



Tecnoplús de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

REV: 5/19

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Certificado de calibración N°: CCPT-0050921

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones I.N.T.I. / N.I.S.T / UKAS, 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.

1- Información de calibración.

Objeto: Manómetro Wika CPG1000

Fecha de calibración del instrumento: 24/09/2021

N° de Serie / Identificación: 3016021

Fecha de emisión del certificado: 27/09/2021

Resultados:	Referencias:
Aceptado: SI	As-Found / As-Left: Como recibido / Como entregado
Estado Found/Left: As-Left	Found-Left: Entregado como recibido
Estado del sello ajuste: OK	TUR: Relación de incertidumbre de la prueba.
	FDT: Fuera de tolerancia

2- Datos de la calibración.

Datos del cliente	Datos del Laboratorio
Cliente: EMYSA SRL	Calibrado por: Guillermo Carlos Pompei
C.U.I.T. 30-71464414-5	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Entre Ríos N° 658 - Catriel - Río Negro	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 23,0 °C ± 0,5°C 39,1 % ± 0,3%

Número de páginas del certificado y anexos: 5

3 - Procedimientos aplicados

Eléctricos: NA

Presión: PCPT-03

Temperatura: NA

Dimensional: NA

HVAC: NA

PSV: NA

SH: NA

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este

certificado.

CCPT-0050921 - 1

4 - Características del instrumento.

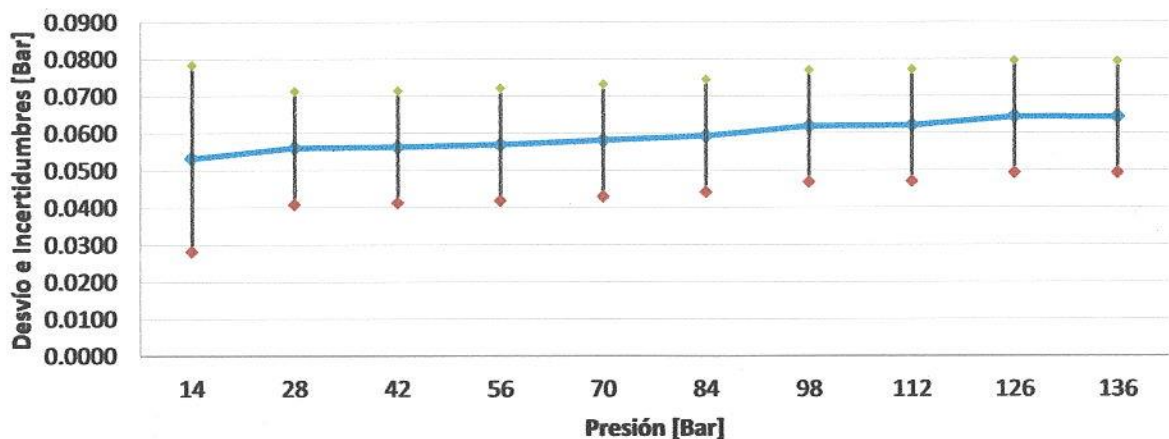
Escala	Rango		Clase F.S.	Resolución
	LRV	URV		
	Bar	Bar		
Presión	0	137.90	0.1	0.001

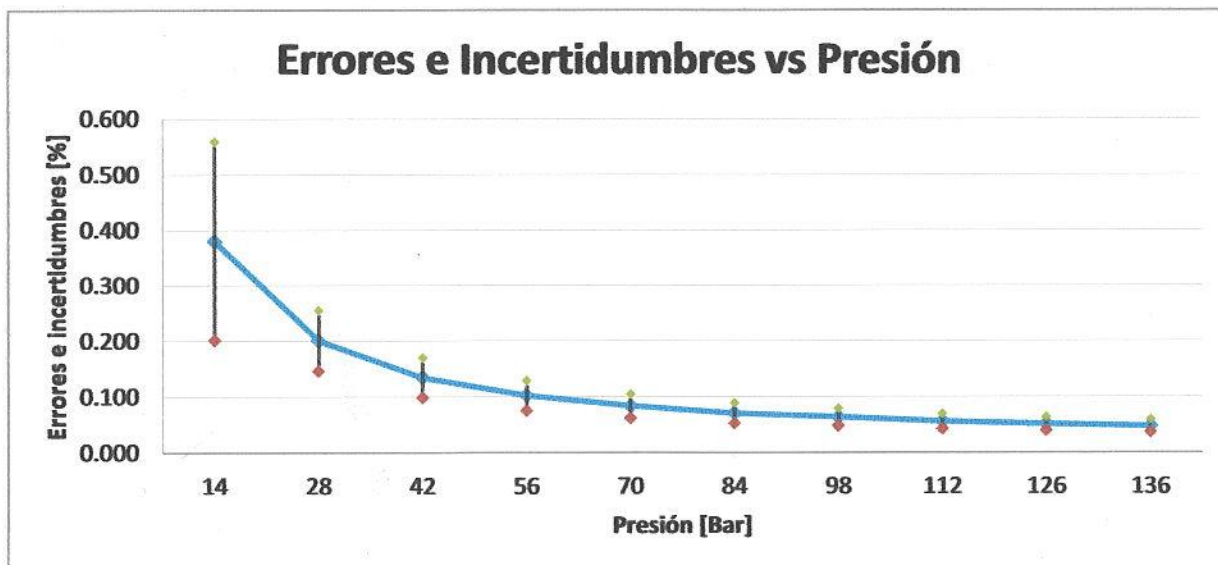
5 - Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de presión

Lectura del patrón	1° Medición Ascen.	1° Medición Desc.	2° Medición Ascen.	2° Medición Desc.	Promedio	Desvió	Error en el punto	Incertidumbre	Máximo desvío permitido	Cumple espec. del fabricante
Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	Bar	%	Bar	Bar	-
13.9992	13.941	13.942	13.961	13.940	13.9460	0.05320	0.380	± 0.0125	± 0,1379	SI
27.9983	27.944	27.942	27.941	27.942	27.9423	0.05605	0.200	± 0.0076	± 0,1379	SI
41.9975	41.941	41.942	41.941	41.941	41.9413	0.05625	0.134	± 0.0075	± 0,1379	SI
55.9966	55.939	55.940	55.939	55.941	55.9398	0.05685	0.102	± 0.0076	± 0,1379	SI
69.9958	69.937	69.938	69.937	69.939	69.9378	0.05805	0.083	± 0.0076	± 0,1379	SI
83.995	83.935	83.937	83.935	83.936	83.9358	0.05925	0.071	± 0.0076	± 0,1379	SI
97.9941	97.932	97.933	97.932	97.932	97.9323	0.06185	0.063	± 0.0075	± 0,1379	SI
111.9933	111.931	111.932	111.931	111.931	111.9313	0.06205	0.055	± 0.0075	± 0,1379	SI
125.9924	125.929	125.927	125.928	125.928	125.9280	0.06440	0.051	± 0.0075	± 0,1379	SI
135.9918	135.927	135.928	135.927	135.928	135.9275	0.06430	0.047	± 0.0075	± 0,1379	SI

Desvíos e Incertidumbres vs Presión





6 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Wika CPB5800	CCP-002-21	20T34047/20W3682	Wika	22/09/2025
Testo 410-2	CCP-015-20	CCSHT-0010921	Aldo A. Bruschi	13/09/2022

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

7 - Características de manómetro Wika CPG1000

Técnica de sensores								
Rango de medida	bar	0 ... 20	0 ... 35	0 ... 70	0 ... 140	0 ... 200	0 ... 350	0 ... 700
Límite de presión de sobrecarga	bar	42	70	140	210	420	700	1.100
Presión de estallido	bar	140	140	700	700	700	700	1.100
Resolución	bar	0.001			0.01			
Exactitud de medición	0.05 % FS (valor final de escala) (0.1 % FS para rangos de medida 0 ... 70 mbar, -1 ... +1 bar y -1 ... +2 bar) (0.25 % FS para rangos de medida de vacío en aparatos a partir de 7 bar hasta 700 bar) 2)							

 GUILLERMO C. POMPEI Técnico Electrónico Mat. TEC 4050	 TECNOPLUS de ALDO A. BRUSCHI CUIT 20-16533300-5 Maestro 2393 - Rqn
Calibrado por: Guillermo Pompei. Técnico de laboratorio	Aprobado por: Aldo Bruschi. Ingeniero Supervisor

Anexo I - Referencias

TRUE-RMS: Verdadero valor eficaz.

Ajuste: Corrección de valores típicos al instrumento, debido a excesiva desviación en las mediciones.

AS-FOUND: Calibración inicial, previo al ajuste.

AS-LEFT: Calibración final, luego del ajuste.

FOUND-LEFT: Calibración inicial igual a la calibración final, no requirió ajuste.

Rango: Diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de un instrumento.

Exactitud: (o Clase), es el error cometido por el instrumento luego de repetidas mediciones.

Resolución: Menor división capaz de discriminar un instrumento.

Patrón: Instrumento con una exactitud y resolución mejorada, respecto del instrumento a calibrar.

Constraste: Comparación de mediciones de un instrumento con el patrón, para su verificación.

Calibración: Comparación de mediciones de un instrumento con el patrón, para un certificado.

Valor de referencia: Valor arrojado por el patrón.

Promedio: Media aritmética de las mediciones.

Desviación: diferencia entre los valores patrón y el promedio de las mediciones.

Error %: Error relativo porcentual de las mediciones comparado con el valor patrón.

Incertidumbre: Dispersión de valores medidos atribuible a los errores del patrón, condiciones ambientales, métodos de medidas, etc.

Desvío estándar (S): Promedio cuadrático, entre la medición y el valor patrón.

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 %.

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

Dónde:

n: Número de mediciones

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

Id: Incertidumbre atribuible a la menor división.

Ip: Incertidumbre del Patrón.

It: Incertidumbre total y expandida.





Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

Maestro Alderete 2393,

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo II- Certificado de calibración Wika CPB5800

CERTIFICATE OF ACCURACY FOR A DH-BUDENBERG DEAD-WEIGHT TESTER



Date of Issue:
22 September 2018

Certificate Number:
201803547

DH-Budenberg
A Division of WKA Instruments Ltd
10, Hawthorn Drive
Northlake Industrial Estate
York, Manchester
M14 6PL, United Kingdom
Tel: +44(0)161 777 2302
Fax: +44(0)161 777 2301
www.wika.co.uk
lab@dh-budenberg.co.uk

M. PARKINSON

Model No: CPB5800
Tester Serial No: 34047
Piston Unit No: 423P
Nominal Area: 100 mm² & 1.1600 in²

The calibration of this piston unit has been done against piston 667F & 9104, which are traceable to National standards through UKAS Certificate No. 14612 & 14619. Lab Ref: 0138.

We certify that the effective area of 423P at 20 °C is shown in the table below:

Pressure P ₀ (Pa/bar)	Area A ₀ (mm ²)
28 x 10 ³ (low range)	8.0565 x 10 ⁻¹
540 x 10 ³ (high range)	4.0325 x 10 ⁻¹

At other pressures, P, and temperatures, T °C, the effective area can be calculated using:

$$A_0 \cdot T \cdot A_1 [1 + \alpha(T - T_0)] [1 + \beta(T - T_0)]$$

where α = pressure coefficient = 7.3×10^{-11} / pascal (low range)

$\pm 1.24 \times 10^{-11}$ / pascal (high range)

(and) β = temperature coefficient of piston cylinder assembly = 1.65×10^{-5} / °C

We certify that the accuracy of reading of the pressure measured at 20 °C, subjected to a gravitational acceleration of 9.80665 m/s², when used with a set of weights within our standard manufacturing tolerances and used to the instructions in the manual is shown in the table below. See notes overleaf.

Units	Pressure range
bar	10 to 20000
bar	1 to 1400
kPa	100 to 140000
kg/cm ²	1 to 1400
Accuracy	0.025%

CERTIFICATE OF ACCURACY FOR A DH-BUDENBERG WEIGHT SET



Date of Issue:
22 September 2018

Certificate Number:
201803552

DH-Budenberg
A Division of WKA Instruments Ltd
10, Hawthorn Drive
Northlake Industrial Estate
York, Manchester
M14 6PL, United Kingdom
Tel: +44(0)161 777 2302
Fax: +44(0)161 777 2301
www.wika.co.uk
lab@dh-budenberg.co.uk

M. PARKINSON

Model No: CPW500
Weight Set No: B2852
Range: 1 to 1400 bar

The calibration of this weight set has been carried out against our secondary standard weights (numbered 1 to 100) are traceable to National standards through UKAS certificate No. 14334 Lab Ref: 0138.

We are able to certify that the weight values are within our standard manufacturing tolerances and have the nominal values as shown in the tables below:

Pressure value (bar)	Mass value (g)
1/20 (make up weight)	219.40
9/100	7602.26
10/200	8324.74
5/100	4112.37
2/40	1644.95
1/20	822.47
0.5/10	411.24

CERTIFICATE OF ACCURACY FOR A DH-BUDENBERG WEIGHT SET



Date of Issue:
22 September 2018

Certificate Number:
201803552-F1

DH-Budenberg
A Division of WKA Instruments Ltd
10, Hawthorn Drive
Northlake Industrial Estate
York, Manchester
M14 6PL, United Kingdom
Tel: +44(0)161 777 2302
Fax: +44(0)161 777 2301
www.wika.co.uk
lab@dh-budenberg.co.uk

M. PARKINSON

Model No: CPW500
Weight Set No: B2852
Range: bar fine increments

The calibration of this weight set has been carried out against our secondary standard weights (numbered 1 to 100) are traceable to National standards through UKAS certificate No. 14334 Lab Ref: 0138.

We are able to certify that the weight values are within our standard manufacturing tolerances and have the nominal values as shown in the tables below:

Pressure value (bar)	Mass value (g)
0.2/4	164.50
0.1/2	82.25
0.05/1	41.12
0.02/0.4	16.45
0.01/0.2	8.23