



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-0321123

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: GE Druck DPI 800P

Fecha de calibración del instrumento: 28/11/2023

N° de Serie / Identificación: --/--

Fecha de emisión del certificado: 30/11/2023

Resultados:	Referencias:
Aceptado: SI	As-Found / As-Left: Como recibido / Como entregado
Estado Found/Left: Found-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: Tech Mantenimiento	Calibrado por: Naiara Alejandra Cantón
C.U.I.T. 30-71731929-6	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Alfonsina Storni 111 - Cipolletti - Río Negro	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 21,7 °C ± 0,5°C 32,5 % ± 0,3%

Número de páginas del certificado y anexos: 6

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-0321123 - 1

4 - Características del instrumento.

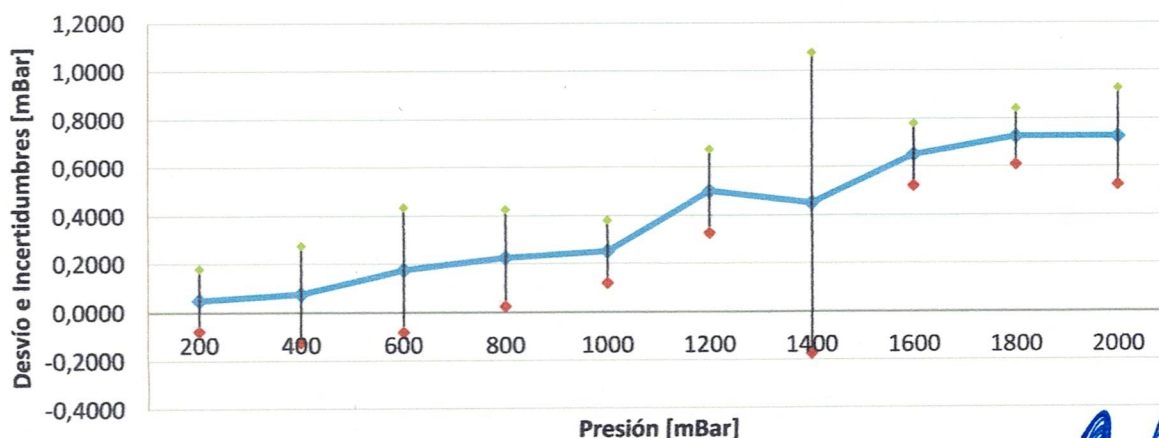
Escala	Rango		Clase F.S.	Resolución
	LRV	URV		
	mBar	mBar		
Presión	0	2000,0	0,05	0,1

5 - Resultados obtenidos.

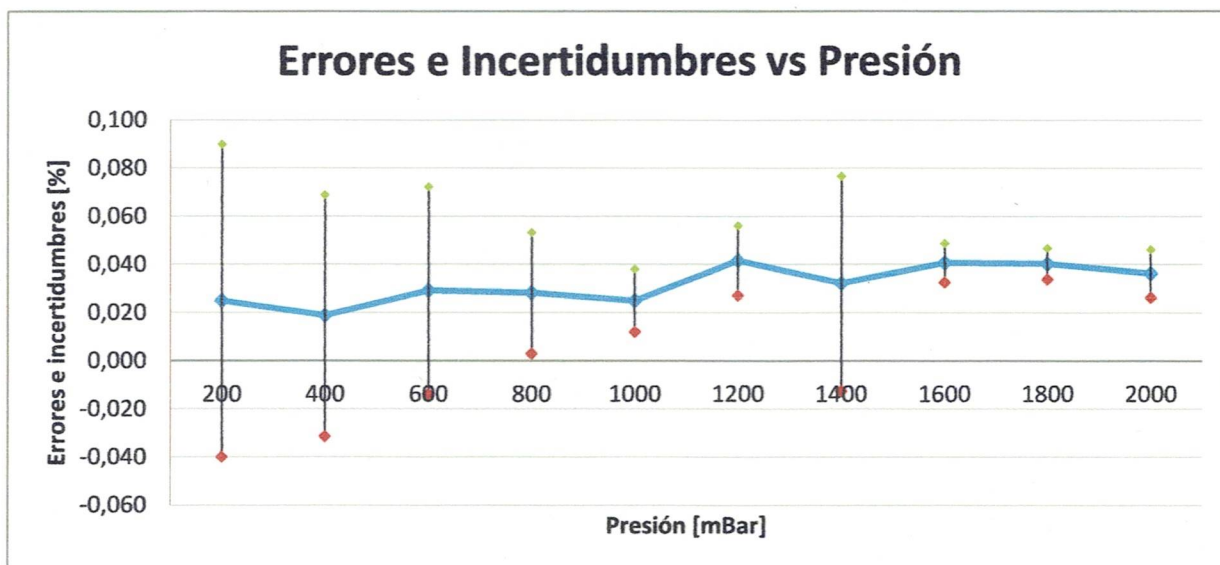
Control de la escala de medición de presión

Lectura del patrón	1° Medición Ascen.	1° Medición Desc.	2° Medición Ascen.	2° Medición Desc.	Promedio	Desvío	Error en el punto	Incertidumbre	Máximo desvío permitido	Cumple espec. del fabricante
mBar	mBar	mBar	mBar	mBar	mBar	mBar	%	mBar	mBar	-
200	199,9	199,9	200,0	200,0	199,9500	0,0500	0,025	± 0,065	± 1	SI
400	400,1	400,0	400,2	400,0	400,0750	0,0750	0,019	± 0,1003	± 1	SI
600	600,2	600,0	600,3	600,2	600,1750	0,1750	0,029	± 0,1293	± 1	SI
800	800,3	800,2	800,3	800,1	800,2250	0,2250	0,028	± 0,1003	± 1	SI
1000	1000,3	1000,2	1000,3	1000,2	1000,250	0,2500	0,025	± 0,065	± 1	SI
1200	1200,5	1200,5	1200,6	1200,4	1200,500	0,5000	0,042	± 0,0869	± 1	SI
1400	1400,7	1400,0	1400,6	1400,5	1400,450	0,4500	0,032	± 0,3123	± 1	SI
1600	1600,7	1600,6	1600,7	1600,6	1600,650	0,6500	0,041	± 0,065	± 1	SI
1800	1800,7	1800,7	1800,8	1800,7	1800,725	0,7250	0,040	± 0,0582	± 1	SI
2000	2000,8	2000,7	2000,8	2000,6	2000,725	0,7250	0,036	± 0,1003	± 1	SI

Desvíos e Incertidumbres vs Presión



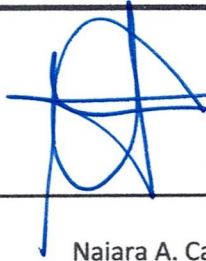
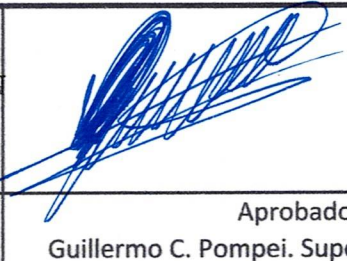
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.



6 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Wika CPB3500	CCP-001-20	33971	DH Budenberg	04/12/2024
Wika CPB5800	CCP-002-21	20T34047/20W3682	Wika	22/09/2025
Testo 440	CCP-012-20	63846	Testo	26/12/2023

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.

 NAIARA A. CANTÓN Técnica de Laboratorio	 GUILLERMO C. POMPEI Técnico Electrónico Mat. TEG 4050
Calibrado por: Naiara A. Cantón. Técnica de laboratorio.	Aprobado por: Guillermo C. Pompei. Supervisor de laboratorio

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.

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.

Desvíó 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	Desvíó 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.



Anexo II- Certificado de calibración Wika CPB5800

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



Date of Issue: 22 September 2020
Certificate Number: 20134047

DH-Budenberg
A Division of WKA Instruments Ltd.
10, Hopton Drive,
Northpark Industrial Estate,
Stoke Newington,
M44 5GJ, United Kingdom
Tel: +44(0)181 777 2802
Fax: +44(0)181 777 2801
www.wika.co.uk
sales@dh-budenberg.co.uk

M. PARKINSON

Model No: CPB5800
Tester Serial No: 34047
Piston Unit No: 423P
Nominal Area: 1/8 in² & 1/160 in²

The calibration of this piston unit has been done against pistons 657F & 9104, which are traceable to National standards through UKAS Certificate Nos. 14612 & 14610 - Lab Ref. 0138.

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

Pressure P_p (Pascal)	Area A_p (m ²)
28 x 10 ³ (Low range)	9.08550 x 10 ⁻⁶
549 x 10 ³ (High range)	4.03225 x 10 ⁻⁶

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

$$A_p = A_p [1 + \lambda(P - P_0)] [1 + \alpha + \beta(t - 20)]$$

where λ = pressure coefficient = 7.3×10^{-11} / pascal (low range)
= 1.24×10^{-11} / pascal (high range)
($\alpha + \beta$) = temperature coefficient of piston cylinder assembly = 1.65×10^{-4} / °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
lb/in ²	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 2020
Certificate Number: 20WB3682

DH-Budenberg
A Division of WKA Instruments Ltd.
10, Hopton Drive,
Northpark Industrial Estate,
Stoke Newington,
M44 5GJ, United Kingdom
Tel: +44(0)181 777 2802
Fax: +44(0)181 777 2801
www.wika.co.uk
sales@dh-budenberg.co.uk

M. PARKINSON

Model No: CPM5600
Weight Set No: B3682
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)	255.40
9/150	7402.26
10/200	8224.74
5/100	4112.37
2/40	1644.89
1/25	822.47
0.5/10	411.24

CERTIFICATE OF ACCURACY
FOR A DH-BUDENBERG WEIGHT SET



Date of Issue: 22 September 2019
Certificate Number: 20WB3682-F1

DH-Budenberg
A Division of WKA Instruments Ltd.
10, Hopton Drive,
Northpark Industrial Estate,
Stoke Newington,
M44 5GJ, United Kingdom
Tel: +44(0)181 777 2802
Fax: +44(0)181 777 2801
www.wika.co.uk
sales@dh-budenberg.co.uk

M. PARKINSON

Model No: CPM5600
Weight Set No: B3682
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