



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-0231119

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (I.N.T.I.), 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: Manovacuómetro Ashcroft

Fecha de calibración del instrumento: 22/11/2019

N° de Serie / Identificación: OW-22

Fecha de emisión del certificado: 23/11/2019

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: Oil Addper Service SRL	Calibrado por: Guillermo Carlos Pompei
C.U.I.T. 30-70858254-5	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Av. Conquistadores del Desierto 2450, PIN Oeste - Neuquén capital.	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 24,5 °C ± 0,5°C 43,3 % ± 0,3%

Número de páginas del certificado y anexos: 14

3 - Procedimientos aplicados

Eléctricos: NA

Presión: PCPT-04

Temperatura: NA

Dimensional: NA

HVAC: NA

PSV: NA

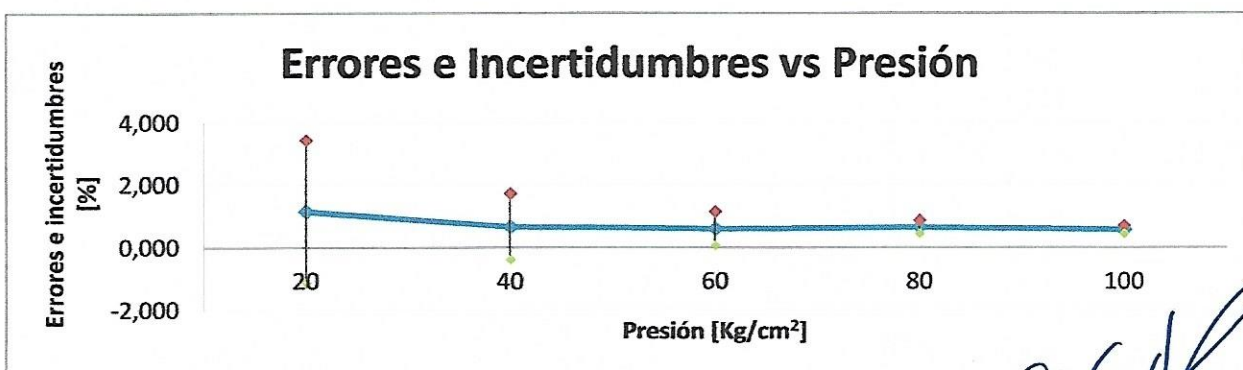
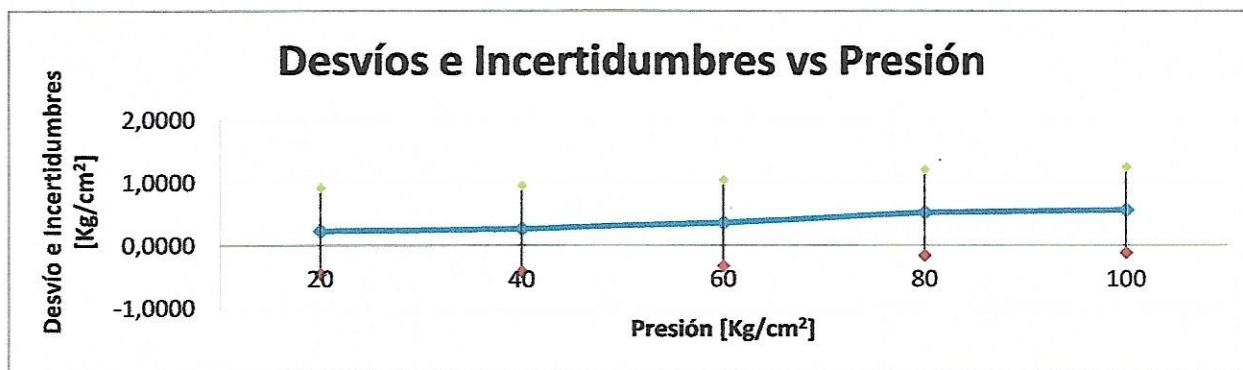
4 - Características del instrumento.

Escala	Rango		Clase F.S.	Resolución
	LRV	URV		
	Kg/cm ²	Kg/cm ²		
Presión	0	100	1	1

5 - Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de presión

Presión indicada	1° Medición Ascen.	2° Medición Desc.	Promedio	Desvió	Error en el punto	Incertidumbre	Máximo desvío permitido	Cumple espec. del fabricante
Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	%	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
20	20,36	20,10	20,2300	0,23	1,150	± 0,3433	± 1	SI
40	40,70	39,83	40,2650	0,265	0,663	± 0,6801	± 1	SI
60	60,82	59,90	60,3600	0,36	0,600	± 0,7122	± 1	SI
80	80,86	80,18	80,5200	0,52	0,650	± 0,5615	± 1	SI
100	100,60	100,53	100,5650	0,565	0,565	± 0,2941	± 1	SI





Tecnoplus 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

6 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Fluke 700P07	CCP-011-17	CCPT-0100519	Aldo A. Bruschi	24/5/2020
Fluke 726	CCP-004-18	CCET-0070519	Aldo A. Bruschi	2/5/2020
Termómetro Testo 174H	CCP-012-17	CCTP-004-17	Aldo A. Bruschi	2/7/2020

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 manovacuómetro Ashcroft

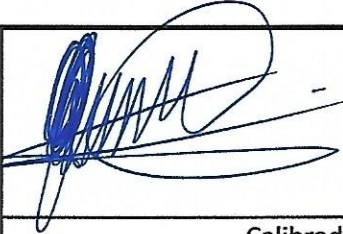
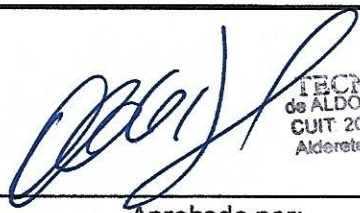
El manómetro de proceso Ashcroft® modelo 1009D es ampliamente utilizado en los mercados de procesos e industriales, donde es conocido por su confiabilidad, seguridad y alto rendimiento. Su proyecto básico fue desarrollado para satisfacer las condiciones de proceso más difíciles, mientras que una amplia selección de rangos y opcionales hacen de este producto una opción de excepcional valor.

Características Principales:

- Caja frente abierta de diseño económico y versátil
- Totalmente en acero inoxidable

Especificaciones:

- Precisión: $\pm 1\%$ del fondo de escala con opcional de $\pm \frac{1}{2}\%$
- Rangos: 0 a 1000 kgf / cm² o vacío
- Diámetro nominal: 100 o 114 mm
- Caja: frente abierta de acero inoxidable
- Partes húmedas: Acero inoxidable
- Versiones: seca o rellena de líquido

 GUILLERMO C. POMPEI Técnico Electrónico Mat. TEC 4050	 TECNOPLUS de ALDO A. BRUSCHI CUIT 20-10593800-5 Alderete 2393 Neuquén
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 Fluke 700P07



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

Certificado de calibración N°: CCPT-0200419

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (N.T.I.), 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: Módulo de presión Fluke 700P07 de 0 a 34 Bar

N° de Serie / Identificación: 23550707

Fecha de Calibración: 19/04/2019

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.
	FOT: Fuera de tolerancia

2- Datos de la calibración.

Datos del cliente	Datos del Laboratorio
Cliente: Aldo A. Bruschi	Calibrado por: Guillermo Carlos Pompei
C.U.I.T.: 20-10593800-5	Domicilio: Alderete 2393 Neuquén
Domicilio: Alderete 2393 Neuquén capital	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 25.1 °C ± 0.5°C 35.8% ± 0.3%

Número de páginas del certificado y anexos: 6

3- Alcance de la calibración

Tensión: AC NO DC NO	Corriente: AC NO DC NO
Resistencia: NO	Frecuencia: NO
Capacidad: NO	Temperatura: NO
Presión: SI	Corriente Loop Medición: NO
Corriente Loop generación: NO	Corriente Loop simulación: NO

4- Metodología Empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al/los procedimiento/s interno/s: PCPT-03 Rev 02 18

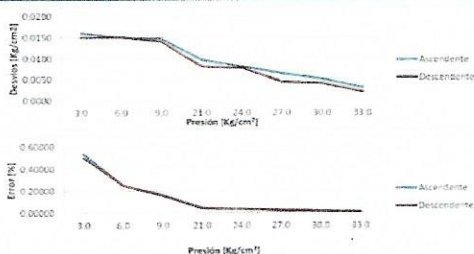
Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado. (CPT-0200419)



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

7- Gráfica



8- Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emite por	Fecha de vencimiento
Fluke P3125	CCP-005-17	1500159068	Fluke	23/2/2021
Temperatura/Humedad	CCPT-001-17	CCPT-001-17	Aldo A. Bruschi	21/10/2019

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.

9- Características del módulo de presión Fluke 700P07

Modelo	Rango	Resolución	Exactitud	Repetibilidad	Estabilidad	Temperatura de operación	Alcance de calibración
Fluke 700P07	0 a 34 Bar	0.001 Bar	±0.05% F.S.	±0.01% F.S.	±0.01% F.S.	0 to 50°C	0 to 34 Bar

9-Observaciones

Las observaciones de las mediciones del módulo de presión fue realizada con un Fluke 726-5/N 4162942, en las unidades equivalentes a la balanza de peso muerto patrón.

Calibrado por: Guillermo Pompei - Técnico de laboratorio	Aprobado por: Aldo Bruschi - Ingeniero Supervisor
---	--

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. (CPT-0200419)



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

5- Características del instrumento.

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Presión	0 a 34 Bar	±0.04% F.S.	0.001 kg/cm² / Bar

6- Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de Presión Ascendente

Presión (kg/cm²)	1ª Medición (kg/cm²)	2ª Medición (kg/cm²)	3ª Medición (kg/cm²)	Promedio (kg/cm²)	Desviación (kg/cm²)	Error (%)	Maxima desviación permitida (kg/cm²)	Cumple
3	2.984	2.984	2.984	2.98400	0.01600	0.53	±0.017	SI
6	5.985	5.985	5.985	5.98500	0.01500	0.25	±0.017	SI
9	8.985	8.985	8.985	8.98533	0.01467	0.16	±0.017	SI
12	11.986	11.986	11.986	11.98600	0.01400	0.12	±0.017	SI
15	14.987	14.987	14.987	14.98700	0.01300	0.09	±0.017	SI
18	17.989	17.989	17.989	17.98900	0.01100	0.06	±0.017	SI
21	20.991	20.990	20.990	20.99033	0.00967	0.05	±0.017	SI
24	23.992	23.992	23.992	23.99200	0.00800	0.03	±0.017	SI
27	26.994	26.993	26.994	26.99367	0.00633	0.02	±0.017	SI
30	29.995	29.995	29.995	29.99500	0.00500	0.02	±0.017	SI
33	32.996	32.998	32.997	32.99700	0.00300	0.01	±0.017	SI

Control de la escala de medición de Presión Descendente

Presión (kg/cm²)	1ª Medición (kg/cm²)	2ª Medición (kg/cm²)	3ª Medición (kg/cm²)	Promedio (kg/cm²)	Desviación (kg/cm²)	Error (%)	Maxima desviación permitida (kg/cm²)	Cumple
3	2.985	2.985	2.985	2.98500	0.01500	0.50	±0.017	SI
6	5.983	5.985	5.985	5.98500	0.01500	0.25	±0.017	SI
9	8.986	8.986	8.986	8.98600	0.01400	0.16	±0.017	SI
12	11.987	11.987	11.987	11.98700	0.01300	0.11	±0.017	SI
15	14.987	14.987	14.987	14.98700	0.01200	0.09	±0.017	SI
18	17.989	17.990	17.990	17.98967	0.01033	0.06	±0.017	SI
21	20.992	20.992	20.992	20.99200	0.00800	0.04	±0.017	SI
24	23.992	23.992	23.993	23.99233	0.00767	0.03	±0.017	SI
27	26.995	26.996	26.996	26.99567	0.00433	0.02	±0.017	SI
30	29.996	29.996	29.996	29.99600	0.00400	0.01	±0.017	SI
33	32.998	32.998	32.998	32.99800	0.00200	0.01	±0.017	SI

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. (CPT-0200419)



Certificate Of Calibration Fluke Calibration Phoenix Primary Pressure and Flow Laboratory

Description: DEADWEIGHT TESTER	Certificate Number: 1500295068
Manufacturer: FLUKE CALIBRATION	Date of Calibration: 23 Feb 2016
Model: P3125 KUCM2	Date Due:
Serial Number: 72101	Temperature: 21 to 25°C
Status: AS LEFT	Relative Humidity: 10 to 70% RH
Calibration Procedure: Full	Pressure: 65 to 100 kPa
Customer: VIO-TEC SA	Issue Date: 23 Feb 2016
PO Number: BUNOS AIRES, AR	RMA/ISO Number: 30923856
PO Number: BRV ND 1476	

This calibration is traceable to the International System of Units (SI) through recognized national metrology institutes (NIST, PTB, NPL, NM, NRC, etc.) using primary techniques or natural physical constants and is in compliance with ISO 17025:2005 and ANSI/NISO Z39.41-1. The calibration has been completed in accordance with the Fluke Quality System document QSD 1110. Calibration certificates without signatures are not valid. This certificate applies to only the item identified and shall not be reproduced other than in full without the specific written approval by Fluke Corporation. This certificate shall not be used to claim product endorsement by the accreditation body.

This calibration certificate may contain data that is not covered by the Scope of Accreditation. The unaccredited test points, where applicable, are indicated by an asterisk (*) or confined to clearly marked sections. Functional tests are not accredited.

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95%.

Comments: This calibration has been completed in accordance with Fluke ISO 17025 Quality Manual QSD 111.42, revision 005, dated Sept 2014.



Josh Siggart

Approved Signatory



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

Certificate Number: 1500195068

Date of Calibration 23 Feb 2016

Standards Used:

Asset	Description	Cal Date	Due Date
US48	PRESSUREMENTS PPA0633 PISTON CYLINDER	03 Sep 2014	03 Sep 2016
X0775A	FLUKE CALIBRATION PPA0182 PISTON CYLINDER	12 Aug 2015	12 Aug 2016
58222	PRESSUREMENTS DEADWEIGHT GAUGE MASS SET	29 Apr 2014	29 Apr 2016
58223	PRESSUREMENTS DEADWEIGHT GAUGE MASS SET	30 Apr 2014	30 Apr 2016
3/2	DIH INSTRUMENTS WORKING REFERENCE MASS SET	07 May 2015	10 May 2016

Test Description

This Deadweight Tester's piston-cylinder effective area(s) were determined by crossfloat comparison with a Fluke Calibration Phoenix Primary Pressure and Flow Laboratory (PCF) standard at no less than six pressures in its range. The range tested was from a pressure that is close to its minimum mass load to the approximately expected full scale mass load for that piston-cylinder. The method used for determining effective area is the Direct Ratio method that is explained in the NCSL1 R0694 and the Fluke Calibration publication "The Design and Implementation of a Fully Automated Crossfloat System for the Comparison of Piston Gauges in Both Gauge and Absolute Measurement Modes" July 2008.

The weights in this calibration certificate were received and inspected per the FCP Quality Assurance Program. If there was gross contamination upon receipt the weights were cleaned to prevent contamination of the references. Apparent damage to weights is documented in an Equipment Discrepancy Form (EDF).

The masses are kept in the laboratory environment for a minimum of four hours for temperature stabilization. All masses were compared to FCP mass working standards by direct weighing.

Lubricating Fluid: ST-55

Operating Fluid: ST-55

Reference uncertainty in effective area was

$\pm 0.75\%$ of reading for the high range

$\pm 0.35\%$ of reading for the low range

Reference uncertainty in mass was no greater than ± 5 ppm or 0.5 mg, whichever is greater.

UUT Description

The device under test consists of a Fluke Calibration Deadweight Tester with a stated uncertainty of

Range		Uncertainty in Pressure	
Min	Max	Maximum of	
20	To 1100 kgf/cm ²	$\pm 0.015\%$ of reading or 0.00075% of full scale	
1	To 35 kgf/cm ²	$\pm 0.015\%$ of reading or 0.0015% of full scale	

NOTE: The test uncertainty stated above is valid when No Correction is made and environmental conditions are within the stated requirements of Technical Note 2170TN13, dated July 1, 2012.

No Correction means that the test uncertainty specification is valid with respect to the nominal pressure values.

Page 2 of 5

Certificate Number: 1500195068

Date of Calibration 23 Feb 2016

The effective area for the piston-cylinder(s) delivered with this deadweight tester were determined by a Fluke Calibration working standard reference by crossfloat. For hydraulic piston cylinders the piston mass value is given with a standardized correction that accounts for residual air that clings to the piston. The calculated pressures given later in the certificate account for the fluid buoyancy, surface tension, and a head correction to the test port seal on the DWT. These corrections are given below in kg.

	High Range P.C.	Low Range P.C.	Unit
SN	X6889	X6894	
Effective Area (23.0)	4.031312E-06	8.063587E-05	square meters
Effective Area Unc.	3.3E-1	3.1E-1	ppm
Elastic Deformation	9.64E-07	0.00E+00	MPa ⁻¹
Thermal Expansion	1.10E-05	1.66E-05	°C ⁻¹
Piston Mass	0.0212207	0.0932536	kg
Piston Mass Unc.	5.0E-7	5.0E-7	kg
Surface Tension	0.000020	0.000091	kg
Fluid Buoyancy	-0.000274	-0.000334	kg
Head Correction	0.000063	0.000162	kg
Residual Oil	0.000028	0.00005	kg

Page 3 of 5

Certificate Number: 1500195068

Date of Calibration 23 Feb 2016

The mass set(s) for this deadweight tester and the piston(s) were tested by the Fluke Calibration Metrology service using a direct weighing method. The following table(s) give the Mass ID, As Left Value, Uncertainty at the time of the test and the actual density of the masses. The As Left Values given are using an apparent mass of 7820 kg/m³. Though the actual density is given it should not be used for calculation of pressure.

As Left Mass Values Mass ID	As Left Value [grams]	Uncertainty [grams]	Density kg per cubic meter
1 kgf/cm ² X0894 LS	712.751	1.4E-2	7800
20 kgf/cm ² X0889 HS	785.425	1.6E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 1	4032.281	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 2	4032.292	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 3	4032.292	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 4	4032.312	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 5	4032.295	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 6	4032.261	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 7	4032.309	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 8	4032.314	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 9	4032.312	8.1E-2	7800
5/100 kgf/cm ² 10	4032.310	8.1E-2	7800
1/20 kgf/cm ² 11	806.452	1.6E-2	7800
1/20 kgf/cm ² 12	806.444	1.6E-2	7800
1/20 kgf/cm ² 13	806.441	1.6E-2	7800
1/20 kgf/cm ² 14	806.443	1.6E-2	7800
0.5/10 kgf/cm ² 15	403.227	8.1E-3	7800
0.1/2 kgf/cm ² 16	80.646	2.0E-3	7800
0.1/2 kgf/cm ² 17	80.646	2.0E-3	7800
0.1/2 kgf/cm ² 18	80.647	2.0E-3	7800
0.1/2 kgf/cm ² 19	80.647	2.0E-3	7800

Page 4 of 5

Certificate Number: 1500195068

Date of Calibration 23 Feb 2016

The following table(s) are lists of calculated pressures using the metrological values, including effective area, elastic deformation, thermal expansion, mass and assuming gravity and air density shown below.

Gravity	9.80665 m/s ²
Air Density	1.2 kg/m ³
Piston Cylinder Temp	23 °C

Calculated Pressure List For High Range Piston-Cylinder

Nominal Pressure [kgf/cm ²]	Calculated Pressure [kgf/cm ²]	Difference From Nominal [%]	Weight Combination
20	20.05167	-0.008	PHS
220	220.0147	-0.007	PHS 1 2
440	440.0210	-0.005	PHS 1 2 3 4 11
660	660.0161	-0.002	PHS 1 2 3 4 5 6 11 12
880	880.0043	0.000	PHS 1 2 3 4 5 6 7 8 11 12 13
1100	1089.983	0.002	PHS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Calculated Pressure List For Low Range Piston-Cylinder

Nominal Pressure [kgf/cm ²]	Calculated Pressure [kgf/cm ²]	Difference From Nominal [%]	Weight Combination
1	1.000020	-0.002	PLS
7	6.999817	0.003	PLS 1 11
14	13.99957	0.003	PLS 1 2 11 12 13
21	20.99943	0.003	PLS 1 2 3 4
28	27.99915	0.003	PLS 1 2 3 4 5 11 12
35	34.99886	0.003	PLS 1 2 3 4 5 6 11 12 13 14

In the weight combination P stands for piston. If there is a high range HS stands for high range sleeve, and if there is a low range with a sleeve weight then LS stands for low sleeve weight.

Page 5 of 5

Anexo III - Certificado de calibración Fluke 726



Tecnoplús 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

Certificado de calibración N°: CCET-0070519

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (I N T I), 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: Calibrador de procesos Fluke 726

N° de Serie / Identificación: 4162942 / CCP-004 18 Fecha de Calibración: 2/5/2019

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: Bruschi Aldo Ambrasio	Calibrado por: Guillermo Carlos Pompei
C.U.I.T. 20 10593800-5	Domicilio: Alderete 2393 Neuquén
Domicilio: Alderete 2393 Neuquén	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 24.5 °C ± 0.5 °C 34.5% ± 0.3%

Número de páginas del certificado y anexos: 16

3. Procedimientos aplicados

Eléctricos: PCET-01, PCET-02, PCET-03, PCET-04, PCET-06

Presión: NA

Temperatura: PCTT-03

Dimensional: NA

HVAC: NA

PSV: NA

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

CCET-0070519-1



Tecnoplús 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

Control de la escala de medición de tensión en display inferior, 0 a 20 V.

Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desviación [mV]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
2.00000	2.000	2.000	2.000	2.000000	0.000000	0.00000	±0.002	SI
10.00000	9.998	9.998	9.998	9.998000	0.002000	0.02000	±0.003	SI
18.00000	17.996	17.997	17.997	17.996667	0.003333	0.01833	±0.004	SI

Control de la escala de medición de tensión en display inferior, 0 a 50 mV.

Valor de referencia [mV]	1° Medición [mV]	2° Medición [mV]	3° Medición [mV]	Promedio [mV]	Desviación [mV]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
10.00000	9.999	9.999	9.999	9.999000	0.001000	0.01000	±0.011	SI
45.00000	44.994	44.994	44.994	44.994000	0.006000	0.01333	±0.015	SI
80.00000	79.990	79.990	79.990	79.990000	0.010000	0.01250	±0.016	SI

Control de la escala de medición de corriente continua en display superior, 0 a 24 mA.

Valor de referencia [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desviación [mA]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
4.00010	4.000	4.000	4.001	4.000333	0.000233	0.00583	±0.002	SI
12.00000	12.000	12.000	12.000	12.000000	0.000000	0.00000	±0.003	SI
20.00000	20.000	20.000	20.000	20.000000	0.000000	0.00000	±0.004	SI

Control de la escala de medición de corriente continua en display inferior, 0 a 24 mA.

Valor de referencia [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desviación [mA]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
4.00010	4.001	4.001	4.001	4.001000	0.000500	0.01250	±0.002	SI
12.00000	12.000	12.000	12.000	12.000000	0.000000	0.00000	±0.003	SI
20.00000	20.000	20.000	20.000	20.000000	0.000000	0.00000	±0.004	SI

Control de la escala de medición de resistencia de 2 conductores, 0 a 400 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
40.0000	40.14	40.15	40.14	40.14333	0.14333	0.35833	±0.5	SI
200.0000	200.17	200.16	200.16	200.16333	0.16333	0.08167	±0.5	SI
360.0009	360.22	360.22	360.23	360.22333	0.22333	0.05954	±0.6	SI

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

CCET-0070519-2



Tecnoplús 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

4. Características del instrumento.

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Medición Tensión Continua	0-30 V Display superior	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.001 V
	0-20 V Display inferior	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.001 V
	0-90 mV Display inferior	±0.01% rrd ± 10 dígitos	0.001 mV
Medición de corriente	0-24 mA Display superior	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.001 mA
	0-24 mA Display inferior	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.001 mA
Medición resistencia 2 conductores	0-400 Ω	±0.01% rrd ± 5 dígitos	0.1 Ω
Medición resistencia 3 conductores	0-400 Ω	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.1 Ω
Medición resistencia 4 conductores	0-400 Ω	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.1 Ω
Medición de frecuencia	1 a 1000 Hz	±0.05% rrd ± 1 dígito	0.1 Hz
	1 a 10 KHz	±0.05% rrd ± 1 dígito	0.01 KHz
Generación Tensión Continua	0-100 mV	±0.01% rrd ± 10 dígitos	0.01 mV
	0-10 V	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.001 V
Generación de corriente	0-24 mA	±0.01% rrd ± 2 dígitos	0.001 mA
	5-400 Ω	±0.01% rrd ± 1 dígito	0.1 Ω
Generación de resistencia	400-1500 Ω	±0.01% rrd ± 1 dígito	1 Ω
	1500-4000 Ω	±0.01% rrd ± 1 dígito	1 Ω
Generación de frecuencia	1 a 1000 Hz	±0.05% rrd	0.1 Hz
	1 a 10 KHz	±0.25% rrd	0.01 KHz
	10 a 15 KHz	±0.5% rrd	0.01 KHz
Medición y generación de temperatura TC "T"	-210 a 0 °C	±0.6 °C	0.1 °C
	0 a 800 °C	±0.4 °C	0.1 °C
	800 a 1200 °C	±0.5 °C	0.1 °C
Medición y generación de temperatura TC "K"	-210 a 0 °C	±0.8 °C	0.1 °C
	0 a 1000 °C	±0.5 °C	0.1 °C
	1000 a 1372 °C	±0.7 °C	0.1 °C
	200 a 100 °C	±0.15 °C	0.1 °C
	100 a 100 °C	±0.25 °C	0.1 °C
Medición y generación de Pt 100 RTD 385	300 a 600 °C	±0.35 °C	0.1 °C
	600 a 800 °C	±0.45 °C	0.1 °C

5. Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de tensión en display superior, 0 a 30 V.

Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desviación [V]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
3.00002	3.000	3.000	3.000	3.000000	0.000020	0.00067	±0.002	SI
15.00000	14.999	14.999	14.999	14.999000	0.001000	0.00667	±0.004	SI
27.00006	27.000	27.001	27.000	27.000333	0.000667	0.00248	±0.005	SI

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

CCET-0070519-2



Tecnoplús 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

Control de la escala de medición de resistencia de 2 conductores, 401 a 4000 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
440.004	440.1	440.1	440.1	440.1000	0.09960	0.02262	±0.6	SI
2000.05	2000.3	2000.3	2000.3	2000.3000	0.06667	0.03333	±0.8	SI
3600.01	3600.5	3600.5	3600.4	3600.4667	0.4667	0.01269	±1	SI

Control de la escala de medición de resistencia de 3 conductores, 0 a 400 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
40.0000	39.96	39.97	39.97	39.96667	0.03333	0.08333	±0.06	SI
200.0000	199.93	199.94	199.93	199.93333	0.06667	0.03333	±0.08	SI
360.0009	359.99	359.97	359.98	359.98000	0.02000	0.00556	±0.1	SI

Control de la escala de medición de resistencia de 3 conductores, 401 a 4000 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
440.004	439.8	439.8	439.8	439.8000	0.2040	0.04636	±0.6	SI
2000.05	2000.2	2000.2	2000.2	2000.2000	0.1500	0.00750	±0.8	SI
3600.01	3600.4	3600.4	3600.4	3600.4000	0.3000	0.01083	±1	SI

Control de la escala de medición de resistencia de 4 conductores, 0 a 400 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
40.0000	40.14	40.15	40.14	40.14333	0.14333	0.35833	±0.5	SI
200.0000	200.13	200.12	200.13	200.12667	0.12667	0.06333	±0.5	SI
360.0009	360.08	360.08	360.07	360.07667	0.06767	0.01880	±0.6	SI

Control de la escala de medición de resistencia de 4 conductores, 401 a 4000 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
440.004	440.1	440.1	440.1	440.1000	0.09960	0.02262	±0.12	SI
2000.05	2000.4	2000.3	2000.3	2000.3333	0.2833	0.01417	±0.35	SI
3600.01	3600.5	3600.6	3600.5	3600.5333	0.5333	0.01454	±0.59	SI

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

CCET-0070519-2



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 III - Certificado de calibración Fluke 726



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

Control de la escala de medición de frecuencia 1 a 1000 Hz.

Valor de referencia [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desviación [Hz]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
100.013	100.0	100.0	100.0	100.000	0.0013	0.00130	±1.1	SI
500.007	500.0	500.0	500.0	500.000	0.0070	0.00140	±1.3	SI
900.012	900.0	900.0	900.0	900.000	0.0120	0.00123	±1.5	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 1 a 15 KHz.

Valor de referencia [kHz]	1ª Medición [kHz]	2ª Medición [kHz]	3ª Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desviación [kHz]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
1.50021	1.50	1.50	1.50	1.50000	0.00021	0.00140	±1	SI
7.50011	7.50	7.50	7.50	7.50000	0.00011	0.00147	±1	SI
14.50021	14.50	14.50	14.50	14.50000	0.00021	0.00145	±1.01	SI

Control de la escala de generación de tensión continua de 0 a 100 mV.

Valor de generación [mV]	1ª Medición [mV]	2ª Medición [mV]	3ª Medición [mV]	Promedio [mV]	Desviación [mV]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
10.000	9.99930	9.99920	9.99920	9.99923	0.000767	0.00767	±0.011	SI
50.000	50.0002	50.0001	50.0002	50.000167	0.000167	0.00033	±0.015	SI
90.000	90.0042	90.0043	90.0042	90.004233	0.004233	0.00470	±0.019	SI

Control de la escala de generación de tensión continua de 0 a 20 V.

Valor de generación [V]	1ª Medición [V]	2ª Medición [V]	3ª Medición [V]	Promedio [V]	Desviación [V]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
2.0000	2.00026	2.00026	2.00026	2.000260	0.000260	0.01300	±0.002	SI
10.0000	10.00120	10.00120	10.00120	10.001200	0.001200	0.01200	±0.003	SI
18.0000	18.0023	18.0023	18.0023	18.002300	0.002300	0.01278	±0.004	SI

Control de la escala de generación de corriente continua 0 a 24 mA.

Valor de generación [mA]	1ª Medición [mA]	2ª Medición [mA]	3ª Medición [mA]	Promedio [mA]	Desviación [mA]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
4.000	3.99935	3.99935	3.99935	3.999353	0.000647	0.01617	±0.002	SI
12.000	12.0006	12.0006	12.0006	12.000600	0.000600	0.00500	±0.003	SI
20.000	20.0019	20.0019	20.0019	20.001900	0.001900	0.00950	±0.004	SI

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

LUGAR 007019 5



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

Control de la escala de generación de resistencia 5 a 400 Ω.

Valor de generación [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
40.0	40.0563	40.0561	40.0564	40.05627	0.056267	0.14067	±0.1	SI
200.0	200.021	200.022	200.021	200.021333	0.021333	0.01067	±0.1	SI
350.0	350.980	350.979	350.980	350.980000	0.010000	0.00278	±0.2	SI

Control de la escala de generación de resistencia 400 a 1500 Ω.

Valor de generación [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desviación [Ω]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
500	500.027	500.025	500.026	500.026000	0.026000	0.00520	±1	SI
1000	1000.085	1000.084	1000.086	1000.085000	0.085000	0.00850	±1	SI
1400	1400.35	1400.37	1400.37	1400.356667	0.026667	0.02595	±1	SI

Control de la escala de generación de resistencia 1.5 a 4 KΩ.

Valor de generación [kΩ]	1ª Medición [kΩ]	2ª Medición [kΩ]	3ª Medición [kΩ]	Promedio [kΩ]	Desviación [kΩ]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
1600	1600.37	1600.36	1600.38	1600.370000	0.037000	0.02312	±1	SI
2500	2500.41	2500.40	2500.41	2500.406667	0.006667	0.01627	±1	SI
3500	3500.42	3500.40	3500.42	3500.413333	0.013333	0.01181	±1	SI

Control de la escala de generación de frecuencia 0 a 1000 Hz.

Valor de generación [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desviación [Hz]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
100.0	99.9885	99.9885	99.9885	99.988500	0.011500	0.01150	±0.1	SI
500.0	499.993	499.993	499.993	499.993000	0.007000	0.00140	±0.3	SI
900.0	900.077	900.077	900.077	900.077000	0.077000	0.00856	±0.5	SI

Control de la escala de generación de frecuencia 1 a 10 KHz.

Valor de generación [kHz]	1ª Medición [kHz]	2ª Medición [kHz]	3ª Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desviación [kHz]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
1.00	0.999986	0.999985	0.999986	0.999999	0.000001	0.00141	±0	SI
5.00	4.99993	4.99993	4.99993	4.99993	0.00007	0.00140	±0.01	SI
9.00	9.00088	9.00088	9.00088	9.00088	0.00088	0.00986	±0.02	SI

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

LUGAR 007019 6



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

Control de la escala de generación de frecuencia 10 a 15 KHz.

Valor de generación [kHz]	1ª Medición [kHz]	2ª Medición [kHz]	3ª Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desviación [kHz]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
11.00	10.98885	10.98885	10.98885	10.98885	0.01115	0.10136	±0.06	SI
11.00	12.98682	12.98682	12.98682	12.98682	0.01318	0.10138	±0.07	SI
15.00	15.01737	15.01737	15.01737	15.01737	0.01737	0.24913	±0.08	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "J" -210 a 0 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
200.00	200.4	200.4	200.4	200.40000	0.40000	0.20000	±0.6	SI
-100.00	100.3	100.4	100.3	100.30000	0.30000	0.30000	±0.6	SI
-20.00	-20.6	-20.5	-20.6	-20.56667	0.56667	2.83333	±0.6	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "J" 0 a 800 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
80.00	79.7	79.7	79.7	79.70000	0.30000	0.37500	±0.4	SI
400.00	399.6	399.7	399.7	399.66667	0.33333	0.08333	±0.4	SI
720.00	720.1	720.1	720.1	720.10000	0.10000	0.01389	±0.4	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "J" 800 a 1200 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
840.00	839.9	839.8	839.9	839.86667	0.13333	0.01567	±0.5	SI
1000.00	999.5	999.5	999.5	999.53333	0.46667	0.04667	±0.5	SI
1160.00	1160.4	1160.4	1160.4	1160.40000	0.40000	0.03448	±0.5	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "J" -200 a 0 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
180.0	179.9874	179.9872	179.9874	179.98733	0.01267	0.00704	±0.6	SI
100.0	99.8530	99.8521	99.8542	99.85310	0.14690	0.14690	±0.6	SI
20.0	19.9157	19.9157	19.9158	19.91573	0.08427	0.42133	±0.6	SI

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

LUGAR 007019 7



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

Control de la escala de generación de termocupla tipo "J" 0 a 800 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
80.0	79.540	79.562	79.5610	79.52733	0.17627	0.22033	±0.4	SI
400.0	399.956	399.958	399.954	399.95600	0.00440	0.00110	±0.4	SI
720.0	719.915	719.916	719.914	719.9151	0.00049	0.00118	±0.4	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "J" 800 a 1200 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
840.0	839.743	839.742	839.743	839.74267	0.25733	0.03063	±0.5	SI
1000.0	999.984	999.989	999.981	999.98467	0.01733	0.00173	±0.5	SI
1160.0	1160.20	1160.16	1160.17	1160.17667	0.17667	0.01528	±0.5	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "K" -200 a 0 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
180.0	180.6	180.6	180.6	180.60000	0.60000	0.33333	±0.8	SI
100.0	100.2	100.1	100.2	100.16667	0.16667	0.16667	±0.8	SI
20.0	20.4	20.4	20.4	20.40000	0.40000	2.00000	±0.8	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "K" 0 a 1000 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
100.0	99.8	99.8	99.8	99.80000	0.20000	0.20000	±0.5	SI
500.0	499.6	499.6	499.6	499.60000	0.40000	0.08000	±0.5	SI
900.0	899.8	899.8	899.7	899.76667	0.23333	0.02597	±0.5	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "K" 1000 a 1372 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [%]	Máximo error permitido [%]	Cumple
1030.00	1029.9	1029.9	1029.9	1029.90000	0.10000	0.00971	±0.7	SI
1150.00	1149.7	1149.7	1149.7	1149.70000	0.30000	0.02609	±0.7	SI
1340.00	1339.8	1339.8	1339.8	1339.80000	0.20000	0.01493	±0.7	SI

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

LUGAR 007019 8



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 III - Certificado de calibración Fluke 726



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



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

Control de la escala de generación de termocupla tipo "K" 230 a 9 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
180.0	179.984	179.984	179.984	179.98400	0.01600	-0.00889	±0.8	SI
200.0	199.995	199.995	199.995	199.99533	0.00467	0.00467	±0.8	SI
200.0	199.983	199.982	199.982	199.98233	0.01767	0.00833	±0.8	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "K" 0 a 1000 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
100.0	100.1	100.2	100.1	100.13333	0.13333	0.13333	±0.5	SI
500.0	500.1	500.2	500.2	500.16667	0.16667	0.03333	±0.5	SI
900.0	900.2	900.2	900.2	900.20000	0.20000	0.02222	±0.5	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "K" 1000 a 1372 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
1030.00	1030.3	1030.2	1030.3	1030.26667	0.26667	0.02589	±0.7	SI
1150.00	1150.4	1150.4	1150.4	1150.40000	0.40000	0.03478	±0.7	SI
1340.00	1340.5	1340.4	1340.4	1340.43333	0.43333	0.03234	±0.7	SI

Control de la escala de medición de Pt 100 RTD-385 -200 a 100 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
180.000	179.93	179.94	179.93	179.93333	0.06667	-0.03704	±0.15	SI
200.000	199.93	199.93	199.93	199.93000	0.07000	0.23333	±0.15	SI
80.000	79.94	79.95	79.95	79.94667	0.05333	0.06667	±0.15	SI

Control de la escala de medición de Pt 100 RTD-385 100 a 300 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
130.000	130.23	130.22	130.22	130.22333	0.22333	0.17179	±0.25	SI
200.000	199.81	199.82	199.81	199.81667	0.17333	0.08667	±0.25	SI
270.000	269.88	269.87	269.88	269.87667	0.12333	0.04568	±0.25	SI

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.

Control de la escala de medición de Pt 100 RTD-385 300 a 600 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
360.000	359.81	359.81	359.82	359.81333	0.18667	0.05185	±0.35	SI
450.000	449.84	449.83	449.83	449.83333	0.16667	0.03704	±0.35	SI
540.000	539.72	539.72	539.72	539.72000	0.28000	0.05185	±0.35	SI

Control de la escala de medición de Pt 100 RTD-385 600 a 800 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
640.000	639.66	639.65	639.65	639.65333	0.34667	0.05417	±0.45	SI
700.000	699.98	699.99	699.99	699.98667	0.01333	0.00190	±0.45	SI
760.000	759.80	759.79	759.79	759.79333	0.20667	0.02719	±0.45	SI

Control de la escala de generación de Pt 100 RTD-385 -200 a 100 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
180.00	180.145	180.143	180.148	180.14533	0.14533	0.08074	±0.15	SI
30.00	30.019	30.018	30.019	30.01867	0.01867	0.06222	±0.15	SI
80.00	79.999	80.030	80.030	80.01967	0.03067	0.02458	±0.15	SI

Control de la escala de generación de Pt 100 RTD-385 100 a 300 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
130.00	129.999	129.999	129.997	129.99833	0.00167	0.00128	±0.25	SI
200.00	200.000	200.000	200.000	200.00000	0.00000	0.00000	±0.25	SI
270.00	270.020	270.020	270.020	270.01333	0.01333	0.00494	±0.25	SI

Control de la escala de generación de Pt 100 RTD-385 300 a 600 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
360.000	360.000	360.011	360.012	360.00767	0.00767	0.00213	±0.35	SI
450.000	450.061	450.061	450.062	450.06133	0.06133	0.01363	±0.35	SI
540.000	540.021	540.027	540.026	540.02467	0.02467	0.00457	±0.35	SI

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.



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

Control de la escala de generación de Pt 100 RTD-385 600 a 800 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desviación [°C]	Error [°C]	Máximo error permitido [°C]	Cumple
640.000	639.828	639.830	639.830	639.82933	0.17067	0.02667	±0.45	SI
700.000	699.941	699.938	699.940	699.93967	0.06033	0.00862	±0.45	SI
760.000	760.120	760.118	760.118	760.11867	0.11867	0.01561	±0.45	SI

6- Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por	Fecha de vencimiento
Calibrador Termocupla	CCP014-19	37261	Transmille Ltd	29/10/2019
Calibrador Termocupla	CCP015-19	37266	Transmille Ltd	29/10/2019
Termocupla Tipo T	CCP012-17	CCP004-17	Aldo A. Bruschi	2/10/2019

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 calibrador de procesos multifunción Fluke 726

Exactitud de la medida	Exactitud de la lectura
0.001 °C	0.001 °C
0.002 °C	0.002 °C
0.003 °C	0.003 °C
0.004 °C	0.004 °C
0.005 °C	0.005 °C
0.006 °C	0.006 °C
0.007 °C	0.007 °C
0.008 °C	0.008 °C
0.009 °C	0.009 °C
0.010 °C	0.010 °C
0.011 °C	0.011 °C
0.012 °C	0.012 °C
0.013 °C	0.013 °C
0.014 °C	0.014 °C
0.015 °C	0.015 °C
0.016 °C	0.016 °C
0.017 °C	0.017 °C
0.018 °C	0.018 °C
0.019 °C	0.019 °C
0.020 °C	0.020 °C
0.021 °C	0.021 °C
0.022 °C	0.022 °C
0.023 °C	0.023 °C
0.024 °C	0.024 °C
0.025 °C	0.025 °C
0.026 °C	0.026 °C
0.027 °C	0.027 °C
0.028 °C	0.028 °C
0.029 °C	0.029 °C
0.030 °C	0.030 °C
0.031 °C	0.031 °C
0.032 °C	0.032 °C
0.033 °C	0.033 °C
0.034 °C	0.034 °C
0.035 °C	0.035 °C
0.036 °C	0.036 °C
0.037 °C	0.037 °C
0.038 °C	0.038 °C
0.039 °C	0.039 °C
0.040 °C	0.040 °C
0.041 °C	0.041 °C
0.042 °C	0.042 °C
0.043 °C	0.043 °C
0.044 °C	0.044 °C
0.045 °C	0.045 °C
0.046 °C	0.046 °C
0.047 °C	0.047 °C
0.048 °C	0.048 °C
0.049 °C	0.049 °C
0.050 °C	0.050 °C
0.051 °C	0.051 °C
0.052 °C	0.052 °C
0.053 °C	0.053 °C
0.054 °C	0.054 °C
0.055 °C	0.055 °C
0.056 °C	0.056 °C
0.057 °C	0.057 °C
0.058 °C	0.058 °C
0.059 °C	0.059 °C
0.060 °C	0.060 °C
0.061 °C	0.061 °C
0.062 °C	0.062 °C
0.063 °C	0.063 °C
0.064 °C	0.064 °C
0.065 °C	0.065 °C
0.066 °C	0.066 °C
0.067 °C	0.067 °C
0.068 °C	0.068 °C
0.069 °C	0.069 °C
0.070 °C	0.070 °C
0.071 °C	0.071 °C
0.072 °C	0.072 °C
0.073 °C	0.073 °C
0.074 °C	0.074 °C
0.075 °C	0.075 °C
0.076 °C	0.076 °C
0.077 °C	0.077 °C
0.078 °C	0.078 °C
0.079 °C	0.079 °C
0.080 °C	0.080 °C
0.081 °C	0.081 °C
0.082 °C	0.082 °C
0.083 °C	0.083 °C
0.084 °C	0.084 °C
0.085 °C	0.085 °C
0.086 °C	0.086 °C
0.087 °C	0.087 °C
0.088 °C	0.088 °C
0.089 °C	0.089 °C
0.090 °C	0.090 °C
0.091 °C	0.091 °C
0.092 °C	0.092 °C
0.093 °C	0.093 °C
0.094 °C	0.094 °C
0.095 °C	0.095 °C
0.096 °C	0.096 °C
0.097 °C	0.097 °C
0.098 °C	0.098 °C
0.099 °C	0.099 °C
0.100 °C	0.100 °C
0.101 °C	0.101 °C
0.102 °C	0.102 °C
0.103 °C	0.103 °C
0.104 °C	0.104 °C
0.105 °C	0.105 °C
0.106 °C	0.106 °C
0.107 °C	0.107 °C
0.108 °C	0.108 °C
0.109 °C	0.109 °C
0.110 °C	0.110 °C
0.111 °C	0.111 °C
0.112 °C	0.112 °C
0.113 °C	0.113 °C
0.114 °C	0.114 °C
0.115 °C	0.115 °C
0.116 °C	0.116 °C
0.117 °C	0.117 °C
0.118 °C	0.118 °C
0.119 °C	0.119 °C
0.120 °C	0.120 °C
0.121 °C	0.121 °C
0.122 °C	0.122 °C
0.123 °C	0.123 °C
0.124 °C	0.124 °C
0.125 °C	0.125 °C
0.126 °C	0.126 °C
0.127 °C	0.127 °C
0.128 °C	0.128 °C
0.129 °C	0.129 °C
0.130 °C	0.130 °C
0.131 °C	0.131 °C
0.132 °C	0.132 °C
0.133 °C	0.133 °C
0.134 °C	0.134 °C
0.135 °C	0.135 °C
0.136 °C	0.136 °C
0.137 °C	0.137 °C
0.138 °C	0.138 °C
0.139 °C	0.139 °C
0.140 °C	0.140 °C
0.141 °C	0.141 °C
0.142 °C	0.142 °C
0.143 °C	0.143 °C
0.144 °C	0.144 °C
0.145 °C	0.145 °C
0.146 °C	0.146 °C
0.147 °C	0.147 °C
0.148 °C	0.148 °C
0.149 °C	0.149 °C
0.150 °C	0.150 °C
0.151 °C	0.151 °C
0.152 °C	0.152 °C
0.153 °C	0.153 °C
0.154 °C	0.154 °C
0.155 °C	0.155 °C
0.156 °C	0.156 °C
0.157 °C	0.157 °C
0.158 °C	0.158 °C
0.159 °C	0.159 °C
0.160 °C	0.160 °C
0.161 °C	0.161 °C
0.162 °C	0.162 °C
0.163 °C	0.163 °C
0.164 °C	0.164 °C
0.165 °C	0.165 °C
0.166 °C	0.166 °C
0.167 °C	0.167 °C
0.168 °C	0.168 °C
0.169 °C	0.169 °C
0.170 °C	0.170 °C
0.171 °C	0.171 °C
0.172 °C	0.172 °C
0.173 °C	0.173 °C
0.174 °C	0.174 °C
0.175 °C	0.175 °C
0.176 °C	0.176 °C
0.177 °C	0.177 °C
0.178 °C	0.178 °C
0.179 °C	0.179 °C
0.180 °C	0.180 °C
0.181 °C	0.181 °C
0.182 °C	0.182 °C
0.183 °C	0.183 °C
0.184 °C	0.184 °C
0.185 °C	0.185 °C
0.186 °C	0.186 °C
0.187 °C	0.187 °C
0.188 °C	0.188 °C
0.189 °C	0.189 °C
0.190 °C	0



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

Trazabilidad anexo III - Certificado de calibración Transmille 3050A

Instrument Service Log

PLANTILLA DE REGISTRO DE SERVICIO DE INSTRUMENTOS



Instrument Description multi product calibrator
Model Number 3050A
Serial Number K1314118
System ID 100059694
Reference Number
Used By / Location
Date Acquired
Instrument Cost
Calibration Interval 52 weeks

Date	Details	Calibration
04/07/2018	New Instrument Test UKAS Calibration Certificate number: 36339 Parts Used	By E. Bailey
	Customer Order No: 315711 SA Job No: 69731 New Instrument All tests passed UKAS calibration	
02/11/2018	Calibration Only UKAS calibration Certificate number: 37261 Parts Used: NONE	By J.O. Bain
	Customer Order No: 341711 SA Job No: 706341 New Instrument All tests passed UKAS calibration. Main safety tested	

Transmille Ltd, Unit 4, Select Business Centre, Lodge Road, Staplehurst, Kent, TN11 2BG, UK. Tel: 01550 890700 Fax: 01550 890711
Printed on 12/06/18 at 17:20:18

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issued By: Transmille Ltd
Date of Issue: 02 November 2018

Certificate Number: 37261



0324



Transmille Ltd
Unit 4, Select Business Centre
Lodge Road
Staplehurst, Kent, TN11 2BG
TEL 01550 890700 FAX 01550 890711

Page 1 of 7 Pages
Approved Signature

[Signature]

Customer: TECNOPUS ARGENTINA
ALDERETE 2393 NEUQUEN CP
8300

Date Received: 29 October 2018

Instrument	System ID	Job Number
Description	T00059694	70628-1
Manufacturer	Multi Product Calibrator	Ref Number
Model Number	Transmille	Site
Serial Number	K1314118	Last Calibration Certificate
Procedure Version	13.91.01N	Last Calibration Date

Environmental Conditions

Temperature	20 °C ± 1 °C	Main Voltage	230V ± 1% 12V
Relative Humidity	40% ± 20%	Main Frequency	50Hz ± 1Hz

Comments

Instrument was allowed to stabilise for at least 12 hours before calibration
4 Wire kelvin connections were used for ohms measurements below 10kOhms
The instrument RS232 interface was used during calibration
PT100 resistance converted to temperature using BS EN60751 2008 tables
Tests marked # are not UKAS accredited but have been included for completeness

Calibration Information

The instrument was calibrated against laboratory standards whose values are traceable to recognised National Standards. The uncertainty limits quoted refer to the measured values only, with no account being taken of the instruments ability to maintain its calibration.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

Calibrated By: J. O. Bain

Date of Calibration: 02 November 2018

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and is only valid if used in accordance with the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institution. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37261

Page 2 of 7 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
Firmware Version: 13.1.06			
DC Voltage			
200mV Range	0.000 0mV	0.000 0mV	±0.6uV
200mV Range	100.000 0mV	100.002 0mV	±0.6uV
200mV Range	200.000 0mV	200.003 2mV	±0.9uV
200mV Range	-100.000 0mV	-100.001 1mV	±0.6uV
200mV Range	200.000 0mV	-200.002 1mV	±0.9uV
2V Range	0.200 000 0V	0.219 997 3V	±0.9uV
2V Range	1.000 000 0V	1.000 005 1V	±2.6uV
2V Range	2.000 000 0V	2.000 009 8V	±7uV
2V Range	-0.200 000 0V	-0.200 000 0V	±0.9uV
2V Range	-1.000 000 0V	-1.000 003 7V	±7.6uV
2V Range	-2.000 000 0V	-2.000 002 2V	±7uV
20V Range	2.000 000 0V	2.000 040 0V	±7uV
20V Range	10.000 000 0V	10.000 002 0V	±33uV
20V Range	20.000 000 0V	20.000 000 0V	±66uV
20V Range	-2.000 000 0V	-2.000 000 0V	±7uV
20V Range	-10.000 000 0V	-9.999 992 0V	±33uV
20V Range	-20.000 000 0V	-19.999 991 0V	±66uV
200V Range	100.000 000 0V	99.998 890 0V	±330uV
200V Range	200.000 000 0V	199.998 420 0V	±660uV
200V Range	-100.000 000 0V	-100.000 000 0V	±660uV
200V Range	-200.000 000 0V	-199.998 890 0V	±330uV
1kV Range	220.000 00 0V	219.998 17V	±0.8mV
1kV Range	1.000 000 0V	999.998 4V	±3.3mV
1kV Range	-1000.000 0V	-1000.003 3V	±3.3mV
1kV Range	-220.000 0V	-219.999 0V	±0.8mV
AC Voltage Output Frequency Tests			
10kHz at 2V	10.000 00kHz	10.000 00kHz	±0.01Hz
100kHz at 2V	100.000 0kHz	100.000 0kHz	±0.1Hz
AC Voltage			
200mV A.C. 40Hz	20.000mV	20.006mV	±18uV
200mV A.C. 200Hz	20.000mV	20.006mV	±18uV
200mV A.C. 20kHz	20.000mV	20.007mV	±13uV
200mV A.C. 10Hz #	200.000mV	200.011mV	±60uV
200mV A.C. 40Hz	200.000mV	200.084mV	±34uV
200mV A.C. 50Hz	200.000mV	200.012mV	±34uV
200mV A.C. 200Hz	200.000mV	200.012mV	±34uV
200mV A.C. 1kHz	200.000mV	200.005mV	±48uV
200mV A.C. 10kHz	200.000mV	200.084mV	±46uV
200mV A.C. 20kHz	200.000mV	200.074mV	±70uV
2V Range 40Hz	0.210 00V	0.209 98V	±49uV
2V Range 200Hz	0.210 00V	0.209 98V	±49uV
2V Range 10kHz #	0.210 00V	0.210 16V	±49uV
2V Range 200Hz	1.000 00V	1.000 10V	±120uV
2V Range 200Hz	1.000 00V	1.000 10V	±180uV
2V Range 10kHz #	2.000 00V	2.000 06V	±600uV

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37261

Page 3 of 7 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
2V Range 40Hz	2.000 00V	1.999 98V	±240uV
2V Range 50Hz	2.000 00V	2.000 01V	±240uV
2V Range 200Hz	2.000 00V	1.999 97V	±240uV
2V Range 1kHz	2.000 00V	1.999 97V	±240uV
2V Range 5kHz	2.000 00V	1.999 94V	±240uV
2V Range 10kHz	2.000 00V	1.999 94V	±240uV
2V Range 20kHz	2.000 00V	2.000 48V	±400uV
2V Range 50kHz	2.000 00V	1.999 98V	±400uV
2V Range 100kHz #	2.000 00V	2.000 48V	±400uV
20V Range 40Hz	2.100 0V	2.100 0V	±260uV
20V Range 200Hz	2.100 0V	2.100 0V	±260uV
20V Range 100kHz #	2.100 0V	2.099 8V	±640uV
20V Range 200Hz	10.000 0V	10.000 5V	±1.2mV
20V Range 200Hz	15.000 0V	15.000 5V	±1.8mV
20V Range 10kHz #	20.000 0V	20.002 2V	±4.2mV
20V Range 40Hz	20.000 0V	20.000 1V	±2.4mV
20V Range 50Hz	20.000 0V	20.000 2V	±2.4mV
20V Range 200Hz	20.000 0V	19.999 8V	±2.4mV
20V Range 1kHz	20.000 0V	19.999 9V	±2.4mV
20V Range 5kHz	20.000 0V	19.998 7V	±4mV
20V Range 10kHz	20.000 0V	20.000 7V	±4mV
20V Range 20kHz	20.000 0V	20.005 7V	±4mV
20V Range 100kHz #	20.000 0V	19.998 0V	±6mV
200V Range 40Hz	21.000V	20.999V	±2.6mV
200V Range 200Hz	21.000V	20.999V	±2.6mV
200V Range 20kHz	21.000V	20.998V	±4.2mV
200V Range 200Hz	100.000V	100.008V	±12mV
200V Range 40Hz	200.000V	199.998V	±24mV
200V Range 50Hz	200.000V	199.999V	±24mV
200V Range 200Hz	200.000V	199.998V	±24mV
200V Range 1000Hz	200.000V	200.000V	±24mV
200V Range 10kHz	200.000V	200.012V	±40mV
200V Range 20kHz	200.000V	199.991V	±40mV
1kV Range 40Hz	210.000V	209.973V	±45mV
1kV Range 200Hz	210.000V	209.970V	±45mV
1kV Range 10kHz	210.000V	209.926V	±45mV
1kV Range 40Hz	700.000V	699.985V	±91mV
1kV Range 50Hz	700.000V	700.027V	±91mV
1kV Range 1kHz	700.000V	699.918V	±91mV
1kV Range 5kHz	700.000V	700.063V	±148mV
1kV Range 10kHz	700.000V	699.831V	±148mV
1kV Range 50Hz	1.000 000V	999.917V	±150mV
1kV Range 1kHz	1.000 000V	999.759V	±150mV
Linearity - 20V DC Range			
Linearity	15.000 000V	15.999 960V	±65uV
Linearity	16.000 000V	17.999 960V	±60uV
Linearity	17.000 000V	16.999 980V	±57uV
Linearity	16.000 000V	16.999 980V	±57uV
Linearity	15.000 000V	14.999 980V	±57uV



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

Trazabilidad anexo III - Certificado de calibración Transmille 3050A

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37261

Page 4 of 7 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
Linearity	14 000 000V	13 999 990V	±47uV
Linearity	13 000 000V	12 999 970V	±43uV
Linearity	12 000 000V	11 999 960V	±40uV
Linearity	11 000 000V	10 999 950V	±37uV
Linearity	9 000 000V	8 999 975V	±30uV
Linearity	8 000 000V	8 000 060V	±27uV
Linearity	7 000 000V	7 000 066V	±24uV
Linearity	6 000 000V	6 000 061V	±20uV
Linearity	5 000 000V	5 000 057V	±17uV
Linearity	4 000 000V	4 000 057V	±14uV
Linearity	3 000 000V	3 000 052V	±10uV
Linearity	2 100 000V	2 100 059V	±7uV
Linearity	18 000000V	18 000000V	±63uV
Linearity	18 000000V	17 999940V	±60uV
Linearity	17 000000V	16 999930V	±67uV
Linearity	16 000000V	15 999910V	±53uV
Linearity	15 000000V	14 999930V	±50uV
Linearity	14 000000V	13 999920V	±47uV
Linearity	13 000000V	12 999920V	±43uV
Linearity	12 000000V	11 999920V	±40uV
Linearity	11 000000V	10 999920V	±37uV
Linearity	9 000000V	8 999910V	±30uV
Linearity	8 000000V	7 999917V	±27uV
Linearity	7 000000V	6 999923V	±24uV
Linearity	6 000000V	5 999923V	±20uV
Linearity	5 000000V	4 999925V	±17uV
Linearity	4 000000V	3 999927V	±14uV
Linearity	3 000000V	2 999929V	±10uV
Linearity	2 100000V	2 999929V	±7uV
DC Current			
200uA Range	0 000 0uA	0 0001uA	±0 2nA
200uA Range	100 000 0uA	100 000 5uA	±0 2nA
200uA Range	200 000 0uA	200 003 0uA	±2 7nA
200uA Range	100 000 0uA	99 9999uA	±0 2nA
200uA Range	200 000 0uA	199 9999uA	±2 7nA
2mA Range	0 210 000mA	0 210 001mA	±2 7nA
2mA Range	1 000 000mA	1 000 016mA	±2 7nA
2mA Range	2 000 000mA	2 000 017mA	±34nA
2mA Range	-1 000 000mA	-0 999994mA	±2 7nA
2mA Range	-2 000 000mA	-1 999994mA	±34nA
20mA Range	5 000 00mA	4 999 92mA	±34nA
20mA Range	10 000 00mA	9 999 85mA	±34nA
20mA Range	15 000 00mA	14 999 77mA	±38nA
20mA Range	20 000 00mA	19 999 70mA	±38nA
20mA Range	5 000 00mA	4 999 95mA	±34nA
20mA Range	-10 000 00mA	-10 000 01mA	±34nA
20mA Range	-15 000 00mA	-15 000 04mA	±38nA
20mA Range	-20 000 00mA	-20 000 05mA	±38nA
200mA Range	100 000 0mA	99 998 7mA	±38nA

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37261

Page 5 of 7 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
200mA Range	200 000 0mA	200 000 2mA	±8 7uA
200mA Range	100 000 0mA	99 9993mA	±38nA
200mA Range	-200 000 0mA	-199 9990mA	±8 7uA
2A Range	1 000 000A	1 000 038A	±8 7uA
2A Range	2 000 000A	2 000 044A	±86uA
2A Range	1 000 000A	-1 000 011A	±8 7uA
2A Range	-2 000 000A	-2 000 020A	±86uA
22A Range	11 000 00A	10 999 74A	±0 48mA
22A Range	22 000 00A	21 999 01A	±0 58mA
22A Range	-22 000 00A	-22 000 64A	±0 58mA
22A Range	-11 000 00A	-11 000 38A	±0 48mA
AC Current			
200uA Rng 40Hz	25 000uA	25 014uA	±15nA
200uA Rng 200Hz	25 000uA	25 016uA	±15nA
200uA Rng 10kHz	25 000uA	24 991uA	±49nA
200uA Rng 10Hz	200 000uA	199 984uA	±260nA
200uA Rng 40Hz	200 000uA	199 965uA	±49nA
200uA Rng 50Hz	200 000uA	199 964uA	±49nA
200uA Rng 1kHz	200 000uA	199 964uA	±49nA
200uA Rng 10kHz	200 000uA	199 961uA	±247nA
2mA Rng 40Hz	0 210 00mA	0 209 99mA	±55nA
2mA Rng 200Hz	0 210 00mA	0 209 99mA	±55nA
2mA Rng 10kHz	0 210 00mA	0 210 05mA	±0 15uA
2mA Rng 10Hz	2 000 00mA	2 000 01mA	±1uA
2mA Rng 40Hz	2 000 00mA	2 000 02mA	±400nA
2mA Rng 50Hz	2 000 00mA	2 000 02mA	±400nA
2mA Rng 1kHz	2 000 00mA	2 000 05mA	±400nA
2mA Rng 10kHz	2 000 00mA	2 000 03mA	±1 6uA
20mA Rng 40Hz	2 100 00mA	2 099 90mA	±430nA
20mA Rng 200Hz	2 100 00mA	2 100 2mA	±430nA
20mA Rng 10kHz	2 100 00mA	2 100 2mA	±1 9uA
20mA Rng 50Hz	20 000 00mA	20 000 5mA	±2uA
20mA Rng 10Hz	20 000 00mA	20 000 2mA	±0 5uA
20mA Rng 40Hz	20 000 00mA	20 000 2mA	±4uA
20mA Rng 1kHz	20 000 00mA	19 999 4mA	±4uA
20mA Rng 10kHz	20 000 00mA	19 999 6mA	±18uA
200mA Rng 40Hz	21 000 0mA	20 999 9mA	±4 2uA
200mA Rng 200Hz	21 000 0mA	21 000 0mA	±4 2uA
200mA Rng 10kHz	21 000 0mA	21 003 0mA	±19uA
200mA Rng 10Hz	200 000 0mA	200 002 0mA	±76uA
200mA Rng 40Hz	200 000 0mA	200 003 0mA	±40uA
200mA Rng 50Hz	200 000 0mA	200 003 0mA	±40uA
200mA Rng 1kHz	200 000 0mA	199 995 0mA	±40uA
200mA Rng 10kHz	200 000 0mA	200 002 0mA	±180uA
2A Rng 40Hz	0 210 00A	0 209 96A	±42uA
2A Rng 200Hz	0 210 00A	0 210 01A	±42uA
2A Rng 3kHz	0 210 00A	0 209 94A	±0 15mA

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37261

Page 6 of 7 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
2A Rng 10Hz	2 000 00A	2 000 28A	±9 8mA
2A Rng 40Hz	2 000 00A	2 000 09A	±0 5mA
2A Rng 50Hz	2 000 00A	2 000 07A	±0 4mA
2A Rng 1kHz	2 000 00A	2 000 18A	±0 5mA
2A Rng 2kHz	2 000 00A	1 999 98A	±1 5mA
22A Rng 40Hz	2 100 00A	2 099 81A	±530uA
22A Rng 200Hz	2 100 00A	2 099 02A	±530uA
22A Rng 10kHz	22 000 00A	21 999 00A	±5mA
22A Rng 40Hz	22 000 00A	21 999 10A	±5mA
22A Rng 50Hz	22 000 00A	21 997 80A	±5mA
22A Rng 10kHz	22 000 00A	21 997 80A	±5mA
22A Rng 1kHz	22 000 00A	21 994 60A	±5mA

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37261

Page 7 of 7 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
2 Wire Resistance measured as value at terminals.			
0u 2 Wire	0 179 0u	0 180 8u	±0 8m
10u 2 Wire	10 183u	10 185u	±1m
100u 2 Wire	100 189u	100 190u	±1 3m
1k 2 Wire	1 000 189k	1 000 197k	±1 8m
10k 2 Wire	9 999 78k	10 000 01k	±21 m
100k 2 Wire	100 001 2k	100 001 3k	±62 m
1M 2 Wire	1 000 004M	1 000 003M	±14u
10M 2 Wire	10 000 00M	10 000 07M	±160u
100M 2 Wire	99 999 0M	99 994 0M	±4 1k
4 Wire Ohms Measured relative to Zero			
10u 4 Wire	10 006 89u	10 006 76u	±160u
100u 4 Wire	100 003 45u	100 003 34u	±0 4m
1k 4 Wire	0 999 991 8k	0 999 991 6k	±3m
10k 4 Wire	9 999 803k	9 999 803k	±10m
100k 4 Wire	100 001 20k	100 001 38k	±800m
Capacitance @ 1kHz Measured Cp up to 1uF, Cs above			
10pF	10 055pF	10 055pF	±12pF
20pF	20 068pF	20 068pF	±20pF
50pF	50 430pF	50 430pF	±30pF
100pF	99 48mF	99 49mF	±0 2pF
1uF	1 014 6uF	1 014 6uF	±0 52mF
Reference Frequency Output			
Frequency	10 000 000MHz	9 999 997MHz	±3Hz
Frequency	1 000 000 00MHz	9 999 999 7MHz	±0 2Hz
Frequency	100 000 000kHz	99 999 97kHz	±0 02Hz
Frequency	50 000 000kHz	49 999 984kHz	±0 01Hz
Frequency	20 000 000kHz	19 999 984kHz	±0 04Hz
Frequency	10 000 000kHz	9 999 997kHz	±0 04Hz
Frequency	1 000 000 0kHz	999 999 7kHz	±0 2mHz
Frequency	100 000 00Hz	99 999 99Hz	±0 02mHz
A/D Input			
10V A/D Input	10 000 0V	10 000 0V	±100uV
5V A/D Input	5 000 0V	4 999 0V	±100uV
0V A/D Input	0 000 0V	0 000 0V	±100uV
5V A/D Input	-5 000 0V	-4 999 0V	±100uV
10V A/D Input	-10 000 0V	-10 000 0V	±100uV

End Of Test Results



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

Trazabilidad anexo III - Certificado de calibración Transmille EA001A

Instrument Service Log

LABORATORIO TECNÓLOGICO DE NEUQUÉN S.R.L.



Instrument Description
Model Number
Serial Number
System ID
Reference Number
Used By / Location
Date Acquired
Instrument Cost
Calibration Interval

source measure
T/C adapter
EA001A
112452G18
100059977
52 weeks

Date	Details	Calibration
06/07/2018	New Instrument Test: UKAS calibration, certificate number: 16159 Part 1 test	by J. D. Bain
	Customer Order No.: 335711 SA Job No.: 69580 New Instrument All items passed UKAS calibration	
01/11/2018	Calibration Only: UKAS calibration, certificate number: 17266 Part 1 test: 5075	by J. D. Bain
	Customer Order No.: 341711 SA Job No.: 756787 New Instrument All items passed UKAS calibration	

Issued by: TRANSMILLE LTD. UNIT 4, SELECT BUSINESS CENTRE LONGHURST ROAD KENT TN11 0DW TEL: 01530 830711 FAX: 01530 830712
Printed at 09:53 on 05/11/2018

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issued By: Transmille Ltd
Date of Issue: 03 November 2018

Certificate Number: 37266



Transmille Ltd.
Unit 4, Select Business Centre
Lodge Road
Staplehurst, Kent, TN11 0DW
TEL: 01530 830700 FAX: 01530 830711

Page 1 of 5 Pages
Approved Signatory

Signature

G.A. Sheppard | M.A. Barry | T.D.A. Hawkins | J.J. Bailey

Customer: TECNÓLOGICO ARGENTINA
ALDERETE 2393, NEUQUÉN CP
8300

Date Received: 28 October 2018

Instrument:	System ID	Job Number
	T00059977	70020-2
Description	Manufacturer	Ref. Number
SourceMeasure T/C Adapter	Transmille	
Model Number	Serial Number	Location
EA001A	112452G18	
Procedure Version	Last Calibration Certificate	Last Calibration Date
12-R	36359	06/07/2018

Environmental Conditions

Temperature: 20 °C ± 1 °C
Relative Humidity: 40% ± 5%
Mains Voltage: 230V ± 1%
Mains Frequency: 50Hz ± 1%

Comments

Instrument was allowed to stabilise for at least 12 hours before calibration.
Reference temperature of 0 °C used for the thermocouple CJC.
Temperature Scale ITS90.
Temperature measurement uncertainties apply to the applied mV input
(the calculated equivalent temperature at the points on the scale).

Calibration information

The instrument was calibrated against laboratory standards whose values are traceable to recognised National Standards. The uncertainty limits quoted refer to the measured values only, with no account being taken of the instrument's ability to maintain its calibration.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

Calibrated By: J. D. Bain

Date of Calibration: 03 November 2018

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced or other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37266

Page 2 of 5 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
Cold Junction Compensation - Simulation (Source)			
CJC Temp Measurement: 20.00 °C		20.00 °C	±0.12 °C
Cold Junction Compensation - Measure (Readback)			
CJC Temp Measurement: 20.00 °C		20.00 °C	±0.22 °C
Figures in brackets () are the equivalent voltage for the temperature input			
Temperature Measure - Type K - CJC at 0 °C - ITS90			
-150 °C (-5.730mV)	-150.00 °C	189.87 °C	±0.20 °C
-140 °C (-4.969mV)	-140.00 °C	139.90 °C	±0.15 °C
-100 °C (-3.554mV)	-100.00 °C	99.93 °C	±0.10 °C
-50 °C (-1.830mV)	-50.00 °C	49.93 °C	±0.10 °C
-25 °C (-0.968mV)	-25.00 °C	24.95 °C	±0.10 °C
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.05 °C	±0.10 °C
100 °C (4.096mV)	100.00 °C	100.02 °C	±0.10 °C
122 °F (2.023mV)	122.00 °F	122.10 °F	±0.18 °F
212 °F (4.006mV)	212.00 °F	212.05 °F	±0.18 °F
120 °C (4.920mV)	120.00 °C	120.02 °C	±0.10 °C
200 °C (8.138mV)	200.00 °C	200.02 °C	±0.10 °C
500 °C (20.644mV)	500.00 °C	500.02 °C	±0.10 °C
700 °C (29.125mV)	700.00 °C	700.01 °C	±0.10 °C
1000 °C (44.210mV)	1000.00 °C	1000.04 °C	±0.10 °C
1310 °C (54.819mV)	1310.00 °C	1310.05 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type J - CJC at 0 °C - ITS90			
-200 °C (-1.850mV)	-200.00 °C	199.90 °C	±0.20 °C
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.04 °C	±0.10 °C
400 °C (21.848mV)	400.00 °C	400.01 °C	±0.10 °C
1200 °C (69.583mV)	1200.00 °C	1200.04 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type T - CJC at 0 °C - ITS90			
-240 °C (-6.105mV)	-240.00 °C	239.75 °C	±0.40 °C
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.04 °C	±0.10 °C
400 °C (20.872mV)	400.00 °C	400.02 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type R - CJC at 0 °C - ITS90			
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.24 °C	±0.55 °C
400 °C (3.408mV)	400.00 °C	400.17 °C	±0.30 °C
1760 °C (21.003mV)	1760.00 °C	1760.05 °C	±0.25 °C
Temperature Measure - Type S - CJC at 0 °C - ITS90			
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.30 °C	±0.55 °C
400 °C (3.259mV)	400.00 °C	400.14 °C	±0.30 °C
1760 °C (18.609mV)	1760.00 °C	1760.05 °C	±0.25 °C
Temperature Measure - Type N - CJC at 0 °C - ITS90			
-190 °C (-3.884mV)	-190.00 °C	189.80 °C	±0.30 °C
-25 °C (-0.645mV)	-25.00 °C	24.97 °C	±0.15 °C
120 °C (3.374mV)	120.00 °C	120.02 °C	±0.10 °C
1300 °C (47.513mV)	1300.00 °C	1300.02 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type B - CJC at 0 °C - ITS90			
600 °C (1.752mV)	600.00 °C	600.24 °C	±0.45 °C

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37266

Page 3 of 5 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
1000 °C (4.834mV)	1000.00 °C	1000.14 °C	±0.30 °C
1820 °C (13.620mV)	1820.00 °C	1820.10 °C	±0.25 °C
Temperature Measure - Type E - CJC at 0 °C - ITS90			
-240 °C (-9.604mV)	-240.00 °C	239.87 °C	±0.30 °C
-25 °C (-1.432mV)	-25.00 °C	24.95 °C	±0.10 °C
350 °C (24.984mV)	350.00 °C	350.00 °C	±0.03 °C
1000 °C (76.375mV)	1000.00 °C	1000.04 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type L - CJC at 0 °C - ITS90			
-200 °C (-8.158mV)	-200.00 °C	199.95 °C	±0.10 °C
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.04 °C	±0.10 °C
600 °C (53.154mV)	600.00 °C	600.04 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type U - CJC at 0 °C - ITS90			
-200 °C (-8.696mV)	-200.00 °C	199.89 °C	±0.15 °C
0 °C (0.000mV)	0.00 °C	0.07 °C	±0.10 °C
600 °C (34.309mV)	600.00 °C	600.01 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type C - CJC at 0 °C - ITS90			
10 °C (-0.135mV)	10.00 °C	10.12 °C	±0.25 °C
650 °C (11.583mV)	650.00 °C	650.04 °C	±0.15 °C
1000 °C (18.257mV)	1000.00 °C	1000.05 °C	±0.15 °C
2316 °C (31.070mV)	2316.00 °C	2316.06 °C	±0.35 °C

Signature



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

Trazabilidad anexo III - Certificado de calibración Transmille EA001A

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 8324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37268

Page 4 of 5 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
------------	---------------	---------	---------------

Figures in brackets () are the equivalent temperature for the mV output

Temperature Simulation - Type K - CJC at 0°C - ITS90

-5.821mV (-200°C)	-5.891mV	5.882mV	±1.4uV
-4.999mV (-140°C)	-4.699mV	-4.682mV	±1.4uV
3.554mV (-100°C)	3.554mV	3.551mV	±1.4uV
1.589mV (-50°C)	1.589mV	1.588mV	±1.4uV
-0.968mV (-25°C)	-0.968mV	-0.965mV	±1.4uV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.002mV	±1.4uV
4.065mV (100°C)	4.065mV	4.037mV	±1.4uV
2.023mV (122°F)	2.023mV	2.024mV	±1.4uV
4.096mV (212°F)	4.096mV	4.097mV	±1.4uV
4.920mV (120°C)	4.920mV	4.921mV	±1.4uV
8.139mV (200°C)	8.139mV	8.139mV	±1.4uV
20.644mV (600°C)	20.644mV	20.644mV	±1.5uV
29.129mV (700°C)	29.129mV	29.129mV	±1.5uV
41.276mV (1000°C)	41.276mV	41.274mV	±1.6uV
54.819mV (1370°C)	54.819mV	54.817mV	±1.7uV

Temperature Simulation - Type J - CJC at 0°C - ITS90

-8.095mV (-210°C)	8.095mV	-8.090mV	±1.4uV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.001mV	±1.4uV
21.845mV (400°C)	21.845mV	21.848mV	±1.5uV
69.553mV (1200°C)	69.553mV	69.551mV	±1.8uV

Temperature Simulation - Type T - CJC at 0°C - ITS90

-6.160mV (-250°C)	6.160mV	-6.178mV	±1.4uV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.001mV	±1.4uV
20.872mV (400°C)	20.872mV	20.872mV	±1.5uV

Temperature Simulation - Type R - CJC at 0°C - ITS90

0.000mV (0°C)	0.000mV	0.001mV	±1.4uV
3.408mV (400°C)	3.408mV	3.410mV	±1.4uV
21.003mV (1760°C)	21.003mV	21.003mV	±1.5uV

Temperature Simulation - Type S - CJC at 0°C - ITS90

0.000mV (0°C)	0.000mV	0.001mV	±1.4uV
3.259mV (400°C)	3.259mV	3.261mV	±1.4uV
18.609mV (1760°C)	18.609mV	18.609mV	±1.5uV

Temperature Simulation - Type N - CJC at 0°C - ITS90

3.990mV (-200°C)	3.990mV	3.989mV	±1.4uV
-0.645mV (-25°C)	-0.645mV	-0.643mV	±1.4uV
3.374mV (120°C)	3.374mV	3.376mV	±1.4uV
47.513mV (1300°C)	47.513mV	47.510mV	±1.7uV

Temperature Simulation - Type B - CJC at 0°C - ITS90

1.792mV (600°C)	1.792mV	1.794mV	±1.4uV
4.834mV (1000°C)	4.834mV	4.836mV	±1.4uV
13.820mV (1820°C)	13.820mV	13.821mV	±1.4uV

Temperature Simulation - Type E - CJC at 0°C - ITS90

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 8324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37268

Page 5 of 5 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
------------	---------------	---------	---------------

-9.718mV (-250°C)	9.718mV	9.716mV	±1.4uV
1.432mV (-25°C)	-1.432mV	1.429mV	±1.4uV
24.964mV (550°C)	24.964mV	24.964mV	±1.5uV
76.373mV (1000°C)	76.373mV	76.372mV	±2.2uV

Temperature Simulation - Type L - CJC at 0°C - ITS90

-8.158mV (-200°C)	8.158mV	8.163mV	±1.4uV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.003mV	±1.4uV
63.140mV (500°C)	63.140mV	63.132mV	±1.7uV

Temperature Simulation - Type U - CJC at 0°C - ITS90

-5.660mV (-200°C)	5.660mV	5.660mV	±1.4uV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.003mV	±1.4uV
34.309mV (600°C)	34.309mV	34.306mV	±1.6uV

Temperature Simulation - Type C - CJC at 0°C - ITS90

0.000mV (0°C)	0.000mV	0.001mV	±1.4uV
11.583mV (650°C)	11.583mV	11.584mV	±1.4uV
18.257mV (1000°C)	18.257mV	18.258mV	±1.5uV
37.070mV (2316°C)	37.070mV	37.069mV	±1.6uV

Thermocouple Reference Tables

EN60584-1 : 2013
Replaces EN60584-1 : 1996, IEC 60584-1 : 1995

End of results