



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°: CCET-0251122

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: Multicalibrador de procesos Fluke 754

Fecha de calibración del instrumento: 30/11/2022

N° de Serie / Identificación: 2356002 / CCP-009-17

Fecha de emisión del certificado: 30/11/2022

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: Sucesión de Bruschi Aldo Ambrosio	Calibrado por: Giuliana Valenti Cristallini
C.U.I.T. 30-55698784-6	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén Capital.	Temperatura y humedad ambiente 22,8 °C ± 0,3°C al momento de la calibración: 43,9 % ± 0,6 %

Número de páginas del certificado y anexos: 18

3 - Procedimientos aplicados

Eléctricos: PCET-01, PCET-02, PCET-03, PCET-04, PCET-06, PCET-7.

Presión: NA

Temperatura: PCTT-03.

Dimensional: NA

Gases: NA

Mecánico 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.

CCET-0251122 - 1

4 - Características del instrumento.			
Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Medición Tensión Continua	0 - 100 mV	$\pm 0,03 \% \text{ rdg} \pm 0,005 \text{ mV.}$	0,001 mV
	0 - 3 V	$\pm 0,00005 \text{ V.}$	0,00001 V
	3 - 30 V	$\pm 0,03 \% \text{ rdg} \pm 0,0005 \text{ V.}$	0,0001 V
	30 - 300 V	$\pm 0,07 \% \text{ rdg} \pm 0,05 \text{ V.}$	0,01 V
Medición Tensión Alterna	0 - 3 V	$\pm 1 \% \text{ rdg} \pm 0,004 \text{ V.}$	0,001 V
	3 - 30 V	$\pm 1 \% \text{ rdg} \pm 0,004 \text{ V.}$	0,01 V
	30 - 300 V	$\pm 1 \% \text{ rdg} \pm 0,2 \text{ V.}$	0,1 V
Medición de corriente	0 - 30 mA	$\pm 0,015 \% \text{ rdg} \pm 7 \mu\text{A.}$	1 μA
	30 - 110 mA	$\pm 0,015 \% \text{ rdg} \pm 30 \mu\text{A.}$	10 μA
Medición resistencia	0 - 10 Ω	$\pm 0,07 \% \pm 0,07 \Omega$	0,001 Ω
	10 - 100 Ω	$\pm 0,07 \% \pm 0,07 \Omega$	0,01 Ω
	100 - 1000 Ω	$\pm 0,07 \% \pm 0,5 \Omega$	0,1 Ω
	1 - 10 K Ω	$\pm 0,15 \% \pm 0,015 \text{ K}\Omega$	1 Ω
Medición de frecuencia	1 - 110 Hz	$\pm 0,05 \text{ Hz}$	0,01Hz
	110,1 - 1100,0 Hz	$\pm 0,5 \text{ Hz}$	0,1Hz
	1,101 - 11,000 KHz	$\pm 0,005 \text{ KHz}$	0,001KHz
	11,01 - 50,00KHz	$\pm 0,05 \text{ KHz}$	0,01KHz
Generación Tensión Continua	0 - 100 mV	$\pm 0,01 \% \text{ rdg} \pm 0,005 \text{ mV.}$	1 μV
	0,1 - 1,0 V	$\pm 0,01 \% \text{ rdg} \pm 0,00005 \text{ mV.}$	10 μV
	1,0 - 15,0 V	$\pm 0,01 \% \text{ rdg} \pm 0,0005 \text{ mV.}$	100 μV
Fuente de corriente	0,1 - 22,0 mA	$\pm 0,02 \% \text{ rdg} \pm 3 \mu\text{A.}$	1 μA
Simulación de corriente	0,1 - 22,0 mA	$\pm 0,04 \% \text{ rdg} \pm 3 \mu\text{A.}$	1 μA
Generación de resistencia	0 - 10 Ω	$\pm 0,015\% \pm 0,015 \Omega.$	0,001 Ω
	10 - 100 Ω	$\pm 0,015\% \pm 0,03 \Omega.$	0,01 Ω
	0,1 - 1,0K Ω	$\pm 0,03\% \pm 0,0003 \text{ K}\Omega.$	0,1 Ω
	1 - 10 K Ω	$\pm 0,03\% \pm 0,005 \text{ K}\Omega.$	1 Ω
Generación de frecuencia	0,10 - 10,99 Hz	$\pm 0,01 \text{ Hz.}$	0,01Hz
	11,00 - 109,99 Hz	$\pm 0,1 \text{ Hz.}$	0,01Hz
	110,0 - 1099,9 Hz	$\pm 0,1 \text{ Hz.}$	0,1Hz
	1,100 - 21,999 KHz	$\pm 0,002 \text{ KHz.}$	0,001KHz
	22,000 - 50,000 KHz	$\pm 0,005 \text{ KHz.}$	0,001KHz
Medición de temperatura TC "J"	-210 a -100 °C	$\pm 0,9 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	-100 a 800 °C	$\pm 0,4 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	800 a 1200 °C	$\pm 0,8 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
Generación de temperatura TC "J"	-210 a -100 °C	$\pm 0,4 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	-100 a 800 °C	$\pm 0,3 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	800 a 1200 °C	$\pm 0,3 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
Medición de temperatura TC "K"	-200 a -100 °C	$\pm 1,0 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	-100 a 400 °C	$\pm 0,4 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	400 a 1200 °C	$\pm 0,8 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	1200 a 1372 °C	$\pm 1,0 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
Generación de temperatura TC "K"	-200 a -100 °C	$\pm 0,6 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	-100 a 400 °C	$\pm 0,4 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	400 a 1200 °C	$\pm 0,4 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C
	1200 a 1372 °C	$\pm 0,4 ^\circ\text{C.}$	0,1 °C

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.

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Medición de Pt-100 RTD-385	-200 a 100 °C	$\pm 0,14$ °C.	0,1 °C
	100 a 800 °C	$\pm 0,04\% \pm 0,10$ °C.	0,1 °C
Medición de Pt-100 RTD-385	-200 a 100 °C	$\pm 0,14$ °C.	0,1 °C
	100 a 800 °C	$\pm 0,025\% \pm 0,08$ °C.	0,1 °C

5 - Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de tensión continua 0,000 a 100,00 mV

Valor de referencia [mV]	1° Medición [mV]	2° Medición [mV]	3° Medición [mV]	Promedio [mV]	Desvío [mV]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mV]	Cumple espec. del fabricante
10.0000	10.000	10.000	10.000	10.000000	0.000000	0.0000	± 0.0006	± 0.008	SI
50.0000	49.999	49.999	49.999	49.999000	0.001000	0.0020	± 0.0006	± 0.02	SI
90.0000	90.000	90.000	90.000	90.000000	0.000000	0.0000	± 0.0006	± 0.032	SI

Control de la escala de medición de tensión continua de 0,00000 a 3,00000 V

Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [V]	Cumple espec. del fabricante
0.30000	0.29999	0.29999	0.29999	0.299990	0.000010	0.0033	± 0	± 0.00005	SI
1.50000	1.49995	1.49995	1.49996	1.499953	0.000047	0.0031	± 0	± 0.00005	SI
2.70000	2.69996	2.69995	2.69995	2.699953	0.000047	0.0017	± 0	± 0.00005	SI

Control de la escala de medición de tensión continua de 3,0000 a 30,0000 V

Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [V]	Cumple espec. del fabricante
3.00000	2.9999	2.9999	2.9999	2.999900	0.000100	0.0033	± 0.0001	± 0.0014	SI
15.0000	14.9996	14.9996	14.9996	14.999600	0.000400	0.0027	± 0.0001	± 0.005	SI
27.0000	27.0003	27.0006	27.0003	27.000400	0.000400	0.0015	± 0.0004	± 0.0086	SI

Control de la escala de medición de tensión continua de 30,00 a 300,00 V.

Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [V]	Cumple espec. del fabricante
30.00000	30.00	30.00	30.00	30.000000	0.000000	0.0000	± 0.0058	± 0.07	SI
150.0000	149.99	149.99	150.00	149.993333	0.006667	0.0044	± 0.0129	± 0.16	SI
270.0000	269.99	269.99	269.99	269.990000	0.010000	0.0037	± 0.0058	± 0.24	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 medición de tensión alterna 0,000 a 3,000 V

Valor de referencia [Volt]	1° Medición [Volt]	2° Medición [Volt]	3° Medición [Volt]	Promedio [Volt]	Desvío [Volt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Volt]	Cumple espec. del fabricante
0.30000	0.300	0.300	0.300	0.300000	0.000000	0.0000	$\pm 0,0006$	± 0.007	SI
1.50000	1.502	1.502	1.502	1.502000	0.002000	0.1333	$\pm 0,0006$	± 0.019	SI
2.70000	2.703	2.703	2.703	2.703000	0.003000	0.1111	$\pm 0,0006$	± 0.031	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 3,00 a 30,00 V.

Valor de referencia [Volt]	1° Medición [Volt]	2° Medición [Volt]	3° Medición [Volt]	Promedio [Volt]	Desvío [Volt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Volt]	Cumple espec. del fabricante
3.00000	3.01	3.01	3.01	3.01000	0.01000	0.3333	$\pm 0,0058$	± 0.07	SI
15.0000	15.03	15.03	15.03	15.03000	0.03000	0.2000	$\pm 0,0058$	± 0.19	SI
27.0000	27.05	27.05	27.05	27.05000	0.05000	0.1852	$\pm 0,0059$	± 0.31	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 30,0 a 300,0 V.

Valor de referencia [Volt]	1° Medición [Volt]	2° Medición [Volt]	3° Medición [Volt]	Promedio [Volt]	Desvío [Volt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Volt]	Cumple espec. del fabricante
30.0000	30.1	30.0	30.1	30.0667	0.0667	0.2222	$\pm 0,1291$	± 0.7	SI
150.000	150.2	150.2	150.2	150.2000	0.2000	0.1333	$\pm 0,0581$	± 1.9	SI
270.000	270.1	270.2	270.2	270.1667	0.1667	0.0617	$\pm 0,1311$	± 3.1	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 0,000 a 30,000 mA.

Valor de referencia [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple espec. del fabricante
3.00000	2.999	2.999	2.999	2.99900	0.00100	0.0333	$\pm 0,0006$	± 0.007	SI
15.0000	14.998	14.999	14.999	14.99867	0.00133	0.0089	$\pm 0,0013$	± 0.009	SI
27.0000	26.998	26.998	26.998	26.99800	0.00200	0.0074	$\pm 0,0006$	± 0.011	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 0,00 a 110,00 mA.

Valor de referencia [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple espec. del fabricante
10.0000	10.00	9.99	10.00	9.9967	0.0033	0.0333	$\pm 0,0129$	± 0.07	SI
50.0000	50.00	50.00	50.00	50.0000	0.0000	0.0000	$\pm 0,0058$	± 0.08	SI
90.0000	90.00	90.00	90.00	90.0000	0.0000	0.0000	$\pm 0,0058$	± 0.08	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.

CCET-0251122 - 4



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 0,000 a 10,000 Ω .

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple espec. del fabricante
1.00000	1.000	1.000	1.000	1.000000	0.000000	0.0000	$\pm 0,0008$	± 0.071	SI
5.00000	5.000	4.999	5.000	4.999667	0.000333	0.0067	$\pm 0,0014$	± 0.074	SI
9.00000	9.000	9.000	9.000	9.000000	0.000000	0.0000	$\pm 0,0008$	± 0.076	SI

Control de la escala de medición de resistencia 10,00 a 100,00 Ω .

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple espec. del fabricante
10.0000	9.99	9.99	9.99	9.9900	0.0100	0.1000	$\pm 0,0058$	± 0.08	SI
50.0000	50.00	50.00	50.00	50.0000	0.0000	0.0000	$\pm 0,0058$	± 0.11	SI
90.0000	90.00	90.00	90.00	90.0000	0.0000	0.0000	$\pm 0,0058$	± 0.13	SI

Control de la escala de medición de resistencia 100,0 a 1000,0 Ω .

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple espec. del fabricante
150.000	150.0	150.0	150.1	150.0333	0.0333	0.0222	$\pm 0,1291$	± 0.6	SI
500.000	500.1	500.1	500.1	500.1000	0.1000	0.0200	$\pm 0,0578$	± 0.9	SI
900.000	900.1	900.0	900.0	900.0333	0.0333	0.0037	$\pm 0,1291$	± 1.1	SI

Control de la escala de medición de resistencia 1,000 a 10,000 $K\Omega$.

Valor de referencia [$K\Omega$]	1° Medición [$K\Omega$]	2° Medición [$K\Omega$]	3° Medición [$K\Omega$]	Promedio [$K\Omega$]	Desvío [$K\Omega$]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [$K\Omega$]	Cumple espec. del fabricante
1.00000	1.000	1.000	1.000	1.00003	0.00003	0.0033	± 0.0105	± 0.017	SI
5.00000	5.000	5.000	5.000	5.00000	0.00000	0.0000	± 0.0105	± 0.023	SI
9.00000	9.000	9.000	9.000	9.00000	0.00000	0.0000	± 0.0105	± 0.029	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 1,00 a 110,00 Hz.

Valor de generación [Hz]	1° Medición [Hz]	2° Medición [Hz]	3° Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple espec. del fabricante
12.0000	12.00	12.00	12.00	12.00000	0.00000	0.0000	± 0.0058	± 0	SI
55.0000	55.00	55.00	55.00	55.00000	0.00000	0.0000	± 0.0058	± 0	SI
100.000	100.00	100.00	100.00	100.00000	0.00000	0.0000	± 0.0058	± 0	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.

CCET-0251122 - 5

Control de la escala de medición de frecuencia 110,1 a 1100,0 Hz

Valor de generación [Hz]	1° Medición [Hz]	2° Medición [Hz]	3° Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple espec. del fabricante
220.000	220.0	220.0	220.0	220.000000	0.000000	0.0000	± 0.0578	±0.1	SI
550.000	550.0	550.0	550.0	550.000000	0.000000	0.0000	± 0.0578	±0.1	SI
1000.000	1000.0	1000.0	1000.0	1000.000000	0.000000	0.0000	± 0.0578	±0.1	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 1,101 a 11,000 KHz.

Valor de generación [kHz]	1° Medición [kHz]	2° Medición [kHz]	3° Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desvío [kHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [kHz]	Cumple espec. del fabricante
2.20000	2.200	2.200	2.200	2.200000	0.000000	0.0000	± 0.0006	±0	SI
5.50000	5.500	5.500	5.500	5.500000	0.000000	0.0000	± 0.0006	±0	SI
10.0000	10.000	10.000	10.000	10.000000	0.000000	0.0000	± 0.0006	±0	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 11,01 a 50,00 KHz.

Valor de generación [kHz]	1° Medición [kHz]	2° Medición [kHz]	3° Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desvío [kHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [kHz]	Cumple espec. del fabricante
15.0000	15.00	15.00	15.00	15.00000	0.00000	0.0000	± 0.0058	±0	SI
25.0000	25.00	25.00	25.00	25.00000	0.00000	0.0000	± 0.0058	±0	SI
45.0000	45.00	45.00	45.00	45.00000	0.00000	0.0000	± 0.0058	±0	SI

Control de la escala de generación de tensión continua de 0,000 a 100,000 mV.

Valor de generación [mV]	1° Medición [mV]	2° Medición [mV]	3° Medición [mV]	Promedio [mV]	Desvío [mV]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mV]	Cumple espec. del fabricante
10.000	9.9993	9.9981	9.9977	9.9984	0.0016	0.0163	± 0,0018	±0,007	SI
50.000	49.9969	49.9961	49.9963	49.9964	0.0036	0.0071	± 0,001	±0.013	SI
90.000	89.9973	89.9972	89.9973	89.9973	0.0027	0.0030	± 0,0006	±0.019	SI

Control de la escala de generación de tensión continua de 0,100000 a 1,00000 V.

Valor de generación [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [V]	Cumple espec. del fabricante
0.110000	0.1099746	0.1099746	0.1099743	0.109975	0.000025	0.0232	± 0	±0,00007	SI
0.500000	0.499978	0.499978	0.499979	0.499978	0.000022	0.0043	± 0	±0.00013	SI
0.900000	0.899990	0.899991	0.899991	0.899991	0.000009	0.0010	± 0	±0.00019	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 generación de tensión continua de 0,00000 a 15,00000 V.

Valor de generación [Volt]	1° Medición [Volt]	2° Medición [Volt]	3° Medición [Volt]	Promedio [Volt]	Desvío [Volt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Volt]	Cumple espec. del fabricante
1.50000	1.49980	1.49980	1.49980	1.49980	0.00020	0.0133	± 0	±0,00028	SI
7.50000	7.49961	7.49962	7.49962	7.49962	0.00038	0.0051	± 0	±0,00118	SI
13.50000	13.4994	13.4994	13.4994	13.49940	0.00060	0.0044	± 0	±0,00208	SI

Control de la escala de generación de corriente continua 0,100 a 22,000 mA.

Valor de generación [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple espec. del fabricante
2.300	2.29998	2.30006	2.30006	2.300033	0.000033	0.0014	± 0,0006	±0.003	SI
11.000	10.99984	11.00002	10.99994	10.999933	0.000067	0.0006	± 0,0006	±0.005	SI
21.000	21.0014	21.0012	21.0015	21.001367	0.001367	0.0065	± 0,0007	±0.007	SI

Control de la escala de simulación de corriente continua 0,100 a 22,000 mA.

Valor de generación [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple espec. del fabricante
2.300	2.30017	2.30005	2.30022	2.300147	0.000147	0.0064	± 0,0006	±0.008	SI
11.000	11.00017	11.00032	11.00035	11.000280	0.000280	0.0025	± 0,0006	±0.011	SI
21.000	21.0016	21.0017	21.0018	21.001700	0.001700	0.0081	± 0,0006	±0.015	SI

Control de la escala de generación de resistencia 0,000 a 10,000 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple espec. del fabricante
1.000	1.00073	0.99993	0.99997	1.0002	0.0002	0.0210	± 0,0012	±0.015	SI
5.000	4.99890	4.99892	4.99896	4.9989	0.0011	0.0215	± 0,0008	±0.016	SI
9.000	8.99912	8.99908	8.99904	8.9991	0.0009	0.0102	± 0,0008	±0.016	SI

Control de la escala de generación de resistencia 10,00 a 100,00 Ω

Valor de referencia [Ω]	1° Medición [Ω]	2° Medición [Ω]	3° Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple espec. del fabricante
10.00	9.99862	9.99855	9.99849	9.9986	0.0014	0.0145	± 0,0058	±0.03	SI
50.00	49.9933	49.9929	49.9926	49.9929	0.0071	0.0141	± 0,0059	±0.04	SI
90.00	89.9919	89.9922	89.9927	89.9923	0.0077	0.0086	± 0,0059	±0.04	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 generación de resistencia 0,100 a 1,000 KΩ.

Valor de referencia [kΩ]	1° Medición [kΩ]	2° Medición [kΩ]	3° Medición [kΩ]	Promedio [kΩ]	Desvío [kΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [kΩ]	Cumple espec. del fabricante
0.150	0.1499913	0.1499911	0.1499898	0.1500	0.0000	0.0062	± 0,0006	±0.003	SI
0.500	0.499967	0.499967	0.499974	0.5000	0.0000	0.0061	± 0,0006	±0.003	SI
0.900	0.899881	0.899880	0.899876	0.8999	0.0001	0.0134	± 0,0006	±0.003	SI

Control de la escala de generación de resistencia 1,000 a 10,000 KΩ.

Valor de referencia [kΩ]	1° Medición [kΩ]	2° Medición [kΩ]	3° Medición [kΩ]	Promedio [kΩ]	Desvío [kΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [kΩ]	Cumple espec. del fabricante
1.000	0.999875	0.999881	0.999877	0.99988	0.00012	0.0122	± 0,0006	±0.005	SI
5.000	4.99980	4.99976	4.99971	4.99976	0.00024	0.0049	± 0,0006	±0.007	SI
9.000	8.99898	8.99898	8.99889	8.99895	0.00105	0.0117	± 0,0006	±0.008	SI

Control de la escala de generación de frecuencia 0,10 a 10,99 Hz.

Valor de generación [Hz]	1° Medición [Hz]	2° Medición [Hz]	3° Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple espec. del fabricante
3.00	2.99887	2.99887	2.99887	2.99887	0.00113	0.0377	± 0,0058	±0.01	SI
5.50	5.49855	5.49855	5.49855	5.49855	0.00145	0.0264	± 0,0058	±0.01	SI
10.00	9.99875	9.99875	9.99875	9.99875	0.00125	0.0125	± 0,0058	±0.01	SI

Control de la escala de generación de frecuencia 11,00 a 10,99 Hz.

Valor de generación [Hz]	1° Medición [Hz]	2° Medición [Hz]	3° Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple espec. del fabricante
20.0	20.0013	20.0011	20.0011	20.00117	0.00117	0.0058	± 0,0058	±0.01	SI
55.0	55.0005	55.0005	55.0005	55.00050	0.00050	0.0009	± 0,0058	±0.01	SI
100.0	100.0017	100.0017	100.0017	100.00170	0.00170	0.0017	± 0,0058	±0.01	SI

Control de la escala de generación de frecuencia 110,0 a 1099,9 Hz.

Valor de generación [Hz]	1° Medición [Hz]	2° Medición [Hz]	3° Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple espec. del fabricante
200.000	200.004	200.003	200.003	200.0033	0.0033	0.0017	± 0,0578	±0.1	SI
550.000	550.012	550.012	550.012	550.0120	0.0120	0.0022	± 0,0578	±0.1	SI
1000.0000	1000.018	1000.032	1000.031	1000.0270	0.0270	0.0027	± 0,0599	±0.1	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 generación de frecuencia 1,100 a 21,999 KHz.

Valor de generación [kHz]	1° Medición [kHz]	2° Medición [kHz]	3° Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desvío [kHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [kHz]	Cumple espec. del fabricante
3.000	3.00007	3.00007	3.00007	3.0001	0.0001	0.0023	± 0,0012	±0.002	SI
11.000	11.00017	11.00017	11.00017	11.0002	0.0002	0.0015	± 0,0012	±0.002	SI
20.000	20.0006	20.0004	20.0004	20.0005	0.0005	0.0023	± 0,0012	±0.002	SI

Control de la escala de generación de frecuencia 22,000 a 50,000 KHz.

Valor de generación [kHz]	1° Medición [kHz]	2° Medición [kHz]	3° Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desvío [kHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [kHz]	Cumple espec. del fabricante
27.000	27.0009	27.0005	27.0005	27.0006	0.0006	0.0023	± 0,0007	±0.001	SI
35.000	35.0008	35.0008	35.0008	35.0008	0.0008	0.0023	± 0,0006	±0.001	SI
45.000	45.0010	45.0010	45.0010	45.0010	0.0010	0.0022	± 0,0006	±0.001	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "J" -210,0 a -100,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-190.0	-190.0	-190.0	-190.0	-190.000	0.000	0.0000	± 0,1155	±0.9	SI
-155.0	-154.9	-154.9	-154.9	-154.900	0.100	0.0645	± 0,0947	±0.9	SI
-120.0	-119.9	-119.9	-119.9	-119.900	0.100	0.0833	± 0,0764	±0.9	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "J" -100,0 a 800,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-20.0	-19.9	-19.9	-19.9	-19.90000	0.10000	0.5000	± 0,0764	±0.4	SI
350.0	350.0	350.0	350.0	350.00000	0.00000	0.0000	± 0,0764	±0.4	SI
720.0	720.0	720.0	720.1	720.03333	0.03333	0.0046	± 0,1385	±0.4	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "J" 800,0 a 1200,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
920.0	920.0	920.0	920.0	920.0000	0.0000	0.0000	± 0,0764	±0.8	SI
1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0000	0.0000	0.0000	± 0,0764	±0.8	SI
1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0000	0.0000	0.0000	± 0,0764	±0.8	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 generación de termocupla tipo "J" -210,0 a -100,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-190.000	-190.33	-190.37	-190.38	-190.36000	0.36000	0.1895	± 0,093	±0.4	SI
-155.000	-155.37	-155.38	-155.31	-155.35333	0.35333	0.2280	± 0,1076	±0.4	SI
-120.000	-120.24	-120.25	-120.27	-120.25333	0.25333	0.2111	± 0,0823	±0.4	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "J" -100,0 a 800,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-20.000	-20.01	-20.02	-20.04	-20.28000	0.28000	1.4000	± 0,0823	±0.3	SI
350.000	350.02	350.04	350.01	350.02333	0.02333	0.0067	± 0,0823	±0.3	SI
720.000	720.13	720.14	720.12	720.13000	0.13000	0.0181	± 0,079	±0.3	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "J" 800,0 a 1200,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
920.000	920.19	920.17	920.17	920.17667	0.17667	0.0192	± 0,0798	±0.3	SI
1000.00	1000.11	1000.11	1000.12	1000.11333	0.11333	0.0113	± 0,0773	±0.3	SI
1100.00	1100.14	1100.12	1100.13	1100.13000	0.13000	0.0118	± 0,079	±0.3	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "K" -200,0 a -100,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-180.000	-179.8	-179.9	-179.8	-179.8333	0.1667	0.0926	± 0,1385	±1	SI
-150.000	-149.9	-150.0	-149.9	-149.9333	0.0667	0.0444	± 0,1385	±1	SI
-120.000	-119.9	-119.9	-119.9	-119.9000	0.1000	0.0833	± 0,0764	±1	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "K" -100,0 a 400,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-60.0000	-59.9	-59.9	-59.9	-59.900	0.100	0.1667	± 0,0764	±0.4	SI
150.0000	150.0	150.0	150.1	150.033	0.033	0.0222	± 0,1385	±0.4	SI
340.0000	340.0	340.0	340.0	340.000	0.000	0.0000	± 0,0764	±0.4	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 termocupla tipo "k" 400,0 a 1200,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
520.0	520.0	520.0	520.0	520.00000	0.00000	0.0000	± 0,0764	±0.8	SI
800.0	799.9	799.9	799.9	799.90000	0.10000	0.0125	± 0,0764	±0.8	SI
1080.0	1079.9	1079.9	1079.9	1079.90000	0.10000	0.0093	± 0,0764	±0.8	SI

Control de la escala de medición de termocupla tipo "k" 1200,0 a 1372,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
1210.0	1209.9	1209.9	1209.9	1209.9000	0.1000	0.0083	± 0,0764	±1	SI
1280.0	1279.9	1279.9	1279.9	1279.9000	0.1000	0.0078	± 0,0764	±1	SI
1350.0	1349.9	1349.9	1349.9	1349.9000	0.1000	0.0074	± 0,0764	±1	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "k" -200,0 a -100,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-180.0	-180.58	-180.59	-180.57	-180.5800	0.5800	0.3222	± 0,079	±0.6	SI
-150.0	-150.47	-150.42	-150.50	-150.4633	0.4633	0.3089	± 0,1112	±0.6	SI
-120.0	-120.53	-120.50	-120.52	-120.5167	0.5167	0.4306	± 0,0823	±0.6	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "k" -100,0 a 400,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-60.0	-60.16	-60.14	-60.16	-60.1533	0.1533	0.2556	± 0,0798	±0.4	SI
150.0	150.08	150.09	150.08	150.0833	0.0833	0.0556	± 0,0773	±0.4	SI
340.0	340.08	340.07	340.03	340.0600	0.0600	0.0176	± 0,093	±0.4	SI

Control de la escala de generación de termocupla tipo "K" 400,0 a 1200,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
520.0	520.11	520.09	520.11	520.1033	0.1033	0.0199	± 0,0798	±0.4	SI
800.0	800.09	800.08	800.08	800.0833	0.0833	0.0104	± 0,0773	±0.4	SI
1080.0	1080.07	1080.05	1080.05	1080.0567	0.0567	0.0052	± 0,0798	±0.4	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 generación de termocupla tipo "K" 1200,0 a 1372,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
1210.0	1210.01	1209.08	1210.00	1209.6967	0.3033	0.0251	± 1,0709	±0.4	SI
1280.0	1279.97	1279.98	1279.98	1279.9767	0.0233	0.0018	± 0,0773	±0.4	SI
1350.0	1349.89	1349.86	1349.89	1349.8800	0.1200	0.0089	± 0,0839	±0.4	SI

Control de la escala de medición de Pt-100 RTD-385, -200,0 a 100,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-180.0	-180.12	-180.10	-180.14	-180.12000	0.12000	0.0667	± 0,0404	±0.14	SI
-50.0	-50.07	-50.08	-50.07	-50.07333	0.07333	0.1467	± 0,0129	±0.14	SI
80.0	79.93	79.93	79.92	79.92667	0.07333	0.0917	± 0,0129	±0.14	SI

Control de la escala de medición de Pt-100 RTD-385 100,0 a 800 °C.

Valor de referencia [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
180.0	179.95	179.96	179.95	179.9533	0.0467	0.0259	± 0,0129	±0.17	SI
450.0	450.04	450.04	450.03	450.0367	0.0367	0.0081	± 0,0129	±0.28	SI
720.0	720.11	720.11	720.12	720.1133	0.1133	0.0157	± 0,0129	±0.39	SI

Control de la escala de generación de Pt-100 RTD-385, -200,0 a 100,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
-180.0	-180.2	-180.2	-180.2	-180.2000	0.2000	0.1111	± 0,0578	±1.4	SI
-50.0	-50.0	-50.0	-50.0	-50.0000	0.0000	0.0000	± 0,0578	±1.4	SI
80.0	80.1	80.1	80.1	80.1000	0.1000	0.1250	± 0,0578	±1.4	SI

Control de la escala de generación de Pt-100 RTD-385, 100,0 a 800,0 °C.

Valor de generación [°C]	1° Medición [°C]	2° Medición [°C]	3° Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple espec. del fabricante
180.0	180.03	180.03	180.03	180.0300	0.0300	0.0167	± 0,0058	±0.13	SI
450.0	450.09	450.08	450.08	450.0833	0.0833	0.0185	± 0,0129	±0.19	SI
720.0	720.19	720.18	720.18	720.1833	0.1833	0.0255	± 0,0129	±0.26	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

6 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Transmille 3050 A	CCP-014-19	37261	Transmille Ltd.	02/11/2023
Transmille EA001A	CCP-015-19	37266	Transmille Ltd.	03/11/2023
Testo 410-2	CCP-015-20	CCSHT-0041022	Aldo A. Bruschi	14/10/2023

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.

7 - Características de calibrador de procesos multifunción Fluke 754

Exactitud de la medida			Exactitud de la fuente		
Voltaje de CC	Rango/Resolución	2 años	Voltaje de CC	1 año	2 años
100.000 mV	0.02 % + 0.005 mV	0.03 % + 0.005 mV	100.000 mV	0.01 % + 0.005 mV	0.015 % + 0.005 mV
1.00000 V	0.02 % + 0.0005 V	0.03 % + 0.0005 V	1.00000 V	0.01 % + 0.0005 V	0.015 % + 0.0005 V
10.0000 V	0.02 % + 0.0005 V	0.03 % + 0.0005 V	10.0000 V	0.01 % + 0.0005 V	0.015 % + 0.0005 V
100.000 V	0.05 % + 0.005 V	0.07 % + 0.005 V	100.000 V	0.01 % + 0.0005 V	0.015 % + 0.0005 V
1.000 V (40 Hz)	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V	Corriente CC (fuente)	0.01 % + 0.003 mA	0.02 % + 0.003 mA
10.000 V (40 Hz)	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V	Sumatoria de corriente (simulación)	0.02 % + 0.007 mA	0.04 % + 0.007 mA
100.000 V (40 Hz)	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V	Resistencia	10.000 Ω	0.01 % + 10 mΩ
1.000 V (40 Hz)	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V	100.000 Ω	0.01 % + 20 mΩ	0.015 % + 30 mΩ
10.000 V (40 Hz)	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V	1.00000 kΩ	0.02 % + 0.2 Ω	0.03 % + 0.3 Ω
100.000 V (40 Hz)	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V	10.000 kΩ	0.02 % + 0.2 Ω	0.03 % + 0.3 Ω
Corriente CC	30.000 mA	0.01 % + 5 μA	Frecuencia	0.1 a 10.99 Hz	0.01 %
10.000 mA	0.01 % + 20 μA	0.015 % + 30 μA	0.01 a 10.99 Hz		0.01 %
1.00000 A	0.05 % + 50 mΩ	0.07 % + 70 mΩ	11.00 a 109.99 Hz		0.1 %
10.000 A	0.05 % + 50 mΩ	0.07 % + 70 mΩ	110.0 a 1099.9 Hz		0.1 %
100.000 A	0.1 % + 10 Ω	0.15 % + 15 Ω	1.100 a 21.999 kHz		0.002 %
Frecuencia	1.00 a 110.00 Hz	0.05 %	22.000 a 50.000 kHz		0.005 %
11.00 a 110.00 Hz		0.1 %			
110.0 a 1100.0 Hz		0.1 %			
1.100 a 11.000 kHz		0.005 %			
11.00 a 110.00 kHz		0.05 %			
110.0 a 1100.0 kHz		0.05 %			
Temperatura, termopares					
Tipos	°C de fuente	°C de medida	°C de fuente		
	1 año	2 años	1 año	2 años	
E	250 a 200	1.3	2.0	0.6	0.9
	200 a 100	0.5	0.6	0.3	0.4
	100 a 50	0.3	0.4	0.3	0.4
	50 a 10	0.4	0.6	0.2	0.3
J	200 a 100	1.0	1.5	0.6	0.9
	100 a 50	0.5	0.6	0.3	0.4
	50 a 10	0.6	0.9	0.3	0.4
	200 a 100	0.6	0.9	0.3	0.4
K	100 a 50	0.3	0.4	0.2	0.3
	50 a 10	0.5	0.6	0.3	0.4
	200 a 100	0.7	1.0	0.4	0.6
	100 a 50	0.3	0.4	0.3	0.4
	50 a 10	0.5	0.6	0.3	0.4
	100 a 100	0.7	1.0	0.3	0.4

 GIULIANA VALENTI Técnico Electrónico	 GUILLERMO C. POMPEI Técnico Electrónico Mat. TEC 4050
Calibrado por: Giuliana Valenti C. 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.

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:

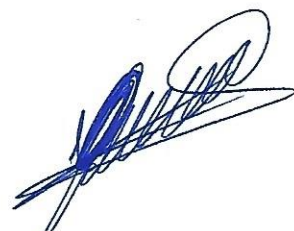
n: Número de mediciones

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 Transmille 3050A

Instrument Service Log

UKAS Calibration Laboratory No. 0324

Instrument Description
multi product calibrator
Model Number
3050A
Serial Number
K1314118
System ID
190050694
Reference Number
Used By / Location
Date Acquired
Instrument Cost
Calibration Interval

Date	Details	Calibration
04/07/2018	New Instrument Test UKAS Calibration Certificate number: 56339 Part Used	Not Valid
	Customer Order No: 335711 SA Job No: 49271 New Instrument All tests passed UKAS calibration	
02/11/2018	Calibration Only UKAS Calibration Certificate number: 37261 Part Used: N/A	Not Valid
	Customer Order No: 347711 SA Job No: 70628-1 New Instrument All tests passed UKAS calibration. Main safety tested	

Based on: UKAS Calibration Laboratory No. 0324
Form 09/12/2014 (2014)

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issued By: Transmille Ltd
Date of Issue: 02 November 2018
Certificate Number: 37261



Transmille Ltd.
Unit 4, Select Business Centre
Lodge Road
Staplehurst, Kent, TN12 0QW
TEL: 01580 850700 FAX: 01580 850711



Page 1 of 7 Pages
Approved Signature

[Signature]

Customer: TECNOPUS ARGENTINA
ALDERETE 2393, NEUQUEN CP 8300

Date Received: 29 October 2018

Instrument :	System ID	T0055694	Job Number	70628-1
	Description	Multi Product Calibrator	Ref Number	
	Manufacturer	Transmille	Site	
	Model Number	3050A	Location	
	Serial Number	K1314E15	Last Calibration Certificate	30340
	Procedure Version	13.01.01N	Last Calibration Date	04/11/2018

Environmental Conditions	Temperature	Relative Humidity	Main Voltage	Main Frequency
	20.0 ± 1.0°C	40% ± 20%	230V ± 12V	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 R6232 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 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. O. Ban

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/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced or altered in any way without 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
DC Voltage			
DC Voltage Version 13.1.06			
200mV Range	0.000 0mV	0.000 0mV	±0.6uV
200mV Range	100.000 0mV	100.000 0mV	±0.6uV
200mV Range	200.000 0mV	200.000 0mV	±0.6uV
200mV Range	100.000 0mV	100.000 0mV	±0.6uV
200mV Range	200.000 0mV	200.000 0mV	±0.6uV
2V Range	0.220 000 0V	0.219 997 1V	±0.6uV
2V Range	1.000 000 0V	1.000 006 1V	±2.5uV
2V Range	2.000 000 0V	2.000 000 0V	±1.0uV
2V Range	5.220 000 0V	5.219 999 0V	±2.5uV
2V Range	1.000 000 0V	1.000 003 1V	±2.5uV
2V Range	2.000 000 0V	2.000 000 2V	±7.0uV
20V Range	2.200 000 0V	2.200 040 0V	±7.0uV
20V Range	10.000 000 0V	10.000 083 0V	±33.0uV
20V Range	20.000 000 0V	20.000 050 0V	±69.0uV
20V Range	-2.200 000 0V	-2.199 960 0V	±7.0uV
20V Range	10.000 000 0V	9.999 980 0V	±33.0uV
20V Range	20.000 000 0V	19.999 970 0V	±69.0uV
200V Range	100.000 000 0V	99.998 850 0V	±330.0uV
200V Range	200.000 000 0V	199.998 400 0V	±690.0uV
200V Range	-200.000 000 0V	-200.000 300 0V	±690.0uV
200V Range	-100.000 000 0V	-99.999 800 0V	±330.0uV
1kV Range	220.000 000 0V	219.998 110 0V	±0.8mV
1kV Range	1.000 000 000 0V	999.998 400 0V	±3.3mV
1kV Range	-1.000 000 000 0V	-1.000 003 300 0V	±3.3mV
1kV Range	220.000 000 0V	219.999 890 0V	±0.8mV
AC Voltage Output Frequency Tests			
10kHz at 2V	10.000 000kHz	10.000 004kHz	±0.01Hz
100kHz at 2V	100.000 000kHz	100.000 004kHz	±0.01Hz
AC Voltage			
200mV A.C. 40Hz	20.000mV	20.000mV	±18uV
200mV A.C. 200Hz	20.000mV	20.000mV	±18uV
200mV A.C. 20kHz	20.000mV	20.000mV	±18uV
200mV A.C. 10kHz #	200.000mV	200.011mV	±60uV
200mV A.C. 40Hz	200.000mV	200.004mV	±34uV
200mV A.C. 50Hz	200.000mV	200.015mV	±34uV
200mV A.C. 200Hz	200.000mV	200.012mV	±34uV
200mV A.C. 1kHz	200.000mV	200.005mV	±40uV
200mV A.C. 10kHz	200.000mV	200.004mV	±40uV
200mV A.C. 20kHz	200.000mV	200.007mV	±40uV
2V Range 40Hz	0.210 000V	0.209 980V	±40uV
2V Range 200Hz	0.210 000V	0.209 980V	±40uV
2V Range 10kHz #	0.210 000V	0.210 000V	±580.0uV
2V Range 200Hz	1.000 000V	1.000 000V	±120.0uV
2V Range 200Hz	1.000 000V	1.000 000V	±180.0uV
2V Range 10kHz #	2.000 000V	2.000 000V	±600.0uV

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 000V	1.999 980V	±240.0uV
2V Range 200Hz	2.000 000V	2.000 000V	±240.0uV
2V Range 10kHz #	2.000 000V	1.999 970V	±240.0uV
2V Range 50Hz	2.000 000V	1.999 940V	±400.0uV
2V Range 10kHz	2.000 000V	1.999 840V	±400.0uV
2V Range 20kHz	2.000 000V	1.999 450V	±400.0uV
2V Range 50kHz	2.000 000V	1.999 680V	±400.0uV
2V Range 100kHz #	2.000 000V	2.000 450V	±610.0uV
20V Range 40Hz	2.100 000V	2.100 000V	±200.0uV
20V Range 200Hz	2.100 000V	2.100 000V	±200.0uV
20V Range 10kHz #	2.100 000V	2.099 970V	±200.0uV
20V Range 200Hz	10.000 000V	10.000 000V	±1.2mV
20V Range 200Hz	15.000 000V	15.000 000V	±1.2mV
20V Range 10kHz #	20.000 000V	20.000 000V	±4.2mV
20V Range 40Hz	20.000 000V	20.000 000V	±4.2mV
20V Range 50Hz	20.000 000V	20.000 000V	±4.2mV
20V Range 20kHz	20.000 000V	19.999 900V	±4.2mV
20V Range 1kHz	20.000 000V	19.999 900V	±4.2mV
20V Range 5kHz	20.000 000V	19.999 900V	±4.2mV
20V Range 10kHz	20.000 000V	20.000 000V	±4.2mV
20V Range 20kHz	20.000 000V	20.000 000V	±4.2mV
20V Range 100kHz #	20.000 000V	19.998 000V	±4.2mV
200V Range 40Hz	21.000 000V	20.999 900V	±2.6mV
200V Range 200Hz	21.000 000V	20.999 900V	±2.6mV
200V Range 20kHz	100.000 000V	100.000 000V	±12mV
200V Range 40Hz	200.000 000V	199.998 000V	±48mV
200V Range 50Hz	200.000 000V	199.998 000V	±48mV
200V Range 20kHz	200.000 000V	199.998 000V	±48mV
200V Range 100kHz	200.000 000V	200.012 000V	±48mV
200V Range 20kHz	200.000 000V	199.987 000V	±48mV
1kV Range 40Hz	210.000 000V	209.973 000V	±48mV
1kV Range 200Hz	210.000 000V	209.970 000V	±48mV
1kV Range 10kHz	210.000 000V	209.999 000V	±48mV
1kV Range 40Hz	700.000 000V	699.960 000V	±96mV
1kV Range 50Hz	700.000 000V	700.000 000V	±96mV
1kV Range 1kHz	700.000 000V	700.000 000V	±96mV
1kV Range 5kHz	700.000 000V	699.930 000V	±140mV
1kV Range 10kHz	700.000 000V	699.830 000V	±140mV
1kV Range 50Hz	1.000 000 000V	999.910 000V	±130mV
1kV Range 1kHz	1.000 000 000V	999.930 000V	±130mV
Linearity - 25V DC Range			
Linearity	19.000 000V	18.999 960V	±60.0uV
Linearity	18.000 000V	17.999 960V	±60.0uV
Linearity	17.000 000V	16.999 980V	±57.0uV
Linearity	16.000 000V	15.999 980V	±57.0uV
Linearity	15.000 000V	14.999 980V	±50.0uV

Anexo II- 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 999V	+41uV
Linearity	13 000 000V	12 999 970V	+43uV
Linearity	12 000 000V	11 999 980V	+43uV
Linearity	11 000 000V	10 999 980V	+37uV
Linearity	10 000 000V	9 999 970V	+33uV
Linearity	9 000 000V	8 999 980V	+37uV
Linearity	8 000 000V	7 999 980V	+37uV
Linearity	7 000 000V	6 999 980V	+37uV
Linearity	6 000 000V	5 999 980V	+37uV
Linearity	5 000 000V	4 999 980V	+37uV
Linearity	4 000 000V	3 999 980V	+37uV
Linearity	3 000 000V	2 999 980V	+37uV
Linearity	2 100 000V	2 099 980V	+37uV
Linearity	19 000 000V	18 999 980V	+37uV
Linearity	18 000 000V	17 999 980V	+37uV
Linearity	17 000 000V	16 999 980V	+37uV
Linearity	16 000 000V	15 999 980V	+37uV
Linearity	15 000 000V	14 999 980V	+37uV
Linearity	14 000 000V	13 999 980V	+37uV
Linearity	13 000 000V	12 999 980V	+37uV
Linearity	12 000 000V	11 999 980V	+37uV
Linearity	11 000 000V	10 999 980V	+37uV
Linearity	10 000 000V	9 999 980V	+37uV
Linearity	9 000 000V	8 999 980V	+37uV
Linearity	8 000 000V	7 999 980V	+37uV
Linearity	7 000 000V	6 999 980V	+37uV
Linearity	6 000 000V	5 999 980V	+37uV
Linearity	5 000 000V	4 999 980V	+37uV
Linearity	4 000 000V	3 999 980V	+37uV
Linearity	3 000 000V	2 999 980V	+37uV
Linearity	2 100 000V	2 099 980V	+37uV
DC Current	0.000 00A	0.000 00A	+0.00A
200uA Range	100 000 0uA	100 000 0uA	+0.00A
200uA Range	200 000 0uA	200 000 0uA	+0.00A
200uA Range	100 000 0uA	99 999 99uA	+0.00A
200uA Range	200 000 0uA	199 999 99uA	+0.00A
2mA Range	0.210 00mA	0.210 00mA	+0.00mA
2mA Range	1.000 00mA	1.000 00mA	+0.00mA
2mA Range	2.000 00mA	2.000 01mA	+0.00mA
2mA Range	1.000 00mA	0.999 99mA	+0.00mA
2mA Range	2.000 00mA	1.999 99mA	+0.00mA
20mA Range	5.000 00mA	4.999 99mA	+0.00mA
20mA Range	10.000 00mA	9.999 99mA	+0.00mA
20mA Range	15.000 00mA	14.999 99mA	+0.00mA
20mA Range	20.000 00mA	19.999 99mA	+0.00mA
20mA Range	100 000 0mA	99 999 99mA	+0.00mA

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	199 999 99mA	+0.00mA
200mA Range	100 000 0mA	99 999 99mA	+0.00mA
200mA Range	200 000 0mA	199 999 99mA	+0.00mA
2A Range	1.000 00A	0.999 99A	+0.00A
2A Range	2.000 00A	1.999 99A	+0.00A
2A Range	1.000 00A	0.999 99A	+0.00A
2A Range	2.000 00A	1.999 99A	+0.00A
22A Range	11 000 00A	10 999 99A	+0.00A
22A Range	22 000 00A	21 999 99A	+0.00A
22A Range	11 000 00A	10 999 99A	+0.00A
22A Range	22 000 00A	21 999 99A	+0.00A
AC Current			
200uA Rng 40Hz	25.000uA	25.014uA	+15nA
200uA Rng 200Hz	25.000uA	25.016uA	+15nA
200uA Rng 1kHz	25.000uA	25.019uA	+15nA
200uA Rng 10kHz	25.000uA	25.024uA	+15nA
200uA Rng 40Hz	200.000uA	199.985uA	+40nA
200uA Rng 200Hz	200.000uA	199.985uA	+40nA
200uA Rng 1kHz	200.000uA	199.985uA	+40nA
200uA Rng 10kHz	200.000uA	199.985uA	+40nA
2mA Rng 40Hz	0.210 00mA	0.209 99mA	+55nA
2mA Rng 200Hz	0.210 00mA	0.209 99mA	+55nA
2mA Rng 1kHz	0.210 00mA	0.209 99mA	+55nA
2mA Rng 10kHz	0.210 00mA	0.209 99mA	+55nA
2mA Rng 40Hz	2.000 00mA	2.000 01mA	+15uA
2mA Rng 200Hz	2.000 00mA	2.000 01mA	+15uA
2mA Rng 1kHz	2.000 00mA	2.000 01mA	+15uA
2mA Rng 10kHz	2.000 00mA	2.000 01mA	+15uA
20mA Rng 40Hz	2.100 00mA	2.099 99mA	+40nA
20mA Rng 200Hz	2.100 00mA	2.099 99mA	+40nA
20mA Rng 1kHz	2.100 00mA	2.099 99mA	+40nA
20mA Rng 10kHz	2.100 00mA	2.099 99mA	+40nA
20mA Rng 40Hz	10.000 0mA	9.999 99mA	+40nA
20mA Rng 200Hz	10.000 0mA	9.999 99mA	+40nA
20mA Rng 1kHz	10.000 0mA	9.999 99mA	+40nA
20mA Rng 10kHz	10.000 0mA	9.999 99mA	+40nA
20mA Rng 40Hz	20.000 0mA	19.999 99mA	+40nA
20mA Rng 200Hz	20.000 0mA	19.999 99mA	+40nA
20mA Rng 1kHz	20.000 0mA	19.999 99mA	+40nA
20mA Rng 10kHz	20.000 0mA	19.999 99mA	+40nA
2A Rng 40Hz	0.210 00A	0.209 99A	+40nA
2A Rng 200Hz	0.210 00A	0.209 99A	+40nA
2A Rng 1kHz	0.210 00A	0.209 99A	+40nA

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 10kHz	2.000 00A	2.000 28A	+0.00A
2A Rng 40Hz	2.000 00A	2.000 08A	+0.00A
2A Rng 50Hz	2.000 00A	2.000 07A	+0.00A
2A Rng 1kHz	2.000 00A	2.000 16A	+0.00A
2A Rng 2kHz	2.000 00A	1.999 86A	+0.00A
22A Rng 40Hz	2.100 00A	2.099 81A	+0.00A
22A Rng 200Hz	2.100 00A	2.099 02A	+0.00A
22A Rng 1kHz	2.100 00A	2.099 03A	+0.00A
22A Rng 40Hz	2.100 00A	2.099 10A	+0.00A
22A Rng 50Hz	2.100 00A	2.099 10A	+0.00A
22A Rng 1kHz	2.100 00A	2.099 10A	+0.00A
22A Rng 10kHz	2.100 00A	2.099 10A	+0.00A
22A Rng 1kHz	2.100 00A	2.099 10A	+0.00A

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			
0.1 2 Wire	0.179 01	0.180 81	+0.001
100 2 Wire	10.180 1	10.180 1	+0.001
1000 2 Wire	100.195 1	100.195 1	+0.001
10k 2 Wire	1 000.195 1	1 000.195 1	+0.001
100k 2 Wire	10 000.195 1	10 000.195 1	+0.001
1M 2 Wire	100 000.195 1	100 000.195 1	+0.001
10M 2 Wire	1 000 000.195 1	1 000 000.195 1	+0.001
100M 2 Wire	10 000 000.195 1	10 000 000.195 1	+0.001
4 Wire Ohms Measured relative to Zero			
0.1 4 Wire	0.000 001	0.000 001	+0.000 001
100 4 Wire	10.000 001	10.000 001	+0.000 001
1000 4 Wire	100.000 001	100.000 001	+0.000 001
10k 4 Wire	1 000.000 001	1 000.000 001	+0.000 001
100k 4 Wire	10 000.000 001	10 000.000 001	+0.000 001
1M 4 Wire	100 000.000 001	100 000.000 001	+0.000 001
10M 4 Wire	1 000 000.000 001	1 000 000.000 001	+0.000 001
100M 4 Wire	10 000 000.000 001	10 000 000.000 001	+0.000 001
Capacitance @ 1kHz Measured Cp up to 1uF. Cs above			
10pF	10.0534pF	10.0534pF	+0.001pF
20pF	20.0609pF	20.0609pF	+0.001pF
50pF	50.4300pF	50.4300pF	+0.001pF
100pF	99.4900pF	99.4900pF	+0.001pF
1uF	1.014 6uF	1.014 6uF	+0.001uF
Reference Frequency Output			
Frequency	10 000 000.000Hz	9 999 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	1 000 000.000Hz	999 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	100 000.000Hz	99 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	50 000.000Hz	49 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	20 000.000Hz	19 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	10 000.000Hz	9 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	1 000 000.000Hz	999 999.999Hz	+0.001Hz
Frequency	100 000.000Hz	99 999.999Hz	+0.001Hz
A/D Input			
10V A/D Input	10.000 0V	10.000 0V	+0.000 0V
5V A/D Input	5.000 0V	5.000 0V	+0.000 0V
0V A/D Input	0.000 0V	0.000 0V	+0.000 0V
5V A/D Input	-5.000 0V	-5.000 0V	+0.000 0V
10V A/D Input	-10.000 0V	-10.000 0V	+0.000 0V

End Of Test Results



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

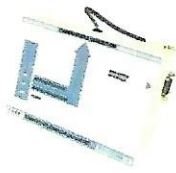
Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo II- Certificado de calibración Transmille 3050A

Instrument Service Log

Instrument Description



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

source measure
T/C adapter
E-3000A
112452018
160059977

52 weeks

Date	Details	Calibration
06/07/2018	New Instrument (Ext. UKAS Calibration Certificate number 76119) Part 1 and	SI Unit Basis
	Customer Order No. 115771 (SA, Job No. 10658) New Instrument All tests passed UKAS calibration	
03/11/2018	Calibration Only (UKAS Calibration Certificate number 37266) Part 1 and (NAF)	SI Unit Basis
	Customer Order No. 161701 (SA, Job No. 10658) New Instrument All tests passed UKAS calibration	

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324

AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
Cold Junction Compensation - Simulation (Source)	20.00 °C	20.00 °C	±0.12 °C
Cold Junction Compensation - Measure (Readback)	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			
100 °C (4.173 mV)	100.00 °C	100.00 °C	±0.20 °C
140 °C (4.669 mV)	140.00 °C	140.00 °C	±0.15 °C
150 °C (4.854 mV)	150.00 °C	150.00 °C	±0.10 °C
50 °C (1.675 mV)	50.00 °C	49.93 °C	±0.10 °C
25 °C (0.969 mV)	25.00 °C	24.80 °C	±0.10 °C
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.00 °C	±0.10 °C
100 °C (4.096 mV)	100.00 °C	100.02 °C	±0.10 °C
125 °C (4.233 mV)	125.00 °C	125.10 °C	±0.18 °C
212 °C (8.728 mV)	212.00 °C	212.06 °C	±0.18 °C
120 °C (4.920 mV)	120.00 °C	120.02 °C	±0.10 °C
200 °C (8.138 mV)	200.00 °C	200.02 °C	±0.10 °C
500 °C (20.844 mV)	500.00 °C	500.02 °C	±0.10 °C
700 °C (29.725 mV)	700.00 °C	700.01 °C	±0.10 °C
1000 °C (41.276 mV)	1000.00 °C	1000.04 °C	±0.10 °C
1370 °C (54.819 mV)	1370.00 °C	1370.02 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type J - CJC at 0 °C - ITS90			
200 °C (7.890 mV)	200.00 °C	199.90 °C	±0.20 °C
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.04 °C	±0.10 °C
400 °C (21.543 mV)	400.00 °C	400.01 °C	±0.10 °C
1200 °C (69.553 mV)	1200.00 °C	1200.04 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type T - CJC at 0 °C - ITS90			
240 °C (8.125 mV)	240.00 °C	239.75 °C	±0.40 °C
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.04 °C	±0.10 °C
400 °C (20.872 mV)	400.00 °C	400.02 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type R - CJC at 0 °C - ITS90			
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.24 °C	±0.55 °C
400 °C (3.405 mV)	400.00 °C	400.17 °C	±0.30 °C
1760 °C (21.003 mV)	1760.00 °C	1760.08 °C	±0.25 °C
Temperature Measure - Type S - CJC at 0 °C - ITS90			
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.30 °C	±0.55 °C
400 °C (3.259 mV)	400.00 °C	400.14 °C	±0.30 °C
1760 °C (19.609 mV)	1760.00 °C	1760.08 °C	±0.25 °C
Temperature Measure - Type N - CJC at 0 °C - ITS90			
15 °C (3.850 mV)	15.00 °C	14.99 °C	±0.30 °C
25 °C (0.642 mV)	25.00 °C	24.97 °C	±0.15 °C
120 °C (3.374 mV)	120.00 °C	120.02 °C	±0.10 °C
1350 °C (47.913 mV)	1350.00 °C	1350.02 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type B - CJC at 0 °C - ITS90			
600 °C (1.792 mV)	600.00 °C	600.24 °C	±0.45 °C

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issued By: Transmille Ltd

Certificate Number: 37266

Date of Issue: 03 November 2018



Transmille Ltd
Unit 4, Select Business Centre
Lodge Road
Staplehurst, Kent, TN12 0QW
www.transmille.com
TEL 01520 830700 FAX 01520 830711

Page 1 of 5 Pages
Approves Signatory

Signature

G.A. Shapard M.A. Raley T.S.A. Hawkins J.J. Bailey

Customer: TECNOPLUS ARGENTINA
ALDERETE 2393, NEUQUEN CP
8300

Date Received: 29 October 2018

Instrument	System ID	Job Number
System ID	700059977	70028-2
Description	Source-Measure T/C Adapter	Ref Number
Manufacturer	Transmille	Site
Model Number	EAC01A	Location
Serial Number	112452018	Last Calibration Certificate
Procedure Version	12/N	Last Calibration Date

Environmental Conditions

Temperature: 20 °C ± 1 °C
Relative Humidity: 40% ± 20%
Mains Voltage: 230V ± 10V
Mains Frequency: 50Hz ± 1Hz

Comments

Instrument was allowed to stabilise for at least 12 hours before calibration.
Reference temperature of 0 °C used for the thermocouple CJC.

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 measurements to the SI system of units and to the quality of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced or otherwise used in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324

AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
1500 °C (4.834 mV)	1500.00 °C	1500.14 °C	±0.30 °C
1800 °C (4.820 mV)	1800.00 °C	1800.10 °C	±0.25 °C
Temperature Measure - Type E - CJC at 0 °C - ITS90			
240 °C (8.084 mV)	240.00 °C	239.87 °C	±0.30 °C
25 °C (1.432 mV)	25.00 °C	24.98 °C	±0.10 °C
350 °C (24.964 mV)	350.00 °C	350.09 °C	±0.03 °C
1000 °C (76.073 mV)	1000.00 °C	1000.04 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type L - CJC at 0 °C - ITS90			
200 °C (8.150 mV)	200.00 °C	199.65 °C	±0.10 °C
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.04 °C	±0.10 °C
600 °C (53.154 mV)	600.00 °C	600.04 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type U - CJC at 0 °C - ITS90			
200 °C (8.084 mV)	200.00 °C	199.65 °C	±0.10 °C
0 °C (0.000 mV)	0.00 °C	0.07 °C	±0.10 °C
600 °C (54.355 mV)	600.00 °C	600.01 °C	±0.10 °C
Temperature Measure - Type C - CJC at 0 °C - ITS90			
15 °C (0.122 mV)	15.00 °C	15.12 °C	±0.25 °C
650 °C (11.583 mV)	650.00 °C	650.04 °C	±0.15 °C
1000 °C (18.251 mV)	1000.00 °C	1000.08 °C	±0.15 °C
2316 °C (37.070 mV)	2316.00 °C	2316.05 °C	±0.35 °C



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 Transmille 3050A

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37288

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			
-4.031mV (200°C)	-4.031mV	-4.031mV	±1.4µV
-4.000mV (140°C)	-4.000mV	-4.000mV	±1.4µV
-3.558mV (100°C)	-3.558mV	-3.558mV	±1.4µV
-1.000mV (50°C)	-1.000mV	-1.000mV	±1.4µV
-0.968mV (25°C)	-0.968mV	-0.968mV	±1.4µV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0026mV	±1.4µV
4.000mV (100°C)	4.000mV	4.0076mV	±1.4µV
2.023mV (122°F)	2.023mV	2.0246mV	±1.4µV
4.000mV (72°F)	4.000mV	4.0076mV	±1.4µV
4.000mV (120°C)	4.000mV	4.0216mV	±1.4µV
8.138mV (200°C)	8.138mV	8.1396mV	±1.4µV
20.644mV (400°C)	20.644mV	20.6447mV	±1.5µV
29.129mV (100°C)	29.129mV	29.1290mV	±1.5µV
41.276mV (1000°C)	41.276mV	41.2769mV	±1.5µV
54.815mV (1370°C)	54.815mV	54.8173mV	±1.7µV
Temperature Simulation - Type J - CJC at 0°C - ITS90			
-8.095mV (210°C)	-8.095mV	-8.0930mV	±1.4µV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0014mV	±1.4µV
21.846mV (400°C)	21.846mV	21.8480mV	±1.5µV
69.553mV (1200°C)	69.553mV	69.5514mV	±1.5µV
Temperature Simulation - Type T - CJC at 0°C - ITS90			
-6.180mV (250°C)	-6.180mV	-6.1782mV	±1.4µV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0013mV	±1.4µV
20.872mV (400°C)	20.872mV	20.8727mV	±1.5µV
Temperature Simulation - Type R - CJC at 0°C - ITS90			
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0013mV	±1.4µV
3.408mV (400°C)	3.408mV	3.4102mV	±1.4µV
21.003mV (1700°C)	21.003mV	21.0035mV	±1.5µV
Temperature Simulation - Type S - CJC at 0°C - ITS90			
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0013mV	±1.4µV
3.259mV (400°C)	3.259mV	3.2611mV	±1.4µV
18.609mV (1700°C)	18.609mV	18.6090mV	±1.5µV
Temperature Simulation - Type N - CJC at 0°C - ITS90			
3.990mV (200°C)	3.990mV	3.9884mV	±1.4µV
-0.645mV (25°C)	-0.645mV	-0.6437mV	±1.4µV
3.374mV (120°C)	3.374mV	3.3761mV	±1.4µV
47.513mV (1300°C)	47.513mV	47.5100mV	±1.7µV
Temperature Simulation - Type B - CJC at 0°C - ITS90			
1.752mV (500°C)	1.752mV	1.7545mV	±1.4µV
4.634mV (1000°C)	4.634mV	4.6362mV	±1.4µV
13.820mV (1820°C)	13.820mV	13.8213mV	±1.4µV
Temperature Simulation - Type E - CJC at 0°C - ITS90			

CERTIFICATE OF CALIBRATION

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0324
AFTER ADJUSTMENT RESULTS

Certificate Number
37289

Page 5 of 5 Pages

Test Title	Applied Value	Reading	Uncertainties
Temperature Simulation - Type L - CJC at 0°C - ITS90			
-8.718mV (250°C)	-8.718mV	-8.7181mV	±1.4µV
-1.437mV (25°C)	-1.437mV	-1.4391mV	±1.4µV
24.964mV (1350°C)	24.964mV	24.9645mV	±1.5µV
76.373mV (1500°C)	76.373mV	76.3721mV	±2.2µV
Temperature Simulation - Type U - CJC at 0°C - ITS90			
8.158mV (200°C)	8.158mV	8.1631mV	±1.4µV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0032mV	±1.4µV
63.140mV (900°C)	63.140mV	63.1321mV	±1.7µV
Temperature Simulation - Type U - CJC at 0°C - ITS90			
-2.660mV (200°C)	-2.660mV	-2.6605mV	±1.4µV
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0031mV	±1.4µV
34.309mV (600°C)	34.309mV	34.3094mV	±1.6µV
Temperature Simulation - Type C - CJC at 0°C - ITS90			
0.000mV (0°C)	0.000mV	0.0011mV	±1.4µV
11.563mV (650°C)	11.563mV	11.5641mV	±1.4µV
18.257mV (1000°C)	18.257mV	18.2582mV	±1.5µV
37.070mV (2316°C)	37.070mV	37.0697mV	±1.6µV

Thermocouple Reference Tables

EN60584-1 : 2015
Replaces EN60584-1 : 1996, IEC 60584-1 : 1995

End of results