



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

REV: 3/18

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Certificado de calibración N°: CCQT-0030323

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: Caudalímetro MicroMotion CMFS200M

Fecha de calibración del instrumento: 31/03/2023

N° de Serie / Identificación: 1443772 / 25619718

Fecha de emisión del certificado: 31/03/2023

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

2- Datos de la calibración.

Datos del cliente	Datos del Laboratorio
Cliente: Tech Mantenimiento	Calibrado por: Giuliana Valenti Cristallini
C.U.I.T. 30-71731929-6	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Alfonsina Storni 111 - Cipolletti - Río Negro	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 21,8 °C ± 0,5°C 38,8 % ± 0,3%

Número de páginas del certificado y anexos: 10

3 - Procedimientos aplicados

Eléctricos: NA.

Presión: NA

Temperatura: NA

Dimensional: NA

Gases: NA

Mecánico NA

Otros: PCFT-03

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.

CCQT-0030323 - 1

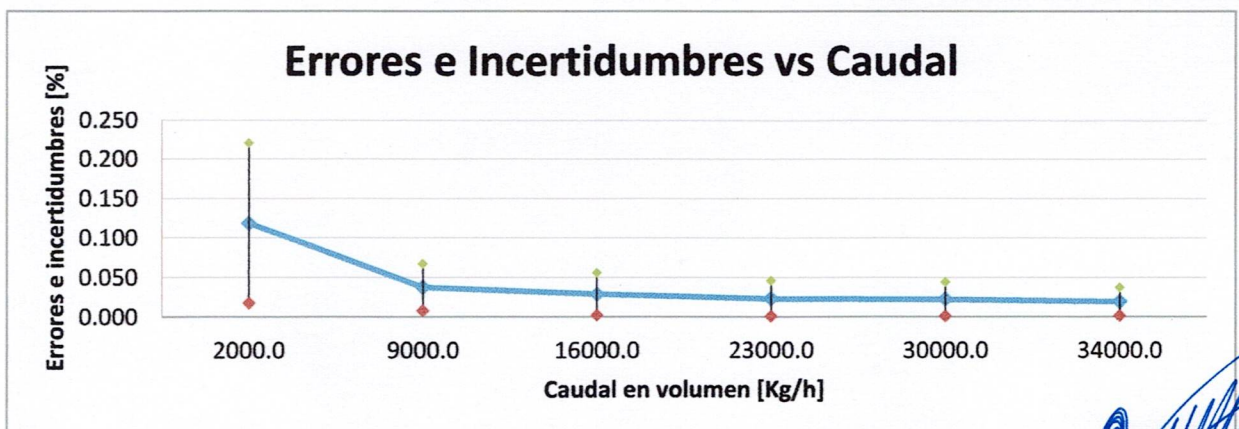
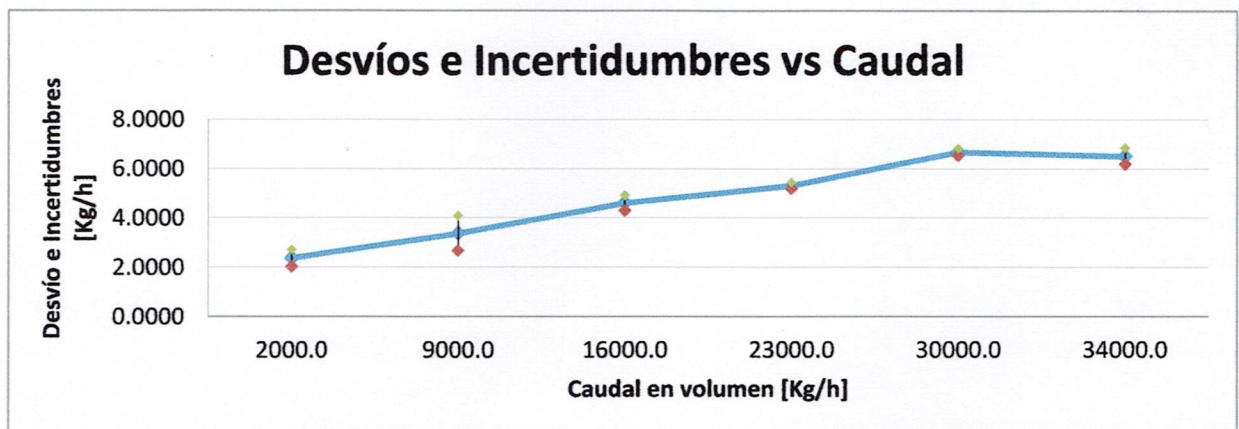
4 - Características del instrumento.

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Q en masa	5,2 a 47200 Kg/h	$\pm 0,25 \% \text{ rdg.}$	0,01 Kg/h

5 - Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de caudal en masa, de 5,2 a 47200 Kg/h

Valor de referencia	1° Medición	2° Medición	3° Medición	Promedio	Desvío	Error en el punto	Incertidumbre	Máximo desvío permitido	Cumple espec. del fabricante
Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	[%]	Kg/h	Kg/h	
2000.00	2002.2	2002.3	2002.6	2002.3667	2.3667	0.1183	± 0.3403	± 5	SI
9000.00	9003.2	9003.1	9003.8	9003.3667	3.3667	0.0374	± 0.3533	± 22.5	SI
16000.00	16004.2	16004.7	16004.9	16004.6000	4.6000	0.0288	± 0.1529	± 40	SI
23000.00	23005.1	23005.4	23005.4	23005.3000	5.3000	0.0230	± 0.058	± 57.5	SI
30000.00	30006.5	30006.7	30006.8	30006.6667	6.6667	0.0222	± 0.0697	± 75	SI
34000.00	34006.3	34006.7	34006.5	34006.5000	6.5000	0.0191	± 0.327	± 85	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.

CCQT-0030323 - 2



Tecnoplús de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

REV: 3/18

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

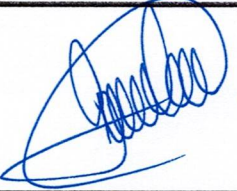
Tel: 0299-4478540

7 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Fluke 700P04	CCP-003-18	CCPT-0371122	Aldo A. Bruschi	30/11/2023
Fluke 754	CCP-009-17	CCET-0251122	Aldo A. Bruschi	30/11/2023
Testo 440	CCP-012-20	63846	Testo	26/12/2023

8 - Observaciones.

Los valores de caudal fueron leídos directamente desde el Sensor MicroMotion CMFS200S, S/N: 14490091, transmisor y controlador Micro Motion 3700, S/N: 25619718.

 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.

CCQT-0030323 - 3

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.

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

Dónde:

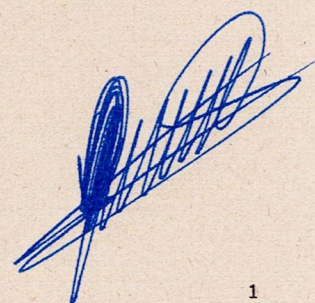
n: Número de mediciones

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

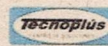
Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo III - Certificado de calibración Fluke 754



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: Multicelador 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: Sucursal de Bruschi Aldo Ambrosio	Calibrado por: Guisela 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 %

3- Procedimientos aplicados	
Eléctricos: PCET-01, PCET-02, PCET-03, PCET-04, PCET-06, PCET-7, 1	
Presión: NA	
Temperatura: PCIT-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



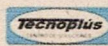
Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi
email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar
web: tecnoplusonline.com.ar

Maestro Alderete 2393.
Neuquén capital.
Prov. de Neuquén.
Tel: 0299-4478540

4- Características del instrumento.			
Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Medición Tensión Continua	0 - 300 mV	± 0,03 % rdg ± 0,005 mV	0,001 mV
	0 - 3 V	± 0,0005 % rdg ± 0,0005 V	0,00001 V
	3 - 30 V	± 0,03 % rdg ± 0,0005 V	0,0001 V
Medición Tensión Alterna	0 - 3 V	± 0,07 % rdg ± 0,005 V	0,01 V
	3 - 30 V	± 1 % rdg ± 0,004 V	0,001 V
	30 - 300 V	± 1 % rdg ± 0,004 V	0,01 V
Medición de corriente	0 - 30 mA	± 0,015 % rdg ± 7 µA	1 µA
	30 - 110 mA	± 0,015 % rdg ± 30 µA	10 µA
	0 - 10 Ω	± 0,07 % ± 0,07 Ω	0,001 Ω
Medición resistencia	10 - 100 Ω	± 0,07 % ± 0,07 Ω	0,01 Ω
	100 - 1000 Ω	± 0,07 % ± 0,5 Ω	0,1 Ω
	1 - 10 KΩ	± 0,15 % ± 0,015 KΩ	1 Ω
Medición de frecuencia	1 - 110 Hz	± 0,05 Hz	0,01Hz
	110,1 - 1100,9 Hz	± 0,5 Hz	0,1Hz
	1,101 - 11,009 kHz	± 0,005 KHz	0,001KHz
Generación Tensión Continua	0 - 100 mV	± 0,01 % rdg ± 0,005 mV	1 µV
	0,1 - 1,0 V	± 0,01 % rdg ± 0,00005 mV	10 µV
	1,0 - 15,0 V	± 0,01 % rdg ± 0,0005 mV	100 µV
Fuente de corriente	0,1 - 22,0 mA	± 0,02 % rdg ± 3 µA	1 µA
Simulación de corriente	0,1 - 22,0 mA	± 0,04 % rdg ± 3 µA	1 µA
Generación de resistencia	0 - 10 Ω	± 0,015 % ± 0,01 Ω	0,001 Ω
	10 - 100 Ω	± 0,015 % ± 0,01 Ω	0,01 Ω
	0,1 - 10KΩ	± 0,03 % ± 0,0003 KΩ	0,1 Ω
Generación de frecuencia	1 - 10 KHz	± 0,03 % ± 0,005 KHz	1 Ω
	0,10 - 109,99 Hz	± 0,01 Hz	0,01 Hz
	11,00 - 109,99 Hz	± 0,1 Hz	0,01 Hz
Medición de temperatura TC "I"	110,0 - 1099,9 Hz	± 0,1 Hz	0,1 Hz
	1,101 - 11,009 KHz	± 0,005 KHz	0,001 KHz
	22,000 - 50,000 KHz	± 0,005 KHz	0,001 KHz
Medición de temperatura TC "J"	-210 a -100 °C	± 0,5 °C	0,1 °C
	-100 a 800 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	800 a 1200 °C	± 0,8 °C	0,1 °C
Medición de temperatura TC "J"	-210 a -100 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	-100 a 800 °C	± 0,3 °C	0,1 °C
	800 a 1200 °C	± 0,3 °C	0,1 °C
Medición de temperatura TC "K"	-200 a -100 °C	± 1,0 °C	0,1 °C
	-100 a 400 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	400 a 1200 °C	± 0,8 °C	0,1 °C
Medición de temperatura TC "K"	-200 a -100 °C	± 0,6 °C	0,1 °C
	-100 a 400 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	400 a 1200 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
Medición de temperatura TC "K"	1200 a 1372 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	-100 a 400 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	400 a 1200 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
Medición de temperatura TC "K"	1200 a 1372 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	-100 a 400 °C	± 0,4 °C	0,1 °C
	400 a 1200 °C	± 0,4 °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.

CCET-0251122-2



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

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

5- Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de tensión continua 0,000 a 100,0 mV									
Valor de referencia [mV]	1° Medición [mV]	2° Medición [mV]	3° Medición [mV]	Promedio [mV]	Desvío [mV]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mV]	Máximo desvío permitido [mV]	Cumple especific. del fabricante
10,0000	10,000	10,000	10,000	10,000000	0,000000	0,0000	± 0,0006	± 0,0000	SI
50,0000	49,999	49,999	49,999	49,999000	0,000100	0,0020	± 0,0006	± 0,0002	SI
90,0000	90,000	90,000	90,000	90,000000	0,000000	0,0000	± 0,0006	± 0,0002	SI

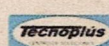
Control de la escala de medición de tensión continua de 0,00000 a 3,00000 V									
Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. del fabricante
0,30000	0,29999	0,29999	0,29999	0,299990	0,000010	0,0033	± 0,0001	± 0,0000	SI
1,50000	1,49995	1,49995	1,49995	1,499953	0,000047	0,0031	± 0,0001	± 0,0000	SI
2,70000	2,69996	2,69995	2,69995	2,699953	0,000047	0,0017	± 0,0001	± 0,0000	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 [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. 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	± 0,0005	SI
27,0000	27,0003	27,0006	27,0002	27,000400	0,000400	0,0015	± 0,0004	± 0,0006	SI

Control de la escala de medición de tensión continua de 30,0 a 300,0 V.									
Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. 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	149,99	149,993333	0,006667	0,0044	± 0,0129	± 0,16	SI
270,0000	269,99	269,99	269,99	269,993333	0,006667	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.

CCET-0251122-3



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 [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. del fabricante
0,30000	0,300	0,300	0,300	0,300000	0,000000	0,0000	± 0,0006	± 0,0007	SI
1,50000	1,502	1,502	1,502000	1,502000	0,002000	0,1333	± 0,0006	± 0,019	SI
2,70000	2,703	2,703	2,703000	2,703000	0,003000	0,1111	± 0,0006	± 0,031	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 3,000 a 30,0 V.									
Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. del fabricante
3,00000	3,01	3,01	3,01	3,010000	0,010000	0,3333	± 0,0006	± 0,07	SI
15,0000	15,03	15,03	15,030000	15,030000	0,030000	2,0000	± 0,0006	± 0,17	SI
27,0000	27,05	27,05	27,05	27,050000	0,050000	1,8522	± 0,0006	± 0,31	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 30,0 a 300,0 V.									
Valor de referencia [V]	1° Medición [V]	2° Medición [V]	3° Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. del fabricante
30,0000	30,1	30,1	30,1	30,0967	0,0033	0,2222	± 0,1291	± 0,7	SI
150,000	150,2	150,2	150,2	150,2000	0,2000	0,1333	± 0,0006	± 0,19	SI
270,000	270,1	270,2	270,1667	270,1667	0,1667	0,0617	± 0,1311	± 0,11	SI

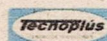
Control de la escala de medición de corriente continua 0,000 a 30,000 mA.									
Valor de referencia [mA]	1° Medición [mA]	2° Medición [mA]	3° Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mA]	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple especific. del fabricante
3,00000	2,999	2,999	2,999	2,999000	0,001000	0,0333	± 0,0006	± 0,007	SI
15,0000	14,999	14,999	14,999	14,99867	0,001333	0,0089	± 0,0013	± 0,009	SI
27,0000	26,998	26,998	26,998	26,998000	0,002000	0,0074	± 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 [mA]	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple especific. del fabricante
10,0000	10,00	10,00	10,00	9,9967	0,0033	0,0333	± 0,0129	± 0,07	SI
50,0000	50,00	50,00	50,00	50,000000	0,000000	0,0000	± 0,0058	± 0,08	SI
90,0000	90,00	90,00	90,00	90,000000	0,000000	0,0000	± 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

Anexo III - Certificado de calibración Fluke 754



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 resistencia 0,000 a 10,000 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Ω]	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple especific. del fabricante
1.00000	1.000	1.000	1.000	1.00000	0.00000	0.0000	±0.0008	±0.011	SI
1.00000	5.000	4.999	5.000	4.99967	0.00033	0.0067	±0.0014	±0.014	SI
9.00000	9.000	9.000	9.000	9.00000	0.00000	0.0000	±0.0008	±0.016	SI

Control de la escala de medición de resistencia 10,0 a 100,0 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Ω]	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple especific. del fabricante
10.0000	9.99	9.99	9.99	9.9930	0.0130	0.1300	±0.0058	±0.12	SI
50.0000	50.00	50.00	50.00	50.0000	0.0000	0.0000	±0.0011	±0.11	SI
90.0000	90.00	90.00	90.00	90.0000	0.0000	0.0000	±0.0008	±0.13	SI

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

Valor de referencia [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Ω]	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple especific. del fabricante
150.000	150.0	150.0	150.1	150.033	0.0333	0.2222	±0.1291	±0.6	SI
500.000	500.1	500.1	500.1	500.1000	0.1000	0.2000	±0.0578	±0.9	SI
900.000	900.1	900.0	900.0	900.0333	0.0333	0.0337	±0.1291	±1.1	SI

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

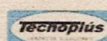
Valor de referencia [KΩ]	1ª Medición [KΩ]	2ª Medición [KΩ]	3ª Medición [KΩ]	Promedio [KΩ]	Desvío [KΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [KΩ]	Máximo desvío permitido [KΩ]	Cumple especific. del fabricante
1.00000	1.000	1.000	1.000	1.00000	0.00000	0.0033	±0.0105	±0.017	SI
5.00000	5.000	5.000	5.000	5.00000	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	±0.025	SI

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

Valor de generación [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Hz]	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple especific. 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.

CEP-021122-5



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 medición de frecuencia 110,1 a 1100,0 Hz.

Valor de generación [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Hz]	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple especific. del fabricante
220.000	220.0	220.0	220.0	220.00000	0.000000	0.0000	±0.0578	±0.1	SI
550.000	550.0	550.0	550.0	550.00000	0.000000	0.0000	±0.0578	±0.1	SI
1000.000	1000.0	1000.0	1000.0	1000.00000	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]	1ª Medición [KHz]	2ª Medición [KHz]	3ª Medición [KHz]	Promedio [KHz]	Desvío [KHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [KHz]	Máximo desvío permitido [KHz]	Cumple especific. del fabricante
2.20000	2.200	2.200	2.200	2.200000	0.000000	0.0000	±0.0058	±0	SI
5.50000	5.500	5.500	5.500	5.500000	0.000000	0.0000	±0.0058	±0	SI
10.0000	10.000	10.000	10.000	10.000000	0.000000	0.0000	±0.0058	±0	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 11,01 a 50,000 KHz.

Valor de generación [KHz]	1ª Medición [KHz]	2ª Medición [KHz]	3ª Medición [KHz]	Promedio [KHz]	Desvío [KHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [KHz]	Máximo desvío permitido [KHz]	Cumple especific. del fabricante
15.0000	15.00	15.00	15.00	15.00000	0.000000	0.0000	±0.0058	±0	SI
25.0000	25.00	25.00	25.00	25.00000	0.000000	0.0000	±0.0058	±0	SI
45.0000	45.00	45.00	45.00	45.00000	0.000000	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]	1ª Medición [mV]	2ª Medición [mV]	3ª Medición [mV]	Promedio [mV]	Desvío [mV]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mV]	Máximo desvío permitido [mV]	Cumple especific. del fabricante
10.000	9.9993	9.9981	9.9977	9.9964	0.0016	0.0163	±0.0018	±0.007	SI
50.000	49.9969	49.9961	49.9963	49.9964	0.0036	0.0071	±0.0001	±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]	1ª Medición [V]	2ª Medición [V]	3ª Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. del fabricante
0.110000	0.1099748	0.1099746	0.1099743	0.109975	0.000025	0.0232	±0	±0.00007	SI
0.500000	0.4999878	0.4999875	0.4999879	0.499988	0.000022	0.0043	±0	±0.00011	SI
0.900000	0.8999960	0.8999961	0.8999961	0.899996	0.000004	0.0010	±0	±0.00010	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.

CEP-021122-6



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 tensión continua de 0,00000 a 15,00000 V.

Valor de generación [V]	1ª Medición [V]	2ª Medición [V]	3ª Medición [V]	Promedio [V]	Desvío [V]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [V]	Máximo desvío permitido [V]	Cumple especific. del fabricante
1.50000	1.49980	1.49980	1.49980	1.49980	0.00020	0.0133	±0	±0.00023	SI
7.50000	7.49981	7.49982	7.49982	7.49982	0.00018	0.0051	±0	±0.00118	SI
13.50000	13.4994	13.4994	13.4994	13.49940	0.00060	0.0044	±0	±0.00028	SI

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

Valor de generación [mA]	1ª Medición [mA]	2ª Medición [mA]	3ª Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mA]	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple especific. del fabricante
2.300	2.29998	2.29999	2.29998	2.29999	0.000013	0.0014	±0.0006	±0.003	SI
11.000	10.99984	11.00002	10.99994	10.99993	0.000067	0.0009	±0.0006	±0.007	SI
21.000	21.00014	21.00012	21.00015	21.0001367	0.0001367	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]	1ª Medición [mA]	2ª Medición [mA]	3ª Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mA]	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple especific. del fabricante
2.300	2.30017	2.30005	2.30022	2.300147	0.000147	0.0064	±0.0006	±0.006	SI
11.000	11.00017	11.00032	11.00035	11.000280	0.000280	0.0025	±0.0006	±0.011	SI
21.000	21.00016	21.00017	21.00018	21.0001700	0.0001700	0.0061	±0.0006	±0.015	SI

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

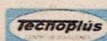
Valor de referencia [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Ω]	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple especific. del fabricante
1.000	1.00073	0.99993	0.99997	1.00002	0.00002	0.0210	±0.0012	±0.015	SI
5.000	4.99880	4.99852	4.99856	4.99863	0.00011	0.0215	±0.0008	±0.018	SI
9.000	8.99912	8.99868	8.99904	8.99891	0.00009	0.0102	±0.0008	±0.016	SI

Control de la escala de generación de resistencia 10,0 a 100,0 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [Ω]	Promedio [Ω]	Desvío [Ω]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Ω]	Máximo desvío permitido [Ω]	Cumple especific. del fabricante
10.00	9.99882	9.99855	9.99849	9.99866	0.00014	0.0145	±0.0008	±0.02	SI
50.00	49.9933	49.9929	49.9926	49.9928	0.00071	0.0141	±0.0009	±0.04	SI
90.00	89.9919	89.9922	89.9927	89.9923	0.00077	0.0086	±0.0008	±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.

CEP-021122-7



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 resistencia 0,100 a 1,000 KΩ.

Valor de referencia [KΩ]	1ª Medición [KΩ]	2ª Medición [KΩ]	3ª Medición [KΩ]	Promedio [KΩ]	Desvío [KΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [KΩ]	Máximo desvío permitido [KΩ]	Cumple especific. del fabricante
0.150	0.1499813	0.1499811	0.1499808	0.149981	0.000000	0.0062	±0.0000	±0.003	SI
0.500	0.499967	0.499967	0.499974	0.500000	0.000000	0.0061	±0.0006	±0.003	SI
0.900	0.8999801	0.8999800	0.8999816	0.899981	0.000001	0.0124	±0.0006	±0.003	SI

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

Valor de referencia [KΩ]	1ª Medición [KΩ]	2ª Medición [KΩ]	3ª Medición [KΩ]	Promedio [KΩ]	Desvío [KΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [KΩ]	Máximo desvío permitido [KΩ]	Cumple especific. del fabricante
1.200	0.999975	0.999981	0.999977	0.999980	0.000012	0.0122	±0.0006	±0.005	SI
5.000	4.99990	4.99976	4.99971	4.99978	0.00024	0.0049	±0.0007	±0.007	SI
9.000	8.99988	8.99958	8.99989	8.99965	0.00025	0.0117	±0.0006	±0.008	SI

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

Valor de referencia [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Hz]	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple especific. del fabricante
3.00	2.99887	2.99887	2.99887	2.99887	0.000113	0.0377	±0.0006	±0.004	SI
5.50	5.49856	5.49855	5.49856	5.49856	0.000145	0.0264	±0.0008	±0.01	SI
10.00	9.99875	9.99875	9.99875	9.99875	0.000125	0.0129	±0.0008	±0.01	SI

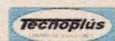
Control de la escala de generación de frecuencia 11,00 a 10,99 KHz.

Valor de referencia [KHz]	1ª Medición [KHz]	2ª Medición [KHz]	3ª Medición [KHz]	Promedio [KHz]	Desvío [KHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [KHz]	Máximo desvío permitido [KHz]	Cumple especific. del fabricante
20.0	20.0013	20.0011	20.0011	20.00117	0.000117	0.0058	±0.0008	±0.01	SI
55.0	55.0005	55.0005	55.00050	55.00050	0.000050	0.0009	±0.0008	±0.01	SI
100.0	100.0017	100.0017	100.0017	100.00170	0.000170	0.00170	±0.0008	±0.01	SI

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

Valor de generación [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple especific. del fabricante
200.000	200.004	200.003	200.003	200.0033	0.0033	0.9017	± 0.0578	±0.1	SI
550.000	550.012	550.012	550.012	550.0126	0.0120	0.9022	± 0.0578	±0.1	SI

Anexo III - Certificado de calibración Fluke 754



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 generación de frecuencia 1,100 a 21,999 KHz.

Valor de generación [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Hz]	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple especificaciones del fabricante
3.300	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	0.0018	± 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]	1ª Medición [kHz]	2ª Medición [kHz]	3ª Medición [kHz]	Promedio [kHz]	Desvío [kHz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [kHz]	Máximo desvío permitido [kHz]	Cumple especificaciones del fabricante
27.000	27.0009	27.0005	27.0005	27.0006	0.0006	0.0023	± 0.0017	± 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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-190.0	-190.0	-190.0	-190.0	-190.000	0.000	0.0000	± 0.1155	± 0.3	SI
-150.0	-154.9	-154.9	-154.9	-154.900	0.100	0.0645	± 0.0947	± 0.3	SI
-120.0	-119.9	-119.9	-119.9	-119.900	0.100	0.0833	± 0.0764	± 0.3	SI

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

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-20.0	-19.9	-19.9	-19.9	-19.90000	0.10000	0.0000	± 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	720.0	720.03333	0.03333	0.0466	± 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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
820.0	820.0	820.0	820.0	820.0000	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.

CEP 020122-3



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 generación de termocupla tipo "J" -210,0 a -100,0 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-190.000	-190.33	-190.37	-190.38	-190.36000	0.36000	0.1895	± 0.0930	± 0.4	SI
-155.000	-155.37	-155.38	-155.31	-155.35333	0.35333	0.2286	± 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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-20.000	-20.01	-20.02	-20.04	-20.02800	0.02800	1.4000	± 0.0823	± 0.3	SI
350.000	350.02	350.04	350.01	350.02333	0.02333	0.0667	± 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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
820.000	820.19	820.17	820.17	820.17667	0.17667	0.0182	± 0.0788	± 0.3	SI
1000.000	1000.11	1000.12	1000.13333	1000.11333	0.11333	0.0113	± 0.0773	± 0.3	SI
1100.000	1100.14	1100.12	1100.12	1100.12667	0.12667	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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-180.000	-179.6	-179.5	-179.8	-179.63333	0.1667	0.0926	± 0.1285	± 1	SI
-150.000	-149.9	-149.9	-149.9	-149.93333	0.0667	0.0444	± 0.1385	± 1	SI
-120.000	-119.9	-119.9	-119.9	-119.90000	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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
400.000	400.9	400.9	400.9	400.9000	0.1000	0.1667	± 0.0764	± 0.4	SI
150.000	150.0	150.0	150.1	150.03333	0.03333	0.0222	± 0.1385	± 0.4	SI
340.000	340.0	340.0	340.0	340.0000	0.0000	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.

CEP 020122-3



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 termocupla tipo "K" 400,0 a 1200,0 °C.

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
520.0	520.0	520.0	520.0	520.00000	0.00000	0.0000	± 0.0764	± 0.8	SI
900.0	900.0	900.0	900.0	900.00000	0.00000	0.0000	± 0.0764	± 0.8	SI
1050.0	1050.0	1050.0	1050.0	1050.00000	0.00000	0.0000	± 0.0764	± 0.8	SI

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

Valor de referencia [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
1210.0	1209.9	1209.9	1209.9	1209.90000	0.10000	0.0083	± 0.0764	± 1	SI
1280.0	1279.9	1279.9	1279.9	1279.90000	0.10000	0.0078	± 0.0764	± 1	SI
1350.0	1349.9	1349.9	1349.9	1349.90000	0.10000	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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-180.0	-180.98	-180.59	-180.57	-180.58000	0.58000	0.3222	± 0.079	± 0.8	SI
-150.0	-150.47	-150.42	-150.50	-150.46333	0.46333	0.3080	± 0.1112	± 0.6	SI
-120.0	-120.53	-120.50	-120.52	-120.51667	0.51667	0.4309	± 0.0823	± 0.9	SI

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

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-60.0	-60.16	-60.14	-60.16	-60.15333	0.15333	0.2556	± 0.0768	± 0.9	SI
-50.0	-50.09	-50.08	-50.08	-50.08333	0.08333	0.104	± 0.0773	± 0.4	SI
340.0	340.08	340.07	340.03	340.06000	0.06000	0.0178	± 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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
520.0	520.11	520.29	520.11	520.10333	0.10333	0.0799	± 0.0798	± 0.4	SI
800.0	800.09	800.08	800.08	800.08333	0.08333	0.0104	± 0.0773	± 0.4	SI
1050.0	1050.07	1050.05	1050.05	1050.05667	0.05667	0.0062	± 0.0768	± 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.

CEP 020122-3



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 generación de termocupla tipo "K" 1200,0 a 1372,0 °C.

Valor de generación [°C]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
1210.0	1210.01	1209.08	1210.00	1209.0667	0.30333	0.0251	± 0.0709	± 0.4	SI
1280.0	1279.97	1279.98	1279.97	1279.97667	0.02333	0.0018	± 0.0773	± 0.4	SI
1350.0	1349.89	1349.95	1349.89	1349.90667	0.10000	0.0099	± 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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-160.0	-160.12	-160.10	-160.14	-160.12000	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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
180.0	179.95	179.96	179.95	179.95333	0.04667	0.0259	± 0.0129	± 0.17	SI
450.0	450.04	450.04	450.03	450.03667	0.03667	0.0081	± 0.0129	± 0.29	SI
720.0	720.11	720.11	720.12	720.11333	0.11333	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]	1ª Medición [°C]	2ª Medición [°C]	3ª Medición [°C]	Promedio [°C]	Desvío [°C]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [°C]	Máximo desvío permitido [°C]	Cumple especificaciones del fabricante
-180.0	-180.2	-180.2	-180.2	-180.20000	0.20000	0.1111	± 0.0579	± 1.4	SI
-50.0	-50.0	-50.0	-50.0	-50.00000	0.00000	0.0000	± 0.0579	± 1.4	SI
80.0	80.1	80.1	80.1	80.10000	0.10000	0.1250	± 0.0579	± 1.4	SI

Control de la escala de generación de Pt-100 RTD-38



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

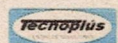
Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo III - Certificado de calibración Fluke 754



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar
web: tecnoplusonline.com.ar

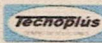
Maestro Alderete 2393.
Neuquén capital.
Prov. de Neuquén.
Tel: 0299-4478540

6 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Entidad 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	CCSMT-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



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 I - Referencias

ISO/IEC 17025: Verificación de valor eficaz.

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

AS-FOUND: Calibración inicial, previo al ajuste.

AS-FEET: Calibración final, luego del ajuste.

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

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

Unc99Bd: (o Clase), es el error cometido por el instrumento luego de repetidas mediciones.

Resolution: Mejor división capaz de discriminar un instrumento.

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

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

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

Value of reference: 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.

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

Desviación 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 cobertura k=2,303 considerado para tres grados de libertad y para un intervalo de confianza aproximado del 95 %.

	Promedio	Desviación estándar	Incertidumbre
Cálculos estadísticos	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$	$u = k \cdot \sqrt{s^2 + I_2^2 + \left(\frac{I_2}{2}\right)^2}$

Donde:

n: Número de mediciones.

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

Id: Incertidumbre atribuible a la menor división.

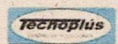
I2: Incertidumbre del Patrón.

U: Incertidumbre total y expandida.

	GIULIANA VALENTI Técnico Electrónico		GUILLERMO C. POMPEI Técnico Electrónico Máq. TIC 4090
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.

CCF14251132-13



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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK



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

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibration Date	Calibration Due	Calibration By	Calibration Station	Calibration Result	Calibration Uncertainty	Calibration Status
Transmille 3050 A	3050 A	37261	02/11/2023	02/11/2024	Giuliana Valenti	Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi	0.000000	0.000000	OK



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

Anexo III - Certificado de calibración Fluke 754

Tecnoplús 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

Anexo II- Certificado de calibración Transmille 3050A

Instrument Service Log



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Calibration data table for Transmille 3050A.

Point	Value	Uncertainty
1	10.0000	±0.0001
2	20.0000	±0.0001
3	30.0000	±0.0001
4	40.0000	±0.0001
5	50.0000	±0.0001
6	60.0000	±0.0001
7	70.0000	±0.0001
8	80.0000	±0.0001
9	90.0000	±0.0001
10	100.0000	±0.0001

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Point	Value	Uncertainty
1	10.0000	±0.0001
2	20.0000	±0.0001
3	30.0000	±0.0001
4	40.0000	±0.0001
5	50.0000	±0.0001
6	60.0000	±0.0001
7	70.0000	±0.0001
8	80.0000	±0.0001
9	90.0000	±0.0001
10	100.0000	±0.0001

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Point	Value	Uncertainty
1	10.0000	±0.0001
2	20.0000	±0.0001
3	30.0000	±0.0001
4	40.0000	±0.0001
5	50.0000	±0.0001
6	60.0000	±0.0001
7	70.0000	±0.0001
8	80.0000	±0.0001
9	90.0000	±0.0001
10	100.0000	±0.0001

Anexo II - Transmille 3050A-3

Tecnoplús 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

Anexo II- Certificado de calibración Transmille 3050A

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Point	Value	Uncertainty
1	10.0000	±0.0001
2	20.0000	±0.0001
3	30.0000	±0.0001
4	40.0000	±0.0001
5	50.0000	±0.0001
6	60.0000	±0.0001
7	70.0000	±0.0001
8	80.0000	±0.0001
9	90.0000	±0.0001
10	100.0000	±0.0001

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Point	Value	Uncertainty
1	10.0000	±0.0001
2	20.0000	±0.0001
3	30.0000	±0.0001
4	40.0000	±0.0001
5	50.0000	±0.0001
6	60.0000	±0.0001
7	70.0000	±0.0001
8	80.0000	±0.0001
9	90.0000	±0.0001
10	100.0000	±0.0001

Anexo II - Transmille 3050A-4

Anexo III - Fluke 754-5