

Certificado de calibración N°: CCET-0101123

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: Multímetro TRUE-RMS Amprobe 37XR-A

Fecha de calibración del instrumento: 08/11/2023

N° de Serie / Identificación: 180401126

Fecha de emisión del certificado: 14/11/2023

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

2- Datos de la calibración.

Datos del cliente	Datos del Laboratorio
Cliente: Tech Mantenimiento	Calibrado por: Naiara Alejandra Cantón
C.U.I.T. 30-71731929-6	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Alfonsina Storni 111, Cipolletti -Río Negro	Temperatura y humedad ambiente al momento de la calibración: 22,8 °C ± 0,5°C 47,0 % ± 0,3%

Número de páginas del certificado y anexos: 15

3 - Procedimientos aplicados

Eléctricos: PCET-01, PCET-02, PCET-03, PCET-04, PCET-05.

Presión: NA

Temperatura: NA

Dimensional: NA

HVAC: NA

PSV: NA

SH: NA

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

CCET-0101123 - 1

4 - Características del instrumento.

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Tensión AC	0,0 - 1000,0 mV	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,1 mV
	1,000 - 10,000 V	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,001 V
	10,00 - 100,00 V	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,01 V
	100,0 - 750,0 V	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,1 V
Tensión DC	0,0 - 1000,0 mV	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,1 mV
	1,000 - 10,000 V	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,001 V
	10,00 - 100,00 V	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,01 V
	100,0 - 1000,0 V	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,1 V
Corriente AC	0,00 - 100,00 μ A	$\pm 1,5$ % rdg. + 10 dígitos.	0,01 μ A
	100,0 - 1000,0 μ A	$\pm 1,5$ % rdg. + 10 dígitos.	0,1 μ A
	0,000 - 10,000 mA	$\pm 1,5$ % rdg. + 10 dígitos.	0,001 mA
	10,00 - 100,0 mA	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,01 mA
	100,00 - 400,0 mA	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,01 mA
	0,400 - 10,000 A	$\pm 2,5$ % rdg. + 10 dígitos.	0,001 A
Corriente DC	0,00 - 100,00 μ A	$\pm 0,5$ % rdg. + 10 dígitos.	0,01 μ A
	100,0 - 1000,0 μ A	$\pm 0,5$ % rdg. + 5 dígitos.	0,1 μ A
	0,000 - 10,000 mA	$\pm 0,5$ % rdg. + 5 dígitos.	0,001 mA
	10,00 - 100,0 mA	$\pm 0,5$ % rdg. + 5 dígitos.	0,01 mA
	100,00 - 400,0 mA	$\pm 0,5$ % rdg. + 5 dígitos.	0,01 mA
	0,400 - 10,000 A	$\pm 1,5$ % rdg. + 5 dígitos.	0,001 A
Resistencia	0,0 - 1000,0 Ω	$\pm 0,5$ % rdg. + 8 dígitos.	0,1 Ω
	1,000 - 10,000 K Ω	$\pm 0,5$ % rdg. + 8 dígitos.	0,001 K Ω
	10,00 - 100,00 K Ω	$\pm 0,5$ % rdg. + 8 dígitos.	0,01 K Ω
	100,0 - 1000,0 K Ω	$\pm 0,5$ % rdg. + 8 dígitos.	0,1 K Ω
	1,000 - 10,000 M Ω	$\pm 1,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,001 M Ω
	10,00 - 40,00 M Ω	$\pm 2,0$ % rdg. + 10 dígitos.	0,01 M Ω
Capacidad	0,00 - 40,00 nF	± 3 % rdg. + 10 dígitos.	0,01 nF
	40,0 - 400,0 nF	± 3 % rdg. + 5 dígitos.	0,1 nF
	0,400 - 4,000 μ F	± 3 % rdg. + 5 dígitos.	0,001 μ F
	4,00 - 40,00 μ F	± 3 % rdg. + 5 dígitos.	0,01 μ F
	40,0 - 400,0 μ F	± 3 % rdg. + 10 dígitos.	0,1 μ F
Frecuencia	0,00 - 100,00 Hz	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,01 Hz
	100,0 - 1000,0 Hz	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,1 Hz
	1,000 - 10,000 KHz	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,001 KHz
	10,00 - 100,00 KHz	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,01 KHz
	100,0 - 1000,0 KHz	$\pm 0,1$ % rdg. + 5 dígitos.	0,1 KHz



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-0101123 - 2

5 - Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de tensión alterna 0,0 a 1000,0 mVolt.

Valor de referencia [mVolt]	1° Medición [mVolt]	2° Medición [mVolt]	3° Medición [mVolt]	Promedio [mVolt]	Desvío [mVolt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mVolt]	Cumple espec. del fabricante
100,000	100,3	100,3	100,3	100,3000	0,3000	0,3000	$\pm 0,0601$	$\pm 2,2$	SI
500,000	499,6	499,6	499,6	499,6000	0,4000	0,0800	$\pm 0,0018$	± 7	SI
900,000	899,5	899,5	899,5	899,5000	0,5000	0,0556	$\pm 0,0001$	$\pm 11,8$	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 1,000 a 10,000 Volt.

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
1,00000	1,003	1,004	1,003	1,003333	0,003333	0,3333	$\pm 0,0067$	$\pm 0,022$	SI
5,00000	4,998	4,998	4,998	4,998000	0,002000	0,0400	$\pm 0,0159$	$\pm 0,07$	SI
9,00000	9,000	9,000	9,000	9,000000	0,000000	0,0000	$\pm 0,0079$	$\pm 0,118$	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 10 a 100,00 Volt.

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
10,0000	10,03	9,99	10,03	10,01633	0,01633	0,1633	$\pm 0,0408$	$\pm 0,22$	SI
50,0000	49,99	49,99	49,99	49,99000	0,01000	0,0200	$\pm 0,0079$	$\pm 0,7$	SI
90,0000	90,02	90,02	90,02	90,02000	0,02000	0,0222	$\pm 0,0079$	$\pm 1,18$	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 100,0 a 750,0 Volt.

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
100,000	99,9	99,9	100,0	99,9333	0,0667	0,0667	$\pm 0,0896$	± 3	SI
450,000	450,0	450,0	450,0	450,0000	0,0000	0,0000	$\pm 0,0591$	± 10	SI
700,000	700,1	700,2	699,8	700,0333	0,0333	0,0048	$\pm 0,4062$	± 15	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 0,0 a 1000,0 mVolt.

Valor de referencia [mVolt]	1° Medición [mVolt]	2° Medición [mVolt]	2° Medición [mVolt]	Promedio [mVolt]	Desvío [mVolt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mVolt]	Cumple espec. del fabricante
100,000	99,8	99,8	99,8	99,8000	0,2000	0,2000	$\pm 0,0579$	$\pm 0,6$	SI
500,000	499,4	499,4	499,4	499,4000	0,6000	0,1200	$\pm 0,0018$	± 1	SI
900,000	899,1	899,1	899,1	899,1000	0,9000	0,1000	$\pm 0,0001$	$\pm 1,4$	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.

CCET-0101123 - 3



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

Control de la escala de medición de tensión continua 1,000 a 10,000 Volt.

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
1,00000	0,998	0,998	0,998	0,998000	0,002000	0,2000	$\pm 0,0006$	$\pm 0,006$	SI
5,00000	4,994	4,994	4,994	4,994000	0,006000	0,1200	$\pm 0,0006$	$\pm 0,01$	SI
9,00000	8,992	8,992	8,992	8,992000	0,008000	0,0889	$\pm 0,0013$	$\pm 0,014$	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 10,00 a 100,00 Volt.

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
10,0000	9,99	9,99	9,99	9,99167	0,00833	0,0833	$\pm 0,0059$	$\pm 0,06$	SI
50,0000	49,95	49,95	49,95	49,95000	0,05000	0,1000	$\pm 0,0058$	$\pm 0,1$	SI
90,0000	89,92	89,93	89,92	89,92333	0,07667	0,0852	$\pm 0,0117$	$\pm 0,14$	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 100,0 a 1000,0 Volt.

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
100,000	99,9	99,9	99,9	99,9100	0,0900	0,0900	$\pm 0,0578$	$\pm 0,6$	SI
500,000	499,2	499,3	499,2	499,2333	0,7667	0,1533	$\pm 0,1171$	± 1	SI
900,000	899,2	899,3	899,2	899,2333	0,7667	0,0852	$\pm 0,1171$	$\pm 1,4$	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 0,0 a 100,0 μ A.

Valor de referencia [μ Amp]	1° Medición [μ Amp]	2° Medición [μ Amp]	3° Medición [μ Amp]	Promedio [μ Amp]	Desvío [μ Amp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [μ Amp]	Cumple espec. del fabricante
10,0000	9,97	10,00	9,90	9,95667	0,04333	0,4333	$\pm 0,1046$	$\pm 1,2$	SI
50,0000	49,88	49,88	49,88	49,88000	0,12000	0,2400	$\pm 0,0586$	$\pm 1,8$	SI
90,0000	90,00	89,95	89,95	89,96667	0,03333	0,0370	$\pm 0,0654$	$\pm 2,4$	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 100,0 a 1000,0 μ A.

Valor de referencia [μ Amp]	1° Medición [μ Amp]	2° Medición [μ Amp]	3° Medición [μ Amp]	Promedio [μ Amp]	Desvío [μ Amp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [μ Amp]	Cumple espec. del fabricante
100,000	100,3	100,4	100,3	100,3333	0,3333	0,3333	$\pm 0,1125$	$\pm 2,5$	SI
500,000	499,8	499,8	499,8	499,8000	0,2000	0,0400	$\pm 0,0593$	$\pm 8,5$	SI
900,000	899,4	899,4	899,4	899,4000	0,6000	0,0667	$\pm 0,0605$	$\pm 14,5$	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-0101123 - 4

Control de la escala de medición de corriente alterna 1,000 a 10,000 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
Variable sin calibrar									

Control de la escala de medición de corriente alterna 10,00 a 100,00 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
Variable sin calibrar									

Control de la escala de medición de corriente alterna 100,0 a 400,0 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
Variable sin calibrar									

Control de la escala de medición de corriente alterna 0,400 a 10,000 A .

Valor de referencia [A]	1° Medición [A]	2° Medición [A]	3° Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [A]	Cumple espec. del fabricante
1,00000	1,003	1,006	1,005	1,004667	0,004667	0,4667	± 0,0084	±0,035	SI
5,00000	5,004	5,016	5,006	5,008667	0,008667	0,1733	± 0,0255	±0,135	SI
9,00000	9,023	9,030	9,029	9,027333	0,027333	0,3037	± 0,0721	±0,235	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 0,00 a 100,00 µA.

Valor de referencia [µA]	1° Medición [µA]	2° Medición [µA]	3° Medición [µA]	Promedio [µA]	Desvío [µA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [µA]	Cumple espec. del fabricante
10,0000	10,03	10,03	10,03	10,03000	0,03000	0,3000	± 0,0098	±0,15	SI
50,0000	49,97	49,97	49,97	49,97000	0,03000	0,0600	± 0,007	±0,35	SI
90,0000	89,91	89,91	89,91	89,91000	0,09000	0,1000	± 0,007	±0,55	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.



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

Control de la escala de medición de corriente continua 100,0 a 1000,0 μ A.

Valor de referencia [μ Amp]	1° Medición [μ Amp]	2° Medición [μ Amp]	3° Medición [μ Amp]	Promedio [μ Amp]	Desvío [μ Amp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [μ Amp]	Cumple espec. del fabricante
100,000	99,9	99,9	99,9	99,9100	0,0900	0,0900	$\pm 0,0579$	± 1	SI
500,000	499,4	499,4	499,4	499,4000	0,6000	0,1200	$\pm 0,0603$	± 3	SI
900,000	898,9	899,0	898,9	898,9333	1,0667	0,1185	$\pm 0,1173$	± 5	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 0,000 a 10,000 mA .

Valor de referencia [mAmp]	1° Medición [mAmp]	2° Medición [mAmp]	3° Medición [mAmp]	Promedio [mAmp]	Desvío [mAmp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mAmp]	Cumple espec. del fabricante
Variable sin calibrar									

Control de la escala de medición de corriente continua 10,00 a 100,00 mA .

Valor de referencia [mAmp]	1° Medición [mAmp]	2° Medición [mAmp]	3° Medición [mAmp]	Promedio [mAmp]	Desvío [mAmp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mAmp]	Cumple espec. del fabricante
Variable sin calibrar									

Control de la escala de medición de corriente continua 100,0 a 400,0 mA .

Valor de referencia [mAmp]	1° Medición [mAmp]	2° Medición [mAmp]	3° Medición [mAmp]	Promedio [mAmp]	Desvío [mAmp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [mAmp]	Cumple espec. del fabricante
Variable sin calibrar									

Control de la escala de medición de corriente continua 0,400 a 10,000 A .

Valor de referencia [Amp]	1° Medición [Amp]	1° Medición [Amp]	1° Medición [Amp]	Promedio [Amp]	Desvío [Amp]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Amp]	Cumple espec. del fabricante
1,00000	0,998	0,998	0,998	0,9980000	0,002000	0,2000	$\pm 0,0056$	$\pm 0,025$	SI
5,00000	4,998	5,012	5,007	5,0056667	0,005667	0,1133	$\pm 0,0112$	$\pm 0,085$	SI
9,00000	9,014	9,019	9,021	9,0180000	0,018000	0,2000	$\pm 0,0074$	$\pm 0,145$	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-0101123 - 6

Control de la escala de medición de resistencia 0,0 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
100,000	99,8	99,8	99,8	99,8000	0,2000	0,2000	$\pm 0,0589$	$\pm 1,3$	SI
500,000	499,7	499,7	499,6	499,6667	0,3333	0,0667	$\pm 0,1173$	$\pm 3,3$	SI
900,000	899,7	899,6	899,7	899,6667	0,3333	0,0370	$\pm 0,1173$	$\pm 5,3$	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	0,999	0,999	0,999	0,999000	0,001000	0,1000	$\pm 0,0066$	$\pm 0,013$	SI
5,00000	4,985	4,987	4,986	4,986000	0,014000	0,2800	$\pm 0,006$	$\pm 0,033$	SI
9,00000	8,979	8,978	8,979	8,978667	0,021333	0,2370	$\pm 0,0022$	$\pm 0,053$	SI

Control de la escala de medición de resistencia 10,00 a 100,00 $K\Omega$.

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
10,0000	9,97	9,97	9,97	9,97000	0,03000	0,3000	$\pm 0,0061$	$\pm 0,13$	SI
50,0000	49,89	49,91	49,91	49,90333	0,09667	0,1933	$\pm 0,0164$	$\pm 0,33$	SI
90,0000	90,00	90,00	90,00	90,00000	0,00000	0,0000	$\pm 0,0102$	$\pm 0,53$	SI

Control de la escala de medición de resistencia 100,0 a 1000,0 $K\Omega$.

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
100,000	99,5	99,6	99,9	99,6667	0,3333	0,3333	$\pm 0,3448$	$\pm 1,3$	SI
500,000	498,9	499,8	499,8	499,5000	0,5000	0,1000	$\pm 0,3515$	$\pm 3,3$	SI
900,000	900,0	900,0	900,0	900,0000	0,0000	0,0000	$\pm 0,058$	$\pm 5,3$	SI

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

Valor de referencia [$M\Omega$]	1° Medición [$M\Omega$]	2° Medición [$M\Omega$]	3° Medición [$M\Omega$]	Promedio [$M\Omega$]	Desvío [$M\Omega$]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [$M\Omega$]	Cumple espec. del fabricante
1,00000	0,998	0,998	0,998	0,998000	0,002000	0,2000	$\pm 0,0022$	$\pm 0,02$	SI
5,00000	4,987	4,988	4,989	4,988000	0,012000	0,2400	$\pm 0,0172$	$\pm 0,06$	SI
9,00000	8,984	8,992	8,991	8,989000	0,011000	0,1222	$\pm 0,0032$	$\pm 0,1$	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.



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

Control de la escala de medición de resistencia 10,00 a 40,00 MΩ.

Valor de referencia [MΩ]	1° Medición [MΩ]	2° Medición [MΩ]	3° Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple espec. del fabricante
15,0000	14,97	14,98	14,99	14,98000	0,02000	0,1333	± 0,0174	±0,25	SI
25,0000	24,98	24,86	24,92	24,92000	0,08000	0,3200	± 0,0695	±0,35	SI
35,0000	34,97	34,97	34,99	34,97667	0,02333	0,0667	± 0,1858	±0,45	SI

Control de la escala de medición de capacidad 40,0 a 400,0 nf.

Valor de referencia [nf]	1° Medición [nf]	2° Medición [nf]	3° Medición [nf]	Promedio [nf]	Desviación [nf]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [nf]	Cumple espec. del fabricante
100,000	98,0	98,0	98,0	98,0000	2,0000	2,0000	± 0,0579	±3,5	SI
200,000	198,0	198,0	198,0	198,0000	2,0000	1,0000	± 0,0289	±6,5	SI
350,000	344,0	344,0	344,0	344,0000	6,0000	1,7143	± 0,0289	±11	SI

Control de la escala de medición de capacidad 0,400 a 4,000 µf.

Valor de referencia [µf]	1° Medición [µf]	2° Medición [µf]	3° Medición [µf]	Promedio [µf]	[µf]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [µf]	Cumple espec. del fabricante
1,00000	0,997	0,997	0,997	0,997000	0,003000	0,3000	± 0,0031	±0,035	SI
2,00000	2,000	2,000	2,000	2,000000	0,000000	0,0000	± 0,0015	±0,065	SI
3,50000	3,515	3,514	3,513	3,514000	0,014000	0,4000	± 0,0016	±0,11	SI

Control de la escala de medición de capacidad 4,00 a 40,00 µf.

Valor de referencia [µf]	1° Medición [µf]	2° Medición [µf]	3° Medición [µf]	Promedio [µf]	[µf]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [µf]	Cumple espec. del fabricante
10,0000	10,10	10,10	10,09	10,09667	0,09667	0,9667	± 0,0115	±0,35	SI
20,0000	20,30	20,30	20,30	20,30000	0,30000	1,5000	± 0,0033	±0,65	SI
35,0000	35,50	35,51	35,51	35,50667	0,50667	1,4476	± 0,0038	±1,1	SI

Control de la escala de medición de capacidad 40,0 a 400,0 µf.

Valor de referencia [µf]	1° Medición [µf]	2° Medición [µf]	3° Medición [µf]	Promedio [µf]	[µf]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [µf]	Cumple espec. del fabricante
100,000	103,0	103,0	103,0	103,0000	3,0000	3,0000	± 0,0579	±4	SI
200,000	204,0	204,0	204,0	204,0000	4,0000	2,0000	± 0,0289	±7	SI
350,000	355,3	355,5	355,6	355,4667	5,4667	1,5619	± 0,0752	±11,5	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-0101123 - 8



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

Control de la escala de medición de frecuencia 0,00 a 100,000Hz.

Valor de referencia [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
10,0000	9,99	10,00	10,00	9,99667	0,00333	0,0333	$\pm 0,0111$	$\pm 0,06$	SI
50,0000	49,99	49,98	49,99	49,98667	0,01333	0,0267	$\pm 0,0117$	$\pm 0,1$	SI
90,0000	89,98	89,98	89,98	89,98000	0,02000	0,0222	$\pm 0,0058$	$\pm 0,14$	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 100,0 a 1000,0 Hz.

Valor de referencia [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
100,000	100,0	99,9	99,9	99,9267	0,0733	0,0733	$\pm 0,095$	$\pm 0,6$	SI
500,000	499,8	499,8	499,8	499,8000	0,2000	0,0400	$\pm 0,0578$	± 1	SI
900,000	899,8	899,8	899,8	899,8000	0,2000	0,0222	$\pm 0,0578$	$\pm 1,4$	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 1,000 a 10,000 kHz.

Valor de referencia [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
1,00000	0,999	1,000	0,998	0,999000	0,001000	0,1000	$\pm 0,0019$	$\pm 0,006$	SI
5,00000	4,999	4,999	4,999	4,999000	0,001000	0,0200	$\pm 0,0009$	$\pm 0,01$	SI
9,00000	8,999	8,999	8,999	8,999000	0,001000	0,0111	$\pm 0,0009$	$\pm 0,014$	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 10,00 a 100,00 kHz.

Valor de referencia [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
10,0000	9,99	10,00	9,99	9,99333	0,00667	0,0667	$\pm 0,0111$	$\pm 0,06$	SI
50,0000	49,99	49,99	49,99	49,99000	0,01000	0,0200	$\pm 0,0058$	$\pm 0,1$	SI
90,0000	89,99	89,99	89,99	89,99000	0,01000	0,0111	$\pm 0,0058$	$\pm 0,14$	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 100,0 a 1000,0 kHz.

Valor de referencia [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
Variable no calibrada									

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-0101123 - 9



Tecnoplús de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

REV: 3/18

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

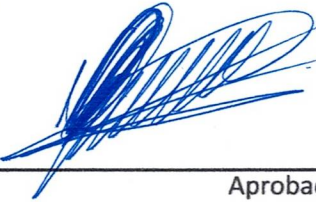
Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

6 - Patrones utilizados.

Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Fluke 8846A	CCP-001-17	CCET-0261122	Aldo A. Bruschi	30/11/2023
Testo 440	CCP-012-20	63846	Testo	26/12/2023

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

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

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

CCET-0101123 - 10

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>	$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

Dónde:

n: Número de mediciones

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

Id: Incertidumbre atribuible a la menor división.

Ip: Incertidumbre del Patrón.

It: Incertidumbre total y expandida.



Anexo II- Certificado de calibración Fluke 8846



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°: CCET-0261122

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: Multímetro de banco Fluke 8846A	Fecha de calibración del instrumento: 30/11/2022
N° de Serie / Identificación: 2624020 / CCP-001-17	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.
	PDT: Fuera de tolerancia

2- Datos de la calibración.	
Datos del cliente	Datos del Laboratorio
Cliente: Sucesión de Bruschi Aldo Ambrósio	Calibrado por: Giuliana Valentini Cristallini
C.U.I.T. 30-55698784-6	Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén
Domicilio: Alderete 2393 - Neuquén Capital.	Temperatura y humedad ambiente al: 27.0 °C ± 0.3 °C
	momento de la calibración: 33.1 % ± 0.6%

Número de páginas del certificado y anexos: 16

3- Procedimientos aplicados	
Eléctricos: PCET-01, PCET-02, PCET-03, PCET-04, PCET-05.	
Presión: NA	
Temperatura: PCTT-03.	
Dimensional: NA	
Gases: NA	
Mecánica: 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-0261122-1



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar
web: tecnoplusonline.com.ar
REV: 3/18

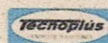
Maestro Alderete 2393.
Neuquén capital.
Prov. de Neuquén.
Tel: 0299-4478540

4- Características del instrumento.

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Tensión DC	100 mV	± 0.0037 % r.dg. ± 35 dpts.	0.0001 mV
	1 V	± 0.0025 % r.dg. ± 7 dpts.	0.00001 V
	10 V	± 0.0024 % r.dg. ± 5 dpts.	0.00001 V
	100 V	± 0.0038 % r.dg. ± 6 dpts.	0.0001 V
	1000 V	± 0.0043 % r.dg. ± 10 dpts.	0.001 V
Tensión AC	100 mV	± 0.06 % r.dg. ± 400 dpts.	0.0001 mV
	1 V	± 0.06 % r.dg. ± 350 dpts.	0.00001 V
	10 V	± 0.06 % r.dg. ± 30 dpts.	0.0001 V
	100 V	± 0.06 % r.dg. ± 22 dpts.	0.001 V
	1000 V	± 0.06 % r.dg. ± 22 dpts.	0.001 V
Corriente DC	100 µA	± 0.05 % r.dg. ± 250 dpts.	0.0001 µA
	1 mA	± 0.05 % r.dg. ± 50 dpts.	0.000001 mA
	10 mA	± 0.05 % r.dg. ± 20 dpts.	0.00001 mA
	100 mA	± 0.05 % r.dg. ± 50 dpts.	0.0001 mA
	400 mA	± 0.05 % r.dg. ± 20 dpts.	0.001 mA
	1 A	± 0.05 % r.dg. ± 200 dpts.	0.000001 A
	3 A	± 0.1 % r.dg. ± 60 dpts.	0.00001 A
	10 A	± 0.15 % r.dg. ± 80 dpts.	0.00001 A
	100 A	± 0.15 % r.dg. ± 600 dpts.	0.0001 A
	1 mA	± 0.1 % r.dg. ± 400 dpts.	0.000001 mA
Corriente AC	10 mA	± 0.1 % r.dg. ± 600 dpts.	0.00001 mA
	100 mA	± 0.1 % r.dg. ± 600 dpts.	0.0001 mA
	400 mA	± 0.1 % r.dg. ± 40 dpts.	0.001 mA
	1 A	± 0.1 % r.dg. ± 100 dpts.	0.000001 A
	3 A	± 0.15 % r.dg. ± 180 dpts.	0.00001 A
	10 A	± 0.15 % r.dg. ± 600 dpts.	0.00001 A
	10 Ω	± 0.01 % r.dg. ± 300 dpts.	0.000001 Ω
	100 Ω	± 0.01 % r.dg. ± 100 dpts.	0.00001 Ω
	1 kΩ	± 0.01 % r.dg. ± 100 dpts.	0.00001 Ω
	10 kΩ	± 0.01 % r.dg. ± 100 dpts.	0.00001 Ω
Resistencia	1 MΩ	± 0.01 % r.dg. ± 100 dpts.	0.000001 MΩ
	10 MΩ	± 0.04 % r.dg. ± 100 dpts.	0.00001 MΩ
	100 MΩ	± 0.8 % r.dg. ± 100 dpts.	0.0001 MΩ
	1 GΩ	± 2 % r.dg. ± 100 dpts.	0.000001 GΩ
	3 Hz - 5 Hz	± 0.1 % r.dg.	
	5 Hz - 10 Hz	± 0.05 % r.dg.	
	10 - 40 Hz	± 0.01 % r.dg.	
	40 Hz - 300 kHz	± 0.01 % r.dg.	
	300 kHz - 1 MHz	± 0.01 % r.dg.	
	1 MHz - 3 MHz	± 0.01 % r.dg.	

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-0261122-2



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

Escala	Rango	Exactitud	Resolución
Capacitancia	1 nF	± 2 % r.dg. ± 75 dpts.	1 pF
	10 nF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	10 pF
	100 nF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	100 pF
	1 µF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	1 nF
	10 µF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	10 nF
	100 µF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	100 nF
	1 mF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	1 µF
	10 mF	± 1 % r.dg. ± 5 dpts.	10 µF
	100 mF	± 4 % r.dg. ± 2 dpts.	100 µF
	1 F	± 4 % r.dg. ± 2 dpts.	100 µF
Temperatura RTD PT100 (385)	-200 °C	± 0.09 °C	0.001 °C
	-100 °C	± 0.08 °C	0.001 °C
	0 °C	± 0.06 °C	0.001 °C
	100 °C	± 0.08 °C	0.001 °C
	300 °C	± 0.12 °C	0.001 °C
	600 °C	± 0.22 °C	0.001 °C

5- Resultados obtenidos.

Control de la escala de medición de tensión alterna 0,0000 a 100,000 mVolt.

Valor de referencia [Vrms]	1° Medición [Vrms]	2° Medición [Vrms]	3° Medición [Vrms]	Promedio [Vrms]	Desvío [Vrms]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vrms]	Máximo desvío permitido [Vrms]	Cumple especific. del fabricante
10.0000	9.9632	9.9641	9.9644	9.9639	0.03610	0.3610	± 0.0163	± 0.046	SI
50.0000	49.9860	49.9874	49.9880	49.9873	0.01287	0.0257	± 0.0018	± 0.07	SI
90.0000	89.9651	89.9655	89.9642	89.9651	0.03487	0.0054	± 0.0001	± 0.094	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 0,00000 a 1,00000 Volt.

Valor de referencia [Vrms]	1° Medición [Vrms]	2° Medición [Vrms]	3° Medición [Vrms]	Promedio [Vrms]	Desvío [Vrms]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vrms]	Máximo desvío permitido [Vrms]	Cumple especific. del fabricante
0.20000	0.200023	0.200018	0.200018	0.20002	0.00002	0.0037	± 0.0006	± 0.0042	SI
0.50000	0.500104	0.500107	0.500105	0.50011	0.00011	0.0211	± 0.0159	± 0.0036	SI
0.90000	0.900108	0.900113	0.900111	0.90011	0.00011	0.0123	± 0.0079	± 0.0034	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 1,00000 a 10,00000 Volt.

Valor de referencia [Vrms]	1° Medición [Vrms]	2° Medición [Vrms]	3° Medición [Vrms]	Promedio [Vrms]	Desvío [Vrms]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vrms]	Máximo desvío permitido [Vrms]	Cumple especific. del fabricante
2.00000	1.99932	1.99929	1.99931	1.99931	0.00069	0.0347	± 0.0118	± 0.0015	SI
5.00000	4.99946	4.99947	4.99947	4.99947	0.00053	0.0067	± 0.0054	± 0.0023	SI
9.00000	8.99917	8.99915	8.99920	8.99917	0.00083	0.0026	± 0.0054	± 0.0017	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-0261122-3



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

Control de la escala de medición de tensión alterna 10,000 a 100,000 Volt.

Valor de referencia [Vrms]	1° Medición [Vrms]	2° Medición [Vrms]	3° Medición [Vrms]	Promedio [Vrms]	Desvío [Vrms]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vrms]	Máximo desvío permitido [Vrms]	Cumple especific. del fabricante
20.0000	19.9922	19.9928	19.9919	19.9923	0.00780	0.0390	± 0.0079	± 0.016	SI
50.0000	49.9851	49.9877	49.9866	49.9865	0.01337	0.0267	± 0.0128	± 0.033	SI
90.0000	89.9676	89.9677	89.9674	89.9675	0.03243	0.0260	± 0.0128	± 0.057	SI

Control de la escala de medición de tensión alterna 100,000 a 1000,000 Volt.

Valor de referencia [Vrms]	1° Medición [Vrms]	2° Medición [Vrms]	3° Medición [Vrms]	Promedio [Vrms]	Desvío [Vrms]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vrms]	Máximo desvío permitido [Vrms]	Cumple especific. del fabricante
200.000	199.931	199.933	199.930	199.931	0.06807	0.0343	± 0.0147	± 0.143	SI
500.000	499.792	499.789	499.788	499.790	0.21000	0.0420	± 0.0183	± 0.322	SI
900.000	899.534	899.536	899.546	899.539	0.46133	0.0513	± 0.0194	± 0.562	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 0,0000 a 100,000 mVolt.

Valor de referencia [Vdc]	1° Medición [Vdc]	2° Medición [Vdc]	3° Medición [Vdc]	Promedio [Vdc]	Desvío [Vdc]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vdc]	Máximo desvío permitido [Vdc]	Cumple especific. del fabricante
10.0000	10.0014	10.0013	10.0013	10.0013	0.00133	0.0133	± 0.0025	± 0.0019	SI
50.0000	50.0016	50.0015	50.0015	50.0015	0.00153	0.0015	± 0.0018	± 0.0054	SI
90.0000	90.0018	90.0019	90.0018	90.0018	0.00183	0.0020	± 0.0001	± 0.0068	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 0,100000 a 1,000000 Volt.

Valor de referencia [Vdc]	1° Medición [Vdc]	2° Medición [Vdc]	3° Medición [Vdc]	Promedio [Vdc]	Desvío [Vdc]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vdc]	Máximo desvío permitido [Vdc]	Cumple especific. del fabricante
0.20000	0.200005	0.200005	0.200006	0.20001	0.00001	0.0027	± 0.0001	± 0.0008	SI
0.50000	0.500008	0.500007	0.500006	0.50001	0.00001	0.0014	± 0.0002	± 0.0002	SI
0.90000	0.900012	0.900012	0.900012	0.90001	0.00001	0.0013	± 0.0012	± 0.0003	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 1,00000 a 10,00000 Volt.

Valor de referencia [Vdc]	1° Medición [Vdc]	2° Medición [Vdc]	3° Medición [Vdc]	Promedio [Vdc]	Desvío [Vdc]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Vdc]	Máximo desvío permitido [Vdc]	Cumple especific. del fabricante
2.00000	2.00003	2.00003	2.00003	2.00003	0.00003	0.0015	± 0.0009	± 0.001	SI
5.00000	5.00011	5.00011	5.00011	5.00011	0.00011	0.0021	± 0.0001	± 0.0017	SI
9.00000	9.00013	9.00013	9.00013	9.00013	0.00013	0.0014	± 0.0006	± 0.0027	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-0261122-4



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

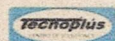
Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo II - Certificado de calibración Fluke 8846



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

Control de la escala de medición de tensión continua 10,000 a 100,000 Volt.

Valor de referencia [Volt]	1ª Medición [Volt]	2ª Medición [Volt]	3ª Medición [Volt]	Promedio [Volt]	Desvío [Volt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Volt]	Máximo desvío permitido [Volt]	Cumple especific. del fabricante
20.000	19.9999	19.9999	20.0000	19.99993	0.00007	0.0003	± 0.0005	± 0.0014	SI
50.000	49.9987	49.9989	50.0001	49.99923	0.00077	0.0015	± 0.0004	± 0.0025	SI
90.000	89.9998	89.9998	90.0002	89.99993	0.00007	0.0003	± 0.0003	± 0.0004	SI

Control de la escala de medición de tensión continua 100,000 a 1000,000 Volt.

Valor de referencia [Volt]	1ª Medición [Volt]	2ª Medición [Volt]	3ª Medición [Volt]	Promedio [Volt]	Desvío [Volt]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [Volt]	Máximo desvío permitido [Volt]	Cumple especific. del fabricante
200.000	199.999	200.000	200.000	199.99967	0.00033	0.0002	± 0.0011	± 0.0018	SI
400.000	399.999	400.000	400.000	399.99933	0.00067	0.0001	± 0.0012	± 0.0021	SI
900.000	899.997	899.998	899.998	899.99767	0.00233	0.0003	± 0.0007	± 0.0047	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 0,0000 a 100,0000 mA.

Valor de referencia [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
10.0000	10.0037	10.0003	10.0004	10.0015	0.0034	0.0347	± 0.0049	± 0.0075	SI
50.0000	50.0327	50.0328	50.0316	50.0324	0.0032	0.0647	± 0.0099	± 0.0130	SI
90.0000	90.0099	90.0069	90.0012	90.0030	0.0013	0.0015	± 0.0048	± 0.0195	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 0,100000 a 1,000000 mA.

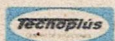
Valor de referencia [mA]	1ª Medición [mA]	2ª Medición [mA]	3ª Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mA]	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple especific. del fabricante
0.20000	0.200074	0.200083	0.200094	0.200084	0.00008	0.0415	± 0.0009	± 0.0008	SI
0.50000	0.500298	0.500291	0.500151	0.500220	0.00029	0.0579	± 0.0131	± 0.0009	SI
0.90000	0.900409	0.900402	0.900405	0.900405	0.00041	0.0450	± 0.0117	± 0.0013	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 1,00000 a 10,00000 mA.

Valor de referencia [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
2.00000	2.00049	2.00046	2.00067	2.00054	0.00084	0.0320	± 0.0177	± 0.0038	SI
5.00000	5.00154	5.00152	5.00151	5.00152	0.00152	0.0305	± 0.0114	± 0.0111	SI
9.00000	9.00183	9.00198	9.00193	9.00184	0.00184	0.0204	± 0.0089	± 0.0112	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.

0371-080122-3



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

Control de la escala de medición de corriente alterna 10,000 a 100,000 mA.

Valor de referencia [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
20.000	20.0028	20.0024	20.0028	20.0027	0.0027	0.0128	± 0.005	± 0.008	SI
50.000	50.0007	50.0109	50.0094	50.0070	0.0070	0.0194	± 0.0229	± 0.011	SI
90.000	90.0068	90.0068	90.0065	90.0066	0.0066	0.0073	± 0.0279	± 0.15	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 100,000 a 400,000 mA.

Valor de referencia [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
130.000	129.961	129.958	129.955	129.958	0.0420	0.0323	± 0.007	± 0.17	SI
250.000	249.803	249.811	249.818	249.811	0.0060	0.0260	± 0.0238	± 0.29	SI
370.000	369.741	369.742	369.750	369.737	0.0623	0.0709	± 0.0304	± 0.41	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 0,400000 a 1,000000 A.

Valor de referencia [A]	1ª Medición [A]	2ª Medición [A]	3ª Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [A]	Máximo desvío permitido [A]	Cumple especific. del fabricante
0.40000	0.400091	0.400098	0.400073	0.400087	0.00008	0.0183	± 0.008	± 0.0056	SI
0.70000	0.700217	0.700191	0.700197	0.700197	0.00020	0.0288	± 0.0233	± 0.0008	SI
0.94000	0.940324	0.940363	0.940354	0.940340	0.00035	0.0369	± 0.0372	± 0.00104	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 1,000000 a 3,00000 A.

Valor de referencia [A]	1ª Medición [A]	2ª Medición [A]	3ª Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [A]	Máximo desvío permitido [A]	Cumple especific. del fabricante
1.20000	1.20054	1.20060	1.20056	1.20057	0.00057	0.0472	± 0.008	± 0.0198	SI
2.00000	2.00043	2.00049	2.00056	2.00049	0.00049	0.0247	± 0.0233	± 0.00318	SI
2.80000	2.79989	2.79980	2.79871	2.79937	0.00177	0.0452	± 0.0372	± 0.00438	SI

Control de la escala de medición de corriente alterna 1,00000 a 10,00000 A.

Valor de referencia [A]	1ª Medición [A]	2ª Medición [A]	3ª Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [A]	Máximo desvío permitido [A]	Cumple especific. del fabricante
3.70000	3.69947	3.69937	3.69986	3.69956	0.00090	0.0135	± 0.0072	± 0.01155	SI
6.50000	6.50172	6.49991	6.49987	6.50050	0.00077	0.0209	± 0.0029	± 0.01575	SI
9.30000	9.30087	9.30096	9.30084	9.30072	0.00072	0.0078	± 0.0026	± 0.01905	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.

0371-080122-4



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

Control de la escala de medición de corriente continua 0,0000 a 100,0000 mA.

Valor de referencia [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
10.0000	10.0021	10.0018	10.0019	10.00193	0.00093	0.0193	± 0.0079	± 0.03	SI
50.0000	50.0049	50.0040	50.0053	50.00407	0.00047	0.0081	± 0.0041	± 0.05	SI
90.0000	90.0018	90.0028	90.0029	90.00250	0.000250	0.0028	± 0.004	± 0.07	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 0,100000 a 1,000000 mA.

Valor de referencia [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
0.20000	0.200019	0.200020	0.200019	0.200020	0.00002	0.0097	± 0.0027	± 0.00015	SI
0.50000	0.500046	0.500047	0.500048	0.500048	0.00005	0.0095	± 0.0173	± 0.0003	SI
0.90000	0.900080	0.900083	0.900082	0.900081	0.00008	0.0091	± 0.0072	± 0.0005	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 1,00000 a 10,00000 mA.

Valor de referencia [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
2.00000	1.99943	1.99963	1.99973	1.99965	0.00034	0.0168	± 0.0072	± 0.00107	SI
5.00000	4.99912	4.99917	4.99922	4.99917	0.00063	0.0196	± 0.0107	± 0.00202	SI
9.00000	8.99956	8.99965	8.99964	8.99961	0.00013	0.0153	± 0.0004	± 0.00452	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 10,000 a 100,000 mA.

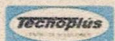
Valor de referencia [mA]	1ª Medición [mA]	2ª Medición [mA]	3ª Medición [mA]	Promedio [mA]	Desvío [mA]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [mA]	Máximo desvío permitido [mA]	Cumple especific. del fabricante
20.000	19.9982	19.9984	19.9984	19.99833	0.00167	0.0083	± 0.0009	± 0.015	SI
50.000	49.9950	49.9951	49.9950	49.99503	0.00497	0.0099	± 0.0022	± 0.023	SI
90.000	89.9995	89.9994	89.9994	89.99943	0.00057	0.0100	± 0.0018	± 0.05	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 100,000 a 400,000 mA.

Valor de referencia [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
130.000	129.991	129.991	129.991	129.99100	0.00000	0.0069	± 0.0011	± 0.085	SI
250.000	249.996	249.996	249.996	249.99667	0.00033	0.0025	± 0.0028	± 0.145	SI
370.000	369.971	369.969	369.968	369.96933	0.00067	0.0083	± 0.0023	± 0.205	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.

0371-080122-7



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

Control de la escala de medición de corriente continua 0,400000 a 1,000000 A.

Valor de referencia [A]	1ª Medición [A]	2ª Medición [A]	3ª Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [A]	Máximo desvío permitido [A]	Cumple especific. del fabricante
0.40000	0.400091	0.400091	0.400097	0.400091	0.00001	0.0024	± 0.0056	± 0.00043	SI
0.70000	0.700023	0.700026	0.700031	0.700030	0.00003	0.0038	± 0.0009	± 0.00050	SI
0.94000	0.940030	0.940033	0.940039	0.940034	0.00004	0.0043	± 0.0067	± 0.00087	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 1,00000 a 3,00000 A.

Valor de referencia [A]	1ª Medición [A]	2ª Medición [A]	3ª Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [A]	Máximo desvío permitido [A]	Cumple especific. del fabricante
1.20000	1.20022	1.20019	1.20025	1.20022	0.00022	0.0183	± 0.0067	± 0.0018	SI
2.00000	2.00047	2.00044	2.00048	2.00047	0.00047	0.0233	± 0.0047	± 0.0038	SI
2.80000	2.79965	2.79948	2.79947	2.79947	0.00047	0.0268	± 0.0047	± 0.0034	SI

Control de la escala de medición de corriente continua 3,00000 a 10,00000 A.

Valor de referencia [A]	1ª Medición [A]	2ª Medición [A]	3ª Medición [A]	Promedio [A]	Desvío [A]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [A]	Máximo desvío permitido [A]	Cumple especific. del fabricante
3.70000	3.70069	3.70059	3.70061	3.70059	0.00058	0.0180	± 0.0067	± 0.00635	SI
6.50000	6.50095	6.50093	6.50094	6.50094	0.00094	0.0145	± 0.0047	± 0.01665	SI
9.30000	9.30117	9.30118	9.30117	9.30117	0.00117	0.0128	± 0.0047	± 0.01475	SI

Control de la escala de medición de resistencia 0,00000 a 10,00000 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
0.17000	0.18031	0.18051	0.18043	0.18042	0.00042	0.7194	± 0.0113	± 0.00302	SI
5.18100	5.18301	5.18308	5.18307	5.18306	0.00206	0.0395	± 0.0074	± 0.00382	SI
10.18300	10.18570	10.18564	10.18570	10.18568	0.00028	0.0263	± 0.0065	± 0.00402	SI

Control de la escala de medición de resistencia 10,000 a 100,000 Ω.

Valor de referencia [Ω]	1ª Medición [Ω]	2ª Medición [Ω]	3ª Medición [
-------------------------	-----------------	-----------------	---------------



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo II- Certificado de calibración Fluke 8846



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

Control de la escala de medición de resistencia 0,100000 a 1,000000 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
0.1001980	0.100198	0.100198	0.100198	0.100198	0.000001	0.0100	± 0.0006	± 0.00011	SI
0.550201	0.550196	0.550196	0.550196	0.550196	0.000004	0.0075	± 0.0009	± 0.000106	SI
1.000123	1.000123	1.000123	1.000123	1.000123	0.000007	0.0072	± 0.0019	± 0.0002	SI

Control de la escala de medición de resistencia 1,000000 a 10,000000 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
1.000195	1.000197	1.000197	1.000197	1.000197	0.000012	0.0125	± 0.0019	± 0.0011	SI
5.49999	5.49997	5.49996	5.49996	5.49996	0.000033	0.0060	± 0.0133	± 0.00156	SI
9.99979	9.99979	9.99979	9.99979	9.99979	0.000025	0.0054	± 0.0084	± 0.002	SI

Control de la escala de medición de resistencia 10,000000 a 100,000000 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
9.99979	9.9999	9.9999	9.9999	9.9999	0.000079	0.0079	± 0.0047	± 0.011	SI
55.00050	54.9995	54.9997	54.9996	54.9996	0.000033	0.0071	± 0.0141	± 0.0155	SI
100.0012	99.9939	99.9943	99.9943	99.9943	0.00707	0.0071	± 0.0046	± 0.02	SI

Control de la escala de medición de resistencia 0,100000 a 1,000000 MΩ.

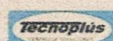
Valor de referencia [MΩ]	1ª Medición [MΩ]	2ª Medición [MΩ]	3ª Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [MΩ]	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple especific. del fabricante
0.1000012	0.099999	0.099994	0.099994	0.099994	0.000001	0.0069	± 0.0021	± 0.00011	SI
0.550004	0.549995	0.549997	0.549996	0.549996	0.000005	0.0085	± 0.0172	± 0.000155	SI
1.000094	0.999995	0.999999	0.999998	0.999998	0.000008	0.0087	± 0.0007	± 0.0002	SI

Control de la escala de medición de resistencia 1,000000 a 10,000000 MΩ.

Valor de referencia [MΩ]	1ª Medición [MΩ]	2ª Medición [MΩ]	3ª Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [MΩ]	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple especific. del fabricante
1.000084	1.00000	1.00002	1.00001	1.00001	0.000007	0.0074	± 0.0014	± 0.0014	SI
5.50004	5.49958	5.50003	5.50002	5.49986	0.000007	0.0012	± 0.0019	± 0.0002	SI
10.00000	9.99976	10.00004	10.00002	9.99994	0.000008	0.0006	± 0.1846	± 0.005	SI

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

CERT-028132-19



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

Control de la escala de medición de resistencia 10,000000 a 100,000000 MΩ.

Valor de referencia [MΩ]	1ª Medición [MΩ]	2ª Medición [MΩ]	3ª Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [MΩ]	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple especific. del fabricante
10.00000	9.9996	9.9995	9.9992	9.99943	0.000057	0.0057	± 0.0014	± 0.016	SI
54.94500	54.9087	54.9126	54.9267	54.90995	0.003055	0.0038	± 0.0044	± 0.054	SI
99.89000	99.8177	99.8256	99.8181	99.82047	0.00653	0.0066	± 0.1847	± 0.099	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 0,000000 a 10,000000 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
0.17900	0.18146	0.18186	0.18152	0.18172	0.00272	1.5196	± 0.0113	± 0.00302	SI
5.18100	5.18413	5.18432	5.18428	5.18424	0.00324	0.0624	± 0.0074	± 0.00352	SI
10.18300	10.18678	10.18677	10.18675	10.18675	0.00375	0.0368	± 0.0005	± 0.00452	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 10,000000 a 100,000000 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
10.18300	10.1849	10.1849	10.1849	10.1849	0.001189	0.0187	± 0.0113	± 0.003	SI
55.19050	55.1865	55.1865	55.1865	55.18652	0.003386	0.0572	± 0.0036	± 0.0095	SI
100.1980	100.1881	100.1881	100.1882	100.18813	0.00987	0.0396	± 0.0065	± 0.014	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 0,100000 a 1,000000 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
0.100198	0.100187	0.100188	0.100188	0.100189	0.000001	0.0103	± 0.0006	± 0.00011	SI
0.550020	0.550155	0.550156	0.550156	0.550156	0.000004	0.0075	± 0.0009	± 0.000155	SI
1.000195	1.000123	1.000123	1.000123	1.000123	0.000007	0.0072	± 0.0019	± 0.0002	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 1,000000 a 10,000000 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
1.000195	1.00006	1.00006	1.00006	1.00006	0.000013	0.0135	± 0.0019	± 0.0011	SI
5.49999	5.49966	5.49966	5.49966	5.49966	0.000033	0.0060	± 0.0133	± 0.00155	SI
9.99979	9.99926	9.99926	9.99926	9.99926	0.000053	0.0053	± 0.0084	± 0.002	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.

CERT-028132-19



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

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 10,000000 a 100,000000 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
9.99979	9.9999	9.9999	9.9999	9.99997	0.000082	0.0082	± 0.0047	± 0.011	SI
55.00050	54.9987	54.9995	54.9996	54.99958	0.000091	0.0071	± 0.0141	± 0.0155	SI
100.0012	99.9944	99.9942	99.9942	99.99420	0.00700	0.0070	± 0.0046	± 0.02	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 0,100000 a 1,000000 MΩ.

Valor de referencia [MΩ]	1ª Medición [MΩ]	2ª Medición [MΩ]	3ª Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [MΩ]	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple especific. del fabricante
0.100012	0.099995	0.099985	0.099985	0.099991	0.000002	0.0170	± 0.0021	± 0.00011	SI
0.550004	0.549997	0.549996	0.549994	0.549996	0.000005	0.0085	± 0.0172	± 0.000155	SI
1.000094	0.999998	0.999997	0.999993	0.999998	0.000008	0.0087	± 0.0007	± 0.0002	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 1,000000 a 10,000000 MΩ.

Valor de referencia [MΩ]	1ª Medición [MΩ]	2ª Medición [MΩ]	3ª Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [MΩ]	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple especific. del fabricante
1.000084	1.00000	1.00004	1.00006	1.00003	0.000005	0.0081	± 0.0014	± 0.0014	SI
5.50004	5.49998	5.50001	5.49998	5.50000	0.000002	0.0070	± 0.0019	± 0.0032	SI
10.00000	9.99995	9.99997	9.99990	9.99994	0.000006	0.0066	± 0.1846	± 0.005	SI

Control de la escala de medición de resistencia 4 hilos 10,000000 a 100,000000 MΩ.

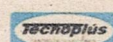
Valor de referencia [MΩ]	1ª Medición [MΩ]	2ª Medición [MΩ]	3ª Medición [MΩ]	Promedio [MΩ]	Desvío [MΩ]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [MΩ]	Máximo desvío permitido [MΩ]	Cumple especific. del fabricante
10.00000	9.9992	9.9999	9.9998	9.99933	0.000067	0.0067	± 0.0016	± 0.018	SI
54.94500	54.9108	54.9060	54.9044	54.90707	0.03793	0.0690	± 0.0032	± 0.054	SI
99.89000	99.8224	99.8121	99.8099	99.81480	0.07520	0.0753	± 0.1846	± 0.099	SI

Control de la escala de medición de capacidad 1,00 a 10,00 nF.

Valor de referencia [nF]	1ª Medición [nF]	2ª Medición [nF]	3ª Medición [nF]	Promedio [nF]	Desvío [nF]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [nF]	Máximo desvío permitido [nF]	Cumple especific. del fabricante
10.0530	10.14	10.15	10.14	10.14333	0.09033	0.8968	± 0.006	± 0.15	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.

CERT-028132-19



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

Control de la escala de medición de capacidad 10,0 a 100,0 nF.

Valor de referencia [nF]	1ª Medición [nF]	2ª Medición [nF]	3ª Medición [nF]	Promedio [nF]	Desvío [nF]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [nF]	Máximo desvío permitido [nF]	Cumple especific. del fabricante
10.6330	10.1	10.1	10.1	10.10000	0.04700	0.4675	± 0.0579	± 0.5	SI
50.430	50.5	50.4	50.4	50.43333	0.00333	0.0066	± 0.0348	± 1	SI
99.43	99.5	99.5	99.5	99.50000	0.01000	0.0101	± 0.0269	± 1.5	SI

Control de la escala de medición de capacidad 0,100 a 1,000 µF.

Valor de referencia [µF]	1ª Medición [µF]	2ª Medición [µF]	3ª Medición [µF]	Promedio [µF]	Desvío [µF]	Error en el punto [%]	Incertidumbre [µF]	Máximo desvío permitido [µF]	Cumple especific. del fabricante
0.09949	0.099	0.099	0.099	0.09900	0.00049	0.4925	± 0.0031	± 0.006	SI
0.55705	0.557	0.557	0.557	0.55650	0.00055	0.0078	± 0.0015	± 0.011	SI
1.0148	1.014	1.014	1.014	1.01400	0.00080	0.0081	± 0.0015	± 0.015	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 3,00000 a 5,00000 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
3.00000	3.00003	3.00003	3.00006	3.00004	0.000004	0.0013	± 0.0009	± 0.003	SI
4.00000	4.00006	4.00004	4.00009	4.00006	0.000006	0.0016	± 0.0007	± 0.004	SI
5.00000	5.00009	5.00008	5.00009	5.00008	0.000008	0.0015	± 0.0007	± 0.005	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 5,00000 a 10,00000 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
6.00000	6.00007	6.00008	6.00012	6.00009	0.000008	0.0009	± 0.0009	± 0.003	SI
7.00000	7.00009	7.00007	7.00014	7.00010	0.000010	0.0014	± 0.0007	± 0.0038	SI
9.00000	9.00012	9.00011	9.00014	9.00012	0.000012	0.0014	± 0.0007	± 0.0045	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 10,0000 a 40,00000 Hz.

Valor de referencia [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
14.0000	14.0003	14.0004	14.0003	14.00033	0.000033	0.0024	± 0.0009	±0.0014	Si
25.0000	25.0005	25.0004	25.0005	25.00047	0.000047	0.0019	± 0.0007	±0.0025	Si



Tecnoplus de Ing Aldo A. Bruschi

email: laboratorio@tecnoplusonline.com.ar

web: tecnoplusonline.com.ar

Maestro Alderete 2393.

Neuquén capital.

Prov. de Neuquén.

Tel: 0299-4478540

Anexo II- Certificado de calibración Fluke 8846



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

Control de la escala de medición de frecuencia 40,000 Hz a 300,000 kHz.

Valor de referencia [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple según fabricante
30.0000	30.0005	30.0005	30.0005	30.0005	0.0005	0.0017	± 0.0009	± 0.003	SI
150.000	150.0024	150.0024	150.0024	150.0024	0.0024	0.0016	± 0.0009	± 0.015	SI
270.000	270.004	270.004	270.004	270.004	0.004	0.0015	± 0.0009	± 0.027	SI

Control de la escala de medición de frecuencia 0,300 a 1,000 MHz.

Valor de referencia [Hz]	1ª Medición [Hz]	2ª Medición [Hz]	3ª Medición [Hz]	Promedio [Hz]	Desvío [Hz]	Error en el punto [%]	Incertidumbre	Máximo desvío permitido [Hz]	Cumple según fabricante
500.000	500.006	500.006	500.006	500.006	0.006	0.0016	± 0.0009	± 0.05	SI
700.000	700.011	700.011	700.011	700.011	0.011	0.0016	± 0.0009	± 0.07	SI
950.000	950.014	950.014	950.014	950.014	0.014	0.0016	± 0.0009	± 0.09	SI

6 - Patrones utilizados.

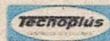
Instrumento	Identificación	Certificado	Emitido por:	Fecha de vencimiento
Transmisor 3050 A	CCP 014-19	37261	Transmille Ltd.	02/11/2023
Testo 410-2	CCP 015-20	CCSH-0041022	Aldo A. Bruschi	14/10/2023

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.

	GIULIANA VALENTINI Técnica de laboratorio		GUILLERMO C. POMPEI Técnico Especialista Mét. 142-002
Calibrado por:	Giuliana Valentini	Aprobado por:	Guillermo C. Pompei

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.

CCS-020122 33



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

TRUE-RMS: Verdadero valor eficaz.

Ajuste: Corrección de valores típicos al instrumento, debido a escaso desvío en las mediciones.

AS-FOUND: Calibración inicial, previo al ajuste.

AS-SET: Calibración final, luego del ajuste.

COMPLIET: Calibración inicial igual a la calibración final, no requirió ajuste.

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

Exactitud (in Class): es el error cometido por el instrumento luego de repetidas mediciones.

Reducción: Menor división capaz de discriminar un instrumento.

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

Constante: 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 asignado 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 cobertura k=1.96, considerado para los grados de libertad y para un intervalo de confianza aproximado del 95 %.

	Promedio	Desvío estándar	Incertidumbre
Calculus estadísticos	$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$	$U = k \cdot \sqrt{s^2 + \frac{I^2}{2}}$

Donde:

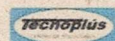
n: Número de mediciones

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

Id: Incertidumbre atribuida 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

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei



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	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument	Model	Serial	Calibrated	By	For
Transmille 3050A	3050A	3050A	2023-10-14	Guillermo C. Pompei	Guillermo C. Pompei

Anexo II - Transmille 3050A-1

Anexo II - Transmille 3050A-2