

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Número: 2603-022/002

Página: 1 de 3

Cliente: TEC INSTRUMENTAL
Blas Parera 1007 - (1602) - Florida - Buenos Aires - Argentina

Id. instrumento: S473
Descripción: CONJUNTO DE RESISTENCIAS
Tipo: EN CONECTOR MINI DIN8
Marca y modelo: METTLER TOLEDO, ME-51302861
Nº de Serie: S473

Equipo, ubicación:

Fecha de Calibración: 30/3/2026
Lugar: Nuestro Laboratorio
Cond. ambientales: (25 ± 2) °C

Sección 01 - Conductivity :

Método:

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar

Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ± U
1	Ohm	10,00513	--	---	10	-0,0051 ± 0,0033

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

Sección 02 - Conductivity :

Método:

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar

Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ± U
1	Ohm	150,0797	--	---	150	-0,080 ± 0,017

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

Sección 03 - Conductivity :

Método:

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar

Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ± U
1	Kohm	0,9997610	--	---	1	0,000240 ± 0,000073

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Número: 2603-022/002

Página: 2 de 3

Sección 04 - Conductivity :**Método:**

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar								
Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ±	U	
1	Kohm	1,500123	--	---	1,5	-0,00012 ±	0,00017	

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

Sección 05 - Conductivity :**Método:**

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar								
Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ±	U	
1	Kohm	14,99947	--	---	15	0,0005 ±	0,0017	

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

Sección 06 - Conductivity :**Método:**

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar								
Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ±	U	
1	Kohm	149,9557	--	---	150	0,04 ±	0,01	

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

Sección 07 - Conductivity :**Método:**

Por medición directa con instrumento patrón, según procedimiento PM-LSC-IEC-03.02.

Resultados obtenidos:

Instrumento sin ajustar								
Pto.	Unidad	Referencia	Instrumento	Obs.	Set-Point	Desvío ±	U	
1	Mohm	1,0002870	--	---	1	-0,000290 ±	0,000073	

Patrones utilizados:

Código	Descripción	# Serie	Certificado	Entidad	Vencimiento
C030	Adquisidor de datos AGILENT 34970A	US37036559	01-28484/25	INTI	17/1/2028

Observaciones:

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Número: 2603-022/002

Página: 3 de 3

NOTA:

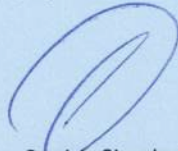
Los valores informados corresponden al promedio de las mediciones realizadas.

El desvío se informa junto con la incertidumbre total expandida (U), la cual fue calculada multiplicando la incertidumbre de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución estadística Normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

Los resultados contenidos en el presente certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (S.I.) a través de la calibración de las referencias y patrones de medida involucrados con patrones nacionales e internacionales, y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de calibración que emite este certificado no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado ni de los elementos calibrados. El usuario es responsable de la recalibración a intervalos apropiados.

Los certificados de calibración sin firmas en todas sus páginas no serán válidos.



Candefa Cingolani
Aseg. Calidad



Diego H. Zeug
Director



TEEC
INSTRUMENTAL

Luego del ajuste:
Ceros:

Canal	Función	Rango de medida	Valor aplicado	Valor indicado	U (k=2)
101	DC V	100 mV	correcto	0,0001 mV	0,000 6 mV
101	DC V	1 V	correcto	0,00000 V	0,000 01 V
101	DC V	10 V	correcto	0,00000 V	0,000 01 V
101	DC V	100 V	correcto	0,0000 V	0,000 1 V
101	DC V	300 V	correcto	0,000 V	0,000 1 V
101 + 109	OHMS 4W	100 Ω	correcto	-0,0004 Ω	0,000 6 Ω
101 + 109	OHMS 4W	1 KΩ	correcto	0,000000 KΩ	0,000 001 KΩ
101 + 109	OHMS 4W	10 KΩ	correcto	0,0000 KΩ	0,000 01 KΩ
101 + 109	OHMS 4W	100 KΩ	correcto	0,0000 KΩ	0,000 1 KΩ
101 + 109	OHMS 4W	1 MΩ	correcto	0,000000 MΩ	0,000 001 MΩ
101	OHMS	10 MΩ	correcto	0,0000 MΩ	0,000 01 MΩ
101	OHMS	100 MΩ	correcto	0,0000 MΩ	0,000 1 MΩ
101 + 109	OHM 4W (comp on)	100 Ω	correcto	-0,0005 Ω	0,000 6 Ω
101 + 109	OHM 4W (comp on)	1 KΩ	correcto	0,000000 KΩ	0,000 001 KΩ

Ganancia:

Canal	Función	Rango de medida	Valor aplicado	Valor indicado	U (k=2)
101	DC V (kx-B)	100 mV	10,0000 mV	9,9999 mV	0,0007 mV
101	DC V (kx-B)	100 mV	99,9998 mV	99,9994 mV	0,0016 mV
101	DC V (kx+B)	100 mV	-99,9998 mV	-100,0000 mV	0,0016 mV
101	DC V (kx-B)	1 V	0,100000 V	0,100000 V	0,000002 V
101	DC V (kx+B)	1 V	0,999999 V	0,999999 V	0,000010 V
101	DC V (kx-B)	1 V	-0,999999 V	-1,000000 V	0,000010 V
101	DC V	10 V	1,00000 V	1,00000 V	0,00001 V
101	DC V	10 V	3,00000 V	3,00000 V	0,00003 V
101	DC V	10 V	4,99999 V	4,99999 V	0,00005 V
101	DC V	10 V	6,99999 V	6,99999 V	0,00007 V
101	DC V	10 V	9,99999 V	9,99999 V	0,00009 V
101	DC V	10 V	-1,00000 V	-1,00000 V	0,00001 V
101	DC V	10 V	-4,99999 V	-5,00000 V	0,00005 V
101	DC V	10 V	-9,99999 V	-9,99999 V	0,00009 V
101	DC V	100 V	10,0000 V	9,9999 V	0,0002 V
101	DC V	100 V	99,9998 V	100,0000 V	0,0012 V
101	DC V	100 V	-99,9998 V	-99,9998 V	0,0012 V
101	DC V	300 V	300,000 V	29,998 V	0,001 V
101	DC V	300 V	300,000 V	300,000 V	0,004 V
101 + 109	OHMS 4W (kx+B)	300 Ω	-300,000 V	-299,997 V	0,004 V
101 + 109	OHMS 4W (kx-B)	100 Ω	99,997 Ω	99,996 Ω	0,0013 Ω
101 + 109	OHM 4W	1 KΩ	0,099992 KΩ	0,099991 KΩ	0,00002 KΩ



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL INTI CONFORME A LOS REQUISITOS DE LA NORMA IRAM-ISO/IEC 17025:2017

Habana 2986, Depto. 2,
Código Postal C14193PR
Ciudad A de Buenos Aires
República Argentina

Teléfono 11 4572 2742
Celular 11 4238 9983
Info@icest.com.ar
www.icest.com.ar

MA

Canal	Función	Rango de medida	Valor aplicado	Valor indicado	U (k=2)
101 + 109	OHM 4W	1 KΩ	0,999929 KΩ	0,999922 KΩ	0,00013 KΩ
101 + 109	OHM 4W	10 KΩ	0,99993 KΩ	0,99991 KΩ	0,00002 KΩ
101 + 109	OHM 4W	100 KΩ	9,99979 KΩ	9,99979 KΩ	0,00012 KΩ
101 + 109	OHM 4W	100 KΩ	9,9999 KΩ	9,9998 KΩ	0,0002 KΩ
101 + 109	OHM 4W	100 KΩ	99,9958 KΩ	99,9958 KΩ	0,0012 KΩ
101 + 109	OHM 4W	1 MΩ	0,999998 MΩ	0,999998 MΩ	0,00004 MΩ
101 + 109	OHM 4W	1 MΩ	0,999926 MΩ	0,999926 MΩ	0,000020 MΩ
101	OHMS	10 MΩ	0,99993 MΩ	0,99993 MΩ	0,00017 MΩ
101	OHMS	10 MΩ	9,99861 MΩ	9,99806 MΩ	0,00069 MΩ
101	OHMS	100 MΩ	10,000 MΩ	10,002 MΩ	0,007 MΩ
101	OHMS	100 MΩ	100,02 MΩ	100,03 MΩ	0,1 MΩ
101 + 109	OHM 4W (comp on)	100 Ω	9,9997 Ω	9,9990 Ω	0,0013 Ω
101 + 109	OHM 4W (comp on)	100 Ω	99,9924 Ω	99,9896 Ω	0,0025 Ω
101 + 109	OHM 4W (comp on)	1 KΩ	0,099992 KΩ	0,099991 KΩ	0,000002 KΩ
101 + 109	OHM 4W (comp on)	1 KΩ	0,999929 KΩ	0,999922 KΩ	0,000013 KΩ

OBSERVACIONES:

Se usó la función Mx+B (con GAIN=1) en DCV y resistencia para desconectar tensiones residuales en los rangos detallados. Todas las mediciones se realizaron con tiempo de integración de 100 PLC o mayor.

El comando "CAL COUNT" que refleja el estado del contador interno de ajustes del multímetro, indicaba "32" antes de realizar el ajuste y quedó en el valor "37" luego de realizar el mismo.

Para el cálculo de la incertidumbre de medición U, se utilizó un factor de cobertura k=2, correspondiente a un nivel de confianza de aproximadamente 95 % considerando distribución normal. Se incluyen los aperturas del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evolucionen al comportamiento a largo plazo del mismo.

CONDICIONES AMBIENTALES TEMPERATURA 123 ± 21 °C HRA 39 ± 10 %HR INSTRUMENTO N° 225

SICE - Servicios de Instrumentación y Control S.R.L. ha desarrollado y opera, de acuerdo a los requisitos de la Norma IRAM-ISO 17025, un programa de calibración para sus referencias y patrones de medida vinculado a patrones nacionales e internacionales, que garantiza que las calibraciones y mediciones que efectúa son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

PATRONES DE REFERENCIA	INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	CERTIFICADO
Referencia de tensión continua	FLUKE 7000 N° 143	FLUKE 742A-1 N° 75	INTI FVM 222-7890
Resistor patrón	Resistor patrón	EIS SR104 N° 157	INTI FVM 222-5566 2ºP
			INTI FVM 222-5566 1ºP

Ing. Director Técnico



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL INTI CONFORME A LOS REQUISITOS DE LA NORMA IRAM-ISO/IEC 17025:2017

Habana 2986, Depto. 2,
Código Postal C14193PR
Ciudad A de Buenos Aires
República Argentina

Teléfono 11 4572 2742
Celular 11 4238 9983
Info@icest.com.ar
www.icest.com.ar

Fin del certificado