



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-041-21

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma ISO/IEC 17025 y documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, 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.

Objeto: Multímetro

Fabricante: UNI-T

Modelo: UT139C

Número de serie / Identificación: MU-09 - C181591385

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 13/08/2021

Fecha de próxima calibración: 13/08/2022

Fecha de emisión del certificado: 17/08/2021

Número de páginas del certificado y de los anexos: 6

Cliente: CIMSE SRL

Domicilio: B° San Cristobal - Valentina sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia De Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-041-21

1- Alcance de la calibración:

Tensión DC Tensión mV DC Corriente AC Frecuencia Temperatura
Tensión AC Corriente DC Resistencia Capacitancia

2- Características del instrumento:

Escala de Tensión DC:	Rango:	0,001 a 600 V	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Tensión AC:	Rango:	0,001 a 600 V	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Tensión mV DC:	Rango:	0,01 a 600 mV	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Tensión mV AC:	Rango:	0,01 a 600 mV	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Corriente DC:	Rango:	0,1 μ A a 10 A	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Corriente AC:	Rango:	0,1 μ A a 10 A	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Resistencia:	Rango:	0,1 a 60 M Ω	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Frecuencia:	Rango:	9,999 Hz. a 10 MHz.	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Capacitancia:	Rango:	1 pF a 100 mF	Menor div.:	Ver anexo

3- Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-70.

4- Resultados obtenidos para las funciones tensión (V), tensión (mV DC), corriente (mA), corriente (A), resistencia (Ω), frecuencia (Hz), capacitancia (f) y temperatura ($^{\circ}$ C):

Control de la escala de tensión DC

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre \pm	Desviación %	Cumple
V	5,0001	4,997	4,997	4,997	4,9970	-0,0031	0,0012	-0,06%	Si
V	50,000	49,98	49,98	49,98	49,980	-0,020	0,012	-0,04%	Si
V	300,006	299,9	299,9	299,9	299,900	-0,106	0,12	-0,04%	Si
V	500,008	499,9	500,0	500,0	499,967	-0,041	0,28	-0,01%	Si

Control de la escala de tensión AC (50 Hz.)

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre \pm	Desviación %	Cumple
V	5,0002	4,998	4,997	4,999	4,9980	-0,0022	0,0045	-0,04%	Si
V	50,003	49,98	49,97	49,98	49,977	-0,026	0,028	-0,05%	Si
V	300,017	300,0	300,0	300,0	300,000	-0,017	0,12	-0,01%	Si
V	500,047	500,0	500,0	500,0	500,000	-0,047	1,24	-0,01%	Si



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-041-21

Control de la escala de Tensión mV (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
50,001	49,92	49,92	49,92	49,920	-0,081	0,012	-0,16%	Si
500,008	499,5	499,5	499,5	499,500	-0,508	0,12	-0,10%	Si

Control de la escala de Tensión mV (AC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
50,006	49,83	49,82	49,80	49,817	-0,189	0,067	-0,38%	Si
500,044	499,6	499,7	499,6	499,633	-0,411	0,28	-0,08%	Si

Control de la escala de corriente DC [A]

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
3,0460	3,039	3,038	3,036	3,0377	-0,0083	0,0067	-0,27%	Si
9,007	8,99	8,99	8,99	8,990	-0,017	0,012	-0,19%	Si

Control de la escala de corriente AC (50 Hz.) [A]

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
3,0278	3,020	3,016	3,022	3,0193	-0,0085	0,0132	-0,28%	Si
9,022	9,02	9,00	9,03	9,017	-0,005	0,067	-0,06%	Si

Control de la escala de corriente mA DC

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
50,001	49,95	49,95	49,95	49,950	-0,051	0,012	-0,10%	Si
300,005	299,9	299,9	299,9	299,900	-0,105	0,12	-0,03%	Si

Control de la escala de corriente mA AC

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
50,006	49,98	49,97	49,98	49,977	-0,029	0,028	-0,06%	Si
99,940	99,9	99,9	99,9	99,900	-0,040	0,12	-0,04%	Si



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-041-21

Control de la escala de Resistencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Ω	99,785	100,4	100,4	100,4	100,400	0,615	0,12	0,62%	Si
kΩ	0,9994	0,999	0,999	0,999	0,9990	-0,0004	0,0012	-0,04%	Si
kΩ	10,000	9,99	9,99	9,99	9,990	-0,010	0,012	-0,10%	Si
kΩ	100,004	99,9	99,8	99,9	99,867	-0,137	0,28	-0,14%	Si
MΩ	1,0096	1,008	1,008	1,005	1,0070	-0,0026	0,0076	-0,26%	Si
MΩ	9,960	9,95	9,94	9,92	9,937	-0,024	0,067	-0,24%	Si

Control de la escala de Frecuencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Hz.	48,868	48,86	48,86	48,86	48,860	-0,008	0,012	-0,016%	Si
Hz.	97,733	97,73	97,73	97,73	97,730	-0,003	0,012	-0,003%	Si
kHz.	1,0041	1,004	1,004	1,004	1,0040	-0,0001	0,0012	-0,010%	Si

Control de la escala de Capacitancia

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
10,490	10,70	10,71	10,70	10,703	0,213	0,028	2,03%	Si
980,01	967,8	967,7	967,5	967,67	-12,34	0,67	-1,26%	Si

Control de la escala de Temperatura

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-30,0	-32	-32	-32	-32,0	-2,0	1,24	6,67%	Si
50,0	48	48	48	48,0	-2,0	1,24	-4,00%	Si
200,0	198	198	198	198,0	-2,0	1,24	-1,00%	Si

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 %.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-041-21

Cálculos estadísticos

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

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n : Número de mediciones

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

S : Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.

Temperatura ambiente durante la calibración: 21,0 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 26 %

5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación / Serie	Certificado	Vencimiento	Código
Multímetro	MU-06	OT N° 216-1396 Unico	29/11/2021	CCI-057-19
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-017-21	06/04/2022	CCI-017-21

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

6 - Observaciones

- 1- En el Anexo 1 se informan las características que informa el fabricante del instrumento.
- 2- En la escala de mA (DC) el rango de las mediciones es hasta 350 mA, y en la escala de mA (AC) el rango es hasta 250 mA.

 Calibrado por: Martin Moncada. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-041-21

ANEXO 1: Características del Multímetro UNI-T UT139 A/B/C

1. DC voltage measurement

Range			Resolution	Accuracy
UT139A	UT139B	UT139C		
20.00mV*	40.00mV*	60.00mV*	10µV	± (0.5%+2)
200.0mV**	400.0mV**	600.0mV**	0.1mV	
2.000V	4.000V	6.000V	1mV	± (0.7%+3)
20.00V	40.00V	60.00V	10mV	
200.0V	400.0V	600.0V	0.1V	
600V	600V	600V	1V	

2. AC voltage measurement

Range			Accuracy		Resolution
UT139A	UT139B	UT139C	UT139A	UT139B/C	
20.00mV	40.00mV	60.00mV	± (1.0%+3)	± (1.0%+3)	10µV
200.0mV	400.0mV	600.0mV		0.1mV	
2.000V	4.000V	6.000V		1mV	
20.00V	40.00V	60.00V		± (0.8%+3)	10mV
200.0V	400.0V	600.0V		0.1V	
600V	600V	600V	± (1.2%+3)	± (1.0%+3)	1V
V.F.C 200.0V~600V			0.1/1V		± (4.0%+3)

3. Resistance measurement

Range			Accuracy		Resolution
UT139A	UT139B	UT139C	UT139A	UT139B/C	
200.0Ω*	400.0Ω*	600.0Ω*	± (1.0%+2)	± (1.0%+2)	0.1Ω
2.000kΩ	4.000kΩ	6.000kΩ		1Ω	
20.00kΩ	40.00kΩ	60.00kΩ		± (0.8%+2)	10Ω
200.0kΩ	400.0kΩ	600.0kΩ		100Ω	
2.000MΩ	4.000MΩ	6.000MΩ		± (1.2%+3)	1kΩ
20.00MΩ	40.00MΩ	60.00MΩ	± (1.2%+3)	± (1.5%+5)	10kΩ

5. Capacitance Measurement (Only applicable for UT139B/C)

Range	Resolution	Accuracy
9.999nF	1pF	Under REL status: ±(4%+10)
99.99nF~999.9µF	10pF~0.1µF	±(4%+5)
9.999mF~99.99mF	1µF~10µF	±10%(≤2mF)

6. Frequency/duty ratio measurement (only applicable for UT139B/C)

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz~9.999MHz	0.001Hz~0.001MHz	±(0.1%+4)
1%~99.9%	0.1%	Not defined

7. Temperature measurement (only applicable for UT139C)

Range		Resolution	Accuracy
°C	-40~1000°C		
°C	-40~1000°C	-40~0°C	±3
		>0~100°C	±(1.0%+3)
		>100~1000°C	±(2.0%+3)
°F	-40~1832°F	-40~32°F	±5
		>32~212°F	± (1.5%+5)
		>212~1832°F	± (2.5%+5)

EDUARDO T. ARRAUS
DIRECTOR TÉCNICO