



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-070-23

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en 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: UT58E

Número de serie / Identificación: C182057832 - MU-07

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 14/12/2023

Fecha de próxima calibración: 14/12/2024

Fecha de emisión del certificado: 15/12/2023

Número de páginas del certificado y de los anexos: 6

Cliente: CIMSE S.R.L.

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén

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.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-070-23

1- Alcance de la calibración:

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

2- Características del instrumento:

Escala de Tensión DC:	Rango:	0,1 mV a 1000 V	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Tensión AC:	Rango:	1 mV a 700 V	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Corriente DC:	Rango:	0,001 mA a 20 A	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Corriente AC:	Rango:	0,01mA a 20 A	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Resistencia:	Rango:	0,1Ω a 10 MΩ	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Frecuencia:	Rango:	0,01 a 20 KHz.	Menor div.:	Ver anexo
Escala de Temperatura:	Rango:	- 20 a 1000 °C	Menor div.:	1 °C
Escala de Capacitancia:	Rango:	0,001nf a 20 μf	Menor div.:	Ver anexo

3- Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-E-010.

4- Resultados obtenidos para las funciones tensión (V), tensión (mV DC), corriente (mA), corriente (A), resistencia (Ω), frecuencia (Hz), temperatura (°C) y capacitancia (f).

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1,0004	1,0018	1,0015	1,0015	1,0016	0,0012	0,0014	0,12%	Si
10,006	10,034	10,035	10,034	10,034	0,028	0,013	0,28%	Si
100,03	100,13	100,14	100,14	100,14	0,11	0,13	0,11%	Si
750,0	751,7	751,7	751,6	751,7	1,6	1,3	0,22%	Si

Control de la escala de tensión V (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1,0001	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	-0,0001	0,0012	-0,01%	Si
10,000	10,005	10,005	10,004	10,005	0,004	0,013	0,04%	Si
100,00	100,06	100,07	100,06	100,06	0,06	0,13	0,06%	Si
750,0	750,5	750,5	751,6	750,9	0,9	3,0	0,12%	Si

Control de la escala de tensión mV (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
99,990	99,98	99,99	99,99	99,99	0,00	0,13	0,00%	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.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-070-23

Control de la escala de corriente A (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
2,976	2,976	2,974	2,976	2,975	-0,001	0,013	-0,02%	Si
9,019	9,055	9,057	9,058	9,057	0,038	0,014	0,42%	Si

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
3,061	3,077	3,072	3,079	3,076	0,015	0,020	0,49%	Si
9,079	9,082	9,090	9,058	9,077	-0,002	0,073	-0,03%	Si

Control de la escala de corriente mA (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1,0000	1,0003	1,0003	1,0003	1,0003	0,0003	0,0012	0,03%	Si
100,013	99,37	99,36	99,38	99,37	-0,64	0,04	-0,64%	Si

Control de la escala de corriente mA (AC - 50 Hz.)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
8,005	7,96	7,95	7,96	7,957	-0,048	0,028	-0,60%	Si
100,04	99,57	99,59	99,58	99,58	-0,45	0,13	-0,45%	Si

Control de la escala de Frecuencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
kHz.	1,0039	1,003	1,003	1,003	1,003	-0,001	0,012	-0,09%	Si
kHz.	10,0000	10,006	10,005	10,005	10,005	0,005	0,013	0,05%	Si
kHz.	15,0000	15,005	15,006	15,006	15,006	0,006	0,013	0,04%	Si

Control de la escala de Resistencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Ω	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,12	0,00%	Si
kΩ	1,0000	0,9997	0,9996	0,9997	0,9997	-0,0003	0,0013	-0,03%	Si
kΩ	10,000	10,034	10,034	10,034	10,034	0,034	0,012	0,34%	Si
kΩ	500,75	500,5	500,5	500,6	500,53	-0,22	0,28	-0,04%	Si
MΩ	1,0008	1,0004	1,0007	1,0003	1,0005	-0,0003	0,0015	-0,03%	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.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547

E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº CCI-070-23

Control de la escala de Capacitancia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
µf	1,0160	1,0215	1,0217	1,0215	1,022	0,006	0,001	0,55%	Si
µf	10,090	10,126	10,126	10,128	10,127	0,037	0,013	0,36%	Si

Control de la escala de Temperatura

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
°C	-10,00	-9,9	-9,8	-9,9	-9,90	0,10	0,12	0,10%	Si
°C	0,00	0,3	0,2	0,3	0,30	0,30	0,12	0,06%	Si
°C	100,00	100	100	100	100,37	0,37	0,28	0,37%	Si
°C	500,00	505	505	505	504,67	4,67	0,51	0,93%	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 %.

Cálculos estadísticos

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

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: 23,8 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 24 %

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.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547

E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-070-23

5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Calibrador de Procesos	CDP-01	CCI-004-23	13/01/2024	CCI-004-23
Multímetro	MU-06	0203-02-23	06/02/2024	CCI-012-23
Monitor de ambiente	TPH-01	2023- 002035-1 / 68489	28/09/2024	CCI-061-23

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestras 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- El instrumento no mide por encima de 2 MΩ.

 Calibrado por: Sergio Rearte. Subdirector Técnico	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
--	--

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.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-070-23

ANEXO 1: Especificaciones del Multímetro UNI-T UT55

B-1 Direct Current Voltage (DC Voltage)

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT 52	UT53	UT54	UT55
200mV	100µV	± (0.5% +1)				
2V	1mV					
20V	10mV					
200V	100mV	± (0.8% +2)				
1000V	1V					

B-2 Alternating Current Voltage (AC Voltage)

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT 52	UT53	UT54	UT55
200mV	100µV	±(1.2%+3)				
2V	1mV	±(0.8%+3)				
20V	10mV					
200V	100mV					
750V	1V	±(1.2%+3)				

B-3 Direct Current Current (DC Current)

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT 52	UT53	UT54	UT55
20µA	0.01µA	±(2%+5)				
200µA	0.1 µA	±(0.8%+1)				
2mA	1 µA	±(0.8%+1)				
20mA	10µA					
200mA	100 µA	±(1.5%+1)				
2A	1mA	±(1.5%+1)				
10A	10mA	±(2%+5)				
20A		±(2%+5)				

B-7 Frequency

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
2kHz	1Hz	±(2%+5)				
20kHz	10Hz	±(1.5%+5)				

B-4 Alternating Current Current (AC Current)

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT 52	UT53	UT54	UT55
200µA	0.1µA	±(1.8%+3)				
2mA	1µA	±(1%+3)				
20mA	10µA	±(1%+3)				
200mA	100 µA	±(1.8%+3)				
2A	1mA	±(1.8%+3)				
10A	10mA	±(3%+7)				
20A		±(3%+7)				

B-5 Resistance

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT 52	UT53	UT54	UT55
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+3)				
2KΩ	1Ω	±(0.8%+1)				
20KΩ	10Ω					
200KΩ	100Ω					
2MΩ	1KΩ	±(1%+2)				
20MΩ	10KΩ	±(5%(-10)+10)				
200MΩ	100KΩ	±(5%(-10)+10)				

B-6 Capacitance

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51	UT 52	UT53	UT54	UT55
2nF	1pF	±(4%+3)				
20nF	10pF					
200nF	100pF					
2µF	1nF					
20µF	10nF					

B-8 Temperature

Range	Resolution	Accuracy				
		UT51,52,53	UT53	UT54	UT55	
-20°C to 1000°C	20°C to 0°C	±(5%+3)				
	0°C to 400°C	±(1%+3)				
	400°C to 1000°C	±2%				

EDUARDO T. ARRAU
 DIRECTOR TÉCNICO

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.