



## 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-027-24**

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:** Ut8804e True rms

**Número de serie / Identificación:** MU-11 - AMM2422230011

**Determinaciones requeridas:** Calibración

**Fecha de calibración:** 16/05/2024

**Fecha de próxima calibración:** 16/05/2025

**Fecha de emisión del certificado:** 17/05/2024

**Número de páginas del certificado y de los anexos:** 6

**Cliente:** CIMSE SRL

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



## 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° CC-027-24

#### 1- Alcance de la calibración:

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

#### 2- Características del instrumento:

Escala de Tensión DC:	Rango:	0,001 a 1000 V	Menor div.:	Automático
Escala de Tensión AC:	Rango:	0,001 mV a 1000 V	Menor div.:	Automático
Escala de Tensión mV DC:	Rango:	0,001 a 600 mV	Menor div.:	0,1 mV
Escala de Corriente DC:	Rango:	0,01 µA a 10 A	Menor div.:	Automático
Escala de Corriente AC:	Rango:	0,01 µA a 10 A	Menor div.:	Automático
Escala de Resistencia:	Rango:	0,01 Ω a 60 MΩ	Menor div.:	Automático
Escala de Frecuencia:	Rango:	0,001 Hz a 60 GHz.	Menor div.:	Automático
Escala de temperatura	Rango:	-40 a 1000 °C	Menor div.:	Automático
Escala de Capacitancia:	Rango:	0,01 nF a 9999 µF	Menor div.:	Automático

#### 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), y capacitancia (f):

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

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumplido
V	3,00007	3,0007	3,0007	3,0005	3,0006	0,0006	0,0013	0,02%	Si
V	30,0080	30,052	30,051	30,052	30,052	0,044	0,003	0,15%	Si
V	300,058	300,46	300,46	300,46	300,46	0,40	0,01	0,13%	Si
V	500,102	500,30	500,28	500,28	500,29	0,18	0,05	0,04%	Si
V	750,008	752,8	752,8	752,8	752,8	2,8	0,1	0,37%	Si

##### Control de la escala de Frecuencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumplido
kHz.	48,8269	48,826	48,826	48,826	48,826	-0,001	0,001	-0,002%	Si
kHz.	1,00402	1,0039	1,0039	1,0039	1,0039	-0,0001	0,0001	-0,012%	Si
KHz.	49,9315	49,932	49,931	49,931	49,931	0,000	0,002	-0,001%	Si

##### Control de la escala de tensión V (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumplido
3,00005	3,0004	2,9999	3,0000	3,0001	0,0000	0,0011	0,00%	Si
29,9894	30,003	30,003	30,001	30,002	0,013	0,005	0,04%	Si
299,693	299,98	299,99	299,99	299,99	0,29	0,03	0,10%	Si
499,487	499,93	499,96	499,95	499,95	0,46	0,14	0,09%	Si
750,00	750,1	750,1	750,1	750,1	0,1	0,1	0,01%	Si
-750,00	-750,3	-750,3	-750,3	-750,3	0,3	0,1	-0,04%	Si

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



## 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@cimse.com.ar; www.cimse.com.ar

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CC-027-24

#### Control de la escala de tensión mV (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumpl
2,9979	2,990	2,990	2,990	2,990	-0,008	0,001	-0,26%	Si
29,9951	29,981	29,981	29,981	29,981	-0,014	0,001	-0,05%	Si
300,007	300,01	300,01	300,00	300,01	0,00	0,03	0,00%	Si
-500,007	-500,01	-500,01	-500,01	-500,01	0,00	0,12	0,00%	Si

#### Control de la escala de tensión mV (AC - 50 Hz)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumpl
3,09900	3,1001	3,1001	3,1001	3,1001	0,0011	0,0012	0,04%	Si
30,0280	30,026	30,022	30,032	30,027	-0,001	0,022	0,00%	Si
299,985	299,97	299,96	299,97	299,97	-0,02	0,13	-0,01%	Si
-499,932	-499,94	-499,96	-499,92	-499,94	-0,01	0,15	0,00%	Si

#### Control de la escala de Resistencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumpl
Ω	100,000	100,05	100,05	100,05	100,05	0,05	0,12	0,05%	Si
Ω	250,247	250,21	250,20	250,21	250,21	-0,04	0,03	-0,02%	Si
Ω	3000,01	2999,1	2999,1	2999,1	2999,1	-0,9	0,1	-0,03%	Si
kΩ	31,9222	31,923	31,923	31,923	31,923	0,001	0,001	0,00%	Si
kΩ	330,770	330,77	330,77	330,77	330,77	0,00	0,01	0,00%	Si
MΩ	3,00009	3,0007	3,0007	3,0007	3,0007	0,0006	0,0001	0,02%	Si
MΩ	10,3620	10,368	10,368	10,368	10,368	0,006	0,001	0,06%	Si
MΩ	51,6981	51,698	51,698	51,698	51,698	0,000	0,001	0,00%	Si

#### Control de la escala de Capacitancia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumpl
μf	1,0160	1,018	1,018	1,018	1,018	0,002	0,001	0,20%	Si
μf	10,090	10,10	10,10	10,10	10,10	0,01	0,01	0,10%	Si
μf	442,00	432,9	432,9	432,9	432,9	-9,1	0,1	-2,06%	Si

#### Control de la escala de Temperatura

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumpl
°C	-10,00	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	1,5	0,1	-15,00%	Si
°C	100,00	100,9	100,9	100,9	100,9	0,9	0,1	0,90%	Si
°C	500,00	501,5	501,5	501,5	501,5	1,5	0,1	0,30%	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° CC-027-24

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
2,9993	2,974	2,972	2,973	2,973	-0,026	0,013	-0,88%	Si
30,0040	30,037	30,038	30,037	30,037	0,033	0,124	0,11%	Si
293,075	293,68	293,67	293,67	293,67	0,60	0,13	0,20%	Si

#### Control de la escala de corriente mA (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
3,0010	3,000	3,000	3,000	3,000	-0,001	0,012	-0,03%	Si
30,0015	29,991	29,991	29,991	29,991	-0,011	0,012	-0,03%	Si
300,044	300,02	300,02	300,02	300,02	-0,02	0,12	-0,01%	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
3,10051	3,1005	3,1005	3,1005	3,1005	0,0000	0,0012	0,00%	Si
8,2816	8,281	8,281	8,281	8,281	-0,001	0,001	-0,01%	Si

#### Control de la escala de corriente A (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
3,00671	3,0054	3,0054	3,0059	3,0056	-0,0011	0,0018	-0,04%	Si
8,1544	8,134	8,155	8,143	8,144	-0,010	0,047	-0,13%	Si

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
30,000	30,04	30,04	30,04	30,04	0,04	0,01	0,13%	Si
300,000	300,04	300,04	300,04	300,04	0,04	0,01	0,01%	Si
3000,00	3001,2	3000,9	3001,1	3001,1	1,1	0,7	0,04%	Si

#### Control de la escala de corriente µA (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
30,007	30,00	30,00	30,01	30,00	0,00	0,03	-0,01%	Si
300,002	300,00	300,00	300,00	300,00	0,00	0,01	0,00%	Si
3000,71	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0	-0,7	0,1	-0,02%	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° CC-027-24**

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

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: 20,5 °C



Humedad relativa ambiente durante la calibración: 41 %

### 5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Multímetro	MU-06	216-5937 Único	04/03/2025	CCI-015-24
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 páginas web: [www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/](http://www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/), ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

### 6 - Observaciones

 <b>Calibrado por:</b> Luis Leuze. Técnico de Laboratorio	 <b>Controlado por:</b> 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° CC-027-24

### Anexo 1: Especificaciones

#### 1. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy			
		45 - 1kHz	1k - 10kHz	10k - 20kHz	20k - 100kHz
60mV	0.001mV	±(0.6%+60)	±(1.2%+60)	±(3%+60)	±(4%+60)
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
600mV	0.01mV	±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
6V	0.0001V	±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
60V	0.001V	±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
		±(0.3%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	±(4%+40)
600V	0.01V	±(0.4%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	For reference only
		±(0.4%+30)	±(1.2%+40)	±(3%+40)	For reference only
1000V	0.1V	±(0.6%+30)	±(3%+40)	±(6%+40)	For reference only
		±(0.6%+30)	±(3%+40)	±(6%+40)	For reference only

#### 2. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
60mV	0.001mV	±(0.025%+20)
600mV	0.01mV	±(0.025%+5)
6V	0.0001V	
60V	0.001V	
600V	0.01V	±(0.003%+5)
1000V	0.1V	

Range	Resolution	Accuracy
600Ω	0.01Ω	In the REL state: ±(0.05%+10)
6kΩ	0.0001kΩ	±(0.05%+2)
60kΩ	0.001kΩ	
600kΩ	0.01kΩ	
6MΩ	0.0001MΩ	±(0.3%+10)
60MΩ	0.001MΩ	±(2%+10)

Range	Resolution	Accuracy
600μA	0.01μA	±(0.08%+20)
6000μA	0.1μA	±(0.08%+10)
60mA	0.001mA	±(0.08%+20)
600mA	0.01mA	±(0.15%+10)
10A	0.001A	±(0.5%+10)

Range	Resolution	Accuracy
6nF	0.001nF	±(3%+10)
60nF	0.01nF	±(2.5%+5)
600nF	0.1nF	±(2%+5)
6μF	0.001μF	
60μF	0.01μF	
600μF	0.1μF	±(5%+5)
6mF	1μF	Not specified
60mF	10μF	Not specified

Range	Resolution	Accuracy
-40 C - 40 C	1°C	±(2.0%+30)
40 C - 400 C		±(1.0%+30)
100 C - 1000 C		±2.5%
-40 F - 104 F	1°F	±(2.5%+50)
104 F - 752 F		±(1.5%+50)
752 F - 1832 F		±2.5%

Range	Resolution	Accuracy
60Hz	0.001 Hz	±(0.02%+8)
600Hz	0.01 Hz	±(0.01%+5)
6kHz	0.0001kHz	
60kHz	0.001kHz	
600kHz	0.01kHz	
6MHz	0.0001MHz	
60MHz	0.001MHz	

**EDUARDO T. ARRAUN**  
 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.