



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-056-22

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: UT58E

Número de serie / Identificación: MU-07 - C182057832

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 15/11/2022

Fecha de próxima calibración: 15/11/2023

Fecha de emisión del certificado: 22/11/2022

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



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-056-22

1- Alcance de la calibración:

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

2- Características del instrumento:

Escala de Tensión DC:	Rango:	0,01 mV a 1000 V	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Tensión AC:	Rango:	0,1 mV a 1000 V	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Corriente DC:	Rango:	0,0001mA a 20 A	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Corriente AC:	Rango:	0,001mA a 20 A	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Resistencia:	Rango:	0,01 Ω a 200 M Ω	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Frecuencia:	Rango:	1 kHz a 20 kHz	Menor div.:	0,001 kHz
Escala de Capacitancia:	Rango:	0,0001 nf a 20 μ f	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Resistencia:	Rango:	0,01 Ω a 200 M Ω	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Temperatura:	Rango:	-40 a 1000 °C	Menor div.:	0,1 °C

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), corriente (A), corriente (mA), resistencia (Ω), capacitancia (μ f), frecuencia (Hz) y temperatura (°C) :

Control de la escala de tensión DC

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre \pm	Desviación %	Cumple
mV	100,001	100,01	100,01	100,01	100,010	0,009	0,012	0,00%	Si
V	1,000016	1,0003	1,0002	1,0002	1,00023	0,00022	0,0003	0,01%	Si
V	10,0003	10,003	10,003	10,003	10,0030	0,0027	0,0012	0,01%	Si
V	100,007	100,06	100,05	100,06	100,057	0,050	0,028	0,05%	Si
V	750,011	751,0	751,0	751,1	751,033	1,022	0,28	0,10%	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	1,00117	1,0014	1,0012	1,0009	1,00117	0,0000	0,0011	0,00%	Si
V	9,9986	10,027	10,027	10,027	10,0270	0,0284	0,0012	0,14%	Si
V	100,013	100,07	100,09	100,07	100,077	0,064	0,051	0,03%	Si
V	750,028	751,2	751,3	751,1	751,20	1,172	0,45	0,12%	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) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-056-22

Control de la escala de corriente DC

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
A	5,0215	5,020	5,020	5,021	5,0203	-0,0011	0,0028	-0,01%	Si
A	9,0535	9,068	9,070	9,071	9,0697	0,0162	0,0067	0,08%	Si

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

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
A	5,0339	5,055	5,078	5,084	5,0723	0,0384	0,0659	0,19%	Si
A	9,0768	9,183	9,193	9,103	9,1597	0,0829	0,2123	0,41%	Si

Control de la escala de corriente en mA DC

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1,00003	1,0003	1,0004	1,0004	1,00037	0,0003	0,00028	0,02%	Si
100,014	99,30	99,30	99,30	99,300	-0,714	0,012	-0,36%	Si

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
10,0088	10,006	10,009	10,010	10,0083	-0,0004	0,0090	0,00%	Si
100,019	99,49	99,49	99,48	99,487	-0,532	0,028	-0,27%	Si

Control de la escala de Resistencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Ω	99,871	100,34	100,33	100,32	100,330	0,459	0,045	0,23%	Si
kΩ	0,99996	0,9995	0,9994	0,9994	0,99943	-0,00052	0,00028	-0,03%	Si
kΩ	10,0001	9,992	9,991	9,992	9,9917	-0,0084	0,0028	-0,04%	Si
MΩ	0,99978	1,0004	0,9994	1,0003	1,00003	0,00025	0,00237	0,01%	Si
MΩ	100,482	99,98	99,97	99,98	99,977	-0,5053	0,028	-0,25%	Si

Control de la escala de Temperatura

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
° C	-33,00	-32,4	-32,4	-32,5	-32,43	0,57	0,28	0,09%	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) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº CCI-056-22

Control de la escala de Frecuencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
kHz	1,0000	1,000	1,000	0,999	0,9997	-0,0003	0,0028	0,00%	Si
kHz	10,0000	10,007	10,008	10,007	10,0073	0,0073	0,0028	0,04%	Si
kHz	15,0000	15,018	15,020	15,022	15,0200	0,0200	0,0087	0,10%	Si

Control de la escala de Capacitancia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
µf	1,0160	1,0286	1,0286	1,0288	1,0287	0,0127	0,00051	0,06%	Si
µf	10,0900	10,195	10,198	10,197	10,197	0,107	0,0067	0,53%	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: 21,1 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 25 %



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-056-22

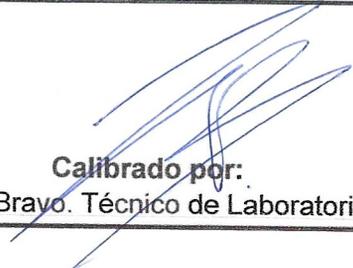
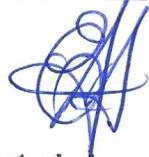
5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación / Serie	Certificado	Vencimiento	Código
Multímetro	MU-06	OT N° 216-3289 Unico	17/12/2022	CCI-071-21
Calibrador de Procesos	CDP-01	CCI-021-22	27/04/2022	CCI-021-22
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-011-22	06/04/2022	CCI-011-22

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están 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- El instrumento **CUMPLE** con las tolerancias establecidas en:
La información del fabricante
- 2- Para la determinación de la frecuencia de calibración del instrumento, se tomó como referencia **el criterio propio del laboratorio.**
- 3- En el anexo 1 se detallan las especificaciones del fabricante.

 Calibrado por: Juan Bravo. 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-056-22

Anexo 1: Especificaciones del multímetro UNI-T UT58E

Specifications	Range	Best Accuracy	
		UT58D	UT58E
Model			
DC Voltage (V)	200mV/20V/200V/1000V	±(0.5%+1)	
	200mV/2V/20V/200V/1000V		±(0.05%+3)
AC Voltage (V)	2V/200V/1000V	±(0.8%+3)	
	2V/20V/200V/1000V		±(0.5%+10)
DC Current (A)	2mA/200mA/20A	±(0.8%+1)	±(0.5%+5)
AC Current (A)	2mA/200mA/20A	±(1%+3)	
	20mA/200mA/20A		±(0.8%+10)
Resistance (Ω)	200Ω/2kΩ/200kΩ/2MΩ/20MΩ	±(0.8%+1)	
	200Ω/2kΩ/20kΩ/2MΩ/200MΩ		±(0.3%+1)
Capacitance (F)	20nF/200nF/2μF/100μF	±(2.5%+5)	
	2nF/20nF/2μF/20μF		±(3%+40)
Frequency (Hz)	20kHz		±(1.5%+5)
Temperature (°C)	-40 °C ~ 1000°C		±(1%+30)

EDUARDO T. ARRAUSI
 DIRECTOR TÉCNICO