



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-031-23

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: Pinza amperométrica con multímetro

Fabricante: AMPROBE

Modelo: ACDC-52NAV

Número de serie / Identificación: PIN-01 - 15080718

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 16/06/2023

Fecha de próxima calibración: 16/06/2024

Fecha de emisión del certificado: 21/06/2023

Número de páginas del certificado y de los anexos: 5

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°

CCI-031-23

1- Alcance de la calibración:

Tensión DC Resistencia Corriente DC Frecuencia
Tensión AC Corriente AC Capacitancia

2- Características del instrumentc

Escala de Tensión DC:	Rango:	0,01 a 1000 V	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Tensión AC:	Rango:	0,01 a 1000 V	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Corriente AC:	Rango:	0,01 a 600 A	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Corriente DC:	Rango:	0,01 a 600 A	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Resistencia:	Rango:	0,1 Ω a 100 k Ω	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Capacitancia:	Rango:	0,1 μ f a 4000 μ f	Menor div.:	Ver anéxo
Escala de Frecuencia:	Rango:	20 Hz a 10 kHz	Menor div.:	Ver anéxo

3- Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-E-012

4- Resultados obtenidos para las funciones tensión, corriente, resistencia, capacitancia, y frecuencia.

Control de la escala de tensión V DC

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre \pm	Desviación %	Cumple
10,000	9,99	10,00	9,99	9,99	-0,01	0,03	-0,07%	Si
49,988	50,06	50,07	50,06	50,06	0,08	0,03	0,15%	Si
89,978	90,09	90,10	90,09	90,09	0,12	0,03	0,13%	Si
299,71	300,1	300,1	300,1	300,1	0,4	0,1	0,13%	Si
949,08	951,2	951,1	951,2	951,2	2,1	0,3	0,22%	Si
-949,08	-951,5	-951,5	-951,5	-951,5	-2,4	0,1	0,25%	Si

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre \pm	Desviación %	Cumple
10,000	9,99	9,99	9,99	9,99	-0,01	0,01	-0,10%	Si
50,010	50,09	50,09	50,09	50,09	0,08	0,01	0,16%	Si
90,017	90,13	90,12	90,13	90,13	0,11	0,03	0,12%	Si
300,00	300,4	300,4	300,4	300,4	0,4	0,1	0,13%	Si
949,35	952,3	952,3	952,3	952,3	2,9	0,1	0,31%	Si



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-031-23

Control de la escala de corriente A DC - por medio de mordaza

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
9,995	10,10	10,14	10,13	10,12	0,13	0,09	1,28%	Si
49,994	50,55	50,55	50,57	50,56	0,56	0,05	1,13%	Si
200,00	203,0	202,8	202,7	202,8	2,8	0,7	1,42%	Si
501,57	506,2	506,7	507,2	506,7	5,1	2,2	1,02%	Si
-500,01	-505,8	-505,1	-505,7	-505,5	-5,5	1,6	1,10%	Si

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

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
9,992	10,13	10,12	10,13	10,13	0,13	0,03	1,35%	Si
50,021	50,28	50,25	50,32	50,28	0,26	0,15	0,52%	Si
199,89	201,1	200,6	201,1	200,9	1,0	1,2	0,52%	Si
502,32	502,4	502,8	500,5	501,9	-0,4	5,3	-0,08%	Si

Control de la escala de resistencia

Unidad	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Ω	100,22	100,1	100,1	100,1	100,1	-0,1	0,1	-0,12%	Si
Ω	500,00	498,9	499,0	498,9	498,9	-1,1	0,3	-0,21%	Si
Ω	1000,00	998,3	998,2	998,2	998,2	-1,8	0,3	-0,18%	Si
kΩ	10,0000	9,987	9,987	9,987	9,987	-0,013	0,001	-0,01%	Si
kΩ	100,0000	99,89	99,90	99,89	99,89	-0,11	0,03	0,00%	Si

Control de la escala de Capacitancia μF

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1,016	1,016	1,016	1,016	1,016	0,000	0,001	0,00%	Si
10,09	10,08	10,08	10,08	10,08	-0,01	0,01	-0,10%	Si
313,5	313,8	313,7	313,7	313,7	0,3	0,3	0,09%	Si

Control de la escala de Frecuencia [Hz]

	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Hz	58,579	58,57	58,57	58,57	58,57	-0,01	0,01	-0,02%	Si
Hz	397,483	397,4	397,4	397,4	397,4	-0,1	0,1	-0,02%	Si
kHz	1,0039	1,003	1,003	1,003	1,003	-0,001	0,001	-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) 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-031-23

En todos los casos 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 %.

Temperatura ambiente durante la calibración: 22,7 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 29 %

Cálculos estadísticos

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

Donde:

\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.

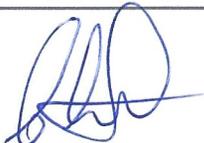
5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación / Serie	Certificado	Vencimiento	Código
Multímetro	MU-06	0203-02-23	06/02/2024	CCI-012-23
Multímetro	MU-10	CCI-053-22	11/11/2023	CCI-053-22
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-019-23	22/03/2024	CCI-019-23

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- En el Anexo 1 se informan las especificaciones del instrumento.

 Calibrado por: Claudio de los Santos. 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) 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-031-23

ANEXO 1: Especificaciones de Pinza Amperométrica AMPROBE ACDC-52 NAV

Feature	ACD-50NAV	ACD-51NAV	ACDC-52NAV	ACD-53NAV	ACDC-54NAV	Accuracy
AC Current	100.0, 600.0A			100.0, 1000A		± (1.5% Rdg + 5 LSD)
DC Current			100.0, 600.0A		100.0, 1000A	± (1.5% Rdg + 5 LSD)
AC Voltage	100.0V, 1000V				100.0, 1000A	±(1.0% Rdg + 5 LSD)
DC Voltage	100.0V, 1000V					±(0.7% Rdg + 2 LSD)
Resistance	1.000KΩ, 10.00KΩ, 100.0KΩ					±(1.0% Rdg + 3 LSD)
Frequency	20.0Hz to 10KHz					±(0.5% Rdg + 3 LSD)
Capacitance	400.0μF, 4.000mF					±(1.9% Rdg + 8 LSD)
DCμA		1000μA				±(1.7% Rdg + 2 LSD)
Temperature		-58F to 1832F (-50°C to 1000°C)			-58F to 1832F (-50°C to 1000°C)	±(1% Rdg + 0.8°C)
THD (Total Harmonics Distortion)	0.1% to 100.0%					±(3.0% Rdg + 10 LSD)
Individual Harmonics	1 to 25					
Power	10kW to 600kW			10kW to 1000kW		±(2.5% Rdg + 5 LSD)
Power Factor	-1.00 to 1.00					± 3 degrees
Dimension (HxWxD)	238.3 x 87.3 x 51.0mm (9.4 x 3.4 x 2in)	238.3 x 87.3 x 51.0mm (9.4 x 3.4 x 2in)	238.3 x 87.3 x 51.0mm (9.4 x 3.4 x 2in)	260 x 87.3 x 51.0mm (10.2 x 3.4 x 2in)	260 x 87.3 x 51.0mm (10.2 x 3.4 x 2in)	
Weight	380g (0.84lb)	380g (0.84lb)	380g (0.84lb)	420g (0.93lb)	420g (0.93lb)	
Accessory	Test leads (one pair), Carrying case and Manual	Test leads (one pair), Temp. adapter probe, Carrying case and Manual	Test leads (one pair), Carrying case and Manual	Test leads (one pair), Carrying case and Manual	Test leads (one pair), Temp. adapter probe, Carrying case and Manual	

EDUARDO T. ARRAUS
DIRECTOR TÉCNICO