

**Descripción:** INSTRUMENTO MULTIFUNCIÓN DIGITAL

**Marca y Modelo:** SONEL, MPI-502

**Nº de Certificado:** 18084

**Serie y Nº:** EE1030

**Fecha:** 01-12-25

**Requerido por:** HOOD & ASOCIADOS S.R.L.

Hipólito Yrigoyen 9548, Lomas de Zamora, Bs. As.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

El Instrumento ha sido inspeccionado y ensayado en nuestro Laboratorio en las Condiciones de Referencia establecidas por el fabricante, utilizando los Procedimientos de Calibración códigos LEM PR-DT-010/025/063. Se ha verificado que en sus distintas funciones y rangos, cumple con las Exactitudes especificadas en los datos técnicos respectivos.#

Esta declaración de cumplimiento tiene en cuenta la Incertidumbre expandida de la Calibración:

$\Omega: \pm 0,05\%$ ;  $A, V: \pm 0,1\%$ ;  $s: \pm 0,01\%$ ;  $Hz: \pm 0,001\%$ ; evaluadas en base a la incertidumbre estándar (tipo B) de una distribución rectangular, multiplicada por un factor de cobertura de 1,65 correspondiente a una probabilidad de cobertura del 95%.\*

Condiciones ambientales: Temperatura  $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$  - HR 55 al 75%.

Este Certificado no atribuye al instrumento de medición otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos. Los resultados se refieren al momento y condiciones establecidas en la calibración, conforme a las pertinentes normas o especificaciones del Manual de Instrucciones.

**La evidencia de la Trazabilidad a patrones nacionales está conformada por:**

Los Grupos de Referencia de Tensión GPRW y de Resistencia GPRR, representativos del voltímetro y ohmímetro, Trazables a los del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), IEN, Italia, NIST, EE.UU. y PTB, Alemania, a partir de los Patrones de Referencia viajeros. En la página siguiente se detalla en forma resumida la información sobre los Patrones viajeros a partir de 1994.

Así mismo Trazables son: Los Transformadores de Corriente y de Tensión, el Capacitor patrón de  $1\mu\text{F}$  a los del INTI, el Medidor de Energía eléctrica al del Centro Español de Metrología, Tres Cantos, Madrid. El Termoresistor de Platino al del National Physical Laboratory (NPL) G. Bretaña, el Cronómetro al del Observatorio Naval Argentino y el Frecuencímetro al GPS, FI-UBA. Anexo X Diagramas de bloques de la Trazabilidad, Manual de la Calidad e Internet. (5.6 Trazabilidad de las Mediciones notas 6 y 7, Normas ISO/IEC 17025, IRAM 301/2005).

# Conforme a la Norma ISO/IEC 17025 - IRAM (2017) "Requisitos generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración" respecto a los puntos 7 Requisitos del Proceso y 7.8 Informe del Resultado según las Cláusulas 7.8.2 y 7.8.6 respectivas.

\* Según se detalla en nuestra publicación "La Técnica de la Calibración Eléctrica", Revista Electrotécnica (AEA) enero-marzo 2007.  
LEM STANFIUBA, RESCD-2020-3565-E-UBA-DCT\_FI.

No se permite la reproducción parcial de este Certificado.



Ing. Rafael J. Albaracín Valencia  
Jefe de Laboratorio  
Lab. Eléctrico de Metrología

Ing. CARLOS A. PEREZ  
DIRECTOR  
LABORATORIO ELÉCTRICO DE METROLOGÍA

**Descripción:** Calibraciones realizadas en:

**Patrón viajero Resistor L&N tipo Thomas N° 1883406 denominación LEM 6 (06)**  
Depositados a  $25^{\circ}\text{C} \pm 0,01^{\circ}\text{C}$

Instituto Nac. Metrología	Año	Nº Certificado#	Valor certif. $\Omega$	Incertidumbre ppm	Diferencia en $\mu\Omega$ en años (variación anual)						País
					1997 - 1994	2003 - 1997	2009 - 2003	2014 - 2009	2018 - 2014	2022 - 2018	
IEN	1994	29206.02	1,000 000 44	0,1							Italia
	1997	31038.01	1,000 000 79	0,1	0,35 (0,11)						
INTI	2003	6569	1,000 000 58	0,5		-0,21 (-0,03)					Argentina
	2009	13075	1,000 000 48	0,2			-0,10 (0,02)				
	2014	0102-00016831	1,000 000 62	0,2				0,14 (0,03)			
	2018	102 18917	1,000 000 47	0,2					-0,15 (0,04)		
	2022	OT 222-5180 - P1/2	1,000 000 90	0,2						0,43 (0,10)	

**Patrón viajero de estado sólido de Tensión**  
Denominación LEM "F1" FLUKE 732B N° 6050011

Instituto Nac. Metrología	Año	Nº Certificado#	Valor certif. V	Incertidumbre ppm	Diferencia en $\mu\text{V}$ en años (variación anual)						País
					1997 - 1994	2004 - 1997	2009 - 2004	2014 - 2009	2018 - 2014	2022 - 2018	
IEN	1994	29206.01	1,018 150 9	1							Italia
	1997	31038.02	1,018 147 6	1	-3,3 (-1,1)						
INTI	2004	7520	1,018 145 7	0,5		-1,9 (-0,27)					Argentina
	2009	13072	1,018 143 8	0,2			-1,9 (-0,38)				
	2014	FM-0102-00016831	1,018 142 2	0,2				-1,6 (-0,32)			
	2018	102 00018917	1,018 141 4	0,3					-0,8 (-0,20)		
	2022	OT 222-5180 - P2/2	1,018 140 5	0,3						-0,9 (-0,22)	

página 2 de 2