

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 22B5487 - Fecha de Calibración: 02/12/2022

Fecha de Emisión: 02/12/2022 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Brian Monaco

INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Tipo de Instrumento: Monitor de Carga Térmica

Marca: METROSONICS

Modelo: 3600

Nro. Serie: 1593

Fecha de Recepción: 28/11/2022

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

Razón Social: Hood y Asociados S.R.L. - Código: 659

Domicilio: Hipólito Yrigoyen 9548 - Lomas de Zamora - Buenos Aires

Nro. Interno: 37878



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

1 de 3

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA

Oficinas Comerciales
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas
Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN

Soldado Desconocido 626
Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581
Móvil: (299) 15 4021379
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO

Laprida 641
Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114
rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 22B5487 - Fecha de Calibración: 02/12/2022

Fecha de Emisión: 02/12/2022 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Brian Monaco

CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:

Temperatura (°C): 20,0

Humedad (%): 70,0

Presión Atmosférica (mmHg): 750,0

Observaciones:

METODOLOGIA EMPLEADA:

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descrito en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,0	9,8	9,8	0,0	9,8	9,8	9,8
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,0	20,1	20,1	0,0	20,1	20,1	20,1
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,0	30,0	30,0	0,0	30,0	30,0	30,0
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	10,0	9,9	9,9	0,0	9,9	9,9	9,9
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	20,0	19,9	19,9	0,0	19,9	19,9	19,9
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	30,0	29,8	29,8	0,0	29,8	29,8	29,8
Temp. Globo (°C)	10,0	10,1	10,1	0,0	10,1	10,1	10,1
Temp. Globo (°C)	20,0	20,1	20,1	0,0	20,1	20,1	20,1
Temp. Globo (°C)	30,0	30,2	30,2	0,0	30,2	30,2	30,2

RESULTADO:

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

2 de 3

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA	EN NEUQUEN	EN ROSARIO
Oficinas Comerciales Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA Laboratorio de Calibración y Entregas Palpa 2867 – Pta. Bja. "A" Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas) info@baldorsrl.com.ar	Soldado Desconocido 626 Pcia. de Neuquén Teléfono: (0299) 442-6581 Móvil: (299) 15 4021379 neuquen@baldorsrl.com.ar	Laprida 641 Rosario – Santa Fe Teléfono (0341) 527-4114 rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 22B5487 - Fecha de Calibración: 02/12/2022

Fecha de Emisión: 02/12/2022 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Brian Monaco

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	10,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	20,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	30,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Globo (°C)	10,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Globo (°C)	20,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C
Temp. Globo (°C)	30,0	Calibración de carga térmica PE13	0,3	0,5	°C

INCERTIDUMBRE:

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura $K=2$, que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal. Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

PATRONES UTILIZADOS:

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Temp. Ambiente (°C)	Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22	16/06/2022	10,0	0,5	°C	

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

3 de 3

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA	EN NEUQUEN	EN ROSARIO
Oficinas Comerciales Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA Laboratorio de Calibración y Entregas Palpa 2867 – Pta. Bja. "A" Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas) info@baldorsrl.com.ar	Soldado Desconocido 626 Pcia. de Neuquén Teléfono: (0299) 442-6581 Móvil: (299) 15 4021379 neuquen@baldorsrl.com.ar	Laprida 641 Rosario – Santa Fe Teléfono (0341) 527-4114 rosario@baldorsrl.com.ar

PATRONES

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 1 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN: LEIE

OBJETO CALIBRADO: Calibrador de PT100 Protomax VA720
Número de fábrica: VA080706526

SOLICITANTE: BALDOR S.R.L.
Dirección: Palpa 2867 – PB "A" CP 1426
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Teléfono: (011) 45519120
CUIT: 30-64843454-1

FECHA RECEPCIÓN DEL OBJETO: 15/06/2022

FECHA CALIBRACIÓN DEL OBJETO: 16/06/2022

ENSAYOS REALIZADOS: Calibración del instrumento como simulador y medidor de RTD PT100 (385).

METODOLOGÍA EMPLEADA: Comparación de las lecturas en el instrumento bajo calibración con los valores leídos de forma directa o calculados a partir de la medición de variables eléctricas en los patrones de referencia.

PATRONES DE REFERENCIA: MMD Agilent, modelo 34401A N° MY44008717. Certificado emitido por INTI MMD13-I/11/22. Termohigrómetro TER-02. Certificado emitido por AKRIBIS N° TER-02-220309. Calibrador Fluke 5522 A N° 4520901. Todos trazables a patrones internacionales.
Se adjuntan copias de sus certificados de calibración en el ANEXO "B", en folios 4 a 5 de 5.

RESULTADOS: Ver Anexo A, punto A.3.

DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE: Ver Anexo A, punto A.2.

CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura: $(22 \pm 1) ^\circ\text{C}$. Humedad: $(36 \pm 5) \%$

Rosario, 16 de junio de 2022


Ing. Gonzalo Lopez
Director Técnico del Área
Responsable de la Calidad

Este informe no debe ser reproducido excepto en su totalidad, salvo aprobación escrita del LEIE. El usuario es responsable de la calibración del objeto a intervalos apropiados.

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 2 de 5

A.1.- Nomenclatura

RANGO: Rango de medición del instrumento a calibrar.
INCÓGNITA: Lectura en el display del instrumento a calibrar.
PATRÓN: Lectura medida o calculada a partir de los instrumentos de referencia.
ERROR: Diferencia entre el valor promedio medido y el valor aplicado.
TOL: La tolerancia especificada en el manual del instrumento bajo calibración.

A.2.- Declaración de incertidumbres

A.2.1.- Tolerancia del instrumento incógnita

Según lo solicitado por el cliente:

- ✓ Como Medidor (2 hilos): $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ✓ Como Simulador (2 hilos): $\pm (0,05\% \text{ lect.} + 0,6\text{ }^{\circ}\text{C})$

A.2.2.- Incertidumbre del laboratorio

Mejor que 0,01% de la lectura.

A.3.- Resultados

A.3.1.- Como medidor de temperatura con RTD PT100 (385)

RANGO	INCÓGNITA	PATRÓN	ERROR	TOL
[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]
-200,0 a 800,0 $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	-180,2	-180,00	-0,20	0,5
	-120,2	-120,00	-0,20	0,5
	-60,2	-60,00	-0,20	0,5
	-0,2	0,00	-0,20	0,5
	49,7	50,00	-0,30	0,5
	149,7	150,00	-0,30	0,5
	299,8	300,00	-0,20	0,5
	449,8	450,00	-0,20	0,5
	599,8	600,00	-0,20	0,5


 16/06/2022
 Ing. Gonzalo López
 DT del Área

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRICULTURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 3 de 5

ANEXO A (cont.)

A.3.- Resultados (cont.)

A.3.1.- Como simulador de RTD PT100 (385)

RANGO [°C]	INCÓGNITA [°C]	PATRÓN [°C]	ERROR [°C]	TOL [°C]
-200,0 a 800,0 $\pm(0,05\% \text{ lect.} + 0,6^{\circ}\text{C})$	-180,0	-180,10	0,10	0,7
	-120,0	-120,08	0,08	0,7
	-60,0	-60,06	0,06	0,6
	0,0	-0,05	0,05	0,6
	50,0	49,97	0,03	0,6
	150,0	150,00	0,00	0,7
	300,0	300,04	-0,04	0,8
	450,0	450,10	-0,10	0,8
	600,0	600,15	-0,15	0,9

A.4.- Conclusiones

El instrumento respeta las especificaciones indicadas en los usos solicitados


16/06/2022
Ing. Gonzalo López
DT del Área

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRICULTURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar	Folio 4 de 5

ANEXO B



SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
 LABORATORIO N° 38
 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN/MEDICIÓN N° MMD13-I/11/22



N° total de páginas del certificado: 9

Laboratorio de calibración/medición supervisado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial.



L.E.I.E.
**Laboratorio de Extensión de la Escuela de
 Ingeniería Eléctrica**
 ÁREA CALIBRACIONES: Av. Pellegrini 250 – Rosario
 Tel. 0341-480-2789, E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI y el titular del Laboratorio de calibración/medición.

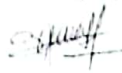
Este certificado de calibración/medición documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del INTI y del Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración/medición sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto	Multímetro digital (MMD)
Fabricante	AGILENT
Modelo	34401 A
Número de serie	MY44008717
Determinaciones requeridas	Calibración
Fecha de calibración o medición	11 al 15 de marzo de 2022
Fecha de emisión del informe	17 de marzo de 2022
Cliente:	LEIE

Rosario, 17 de marzo de 2022



Ing. Gonzalo López

Director Técnico del Área
 Responsable de la Calidad

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

16/06/2022
 Ing. Gonzalo López
 DT del Área

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: lele@fcela.unr.edu.ar	Folio 5 de 5

ANEXO B



Certificado de Calibración

OT N° 222-0002459 Único
Página 1 de 14

Elemento

Objeto: (Juni) Calibrador multifunción
 Fabricante / Marca: Fluke
 Modelo / Número de serie: 55274 / 4520901

Determinaciones requeridas

Calibración

Fecha de calibración / medición

20/03/2021

Solicitante

Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica
 Fac. de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
 Av. Pellegrini 250 - Punta Baja, 2000 - ROSARIO
 C202000 - SANTA FE

Lugar de realización

Departamento de Metrología Cuántica
 Dirección Técnica de Metrología Física
 S. O. de Metrología Científica e Industrial
 G. O. de Metrología y Calidad
 Sede INTI - Instituto Tecnológico Nacional
 Av. Santa Fe 150 - C1416BSC - Edificio 3 y 4 - San Martín - Buenos Aires - Rep. Argentina
 Teléfono:
 (54)114752 5402
 (54)114754 6200 Interno 6444

Buenos Aires, 12 de abril de 2021

Ver cláusulas aplicables a este informe/Certificado en la hoja 2

www.inti.gub.ar

informes@inti.gub.ar

Correo electrónico



inti@inti.gub.ar



@inti_gub_ar



inti@inti.gub.ar



inti.gub.ar

IF-2021-32090605-APN-SOMCE#INTI

Página 1 de 14

16/08/2022
 Ing. Gonzalo López
 DT del Área