

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 23B0928 - Fecha de Calibración: 07/03/2023

Fecha de Emisión: 07/03/2023 - 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: 02/02/2023

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

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

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

Nro. Interno: 38878

1 de 3



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1907857
DIRECTOR TÉCNICO

"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 1° "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°: 23B0928 - Fecha de Calibración: 07/03/2023

Fecha de Emisión: 07/03/2023 - 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.

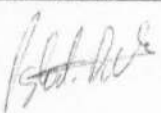
Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,0	9,8	9,8	0,0	9,8	9,8	9,8
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,0	20,1	20,1	0,0	20,1	20,1	20,1
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,0	29,9	29,9	0,0	29,9	29,9	29,9
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0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

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

2 de 3


Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1907557
DIRECTOR TÉCNICO

"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 526
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°: 23B0928 - Fecha de Calibración: 07/03/2023

Fecha de Emisión: 07/03/2023 - 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. 1907957
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
 Oficinas Comerciales
 Av. Federico Lacroze 3080 1° "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

	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@fce.a.unr.edu.ar	Folio 1 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN: LEIE

OBJETO CALIBRADO: Calibrador de PT100 Protomax V/A720
Número de fábrica: VA080706526

SOLICITANTE: BALDOR S.R.L.
Dirección: Palpa 2867 - PB "A" CP 1425
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° MY44006717. Certificado emitido por INTI MMD 13-1/11/22. Termohigrómetro TER-02. Certificado emitido por AKRIBIS N° TER-02-20309. 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 López
 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.

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

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 [°C]	INCÓGNITA [°C]	PATRÓN [°C]	ERROR [°C]	TOL [°C]
-200,0 a 800,0 $\pm 0,5^\circ\text{C}$	-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

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO Facultad de Ingeniería	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel 0341-180-2789 E-mail: lele@fela.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 $\pm 0,05\%$ (a $\pm 0,6^{\circ}\text{C}$)	-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


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

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO Facultad de Ingeniería	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 2148/22
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel 0341-180-2789 E-mail: lele@fela.unr.edu.ar	Folio 4 de 5

ANEXO B


SERVICIO ARGENTINO DE CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN
 LAS PLANTAS N° 38
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 840131102
 N° total de páginas del certificado: 8
 INSTRUCCIÓN


L.E.I.E.
 Laboratorio de Extensión de la Escuela de
 Ingeniería Eléctrica
 Av. Pellegrini 250 – Rosario
 Tel 0341-180-2789 E-mail: lele@fela.unr.edu.ar

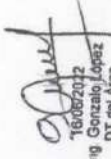
Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI y el laboratorio de calibración y medición.
 Este certificado de calibración tiene el número de trazabilidad a las patrones nacionales, los cuales se encuentran a su vez trazados a las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades (SI).
 Este certificado no podrá ser reproducido, parcial o totalmente, sin el consentimiento previo por escrito del INTI y del Laboratorio que lo emite. La reproducción de la información sin firma y adaptación, no serán válidas.
 El usuario es responsable de la realización de los objetos e instrumentos apropiados.

Objeto: Multímetro digital (MMO)
 Fabricante: AGILENT
 Modelo: 34401A
 Número de serie: MY4403717
 De calibración requerida: Calibración
 Fecha de calibración o medición: 11 al 11 de marzo de 2022
 Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2022
 Cliente: LEE

Rosario, 17 de marzo de 2022


 Ing. Gonzalo López
 Director Técnico del Área
 Responsable de la Calibración

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los posibles cambios que se produzcan por el uso del instrumento.


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

