



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B4458

Fecha de Calibración: 28/12/2017 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Tipo de Instrumento: Monitor de Carga Térmica

Marca: METROSONICS

Modelo: 3600

Nro. Serie: 1593

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

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

Domicilio: Hipólito Yrigoyen 317 - Monte Grande - Buenos Aires

Nro. Interno: 9581

CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:

Temperatura (°C): 23.0000

Humedad (%): 45.0000

Presión Atmosférica (mm/Hg): 756.0000

Observaciones:

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957

En Buenos Aires: (11) 4551-9120 / 11-52491211 / Nextel 631*5601 - Palpa 2867 PB "A" (1426) CABA

En Neuquén: (299) 442-6581 / 156-357306 / 154-222020 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuquén

En Rosario: (0341) 527-4114 - San Luis 1665 Piso 5 Of 8 (2000) Rosario - Pcia. Santa Fe

E-Mail: info@baldorsrl.com.ar - Web: www.baldorsrl.com.ar



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B4458

Fecha de Calibración: 28/12/2017 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

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 Húmedo (°C)	10,0000	10,3000	10,3000	0,0000	10,3000	10,2000	10,3000
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	20,0000	20,4000	20,4000	0,0000	20,3000	20,4000	20,4000
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	30,0000	30,4000	30,4000	0,0000	30,4000	30,4000	30,3000
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,0000	10,3000	10,3000	0,0000	10,2000	10,3000	10,3000
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,0000	20,3000	20,3000	0,0000	20,2000	20,3000	20,3000
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,0000	30,3000	30,3000	0,0000	30,3000	30,2000	30,3000
Temp. Globo (°C)	10,0000	10,2000	10,2000	0,0000	10,2000	10,2000	10,3000
Temp. Globo (°C)	20,0000	20,3000	20,3000	0,0000	20,3000	20,2000	20,3000
Temp. Globo (°C)	30,0000	30,4000	30,4000	0,0000	30,3000	30,4000	30,4000

RESULTADO:

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. En los valores calibrados, el instrumento cumple con las especificaciones de exactitud declaradas por el fabricante en el manual de instrucciones. 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 Húmedo (°C)	10,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	20,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	30,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Globo (°C)	10,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C

2

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957

En Buenos Aires: (11) 4551-9120 / 11-52491211 / Nextel 631*5601 - Palpa 2867 PB "A" (1426) CABA
En Neuquén: (299) 442-6581 / 156-357306 / 154-222020 - Soldado Desconocido 626 (8300) Neuquén
En Rosario: (0341) 527-4114 - San Luis 1665 Piso 5 Of 8 (2000) Rosario - Pcia. Santa Fe
E-Mail: info@baldorsrl.com.ar - Web: www.baldorsrl.com.ar



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 17B4458

Fecha de Calibración: 28/12/2017 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Temp. Globo (°C)	20,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°C
Temp. Globo (°C)	30,00	Calibración de carga térmica PE13	0,1093	0,2186	°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
Temperatura	Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	Temperatura - DEM 1704/17	24/04/2017	10,0000	0,2000	°C	

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957

	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 1704/17
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 1 de 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACIÓN: LEIE

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

SOLICITANTE: BALDOR
Dirección: Palpa 2857 – PB 'A' CP 1426
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Teléfono: (011) 45519120
CUIT: 30-64843454-1

FECHA RECEPCIÓN DEL OBJETO: 21/04/2017

FECHA CALIBRACIÓN DEL OBJETO: 24/04/2017

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 calculados a partir de la medición de las variables eléctricas con el instrumento patrón de referencia.

PATRÓN DE REFERENCIA: MMD Agilent modelo 34401A N° N° MY44008717 trazable a patrones nacionales. Copia de su certificado de calibración se adjunta en el folio 4 de 4.

RESULTADOS: Ver Anexo, punto A.3.

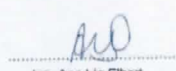
DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRE: Ver Anexo, punto A.2.

CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura: (24 ± 1) °C, Humedad: (48 ± 5) %

Rosario, 24 de abril de 2017


Ing. Gonzalo López

Responsable de la Calidad


Ing. Ana Lia Elbert

Directora Técnica del Área

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 1704/17
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 2 de 4

ANEXO

A.1.- Nomenclatura

INCÓGNITA: Lectura en el display del instrumento a ensayar
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 ensayo.

A.2.- Declaración de incertidumbres

A.2.1.- Tolerancia del instrumento incógnita

Según el manual provisto por el comitente: ± 0,2 °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)

INCÓGNITA [°C]	PATRÓN [°C]	ERROR [°C]	TOL [°C]
-180,2	-180,32	0,12	0,2
-120,1	-120,12	0,02	0,2
-60,2	-60,17	-0,03	0,2
0,1	0,04	0,06	0,2
50,2	50,27	-0,07	0,2
150,1	150,16	-0,06	0,2
300,1	300,15	-0,05	0,2
450,1	450,17	-0,07	0,2
600,1	600,04	0,06	0,2


24/04/2017
Ing. Ana Lia Elbert
DT del Área

	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 1704/17
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 3 de 4

ANEXO (cont.)

A.3.- Resultados (cont.)

A.3.1.- Como simulador de RTD PT100

INCÓGNITA [°C]	PATRÓN [°C]	ERROR [°C]	TOL [°C]
-180,0	-180,14	0,14	0,2
-120,0	-120,13	0,13	0,2
-60,0	-60,12	0,12	0,2
0,0	-0,11	0,11	0,2
50,0	49,90	0,10	0,2
150,0	149,91	0,09	0,2
300,0	299,91	0,09	0,2
450,0	449,94	0,06	0,2
600,0	600,06	-0,06	0,2

A.4.- Conclusiones

El instrumento respeta las especificaciones del Manual en los usos solicitados


24/04/2017
Ing. Ana Lia Elbert
DT del Área

	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM 1704/17
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 4 de 4

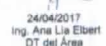


Certificado de calibración / medición

INTI
INstituto Nacional de Tecnología Industrial
Calle 14 de Mayo 1501 - 1º Piso
Rosario - 2017

Elemento	Display Protomax digital
Marca / Fabricante	adcon
Modelo / Número de serie	10374A-05-000271
Determinaciones requeridas	Calibración
Fecha de calibración	23 de marzo de 2017
Solicitante	Escuela de Ingeniería Eléctrica Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Arquitectura Rosario, Santa Fe
Lugar de calibración	Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica Av. Pellegrini 250 - Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar
Calidad	ISO 9001:2015

Este certificado respalda la conformidad con los requisitos normativos, los cuales se comparan a los estándares de medida en conformidad con el Sistema Internacional de Unidades (SI).


24/04/2017
Ing. Ana Lia Elbert
DT del Área