



CERTIFICADO DE CALIBRACION N°: 16B3126

Fecha de Calibración: 23/12/2016 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Instrumento: Monitor de Carga Térmica - - 3600 - 3600

Marca: Metrosonics

Modelo: 3600

Nro. Serie: 1593

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

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

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

Nro. Interno: 4487

CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:

Temperatura (°C): 23.0000

Humedad (%): 45.0000

Presión Atmosférica (mm/Hg): 756.0000

Observaciones:

1

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°: 16B3126

Fecha de Calibración: 23/12/2016 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

METODOLOGIA EMPLEADA:

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descripto 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	10,1000	10,1000	0,0000	10,0000	10,1000	10,1000
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	20,0000	19,9000	19,9000	0,0000	19,9000	20,0000	19,9000
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	30,0000	29,8000	29,8000	0,0000	29,8000	29,8000	29,9000
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,0000	10,0000	10,0000	0,0000	10,0000	10,1000	10,0000
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,0000	20,1000	20,1000	0,0000	20,2000	20,2000	20,1000
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,0000	30,1000	30,1000	0,0000	30,1000	30,1000	30,2000
Temp. Globo (°C)	10,0000	10,1000	10,1000	0,0000	10,2000	10,1000	10,1000
Temp. Globo (°C)	20,0000	20,1000	20,1000	0,0000	20,2000	20,2000	20,1000
Temp. Globo (°C)	30,0000	30,2000	30,2000	0,0000	30,1000	30,2000	30,1000

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	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	20,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Bulbo Húmedo (°C)	30,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	10,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	20,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Bulbo Seco (°C)	30,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Globo (°C)	10,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Globo (°C)	20,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°C
Temp. Globo (°C)	30,00	Control de equipos PE03	0,0667	0,1333	°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.

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957

2

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°: 16B3126

Fecha de Calibración: 23/12/2016 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Ignacio Sosa

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	Sice - Servicios de Instrumentación y Control SRL	Temperatura 04-20166/16	20/04/2016	10,0000	0,1000	°C	

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957



SERVICIOS DE
INSTRUMENTACIÓN
Y CONTROL S.R.L.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
ELECTRICIDAD · TEMPERATURA Y HUMEDAD · TIEMPO Y FRECUENCIA

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

Este certificado de calibración 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 sin firma y aclaración, no serán válidos.

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

OBJETO Calibrador de termómetros de resistencia.
FABRICANTE PROTOMAX
MODELO VA720
NÚMERO DE SERIE VAD80706526

DETERMINACIONES REQUERIDAS Calibración como medidor a tres hilos / simulador de resistencia y termoresistencias Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$).

FECHA DE CALIBRACIÓN 20 de abril de 2016

CLIENTE BALDOR S.R.L.
Paipa 2867, Dto. A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

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.

Habana 2986, Depto. 2
Código Postal C1419GPR
Ciudad A. de Buenos Aires
República Argentina
Teléfono 11 4372 2762
Celular 11 4428 9983
info@sicesrl.com.ar
www.sicesrl.com.ar



METODOLOGÍA EMPLEADA:

Comparación con patrones, de acuerdo al procedimiento interno PE35 Calibración de calibradores multifunción. Para la calibración de las funciones medición y simulación de temperatura con termoresistencias Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$) se utilizaron las tablas de correspondencia entre resistencia eléctrica (Ω) y temperatura ($^\circ\text{C}$), de la norma IEC 60751.

RESULTADOS:

En los valores calibrados, el instrumento cumple con las especificaciones de exactitud declaradas por el fabricante en el manual de instrucciones identificado como "WLS0139".
Se obtuvieron los siguientes resultados:

Medición:

Modo	Rango de medida	Valor aplicado	Equivalente	Valor indicado	U [k=2]
Input 3W	Pt100 (385)	22,826 Ω	-190,00 $^\circ\text{C}$	-190,0 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	60,287 Ω	-100,00 $^\circ\text{C}$	-100,0 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	100,011 Ω	0,03 $^\circ\text{C}$	0,0 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	138,512 Ω	100,02 $^\circ\text{C}$	99,9 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	175,863 Ω	200,02 $^\circ\text{C}$	199,9 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	212,056 Ω	300,01 $^\circ\text{C}$	299,9 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	247,097 Ω	400,02 $^\circ\text{C}$	399,9 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	280,989 Ω	500,03 $^\circ\text{C}$	499,9 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	313,716 Ω	600,03 $^\circ\text{C}$	599,9 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	345,287 Ω	700,01 $^\circ\text{C}$	699,8 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Input 3W	Pt100 (385)	372,718 Ω	790,01 $^\circ\text{C}$	789,8 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$

Simulación:

Rango de operación	Valor generado	Valor nominal de tabla	Corriente de excitación	Valor medido	Equivalente a:	U [k=2]
Pt100 (385)	-200,0 $^\circ\text{C}$	18,52 Ω	1 mA	18,45 Ω	-200,16 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	100,0 $^\circ\text{C}$	60,26 Ω	1 mA	60,20 Ω	-100,14 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	0,0 $^\circ\text{C}$	100,00 Ω	1 mA	99,96 Ω	-0,10 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	100,0 $^\circ\text{C}$	138,51 Ω	1 mA	138,47 Ω	99,91 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	200,0 $^\circ\text{C}$	175,86 Ω	1 mA	175,83 Ω	199,93 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	300,0 $^\circ\text{C}$	212,05 Ω	1 mA	212,04 Ω	299,96 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	400,0 $^\circ\text{C}$	247,09 Ω	1 mA	247,09 Ω	399,99 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	500,0 $^\circ\text{C}$	280,98 Ω	1 mA	280,99 Ω	500,03 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	600,0 $^\circ\text{C}$	313,71 Ω	1 mA	313,73 Ω	600,06 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	700,0 $^\circ\text{C}$	345,28 Ω	1 mA	345,31 Ω	700,08 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$
Pt100 (385)	800,0 $^\circ\text{C}$	375,70 Ω	1 mA	375,74 Ω	800,12 $^\circ\text{C}$	0,1 $^\circ\text{C}$



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO
POR EL INTI CONFORME A LOS REQUISITOS DE LA
NORMA ISO 17025 / IRAM 301

Habana 2986, Depto. 2
Código Postal C1419GPR
Ciudad A. de Buenos Aires
República Argentina
Teléfono 11 4372 2762
Celular 11 4428 9983
info@sicesrl.com.ar
www.sicesrl.com.ar



OBSERVACIONES:

Para el cálculo de la incertidumbre de medición U, se utilizó un factor de cobertura $k=2$, correspondiente 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.

CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	HRA	INSTRUMENTO
	(23 ± 2) $^\circ\text{C}$	(46 ± 10) %HR	N° 187

SICE - Servicios de Instrumentación y Control S.R.L. ha desarrollado y opera, de acuerdo a los requisitos de la Norma IRAM 301-ISO 17025, un programa de calibración para sus referencias y patrones de medida vinculados a patrones nacionales e internacionales, que garantiza que las calibraciones y mediciones que efectúa son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

PATRONES DE REFERENCIA	INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	CERTIFICADO
Resistor		FLUKE 742A-1 N° 75	INTI FyM 15940
Resistor		ESI SR104 N° 137	INTI FyM 15621 1°p

FERNANDO JORGE TRUCCO
DIRECTOR TÉCNICO



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO
POR EL INTI CONFORME A LOS REQUISITOS DE LA
NORMA ISO 17025 / IRAM 301

Habana 2986, Depto. 2
Código Postal C1419GPR
Ciudad A. de Buenos Aires
República Argentina
Teléfono 11 4372 2762
Celular 11 4428 9983
info@sicesrl.com.ar
www.sicesrl.com.ar