



Certificado de calibración

Objeto Un conjunto compuesto por un indicador digital y tres termómetros de resistencia.

Fabricante / Marca Automatic Systems Laboratories .

Modelo / Número de serie F150, 063129, identificado como IT 01 (indicador digital).
Termómetros de resistencia identificados como T100-11, T100-12 y T100-13

Determinaciones requeridas Calibración en valores próximos a $-75\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (T100-11); $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ (T100-12) y $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $200\text{ }^{\circ}\text{C}$, $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ (T100-13).

Fecha de calibración / medición Noviembre de 2011.

Solicitante EDACI S.R.L.
Lynch 2684. San Justo (1754)
Buenos Aires
Argentina

Buenos Aires, 7 de Noviembre de 2011

Téc. MARIANO LISTE
U. T. CALOR
FISICA Y METROLOGIA
INTI

Lic. JAVIER GARCIA SKABAR
COORD. U.T. CALOR
FISICA Y METROLOGIA
INTI

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

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización del INTI. Los resultados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este certificado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren a las condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario es responsable de la calibración a intervalos apropiados.



Metodología empleada

Por comparación con dos termómetros patrones de resistencia de platino en baños y hornos con temperatura estabilizada, según procedimiento de calibración PEC11.
Ref: http://www.inti.gov.ar/fisicaymetrologia/sis_pcc.htm

Condiciones de medición

Con el termómetro de resistencia (T100-11) conectado al canal A0 user 11, con los siguientes parámetros:

$$\begin{aligned}R(0^{\circ}\text{C}) &= 100,043 \\A &= 3,9083 \times 10^{-3} \\B &= -5,775 \times 10^{-7} \\C &= -4,183 \times 10^{-12}\end{aligned}$$

El termómetro de resistencia (T100-12) conectado al canal A0 user 12, con los siguientes parámetros:

$$\begin{aligned}R(0^{\circ}\text{C}) &= 99,928 \\A &= 3,9083 \times 10^{-3} \\B &= -5,775 \times 10^{-7} \\C &= -4,183 \times 10^{-12}\end{aligned}$$

Y el termómetro de resistencia (T100-13) conectado al canal B0 user 13, con los siguientes parámetros:

$$\begin{aligned}R(0^{\circ}\text{C}) &= 100,060 \\A &= 3,9083 \times 10^{-3} \\B &= -5,775 \times 10^{-7} \\C &= -4,183 \times 10^{-12}\end{aligned}$$

Condiciones ambientales

Temperatura = (24 ± 3) °C.
Humedad relativa < 80 %.

Resultados

Canal A0 (T100-11)

Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
-73,889	0,01	0,10
-50,385	0,04	0,03
-0,018	0,02	0,02
200,320	-0,13	0,03



Canal A0 (T100-12)

Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
-48,738	0,04	0,07
-0,006	0,01	0,02
200,343	-0,15	0,03
400,142	-0,34	0,12

Canal B0 (T100-13)

Indicación del instrumento (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
-0,057	0,06	0,02
200,253	-0,06	0,03
400,001	-0,19	0,12
600,640	-0,55	0,15

Observaciones

Los valores de temperatura están referidos a la Escala Internacional de Temperatura de 1990.
Referencia: "Metrología" 27, 3-10 1990.

Los valores de la temperatura se obtienen sumando algebraicamente los correspondientes valores de "Indicación del instrumento" y "Corrección".

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k = 2$, que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95 %, bajo distribución normal.



El INTI es el máximo órgano técnico de la República Argentina en el campo de la Metrología. Es función legal del INTI la realización y mantenimiento de los patrones de las unidades de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como su disseminación en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI y por los Institutos Designados por el INTI en las magnitudes no cubiertas por éste, garantizan que el elemento calibrado posee trazabilidad a los patrones nacionales realizados y mantenidos por el propio INTI y los Institutos Designados por el INTI.

Con el fin de asegurar la validez, coherencia y equivalencia internacional de sus mediciones, el INTI, como miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM), participa junto con otros Institutos Nacionales de Metrología en comparaciones interlaboratorios organizadas por las diferentes Organizaciones Metrológicas Regionales (OMR) o por el propio Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), a través de sus Comités Consultivos.

El INTI es asimismo firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y de Medición emitidos por los Institutos Nacionales de Metrología (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el que todos los Institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para las magnitudes, campos e incertidumbres especificados en el Apéndice C del Acuerdo, el cual refleja las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) aceptadas a nivel internacional, soportadas por comparaciones internacionales y realizadas bajo un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO/IEC 17025. Este Acuerdo constituye la respuesta a la creciente necesidad de un esquema abierto, amplio y transparente para brindar a los usuarios información cuantitativa confiable sobre la comparabilidad de los servicios nacionales de metrología, proporcionando la base técnica para acuerdos más amplios en el comercio internacional y en los ámbitos reglamentados.

Las CMCs declaradas por cada participante del CIPM-MRA son aceptadas por los demás mediante un complejo procedimiento de evaluaciones, que en cada caso puede demandar varios años de actividad, hasta llegar a ser incorporadas en el Apéndice C de la base de datos que mantiene la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures - BIPM) en el sitio web <http://www.bipm.org>. Desde la firma del Acuerdo en 1999 hasta la fecha, el INTI ya ha presentado sus CMCs más relevantes en todas las magnitudes y continúa ampliando sus declaraciones.

Fin del Certificado

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

- ▶ En Buenos Aires
fisicaymetrologia@inti.gov.ar · electronicaeinformatica@inti.gov.ar · mecanica@inti.gov.ar
Colectora de Av. Gral. Paz 5445, e/ Albarelos y Av. de los Constituyentes - CC 157 (B1650WAB) - San Martín, Prov. de Buenos Aires, Argentina.
Tel. 54 011 4724-6200 / 6300 / 6400.
- ▶ En Córdoba
cba@inti.gov.ar
Av. Vélez Sársfield 1561 - CC 884 (X5000JKC) Córdoba, Prov. de Córdoba, Argentina. Tel.: 54 0351 469-8304 / 684835 Fax: 54 0351 4699459.
- ▶ En Rafaela
raf@inti.gov.ar
Ruta Nacional 34 km 227,6 · (S2300WAC) Rafaela, Prov. de Santa Fe, Argentina. Telefax: 54 03492 440471.
- ▶ En Rosario
ros@inti.gov.ar
Edificio INTI Esmeralda y Ocampo (S2000FHQ) Rosario - Prov. de Santa Fe, Argentina. Telefax: 54 0341 481-5976 / 482-3283 / 482-1030.
- ▶ En cualquier otro lugar del país: consultar sin cargo al 0800-444-4004, a consultas@inti.gov.ar o en www.inti.gov.ar.