



INTI



Presidencia  
de la Nación

Ministerio de  
Industria

# Certificado de calibración

OT N° 102 17596  
Página 1 de 4

**Elemento**

**Objeto:** termómetro digital con 3 termorresistencias.

**Fabricante / Marca:** Automatic Systems Laboratories.

**Modelo / Número de serie:** F150 / #063129 (indicador digital).

**Id. del usuario:** IT 01 (indicador digital); T100-11, T100-12 y T100-13 (termorresistencias)

**Determinaciones  
requeridas**

Calibración en valores próximos a -75 °C, -50 °C, 0 °C y 200 °C (T100-11); -50 °C, 0 °C, 200 °C y 400 °C (T100-12) y 0 °C, 200 °C, 400 °C y 600 °C (T100-13).

**Fecha de calibración  
medición**

/ Enero de 2016

**Solicitante**

**EDACI SRL**

Cnel. Lynch 2684

1754 - San Justo

**Lugar de realización**

**INTI - Física y Metrología**

Av. Gral. Paz 5445 - CP 1650 - Edificio 3 y 44 San Martín - Buenos Aires  
- Rep. Argentina

Teléfono

(54 11) 4752-5402

(54 11) 4724-6200 Interno 6444

E-mail: [fisicaymetrologia@inti.gov.ar](mailto:fisicaymetrologia@inti.gov.ar)

Buenos Aires, 18 de Enero de 2016

**Téc. Leandro Kornblit**  
U.T. CALOR  
FÍSICA Y METROLOGÍA  
INTI

Lic. JAVIER GARCIA SKABAÁ  
COORD. U.T. CALOR  
FÍSICA Y METROLOGÍA  
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.



INTI



Presidencia  
de la Nación

Ministerio de  
Industria

OT N° 102 17596

Página 2 de 4

### Metodología empleada

Por comparación con termorresistencias patrones de platino, en baños con temperatura estabilizada, según procedimiento de calibración PEC11.

Ref: [http://www.inti.gov.ar/fisicaymetrologia/sis\\_pcc.htm](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:

$$R(0^{\circ}\text{C}) = 100,043$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12}$$

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

$$R(0^{\circ}\text{C}) = 99,928$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12}$$

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

$$R(0^{\circ}\text{C}) = 100,060$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12}$$

### Condiciones ambientales

18 °C < Temperatura < 28 °C.

Humedad relativa < 80 %.

### Resultados

#### Canal A0 (T100-11)

Indicación del instrumento [°C]	Corrección [°C]	Incertidumbre [°C]
-72,824	0,03	0,10
-50,535	0,00	0,06
0,021	-0,02	0,02
200,368	-0,17	0,03



INTI



Presidencia  
de la Nación

Ministerio de  
Industria

OT N° 102 17596

Página 3 de 4

**Canal A0 (T100-12)**

Indicación del instrumento [°C]	Corrección [°C]	Incertidumbre [°C]
-50,837	0,02	0,06
0,008	-0,01	0,02
200,373	-0,17	0,06
404,474	-0,44	0,06

**Canal B0 (T100-13)**

Indicación del instrumento [°C]	Corrección [°C]	Incertidumbre [°C]
-0,073	0,07	0,02
200,231	-0,03	0,03
400,938	-0,23	0,10
603,985	-0,64	0,25

**Observaciones**

Los valores de Temperatura Celsius Internacional ( $t_{90}$ ), según la escala internacional de temperatura de 1990 (Ref.: "Metrología" 27, 3-10, 1990), se obtienen sumando algebraicamente la "Indicación del instrumento" y la "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.



INTI



Presidencia  
de la Nación

Ministerio de  
Industria

OT N° 102 17596

Página 4 de 4

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 diseminación 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 garantizan la trazabilidad metrológica mediante los patrones nacionales de medida, realizados y mantenidos por el propio INTI

Asimismo, el INTI es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y Medición (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el cual los institutos nacionales de metrología firmantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para el alcance cubierto por las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) incluidas en el Apéndice C de dicho acuerdo, el cual se encuentra disponible en <http://kcdb.bipm.org/appendixC/default.asp>.

Las CMCs publicadas en la página mencionada son aceptadas por los demás institutos mediante un complejo procedimiento, que incluye una serie de comparaciones internacionales por un lado, por evaluaciones de pares periódicas por otro, y se encuentran soportadas por sistemas de gestión de la calidad basados en la norma ISO/IEC 17025 y en la Guía ISO 34 cuando corresponde. A la fecha, el INTI posee cerca de 250 capacidades de medición publicadas en el Apéndice C, vinculadas a los servicios de calibración y medición más relevantes. El proceso de declaración y publicación de nuevas CMCs continúa desarrollándose

Por otra parte, el INTI, a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración/Medición. En los casos en que diferentes centros ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías armonizadas para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la equivalencia y compatibilidad de los resultados.

Fin del Certificado

**INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

Para acceder a la totalidad de los servicios metrológicos que el INTI ofrece desde sus centros de investigación, ubicados en diferentes regiones del país consulte [http://www.inti.gob.ar/servicios\\_metrologicos/](http://www.inti.gob.ar/servicios_metrologicos/)