

# Certificado de calibración

OT N° 102 17202 - UNICO  
Página 1 de 3


**Elemento** Objeto: un termopar y una junta fría de compensación.  
Fabricante / Marca: ---.  
Modelo / Número de serie: ---  
Id. del usuario: TC-01(termopar) y CCS1(cable compensado).

**Determinaciones requeridas** Calibración en valores próximos a 400 °C, 600 °C, 800 °C y 1100 °C.


**Fecha de calibración / medición** Junio de 2015

**Solicitante** EDACI  
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)

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

Buenos Aires, 5 de Junio de 2015.

  
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 termopares patrones, en hornos con temperatura estabilizada, según procedimiento de calibración PEC09.

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

### Condiciones de medición

Los valores indicados por el termopar están referidos a una temperatura de junta fría de 0°C.

### Condiciones ambientales

18 °C < Temperatura < 28 °C.  
Humedad relativa < 80 %.

### Resultados

Temperatura [°C]	Fem Medida [μV]	Incertidumbre [μV]
398,6	3246	10
600,5	5242	7
801,3	7361	7
1103,0	10792	18

### Observaciones

Para la calibración se asume que es un termopar tipo S.

Los valores de temperatura informados corresponden a la Temperatura Celsius Internacional (t90), según la escala internacional de temperatura de 1990 (Ref.: "Metrología" 27, 3-10, 1990).

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.

El INTI a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración. 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 comparables para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la 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/)

