



## Certificado de calibración / medición

OT N° FM-102-14260 – 2 de 2.  
N° de páginas del certificado: 3

**Objeto** Un módulo de presión diferencial, con rango de trabajo: - 1 000 a 1 000 Pa, asociado a un multicalibrador marca Beamex, modelo MC2-PE serie n° 11047.

**Fabricante / Marca** BEAMEX

**Modelo / Número de serie** EXT10mD / 31255

**Determinaciones requeridas** Calibración

**Fecha de calibración / medición** 5 de Julio de 2013

**Solicitante** EDACI S.R.L.  
Lynch 2684  
San Justo - Pcia. de Buenos Aires

GUSTAVO SANTA CRUZ  
FISICA Y METROLOGIA  
INTI

Buenos Aires, 12 de Julio de 2013

  
Ing. JUAN A. FORASTIERI  
DIRECTOR TECNICO  
INTI - FISICA Y METROLOGIA

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

La calibración del instrumento se efectuó con una campana manométrica, por el método de comparación.  
La calibración se efectuó según norma DIN EN 837-1 y procedimiento de calibración PEM01P.

### Condiciones de medición

El instrumento fue mantenido a la temperatura ambiente de laboratorio antes y durante el período de calibración.  
Medio para transmitir presión: aire

### Condiciones ambientales

Temperatura de referencia: 20 ° C.  
Temperatura de calibración: (23± 1) ° C.  
Presión atmosférica: (1 014± 1) hPa.

### Resultados

Los valores obtenidos se consignan en la siguiente tabla:

| Presión de referencia | Indicación ascendente | Incertidumbre ascendente | Indicación descendente | Incertidumbre descendente | Error ascendente | Error descendente |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| Pa                    | Pa                    | Pa                       | Pa                     | Pa                        | Pa               | Pa                |
| -1 000,0              | -1 009,1              | ± 0,3                    | -1 009,1               | ± 0,3                     | -9,1             | -9,1              |
| -600,0                | -605,4                | ± 0,3                    | -605,4                 | ± 0,3                     | -5,4             | -5,4              |
| -300,0                | -302,5                | ± 0,3                    | -302,5                 | ± 0,3                     | -2,5             | -2,5              |
| 0,0                   | 0,0                   | ± 0,3                    | 0,0                    | ± 0,3                     | 0,0              | 0,0               |
| 100,0                 | 100,8                 | ± 0,3                    | 100,8                  | ± 0,3                     | 0,8              | 0,8               |
| 200,0                 | 201,7                 | ± 0,3                    | 201,7                  | ± 0,3                     | 1,7              | 1,7               |
| 300,0                 | 302,6                 | ± 0,3                    | 302,6                  | ± 0,3                     | 2,6              | 2,6               |
| 500,0                 | 504,3                 | ± 0,3                    | 504,2                  | ± 0,3                     | 4,3              | 4,2               |
| 700,0                 | 706,1                 | ± 0,3                    | 705,8                  | ± 0,3                     | 6,1              | 5,8               |
| 900,0                 | 908,1                 | ± 0,3                    | 907,6                  | ± 0,3                     | 8,1              | 7,6               |
| 1 000,0               | 1 009,2               | ± 0,3                    | 1 009,2                | ± 0,3                     | 9,2              | 9,2               |

### Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición expandida informada fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento  $k=2$ , lo cual corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95% para una distribución normal. En ella se incluyen las contribuciones provenientes del procedimiento de calibración y de las condiciones del instrumento al momento de la misma. No contiene términos que contemplen el comportamiento a largo plazo del elemento sometido a calibración.

### Observaciones

**Indicación:** Es el valor que se obtiene del instrumento a calibrar surgido de las carreras efectuadas.

**Presión de Referencia :** Es la lectura que se obtiene del instrumento patrón.

**Error:** Es el valor dado por la diferencia de los valores de Indicación y Presión de referencia.

**Nota:** El instrumento presenta distintas unidades de presión, la calibración se realizó en la unidad: Pa.

3



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 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 Metroológicas 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.

S

#### INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

- ▶ En Buenos Aires  
[fisicaymetrologia@inti.gov.ar](mailto:fisicaymetrologia@inti.gov.ar) · [electronicaeinformatica@inti.gov.ar](mailto:electronicaeinformatica@inti.gov.ar) · [mecanica@inti.gov.ar](mailto:mecanica@inti.gov.ar)  
Colectora de Av. Gral. Paz 5445, c/ Albarellos 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:consultas@inti.gov.ar) o en [www.inti.gov.ar](http://www.inti.gov.ar).