



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

No. de Certificado: **IMD-0554-2017**
Certificate number

Fecha de Calibración: **2017-10-10**
Calibration date

HOJA 1 DE 3

DATOS DEL USUARIO

User data

Nombre: SPECTRALAB INSTRUMENTACIÓN
Name
Domicilio: Chimalpopoca No. 76, El Arenal 2da. Sección,
Address 15680 Venustiano Carranza, Ciudad de México.

DATOS DEL INSTRUMENTO

Instrument data

Instrumento: INDICADOR ELECTRODIGITAL
Instrument
Marca: Dual-Axis
Manufacturer
Modelo: SIN MODELO
Model / Type
No. de serie: SIN SERIE
Serial Number
Identificación: SPEC-DES
ID Number / TAG

Declaración de conformidad: CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA DE REFERENCIA.
Statement of compliance

Próxima calibración: 2019-10-10 De acuerdo al Sistema de Gestion de la Calidad del usuario.
Next calibration

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Conditions of calibration

Fecha de recepción: 2017-10-06
Reception date
H.R.E.: 49227
Reception number

Temperatura ambiente: (20± 1) °C
Environmental temperature

Procedimiento(s) utilizado(s) IM-PRO-DI05
Procedure(s) used

Lugar de la calibración: Laboratorio de Metrología en Dimensional
Calibration site

ISO/IEC Standard 17025:2005

Calibró:
Calibrated by

Ángel Jara Rivera
Metrólogo de Laboratorio



ACCREDITED

Laboratorio CL-101

Aprobó:
Aproved by

Beatriz Hernández Calzada
Coordinador de Laboratorio



ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO

Instrument's specification

| | |
|---|---|
| Intervalo de Medición: Measuring interval | 0 a 25.4 mm |
| Resolución: Resolution | 0.01 mm |
| Error máximo permitido: Maximum permissible error | ± 0.025 mm |
| Norma de Referencia: Reference | JIS B 7503 2011 para Indicadores de cuadrante |

PATRON DE REFERENCIA

Reference standards

| | | |
|---|--|--|
| Instrumento/ Instrument: INDICADOR DIGITAL CON SENSOR DE DESPLAZAMIENTO | | Identificación/ ID. Number / TAG: DI04.02 |
| Marca/ Manufacturer: FOWLER / SYLVAC | Modelo/ Type: SYLVAC 80 / 900-1025 | No. de Serie/ Serial No.: 02640 / 14588 |
| Incertidumbre / Uncertainty ± 0.3 µm | Calibró/ Calibrated by: INyMET | No. de Certificado/ Certificated No. IMD-0529-2016 |
| Fecha de calibración/ Calibration date: 2016-08-29 | Proxima calibración/ Next calibration 2018-08-29 | Trazabilidad/ Traceability CENAM |

TRAZABILIDAD DE LA MEDICION

Traceability of the measurement

Los resultados de calibración emitidos son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de una cadena ininterrumpida de calibraciones vinculadas a patrones primarios mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM), o a otro Laboratorio Primario Nacional reconocido internacionalmente (NIST, NRC, NPL, PTB, etc).

Algunas mediciones pueden ser trazables a constantes físicas fundamentales o a patrones de medición por consenso. La documentación de soporte relativa a la trazabilidad de la medición esta disponible para su revisión en nuestro Laboratorio a través de una cita previa.

VALIDEZ Y RECONOCIMIENTO DEL CERTIFICADO

Validity and recognition of the certificate

"Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la reconocida norma internacional ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y la operación del Laboratorio con un Sistema de Administración de la Calidad" (Refiérase al comunicado conjunto de ISO-ILAC-IAF fechado enero de 2009 al siguiente vínculo: http://www.iso.org/iso/ilac_iaf_communique.pdf)

INyMET, S.A. de C.V. está acreditado con el número de Certificado CL-101 el cual fue emitido por el organismo de acreditación denominado, International Accreditation Services, Inc. (IAS), el certificado con el alcance definido de las magnitudes acreditadas puede ser consultado en el sitio web <https://www.iasonline.org/wp-content/uploads/2017/04/CL-101.pdf>

International Accreditation Services, Inc. (IAS) es uno de los organismos de acreditación de laboratorios de calibración que han firmado el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo multilateral, llamado MRA del ILAC, por sus siglas en ingles (Mutual Recognition Arrangement of International Laboratory Accreditation Cooperation), el cual permite la aceptación de los Certificados y/o informes de Calibración a través de las fronteras nacionales de los países signatarios. En el sitio web de ILAC en www.ilac.org se pueden encontrar mayores detalles del MRA del ILAC y la lista de signatarios del MRA de ILAC se consulta en www.ilac.org/ilac-mra-and-signatories/.



RESULTADOS DE LA CALIBRACION

Calibration results

INTERVALO DE MEDICIÓN

GRAFICA DE SESGO DEL INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN

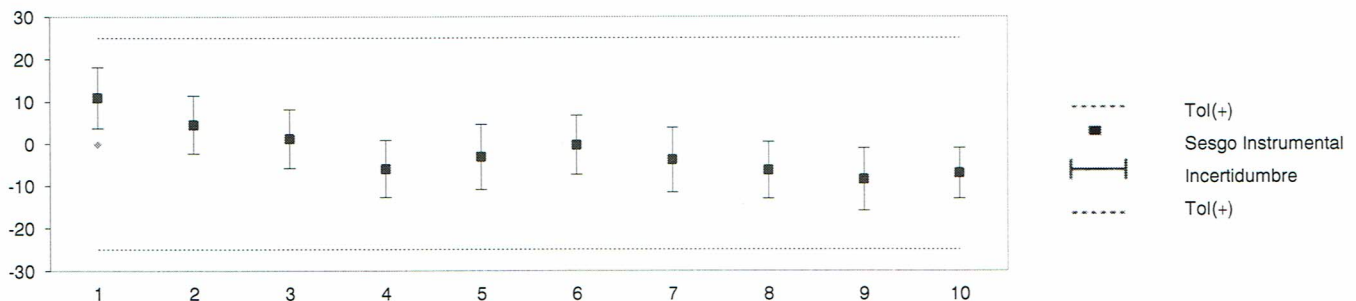


TABLA DE RESULTADOS

| | VALOR DE IBC | VALOR PATRÓN | SESGO INSTRUMENTAL | INCERTIDUMBRE (k=2) |
|----|--------------|--------------|--------------------|------------------------|
| | mm | mm | μm | ± μm |
| 1 | 2.54 | 2.52905 | 11.0 | 7.2 |
| 2 | 5.08 | 5.07547 | 4.5 | 6.9 |
| 3 | 7.62 | 7.61883 | 1.2 | 7.0 |
| 4 | 10.16 | 10.16597 | -6.0 | 6.8 |
| 5 | 12.70 | 12.70313 | -3.1 | 7.7 |
| 6 | 15.24 | 15.24030 | -0.3 | 7.0 |
| 7 | 17.78 | 17.78382 | -3.8 | 7.7 |
| 8 | 20.32 | 20.32628 | -6.3 | 6.7 |
| 9 | 22.86 | 22.86850 | -8.5 | 7.4 |
| 10 | 25.40 | 25.40700 | -7.0 | 6.1 |

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Notes and conclusions

La estimación de la incertidumbre de medición se realizó en base a la guía JCGM100:2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", con un factor de cobertura de k=2 (nivel de confianza del 95.45%).

Por su construcción el instrumento no se puede ajustar.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este certificado de calibración, se concluye que el instrumento se encuentra dentro de los límites de exactitud establecidos por la norma de referencia.

El presente certificado de calibración sólo ampara las mediciones reportadas. Es responsabilidad del usuario determinar el uso adecuado de estos resultados. FIN DE CERTIFICADO.

Los resultados en este documento, son válidos en las condiciones bajo las cuales se efectuaron las mediciones. Se prohíbe la reproducción parcial o total sin el permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de INyMET.