

**Resultados de la calibración**  
(Calibration results)

|                         | Magnitud<br><i>(Magnitude)</i>                    | Temperatura de contacto (Inmersión)<br><i>(Contact temperature (Immersion))</i> |                                                                         |                                                  |                                                             | Gráfica de resultado<br><i>(Graphic of result)</i> |
|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                         | Intervalo de medida<br><i>(Measurement range)</i> |                                                                                 | 20 °C                      a                      100 °C<br><i>(to)</i> |                                                  |                                                             |                                                    |
|                         | Resolución<br><i>(Resolution)</i>                 | 0.1 °C                                                                          |                                                                         |                                                  |                                                             |                                                    |
| Punto<br><i>(Point)</i> | Valor de referencia<br><i>(Reference value)</i>   | Promedio IBC<br><i>(Average UUT)</i>                                            | Valor de referencia<br><i>(Reference value)</i>                         | Sesgo instrumental<br><i>(Instrumental bias)</i> | Incertidumbre de medida<br><i>(Measurement uncertainty)</i> |                                                    |
| #                       | K                                                 | °C                                                                              | °C                                                                      | °C                                               | °C                                                          |                                                    |
| 1                       | 266.48                                            | 20.2                                                                            | 20.000                                                                  | 0.200                                            | 0.11                                                        |                                                    |
| 2                       | 268.15                                            | 23.1                                                                            | 23.000                                                                  | 0.100                                            | 0.14                                                        |                                                    |
| 3                       | 269.26                                            | 25.1                                                                            | 25.000                                                                  | 0.100                                            | 0.14                                                        |                                                    |
| 4                       | 310.93                                            | 99.9                                                                            | 100.000                                                                 | -0.100                                           | 0.18                                                        |                                                    |

**Condiciones del instrumento:**  
(Instrument conditions)

Calibración en canal 1.

**Requerimientos del cliente:**  
(Customer requirements)

A prescripción del cliente, se documenta y aplica la siguiente declaración de conformidad así como próxima fecha de calibración a 365 días.  
La tolerancia que el fabricante emplea para este equipo es  $\pm 1.45$  °C.  
No hay resultados previos puesto que el equipo no permite ajuste y los valores reportados son la única medición necesaria para validarlo.  
La regla de decisión que se aplica es:  $ERROR \pm U (k=2) \leq TOLERANCIA$ .  
La declaración de conformidad se aplica únicamente a los datos indicados en la(s) hoja(s) de resultados del presente certificado.  
En esta declaración de conformidad; el laboratorio no considera adicionalmente el nivel de riesgo, debido a que la regla es prescrita por el cliente.  
Estatus de calibración encontrado: Dentro de tolerancia en los puntos solicitados.

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.  
Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:  
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**DIGITAL ORIGINAL**  
**MESS SERVICIOS METROLÓGICOS**



Laboratorio acreditado por PJLA con número de acreditación 56695 vigente hasta 2025-10-31 en cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:2017. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".  
(Laboratory accredited by PJLA with accreditation 56695 valid until 2025-10-31 in compliance with ISO/IEC 17025:2017. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)



**Resultados de la calibración**  
(Calibration results)

|                         | Magnitud<br><i>(Magnitude)</i>                    | Temperatura de contacto (Inmersión)<br><i>(Contact temperature (Immersion))</i> |                                                                         |                                                  |                                                             | Gráfica de resultado<br><i>(Grafic of result)</i> |
|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                         | Intervalo de medida<br><i>(Measurement range)</i> |                                                                                 | 20 °C                      a                      250 °C<br><i>(to)</i> |                                                  |                                                             |                                                   |
|                         | Resolución<br><i>(Resolution)</i>                 | 0.1 °C                                                                          |                                                                         |                                                  |                                                             |                                                   |
| Punto<br><i>(Point)</i> | Valor de referencia<br><i>(Reference value)</i>   | Promedio IBC<br><i>(Average UUT)</i>                                            | Valor de referencia<br><i>(Reference value)</i>                         | Sesgo instrumental<br><i>(Instrumental bias)</i> | Incertidumbre de medida<br><i>(Measurement uncertainty)</i> |                                                   |
| #                       | K                                                 | °C                                                                              | °C                                                                      | °C                                               | °C                                                          |                                                   |
| 1                       | 288.71                                            | 60.2                                                                            | 60.000                                                                  | 0.200                                            | 0.11                                                        |                                                   |
| 2                       | 316.48                                            | 110.4                                                                           | 110.000                                                                 | 0.400                                            | 0.14                                                        |                                                   |
| 3                       | 338.71                                            | 143.7                                                                           | 149.999                                                                 | -6.299                                           | 0.14                                                        |                                                   |
| 4                       | 394.27                                            | 237.7                                                                           | 250.010                                                                 | -12.310                                          | 0.18                                                        |                                                   |

**Condiciones del instrumento:**  
(Instrument conditions)

Calibración en canal 2.

**Requerimientos del cliente:**  
(Customer requirements)

A prescripción del cliente, se documenta y aplica la siguiente declaración de conformidad así como próxima fecha de calibración a 365 días.  
La tolerancia que el fabricante emplea para este equipo es  $\pm 1.45$  °C.  
No hay resultados previos puesto que el equipo no permite ajuste y los valores reportados son la única medición necesaria para validarlo.  
La regla de decisión que se aplica es:  $ERROR \pm U (k=2) \leq TOLERANCIA$ .  
La declaración de conformidad se aplica únicamente a los datos indicados en la(s) hoja(s) de resultados del presente certificado.  
En esta declaración de conformidad; el laboratorio no considera adicionalmente el nivel de riesgo, debido a que la regla es prescrita por el cliente.  
Estatus de calibración encontrado: Dentro de tolerancia en los puntos de 60 °C, 110 °C y fuera de tolerancia en los puntos de 150 °C Y 250 °C.

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:  
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**DIGITAL ORIGINAL**  
**MESS SERVICIOS METROLÓGICOS**



Laboratorio acreditado por PJLA con número de acreditación 56695 vigente hasta 2025-10-31 en cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:2017. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".

(Laboratory accredited by PJLA with accreditation 56695 valid until 2025-10-31 in compliance with ISO/IEC 17025:2017. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)



**Observaciones generales**  
(General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de recalibración del equipo. El tiempo y validez de los resultados informados en este documento depende de las características propias del equipo, de las condiciones de operación y de las buenas practicas de uso y cuidado.  
(It is the responsibility of the user to set the recalibration date of his/her equipment. The time and validity of the results reported in this document depends on the characteristics of the equipment, the operating conditions and good use and care practices)

- El uso de los resultados de la calibración queda a consideración del usuario.  
(The use of calibration results is the responsibility of the user)

- Los resultados y niveles de incertidumbres declarados en este certificado de calibración corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.  
(The results and uncertainty levels declared in this calibration certificate correspond exclusively to the instrument described in sheet 1)

- Los resultados que se presentan en este certificado tienen trazabilidad a patrones nacionales.  
(The results presented in this certificate have traceability to national standards)

- La incertidumbre expandida se expresa con un factor de cobertura de  $k=2$ , que asegura un nivel de confianza de al menos 95 % aproximadamente.  
(The expanded uncertainty is expressed by a coverage factor of  $k=2$ , which assures the confidence level of less than about 95 %)

- La incertidumbre de medida fue estimada según la NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones".  
(The uncertainty of the measurement was estimated according to the NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guide for the expression of uncertainty in the measurements")

**Descripción del método:**  
(Description of method)

- El valor actual se obtiene de un promedio de 5 mediciones realizadas para cada punto.  
(The current value is obtained from an average of 5 evaluations performed for each point)

- El sesgo instrumental se obtiene de la diferencia entre el promedio de lecturas indicado por el IBC y el valor de referencia.  
(Instrumental bias is obtained from the difference between the average readings indicated by the UUT and the reference value)

- El método de calibración empleado en la calibración de termómetros de lectura directa es El de comparación directa entre El instrumento bajo calibración (ibc) y El termómetro de resistencia de platino secundario, utilizando como medios generadores hornos de pozo seco.  
(The calibration method used in The calibration of direct reading thermometers is that of direct comparison between The iunit under test (uut) and The secondary platinum resistance thermometer, using dry well furnaces as generating means)

- Temperaturas del patron en concordancia a la ITS-90, Escala internacional de temperatura de 1990.  
(Standard temperatures in accordance with the ITS-90, 1990 International Temperature Scale.)

- Kelvin  
(Kelvin)

- grado Celsius  
(Celsius degree)

- grado Fahrenheit  
(Fahrenheit degree)

$$K = ^\circ C + 273,15$$

$$^\circ C = \left(\frac{5}{9}\right) * (^\circ F - 32)$$

$$^\circ F = \left(\frac{9}{5}\right) * ^\circ C + 32$$

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:

Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**DIGITAL ORIGINAL**  
**MESS SERVICIOS METROLÓGICOS**



Laboratorio acreditado por PJLA con número de acreditación 56695 vigente hasta 2025-10-31 en cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:2017. "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".

(Laboratory accredited by PJLA with accreditation 56695 valid until 2025-10-31 in compliance with ISO/IEC 17025:2017. "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".)

