

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 22750 / 09

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el **ORGANISMO ARGENTINO DE ACREDITACION** y el titular del Laboratorio de Calibración.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (**SI**).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del **OAA** y de **EDACI**.

Certificados de calibración sin firma y aclaración no serán validos. El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.

**INSTRUMENTO:** Un calibrador de proceso calibrado en modo INDICADOR junto con un termómetro de compensación de junta fría CCJ2, CCK2 y CCS2.

**FABRICANTE:** Unomat

**MODELO:** MCX

**RANGO:** Sensor J: - 200 + 1200 °C ; Sensor K: - 200 + 1372 °C ; Sensor S: 0 – 1769 °C

Sensor Pt100: - 200 + 850 °C ; Indicador I<sub>DC</sub>: 0 – 52 mA ; Indicador V<sub>DC</sub>: 0 – 60

**N° DE SERIE:** 1979

**IDENTIFICACIÓN CLIENTE:** CP 01

**DETERMINACIONES REQUERIDAS:** CALIBRACIÓN

**PROCEDIMIENTO APLICADO:** ED – P – 01 / ED – GT – 01 / ED – MD – 01

**METODO DE CALIBRACIÓN:** El instrumento fue calibrado simulando la señal del sensor con un calibrador patrón para el modo indicador y leyendo la señal generada con un indicador patrón en el modo generador. Se realizaron diez mediciones por cada punto de calibración, a partir de las cuales se determinó la temperatura de indicación del instrumento.

**FECHA DE RECEPCIÓN INSTRUMENTO:** 10 de noviembre de 2009

**FECHA DE CALIBRACIÓN Ó MEDICIÓN:** 16 de noviembre de 2009

**FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO:** 18 de noviembre de 2009

**NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO Y ANEXOS:** 5

**CLIENTE:** EDACI S. R. L.

**DOMICILIO:** Cnel. Lynch 2684

**LOCALIDAD:** San Justo

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 22750 / 09

**MODO INDICADOR**

SENSOR J

| Indicación del Instrumento<br>°C | Corrección de la Indicación<br>°C | Incertidumbre<br>°C |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| -20,0                            | -0,2                              | ± 0,6               |
| 200,1                            | -0,2                              | ± 0,6               |
| 500,0                            | -0,1                              | ± 0,6               |
| 800,0                            | -0,1                              | ± 0,6               |

SENSOR K

| Indicación del Instrumento<br>°C | Corrección de la Indicación<br>°C | Incertidumbre<br>°C |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| -20,0                            | -0,2                              | ± 0,6               |
| 399,9                            | -0,2                              | ± 0,6               |
| 799,8                            | -0,1                              | ± 0,6               |
| 1199,7                           | 0,0                               | ± 0,6               |

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 22750 / 09

SENSOR S

| Indicación del Instrumento<br>°C | Corrección de la Indicación<br>°C | Incertidumbre<br>°C |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 1,2                              | -1,9                              | ± 0,6               |
| 300,9                            | -1,4                              | ± 0,6               |
| 600,8                            | -1,1                              | ± 0,6               |
| 900,6                            | -0,9                              | ± 0,6               |
| 1200,5                           | -0,8                              | ± 0,6               |
| 1700,0                           | -0,8                              | ± 0,6               |

SENSOR Pt100

| Indicación del Instrumento<br>°C | Corrección de la Indicación<br>°C | Incertidumbre<br>°C |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| -24,97                           | 0,02                              | ± 0,4               |
| 100,03                           | 0,03                              | ± 0,4               |
| 200,00                           | 0,07                              | ± 0,4               |
| 300,05                           | 0,03                              | ± 0,4               |
| 400,00                           | 0,08                              | ± 0,4               |

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 22750 / 09

CORRIENTE CONTINUA

| Indicación del Instrumento<br>mA | Corrección de la Indicación<br>mA | Incertidumbre<br>mA |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 4,000                            | 0,000                             | ± 0,002             |
| 8,001                            | -0,001                            | ± 0,002             |
| 12,000                           | 0,000                             | ± 0,004             |
| 16,001                           | -0,001                            | ± 0,005             |
| 19,998                           | 0,002                             | ± 0,006             |

TENSIÓN CONTINUA

| Indicación del Instrumento<br>V | Corrección de la Indicación<br>V | Incertidumbre<br>V |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 0,0000                          | 0,0000                           | ± 0,0001           |
| 2,0000                          | 0,0000                           | ± 0,0002           |
| 4,0000                          | 0,0000                           | ± 0,0004           |
| 6,0000                          | 0,0000                           | ± 0,0005           |
| 7,999                           | 0,001                            | ± 0,001            |
| 9,999                           | 0,001                            | ± 0,001            |

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 22750 / 09

**NOTA: Los puntos correspondientes a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tanto en sensor tipo J como en tipo K, y a  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  en sensor tipo Pt100 no se encuentran bajo el alcance de la acreditación.**

**OBSERVACIONES:**TEMP. AMBIENTE:  $24,9\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ H.R.A.:  $41 \pm 4\%$ 

**El instrumento fue calibrado con una compensación por junta fría igual a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

La temperatura según la ITS 90 se obtiene sumando algebraicamente la "Indicación del Instrumento" y la "Corrección en la Indicación".

"La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k=2$  que, para una Distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme a la Norma IRAM 35051:2004."

El valor Indicación del instrumento es el resultante del promedio de diez lecturas para cada punto, registrados en la planilla de uso interno 5.4/1.

**Al instrumento no se le ha efectuado ningún ajuste o reparación previa a la calibración.**

**PATRONES UTILIZADOS:**

| INSTRUMENTO           | IDENTIF. | MARCA  | N° SERIE | N° CERTIFICADO            | FREC. CAL. |
|-----------------------|----------|--------|----------|---------------------------|------------|
| CALIBRADOR DE PROCESO | CP 01    | UNOMAT | 1979     | FM-102-13403 INTI DIC. 09 | 24 MESES   |
| CALIBRADOR PATRÓN     | CP 05    | FLUKE  | 4570011  | 10941 INTI AGOSTO 07      | 36 MESES   |
| TERMOHIGROMETRO       | TH 05    | TFA    | 6371     | 19933 EDACI ABRIL 09      | 24 MESES   |

Dto. de Calibración  
German RomanoDirector Técnico  
Ing. Alberto Romano