



EDACI
EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL

OAA

Organismo
Argentino de
Acreditación

Laboratorio de Calibración
L.C. 201

Administración y Laboratorio: Cnel Lynch 2684
Planta 1: Cnel Lynch 2827 B1754CRR
Prov. de Buenos Aires - Argentina
Tel/Fax: (54) 11 - 4441-0614 Líneas Rotativas
email: ventas@edaci.com

www.edaci.com

Hoja 1

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 72996 / 17

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 válidos. El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.

INSTRUMENTO: Un calibrador de proceso calibrado en modo **GENERADOR** e **INDICADOR**.

FABRICANTE: UNOMAT

MODELO: MCX-II

RANGO: Sensor K: (- 270 a + 1372)°C ; Sensor J: (- 210 a + 1200)°C ; Sensor S: (- 50 a + 1769)°C

Sensor Pt100: (- 200 a + 850)°C

N° DE SERIE: 5983

IDENTIFICACIÓN DE USUARIO: CP 07

DETERMINACIONES REQUERIDAS: CALIBRACIÓN

PROCEDIMIENTO APLICADO: ED - P - 01 / ED - GT - 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 cinco mediciones para el caso del indicador y diez mediciones en el caso del generador por cada punto de calibración, a partir de las cuales se determinó la temperatura de indicación del instrumento.

CALIBRACIÓN REALIZADA EN: EDACI S.R.L.

FECHA DE RECEPCIÓN INSTRUMENTO: 19 de septiembre de 2017

FECHA DE CALIBRACIÓN Ó MEDICIÓN: 29 de septiembre de 2017

FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO: 29 de septiembre de 2017

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO Y ANEXOS: 6

CLIENTE: EDACI S. R. L.

DOMICILIO: Cnel. Lynch 2684

LOCALIDAD: San Justo

PAIS: Argentina



Hoja 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 72996 / 17

MODO INDICADOR

SENSOR K

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
200,4	-0,2	± 0,61
500,4	-0,1	± 0,61
800,4	0,1	± 0,61

SENSOR J

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
199,8	0,1	± 0,61
499,8	0,1	± 0,61

SENSOR S

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
1,6	- 1,1	± 0,81
401,3	- 0,6	± 0,81
801,1	- 0,5	± 0,81
1201,1	- 0,7	± 0,81
1701,6	- 1,3	± 0,81

[Handwritten signature]



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº 72996 / 17

SENSOR Pt100

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 0,04	0,03	± 0,41
199,93	0,03	± 0,41
399,92	- 0,02	± 0,41

CORRIENTE CONTINUA

Indicación del Instrumento mA	Corrección de la Indicación mA	Incertidumbre mA
4,000	0,001	± 0,0014
8,000	0,001	± 0,0021
12,000	0,000	± 0,0028
16,000	0,000	± 0,0035
20,000	0,000	± 0,0042

Handwritten signature



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 72996 / 17

TENSIÓN CONTINUA

Indicación del Instrumento V	Corrección de la Indicación V	Incertidumbre V
0,0000	0,0000	± 0,00006
2,0000	0,0000	± 0,00014
4,0000	0,0000	± 0,00044
6,0000	- 0,0001	± 0,00054
8,000	0,001	± 0,00086
10,000	0,001	± 0,00093

MODO GENERADOR

SENSOR K

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
200,0	- 0,2	± 0,51
500,0	- 0,2	± 0,51
800,0	0,0	± 0,51
1200,0	- 0,2	± 0,52

7



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº 72996 / 17
SENSOR J

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
200,0	- 0,4	± 0,31
500,0	- 0,4	± 0,32
800,0	- 0,4	± 0,32
1200,0	- 0,3	± 0,32

SENSOR S

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
0,0	- 0,2	± 0,81
400,0	- 0,1	± 0,81
800,0	- 0,2	± 0,82
1200,0	- 0,6	± 0,82
1700,0	- 0,8	± 0,82

SENSOR Pt100

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
0,00	0,01	± 0,06
200,00	- 0,01	± 0,06
400,00	- 0,04	± 0,06
600,00	- 0,08	± 0,06



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº 72996 / 17

El instrumento fue calibrado con una compensación por junta fría igual a 0°C.

El instrumento se ha calibrado con la mejor resolución permitida por el mismo.

OBSERVACIONES:

TEMP. AMBIENTE: 23,4°C ± 1°C

H.R.A.: 50%HR ± 6%HR

División mínima instrumento:

- 0,1°C Sensor K ; J ; S
- 0,01°C Sensor Pt100
- 0,0001/0,001 V_{DC}
- 0,001 mA_{DC}

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 en el modo generador y de cinco lecturas en el modo indicador, registrados en la planilla de uso interno 5.4/1.

La trazabilidad puede ser visualizada desde nuestra página web www.edaci.com

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

PATRONES UTILIZADOS:

INSTRUMENTO	IDENTIF.	MARCA	Nº SERIE	Nº CERTIFICADO	FREC. CAL.
TERMÓMETRO DIGITAL	IT 01	ASL	63129	71366 EDACI JULIO 2017	12 MESES
CALIBRADOR DE PROCESO	CP 09	DRUCK	3722197	70692 EDACI JULIO 2017	12 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 11	TFA	06A00	69569 EDACI MAYO 2017	12 MESES
CALIBRADOR DE PROCESO	CP 08	FLUKE	6370005	FM-102-18047 NOVIEMBRE 2016	36 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 14	TFA	7898	68704 EDACI MARZO 2017	24 MESES

Dto. de Calibración
Roberto Targhetta

Director Técnico
Ing. Alberto Romano



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 72996 / 17

Las mediciones involucradas en el presente certificado están vinculadas con los patrones de medida mantenidos en el INTI según la legislación vigente, las 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 de EDACI.

Certificados de calibración sin firma y aclaración no serán válidos. El usuario es responsable de la calibración del instrumento en los plazos que se considere necesarios.

INSTRUMENTO: Un calibrador de proceso calibrado en modo GENERADOR e INDICADOR.

FABRICANTE: UNOMAT

MODELO: MCX-II

RANGO: Sensor K: (- 270 a + 1372)°C ; Sensor J: (- 210 a + 1200)°C ; Sensor S: (- 50 a + 1769)°C
Sensor Pt100: (- 200 a + 850)°C

N° DE SERIE: 5983

IDENTIFICACIÓN DE USUARIO: CP 07

DETERMINACIONES REQUERIDAS: CALIBRACIÓN

PROCEDIMIENTO APLICADO: ED - P - 01 / ED - GT - 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 cinco mediciones para el caso del indicador y diez mediciones en el caso del generador por cada punto de calibración, a partir de las cuales se determinó la temperatura de indicación del instrumento.

FECHA DE RECEPCIÓN INSTRUMENTO: 19 de septiembre de 2017

FECHA DE CALIBRACIÓN Ó MEDICIÓN: 29 de septiembre de 2017

FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO: 29 de septiembre de 2017

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO Y ANEXOS: 4

CLIENTE: EDACI S. R. L.

DOMICILIO: Cnel. Lynch 2684

LOCALIDAD: San Justo

PAIS: Argentina



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 72996 / 17

MODO INDICADOR

SENSOR K

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 20,4	0,8	± 0,61
1200,4	- 0,1	± 0,61

SENSOR J

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 20,2	0,0	± 0,61
799,8	0,3	± 0,61
1199,8	1,1	± 0,61

SENSOR Pt100

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 70,04	0,03	± 0,41
599,90	- 0,03	± 0,41

7.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 72996 / 17

MODO GENERADOR

SENSOR K

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 20,0	0,0	± 0,51

SENSOR J

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 20,0	- 0,4	± 0,31

SENSOR Pt100

Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre °C
- 70,00	0,01	± 0,06

CORRIENTE CONTINUA

Indicación del Instrumento mA	Corrección de la Indicación mA	Incertidumbre mA
4,000	- 0,001	± 0,005
8,000	- 0,001	± 0,007
12,000	- 0,001	± 0,013
16,000	- 0,003	± 0,015
20,000	- 0,001	± 0,017

7



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO Nº 72996 / 17
TENSIÓN CONTINUA**

Indicación del Instrumento V	Corrección de la Indicación V	Incertidumbre V
0,0000	-0,0002	± 0,00006
2,0000	0,0001	± 0,00015
4,0000	0,0000	± 0,00023
6,0000	-0,0001	± 0,00031
8,0000	-0,0003	± 0,00039
10,0000	-0,0004	± 0,00047

OBSERVACIONES:

TEMP. AMBIENTE: 23,4°C ± 1°C

H.R.A.: 50%HR ± 6%HR

El instrumento fue calibrado con una compensación por junta fría igual a 0 °C.

El instrumento se ha calibrado con la mejor resolución permitida por el mismo.

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 en el modo generador y de cinco lecturas para el modo indicador, registrados en la planilla de uso interno 5.4/1.

La trazabilidad puede ser visualizada desde nuestra página web www.edaci.com

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

PATRONES UTILIZADOS:

INSTRUMENTO	IDENTIF.	MARCA	Nº SERIE	Nº CERTIFICADO	FREC. CAL.
TERMOMETRO DIGITAL	IT 01	ASL	63129	71366 EDACI JULIO 2017	12 MESES
CALIBRADOR DE PROCESO	CP 09	DRUCK	3722197	70692 EDACI JULIO 2017	12 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 11	TFA	06A00	69569 EDACI MAYO 2017	12 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 14	TFA	7896	68704 EDACI MARZO 2017	24 MESES
MULTIMETRO	MU 01	AGILENT	US36123883	FM-102-16915 INTI NOVIEMBRE 2014	36 MESES

Dto. de Calibración
Roberto Targhetta

Director Técnico
Ing. Alberto Román