



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

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 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 y GENERADOR.

FABRICANTE: UNOMAT

MODELO: MCX-II

RANGO: Sensor K: (- 200 a + 1372) °C ; Sensor J: (- 200 a + 1200) °C ; Sensor S: (- 50 a + 1750) °C

Sensor Pt100: (- 200 a + 850) °C ; I_{DC}: (4 a 20) mA y V_{DC}: (0 a 10) V

N° DE SERIE: 5983

IDENTIFICACIÓN: CP 07

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 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: 20 de octubre de 2022

FECHA DE CALIBRACIÓN Ó MEDICIÓN: 24 de octubre de 2022

FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO: 25 de octubre de 2022

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO Y ANEXOS: 10

CLIENTE: EDACI S. R. L.

DOMICILIO: Cnel. Lynch 2684

LOCALIDAD: San Justo

PAIS: Argentina

Cumple con Tolerancia

Firma

Fecha

25/10/2022

10



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº 118134

MODO INDICADOR

SENSOR K

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,2	- 0,1	0,3	0,62
156,2	155,9	0,3	0,62
200,2	199,9	0,3	0,62
419,1	418,9	0,2	0,62
600,2	599,9	0,3	0,62
800,2	799,9	0,3	0,62
1100,2	1100,0	0,2	0,62

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

SENSOR J

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,4	0,6	- 0,2	0,62
155,9	156,2	- 0,3	0,62
199,9	200,2	- 0,3	0,62
418,9	419,3	- 0,4	0,62
599,9	600,3	- 0,4	0,62

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

10

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL**OAA_v**Organismo
Argentino de
AcreditaciónLaboratorio de Calibración
LC 908Administración 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.comwww.edaci.com

Página 3 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

SENSOR S

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,7	0,2	0,5	0,82
155,1	154,5	0,6	0,82
199,1	198,5	0,6	0,82
418,2	417,6	0,6	0,82
599,1	598,7	0,4	0,82
799,1	798,5	0,6	0,82
1099,0	1098,3	0,7	0,82
1699,0	1698,2	0,8	0,82

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

D



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

SENSOR Pt100 (2 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 200,01	- 199,71	- 0,30	0,015
- 69,94	- 69,70	- 0,24	0,015
- 49,97	- 49,73	- 0,24	0,015
0,01	0,25	- 0,24	0,015
156,05	156,37	- 0,32	0,026
200,07	200,37	- 0,30	0,030
419,10	419,50	- 0,40	0,040
599,87	600,44	- 0,57	0,055
799,51	800,40	- 0,89	0,056

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

10

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL**OAA_v**Organismo
Argentino de
AcreditaciónLaboratorio de Calibración
LC 008Administración 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.comwww.edaci.com

Página 5 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

SENSOR Pt100 (3 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 200,01	- 199,97	- 0,04	0,015
- 69,94	- 69,99	0,05	0,015
- 49,97	- 50,02	0,05	0,015
0,01	- 0,04	0,05	0,015
156,05	156,03	0,02	0,026
200,07	200,04	0,03	0,030
419,10	419,17	- 0,07	0,040
599,87	600,10	- 0,23	0,055
799,51	800,01	- 0,50	0,056

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

10

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL**OAA_J**Organismo
Argentino de
AcreditaciónLaboratorio de Calibración
LC 008Administración 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

Página 6 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

SENSOR Pt100 (4 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 200,01	- 199,97	- 0,04	0,015
- 69,94	- 69,99	0,05	0,015
- 49,97	- 50,00	0,03	0,015
0,01	- 0,02	0,03	0,015
156,05	156,08	- 0,03	0,026
200,07	200,08	- 0,01	0,030
419,10	419,20	- 0,10	0,040
599,87	600,13	- 0,26	0,055
799,51	800,05	- 0,54	0,056

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

CORRIENTE CONTINUA

Indicación del Patrón mA	Indicación del Instrumento mA	Corrección de la Indicación mA	Incertidumbre mA
4,000 mA	4,000 mA	0,000 mA	0,0014 mA
8,000 mA	8,001 mA	- 0,001 mA	0,0021 mA
12,000 mA	12,002 mA	- 0,002 mA	0,0028 mA
16,000 mA	16,002 mA	- 0,002 mA	0,0035 mA
20,000 mA	20,003 mA	- 0,003 mA	0,0042 mA

RESOLUCIÓN: 0,001 mA

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL**OAA_v**Organismo
Argentino de
AcreditaciónLaboratorio de Calibración
LC 008

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

Página 7 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

TENSIÓN CONTINUA

Indicación del Patrón V	Indicación del Instrumento V	Corrección de la Indicación V	Incertidumbre V
0,000 V	0,000 V	0,000 V	0,00006V
2,000 V	2,000 V	0,000 V	0,00014 V
4,000 V	4,0002 V	- 0,0002 V	0,00044 V
6,000 V	6,0003 V	- 0,0003 V	0,00054 V
8,000 V	7,999 V	0,001 V	0,00086 V
10,000 V	9,999 V	0,001 V	0,00093 V

RESOLUCIÓN: (0,0001/0,001) V

MODO GENERADOR

SENSOR K

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,6	1,0	- 0,4	0,73
155,6	156,0	- 0,4	0,73
199,7	200,0	- 0,3	0,73
418,6	419,0	- 0,4	0,73
599,6	600,0	- 0,4	0,73
799,6	800,0	- 0,4	0,73
1099,4	1100,0	- 0,6	0,73

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

10



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

SENSOR J

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,2	0,2	0,0	0,73
156,2	156,0	0,2	0,73
200,1	200,0	0,1	0,73
419,1	419,0	0,1	0,73
600,1	600,0	0,1	0,73
800,3	800,0	0,3	0,73

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

SENSOR S

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,1	1,2	- 1,1	1,3
154,9	156,0	- 1,1	1,3
199,0	200,0	- 1,0	1,3
418,2	419,0	- 0,8	1,3
599,2	600,0	- 0,8	1,3
799,4	800,0	- 0,6	1,3
1099,2	1100,0	- 0,8	1,3
1699,0	1700,0	- 1,0	1,3

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

Handwritten signature

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL**OAA**Organismo
Argentino de
AcreditaciónLaboratorio de Calibración
LC 008Administración 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

Página 9 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

SENSOR Pt100 (3 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,09	0,30	- 0,21	0,60
155,76	156,00	- 0,24	0,60
199,74	200,00	- 0,26	0,60
418,63	419,00	- 0,37	0,60
599,45	600,00	- 0,55	0,60
799,14	800,00	- 0,86	0,60

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

SENSOR Pt100 (4 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
0,05	0,00	0,05	0,60
156,11	156,00	0,11	0,60
200,09	200,00	0,09	0,60
418,96	419,00	- 0,04	0,60
599,77	600,00	- 0,23	0,60
799,61	800,00	- 0,39	0,60

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

OBSERVACIONES:

TEMP. AMBIENTE: 20,5 °C ± 1 °C

H.R.A.: 29 %HR ± 6 %HR

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIAL**OAA**Organismo
Argentino de
AcreditaciónLaboratorio de Calibración
LC 068Administración 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

Página 10 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 118134

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

El instrumento fue calibrado con una compensación por junta fría igual a 0 °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 en el modo generador y de cinco lecturas en el modo indicador, registrados en la planilla de uso interno 7.2/2.

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

PATRONES UTILIZADOS:

INSTRUMENTO	IDENTIF.	MARCA	N° SERIE	N° CERTIFICADO	FREC. CAL.
TERMÓMETRO DIGITAL	IT 01	ASL	063129	OT N° 216-2560 UNICO INTI MAYO 2021	24 MESES
DECADAS DE RESISTENCIAS	DR 01	YOKOGAWA	60VX0258	OT N 216-2968 INTI SEPTIEMBRE 2021	36 MESES
CALIBRADOR DE PROCESO	CP 09	GE DRUCK	3722197	116216 EDACI SEPTIEMBRE 2022	12 MESES
CALIBRADOR DE PROCESO	CP 08	FLUKE	6370005	OT N 222_00005834 INTI SEPTIEMBRE 2022	36 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 14	TFA	7898	101902 EDACI ABRIL 2021	24 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 43	TFA	1472	111472 EDACI ABRIL 2022	24 MESES

Dto. de Calibración
Emiliano TavellaIng. Mariana Guzman
Jefa Aseguramiento de Calidad

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIALAdministración 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.comwww.edaci.com

Página 1 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 118134-1

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 INDICADOR y GENERADOR.**FABRICANTE:** UNOMAT**MODELO:** MCX-II**RANGO:** Sensor K: (- 200 a + 1372) °C ; Sensor J: (- 200 a + 1200) °C ; Sensor S: (- 50 a + 1750) °CSensor Pt100: (- 200 a + 850) °C ; I_{DC}: (4 a 20) mA y V_{DC}: (0 a 10) V**N° DE SERIE:** 5983**IDENTIFICACIÓN:** CP 07**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 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:** 20 de octubre de 2022**FECHA DE CALIBRACIÓN Ó MEDICIÓN:** 24 de octubre de 2022**FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO:** 25 de octubre de 2022**NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO Y ANEXOS:** 5**CLIENTE:** EDACI S. R. L.**DOMICILIO:** Cnel. Lynch 2684**LOCALIDAD:** San Justo**PAIS:** Argentina



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 118134-1

MODO INDICADOR

SENSOR K

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 199,6	- 199,4	- 0,2	0,31
- 69,8	- 70,0	0,2	0,31
- 49,8	- 50,0	0,2	0,31

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

SENSOR J

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 200,3	- 200,0	- 0,3	0,31
- 70,1	- 69,8	- 0,3	0,31
- 50,1	- 49,8	- 0,3	0,31
799,9	800,3	- 0,4	0,31

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

MODO GENERADOR

SENSOR K

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 199,6	- 199,0	- 0,6	0,36
- 70,4	- 70,0	- 0,4	0,36
- 50,3	- 50,0	- 0,3	0,36

RESOLUCIÓN: 0,1 °C



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO Nº 118134-1

SENSOR J

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 199,7	- 200,0	0,3	0,36
- 69,8	- 70,0	0,2	0,36
- 49,8	- 50,0	0,2	0,36

RESOLUCIÓN: 0,1 °C

SENSOR Pt100 (3 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 200,26	- 200,00	- 0,26	0,30
- 70,21	- 70,00	- 0,21	0,30
- 50,20	- 50,00	- 0,20	0,30

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

SENSOR Pt100 (4 hilos)

Indicación del Patrón °C	Indicación del Instrumento °C	Corrección de la Indicación °C	Incertidumbre Expandida °C
- 199,97	- 200,00	0,03	0,30
- 69,91	- 70,00	0,09	0,30
- 49,92	- 50,00	0,08	0,30

RESOLUCIÓN: 0,01 °C

**EDACI**EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL INDUSTRIALAdministración 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

Página 4 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 118134-1

CORRIENTE CONTINUA

Indicación del Patrón mA	Indicación del Instrumento mA	Corrección de la Indicación mA	Incertidumbre mA
4,000 mA	4,000 mA	0,000 mA	0,0047 mA
8,000 mA	8,000 mA	0,000 mA	0,0070 mA
12,000 mA	12,000 mA	0,000 mA	0,013 mA
16,000 mA	16,000 mA	0,000 mA	0,015 mA
20,000 mA	20,000 mA	0,000 mA	0,017 mA

RESOLUCIÓN: 0,001 mA

TENSIÓN CONTINUA

Indicación del Patrón V	Indicación del Instrumento V	Corrección de la Indicación V	Incertidumbre V
0,0000 V	- 0,0001 V	0,0001 V	0,000058 V
2,0000 V	1,9998 V	0,0002 V	0,00015 V
4,0000 V	4,0000 V	0,0000 V	0,00025 V
6,0000 V	6,0000 V	0,0000 V	0,00031 V
8,000 V	8,000 V	0,000 V	0,00069 V
10,000 V	10,000 V	0,000 V	0,00074 V

RESOLUCIÓN: 0,0001 V ; 0,001 V

OBSERVACIONES:

TEMP. AMBIENTE: 20,5 °C ± 1 °C

H.R.A.: 29 %HR ± 6 %HR



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN COMPLEMENTARIO N° 118134-1

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

El instrumento fue calibrado con una compensación por junta fría igual a 0 °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 en el modo generador y de cinco lecturas en el modo indicador, registrados en la planilla de uso interno 7.2/2.

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

PATRONES UTILIZADOS:

INSTRUMENTO	IDENTIF.	MARCA	N° SERIE	N° CERTIFICADO	FREC. CAL.
TERMÓMETRO DIGITAL	IT 01	ASL	063129	OT N° 216-2560 UNICO INTI MAYO 2021	24 MESES
CALIBRADOR DE PROCESO	CP 09	GE DRUCK	3722197	116216 EDACI SEPTIEMBRE 2022	12 MESES
MULTIMETRO	MU 01	AGILENT	US3612388 3	OT N 222_0001122 INTI OCTUBRE 2019	60 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 14	TFA	7898	101902 EDACI ABRIL 2021	24 MESES
TERMOHIGROMETRO	TH 43	TFA	1472	111472 EDACI ABRIL 2022	24 MESES

Dto. de Calibración
Emiliano Tavella

Ing. Mariana Guzman
Jefa Aseguramiento de Calidad