

CERTIFICADO DE CALIBRACION/MEDICION N° 2207329

N° total de páginas del certificado: 3



Av. Liniers 1856 - Tigre - Bs. As.

Teléfono: (011) 4749-0160

E-Mail: service@netcalibraciones.com.ar

Este certificado de calibración/medición 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 Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración/medición sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Registrador de temperatura de 4 canales con 4 Termocupla K de 3000 mm de largo

Fabricante:	Indicador: TES	Sensor: TES
Modelo:	Indicador: 1384	Sensor: TP 01
Número de Serie:	Indicador: 140900306	Sensor: No indica
ID del Usuario:	Indicador: NET-TER-05	Sensor: TK-05; TK-06; TK-07; TK-08

Rango de Trabajo: (-40 a 260) °C

Minima División: 0,1 °C

Determinaciones Requeridas: Calibración en 0 °C; 50 °C; 100 °C; 150 °C y 200 °C

Fecha de Calibración ó medición: 20/07/2022 al 21/07/2022

Fecha de emisión de Certificado: 22/07/2022

Lugar de calibración: Laboratorio de Net Calibraciones S.A.

Cliente: Net Calibraciones S.A.

Av. Liniers 1856

Tigre, Provincia de Buenos Aires

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren exclusivamente a los equipos ó instrumentos sometidos a la calibración ó medición, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado

Metodología Empleada: Comparación de la indicación del termómetro a calibrar, con la indicación de un termómetro patrón, inmersos en medios isotermos a temperatura estabilizada, según procedimiento de calibración "NET-PT-05" correspondiente a su última revisión.

Condiciones Ambientales durante la Calibración:

Temperatura: (19 ± 2) °C

Humedad: (60,4 ± 10) %Hr

Resultados Obtenidos:

Canal: 1 Sensor: TK-05		
Temperatura de Referencia °C	Corrección de Medición °C	Incertidumbre Expandida °C
-0,2	-0,1	0,8
50,6	0,2	0,8
100,4	-0,1	0,8
150,3	-1,2	0,9
200,2	-2,3	0,9

Canal: 2 Sensor: TK-06		
Temperatura de Referencia °C	Corrección de Medición °C	Incertidumbre Expandida °C
-0,2	-0,9	0,8
50,6	0,2	0,8
100,4	0,3	0,8
150,3	-0,3	0,8
200,2	-0,7	1,0

Canal: 3 Sensor: TK-07		
Temperatura de Referencia °C	Corrección de Medición °C	Incertidumbre Expandida °C
-0,2	-0,2	0,8
50,6	0,4	0,9
100,4	-0,2	0,9
150,3	-1,5	1,0
200,2	-2,8	1,2

Canal: 4 Sensor: TK-08		
Temperatura de Referencia °C	Corrección de Medición °C	Incertidumbre Expandida °C
-0,2	-0,7	0,8
50,6	0,0	0,9
100,4	-0,3	0,9
150,3	-1,5	0,9
200,2	-2,7	0,9

Temperatura de Referencia: Corresponde al valor medio del instrumento patrón para cada punto de calibración.

Corrección de Medición: Corresponde a la diferencia entre el valor de la temperatura de referencia y el valor medido por el instrumento a calibrar.

Observaciones: No.

La incertidumbre de medición expandida fue calculada 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%.

Patrones Empleados:

Descripción	Identificación	N° de Certificado
Calibrador de temperatura tipo bloque seco	NET-BT-02	2205217
Calibrador de temperatura tipo bloque seco	NET-BT-03	2205218



Andres Rivadeneira

Responsable de la calibración



Walter Gomez

Director Técnico

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren exclusivamente a los equipos ó instrumentos sometidos a la calibración ó medición, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACION/MEDICION N° 2205217

N° total de páginas del certificado: 2



Av. Liniers 1856 - Tigre - Bs. As.

Teléfono: (011) 4749-0160

E-Mail: service@netcalibraciones.com.ar

Este certificado de calibración/medición 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 Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración/medición sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Calibrador de temperatura bloque seco

Fabricante: Giussani

Modelo: Pyros 650

Número de Serie: No indica

ID del Usuario: NET-BT-02

Rango de Trabajo: (35 a 650)°C

Minima División: 0,1 °C

Determinaciones Requeridas: Calibración en 50 °C; 100 °C; 150 °C; 200 °C y 300 °C

Fecha de calibración ó medición: 13/5/2022 al 14/5/2022

Fecha de emision del certificado: 16/05/2022

Lugar de calibración: Laboratorio de Net Calibraciones S.A.

Cliente: NET CALIBRACIONES S.A.

Av. Liniers 1856

Tigre - Provincia de Buenos Aires

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren exclusivamente a los equipos ó instrumentos sometidos a la calibración ó medición, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACION/MEDICION N° 2205217

Página 2 de 2

Metodología Empleada: La calibración y/o caracterización se realizó según el procedimiento interno "NET-PT-11" correspondiente a su última revisión.

Condiciones de Medición: Para la caracterización y calibración se utilizó el inserto 2D3034. El equipo cuenta con una cantidad total de 1 pozos de diámetro 19 mm y una profundidad de 150 mm. Durante el ensayo el inserto de 2D3034 se ubicó en el pozo respetando la marca de alineación del mismo con la del bloque.

Condiciones Ambientales durante la Calibración:

Temperatura: $(20,1 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Humedad: $(59,45 \pm 10) \% \text{Hr}$

Resultados Obtenidos:

Temperatura de Referencia °C	Corrección de Medición °C	Incertidumbre Expandida °C
50,6	0,6	0,2
100,5	0,5	0,2
150,1	0,1	0,2
200,3	0,3	0,3
294,9	-0,1	0,3

De la caracterización del bloque se obtuvo una estabilidad máxima de $0,04 ^\circ\text{C}$, con una uniformidad axial máxima de $0,25 ^\circ\text{C}$

Temperatura de Referencia: Corresponde al valor medio del instrumento patrón para cada punto de calibración.

Corrección de Medición: Corresponde a la diferencia entre el valor de la temperatura de referencia y el valor medido por el instrumento a calibrar.

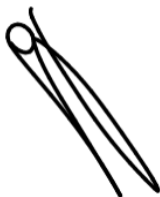
Observaciones: Al instrumento no se le efectuó ajuste previo a la calibración. La calibración se realizó a una profundidad de inmersión mínima de 110 mm y máxima de 145 mm.

La incertidumbre de medición expandida fue calculada 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%.

Nota: La incertidumbre expandida compone las fuentes del patrón utilizado, el controlador del baño y los datos obtenidos de la caracterización del bloque.

Patrones Empleados:

Descripción	Identificación	N° de Certificado
Indicador de Temperatura	NET-TER-01	04-26099/22
Sensor de Temperatura	NET-PT-01	04-26099/22



Firmado
digitalmente por
Walter Gomez
2022.08.05
11:16:53 -03'00'

Subdirector Técnico

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren exclusivamente a los equipos ó instrumentos sometidos a la calibración ó medición, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACION/MEDICION N° 2205218

N° total de páginas del certificado: 2



Av. Liniers 1856 - Tigre - Bs. As.

Teléfono: (011) 4749-0160

E-Mail: service@netcalibraciones.com.ar

Este certificado de calibración/medición 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 Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración/medición sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Calibrador de temperatura bloque seco

Fabricante: Presys

Modelo: T-25N

Número de Serie: 111.12.15

ID del Usuario: NET-BT-03

Rango de Trabajo: (-25 a 125)°C

Minima División: 0,01 °C

Determinaciones Requeridas: Calibración en -15 °C; 0 °C; 50 °C; 100 °C; 120 °C

Fecha de calibración ó medición: 21/5/2022 al 21/5/2022

Fecha de emision del certificado: 23/05/2022

Lugar de calibración: Laboratorio de Net Calibraciones S.A.

Cliente: Net Calibraciones S.A.

Av. Liniers 1856

Tigre - Provincia de Buenos Aires

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren exclusivamente a los equipos ó instrumentos sometidos a la calibración ó medición, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado

Metodología Empleada: La calibración y/o caracterización se realizó según el procedimiento interno "NET-PT-11" correspondiente a su última revisión.

Condiciones de Medición: Para la caracterización y calibración se utilizó el inserto INCL. El equipo cuenta con una cantidad total de 1 pozos de diámetro 19 mm y una profundidad de 125 mm. Durante el ensayo el inserto de INCL se ubicó en el pozo respetando la marca de alineación del mismo con la del bloque.

Condiciones Ambientales durante la Calibración:

Temperatura: $(19,4 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Humedad: $(59,85 \pm 10) \% \text{Hr}$

Resultados Obtenidos:

Temperatura de Referencia $^\circ\text{C}$	Corrección de Medición $^\circ\text{C}$	Incertidumbre Expandida $^\circ\text{C}$
-15,35	-0,35	0,23
-0,26	-0,26	0,23
50,09	0,09	0,23
100,12	0,12	0,28
120,21	0,21	0,26

De la caracterización del bloque se obtuvo una estabilidad máxima de $0,01 ^\circ\text{C}$, con una uniformidad axial máxima de $0,20 ^\circ\text{C}$

Temperatura de Referencia: Corresponde al valor medio del instrumento patrón para cada punto de calibración.

Corrección de Medición: Corresponde a la diferencia entre el valor de la temperatura de referencia y el valor medido por el instrumento a calibrar.

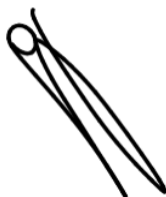
Observaciones: Al instrumento no se le efectuó ajuste previo a la calibración. La calibración se realizó a una profundidad de inmersión mínima de 85 mm y máxima de 120 mm.

La incertidumbre de medición expandida fue calculada 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%.

Nota: La incertidumbre expandida compone las fuentes del patrón utilizado, el controlador del baño y los datos obtenidos de la caracterización del bloque.

Patrones Empleados:

Descripción	Identificación	N° de Certificado
Indicador de Temperatura	NET-TER-01	04-26099/22
Sensor de Temperatura	NET-PT-01	04-26099/22



Firmado
digitalmente por
Walter Gomez
2022.08.05
11:04:47 -03'00'

Subdirector Técnico

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren exclusivamente a los equipos ó instrumentos sometidos a la calibración ó medición, así como al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado



**SERVICIOS DE
INSTRUMENTACIÓN
Y CONTROL S.R.L.**

**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**
ELECTRICIDAD · TEMPERATURA Y HUMEDAD · TIEMPO Y FRECUENCIA

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI 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 INTI y del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

OBJETO	Un indicador digital de tres canales de medición y dos sensores de temperatura resistivos Pt100 a 4 hilos, para inmersión.
FABRICANTE	Indicador: TESTO Pt100: TESTO
MODELO	Indicador: 735 Pt100: 0609-7072 y 0614-0235
NÚMERO DE SERIE	Indicador: 02795857, identificado como "NET-TER-01" Pt100: 0609-7072, identificada "NET-Pt-02" 0614-0235, n/s 02813883, identif. "NET-Pt-01"
DETERMINACIONES REQUERIDAS	Calibración del indicador y cada uno de los sensores, en la entrada T1, en valores solicitados por el cliente.
FECHA DE CALIBRACIÓN	05 al 22 de abril de 2022
FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO	25 de abril de 2022

CLIENTE

NET CALIBRACIONES S. A.
Malabia 82, San Isidro
Pcia. de Buenos Aires



METODOLOGÍA EMPLEADA:

Comparación con patrones. La calibración de los valores de temperatura de (-25 y -15) °C se realizó en un baño termostatzado de etanol, la calibración del valor de temperatura de 0 °C se realizó en un recipiente térmico donde se representó el punto crioscópico del agua, la calibración de los valores de temperatura de (50 y 150) °C, se realizó en un baño termostatzado de aceite de silicona y la calibración de los valores de temperatura restantes, para la Pt100 modelo 0614 0235 identificada "NET-Pt-01" se realizó en un horno calibrador de eje horizontal y para la Pt100 modelo 0609 7072 identificada "NET-Pt-02" se utilizó un horno calibrador de eje vertical, de acuerdo a las instrucciones del procedimiento interno PE31 Calibración de sensores de temperatura con indicador.

RESULTADOS:

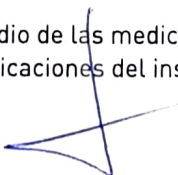
Conjunto indicador en la entrada "T1" – Pt100 mod. 0614-0235, identificada "NET-Pt-01"

Temperatura de referencia	Valor indicado	U (k=2)
[°C]	[°C]	[°C]
-24,954	-24,994	0,040
-15,002	-15,038	0,040
0,000	-0,022	0,018
49,970	49,965	0,032
150,640	150,587	0,037
250,03	249,91	0,06
300,01	299,87	0,06

Conjunto indicador en la entrada "T1" – Pt100 mod. 0609-7072, identificada "NET-Pt-02"

Temperatura de referencia	Valor indicado	U (k=2)
[°C]	[°C]	[°C]
-24,95	-25,11	0,15
-15,00	-15,10	0,10
0,00	-0,09	0,10
50,01	50,01	0,10
150,30	150,25	0,10
248,96	248,95	0,20
298,56	298,38	0,20

Temperatura de referencia: promedio de las mediciones realizadas con el instrumento patrón.
Valor indicado: promedio de las indicaciones del instrumento bajo calibración.



OBSERVACIONES:

Para el cálculo de la incertidumbre de medición U, se utilizó un factor de cobertura $k=2$, correspondiente a un nivel de confianza de aproximadamente 95 % considerando distribución normal. Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	HRA	INSTRUMENTO
	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	$(41 \pm 15) \% \text{HR}$	N° 162

SICE – Servicios de Instrumentación y Control S.R.L. ha desarrollado y opera, de acuerdo a los requisitos de la Norma IRAM-ISO 17025, un programa de calibración para sus referencias y patrones de medida vinculado a patrones nacionales e internacionales, que garantiza que las calibraciones y mediciones que efectúa son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

PATRONES DE REFERENCIA	INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	CERTIFICADO
	Referencia de tensión continua	FLUKE 7000 N° 163	INTI FyM 222-0002318
	Resistor patrón	FLUKE 742A-1 N° 75	INTI FyM 18478 3°p
	Resistor patrón	ESI SR104 N° 157	INTI FyM 18478 1°p
	Termómetro de resistencia	FLUKE N° 227	NVLAP B9529067
	Termómetro de resistencia	FLUKE N° 235	NVLAP 109550

Fin del certificado