



Cert. #:4038.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / CALIBRATION CERTIFICATE

INNOVATECIS CIA LTDA

General José María Guerrero N69-170 y Alfonso del Hierro

Quito, Ecuador

(+593) 02 6040 607

innovatec@innovatec.com.ec

Certificado No. (Certificate #): 58610.1**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-06-16**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-06-16**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-06**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-06-18

Ciente (Client): INGENIERIA TECNICA DE PROYECTOS ITP
Corregimiento de Tocumen, Urbanización Tocumen, Calle Carretera Interamericana, Edificio Tocumen Office Storage
Bodega 12

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument): Horno	Int. de Medición: (Measurement Range)	(Ambiente a 550) °C	Ubicación (Location): -
Marca (Brand): THERMO SCIENTIFIC			
Modelo (Model): F85930	División de escala: (Resolution)	0.1 °C	Lugar de Calibración: (Place of Calibration)
Serie (Serial #): 151605901140923			In Situ / On Site
Código (Code): ITP-E-855			

Datos de Calibración (Calibration Info)**Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)****Procedimiento (Procedure):** INN-PC-29**Temperatura (Temp):** (35.3 °C a 35.2 °C)**Humedad (Humidity):** (57 %HR a 55 %HR)**Trazabilidad (Traceability Info)**

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
TERMOCUPLA	-	57932 a 57932.3	2025-06-12	1 año
-	-	-	-	-

Resultados (Results)

Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)	Estabilidad (Stability)	Uniformidad (Uniformity)
°C	°C	°C			Axial / Radial
425.6	450.0	24.4	± 27 °C	± 2.3 °C	± 21.04 °C / ± 41.7 °C
475.3	500.0	24.7	± 23 °C	± 6.8 °C	± 20.5 °C / ± 33.3 °C
524.2	550.0	25.8	± 38 °C	± 3.5 °C	± 20.9 °C / ± 27.2 °C

El presente Certificado de Calibración posee la trazabilidad en esta magnitud hacia el Patrón Nacional, a través de la realización de la unidad de medida en el NPL, NIST, o otro Laboratorio Nacional reconocido al Sistema Internacional de Medidas. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de Laboratorio conforme a la Norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados y su incertidumbre reportada con un nivel de confianza de K=2, 95% son relacionados a este instrumento y en el tiempo que se realizó las medidas. Este Laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento calibrado. La reproducción parcial es prohibida, la reproducción total deberá hacerse con la autorización escrita aprobada por INNOVATEC Industrial Solutions. This Certificate of Calibration provides traceability of measurement to the National Standard, through units of measurement realized at the NPL, NIST or other recognized National Standard Laboratories to the International System of Units. The calibration was performed under a Laboratory Management System in accordance with the ISO/IEC 17025:2017 Standard. The results and the reported uncertainty at a confidence level of K=2, 95% are related only to this instrument and at the time of measurement. This Laboratory is not responsible for any damages that may result from improper use of the calibrated instrument. Partial reproduction is forbidden, the total reproduction must have an approved written authorization by INNOVATEC Industrial Solutions.

Comentarios: Ninguno
Comments

Calibrado por:
Calibrated by: Ing. Rubén Ortega

Aprobado por:
Approved by:

Certificado No.: 58610.1
 Fecha de Calibración: 2025-06-16

Equipo (Instrument): Horno
 Marca (Brand): THERMO SCIENTIFIC

Tabla 1.0: Lecturas de los sensores durante desplazamiento en la zona de trabajo a 450 °C

	Tiempo (hh:mm:ss)	Lectura del Patrón @ 450 °C				
		PC	P1	P2	P3	P4
1	3:28:11	450	448.15	407.08	427.17	421.73
2	3:29:11	450	448.13	407.20	427.14	421.68
3	3:30:11	450	448.09	407.45	427.14	421.64
4	3:31:11	450	448.10	407.42	427.17	421.56
5	3:32:11	450	448.03	406.68	427.06	421.42
6	3:33:11	450	448.13	406.77	427.12	421.41
7	3:34:11	450	447.96	407.23	426.98	421.24
8	3:35:11	450	448.22	407.13	427.16	421.38
9	3:36:11	450	447.92	406.10	426.88	421.11
10	3:37:11	450	448.01	406.70	426.98	421.17
11	3:38:11	450	447.93	405.84	426.85	421.03
12	3:39:11	450	447.95	405.91	426.88	421.03
13	3:40:11	450	448.06	406.25	427.04	421.17
14	3:41:11	450	447.91	406.12	426.88	420.95
15	3:42:11	450	447.98	406.22	426.91	421.00
16	3:43:11	450	447.86	405.43	426.81	420.87
17	3:44:11	450	447.93	405.54	426.81	420.90
18	3:45:11	450	447.97	405.66	426.82	420.91
19	3:46:11	450	447.84	405.54	426.75	420.79
20	3:47:11	450	447.75	405.57	426.78	420.75
21	3:48:11	450	447.84	405.52	426.80	420.82
22	3:49:11	450	447.79	405.15	426.72	420.76
23	3:50:11	450	447.79	405.11	426.69	420.73
24	3:51:11	450	447.80	406.11	426.74	420.71
Promedio		450.00	447.96	406.24	426.93	421.12
Desviación		0.00	0.13	0.74	0.16	0.32
Max		450.00	448.22	407.45	427.17	421.73
Min		450.00	447.75	405.11	426.69	420.71
ΔT Est.		2.34				
ΔT Radial		41.73				
ΔT Axial		21.04				

Certificado No.: 58610.1
Fecha de Calibración: 2025-06-16

Equipo (Instrument): Horno
Marca (Brand): THERMO SCIENTIFIC

Tabla 2.0: Lecturas de los sensores durante desplazamiento en la zona de trabajo 500 °C

	Tiempo (hh:mm:ss)	Lectura del Patrón °C @ 500 °C				
		PC	P1	P2	P3	P4
1	4:09:50 AM	500	495.00	465.71	474.57	472.62
2	4:10:50 AM	500	494.91	464.59	474.56	472.53
3	4:11:50 AM	500	494.92	464.56	474.60	472.41
4	4:12:50 AM	500	494.79	462.74	474.45	472.24
5	4:13:50 AM	500	494.70	462.65	474.43	472.17
6	4:14:50 AM	500	494.60	463.32	474.36	472.02
7	4:15:50 AM	500	494.60	462.80	474.32	471.94
8	4:16:50 AM	500	494.57	462.07	474.23	471.79
9	4:17:50 AM	500	494.62	461.87	474.26	471.73
10	4:18:50 AM	500	494.43	461.27	474.12	471.54
11	4:19:50 AM	500	494.68	460.80	474.24	471.60
12	4:20:50 AM	500	494.53	460.87	474.11	471.42
13	4:21:50 AM	500	494.55	460.66	474.05	471.33
14	4:22:50 AM	500	494.44	460.30	473.96	471.23
15	4:23:50 AM	500	494.64	460.83	474.08	471.30
16	4:24:50 AM	500	494.50	460.15	473.94	471.07
17	4:25:50 AM	500	494.61	459.80	473.94	471.04
18	4:26:50 AM	500	494.44	459.72	473.81	470.92
19	4:27:50 AM	500	494.48	459.15	473.82	470.89
20	4:28:50 AM	500	494.45	459.41	473.71	470.82
21	4:29:50 AM	500	494.34	459.16	473.65	470.69
22	4:30:50 AM	500	494.34	459.44	473.59	470.60
23	4:31:50 AM	500	494.39	459.15	473.60	470.57
24	4:32:50 AM	500	494.44	458.90	473.59	470.53
Promedio		500.00	494.58	461.25	474.08	471.46
Desviación		0.00	0.18	1.94	0.33	0.65
Max		500.00	495.00	465.71	474.60	472.62
Min		500.00	494.34	458.90	473.59	470.53
ΔT Est.		6.81				
ΔT Radial		33.34				
ΔT Axial		20.50				

Certificado No.: 58610.1
Fecha de Calibración: 2025-06-16

Equipo (Instrument): Horno
Marca (Brand): THERMO SCIENTIFIC

Tabla 3.0: Lecturas de los sensores durante desplazamiento en la zona de trabajo 550 °C

	Tiempo (hh:mm:ss)	Lectura del Patrón °C @ 550 °C				
		PC	P1	P2	P3	P4
1	5:13:50 AM	550	541.69	516.33	520.75	521.20
2	5:14:50 AM	550	541.67	516.59	520.71	521.10
3	5:15:50 AM	550	541.54	515.44	520.61	520.89
4	5:16:50 AM	550	541.53	515.19	520.60	520.82
5	5:17:50 AM	550	541.63	515.29	520.68	520.79
6	5:18:50 AM	550	541.53	514.53	520.64	520.68
7	5:19:50 AM	550	541.56	513.98	520.62	520.59
8	5:20:50 AM	550	541.58	513.51	520.60	520.48
9	5:21:50 AM	550	541.52	515.29	520.57	520.48
10	5:22:50 AM	550	541.52	514.83	520.65	520.44
11	5:23:50 AM	550	541.60	514.19	520.66	520.41
12	5:24:50 AM	550	541.42	513.83	520.58	520.26
13	5:25:50 AM	550	541.45	514.24	520.63	520.25
14	5:26:50 AM	550	541.32	513.63	520.51	520.09
15	5:27:50 AM	550	541.38	513.47	520.60	520.08
16	5:28:50 AM	550	541.48	514.48	520.67	520.16
17	5:29:50 AM	550	541.40	513.40	520.58	520.01
18	5:30:50 AM	550	541.39	513.84	520.62	520.04
19	5:31:50 AM	550	541.46	513.86	520.68	520.03
20	5:32:50 AM	550	541.41	513.11	520.60	519.95
21	5:33:50 AM	550	541.39	513.41	520.62	519.95
22	5:34:50 AM	550	541.20	513.59	520.50	519.74
23	5:35:50 AM	550	541.42	513.46	520.63	519.84
24	5:36:50 AM	550	541.33	513.22	520.59	519.75
Promedio		550.00	541.48	514.28	520.62	520.33
Desviación		0.00	0.12	0.97	0.06	0.42
Max		550.00	541.69	516.59	520.75	521.20
Min		550.00	541.20	513.11	520.50	519.74
ΔT Est.		3.48				
ΔT Radial		27.20				
ΔT Axial		20.85				

Fin de Certificado (End of Certificate)