

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1266-054-21

	
---	---

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	
NOMBRE:	SGS DEL PERÚ S.A.C
DIRECCIÓN:	AV. ELMER FAUCETT 3348. CALLAO 07036
TELÉFONO:	(01) 5171900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	PAMELA DÍAZ REINOSO

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN			
EQUIPO:	ESTUFA	TIPO:	CONVECCIÓN FORZADA
MARCA:	MEMMERT	UNIDAD DE MEDIDA:	°C
MODELO:	UF110	RESOLUCIÓN:	0,1 °C
SERIE:	B415.1086	INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	(20 a 300) °C
CÓDIGO ⁽¹⁾ :	MA-305-T	UBICACIÓN ⁽¹⁾ :	LAB-MA CALLAO

EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.066	TERMÓMETRO DIGITAL	CENTER	309	180900976	2022-08-24	CC-3497-079-21
ELP.PT.013	TERMÓMETRO DIGITAL	CENTER	309	171000507	2022-08-24	CC-3497-044-21
ELP.PT.067	TERMÓMETRO DIGITAL	CENTER	309	180901212	2022-08-24	CC-3497-075-21
ELP.PT.041	FLEXÓMETRO	TRUPER	FH-5M	NO ESPECIFICA	2022-07-06	CC-3414-011-21
ELP.PT.079	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	192445055	2022-08-30	CC-3497-042-21
ELP.PT.110	TERMOHIGRÓMETRO	ELC	TH-0510	NO ESPECIFICA	2022-02-19	CCP-0019-028-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA	
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).	

MÉTODO Y CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN	
CALIBRACIÓN:	ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y UNIFORMIDAD EN 9 LOCACIONES (VOLUMEN ÚTIL)
MÉTODO:	MEDICIÓN Y COMPARACIÓN DIRECTA CON REGISTRADORES DE TEMPERATURA
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	DKD-R 5-7, EDITION 07/2004 (ENGLISH TRANSLATION 02/2009), MÉTODO A
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.35
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB-MA CALLAO
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	25,8 °C ±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	60,0 %HR ±0,2 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1008 hPa ±0 hPa

OBSERVACIONES	
La incertidumbre reportada en el presente certificado corresponde a la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó el calibración. NOTAS: - Los resultados indicados son válidos solamente para el volumen de trabajo delimitado por los 8 sensores, el resto de la cámara no se considera caracterizada. - Las influencias debidas al efecto de la carga y la radiación no han sido estudiadas y por lo tanto tampoco fueron consideradas en la estimación de la incertidumbre. - La temperatura media de los sensores patrón han sido corregidas tomando en cuenta las desviaciones indicadas en sus certificados de calibración y representa a la mejor estimación del valor verdadero. - La temperatura media en el indicador del equipo bajo prueba y su corrección han sido redondeadas de acuerdo a las cifras decimales que posee la incertidumbre expandida reportada (véase 7.2.6 de la GUM). - La temperatura del aire se obtiene sumando la lectura del indicador más la corrección de la indicación. ⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información. ⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del equipo bajo prueba (proporcionada por el fabricante).	



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventilación:	FORZADA
No de Puertos:	NO APLICA
Posición de los puertos:	NO APLICA
Ubicación del sensor de Referencia:	CENTRO GEOMÉTRICO
Sobre escalón No:	3
Caracterización (vacío/carga):	VACÍO

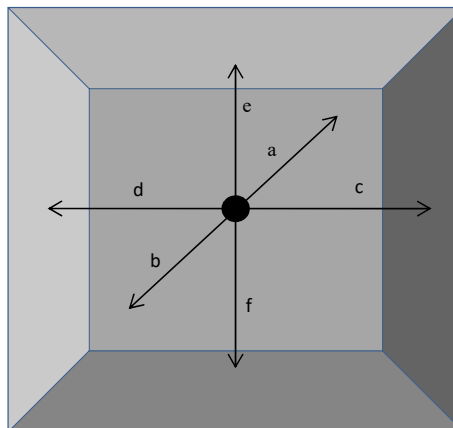
UBICACIÓN DEL SENSOR DE REFERENCIA

tramo

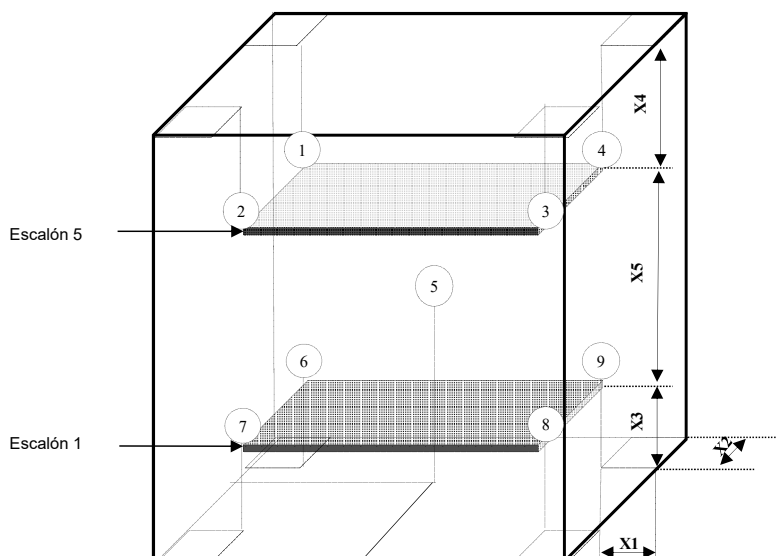
a= 20,0 cm
b= 20,0 cm
c= 28,0 cm
d= 28,0 cm
e= 24,0 cm
f= 24,0 cm



sensor de referencia



UBICACIÓN ESQUEMÁTICA DE LOS 8 SENSORES Y EL SENSOR DE REFERENCIA



Medidas de ubicación de sensores en las 8 esquinas

x1= 4,0 cm
x2= 4,0 cm
x3= 5,0 cm
x4= 5,0 cm
x5= 38,0 cm

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con la temperatura requerida y con la tolerancia (requisitos especificados por el cliente) si cumple los siguientes criterios:

- La mejor estimación de la temperatura (registrada por el sensor 5 o de referencia) se encuentra en el intervalo de trabajo proporcionado por el cliente (nominal de prueba $\pm$ la tolerancia).
- La incertidumbre expandida de medición (U) asociada a la estimación de la temperatura es menor o igual a la tolerancia: $U \leq \text{Tol}$.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: De acuerdo a los resultados reportados en este CERTIFICADO, el ítem de CALIBRACIÓN se considera como CONFORME con los requisitos especificados (temperatura requerida y tolerancia).

CALIBRACIÓN REALIZADO POR:

José Ferro

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:

2021-12-09

FECHA DE EMISIÓN: 2021-12-10

FECHA DE CALIBRACIÓN:

2021-12-09



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente General



Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1266-054-21



RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Punto de prueba	38 °C
-----------------	-------

TEMPERATURA MEDIA CORREGIDA DE LOS 8 SENSORES (UBICADOS EN LAS ESQUINAS DEL VOLUMEN ÚTIL)

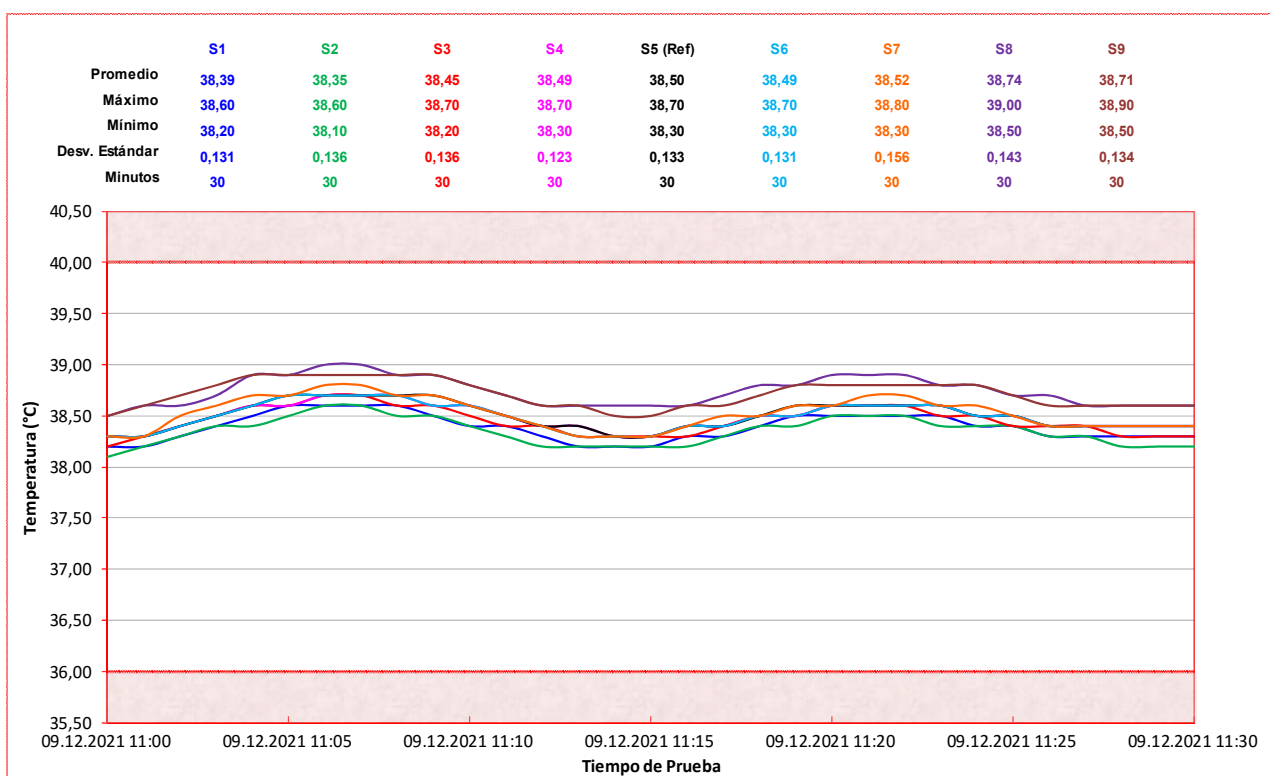
Sensor 1 °C	Sensor 2 °C	Sensor 3 °C	Sensor 4 °C	Sensor 6 °C	Sensor 7 °C	Sensor 8 °C	Sensor 9 °C
38,40	38,30	38,50	38,50	38,50	38,50	38,70	38,70

Valor programado en el Controlador del equipo bajo prueba	Temperatura media en el indicador del equipo bajo prueba	Temperatura media corregida en el sensor de referencia (Sensor 5)	Corrección de la indicación	Inestabilidad Temporal	Falta de Homogeneidad Espacial	Incertidumbre Expandida de Medición (U) (k= 2,00)	Tolerancia (proporcionada por el cliente)
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
38,0	38,00	38,50	0,50	0,20	0,20	0,40	2,0

Indicación de temperatura durante el CALIBRACIÓN: Lecturas en el indicador del equipo bajo prueba.

Minutos	Valor
0	38,0 °C
5	38,0 °C
10	38,0 °C
15	38,0 °C
20	38,0 °C
25	38,0 °C
30	38,0 °C

ANEXO: PERFIL TÉRMICO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1266-054-21

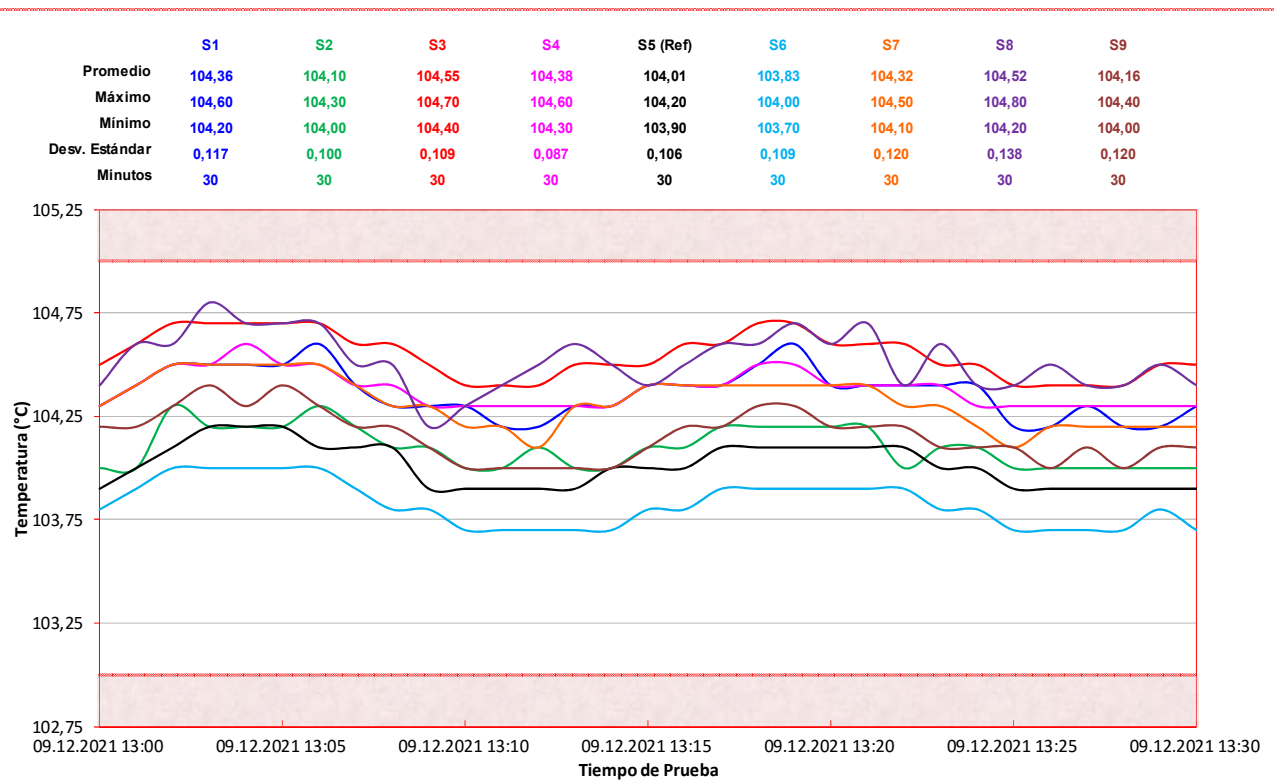
--	--

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Punto de prueba		104 °C					
TEMPERATURA MEDIA CORREGIDA DE LOS 8 SENSORES (UBICADOS EN LAS ESQUINAS DEL VOLUMEN ÚTIL)							
Sensor 1 °C	Sensor 2 °C	Sensor 3 °C	Sensor 4 °C	Sensor 6 °C	Sensor 7 °C	Sensor 8 °C	Sensor 9 °C
104,36	104,10	104,55	104,38	103,83	104,32	104,52	104,16
Valor programado en el Controlador del equipo bajo prueba	Temperatura media en el indicador del equipo bajo prueba	Temperatura media corregida en el sensor de referencia (Sensor 5)	Corrección de la indicación	Inestabilidad Temporal	Falta de Homogeneidad Espacial	Incertidumbre Expandida de Medición (U) (k= 2,00)	Tolerancia (proporcionada por el cliente)
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
104,0	104,00	104,01	0,01	0,19	0,54	0,97	1,0

Indicación de temperatura durante el CALIBRACIÓN: Lecturas en el indicador del equipo bajo prueba.	
Minutos	Valor
0	104,0 °C
5	104,0 °C
10	104,0 °C
15	104,0 °C
20	104,0 °C
25	104,0 °C
30	104,0 °C

ANEXO: PERFIL TÉRMICO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1266-054-21

--	--

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Punto de prueba		180 °C					
TEMPERATURA MEDIA CORREGIDA DE LOS 8 SENSORES (UBICADOS EN LAS ESQUINAS DEL VOLUMEN ÚTIL)							
Sensor 1 °C	Sensor 2 °C	Sensor 3 °C	Sensor 4 °C	Sensor 6 °C	Sensor 7 °C	Sensor 8 °C	Sensor 9 °C
181,1	179,2	180,7	181,2	180,0	178,8	180,9	180,8
Valor programado en el Controlador del equipo bajo prueba	Temperatura media en el indicador del equipo bajo prueba	Temperatura media corregida en el sensor de referencia (Sensor 5)	Corrección de la indicación	Inestabilidad Temporal	Falta de Homogeneidad Espacial	Incertidumbre Expandida de Medición (U) (k= 2,00)	Tolerancia (proporcionada por el cliente)
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
180,0	180,0	180,3	0,3	0,1	1,5	1,9	2,0

Indicación de temperatura durante el CALIBRACIÓN: Lecturas en el indicador del equipo bajo prueba.	
Minutos	Valor
0	180,0 °C
5	180,0 °C
10	180,0 °C
15	180,0 °C
20	180,0 °C
25	180,0 °C
30	180,0 °C

ANEXO: PERFIL TÉRMICO

