

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
*Certificate of Calibration*  
**N° CGC-4528-075-23**



<b>Cliente:</b> <i>Customer</i>	ELICROM CIA. LTDA.	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
<b>Dirección:</b> <i>Address</i>	CDLA. GUAYAQUIL, CALLE 1RA. MZ 21 SL 10	
<b>Teléfono:</b> <i>Phone Number</i>	2282007	
<b>Persona de Contacto:</b> <i>Contact Person</i>	Yesenia Aguilar	Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
<b>Objeto:</b> <i>Item</i>	TERMOHIGROMETRO 	
<b>Marca:</b> <i>Manufacturer</i>	CENTER	<i>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)</i>
<b>Modelo:</b> <i>Model</i>	342	
<b>No. de Serie:</b> <i>Serial Number</i>	190801029	<i>In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i>
<b>Identificación:</b> <i>Identification</i>	EL.PT.1172	
<b>Ubicación del Objeto<sup>(1)</sup>:</b> <i>Item Location</i>	VALIDACIONES	
<b>Fecha de Recepción:</b> <i>Date of Receipt</i>	2023-08-01	
<b>Fecha de Calibración:</b> <i>Calibration Date</i>	2023-08-01	
<b>Próxima Fecha de Calibración:</b> <i>Due Date</i>	2024-08	
<b>Técnico Responsable:</b> <i>Responsible Technician</i>	Mario Tigreros	

**Persona que Autoriza / Fecha de Emisión:** Ing. Savino Pineda / 2023-08-02

*Person authorizing / Date of Issue*

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ

Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC

Fecha: 2023-08-02 13:36:16

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Certificate of Calibration  
**N° CGC-4528-075-23**

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 la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

*This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.*

*The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.*

**Incertidumbre de medida***Measurement Uncertainty*

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), 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%.

*The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%*

**Equipamiento Utilizado***Equipment Used*

Identificación <i>ID Number</i>	Nombre <i>Name</i>	Marca <i>Manufacturer</i>	Modelo <i>Model</i>	No. de Serie <i>Serial Number</i>	Vence Cal. <i>Due Date</i>	N° Certificado <i>N° Certificate</i>
EL.PT.1376.05	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2024-02-08	CC-0718-016-23
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2023-11-19	CC-6016-027-22
EL.PC.033	TERMÓHIGROMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70/HMP76B	M1530040/M2130075	2024-10-19	2022007380
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2024-03-27	CC-1298-004-23

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Certificate of Calibration  
**N° CGC-4528-075-23**



### Calibración

Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): <i>Unit of Measurement (Temperature)</i>	°C
Intervalo de Medición (Temperatura) <sup>(2)</sup> : <i>Measurement Range (Temperature)</i>	(-30 a 70) °C
Resolución (Temperatura): <i>Resolution (Temperature)</i>	0.1 °C
Unidad de Medida (Humedad): <i>Unit of Measurement (Humidity)</i>	%hr
Intervalo de Medición (Humedad) <sup>(2)</sup> : <i>Measurement Range (Humidity)</i>	(5 a 98) %hr
Resolución (Humedad): <i>Resolution (Humidity)</i>	0.1 %hr
Lugar de Calibración: <i>Calibration Site</i>	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: <i>Calibration Method</i>	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: <i>Reference Document</i>	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: <i>Calibration Procedure</i>	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: <i>Environmental Conditions</i>	Temperatura del Aire                      22,8 °C ± 0,1 °C <i>Air Temperature</i> Humedad Relativa del Aire              52,1 %hr ± 0,4 %hr <i>Air Relative Humidity</i>

### Observaciones

Observations

- <sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.  
<sup>(2)</sup> Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

<sup>(1)</sup> Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

<sup>(2)</sup> Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LAS CALIBRACIONES MARCADAS (\*) CON NO ESTÁN INCLUIDAS EN NINGÚN ALCANCE DE ACREDITACIÓN (SAE Y A2LA).

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
 Certificate of Calibration  
**N° CGC-4528-075-23**



**Declaración de Trazabilidad Metrológica**

Statement of Metrological Traceability

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 NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NIMs).

**Resultados de la Calibración en Temperatura**

Temperature Calibration Results

Valor de Prueba <i>Test Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Indicación Patrón <i>Standard Reading</i>	Error de Medición (e) <i>Measurement Error (e)</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Factor de Cobertura (k) <i>Coverage Factor</i>	Humedad Relativa <i>Relative Humidity</i>	E.M.P. <sup>(1)</sup> <i>M.P.E. <sup>(1)</sup></i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
°C	°C	°C	°C	°C		%hr	°C	
2	1,9	2,00	-0,10	0,20	2,00	50,43	1,50	Cumple
10	9,9	10,02	-0,12	0,18	2,00	50,53	1,50	Cumple
20	19,9	20,01	-0,11	0,16	2,00	50,60	1,50	Cumple
30	30,0	30,04	-0,04	0,19	2,00	50,49	1,50	Cumple
40	40,0	40,04	-0,04	0,23	2,00	50,54	1,50	Cumple
60 (*)	59,9	60,04	-0,14	0,14	2,00	50,52	1,50	Cumple

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

**Resultados de la Calibración en Humedad Relativa**

Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba <i>Test Value</i>	Indicación Ítem <i>Item Reading</i>	Indicación Patrón <i>Standard Reading</i>	Error de Medición (e) <i>Measurement Error (e)</i>	Incertidumbre (U) <i>Uncertainty (U)</i>	Factor de Cobertura (k) <i>Coverage Factor</i>	Temperatura <i>Temperature</i>	E.M.P. <sup>(1)</sup> <i>M.P.E. <sup>(1)</sup></i>	Cumplimiento <i>Compliance</i>
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C	%hr	
25	26,1	25,23	0,87	0,81	2,00	28,04	5,00	Cumple
45	45,8	45,53	0,27	0,84	2,00	23,07	5,00	Cumple
75	75,1	75,1	0,0	1,2	2,00	23,11	5,0	Cumple

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.

The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.



# LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Certificate of Calibration N° CGC-4528-075-23



### Información sobre Declaración de Conformidad (Sensores de Temperatura Ambiente y Humedad Relativa)

Information about Statement of Conformity (Ambient Temperature and Relative Humidity Sensors)

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la mejor estimación  $e$  del error de medición es menor o igual al límite de aceptación LA dado por  $LA = emp - w$ .

Donde:  $w$ : Zona de seguridad ( $w = r \cdot U$ );  $r$ : Factor de zona de seguridad;  $U$ : Incertidumbre expandida de medición

Nota 1: El factor de zona de seguridad  $r$  es obtenido de la tabla B1 de la NCSLI RP-10:2004 para un intervalo de confianza de  $2\sigma$  de acuerdo al TUR.

Nota 2: El TUR (Test Uncertainty Ratio) se obtiene del cociente entre el error máximo permitido y la incertidumbre expandida de medición:  $TUR = emp/U$

Nota 3: El error máximo permitido (emp) está dado por las especificaciones del cliente y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

*Decision Rule (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the best estimate  $e$  of the measurement error is less than or equal to the acceptance limit AL given by  $AL = mpe - w$ .*

*Where:  $w$ : Guard band ( $w = r \cdot U$ );  $r$ : Guard band factor;  $U$ : Expanded uncertainty of measurement*

*Note 1: Guard band factor  $r$  is obtained from table B1 of NCSLI RP-10:2004 at  $2\sigma$  confidence interval for the corresponding TUR.*

*Note 2: TUR (Test Uncertainty Ratio) is the ratio of the maximum permissible error to the expanded uncertainty of measurement:  $TUR = mpe/U$*

*Note 3: The maximum permissible error (mpe) is stated by the customer's specifications and is shown in the results table.*

*Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).*

#### Nota

Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 26