CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FEQ 04, Revisión 19, 2024-08-08

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE ***Customer***	:	TORMET AMBIENTE Y DESARROLLO S.A.S
DIRECCIÓN ***Address***	:	CALLE 161 A No. 18 A - 75
CIUDAD ***City***	:	BOGOTÁ D.C.
INSTRUMENTO ***Instrument***	:	MULTIPARÁMETRO // CONDUCTIVÍMETRO
FABRICANTE ***Manufacturer***	:	HACH
MODELO ***Model***	:	INDICADOR: HQ40d // SONDA: CDC401
NÚMERO DE SERIE ***Serial Number***	:	INDICADOR: 140700106451 // SONDA: 141402589002
CÓDIGO ***Date of Arrive***	:	EQ-RC-0348

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO ***Work Oeder***	:	R2759-24
FECHA DE RECEPCIÓN ***Date of Arrive***	:	2024-12-17
FECHA DE CALIBRACIÓN ***Date of Report***	:	2024-12-23
FECHA DE EMISIÓN ***Date of issuance***	:	2024-12-23

Firma Autorizada: ***Autorized Firm***

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Especialista Instrumentación Industrial
Director Técnico
Revisado y Aprobado

Firmado Digitalmente

SELLO

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Instrument Description

División de Escala 1 µS/cm

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación directa del conductímetro con materiales de referencia certificados, de acuerdo al documento normativo procedimiento PC 022 procedimiento para la calibración de conductividad electrolítica (conductímetros). INACAL, Perú.

Lugar de Calibración: Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología / Laboratorio de Metrología Química

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (ºC)		Humedad Relativa (%hr)	
20,5	± 0,4	62	± 3

PATRONES UTILIZADOS

Standards Used

Trazabilidad
Solución Patrón de Conductividad 100 µS/cm, Certificado No. 4066-15022735, Fecha: 2024-04, de Control Company, Acreditado A2LA, Trazable al SI.
Solución de Conductividad 1 000 µS/cm, Certificado No. 4067-14883437, Fecha: 2024-02, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.
Solución de Conductividad 1 413 µS/cm, Certificado No. 4173-15075247, Fecha: 2024-04, de Control Company, Acreditado: A2LA, Trazable al SI.

TRAZABILIDAD

Traceability

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medición fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Mesurement Results

Resultados de Calibración

*Valor Nominal (µS/cm)	Conductividad de Prueba (µS/cm)	Corrección (µS/cm)	Temperatura (°C)	k	Incertidumbre (µS/cm)
100	101	-2,0	25,01	2,00	2,3E+00
1 000	998	1,0	24,99	2,00	4,7E+01
1 413	1 414	1,7	25,01	2,00	5,5E+00

Los resultados presentados corresponden a la media aritmetica de varias mediciones.

*Este valor corresponde al valor nominal de la solución no al valor determinado para el MRC.

DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son validos.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the autorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.
This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008
The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al item como se recibio.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.
The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Puntos de calibración solicitados por el cliente: 100 µS/cm, 1 000 µS/cm, 1 413 µS/cm.

Final del Certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

FET 04, Revisión 15, 2024-08-12

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

SOLICITANTE ***Customer***	:	TORMET AMBIENTE Y DESARROLLO S.A.S
DIRECCIÓN ***Address***	:	CALLE 161 A No. 18 A - 75
CIUDAD ***City***	:	BOGOTÁ D.C
INSTRUMENTO ***Instrument***	:	MULTIPARÁMETRO CON SENSOR DE TEMPERATURA DE pH METRO
FABRICANTE ***Manufacturer***	:	INDICADOR: HACH // SENSOR: HACH
MODELO ***Model***	:	INDICADOR: HQ40D // SENSOR: PHC201
NUMERO DE SERIE ***Serial Number***	:	INDICADOR: 140700106451 // SENSOR: 242532614222
CÓDIGO INTERNO ***Internal Code***	:	INDICADOR: EQ-RC-0348 // SENSOR: EQ-RC-0348
DIVISION DE ESCALA ***Scale Division***	:	0,1 °C

INFORMACIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO ***Work order***	:	R2759-24
FECHA DE RECEPCIÓN ***Date of Arrive***	:	2024 - 12 - 17
FECHA DE CALIBRACIÓN ***Date of Report***	:	2024 - 12 - 23
FECHA DE EMISIÓN ***Date of issuance***	:	2024 - 12 - 23

Firma Autorizada: ***Autorized Firm***

Firmado digitalmente por
Jhon Steven Ocampo
Director Técnico
Revisado y Aprobado

Firmado Digitalmente

SELLO

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Method

El método de calibración empleado es por comparación de las mediciones del instrumento a calibrar con el patrón, de acuerdo al documento normativo " NT V V S 103 : 1994 Calibración de termómetros de contacto de lectura directa y el documento normativo MSL Guía Técnica No. 1 Punto de Hielo:2019"

Lugar de calibración: Instalaciones de Compañía Nacional de Metrología / LABORATORIO TEMPERATURA

CONDICIONES AMBIENTALES

Ambient Conditions

Las condiciones ambientales durante la calibración del instrumento fueron:

Temperatura (ºC)		Humedad Relativa (%hr)	
20,7	± 0,6	53	± 1

TRAZABILIDAD

Traceability

Termómetro Digital con RTD, certificado No. CLT 207424 de CONAMET, fecha: 2024-08. Acreditado: ONAC, trazable al SI.
Medio Isotermo, certificado No. CLT 98224 de CONAMET, fecha: 2024-04. Acreditado: ONAC, trazable al SI.

Conamet, mantiene los patrones de referencia en condiciones físicas adecuadas para su conservación, los cuales han sido certificados asegurando la trazabilidad en las calibraciones realizadas con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Measurement Uncertainty

La Incertidumbre de medición fue estimada conforme a la GUM Evaluación de datos de medición, Guía para la expresión de la incertidumbre de medida, edición 2008,. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Mesurement Results

Temperatura Estándar (ºC)	Temperatura Termómetro de prueba (ºC)	Corrección (°C)	k	Incertidumbre (°C)
5,060	5,1	-0,04	1,98	1,2E-01
25,017	25,0	0,02	1,98	1,2E-01
45,030	45,0	0,03	1,98	1,2E-01

DECLARACIONES

Comments

Este certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma y sello no son validos.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the autorization of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de: Un Instituto de Metrología (INM) Nacional o Internacional (INM, NIST, PTB, etc.) cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y está cubierto por el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM MRA) y/o un laboratorio de calibración acreditado cuyo servicio es adecuado para el uso previsto y el Organismo de Acreditación está cubierto por el Acuerdo de ILAC o Acuerdos Regionales reconocidos por ILAC.

This calibration certificate documents traceability to the International System of Units (SI) through: A National or International Metrology Institute (NMI) (INM, NIST, PTB, etc.) whose service is suitable for the intended use and is covered by the International Committee of Weights and Measures Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA) and/or an accredited calibration laboratory whose service is suitable for the intended use and the Accreditation Body is covered by the ILAC Agreement or Regional Agreements recognised by ILAC.

Los factores de conversión a el Sistema Internacional de Unidades, son tomados del documento Nist Special Publication 811, 2008

The International System of Units conversion factors are taken from the document Nist Special Publication 811, 2008

El usuario es responsable de la calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsable of, the calibration of his instruments to appropiate intervals.

Los resultados del presente certificado se refieren al dispositivo relacionado, en el momento y a las condiciones en que se realizaron las mediciones. Compañía Nacional de Metrología no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

The results of this report refer to related dispositive in the moment and conditions in which the measurements were made. Compañía Nacional de Metrología assumes no responsibility for damage ensuing this instrument.

La temperatura ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la temperatura máxima y mínima medida durante la calibración.

La humedad relativa ambiente reportada en el certificado corresponde al promedio de la humedad máxima y mínima medida durante la calibración.

Descargo de responsabilidad: Conamet no es responsable por los datos suministrados por el cliente y los resultados aplican al ítem como se recibió.

Final del Certificado