

## 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 #):** 54173**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-02-19**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-02-25**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-02**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-02-25

**Cliente (Client):** LOGIKARD C.A.  
PASAJE TERRANOVA OE-1089 Y GENERAL ELOY ALFARO, CUMBAYA, PICHINCHA

**Información del Instrumento (Instrument Information)**

<b>Equipo (Instrument):</b>	Analizador de Spectro	<b>Int. de Medición:</b> (Measurement Range)	9 kHz a 1.5 GHz	<b>Ubicación:</b> (Location)	Laboratorio
<b>Marca (Brand):</b>	Rigol	<b>División de escala:</b> (Resolution)	0.001 kHz	<b>Lugar de Calibración:</b> (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC INNOVATEC's Lab.
<b>Modelo (Model):</b>	DSA815				
<b>Serie (Serial #):</b>	DSA8A171300755				

**Datos de Calibración (Calibration Info)****Procedimiento (Procedure):** INN-PC-08**Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)****Temperatura (Temp):** (21.1 °C a 21.1 °C)**Humedad (Humidity):** (45 %HR a 45 %HR)**Trazabilidad (Traceability Info)**

<b>Patrón (Standard)</b>	<b>Marca (Brand)</b>	<b>Cert. #</b>	<b>Última Calibración (Last Cal.)</b>	<b>Período (Period)</b>
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-28692	2023-06-07	2 años
-	-	-	-	-

**Resultados (Results)**

Ver Resultados en Hoja Adjuntada

See results in attached Sheet

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, u 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:** Los valores marcados con "#", no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación de A2LA, pero si en la competencia técnica de INNOVATEC Industrial Solutions.  
*Comments*

**Calibrado por:** Mauricio Landívar  
*Calibrated by:*

**Aprobado por:**  
*Approved by:*



**Fin de Certificado (End of Certificate)**

Certificado No.: 54173

Equipo (Instrument): Analizador de Spectro

Fecha de Calibración: 2025-02-25

Marca (Brand): Rigol

Tipo (Type)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	10 kHz	10.002 kHz	0.002 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	20 kHz	20.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	30 kHz	30.002 kHz	0.002 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	40 kHz	40.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	50 kHz	50.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	60 kHz	60.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	70 kHz	70.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	80 kHz	80.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	90 kHz	90.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	100 kHz	100.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	200 kHz	200.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	300 kHz	300.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	400 kHz	400.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	500 kHz	500.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	600 kHz	600.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	700 kHz	700.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	800 kHz	800.002 kHz	0.002 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	900 kHz	900.002 kHz	0.002 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	1 MHz	1.00011 MHz	0.00011 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	2 MHz	2.00011 MHz	0.00011 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	3 MHz	3.00014 MHz	0.00014 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	4 MHz	4.00014 MHz	0.00014 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	5 MHz	5.00014 MHz	0.00014 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	6 MHz	6.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	7 MHz	7.00016 MHz	0.00016 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	8 MHz	8.00017 MHz	0.00017 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	9 MHz	9.00018 MHz	0.00018 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	10 MHz	10.00019 MHz	0.00019 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1 #	20 MHz	20.00029 MHz	0.00029 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	10 kHz	10.002 kHz	0.002 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	20 kHz	20.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	30 kHz	30.002 kHz	0.002 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	40 kHz	40.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	50 kHz	50.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	60 kHz	60.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	70 kHz	70.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	80 kHz	80.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	90 kHz	90.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	100 kHz	100.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	200 kHz	200.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	300 kHz	300.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	400 kHz	400.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	500 kHz	500.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	600 kHz	600.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	700 kHz	700.002 kHz	0.002 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	800 kHz	800.002 kHz	0.002 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	900 kHz	900.002 kHz	0.002 kHz	± 58 Hz

Certificado No.: 54173

Equipo (Instrument): Analizador de Spectro

Fecha de Calibración: 2025-02-25

Marca (Brand): Rigol

Tipo (Type)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Frecuencia - Triangular Ch. 1	1 MHz	1.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	2 MHz	2.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	3 MHz	3.00017 MHz	0.00017 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	4 MHz	4.00017 MHz	0.00017 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	5 MHz	5.00017 MHz	0.00017 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	6 MHz	6.00018 MHz	0.00018 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	7 MHz	7.00019 MHz	0.00019 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	8 MHz	8.00019 MHz	0.00019 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	9 MHz	9.00020 MHz	0.00020 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	10 MHz	10.00023 MHz	0.00023 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1 #	20 MHz	20.00031 MHz	0.00031 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	10 kHz	10.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	20 kHz	20.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	30 kHz	30.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	40 kHz	40.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	50 kHz	50.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	60 kHz	60.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	70 kHz	70.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	80 kHz	80.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	90 kHz	90.001 kHz	0.001 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	100 kHz	100.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	200 kHz	200.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	300 kHz	300.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	400 kHz	400.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	500 kHz	500.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	600 kHz	600.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	700 kHz	700.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	800 kHz	800.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	900 kHz	900.001 kHz	0.001 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	1 MHz	1.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	2 MHz	2.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	3 MHz	3.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	4 MHz	4.00015 MHz	0.00015 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	5 MHz	5.00017 MHz	0.00017 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	6 MHz	6.00017 MHz	0.00017 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	7 MHz	7.00018 MHz	0.00018 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	8 MHz	8.00018 MHz	0.00018 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	9 MHz	9.00020 MHz	0.00020 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	10 MHz	10.00021 MHz	0.00021 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1 #	20 MHz	20.00029 MHz	0.00029 MHz	± 0.88 kHz