

**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 #):** 56000**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-04-15**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-04-25**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2027-04**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-04-25**Cliente (Client):** ENGINEVIA S.A.S  
CR 58 C 152 B 66 OF 103 IN 16, BOGOTÁ, BOGOTÁ**Información del Instrumento (Instrument Information)**

<b>Equipo (Instrument):</b>	Probador de Línea de Vuelo	<b>Int. de Medición: (Measurement Range)</b>	Hasta 12 MHz	<b>Ubicación: (Location)</b>	*****
<b>Marca (Brand):</b>	VIAVI				
<b>Modelo (Model):</b>	AVX-10K	<b>División de escala: (Resolution)</b>	10 Hz; 0.1 kHz; 1 kHz; 10 kHz; 0.5 MHz	<b>Lugar de Calibración: (Place of Calibration):</b>	Lab. INNOVATEC
<b>Serie (Serial #):</b>	RRWM0074420046				INNOVATEC's Lab.

**Datos de Calibración (Calibration Info)****Procedimiento (Procedure):** INN-PC-16**Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)****Temperatura (Temp):** (31.1 °C a 31.1 °C)**Humedad (Humidity):** (67 %HR a 67 %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>
Multímetro Patrón	Transmille	51065	2024-03-26	2 años
Contador de Frecuencia	TTI	AC-29280	2023-09-25	2 años
-	-	-	-	-

**Resultados (Results)**

Ver Resultados en Hoja Adjunta

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:** Ninguno.  
*Comments***Calibrado por:** Mauricio Landívar  
*Calibrated by:***Aprobado por:**  
*Approved by:***Fin de Certificado (End of Certificate)**

Certificado No.: 56000

Equipo (Instrument): Probador de Línea de Vuelo

Fecha de Calibración:

2025-04-25

Marca (Brand): VIAVI

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Generación de Frecuencia Eléctrica (COMM ANT)	12 MHz	155.9998 MHz	156 MHz	0.00020 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (COMM ANT)	12 MHz	164.9999 MHz	165 MHz	0.00010 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (COMM ANT)	12 MHz	173.9999 MHz	174 MHz	0.000100 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.10140 MHz	108.1 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.15240 MHz	108.15 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.20240 MHz	108.20 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.25240 MHz	108.25 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.30340 MHz	108.30 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.35240 MHz	108.35 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.40140 MHz	108.40 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.45240 MHz	108.45 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.50340 MHz	108.50 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.55240 MHz	108.55 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.60420 MHz	108.60 MHz	-0.00420 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.65240 MHz	108.65 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.70220 MHz	108.70 MHz	-0.00220 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.75240 MHz	108.75 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.80040 MHz	108.80 MHz	-0.00040 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.85240 MHz	108.85 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.90140 MHz	108.90 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	108.95240 MHz	108.95 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.00140 MHz	109.00 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.05180 MHz	109.05 MHz	-0.00180 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.10140 MHz	109.10 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.15240 MHz	109.15 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.20240 MHz	109.20 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.25240 MHz	109.25 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.30340 MHz	109.30 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.35240 MHz	109.35 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.40140 MHz	109.40 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.45240 MHz	109.45 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.50340 MHz	109.50 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.55240 MHz	109.55 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.60420 MHz	109.60 MHz	-0.00420 MHz	± 0.58 kHz

Certificado No.:

56000

Equipo (Instrument):

Probador de Línea de Vu

Fecha de Calibración:

2025-04-25

Marca (Brand):

VIAVI

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
-------------	---------------	-------------------	-----------	---------------	-----------------------------

Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.65240 MHz	109.65 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.70220 MHz	109.70 MHz	-0.00220 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.75240 MHz	109.75 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.80040 MHz	109.80 MHz	-0.00040 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.85240 MHz	109.85 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.90140 MHz	109.90 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	109.95240 MHz	109.95 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.00320 MHz	110.00 MHz	-0.00320 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.05460 MHz	110.05 MHz	-0.00460 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.10140 MHz	110.10 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.15240 MHz	110.15 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.20240 MHz	110.20 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.25240 MHz	110.25 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.30340 MHz	110.30 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.35240 MHz	110.35 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.40140 MHz	110.40 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.45240 MHz	110.45 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.50340 MHz	110.50 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.55240 MHz	110.55 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.60420 MHz	110.60 MHz	-0.00420 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.65240 MHz	110.65 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.70220 MHz	110.70 MHz	-0.00220 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.75240 MHz	110.75 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.80040 MHz	110.80 MHz	-0.00040 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.85240 MHz	110.85 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.90140 MHz	110.90 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	110.95240 MHz	110.95 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.00320 MHz	111.00 MHz	-0.00320 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.05210 MHz	111.05 MHz	-0.00210 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.10140 MHz	111.10 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.15240 MHz	111.15 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.20240 MHz	111.20 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.25240 MHz	111.25 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.30340 MHz	111.30 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.35240 MHz	111.35 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Certificado No.: 56000	Equipo (Instrument):		Probador de Línea de Vu		
Fecha de Calibración:	2025-04-25	Marca (Brand):		VIAVI	
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.40140 MHz	111.40 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.45240 MHz	111.45 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz

Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.50340 MHz	111.50 MHz	-0.00340 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.55240 MHz	111.55 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.60420 MHz	111.60 MHz	-0.00420 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.65240 MHz	111.65 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.70220 MHz	111.70 MHz	-0.00220 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.75240 MHz	111.75 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.80040 MHz	111.80 MHz	-0.00040 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.85240 MHz	111.85 MHz	-0.00240 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.90140 MHz	111.90 MHz	-0.00140 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	111.99850 MHz	111.950 MHz	-0.0485 MHz	± 0.58 kHz
Generación de Frecuencia Eléctrica (ILS ANT)	12 MHz	330.586000 MHz	330.950 MHz	0.364000 MHz	± 0.58 kHz
Potencia	50 W	50.00 W	50 W	0.00 W	± 0.15 %