

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 #): 67399

Fecha de Recepción (Reception Date): 2026-03-11

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2026-03-17

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2027-03-17

Fecha de Emisión (Emission Date): 2026-03-17

Cliente (Client): Vestas
Panamá, Parque Eólico Toabré, Provincia de Coclé, Panamá

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument): Multímetro digital	Int. de Medición: 1000 VAC/DC; 10 AAC/DC; 500 MΩ	Ubicación: Campo
Marca (Brand): FLUKE	<i>(Measurement Range)</i>	<i>(Location)</i>
Modelo (Model): 289	División de escala: 0,1 VAC/DC; 0,001 AAC/DC; 0,1 MΩ	Lugar de Calibración: Lab. INNOVATEC
Serie (Serial #) / ID: 65660010 / VT188191	<i>(Resolution)</i>	<i>(Place of Calibration):</i> INNOVATEC's Lab.

Datos de Calibración (Calibration Info)
Procedimiento (Procedure): INN-PC-08

Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)
Temperatura (Temp): (23.3 a 23,5) °C

Humedad (Humidity): (52 a 48) %HR

Trazabilidad (Traceability Info)

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	59793	2025-08-07	1 año
-	-	-	-	-

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:

Ninguno

Comments
Calibrado por:

Ing. Rubén Ortega C.

Calibrated by:
Aprobado por:
Approved by:

Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 67399

Equipo (Instrument): Multímetro digital

Fecha de Calibración:

2026-03-17

Marca (Brand): FLUKE

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión continua	50 mV	5.000 mV	4.999 mV	-0.001 mV	± 13 µV
Tensión continua	50 mV	45.000 mV	44.997 mV	-0.003 mV	± 16 µV
Tensión continua	50 mV	-45.000 mV	-44.992 mV	0.008 mV	± 16 µV
Tensión continua	500 mV	50.00 mV	49.97 mV	-0.03 mV	± 21 µV
Tensión continua	500 mV	450.00 mV	449.95 mV	-0.05 mV	± 0.16 mV
Tensión continua	500 mV	-450.00 mV	-449.99 mV	0.01 mV	± 0.16 mV
Tensión continua	5 V	0.5000 V	0.5000 V	0.0000 V	± 0.20 mV
Tensión continua	5 V	4.5000 V	4.4996 V	-0.0004 V	± 1.7 mV
Tensión continua	5 V	-4.5000 V	-4.4996 V	0.0004 V	± 1.7 mV
Tensión continua	50 V	5.000 V	5.000 V	0.000 V	± 1.9 mV
Tensión continua	50 V	25.000 V	24.999 V	-0.001 V	± 8.8 mV
Tensión continua	50 V	-25.000 V	-24.998 V	0.002 V	± 8.8 mV
Tensión continua	50 V	45.000 V	44.996 V	-0.004 V	± 8.8 mV
Tensión continua	50 V	-45.000 V	-44.995 V	0.005 V	± 8.8 mV
Tensión continua	500 V	50.00 V	50.00 V	0.00 V	± 13 mV
Tensión continua	500 V	450.00 V	449.98 V	-0.02 V	± 84 mV
Tensión continua	500 V	-450.00 V	-449.93 V	0.07 V	± 84 mV
Tensión continua	1000 V	100.0 V	100.0 V	0.0 V	± 49 mV
Tensión continua	1000 V	900.0 V	899.9 V	-0.1 V	± 0.13 V
Tensión continua	1000 V	-900.0 V	-899.9 V	0.1 V	± 0.13 V
Tensión alterna @ 50 Hz	50 mV	45.000 mV	44.960 mV	-0.040 mV	± 0.17 mV
Tensión alterna @ 1 kHz	50 mV	45.000 mV	44.963 mV	-0.037 mV	± 0.23 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	500 mV	450.00 mV	450.13 mV	0.13 mV	± 1.8 mV
Tensión alterna @ 1 kHz	500 mV	450.00 mV	450.13 mV	0.13 mV	± 1.8 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	5 V	4.5000 V	4.4961 V	-0.0039 V	± 19 mV
Tensión alterna @ 1 kHz	5 V	4.5000 V	4.4937 V	-0.0063 V	± 19 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	50 V	5.000 V	5.004 V	0.004 V	± 30 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	50 V	25.000 V	25.008 V	0.008 V	± 0.17 V
Tensión alterna @ 50 Hz	50 V	45.000 V	45.012 V	0.012 V	± 0.17 V
Tensión alterna @ 1 kHz	50 V	45.000 V	44.971 V	-0.029 V	± 0.17 V
Tensión alterna @ 50 Hz	500 V	450.00 V	450.10 V	0.10 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 1 kHz	500 V	450.00 V	449.50 V	-0.50 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz	1000 V	900.0 V	900.1 V	0.1 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 1 kHz	1000 V	900.0 V	899.1 V	-0.9 V	± 1.9 V
Intensidad continua	500 µA	450.00 µA	449.64 µA	-0.36 µA	± 0.3 µA
Intensidad continua	5000 µA	4500.0 µA	4499.0 µA	-1.0 µA	± 3.4 µA
Intensidad continua	50 mA	45.000 mA	44.972 mA	-0.028 mA	± 30 µA
Intensidad continua	400 mA	360.00 mA	359.83 mA	-0.17 mA	± 0.53 mA
Intensidad continua	5 A	4.5000 A	4.4994 A	-0.0006 A	± 11 mA
Intensidad continua	5 A	-4.5000 A	-4.4993 A	0.0007 A	± 11 mA
Intensidad continua	10 A	9.000 A	8.998 A	-0.002 A	± 12 mA

Certificado No.: 67399

Equipo (Instrument): Multímetro digital

Fecha de Calibración:

2026-03-17

Marca (Brand): FLUKE

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Intensidad alterna @ 50 Hz	500 μ A	450.00 μ A	449.63 μ A	-0.37 μ A	\pm 2.5 μ A
Intensidad alterna @ 200 Hz	500 μ A	450.00 μ A	450.11 μ A	0.11 μ A	\pm 2.5 μ A
Intensidad alterna @ 50 Hz	5000 μ A	4500.0 μ A	4499.6 μ A	-0.4 μ A	\pm 31 μ A
Intensidad alterna @ 200 Hz	5000 μ A	4500.0 μ A	4504.3 μ A	4.3 μ A	\pm 31 μ A
Intensidad alterna @ 50 Hz	50 mA	45.000 mA	44.956 mA	-0.044 mA	\pm 0.31 mA
Intensidad alterna @ 200 Hz	50 mA	45.000 mA	44.979 mA	-0.021 mA	\pm 0.31 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	400 mA	360.00 mA	359.87 mA	-0.13 mA	\pm 3.3 mA
Intensidad alterna @ 200 Hz	400 mA	360.00 mA	360.00 mA	0.00 mA	\pm 3.3 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	5 A	0.5000 A	0.4987 A	-0.0013 A	\pm 3.3 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	5 A	2.5000 A	2.4995 A	-0.0005 A	\pm 31 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	5 A	4.5000 A	4.4994 A	-0.0006 A	\pm 31 mA
Intensidad alterna @ 200 Hz	5 A	4.5000 A	4.5028 A	0.0028 A	\pm 31 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	10 A	9.000 A	9.006 A	0.006 A	\pm 31 mA
Intensidad alterna @ 200 Hz	10 A	9.000 A	9.012 A	0.012 A	\pm 31 mA
Resistencia	500 Ω	0.00 Ω	0.63 Ω	0.63 Ω	\pm 58 m Ω
Resistencia	500 Ω	450.00 Ω	450.01 Ω	0.01 Ω	\pm 0.88 Ω
Resistencia	5 k Ω	4.5000 k Ω	4.4957 k Ω	-0.0043 k Ω	\pm 6.6 Ω
Resistencia	50 k Ω	45.000 k Ω	44.952 k Ω	-0.048 k Ω	\pm 66 Ω
Resistencia	500 k Ω	450.00 k Ω	449.19 k Ω	-0.81 k Ω	\pm 1.5 k Ω
Resistencia	5 M Ω	4.5000 M Ω	4.4367 M Ω	-0.0633 M Ω	\pm 70 k Ω
Resistencia	30 M Ω	10.00 M Ω	9.72 M Ω	-0.28 M Ω	\pm 70 k Ω
Resistencia	50 M Ω	10.00 M Ω	9.72 M Ω	-0.28 M Ω	\pm 70 k Ω
Resistencia	500 M Ω	10.0 M Ω	9.7 M Ω	-0.3 M Ω	\pm 70 k Ω