

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / CALIBRATION CERTIFICATE

INNOVATECIS CIA LTDA

General José Maria Guerrero N69-170 y Alfonso del Hierro

Quito, Ecuador

(+593) 02 6040 607

innovatec@innovatec.com.ec

Certificado No. (Certificate #): 51496

Fecha de Recepción (Reception Date): 2024-11-19

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2024-11-20

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2025-11

Fecha de Emisión (Emission Date): 2024-11-20

Cliente (Client): Base Aérea Cotopaxi
AV. AMAZONAS S/N Y ANTONIO CLAVIJO, LATACUNGA, COTOPAXI

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument):	Multicalibrador Patrón	Int. de Medición: (Measurement Range)	1000 VCC; 1000 VCA; 20.5 ACA, 20.5 ACC, 1100 MΩ	Ubicación: (Location)	*****
Marca (Brand):	Fluke				
Modelo (Model):	5520A	División de escala: (Resolution)	0.0001 mV; 0.0001 Ω, 0.01 μA	Lugar de Calibración: (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC INNOVATEC's Lab.
Serie (Serial #):	9280001				

Datos de Calibración (Calibration Info)

Procedimiento (Procedure): INN-PC-16

Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)

Temperatura (Temp): (21.1 °C a 21.1 °C)

Humedad (Humidity): (45 %HR a 45 %HR)

Trazabilidad (Traceability Info)

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-28692	2023-06-07	2 años
Multímetro Patrón	Transmille	51085	2024-03-26	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: Código: 141.01.03.1.0299.0047.
Comments

Calibrado por: Ing. Mateo Bórquez
Calibrated by:

Aprobado por:
Approved by:



Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 51496

Equipo (Instrument): Multicalibrador Patrón

Fecha de Calibración: 2024-11-20

Marca (Brand): Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	0.00006 mV	0 mV	-0.00006 mV	± 1.3 µV
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	33.00025 mV	33 mV	-0.00025 mV	± 1.3 µV
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	164.9982 mV	165 mV	0.0018 mV	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	299.9985 mV	300 mV	0.0015 mV	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	-32.99936 mV	-33 mV	-0.00064 mV	± 1.3 µV
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	-164.9995 mV	-165 mV	-0.0005 mV	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	330 mV	-299.9982 mV	-300 mV	-0.0018 mV	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	3.3 V	0.3299986 V	0.33 V	0.0000014 V	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	3.3 V	0.9999931 V	1 V	0.0000069 V	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	3.3 V	2.999968 V	3 V	0.000032 V	± 31 µV
Tensión Eléctrica Continua	3.3 V	-0.3299981 V	-0.33 V	-0.0000019 V	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	3.3 V	-0.9999939 V	-1 V	-0.0000061 V	± 7.5 µV
Tensión Eléctrica Continua	3.3 V	-2.999991 V	-3 V	-0.000009 V	± 31 µV
Tensión Eléctrica Continua	33 V	3.299955 V	3.3 V	0.000045 V	± 0.44 mV
Tensión Eléctrica Continua	33 V	16.49987 V	16.5 V	0.00013 V	± 0.44 mV
Tensión Eléctrica Continua	33 V	29.99989 V	30 V	0.00011 V	± 0.44 mV
Tensión Eléctrica Continua	33 V	-3.300005 V	-3.3 V	0.000005 V	± 0.44 mV
Tensión Eléctrica Continua	33 V	-16.50005 V	-16.5 V	0.00005 V	± 0.44 mV
Tensión Eléctrica Continua	33 V	-30.00007 V	-30 V	0.00007 V	± 0.44 mV
Tensión Eléctrica Continua	330 V	164.9992 V	165 V	0.0008 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	330 V	299.9988 V	300 V	0.0012 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	330 V	-165.0007 V	-165 V	0.0007 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	330 V	-300.0003 V	-300 V	0.0003 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	1000 V	499.9988 V	500 V	0.0012 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	1000 V	999.9947 V	1000 V	0.0053 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	1000 V	-500.0002 V	-500 V	0.0002 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica Continua	1000 V	-999.9957 V	-1000 V	-0.0043 V	± 10 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	330 mV	30.00551 mV	30 mV	-0.00551 mV	± 0.056 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	330 mV	165.0323 mV	165 mV	-0.0323 mV	± 0.33 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	330 mV	300.0161 mV	300 mV	-0.0161 mV	± 0.33 mV
Tensión Eléctrica @ 500 Hz	330 mV	30.00341 mV	30 mV	-0.00341 mV	± 0.060 mV
Tensión Eléctrica @ 500 Hz	330 mV	165.0476 mV	165 mV	-0.0476 mV	± 0.55 mV
Tensión Eléctrica @ 500 Hz	330 mV	300.0252 mV	300 mV	-0.0252 mV	± 0.55 mV
Tensión Eléctrica @ 500 Hz	3.3 V	0.3299941 V	0.33 V	0.0000059 V	± 0.55 mV
Tensión Eléctrica @ 500 Hz	3.3 V	0.9999267 V	1 V	0.0000733 V	± 0.55 mV
Tensión Eléctrica @ 500 Hz	3.3 V	2.999417 V	3 V	0.000583 V	± 5.6 mV
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	3.3 V	0.3299819 V	0.33 V	0.0000181 V	± 0.55 mV
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	3.3 V	0.9999918 V	1 V	0.0000082 V	± 0.55 mV
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	3.3 V	2.999735 V	3 V	0.000265 V	± 5.6 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	33 V	3.2999340 V	3.3 V	0.000066 V	± 3.3 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	33 V	16.49921 V	16.5 V	0.00079 V	± 28 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	33 V	29.99392 V	30 V	0.00608 V	± 28 mV
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	33 V	3.29994 V	3.3 V	0.00006 V	± 3.3 mV
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	33 V	16.50161 V	16.5 V	-0.00161 V	± 28 mV
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	33 V	29.99870 V	30 V	0.00130 V	± 28 mV
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	330 V	165.0011 V	165 V	-0.0011 V	± 0.46 V
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	330 V	299.9931 V	300 V	0.0069 V	± 0.46 V

Certificado No.: 51496		Equipo (Instrument): Multicalibrador Patrón			
Fecha de Calibración:		2024-11-20		Marca (Brand): Fluke	
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	330 V	164.9964 V	165 V	0.0036 V	± 0.46 V
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	330 V	299.9961 V	300 V	0.0039 V	± 0.46 V
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	1000 V	499.9923 V	500 V	0.0077 V	± 0.46 V
Tensión Eléctrica @ 100 Hz	1000 V	999.9938 V	1000 V	0.0062 V	± 0.46 V
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	1000 V	499.9299 V	500 V	0.0701 V	± 0.46 V
Tensión Eléctrica @ 10 kHz	1000 V	1000.0579 V	1000 V	-0.0579 V	± 0.46 V
Resistencia Eléctrica - Dos Hilos	330 kΩ	109.9991 kΩ	110 kΩ	0.0009 kΩ	± 20 Ω
Resistencia Eléctrica - Dos Hilos	1.1 MΩ	0.3500044 MΩ	0.35 MΩ	-0.0000044 MΩ	± 0.13 kΩ
Resistencia Eléctrica - Dos Hilos	3.3 MΩ	1.099996 MΩ	1.1 MΩ	0.000004 MΩ	± 0.13 kΩ
Resistencia Eléctrica - Dos Hilos	11 MΩ	3.49978 MΩ	3.5 MΩ	0.00022 MΩ	± 0.13 kΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	11 Ω	1.000073 Ω	1 Ω	-0.000073 Ω	± 0.032 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	33 Ω	11.00041 Ω	11 Ω	-0.00041 Ω	± 0.035 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	330 Ω	110.0097 Ω	110 Ω	-0.0097 Ω	± 0.17 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	1.1 kΩ	0.3500009 kΩ	0.35 kΩ	-0.0000009 kΩ	± 17 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	3.3 kΩ	1.100018 kΩ	1.1 kΩ	-0.000018 kΩ	± 27 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	11 kΩ	3.500015 kΩ	3.5 kΩ	-0.000015 kΩ	± 27 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	33 kΩ	10.99959 kΩ	11 kΩ	0.00041 kΩ	± 0.31 Ω
Resistencia Eléctrica - Cuatro Hilos	110 kΩ	34.99746 kΩ	35 kΩ	0.00254 kΩ	± 0.31 Ω
Frecuencia Eléctrica	1200 Hz	100.0001 Hz	100 Hz	-0.0001 Hz	± 13 mHz
Frecuencia Eléctrica	1200 Hz	1.200001 kHz	1.2 kHz	-0.000001 kHz	± 0.12 Hz
Frecuencia Eléctrica	1200 kHz	10.00001 kHz	10 kHz	-0.00001 kHz	± 0.12 Hz
Frecuencia Eléctrica	1200 kHz	100.0000 kHz	100 kHz	0.0000 kHz	± 13 Hz
Frecuencia Eléctrica	1200 kHz	500.0000 kHz	500 kHz	0.0000 kHz	± 13 Hz
Frecuencia Eléctrica	2 MHz	1.000000 MHz	1 MHz	0.000000 MHz	± 13 Hz
Fuente TC @ 10 µV/°C	0 °C	0.00566 mV	0 mV	-0.00566 mV	± 1.0 µV
Fuente TC @ 10 µV/°C	100 °C	1.00588 mV	1 mV	-0.00588 mV	± 1.0 µV
Fuente TC @ 10 µV/°C	-100 °C	-0.99378 mV	-1 mV	-0.00622 mV	± 1.0 µV
Fuente TC @ 10 µV/°C	1000 °C	10.00669 mV	10 mV	-0.00669 mV	± 1.0 µV
Fuente TC @ 10 µV/°C	-1000 °C	-9.99366 mV	-10 mV	-0.00634 mV	± 1.0 µV
Fuente TC @ 10 µV/°C	10000 °C	100.00671 mV	100 mV	-0.00671 mV	± 1.0 µV
Fuente TC @ 10 µV/°C	-10000 °C	-99.99271 mV	-100 mV	-0.00729 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	0 °C	0 mV	0.0033 mV	0.0033 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	1000 °C	10 mV	10.0007 mV	0.0007 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	-1000 °C	-10 mV	-10.0033 mV	-0.0033 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	10000 °C	100 mV	99.9955 mV	-0.0045 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	-10000 °C	-100 mV	-100.0066 mV	-0.0066 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	30000 °C	300 mV	299.9983 mV	-0.0017 mV	± 1.0 µV
Medición TC @ 10 µV/°C	-30000 °C	-300 mV	-300.0015 mV	-0.0015 mV	± 1.0 µV
Intensidad Eléctrica Continua	330 µA	299.9717 µA	300 µA	0.0283 µA	± 61 nA
Intensidad Eléctrica Continua	3.3 mA	2.999895 mA	3 mA	0.000105 mA	± 0.62 µA
Intensidad Eléctrica Continua	33 mA	30.00111 mA	30 mA	-0.00111 mA	± 5.6 µA
Intensidad Eléctrica Continua	300 mA	300.0059 mA	300 mA	-0.0059 mA	± 26 µA
Intensidad Eléctrica Continua	3 A	1.999929 A	2 A	0.000071 A	± 6.2 mA
Intensidad Eléctrica Continua	20 A	9.999944 A	10 A	0.000056 A	± 6.2 mA
Intensidad Eléctrica @ 100 Hz	3.3 mA	0.3000051 mA	0.3 mA	-0.0000051 mA	± 0.66 µA
Intensidad Eléctrica @ 100 Hz	3.3 mA	3.299281 mA	3.3 mA	0.000719 mA	± 15 µA
Intensidad Eléctrica @ 10 kHz	3.3 mA	0.2999716 mA	0.3 mA	0.0000284 mA	± 0.66 µA

Certificado No.: 51496		Equipo (Instrument): Multicalibrador Patrón			
Fecha de Calibración: 2024-11-20		Marca (Brand): Fluke			
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Intensidad Eléctrica @ 10 kHz	3.3 mA	3.300050 mA	3.3 mA	-0.000050 mA	± 15 µA
Intensidad Eléctrica @ 30 kHz	3.3 mA	0.2989897 mA	0.3 mA	0.0010103 mA	± 0.66 µA
Intensidad Eléctrica @ 30 kHz	3.3 mA	3.310852 mA	3.3 mA	-0.010852 mA	± 15 µA
Intensidad Eléctrica @ 100 Hz	33 mA	30.00111 mA	30 mA	-0.00111 mA	± 0.15 mA
Intensidad Eléctrica @ 10 kHz	33 mA	29.99755 mA	30 mA	0.00245 mA	± 0.15 mA
Intensidad Eléctrica @ 30 kHz	33 mA	30.07233 mA	30 mA	-0.07233 mA	± 0.15 mA
Intensidad Eléctrica @ 100 Hz	330 mA	300.0061 mA	300 mA	-0.0061 mA	± 1.7 mA
Intensidad Eléctrica @ 10 kHz	330 mA	299.9514 mA	300 mA	0.0486 mA	± 1.7 mA
Intensidad Eléctrica @ 30 kHz	330 mA	299.7378 mA	300 mA	0.2622 mA	± 1.7 mA
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz	3 A	2.001431 A	2 A	-0.001431 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 100 Hz	3 A	2.001066 A	2 A	-0.001066 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 440 Hz	3 A	2.001241 A	2 A	-0.001241 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 1000 Hz	3 A	2.001321 A	2 A	-0.001321 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 5000 Hz	3 A	2.001600 A	2 A	-0.001600 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz	10 A	10.007521 A	10 A	-0.007521 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 100 Hz	10 A	10.005211 A	10 A	-0.005211 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 440 Hz	10 A	10.005422 A	10 A	-0.005422 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 1000 Hz	10 A	10.005611 A	10 A	-0.005611 A	± 18 mA
Intensidad Eléctrica @ 5000 Hz	10 A	9.993491 A	10 A	0.006509 A	± 18 mA