INNOVATEC Industrial Solutions

ilac-MRA A2LA ACCREDITED
Cert. #:4038.01

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 #*): 60700
Fecha de Recepción (*Reception Date*): 2025-08-28
Fecha de Calibración (*Calibration Date*): 2025-09-03
Próxima Fecha de Calibración (*Calibration Due*): 2028-09
Fecha de Emisión (*Emission Date*): 2025-09-03

Cliente (*Client*): INGENIERIA BIOMEDICA
AV VICENTE ROCAFUERTE SN Y FENICIO ANGULO, QUITO, PICHINCHA

Información del Instrumento (*Instrument Information*)

Equipo *(Instrument):*	Analizador de Seguridad Eléctrica	**Int. de Medición:** *(Measurement Range)*	300 V; 20 mA; 2 Ω; 20 A; 100 MΩiso;	**Ubicación:** *(Location)*	*******
Marca *(Brand):*	Fluke				
Modelo *(Model):*	ESA615	**División de escala:** *(Resolution)*	0.1 V; 1 µA; 1 mΩ; 0.1 A	**Lugar de Calibración:** (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC *INNOVATEC´s Lab.*
Serie *(Serial #):*	3894032				

Datos de Calibración (*Calibration Info*)
Procedimiento *(Procedure):* INN-PC-08 & 16

Condiciones Ambientales (*Enviromental 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. #**	**Ultima Calibración** (*Last Cal.*)	**Periódo** (*Period*)
Multímetro Patrón	Transmille	51065	2024-03-26	2 años
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-31826	2025-06-24	2 años
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-29235	2023-09-27	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 traves 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 realizo 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 aprovada por INNOVATEC Industrial Solutions. *This Certificate of Calibration provides traceability of measurement to the National Standard, through units of measurement realzied at the NPL, NIST or other recognized National Standar Laboratories to the Internacional 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 responsable 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: *Comments* — Conversión BPM a Hz :1 BPM = 0.017 Hz.

Calibrado por: *Calibrated by:* Mauricio Landívar

Aprobado por: *Approved by:*

Fin de Certificado (*End of Certificate*)

Certificado No.: 60700 **Equipo** *(Instrument):* Analizador de Seguridad Eléctrica

Fecha de Calibración: 2025-09-03 **Marca** *(Brand):* Fluke

Tipo (Type)	**Rango** *(Range)*	**Patrón** *(Standard)*	**UBP** *(UUT)*	**Error** *(Error)*	**Incertidumbre** *(Uncertainty)*
Tensión Eléctrica - AC Principal	120 V @ 60 Hz	119 V	119.6 V	0.2 V	± 0.11 V
Resistencia Eléctrica - Cable a Tierra	0 Ω - Zero Leads	0 Ω	0.000 Ω	0.0 Ω	± 5.9 mΩ
Resistencia Eléctrica - Cable a Tierra	2 Ω - 200 mA	2 Ω	2.149 Ω	0.149 Ω	± 7.3 mΩ
Tensión Eléctrica - Punto a Punto	120 V @ 60 Hz	120 V	119.8 V	-0.2 V	± 0.11 V
Tensión Eléctrica - Punto a Punto	150 V @ 60 Hz	150 V	149.9 V	-0.1 V	± 0.11 V
Tensión Eléctrica - Punto a Punto	220 V @ 60 Hz	220 V	219.9 V	-0.1 V	± 0.11 V
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-PE)	250 V	10 MΩ	9.8 MΩ	-0.2 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-PE)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE RA)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE LL)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE LA)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE RL)	250 V	10 MΩ	9.8 MΩ	-0.2 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE V1)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE RA)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE LL)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE LA)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE RL)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-PE V1)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. RA)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. LL)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. LA)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. RL)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. V1)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. RA)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. LL)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. LA)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. RL)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-A.P. V1)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-NE)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (Mains-NE)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE RA)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE LL)	250 V	10 MΩ	9.8 MΩ	-0.2 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE LA)	250 V	10 MΩ	9.8 MΩ	-0.2 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE RL)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE V1)	250 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE RA)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE LL)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE LA)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE RL)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Resistencia Eléctrica Riso - (A.P.-NE V1)	500 V	10 MΩ	9.9 MΩ	-0.1 MΩ	± 0.13 MΩ
Intensidad Eléctrica - Fugas Punto a Punto	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.002 mA	0.002 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas Punto a Punto	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.500 mA	0.000 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas Punto a Punto	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.50 mA	0.00 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas Punto a Punto	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.02 mA	0.02 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas a Carcaza	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.000 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas a Carcaza	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.016 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas a Carcaza	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA

Certificado No.: 60700 **Equipo** *(Instrument):* Analizador de Seguridad Eléctrica

Fecha de Calibración: 2025-09-03 **Marca** *(Brand):* Fluke

Tipo (Type)	**Rango** *(Range)*	**Patrón** *(Standard)*	**UBP** *(UUT)*	**Error** *(Error)*	**Incertidumbre** *(Uncertainty)*
Intensidad Eléctrica - Fugas a Carcaza	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.33 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-GND)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.000 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-GND)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.016 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-GND)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-GND)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.33 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-GND)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.000 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-GND)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.02 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-GND)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-GND)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.331 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LA-GND)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.00 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LA-GND)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.02 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LA-GND)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.137 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LA-GND)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.33 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RL-GND)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.00 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RL-GND)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.016 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RL-GND)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RL-GND)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.33 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (V1-GND)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.000 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (V1-GND)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.02 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (V1-GND)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (V1-GND)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.331 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LL)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.00 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LL)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.02 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LL)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.137 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LL)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.33 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LA)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.00 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LA)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.016 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LA)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (RA-LA)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.33 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-LA)	0 mA @ 60 Hz	0 mA	0.000 mA	0.000 mA	± 0.81 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-LA)	1.5 mA @ 60 Hz	1.5 mA	1.516 mA	0.02 mA	± 2.1 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-LA)	3.5 mA @ 60 Hz	3.5 mA	3.64 mA	0.14 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Fugas (LL-LA)	7 mA @ 60 Hz	7 mA	7.33 mA	0.3 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica - Device Current	2.5 A @ 60 Hz	2.5 A	2.6 A	0.10 A	± 87 mA
Intensidad Eléctrica - Device Current	5 A @ 60 Hz	5 A	5.1 A	0.10 A	± 87 mA
Frecuencia Cárdiaca	300 BPM	60.00 BPM	60 BPM	0.00 BPM	± 0.89 BPM
Frecuencia Cárdiaca	300 BPM	120.00 BPM	120 BPM	0.00 BPM	± 0.89 BPM
Frecuencia Cárdiaca	300 BPM	180.00 BPM	180 BPM	0.00 BPM	± 0.89 BPM
Frecuencia Cárdiaca	300 BPM	240.00 BPM	240 BPM	0.00 BPM	± 0.89 BPM