

**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 #):** 63809**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-11-27**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-11-27**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-11**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-11-27**Cliente (Client):** EMPRESA ELECTRICA PUBLICA ESTRATEGICA CORPORACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEC EP  
Calle Principal: Eugenio Espejo, calle Secundaria: Río Cayapas,**Información del Instrumento (Instrument Information)**

|                             |            |                                                 |                                                  |                                                         |                                    |
|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Equipo (Instrument):</b> | Multímetro | <b>Int. de Medición:</b><br>(Measurement Range) | 1000 VAC; 1000 VDC;<br>500 MΩ; 10 AAC; 10<br>ADC | <b>Ubicación:</b><br>(Location)                         | *****                              |
| <b>Marca (Brand):</b>       | Fluke      |                                                 |                                                  |                                                         |                                    |
| <b>Modelo (Model):</b>      | 87V Max    | <b>División de escala:</b><br>(Resolution)      | 0.1 mV; 0.1 mA; 0.0001<br>Ω                      | <b>Lugar de Calibración:</b><br>(Place of Calibration): | Lab. INNOVATEC<br>INNOVATEC's Lab. |
| <b>Serie (Serial #):</b>    | 70400045   |                                                 |                                                  |                                                         |                                    |

**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   | Transmile            | AC-31826       | 2025-06-24                            | 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 Landivar  
*Calibrated by:***Aprobado por:**  
*Approved by:***Fin de Certificado (End of Certificate)**

Certificado No.: 63809

Equipo (Instrument): Multímetro

Fecha de Calibración: 2025-11-27

Marca (Brand): Fluke

| Tipo (Type)                   | Rango (Range) | Patrón (Standard) | UBP (UUT) | Error (Error) | Incertidumbre (Uncertainty) |
|-------------------------------|---------------|-------------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| Tensión Continua              | 600 mV        | 60 mV             | 60.0 mV   | 0.0 mV        | ± 59 µV                     |
| Tensión Continua              | 600 mV        | 540 mV            | 540.0 mV  | 0.0 mV        | ± 65 µV                     |
| Tensión Continua              | 6 V           | 0.6 V             | 0.600 V   | 0.000 V       | ± 0.58 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V           | 3 V               | 3.000 V   | 0.000 V       | ± 0.69 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V           | 5.4 V             | 5.400 V   | 0.000 V       | ± 0.69 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V           | -3 V              | -3.000 V  | 0.000 V       | ± 0.69 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V           | -5.4 V            | -5.400 V  | 0.000 V       | ± 0.69 mV                   |
| Tensión Continua              | 60 V          | 6 V               | 6.000 V   | 0.000 V       | ± 5.8 mV                    |
| Tensión Continua              | 60 V          | 54 V              | 54.00 V   | 0.00 V        | ± 6.9 mV                    |
| Tensión Continua              | 600 V         | 60 V              | 60.00 V   | 0.00 V        | ± 0.058 V                   |
| Tensión Continua              | 600 V         | 540 V             | 540.0 V   | 0.0 V         | ± 0.070 V                   |
| Tensión Continua              | 1000 V        | 100 V             | 100.0 V   | 0.0 V         | ± 0.58 V                    |
| Tensión Continua              | 1000 V        | 900 V             | 900 V     | 0 V           | ± 0.58 V                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 mV        | 60 mV             | 59.9 mV   | -0.1 mV       | ± 0.29 mV                   |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 mV        | 540 mV            | 539.8 mV  | -0.2 mV       | ± 0.64 mV                   |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 6 V           | 5.4 V             | 5.398 V   | -0.002 V      | ± 6.1 mV                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 60 V          | 54 V              | 53.97 V   | -0.03 V       | ± 64 mV                     |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 V         | 120 V             | 119.9 V   | -0.1 V        | ± 74 mV                     |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 V         | 127 V             | 126.9 V   | -0.1 V        | ± 74 mV                     |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 V         | 240 V             | 239.7 V   | -0.3 V        | ± 0.12 V                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 V         | 540 V             | 539.6 V   | -0.4 V        | ± 0.12 V                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 1000 V        | 900 V             | 899 V     | -1 V          | ± 0.15 V                    |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 600 mV        | 60 mV             | 60.0 mV   | 0.0 mV        | ± 0.29 mV                   |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 600 mV        | 540 mV            | 541.0 mV  | 1.0 mV        | ± 0.64 mV                   |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 6 V           | 5.4 V             | 5.408 V   | 0.008 V       | ± 6.1 mV                    |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 60 V          | 54 V              | 54.08 V   | 0.08 V        | ± 64 mV                     |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 600 V         | 120 V             | 120.0 V   | 0.0 V         | ± 74 mV                     |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 600 V         | 127 V             | 127.0 V   | 0.0 V         | ± 74 mV                     |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 600 V         | 240 V             | 240.0 V   | 0.0 V         | ± 0.12 V                    |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 600 V         | 540 V             | 540.7 V   | 0.7 V         | ± 0.12 V                    |
| Tensión Alterna @ 450 Hz      | 1000 V        | 900 V             | 902 V     | 2 V           | ± 0.15 V                    |
| Resistencia Eléctrica         | 600 Ω         | 0 Ω               | -0.5 Ω    | -0.5 Ω        | ± 0.58 Ω                    |
| Resistencia Eléctrica         | 600 Ω         | 540 Ω             | 539.5 Ω   | -0.5 Ω        | ± 0.58 Ω                    |
| Resistencia Eléctrica         | 6 kΩ          | 5.4 kΩ            | 5.397 kΩ  | -0.003 kΩ     | ± 2.2 Ω                     |
| Resistencia Eléctrica         | 60 kΩ         | 54 kΩ             | 53.98 kΩ  | -0.02 kΩ      | ± 35 Ω                      |
| Resistencia Eléctrica         | 600 kΩ        | 540 kΩ            | 539.7 kΩ  | -0.3 kΩ       | ± 0.35 kΩ                   |
| Resistencia Eléctrica         | 6 MΩ          | 5.4 MΩ            | 5.397 MΩ  | -0.003 MΩ     | ± 3.6 kΩ                    |
| Resistencia Eléctrica         | 30 MΩ         | 10 MΩ             | 10.00 MΩ  | 0.00 MΩ       | ± 6.0 kΩ                    |
| Frecuencia                    | 5 V @ 99 Hz   | 99 Hz             | 99.00 Hz  | 0.00 Hz       | ± 1.8 mHz                   |
| Frecuencia                    | 3 V @ 9 kHz   | 9 kHz             | 9.000 kHz | 0.000 kHz     | ± 1.8 Hz                    |
| Frecuencia                    | 2 V @ 20 kHz  | 20 kHz            | 20.00 kHz | 0.00 kHz      | ± 1.8 Hz                    |
| Intensidad Eléctrica Continua | 600 µA        | 540 µA            | 539.9 µA  | -0.1 µA       | ± 0.058 µA                  |
| Intensidad Eléctrica Continua | 600 µA        | -540 µA           | -539.6 µA | 0.4 µA        | ± 0.058 µA                  |
| Intensidad Eléctrica Continua | 6000 µA       | 5400 µA           | 5400 µA   | 0 µA          | ± 0.58 µA                   |
| Intensidad Eléctrica Continua | 6000 µA       | -5400 µA          | -5400 µA  | 0 µA          | ± 0.58 µA                   |
| Intensidad Eléctrica Continua | 60 mA         | 54 mA             | 53.99 mA  | -0.01 mA      | ± 13 µA                     |
| Intensidad Eléctrica Continua | 60 mA         | -54 mA            | -53.96 mA | 0.04 mA       | ± 13 µA                     |

Certificado No.: 63809      Equipo (Instrument): Multímetro  
Fecha de Calibración: 2025-11-27      Marca (Brand): Fluke

| Tipo (Type)                           | Rango (Range) | Patrón (Standard) | UBP (UUT) | Error (Error) | Incertidumbre (Uncertainty) |
|---------------------------------------|---------------|-------------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| Intensidad Eléctrica Continua         | 400 mA        | 360 mA            | 360.0 mA  | 0.0 mA        | ± 0.19 mA                   |
| Intensidad Eléctrica Continua         | 400 mA        | -360 mA           | -360.0 mA | 0.0 mA        | ± 0.19 mA                   |
| Intensidad Eléctrica Continua         | 6 A           | 3 A               | 3.002 A   | 0.002 A       | ± 5.4 mA                    |
| Intensidad Eléctrica Continua         | 6 A           | 5.4 A             | 5.402 A   | 0.002 A       | ± 5.4 mA                    |
| Intensidad Eléctrica Continua         | 10 A          | 5 A               | 5.001 A   | 0.001 A       | ± 5.8 mA                    |
| Intensidad Eléctrica Continua         | 10 A          | 9 A               | 9.00 A    | 0.00 A        | ± 5.8 mA                    |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz  | 600 µA        | 540 µA            | 539.9 µA  | -0.1 µA       | ± 0.095 µA                  |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz  | 6000 µA       | 5400 µA           | 5398 µA   | -2 µA         | ± 4.4 µA                    |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz  | 60 mA         | 54 mA             | 53.98 mA  | -0.02 mA      | ± 0.21 mA                   |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz  | 400 mA        | 360 mA            | 359.8 mA  | -0.2 mA       | ± 2.7 mA                    |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz  | 6 A           | 5.4 A             | 5.398 A   | -0.002 A      | ± 88 mA                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz  | 10 A          | 9 A               | 9.01 A    | 0.01 A        | ± 88 mA                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz | 600 µA        | 540 µA            | 540.8 µA  | 0.8 µA        | ± 0.095 µA                  |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz | 6000 µA       | 5400 µA           | 5406 µA   | 6 µA          | ± 4.4 µA                    |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz | 60 mA         | 54 mA             | 54.07 mA  | 0.07 mA       | ± 0.21 mA                   |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz | 400 mA        | 360 mA            | 360.2 mA  | 0.2 mA        | ± 2.7 mA                    |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz | 6 A           | 5.4 A             | 5.409 A   | 0.009 A       | ± 88 mA                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz | 10 A          | 9 A               | 9.02 A    | 0.02 A        | ± 88 mA                     |
| Capacitancia                          | 100 nF        | 100.32 nF         | 100.7 nF  | 0.38 nF       | ± 0.13 nF                   |
| Capacitancia                          | 1 µF          | 0.9946 µF         | 0.994 µF  | -0.0006 µF    | ± 0.65 nF                   |
| Capacitancia                          | 10 µF         | 9.907 µF          | 9.98 µF   | 0.073 µF      | ± 2.7 nF                    |