

# 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 #):** 59668

**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-08-04

**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-08-05

**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-08

**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2028-08-05

**Cliente (Client):** EMPRESA PUBLICA DE HIDROCARBUROS DEL ECUADOR EP PETROECUADOR  
 ALPALLANA E8-86 Y AV. 6 DE DICIEMBRE, QUITO, PICHINCHA (SEDE PRINCIPAL)

**Información del Instrumento (Instrument Information)**

|                             |                       |                            |                                                                 |                              |                  |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| <b>Equipo (Instrument):</b> | Insulation Multimeter | <b>Int. de Medición:</b>   | 1000 VCA; 1000 VCC;<br>60 MΩ; 2 GΩiso; 600<br>mA CA/CC; 100 kHz | <b>Ubicación:</b>            | *****            |
| <b>Marca (Brand):</b>       | Fluke                 |                            |                                                                 |                              |                  |
| <b>Modelo (Model):</b>      | 1587FC                | <b>División de escala:</b> | 0.001 V; 0.001 Ω; 0.001<br>mA                                   | <b>Lugar de Calibración:</b> | Lab. INNOVATEC   |
| <b>Serie (Serial #):</b>    | 40360208              |                            |                                                                 |                              | INNOVATEC's Lab. |

**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   | Transmille           | AC-31826       | 2025-06-24                            | 2 años                  |
| Multicalibrador Patrón   | Transmille           | AC-29235       | 2023-09-27                            | 2 años                  |
| Current Adapter          | Transmille           | 35157          | 2018-01-18                            | -                       |

**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:** Calibrado con Pinza Amperimétrica Fluke i400, serie: 39900162.  
**Comments**
**Calibrado por:** Ing. Mateo Bórquez  
**Calibrated by:**
**Aprobado por:**  
**Approved by:**
**Fin de Certificado (End of Certificate)**

Certificado No.: 59668

Equipo (Instrument): Insulation Multimeter

Fecha de Calibración: 2025-08-05

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        | ± 0.058 mV                  |
| Tensión Continua              | 600 mV         | 540 mV            | 540.0 mV  | 0.0 mV        | ± 0.082 mV                  |
| Tensión Continua              | 6 V            | 0.6 V             | 0.600 V   | 0.000 V       | ± 0.082 V                   |
| Tensión Continua              | 6 V            | 3 V               | 3.000 V   | 0.000 V       | ± 0.58 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V            | 5.4 V             | 5.400 V   | 0.000 V       | ± 0.68 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V            | -3 V              | -3.000 V  | 0.000 V       | ± 0.68 mV                   |
| Tensión Continua              | 6 V            | -5.4 V            | -5.399 V  | 0.001 V       | ± 0.68 mV                   |
| Tensión Continua              | 60 V           | 6 V               | 6.00 V    | 0.00 V        | ± 5.8 mV                    |
| Tensión Continua              | 60 V           | 54 V              | 54.00 V   | 0.00 V        | ± 8.2 mV                    |
| Tensión Continua              | 600 V          | 60 V              | 60.0 V    | 0.0 V         | ± 0.82 V                    |
| Tensión Continua              | 600 V          | 540 V             | 540.0 V   | 0.0 V         | ± 0.82 V                    |
| Tensión Continua              | 1000 V         | 100 V             | 100 V     | 0 V           | ± 0.82 V                    |
| Tensión Continua              | 1000 V         | 900 V             | 900 V     | 0 V           | ± 0.82 V                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 mV         | 60 mV             | 60.0 mV   | 0.0 mV        | ± 0.18 mV                   |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 mV         | 540 mV            | 539.8 mV  | -0.2 mV       | ± 1.3 mV                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 6 V            | 5.4 V             | 5.398 V   | -0.002 V      | ± 12 mV                     |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 60 V           | 54 V              | 53.99 V   | -0.01 V       | ± 0.24 V                    |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 600 V          | 540 V             | 539.7 V   | -0.3 V        | ± 2.1 V                     |
| Tensión Alterna @ 50 Hz       | 1000 V         | 900 V             | 900 V     | 0 V           | ± 2.1 V                     |
| Tensión Alterna @ 1 kHz       | 600 mV         | 60 mV             | 60.3 mV   | 0.3 mV        | ± 0.18 mV                   |
| Tensión Alterna @ 1 kHz       | 600 mV         | 540 mV            | 540.6 mV  | 0.6 mV        | ± 1.3 mV                    |
| Tensión Alterna @ 1 kHz       | 6 V            | 5.4 V             | 5.409 V   | 0.009 V       | ± 12 mV                     |
| Tensión Alterna @ 1 kHz       | 60 V           | 54 V              | 54.11 V   | 0.11 V        | ± 0.24 V                    |
| Tensión Alterna @ 1 kHz       | 600 V          | 540 V             | 540.5 V   | 0.5 V         | ± 2.1 V                     |
| Tensión Alterna @ 1 kHz       | 1000 V         | 900 V             | 903 V     | 3 V           | ± 2.1 V                     |
| Resistencia Eléctrica         | 600 Ω          | 540 Ω             | 539.9 Ω   | -0.1 Ω        | ± 0.13 Ω                    |
| Resistencia Eléctrica         | 6 kΩ           | 5.4 kΩ            | 5.397 kΩ  | -0.003 kΩ     | ± 0.61 Ω                    |
| Resistencia Eléctrica         | 60 lΩ          | 54 kΩ             | 53.99 kΩ  | -0.01 kΩ      | ± 6.2 Ω                     |
| Resistencia Eléctrica         | 600 kΩ         | 540 kΩ            | 540.0 kΩ  | 0.0 kΩ        | ± 60 Ω                      |
| Resistencia Eléctrica         | 6 MΩ           | 5.4 MΩ            | 5.403 MΩ  | 0.003 MΩ      | ± 1.1 kΩ                    |
| Resistencia Eléctrica         | 60 MΩ          | 10 MΩ             | 10.01 MΩ  | 0.01 MΩ       | ± 5.8 kΩ                    |
| Intensidad Electrica Continua | 60 mA          | 54 mA             | 54.00 mA  | 0.00 mA       | ± 6.0 μA                    |
| Intensidad Electrica Continua | 60 mA          | -54 mA            | -54.00 mA | 0.00 mA       | ± 6.0 μA                    |
| Intensidad Electrica Continua | 600 mA         | 400 mA            | 400.1 mA  | 0.1 mA        | ± 58 μA                     |
| Intensidad Electrica Continua | 600 mA         | -400 mA           | -400.1 mA | -0.1 mA       | ± 58 μA                     |
| Intensidad Electrica @ 50 Hz  | 60 mA          | 54 mA             | 54.06 mA  | 0.06 mA       | ± 0.21 mA                   |
| Intensidad Electrica @ 50 Hz  | 600 mA         | 400 mA            | 399.7 mA  | -0.3 mA       | ± 0.21 mA                   |
| Intensidad Electrica @ 1 kHz  | 60 mA          | 54 mA             | 54.02 mA  | 0.02 mA       | ± 0.21 mA                   |
| Intensidad Electrica @ 1 kHz  | 600 mA         | 400 mA            | 400.1 mA  | 0.1 mA        | ± 0.21 mA                   |
| Frecuencia                    | 6 V @ 100 Hz   | 100 Hz            | 99.98 Hz  | -0.02 Hz      | ± 0.17 Hz                   |
| Frecuencia                    | 60 V @ 1 kHz   | 1000 Hz           | 999.8 Hz  | -0.2 Hz       | ± 5.8 Hz                    |
| Frecuencia                    | 600 V @ 10 kHz | 10 kHz            | 99.98 kHz | 89.98 kHz     | ± 5.8 Hz                    |
| Capacitancia Eléctrica        | 1000 nF        | 994.6 nF          | 995 nF    | 0.4 nF        | ± 0.58 nF                   |
| Capacitancia Eléctrica        | 10 μF          | 9.943 μF          | 9.98 μF   | 0.037 μF      | ± 0.027 μF                  |
| Capacitancia Eléctrica        | 100 μF         | 103.08 μF         | 103 μF    | -0.08 μF      | ± 0.58 μF                   |
| Tensión Riso                  | 50 V           | 56.2 V            | 55 V      | -1.2 V        | ± 0.57 V                    |
| Tensión Riso                  | 100 V          | 108.2 V           | 107 V     | -1.2 V        | ± 0.57 V                    |

Certificado No.:59668

Equipo (Instrument): Insulation Multimeter

Fecha de Calibración:2025-08-05

Marca (Br: Fluke

| Tipo (Type)                          | Rango (Range) | Patrón (Standard) | UBP (UUT) | Error (Error) | Incertidumbre (Uncertainty) |
|--------------------------------------|---------------|-------------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| Tensión Riso                         | 250 V         | 263.1 V           | 262 V     | -1.1 V        | ± 0.57 V                    |
| Tensión Riso                         | 500 V         | 521.0 V           | 521 V     | 0.0 V         | ± 0.57 V                    |
| Tensión Riso                         | 1000 V        | 1039.8 V          | 1041 V    | 1.2 V         | ± 0.57 V                    |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 50 V          | 50 kΩ             | 50 kΩ     | 0 kΩ          | ± 0.069 kΩ                  |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 100 V         | 100 kΩ            | 100 kΩ    | 0 kΩ          | ± 0.12 kΩ                   |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 250 V         | 250 kΩ            | 250 kΩ    | 0 kΩ          | ± 0.46 kΩ                   |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 500 V         | 500 kΩ            | 500 kΩ    | 0 kΩ          | ± 0.69 kΩ                   |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 1000 V        | 1 MΩ              | 1.0 MΩ    | 0.0 MΩ        | ± 1.2 kΩ                    |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 1000 V        | 49 MΩ             | 48.8 MΩ   | -0.2 MΩ       | ± 0.58 MΩ                   |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 1000 V        | 60 MΩ             | 59.8 MΩ   | -0.2 MΩ       | ± 0.70 MΩ                   |
| Resistencia Eléctrica Riso           | 1000 V        | 1 GΩ              | 1.0 GΩ    | 0.00 GΩ       | ± 17 MΩ                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 60 Hz | 400 A         | 40 A              | 39.99 A   | -0.01 A       | ± 0.61 A                    |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 60 Hz | 400 A         | 120 A             | 119.8 A   | -0.2 A        | ± 1.9 A                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 60 Hz | 400 A         | 200 A             | 199.9 A   | -0.1 A        | ± 2.3 A                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 60 Hz | 400 A         | 280 A             | 279.9 A   | -0.1 A        | ± 3.2 A                     |
| Intensidad Eléctrica Alterna @ 60 Hz | 400 A         | 360 A             | 360.0 A   | 0.0 A         | ± 4.4 A                     |