



## 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 #):** 50447

**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2024-10-09

**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2024-10-14

**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-10

**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2024-10-14

**Cliente (Client):** METASDELECUADOR CIA. LTDA.  
 QUITO, MANGLARALTO S14-300 Y TOMAS GUERRA (SAN BARTOLO)

**Información del Instrumento (Instrument Information)**

<b>Equipo (Instrument):</b> Comprobador de Torque	<b>Int. de Medición: (Measurement Range)</b> (17 a 340) N·m	<b>Tipo de Lectura (Type of reading):</b> Digital
<b>Marca (Brand):</b> ACDelco		
<b>Modelo (Model):</b> ARM302-4S	<b>División de escala: (Resolution)</b> 0.1 N·m	<b>Exactitud (Accuracy):</b> 1.5 % C.W / 2.5% C.C.W
<b>Serie (Serial #):</b> DGISB4319300026		<b>Ubicación (Location):</b> Laboratorio
<b>Código (Code):</b> *****	<b>Lugar de Calibración (Place of Calibration):</b> Lab. INNOVATEC / INNOVATEC's Lab.	

**Datos de Calibración (Calibration Info)**
**Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)**
**Procedimiento (Procedure):** INN-PC-07

**Temperatura (Temp):** (21.4 °C a 21.7 °C)

**Humedad (Humidity):** (45.1 %HR a 45.6 %HR)

**Trazabilidad (Traceability Info)**

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Pesas Patrón	*****	44281	2024-04-05	1 año
Barra de Torque	Stahlwille	41570	2024-01-01	1 año

**Resultados (Results)**
**Calibración Horario (Clockwise Calibration)**

Valor Nominal	Resultados Calibración	Desviación de Indicación	Desviación de indicación Porcentual	Repetibilidad	Incertidumbre Expandida U(k=2)	Incertidumbre Expandida Relativa U (k=2)
N·m	N·m	N·m	%	N·m	± N·m	± %
0.000	0.0	0.00	-	0.000	-	-
17.000	16.8	-0.20	-1.18%	0.000	0.085	0.50%
27.000	26.8	-0.20	-0.74%	0.000	0.14	0.50%
34.000	33.8	-0.20	-0.59%	0.000	0.17	0.50%
68.000	67.8	-0.20	-0.29%	0.000	0.34	0.50%
136.200	136.0	-0.20	-0.15%	0.000	0.68	0.50%
204.300	204.1	-0.20	-0.10%	0.000	1.0	0.50%
272.000	271.7	-0.30	-0.11%	0.000	1.4	0.50%
340.000	340.6	0.60	0.18%	0.000	1.7	0.50%

**Calibración Anti-Horario (Counter Clockwise Calibration)**

Valor Nominal	Resultados Calibración	Desviación de Indicación	Desviación de indicación Porcentual	Repetibilidad	Incertidumbre Expandida U(k=2)	Incertidumbre Expandida Relativa U (k=2)
N·m	N·m	N·m	%	N·m	± N·m	± %
0.000	0.0	0.00	-	0.000	-	-
17.000	16.8	-0.20	-1.18%	0.000	0.14	0.83%
27.000	26.9	-0.10	-0.37%	0.000	0.22	0.83%
34.000	33.9	-0.10	-0.29%	0.000	0.28	0.83%
68.000	67.8	-0.20	-0.29%	0.000	0.56	0.83%
136.200	136.1	-0.10	-0.07%	0.000	1.1	0.83%
204.300	204.0	-0.30	-0.15%	0.000	1.7	0.83%
272.000	271.5	-0.50	-0.18%	0.000	2.3	0.83%
340.000	340.5	0.50	0.15%	0.000	2.8	0.83%

**Deslizamiento Eléctrico en Cero a Corto Plazo:** 0 - Horario

Electric short term drift in zero:

0 - Anti-Horario

0 - Anti-Horario

**Comentarios:**

Comments:

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, o 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 full reproduction must have an approved written authorization by INNOVATEC Industrial Solutions.

**Calibrado por:** Ing. Mateo Borquez  
**Calibrated by:**
**Aprobe**  
**Approv**


Fin de Certificado (End of Certificate)