

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-027

NUMERO: CF-3099

Number

PÁGINAS: 1 de 3

Pages

FECHA DE EXPEDICIÓN: 2020-12-10

Date of Issue

INSTRUMENTO: MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN-INCONFINADA
Instrument

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

FABRICANTE: TAMIEQUIPOS LTDA
Manufacturer

MODELO: TM-11
Model

NÚMERO DE SERIE: '074
Serial Number

CÓDIGO INTERNO: LAB-L-08
Code

RANGO DE MEDICIÓN: 0,039 kN a 4,903 kN (4 kgf a 500 kgf)
Measurement Range

SOLICITANTE: INGENIERIA Y GEORIESGOS IGR S.A.S
Customer

DIRECCIÓN, CIUDAD: Carrera 29C No 77-21 / Bogotá D.C / Bogotá D.C
Address

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2020-12-04
Date of calibration

SITIO DE CALIBRACIÓN: LABORATORIO INGENIERIA Y GEORIESGOS IGR S.A.S
Site calibration

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

No se debe reproducir el presente certificado de calibración, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de laboratorio Metrotest Metrología Ltda

This calibration certificate should not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of the laboratory Metrotest Metrología Ltda.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

CALIBRADO POR: Tecg. Javier Buitrago
Calibrated By **Técnico de laboratorio**

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

Coordinador Técnico
Aprobado por - Approved By

FT 013 Revisión 14
Fecha de aprobación: 2020-07-17

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-027

NUMERO: CF-3099

Number

PÁGINAS: 2 de 3

Pages

MÉTODO DE MEDICIÓN <i>Method of measurement</i>	Fuerza Indicada Constante Según Procedimiento Interno PT003
NORMA TÉCNICA <i>Standard</i>	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO <i>Calibration Interval</i>	50 kgf a 500 kgf
INDICADOR DE FUERZA	
TIPO DE INDICACIÓN <i>(Type)</i>	DIGITAL
FABRICANTE <i>(Manufacturer)</i>	LEXUS
MODELO <i>(Model)</i>	MATRIX
NÚMERO DE SERIE <i>(Serial Number)</i>	SK238142
TRANSDUCTOR DE FUERZA	
FABRICANTE <i>(Manufacturer)</i>	LEXUS
MODELO <i>(Model)</i>	NO PORTA
NÚMERO DE SERIE <i>(Serial Number)</i>	C032699

1. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Dirección de Carga:	COMPRESIÓN	Limite Inferior de la Escala del Instrumento:	0,04	kN									
Tipo de Indicación:	DIGITAL	Resolución:	0,00010	kN									
Indicación del Patrón		Unidad: kN	Errores Encontrado <i>Unidad: %</i>										
Indicación del instrumento a calibrar <i>Unidad: kN</i>	L1	L2	L3	L4	L2'	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios*	Incertidumbre expandida	k
0,490 33	0,491 65	0,491 50	0,491 40	-	-	0,491 513	0,020	-0,240	0,051	-	-	0,060	2,0
0,980 67	0,983 43	0,982 98	0,983 08	-	-	0,983 161	0,010	-0,254	0,046	-	-	0,059	2,0
1,471 0	1,474 0	1,473 2	1,473 6	-	-	1,473 61	0,007	-0,177	0,054	-	-	0,087	2,0
1,961 3	1,965 4	1,965 1	1,965 5	-	-	1,965 32	0,005	-0,203	0,018	-	-	0,082	2,0
2,451 7	2,457 4	2,457 1	2,457 4	-	-	2,457 33	0,004	-0,230	0,012	-	-	0,081	2,0
2,942 0	2,948 7	2,948 4	2,948 2	-	-	2,948 43	0,003	-0,218	0,019	-	-	0,082	2,0
3,432 3	3,439 5	3,438 4	3,439 8	-	-	3,439 26	0,003	-0,202	0,039	-	-	0,085	2,0
3,922 7	3,930 9	3,930 2	3,931 1	-	-	3,930 73	0,003	-0,205	0,022	-	-	0,082	2,0
4,413 0	4,421 5	4,421 3	4,421 0	-	-	4,421 26	0,002	-0,187	0,010	-	-	0,081	2,0
4,903 3	4,915 5	4,914 7	4,915 8	-	-	4,915 35	0,002	-0,245	0,023	-	-	0,082	2,0
Indicación residual de la maquina	0,00	0,00	0,00	-	-	*a = Resolución relativa; q = Error relativo de Exactitud; b = Error relativo de Repetibilidad; v = Error relativo de Reversibilidad; Accesorios = Error por accesorios (aguja testigo); Fo = Error relativo de cero.							

2. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

	L1	L2	L3	L4	L2'
T. Inicial	24,4	24,3	24,2	-	-
T. Final	24,4	24,3	24,2	-	-

Unidad: °C

3. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS

	a	q	b	v	f _o	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,02	-0,25	0,05	-	0,00	-	0,09	2,0
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

Unidad: %

FT 013 Revisión 14

Fecha de aprobación: 2020-07-17

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-027

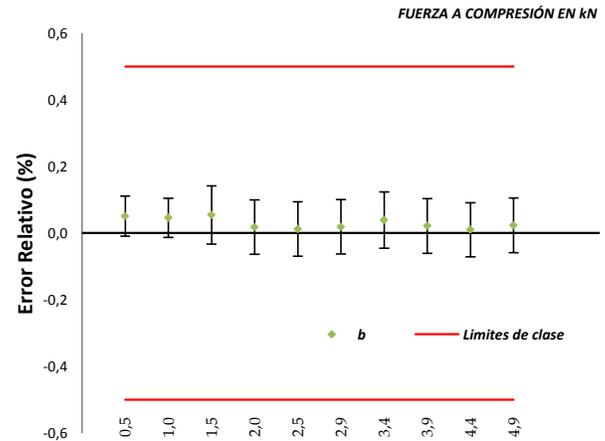
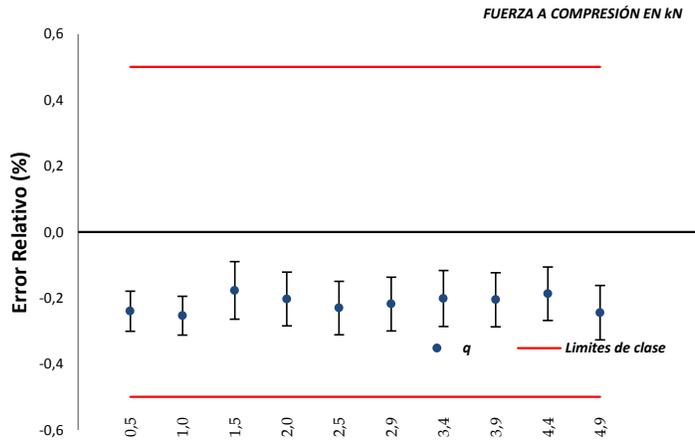
NUMERO: CF-3099

Number

PÁGINAS: 3 de 3

Pages

4. GRAFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida relativa referida en la tabla del numeral 1 es la incertidumbre combinada (método mínimos cuadrados) multiplicada por el k correspondiente de la misma tabla, esto ha sido determinado de acuerdo al anexo D de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 7500-1:2007 y la NTC GTC 51:1997. El Factor de cobertura k para una distribución normal corresponde a una cobertura aproximada del 95%.

Resultado de la medición = Indicación de la maquina ± Incertidumbre expandida

6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica así:

CARGA (%)	RANGOS DE MEDICIÓN (kN)	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
10 al 100	0,490 333 a 4,903 33	COMPRESIÓN	0,5

7. TRAZABILIDAD

Patrón Utilizado:	TRANSDUCTOR DE FUERZA U15 - 10 kN	TRANSDUCTOR DE FUERZA Z30 - 1 kN
Certificado No.	4892 / INM	4891 / INM

8. Declaración de Conformidad y regla de decisión:

El cliente no solicita declaración de conformidad

9. Descargo de responsabilidad:

Metrotest Metrología Ltda no asume responsabilidad cuando la información sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados.

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: CF-3099
2. Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
3. La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
4. METROTEST LTDA, puede abstenerse de expedir un certificado LT cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para la calibración y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
5. El porcentaje de carga se calcula de acuerdo a la capacidad máxima de la maquina de ensayo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

FT 013 Revisión 14
Fecha de aprobación: 2020-07-17