



SERVINGTEGRAL LTDA.



ISO/IEC 17025:2005
11-LAC-011

F-06-TEC V11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Calibration Certificate

NUMERO : 6052

Number

ACREDITACIÓN ONAC:

ONAC Accreditation

11 - LAC - 011 DEL 13 DE JULIO DE 2011

DIRECCIÓN

Address

CARRERA 20 No 39-33 Ofic 301

BOGOTA D.C.

TELÉFONOS: 3382470 - 3382505 - 3382516

LABORATORIO :

Laboratory

SERVINGTEGRAL LTDA.

INSTRUMENTO :

Instrument

MAQUINA DE ENSAYO A TENSION

FABRICANTE :

Manufacturer

DSR

MODELO :

Model

PROBETA ATRACCION

NUMERO DE SERIE :

Serial number

PT012854-2013 CODIGO INTERNO EM-1-1

RANGO DE MEDICIÓN :

Measurement Range

1,0886 kN A 44,4358 kN

SOLICITANTE :

Customer

GRUPO PRONUM S.A.S.

DIRECCIÓN :

Address

CIUDADELA PARQUE INDUSTRIAL DE DUITAMA

FECHA DE CALIBRACIÓN :

Date of Calibration

15 de marzo de 2021

FECHA DE ELABORACIÓN :

Date of Elaboration

16 de marzo de 2021

NUMERO DE PÁGINAS INCLUYENDO ANEXOS :

Number of Pages and Documents Attached

SIETE (7)

ADELSON GONZALEZ

ELABORADO:

Elaborate

Este certificado (informe) expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podra ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate (report) is an accurate record of the performed measurements results. This certificate may not be partially or totally reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.

Los resultados contenidos en el presente certificado(Informe) 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 (Report) refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility for any ensuing damages to the misuse of the calibrated instruments

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

The user is responsible for having his instruments calibrated at appropriate intervals.

Ing. ANDRES FIERRO

REVISADO / AUTORIZADO

Checked / Authorized

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 6052

LABORATORIO EMISOR

SERVINTEGRAL LTDA.

DIRECCIÓN

CARRERA 20 No 39-33 Ofic 301
BOGOTÁ D.C.
TELÉFONOS: 3382470 - 3382505 - 3382516

OBJETO DE PRUEBA

MAQUINA DE ENSAYO A TENSION

FABRICANTE

DSR

MODELO

PROBETA ATRACCION

SERIE

PT012854-2013 CODIGO INTERNO EM-1-1

ESCALA

49,033 kN (5000,0 kgf)

DIVISIÓN DE ESCALA

0,001 kN (0,1 kgf)

RESOLUCIÓN

0,001 kN (0,1 kgf)

TRABAJO REALIZADO

CALIBRACION

NORMA UTILIZADA

NTC ISO7500-1

NUMERALES

5,6,7, ANEXO A, ANEXO B y ANEXO D.

MÉTODO UTILIZADO

COMPARACIÓN

DIRECCIÓN DE LA CARGA

TENSION

INTERVALO CALIBRADO

2 % AL 90 %

TEMPERATURA DE PRUEBA

ENTRE 20,2 °C y 20,4 °C

FECHA DE CALIBRACIÓN

15 de marzo de 2021

UNIDAD DE MEDIDA

SISTEMA INTERNACIONAL

TOTAL PÁGINAS INCLUIDO ANEXOS

SIETE (7)

PATRONES DE REFERENCIA

Indicador Digital

Transductores de Fuerza

MARCA

HBM

HBM

HBM

MODELO

QUANTUM MX840

S35

Z4

CAPACIDAD

4,00000 mV/V

10 kN

100 kN

No SELLO DE CALIBRACIÓN

4544

4631

No IDENTIFICACIÓN INTERNA

ID-005

TFTC-004

TFTC-002

FECHA DE CALIBRACIÓN

2020/05/06

2020/04/20

2020/05/06

SOLICITANTE

GRUPO PRONUM S.A.S.

DIRECCIÓN

CIUDELA PARQUE INDUSTRIAL DE DUITAMA

CIUDAD

DUITAMA

SITIO DEL OBJETO DE PRUEBA

LABORATORIO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 6052

1.- MEDICIONES REALIZADAS

Escala : 49,033 kN

División Escala : 0,001 kN

Resolución : 0,001 kN

MÁQUINA			PATRÓN (kN)				
NIVEL DE CARGA (%)	INDICACIÓN MAQUINA (kgf)	INDICACIÓN MAQUINA (kN)	SERIE No 1 ASCENSO (kN)	SERIE No 2 ASCENSO (kN)	REVERSIBILIDAD DESCENSO (kN)	SERIE No 3 ASCENSO (kN)	SERIE No 4 ASCENSO (kN)
2	110,0	1,079	1,0887	1,0886	-	1,0885	-
10	500,0	4,903	4,9356	4,9356	-	4,9357	-
20	1000,0	9,807	9,8755	9,8754	-	9,8754	-
20	1000,0	9,807	9,8922	9,8937	-	9,8922	-
30	1500,0	14,710	14,8027	14,8027	-	14,8042	-
40	2000,0	19,613	19,7404	19,7404	-	19,7404	-
50	2500,0	24,517	24,6836	24,6836	-	24,6851	-
60	3000,0	29,420	29,6576	29,6566	-	29,6551	-
70	3500,0	34,323	34,5748	34,5758	-	34,5758	-
80	4000,0	39,227	39,5376	39,5366	-	39,5356	-
90	4500,0	44,130	44,4368	44,4358	-	44,4348	-

INDICACIÓN DESPUES DE CARGA (F10) :

0,1

0,1

0,2

2.- RESULTADOS DE CALIBRACION

Escala : 49,033 kN

Dirección de Carga : TENSION

LECTURAS			ERRORES RELATIVOS					
NIVEL DE CARGA (%)	PROMEDIO PATRÓN (kN)	INDICACIÓN MAQUINA (kN)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resolución a (%)	Accesorios Acc (%)	Incertidumbre U (%)
2	1,0886	1,079	-0,88	0,01	-	0,09	-	0,07
10	4,9356	4,903	-0,66	0,00	-	0,02	-	0,07
20	9,8755	9,807	-0,69	0,00	-	0,01	-	0,07
20	9,8927	9,807	-0,87	0,02	-	0,01	-	0,09
30	14,8032	14,710	-0,63	0,01	-	0,01	-	0,09
40	19,7404	19,613	-0,65	0,00	-	0,01	-	0,09
50	24,6841	24,517	-0,68	0,01	-	0,00	-	0,09
60	29,6564	29,420	-0,80	0,01	-	0,00	-	0,09
70	34,5754	34,323	-0,73	0,00	-	0,00	-	0,09
80	39,5366	39,227	-0,78	0,01	-	0,00	-	0,09
90	44,4358	44,130	-0,69	0,00	-	0,00	-	0,09
ERROR RELATIVO DE CERO fo (%) :			0,00	0,00	-	0,00	-	

PARA EL CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE, EL FACTOR DE COBERTURA $k = 2,01$

"la incertidumbre expandida informada de la medicion se establece como la incertidumbre normalizada de la medicion multiplicada por el factor de cobertura k, tal que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente 95 %."

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 6052

CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINA DE ENSAYO

ANÁLISIS DE LOS ERRORES RELATIVOS

ERRORES RELATIVOS (%) MÁXIMOS HALLADOS		ERRORES RELATIVOS MÁXIMOS PERMISIBLES NTC ISO 7500-1 (Tabla No 2)			
DIRECCION DE CARGA	TENSION				
ESCALA CALIBRADA :	49,033 kN	CLASE 0,5	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3
EXACTITUD (q)	-0,88	± 0,5	± 1,0	± 2,0	± 3,0
REPETIBILIDAD (b)	0,02	0,5	1,0	2,0	3,0
REVERSIBILIDAD (v)	-	0,75	1,5	3,0	4,5
RESOLUCIÓN (a)	0,09	0,25	0,5	1,0	1,5
CERO (fo)	0,00	± 0,05	± 0,1	± 0,2	± 0,3
ACCESORIOS	-	0,75	1,5	3,0	4,5
INCERTIDUMBRE (U)	0,09				

DECLARACION DE CONFORMIDAD:

PARA FUERZAS CONCORDANTES, DEBE CUMPLIRSE LA SIGUIENTE CONDICION : $q_1 - q_2 < 1,5 b$

DIFERENCIA ENTRE FUERZAS CONCORDANTES : 0,17 $\leq 1,5$ PARA LA CLASE 1

ACORDE A LOS ERRORES RELATIVOS MÁXIMOS PRESENTADOS Y SEGÚN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC ISO 7500-1, LA MAQUINA CALIBRADA, CLASIFICA ASÍ :

ESCALA DE : **49,033 kN** SE ASIGNA LA CLASE 1 CONTADO A PARTIR DE 2 % HASTA 90 % DE LA CAPACIDAD TOTAL DE LA MAQUINA CALIBRADA.

REGLA DE DECISION USADA: DECLARACION BINARIA DE ACEPTACION SIMPLE O DE RIESGO COMPARTIDO

- PASA: LOS VALORES MEDIDOS SE OBSERVARON EN TOLERANCIA EN LOS PUNTOS MEDIDOS.

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE SERVINGTEGRAL LTDA, ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD DE LOS PATRONES DE TRABAJO UTILIZADOS EN LAS MEDICIONES.

EL LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE SERVINGTEGRAL LTDA, CUSTODIA Y MANTIENE ÉSTOS PATRONES, LOS CUALES HAN SIDO CALIBRADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES DE LA NORMA ISO 376 : 2011, QUE EN COLOMBIA ES LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 376 (2013-05-15)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO : 6052

OBSERVACIONES :

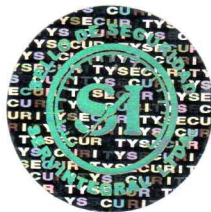
- 1.- De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello No. 6052
- 2.- Los datos emitidos en el presente certificado, se relaciona al ítem calibrado y se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración. Servintegral Ltda, no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.
3. - La incertidumbre de medición no es tomada en cuenta para la clasificación de la máquina de ensayos.
4. - Por solicitud del cliente, se calibra la máquina con fuerzas diferentes a las indicadas en la norma NTC ISO 7500-1

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)

ELABORÓ



ADELSON GONZALEZ
Metrologo



Página 5 de 7

REVISÓ / AUTORIZÓ



Ing. ANDRES FIERRO
Director de Laboratorio