



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-TFC-24065

Solicitante: <i>Customer</i>	Instituto Colombiano de Certificación S.A.S
Dirección: <i>Address</i>	Avenida de las Americas No. 28 - 90, Bogotá D.C

Instrumento Calibrado: <i>Calibrated Instrument</i>	DIGITAL TACHOMETER			
	Fabricante:	ERASMUS	Intervalo de medición:	(2,5 a 999,9) rpm; (1 000 a 99 999) rpm
	Modelo:	ERC-100	Resolución:	0,1 rpm ; 1 rpm
	Serie:	220619064	Modo :	Óptico
	Identificación :	TAC-01		
	Dispositivo indicador:	Pantalla LCD		

Trazabilidad Metroológica:
Metrological Traceability

Colmetrik S.A.S Colombiana de metrología establece la trazabilidad metroológica de sus mediciones al sistema internacional de unidades (SI), por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, las cuales se vinculan a los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida del SI, a través de institutos nacionales de metrología y/o laboratorios acreditados por un organismo de acreditación firmante de acuerdos de reconocimiento mutuo, según se evidencia en los certificados referidos a continuación:

Identificación	Descripción	Cert. Calibra.	Fecha Calibración
CMK-010103	SRS FS725 / PRS10C	6325	2022-11-04

Lugar de Calibración:
Calibration site

La calibración se realizó en las instalaciones de Colmetrik, ubicada en la calle 74 no. 57b-38, Bogotá D.C

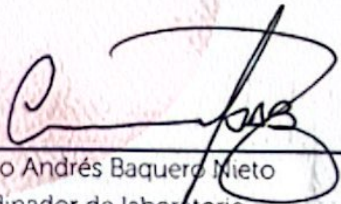
Condiciones ambientales: <i>Environmental Conditions</i>	Temperatura Máx.	25,9 °C	Temperatura Min.	25,7 °C
	Humedad Máx.	43 % hr	Humedad Min.	38 % hr

Fecha de recepción: <i>Date of reception</i>	2024-02-16	Fecha de calibración: <i>Date of calibration</i>	2024-03-02	Fecha de emisión: <i>Date of emission</i>	2024-03-04
--	------------	--	------------	---	------------

Calibró:
Calibrated by

Valeria Torres Pertuz
Técnico de Laboratorio

Autoriza este certificado:
Authorized by


Camilo Andrés Baquero Nieto
Coordinador de laboratorio
Revisado por - Checked by

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik ®



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK ®
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CMK-TFC-24065

Método de Calibración: Comparación directa según lo establecido en el documento de referencia CEM Centro Español de Metrología Procedimiento TF-002 Para calibración de Frecuencímetros Edición 0. 2008
Calibration method

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100 2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición - Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y el procedimiento interno LPT-06 "Incertidumbre de medición"

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la resolución del patrón y del instrumento bajo prueba, trazabilidad metroológica, deriva del patrón y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1.65. Estos factores corresponden a una probabilidad de cobertura aproximada del 95 %

Resultados de calibración:

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón. Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error $\pm$ incertidumbre.

		Intervalo de calibración:		5,9 rpm		a		99 963 rpm			
Lectura Patrón**		*Lectura tacómetro		Error Instrumento*		k		Incertidumbre expandida		Obs	
0.100 000 081 600 790	Hz	6.000 00	rpm	5,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
0.166 667 135 099 830	Hz	10.000 03	rpm	9,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
0.500 000 403 430 501	Hz	30.000 02	rpm	29,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
0.833 333 666 944 849	Hz	50.000 02	rpm	49,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
1.166 667 928 328 90	Hz	70.000 08	rpm	70,0	rpm	0,000	rpm	1,65	0,048	rpm	
1.500 001 193 365 80	Hz	90.000 07	rpm	89,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
1.666 668 315 538 39	Hz	100.000 10	rpm	99,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
5.000 003 911 368 92	Hz	300.000 24	rpm	299,9	rpm	-0,100	rpm	1,65	0,048	rpm	
8.333 339 493 231 90	Hz	500.000 38	rpm	499,8	rpm	-0,200	rpm	1,65	0,048	rpm	
11.666 674 989 348 9	Hz	700.000 51	rpm	699,8	rpm	-0,201	rpm	1,65	0,048	rpm	
15.000 011 665 772 1	Hz	900.000 71	rpm	899,7	rpm	-0,301	rpm	1,65	0,048	rpm	
16.666 679 830 472 1	Hz	1 000.000 81	rpm	999,7	rpm	-0,301	rpm	1,65	0,048	rpm	
50.000 038 360 449 9	Hz	3 000.002 35	rpm	2 999	rpm	-1,00	rpm	1,65	0,48	rpm	
83.333 396 478 920 2	Hz	5 000.003 90	rpm	4 998	rpm	-2,00	rpm	1,65	0,48	rpm	
116.666 756 111 331	Hz	7 000.005 50	rpm	6 997	rpm	-3,01	rpm	1,65	0,48	rpm	
150.000 114 101 044	Hz	9 000.007 00	rpm	8 997	rpm	-3,01	rpm	1,65	0,48	rpm	
166.666 793 404 730	Hz	10 000.0078	rpm	9 996	rpm	-4,01	rpm	1,65	0,48	rpm	
500.000 377 312 545	Hz	30 000.0231	rpm	29 991	rpm	-9,02	rpm	1,65	0,48	rpm	
833.333 958 603 814	Hz	50 000.0383	rpm	49 987	rpm	-13,04	rpm	1,65	0,48	rpm	
1 166.667 543 476 74	Hz	70 000.0537	rpm	69 979	rpm	-21,05	rpm	1,65	0,48	rpm	
1 500.001 118 707 47	Hz	90 000.0686	rpm	89 975	rpm	-25,07	rpm	1,65	0,48	rpm	
1 666.651 297 326 60	Hz	99 999.0794	rpm	99 963	rpm	-36,08	rpm	1,65	0,48	rpm	



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CMK-TFC-24065

Configuraciones:

A continuación se da a conocer las configuraciones realizadas al instrumento bajo prueba:

- Modo de Calibración : rpm photo
- Distancia de calibración: 50 mm

Consideraciones

* El Valor presentado en la tabla de resultados corresponde a un valor promedio

**La lectura del patrón esta dada por la siguiente ecuación:

Valor Patrón (rpm) = F_p (Hz) * (60 rpm / 1 Hz)

F_p = Frecuencia del patrón (Hz).

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo a la tolerancia establecida para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos en este certificado. El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas. COLMETRIK® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

Se asignó y se adhirió al instrumento la estampilla de calibración número: CMK-TFC-24065

FIN DE CERTIFICADO