

 <p>ema LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO D-167</p>	 <p>AV. PROL. DIVISIÓN DEL NORTE 5662-100, BO. SN MARCOS XOCHIMILCO. CP 16050, CDMX. Tel: (55) 4444 2024 www.smartlabmx.com direccion@smartlabmx.com</p>	  <p>PJLA Calibration No. de acreditación 78164</p>
---	--	--

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NO. DE CERTIFICADO: SL-A23-251	CLIENTE: QVM SOLUCIONES, S.A. DE C.V.
NO. DE SERVICIO: 8735	DOMICILIO: CALLE SANTIAGO NO. 247. COL. SANTIAGO SUR, IZTACALCO, CIUDAD DE MÉXICO. C.P. 08800.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
INSTRUMENTO: ESTACIÓN TOTAL	CONDICIONES AMBIENTALES: 23°C; 30% Humedad relativa; 777 hPa
MARCA: SOKKIA	PATRÓN UTILIZADO: TS11 1" R500; SN: 1663735
MODELO: IM-50SERIES	PRECISIÓN DE PATRÓN: 1.0"
NO. DE SERIE: 1Z012805	PRECISIÓN DEL INSTRUMENTO
MEDICIONES EN LABORATORIO: Hoja 2 y 3	s_{HZ} =Angulo Horizontal (ver Hoja 2 y 3) s_V =Angulo Vertical (ver Hoja 2 y 3)
NORMA DE REFERENCIA: ISO 17123-3	PROCEDIMIENTO LOCAL: 7.2.1.4.A PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN PARA ANGULOS
INVENTARIO: NO DISPONIBLE	INTERVALO DE MEDICIÓN: 0-360° en HZ Y 0 - 60° en V
	TRAZABILIDAD: CNM-CC-740-627/2021

DESCRIPCIÓN	VALORES ANTES DE AJUSTE	VALORES FINALES
ERROR DE COLIMACIÓN	0°00'13"	0°00'02"
ÍNDICE VERTICAL	0°00'19"	0°00'03"
PERPENDICULARIDAD ANGULAR	25.39"	19.20"
NIVEL ELECTRÓNICO	X=0°00'36", Y=0°00'24"	X=0°00'04", Y=0°00'03"
BURBUJA FÍSICA	AJUSTADA	AJUSTADA
LÍNEA BASE	2.6mm + 2ppm	1.2mm + 2ppm

RESULTADOS DEL LABORATORIO	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR EXPERIMENTAL $THEO_{HZ}$	1.81"
DESVIACIÓN ESTÁNDAR EXPERIMENTAL $THEO_V$	2.15"
INCERTIDUMBRE U_{HZ}	1.0"
INCERTIDUMBRE U_V	2.1"

 <p>Authorised Distributor & Service Partner</p>	
SIGNATARIO AUTORIZADO	

FECHA DE RECEPCIÓN: 2023-02-25	FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-02-25
FECHA DE VENCIMIENTO: 2024-02-25	

Este certificado no puede ser reproducido sin la aprobación por escrito de SMARTLAB
SMARTLAB es un Laboratorio acreditado en ISO/IEC 17025:2017 y NMX-EC-17025-IMNC-2018
Laboratorio de Calibración acreditado por ema, a.c. con acreditación No. D-167

INSTRUMENTO:	iM-50series	NO. DE SERIE:	1Z012805	CERTIFICADO:	SL-A23-251
FECHA:	2023-02-25			NO. DE SERVICIO:	8735

DESVIACIÓN ESTÁNDAR ANGULO HORIZONTAL										
J	K	X _{J,K,CARA I}	X _{J,K,CARA II}	X _{J,K}	X' _{J,K}	¬X _{J,K}	d _{j,k}	¬d _j	r _{j,k}	r ² _{j,k}
	Target No	POSITION I [mgon]	POSITION II [mgon]	Media [mgon]	Diferencias [mgon]	Media-DIR [mgon]	Diferencias [mgon]	Σ Dif. [mgon]	Residuals [mgon]	[mgon] ²
Conjunto 1	1	0.000	199999.500	-0.250	0.000	0.000	0.000	0.037	-0.037	0.001
	2	77391.500	277393.500	77392.500	77392.750	77393.000	0.250		0.213	0.046
	3	200447.100	446.500	200446.800	200447.050	200446.133	-0.917		-0.953	0.909
	4	255685.100	55686.700	255685.900	255686.150	255686.933	0.783		0.747	0.558
	5	355431.500	155434.600	355433.050	355433.300	355433.367	0.067		0.030	0.001
	Σ								0.000	1.514
Conjunto 2	1	0.100	199998.500	-0.700	0.000		0.000	-0.243	0.243	0.059
	2	77392.200	277393.300	77392.750	77393.450		-0.450		-0.207	0.043
	3	200445.100	445.500	200445.300	200446.000		0.133		0.377	0.142
	4	255686.200	55687.800	255687.000	255687.700		-0.767		-0.523	0.274
	5	355432.500	155433.100	355432.800	355433.500		-0.133		0.110	0.012
	Σ								0.000	0.530
Conjunto 3	1	0.000	199998.800	-0.600	0.000		0.000	0.207	-0.207	0.043
	2	77390.700	277393.700	77392.200	77392.800		0.200		-0.007	0.000
	3	200445.200	444.300	200444.750	200445.350		0.783		0.577	0.333
	4	255685.700	55687.000	255686.350	255686.950		-0.017		-0.223	0.050
	5	355432.600	155432.800	355432.700	355433.300		0.067		-0.140	0.020
	Σ								0.000	0.445
									Σ	2.489
S _{HZ} =		0.56	mgon	≈		1.81	"	con v = 8 grados de libertad		

DESVIACIÓN ESTÁNDAR ANGULO VERTICAL							
J	K	X _{J,K,CARA I}	X _{J,K,CARA II}	X' _{J,K}	¬X _{J,K}	r _{j,k}	r ² _{j,k}
	Target No	POSITION I [mgon]	POSITION II [mgon]	MEDIA [mgon]	MEDIA-DIR [mgon]	Residuales [mgon]	[mgon] ²
Conjunto 1	1	100023.000	299982.800	100020.100	100018.583	1.517	2.300
	2	144120.200	255878.900	144120.650	144120.283	0.367	0.134
	3	100010.300	299987.000	100011.650	100011.317	0.333	0.111
	4	66989.400	333010.500	66989.450	66989.267	0.183	0.034
	5	78048.300	321951.400	78048.450	78048.267	0.183	0.034
	Σ					2.583	2.613
Conjunto 2	1	100018.000	299981.900	100018.050		-0.533	0.284
	2	144120.700	255880.200	144120.250		-0.033	0.001
	3	100011.100	299989.000	100011.050		-0.267	0.071
	4	66989.100	333011.500	66988.800		-0.467	0.218
	5	78048.600	321952.000	78048.300		0.033	0.001
	Σ					-1.267	0.576
Conjunto 3	1	100018.000	299982.800	100017.600		-0.983	0.967
	2	144119.800	255879.900	144119.950		-0.333	0.111
	3	100011.600	299989.100	100011.250		-0.067	0.004
	4	66989.900	333010.800	66989.550		0.283	0.080
	5	78047.700	321951.600	78048.050		-0.217	0.047
						-1.317	1.210
							4.398
S _V =		0.66	mgon	≈	2.15	"	con v = 10 grados de libertad

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN					
INSTRUMENTO:	iM-50series	NO. DE SERIE:	1Z012805	CERTIFICADO:	SL-A23-251
FECHA:	2023-02-25			NO. DE SERVICIO:	8735

Observaciones:

La incertidumbre de medida fue estimada según la NMX-CH-140-IMNC-2002: Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones.

Se reporta la incertidumbre expandida con $k=2$, con un nivel de confianza del 95.45%

Este certificado sólo ampara el instrumento y a los resultados en él descritos, con las condiciones y características presentes en el momento en que se realizó la calibración; las cuales están indicadas en este certificado.

Es responsabilidad del propietario y/o usuario determinar la vigencia de medición de acuerdo a su frecuencia de uso o mantenimiento y programa de calibración establecido.

La incertidumbre de una calibración específica realizada por un laboratorio de calibración acreditado puede ser igual o más grande que el valor de la incertidumbre declarada en las tablas de capacidades de medición y calibración de su correspondiente acreditación. Esto puede ser así porque esta incertidumbre estimada incluye contribuyentes debidos a las condiciones y comportamiento de los instrumentos de los clientes durante su calibración. Sin embargo, la incertidumbre de una calibración específica realizada por un laboratorio de calibración acreditado nunca podrá ser menor al valor de la incertidumbre declarada en las tablas de capacidades de medición y calibración de su correspondiente acreditación.

El término de incertidumbre usado en este certificado de calibración es concordante con el concepto de la NMX-Z-055-IMNC:2009 establecido en el punto 2.23 y denominado "Incertidumbre de Medida"

El término de incertidumbre usado en este certificado de calibración es concordante con el concepto de la NMX-Z-055-IMNC:2009 establecido en el punto 2.41 y denominado "Trazabilidad Metrológica"

En cumplimiento con el punto 7.8.4.3 de la norma ISO/IEC 17025:2017, el "Cliente" previamente aceptó, a través de la cotización del servicio, que la vigencia de este certificado será de un año.

Las adiciones, desviaciones o exclusiones del metodo: NA.

Cualquier duda, comentario, queja o sugerencia en relación con la información de este informe favor de comunicarse a: direccion@smartlabmx.com

Desviación estándar experimental final		
S _{HZ} :		1.81 "
S _V :		2.15 "
Incertidumbre expandida con k = 2		
Incertidumbre ±U _{HZ}		1.0 "
Incertidumbre ±U _v		2.1 "
Condiciones Ambientales (promedio)		
Temperatura (C°)	Humedad (%)	Presión atmosférica (hPa)
23	30	777

REVISÓ Y AUTORIZÓ:

CALIBRÓ: