MEASUREMENT EQUIPMENT

Servicio a tu medida.

MEASUREMENT EQUIPMENT

NIT 13.930.378-6
Calle 17 # 22-55, apto 503 edificio San Francisco,
Brr. San Francisco Bucaramanga, Santander
(607) 6984545 - 3135110424

info@measurementequipment.com.co

www.measurementequipment.com.co

Certificado de calibración No. 773

JHON ALEXANDER CRISTANCHO PINEDA

NIT: 91540578

TRANSVERSAL 43 # 59 - 88
3015996508
jhoncristancho1985 @gmail.com

ESTACIÓN TOTAL

Marca: FOIF
Modelo: RTS 102 R5
Serial: JF0808

Información para la calibración

FECHA Y LUGAR ÚLTIMO USO DEL INSTRUMENTO: BUCARAMANGA/09-04-2023

FECHA DE INGRESO AL LABORATORIO:10-04-2023

TÉCNICO: JOSE LUIS GARCIA

FECHA DE LA CALIBRACIÓN:13-04-2023

PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: 10-10-2023

*** INTERVALO DE CALIBRACION O PROXIMA CALIBRACION SUGERIDA**: Es de tener en cuenta que un equipo de topografía es un instrumento de medición, cuyo sistema está integrado por componentes mecánicos, una estructura óptica y en su mayoría cuentan con sensores electrónicos, los cuales se encuentran ensamblados con un alto grado de exactitud y umbral de sensibilidad; dicha característica tiene como fin, que puedan efectuar mediciones de manera exacta y precisa, los cuales son variables según cada modelo y la calidad de dichos componentes; de tal forma, esto los hace susceptibles a manifestar desajustes debido a su empleo, incluso en condiciones normales de uso; estos desajustes pueden afectar según su grado, el nivel de exactitud y precisión en la toma de medidas. Por tal motivo,**Measurement recomienda un intervalo de 6 meses entre cada calibración, cuando el equipo es operado y transportado de forma adecuada** No obstante, Measurement sugiere la importancia de considerar la calibración en un intervalo inferior o extemporáneo, sí; se evidencia un funcionamiento incorrecto, si las mediciones realizadas exceden significativamente el rango de exactitud y precisión indicadas por el fabricante del modelo, si el instrumento fuere sometido a manipulación o transporte inadecuado, o bajo cualquier circunstancia donde se evidencie o sospeche que el equipo haya recibido impactos leves o moderados, de igual forma cuando el equipo ha tenido pausas prolongadas de trabajo y cuando se someta a cambios de temperatura que excedan los 10°C. Por lo anterior se recomienda al operador, realizar siempre la verificación sobre el equipo en cuanto a la exactitud de las medidas y su adecuado funcionamiento, antes de iniciar cada trabajo. (Solicitar documento análisis técnico para justificación de criterios de intervalo de calibración). **REF. Numeral 5.10.4.4: Norma (ISO 17025).**

DATOS OBTENIDOS EN LA INSPECCION AL INSTRUMENTO PREVIOS A LA CALIBRACION

Convenciones para la interpretación de los resultados: la letra frente al ítem significa que se este aspecto se encontró en dicho estado de funcionamiento al ingreso al laboratorio y/ o si se le aplicó algún mantenimiento o ajuste previo al procedimiento de calibración.

OK: CORRECTO FUNCIONAMIENTO
P: MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Ajustes),
C: MANTENIMIENTO CORRECTIVO (Reparación)
A: ADECUACION DE CONSTANTES (DISTANCIA)
AP: ADECUACION AL PATRÓN
N/A: NO APLICA

INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS ÓPTICOS Y MECÁNICOS

1.1 Mecanismos/nivelación (base nivelante)	P	1.1.2 Mecanismos/nivelación (niveles tubulares y esféricos)	P
1.1.2 Mecanismos/nivelación (niveles tubulares y esféricos)	P	1.2 Mecanismos de freno y movimiento lento	OK
1.2 Mecanismos de freno y movimiento lento	OK	1.3 Ajuste y rotación eje vertical	OK
1.3 Ajuste y rotación eje vertical	OK	1.4 Ajuste y rotación eje horizontal	OK
1.4 Ajuste y rotación eje horizontal	OK	1.5 Verticalidad del instrumento	OK
1.5 Verticalidad del instrumento	OK	1.6 Sujeción de la plomada óptica al chasis	N/A
1.6 Sujeción de la plomada óptica al chasis	N/A	1.4 Óptica del mecanismo de enfoque telescopio	OK
1.4 Óptica del mecanismo de enfoque telescopio	OK	1.5 Óptica mecanismo de enfoque plomada	N/A
1.5 Óptica mecanismo de enfoque plomada	N/A	1.6 Estado del chasis del instrumento	P

1.6 Estado del chasis del instrumento	P	1.7 Plomada óptica	N/A
1.7 Plomada óptica	N/A	1.8 Fricción o desajustes generales	P
1.8 Fricción o desajustes generales	P		

INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA ANGULAR

2.1 Lectura del sistema angular vertical	OK	2.2 Lectura del sistema angular horizontal	OK
2.2 Lectura del sistema angular horizontal	OK	2.3 Precisión de conteo angular vertical	OK
2.3 Precisión de conteo angular vertical	OK	2.4 Precisión de conteo angular horizontal	OK
2.4 Precisión de conteo angular horizontal	OK	2.5 Sensor de nivelación electrónico al eje vertical (X)	AP
2.5 Sensor de nivelación electrónico al eje vertical (X)	AP	2.6 Sensor de nivelación electrónico al eje horizontal (Y)	AP
2.6 Sensor de nivelación electrónico al eje horizontal (Y)	AP	2.7 Colimación en vertical	AP
2.7 Colimación en vertical	AP	2.8 Colimación en horizontal	AP
2.8 Colimación en horizontal	AP		

INSPECCIÓN SISTEMA DE MEDICIÓN DE DISTANCIAS (EDM)

3.1 Emisión – retorno de señal	OK	3.2 Alineación infrarrojo – retículo	OK
3.2 Alineación infrarrojo – retículo	OK	3.3 Precisión de medida (en medida materializada)	AP
3.3 Precisión de medida (en medida materializada)	AP	3.4 Rango de medición (especificación técnica)	OK
3.4 Rango de medición (especificación técnica)	OK	3.5 Adecuación de constantes a prisma (AP) y reflectores (RD).	A
3.5 Adecuación de constantes a prisma (AP) y reflectores (RD).	A		

INSPECCIÓN SISTEMA ELECTRÓNICO GENERAL

4.1 Funcionamiento del display	OK	4.2 Teclados	OK
4.2 Teclados	OK	4.3 Comunicación (datos) entre módulos	OK
4.3 Comunicación (datos) entre módulos	OK	4.4 Comunicación con otros dispositivos	OK
4.4 Comunicación con otros dispositivos	OK	4.5 Plomada láser	AP
4.5 Plomada láser	AP	4.6 Puntero láser	OK
4.6 Puntero láser	OK	4.7 Estado de los componentes internos	OK
4.7 Estado de los componentes internos	OK	4.8 Estado de conexiones (físicas) entre módulos	OK
4.8 Estado de conexiones (físicas) entre módulos	OK		

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Resultados previos de la calibración

Fecha de muestreo: 13-04-2023 **Temperatura:** 24° C **Presión atmosférica:** 1014 hPa

Procedimiento: PR_CAL_01 **Referencia técnica al procedimiento:** ISO 17123 / 3 / 4

Sistema de medición	Fase 1	Fase 2	Patrón	Residuo	Tolerancia	Error	Incertidumbre
Angular vertical	90°0'0"	270°2'58"	180°0'0"	2'58"	±5"	2'53"	±2"
	60°0'0"	240°2'58"	180°0'0"	2'58"	±5"	2'53"	±2"
Angular horizontal	0"	180°0'45"	180°0'0"	45"	±5"	40"	±2"

	90°0'0"	270°0'45"	180°0'0"	45"	±5"	40"	±2"
Distancia horizontal	9,825 m	9,822 m	9,825 m	-3 mm	±2 mm	-1 mm	±2 mm
	14,337 m	14,333 m	14,337 m	-4 mm	±2 mm	-2 mm	±2 mm

Resultados posteriores de la calibración

Fecha de muestreo: 13-04-2023 **Temperatura:** 24° C **Presión atmosférica:** 1014 hPa

Procedimiento: PR_CAL_01 **Referencia técnica al procedimiento:** ISO 17123 / 3 / 4

Sistema de medición	Fase 1	Fase 2	Patrón	Residuo	Tolerancia	Error	Incertidumbre
Angular vertical	90°0'0"	270°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±2"
	60°0'0"	240°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±2"
Angular horizontal	0"	180°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±2"
	90°0'0"	270°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±2"
Distancia horizontal	9,825 m	9,825 m	9,825 m	0 mm	±2 mm	0 mm	±2 mm
	14,337 m	14,337 m	14,337 m	0 mm	±2 mm	0 mm	±2 mm

NOTA: MEASUREMENT EQUIPMENT, certifica que los resultados y los valores de las calibraciones pertenecen al dayjso de la calibración, se recomienda al operador del equipo realizar chequeos previos al uso en campo, los valores de incertidumbre se declaran según Norma técnica NTC – ISO 10012 y la trazabilidad con fundamentos a la norma técnica internacional ISO 17025 Y 17123 – 3 - 4. **TRAZABILIDAD**: Medidas Materializadas, Puntos de control; **EQUIPO PATRON**: Optical Collimator; REF. Leica/520392-727043 Nº Serie/Código CEM: 8684-9998/- Serial number /CEM code.

APROBADO

MEASUREMENT EQUIPMENT NIT. 13.930.378-6

José Luis García

Técnico especializado

42U4SW

Escanea para verificar este certificado

validar.measurementequipment.com.co

Este documento no acredita la propiedad del instrumento y está sujeto a confirmar su validez mediante confirmación con el laboratorio, tampoco exime al operador de realizar chequeos previos antes de su empleo.

Fin del certificado