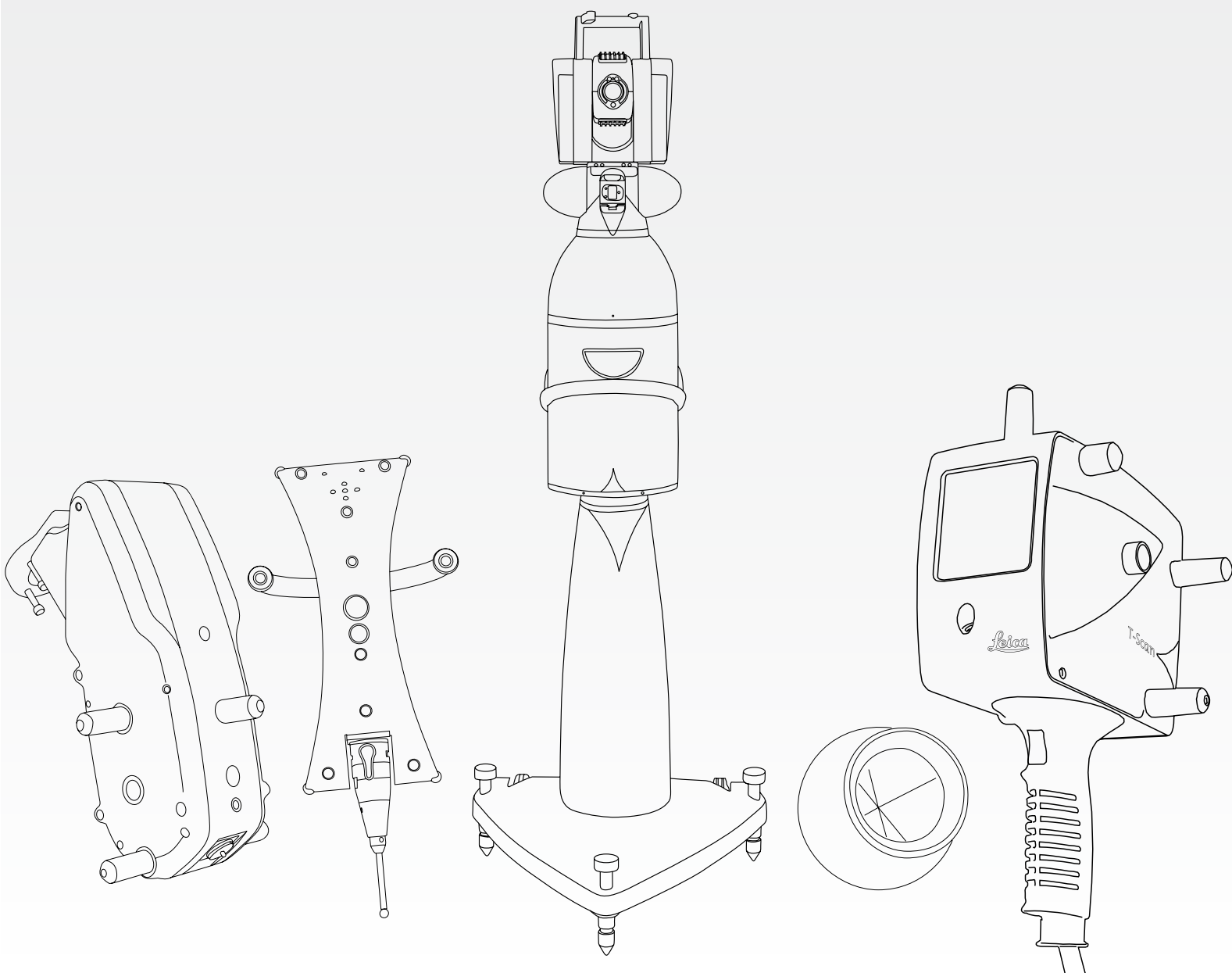




ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA MMCP

Leica Absolute Tracker AT901 y productos Leica T





Leica Absolute Tracker, Leica T-Cam y Leica T-Probe

Condiciones ambientales

Temperatura de trabajo	0°C a +40°C (32°F a 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-10°C a +60°C (14°F a 140°F)
Humedad relativa	10 – 90%, sin condensación
Elevación operacional	0 – 3.050 m (0 – 10.000 ft)
Elevación de almacenamiento	0 – 21.000 m (0 – 70.000 ft)

Precisión del Leica Absolute Tracker

La incertidumbre de medición de una coordenada "XYZ" se define como la desviación entre una coordenada medida y la coordenada nominal del punto medido. Esta incertidumbre de medición se especifica como una función de la distancia entre el laser tracker y el punto medido.

Todas las precisiones están especificadas con reflectores de anillo rojo de 1,5" de precisión de Leica Geosystems (suministrados con cada sensor), modo de medición de 1 segundo por punto bajo condiciones de entorno estables y una distancia máxima de 40 metros radiales desde el sensor de medición.

Todas las especificaciones están indicadas en error máximo admisible (MPE) a menos que se indique lo contrario. Los resultados típicos son la mitad del MPE.

U_{XYZ} – Rango completo

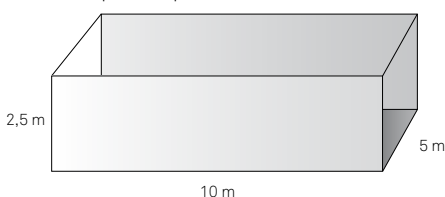
(Definición de rango completo: 360° horizontalmente, ± 45° verticalmente)

AT901-B, AT901-MR, AT901-LR
± 15 µm + 6 µm/m (±0,0006" + 0,00007"/ft)

U_{XYZ} – en un volumen de 2,5 x 5 x 10 m
(8,2 x 16,4 x 32,8 ft)

(Requisito: el sensor laser tracker estará situado en algún punto dentro del volumen definido)

AT901-B, AT901-MR, AT901-LR
± 10 µm + 5 µm/m (±0,0004" + 0,00006"/ft)



Características

Construcción robusta y estabilidad térmica superior con diseño interno homogéneo y cabezal de sensor del tracker que no emite calor

Tecnología de rayo láser PowerLock

El AIFM o "Absolute Interferometer" combina la medición absoluta del ADM con la tasa de actualización casi instantánea del interferómetro para producir la unidad de medición de distancias más precisa, estable y tecnológicamente madura que jamás hayamos creado.

MMC Portátil con 6 grados de libertad (6GDL) disponible como opción

Diseño y dimensiones compactos, pesa tan solo 22 kg y tiene 620 mm de longitud

AIFM con diámetro del rayo pequeño

Montaje versátil

Ventajas

Funcionamiento continuo según especificaciones en entornos industriales duros, sin necesidad de rutinas de compensación frecuentes.

El operario ya no tiene que preocuparse del rayo láser, puede medir con toda facilidad lo que se necesite y dejar que el tracker se ocupe de captar el láser.

Medición sin retardo: no importa si utiliza un reflector, un Leica T-Probe, un Leica T-Scan o un Leica T-Mac, el AIFM puede restablecer instantáneamente un rayo láser cortado e iniciar inmediatamente la medición del objetivo móvil.

El único sistema MMCP del mundo tecnológicamente maduro que puede explorar como una MMC fija, escanear como un escáner láser y rastrear aplicaciones automatizadas: todo en un mismo sistema

Transporte e instalación sencillos por una sola persona; todo el sistema cabe en un vehículo familiar de tamaño medio

Uso de pequeños reflectores de 0,5" en todo el rango de medición

Se monta vertical y horizontalmente proporcionando versatilidad en el volumen de medición* **

* Resultados típicos dentro de las especificaciones.

** No puede utilizarse con la T-Cam en la posición horizontal.

Leica Absolute Tracker	AT 901-B	AT 901-MR	AT 901-LR
Compatibilidad			
Compatible con Leica T-Cam	No	Sí	Sí
Compatible con Leica T-Probe	No	Sí	Sí
Compatible con Leica T-Scan	No	Sí	Sí
Compatible con Leica T-Mac	No	Sí	Sí
Volumen de medición			
Volumen típico (∅)	160 m (525 ft)	50m (164 ft)	160 m (525 ft)
Horizontal	360°	360°	360°
Vertical	± 45°/360° *	± 45°/360° *	± 45°/360° *
* en ajuste horizontal			

Rendimiento de medición y seguimiento			
Tasa de medición	3.000 puntos por segundo		
Cadencia de medición	1.000 puntos por segundo		
Velocidad de seguimiento lateral	> 4 m/s (13 ft/s)		
Velocidad de seguimiento radial	> 6 m/s (19 ft/s)		
Aceleración lateral	> 2 g		
Aceleración radial	ilimitada		

Absolute Interferometer (AIFM)	Sí	Sí	Sí
Tecnología principal		Heterodino, de rayo único Interferómetro con polarización Referencia absoluta de modulación	
Longitud de onda		633 nm / 795 nm (visible / IR)	
Tiempo de calentamiento, arranque frío		8 min	
Tiempo de calentamiento, arranque caliente		5 min	
Resolución de distancia de interferómetro		0,32 µm (0,000013")	
Precisión de distancia de interferómetro		± 0,5 µm/m (± 0,000006"/ft)	
Precisión de captación dinámica		± 10 µm (± 0,00039")	
Alcance de trabajo de captación típico	1,0 – 80,0 m (3,3 – 262 ft)	1,0 – 9,0 m (3,3 – 29 ft)	1,0 – 80,0 m (3,3 – 262 ft)

Seguridad láser	
El sistema de seguimiento por láser es un producto láser de clase 2	CEI 60825-1; Segunda Edición (2007-03)

Ángulos	
Resolución angular	0,14 segundos del arco
Repetibilidad angular, alcance completo y en volumen de 2,5 x 5 x 10 m	± 7,5 µm + 3 µm/m (±0,0003" + 0,00004"/ft)
Precisión angular, rango completo	± 15 µm + 6 µm/m (±0,0006" + 0,00007"/ft)
Precisión angular en volumen de 2,5 x 5 x 10 m	± 10 µm + 5 µm/m (±0,0004" + 0,00006"/ft)

Tamaño y peso	
Tamaño de sensor	620 / 290 / 240 mm (24 / 11 / 9")
Peso del sensor	22 kg (48,5 lbs)
Tamaño de unidad de control	510 / 485 / 200 mm (20 / 19 / 7,9")
Peso de la unidad de control	17 kg (37,5 lbs)



Leica T-Probe	Leica T-Cam MR	Leica T-Cam LR	Leica T-Cam XR
Volumen de medición Volumen máximo (Ø)	18 m (59 ft)	30 m (98 ft)	50 m (164 ft)
Horizontal	360°		
Vertical	± 45°		
Ángulo de aceptación (libertad para rotar)			
Ángulo de inclinación	± 45°		
Ángulo de guiñada	± 45°		
Ángulo de rotación	360°, ilimitado		
Rendimiento de medición y seguimiento			
Cadencia de medición	1.000 puntos por segundo		
Velocidad de seguimiento de todas direcciones	> 1 m/s (≈ 3,3 ft/s)		
Aceleración, todas las direcciones	1 g		
Peso			
Leica T-Probe*	570 g (≈ 1,26 lb)		
Leica T-Cam MR/LR/XR	4,7 kg (≈ 10,36 lb)		

*Peso con palpador de medición estándar y sin batería. El peso incluyendo palpador de medición estándar y batería es 670 g (≈ 1,48 lb).

Precisión del sistema Leica T-Probe

La incertidumbre de medición de puntos 3D

“ U_{3D} ” se define como la distancia entre un punto medido y la posición nominal de ese punto. Esta incertidumbre de medición se especifica como una función de la distancia entre el Laser Tracker y el punto medido.

La incertidumbre de medición de la longitud espacial “ U_L ”

se define como la desviación entre una longitud medida y su valor nominal. Esta incertidumbre de medición se especifica como una función de la distancia más corta entre el laser tracker y la longitud medida. La longitud puede ser de hasta 6 m y está posicionada perpendicularmente respecto al rayo láser (el Leica T-Probe se mantiene en orientación constante).

La incertidumbre de medición del radio de esfera “ U_R ”

se define como la desviación entre un radio de esfera medido y su valor nominal. Esta especificación supone una esfera de referencia con un radio entre 10 mm y 50 mm. Esta incertidumbre de medición se especifica como una función de la distancia entre el laser tracker y la esfera medida (el Leica T-Probe se mantiene en orientación constante).

La incertidumbre especificada debajo se logra con Leica T-Probe (punta de palpado de 110 en montura 1/2) y un modo de medición de 1s por punto bajo condiciones ambientales estables.

Incetidumbre de medición de puntos 3D

$U_{3D} = 100 \mu\text{m}$ si es inferior a 7 m (0,004” si es inferior a 23 ft)

$U_{3D} = 30 \mu\text{m} + 10 \mu\text{m}/\text{m}$ si es superior a 7 m (0,0012” + 0,00012”/ft si es superior a 23 ft)

Incetidumbre de medición de longitud espacial

$U_L = \pm 60 \mu\text{m}$ si es inferior a 8,5 m (± 0,0024” si es inferior a 27,9 ft)

$U_L = \pm 7 \mu\text{m}/\text{m}$ si es superior a 8,5 m (± 0,00008”/ft si es superior a 27,9 ft)

Incetidumbre de medición de radio de esfera

$U_R = \pm 20 \mu\text{m} + 2 \mu\text{m}/\text{m}$ (± 0,0008” + 0,00002”/ft)

Confort e inteligencia real

Características

Sensor manual ligero

Operaciones inalámbricas

No se requiere una línea visual directa entre la punta de palpador y el laser tracker

Sin calibración de palpador

Reconocimiento automático de la punta de palpado

Realimentación acústica del sistema en su mano

Realimentación del sistema visual en su mano

Cierre rápido de precisión para punta de palpado

Amplia oferta de tipos y longitudes de punta de palpado

Tecnología de rayo láser PowerLock

Ventajas

Plena libertad de movimiento

Aumento de velocidad y seguridad

Alcanza partes ocultas, recovecos o piezas difíciles de alcanzar sin necesidad de repositionar el laser tracker

Elimina los errores de manejo

Elimina los errores de manejo

Acelera el proceso de medición

Acelera el proceso de medición

Flexibilidad con velocidad

Máxima flexibilidad de con el palpador

El operario ya no tiene que preocuparse del rayo láser, puede medir con toda facilidad lo que se necesite y dejar que el tracker se ocupe de captar el láser



Leica T-Mac	Leica T-Cam MR	Leica T-Cam LR	Leica T-Cam XR
Volumen de medición			
Volumen máximo	18 m (59 ft)	30 m (98 ft)	50 m (164 ft)
Horizontal		360°	
Vertical		± 45°	
Ángulo de aceptación (libertad para rotar)			
Ángulo de inclinación		± 45°	
Ángulo de guiñada		± 45°	
Ángulo de rotación		360°, ilimitado	
Rendimiento de medición y seguimiento			
Cadencia de medición		1.000 puntos por segundo	
Velocidad de seguimiento de todas direcciones		> 1 m/s (≈ 3,3 ft/s)	
Aceleración, todas las direcciones		1 g	
Peso			
Leica T-Mac		1,480 g (≈ 3,26 lb)	

Precisión de sistema Leica T-Mac

Precisión de ángulo de rotación típica

0,01° = 18 μm/100mm (0,002"/ft)

Precisión de reloj fechador

<5 μs

Precisión de posicionamiento para aplicaciones de taladrado robótico típicas

50 μm (0,002")

Precisión posicional

± 15 μm + 6 μm/m (±0,0006" + 0,00007"/ft)

Confort e inteligencia real

Características

Carcasa sellada

Diseño robusto, sin mecanismos ni piezas de movimiento interno

Interfaz mecánica simple

Adaptación de la interfaz de intercambio de herramientas

Nidos de reflector múltiples en carcasa Leica T-Mac

Tecnología de rayo láser PowerLock

Ventajas

Trabajo en los entornos industriales más duros

Diseñado para uso en entornos de producción real, de sencillo mantenimiento y sin desgaste"

Montaje directo en un robot o una máquina

Conexión automática a robot con elevada repetibilidad inferior a los 3 μm (0,00012")

Ubicaciones de reflector calibradas como nidos conocidos para un sencillo establecimiento de la orientación del objeto

El operario ya no tiene que preocuparse del rayo láser, puede medir con toda facilidad lo que se necesite y dejar que el tracker se ocupe de captar el láser.



Leica T-Scan	Leica T-Cam MR	Leica T-Cam LR	Leica T-Cam XR
Volumen de medición			
Volumen máximo (Ø)	18 m (59 ft)	30 m (98 ft)	50 m (164 ft)
Horizontal		360°	
Vertical		± 45°	
Ángulo de aceptación (libertad para rotar)			
Ángulo de inclinación		± 45°	
Ángulo de guiñada		± 45°	
Ángulo de rotación		360°, ilimitado	
Rendimiento de medición y seguimiento			
Velocidad de seguimiento de todas direcciones		> 1 m/s (≈ 3,3 ft/s)	
Aceleración, todas las direcciones		1 g	
Sensor Leica T-Scan			
Profundidad de medición		78 mm (3,07")	
Ancho de escaneo medio		90 mm (3,54")	
Distancia de medición media		86 mm (3,39")	
Frecuencia de línea		hasta 140 líneas/segundo	
Velocidad de muestreo de medición		20.000 puntos por segundo	
Densidad de puntos		0,07 mm – 0,98 mm (0,0028" – 0,039")	
Seguridad láser			
		CEI 60825-1; 1993+A1 1997 + A2: 2001, clase 2	
Temperatura de trabajo		+16°C a +24°C (61°F a 75°F)	
Temperatura de almacenamiento		-10°C a +60°C (14°F a 140°F)	
Humedad relativa		10 – 90%, sin condensación	
Peso			
Leica T-Scan		1,200 g (≈ 2,6 lbs)	

Precisión del sistema Leica T-Scan

La incertidumbre de medición de la longitud espacial "U_L" es la desviación entre una longitud medida y su valor nominal. Esta incertidumbre de medición se especifica como una función de la distancia más corta entre el laser tracker y la longitud medida. La longitud puede ser de hasta 6 m y está posicionada perpendicularmente respecto al rayo láser. Los centros de dos esferas de montaje fijo (radio de esfera entre 15 mm y 20 mm) al final de la longitud de referencia representan la distancia nominal. La distancia medida entre los centros de esfera se calcula utilizando datos de escaneo de los cuatro lados del Leica T-Scan.

La incertidumbre de medición del radio esférico "U_R" es la desviación entre un radio esférico medido y su valor nominal. La incertidumbre de medición de la superficie de esfera "U_S" se define como el valor de toda la desviación desde la esfera del mejor ajuste que se calcula con todos los puntos medidos. Esta especificación supone una esfera de referencia con un radio de entre 10 mm y 50 mm. Estas incertidumbres de medición se especifican como una función de la distancia entre el Laser Tracker y la esfera. Los datos de los cuatro lados del Leica T-Scan se utilizan para el cálculo del radio de esfera y la superficie de esfera.

La incertidumbre de medición de la superficie de plano "U_P" se define como el valor de toda la desviación desde el plano del mejor

ajuste calculado con todos los puntos medidos. Los datos de los cuatro lados del Leica T-Scan se utilizan para los cálculos de la superficie de plano.

La incertidumbre especificada abajo se alcanza con el Leica T-Scan utilizando un ajuste de densidad de puntos de al menos 0,35 mm y un espaciado de líneas de al menos 0,35 mm bajo condiciones ambientales estables.

Incetidumbre de medición de longitud espacial (2 sigma)

UL = ± 60 µm si es inferior a 8,5 m (± 0,0024" si es inferior a 27,9 ft)
 UL = ± 26 µm + 4 µm/m si es superior a 8,5 m (± 0,0010" + 0,00005"/ft si es superior a 27,9 ft)

Incetidumbre de medición de radio de esfera (2 sigma)

UR = ± 50 µm si es inferior a 8,5 m (± 0,002" si es inferior a 27,9 ft)
 UR = ± 16 µm + 4 µm/m si es superior a 8,5 m (± 0,0006" + 0,00005"/ft si es superior a 27,9 ft)
 US = ± 85 µm + 1,5 µm/m (± 0,0033" + 0,00002"/ft)

Incetidumbre de medición de superficie plana (2 sigma)

UP = ± 80 µm + 3 µm/m (± 0,0031" + 0,00004"/ft)



Características

Volumen de medición de hasta 50 m (164 ft)

Óptica láser de alto rendimiento

Alta velocidad de transmisión de datos

Distancia mínima punto a punto

Respuesta instantánea al operario gracias a un intuitivo patrón de indicadores LED

Ergonomía y facilidad de uso con cómodo diseño de asa y bajo peso

Tecnología de rayo láser PowerLock

Ventajas

Mide objetos de gran tamaño sin necesidad de reposicionar el laser tracker

Excelente calidad de datos: mejores prestaciones en superficies oscuras o brillantes. La mayoría de materiales pueden escanearse sin pintar

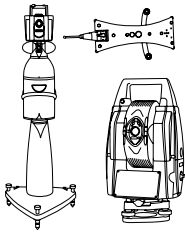
Ahorro de tiempo: escanea rápidamente grandes superficies y con rendimiento efectivo

Alta resolución: las características y contornos de las láminas metálicas pueden digitalizarse con más detalle

Información precisa acerca de la distancia de escaneo ideal

Leica T-Scan es el escáner láser portátil de mayor comodidad para el trabajo en el ámbito industrial

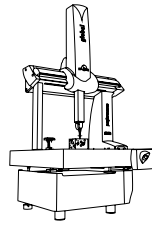
El operario ya no tiene que preocuparse del rayo láser, puede medir con toda facilidad lo que se necesite y dejar que el tracker se ocupe de captar el láser



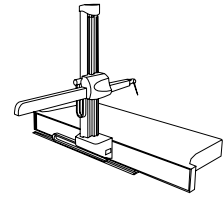
LASER TRACKERS Y ESTACIONES LÁSER



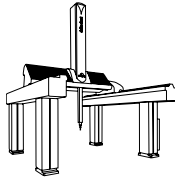
BRAZOS DE MEDICIÓN PORTÁTILES



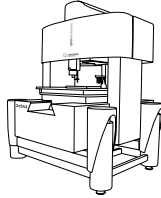
MMCS DE PUENTE



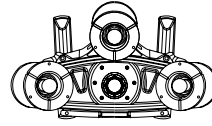
MMCS DE BRAZO HORIZONTAL



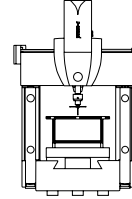
MMCS DE PÓRTICO



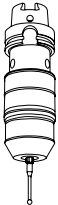
SISTEMAS MULTISENSOR Y ÓPTICOS



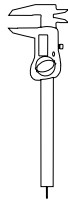
ESCÁNERES DE LUZ BLANCA



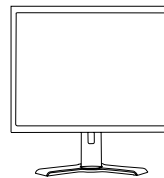
MMCS DE PRECISIÓN ULTRA ELEVADA



SENSORES



INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE PRECISIÓN



SOLUCIONES DE SOFTWARE



HEXAGON
METROLOGY

Hexagon Metrology ofrece una amplia gama de productos y servicios para todas las aplicaciones de metrología industrial en sectores como el del automóvil, la industria aeroespacial, la energía y la medicina. Ofrecemos soporte a nuestros clientes con información de medición procesable a lo largo del ciclo de vida completo de un producto: desde el desarrollo y el diseño, a la producción, el ensamblaje y la inspección final.

Con más de 20 instalaciones de producción y 70 Centros de Precisión para ofrecer servicios y demostraciones, y una red de más de 100 socios de distribución en los cinco continentes, ayudamos a nuestros clientes a controlar totalmente sus procesos de fabricación, mejorar la calidad de los productos y aumentar la eficiencia en las plantas de fabricación en todo el mundo.

Para más información, visite www.hexagonmetrology.com

Hexagon Metrology es parte de Hexagon (Nordic exchange: HEXA B). Hexagon es un proveedor global líder de tecnologías de diseño, medición y visualización que permiten a los clientes diseñar, medir y posicionar objetos, así como procesar y presentar datos.

Dispone de más información en www.hexagon.com

© 2012 Hexagon Metrology. Part of Hexagon

Reservados todos los derechos. Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.



Class 2 Laser Product in accordance with the IEC 60825-1, Second Edition (2007-03)