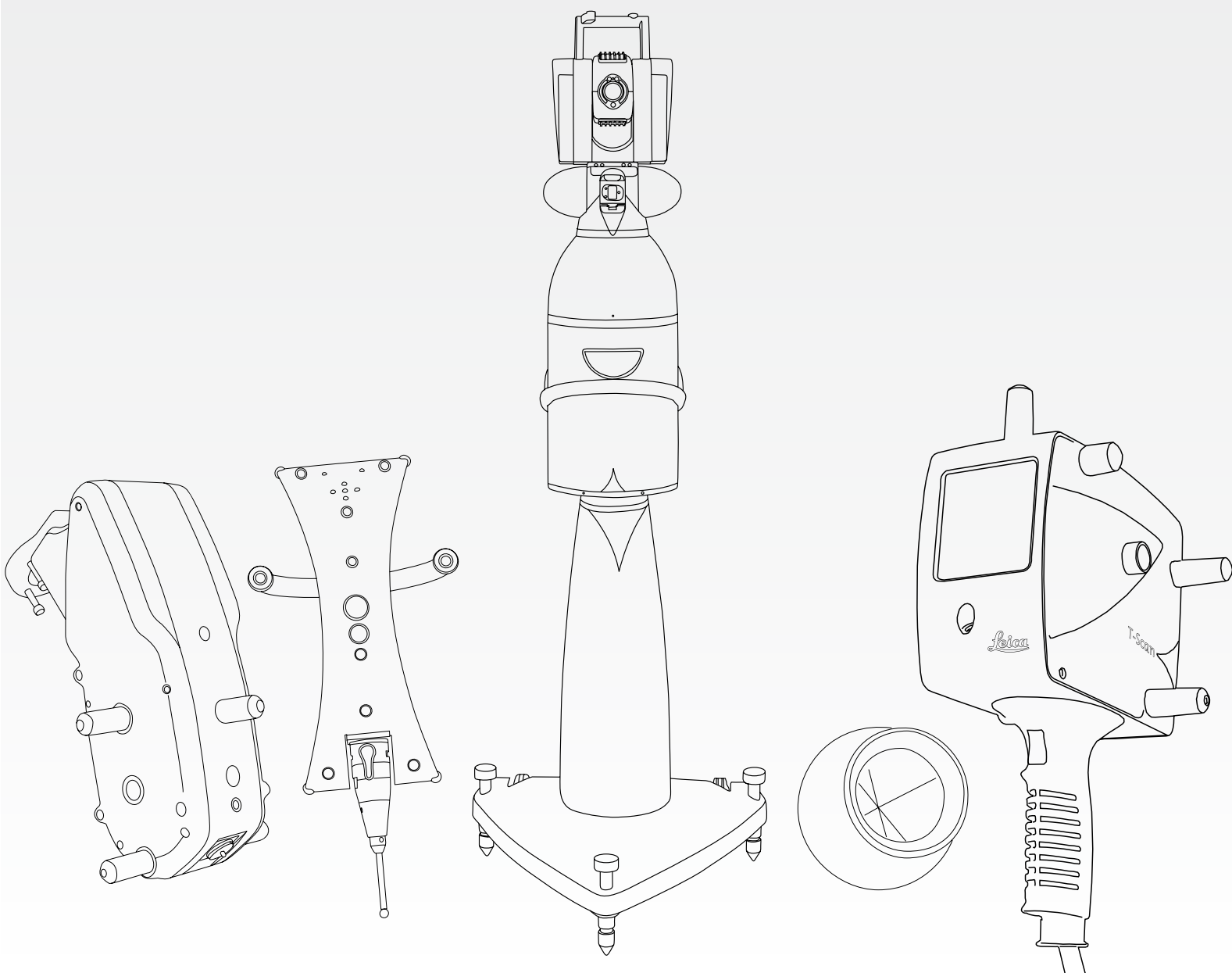




PCMM - SPECIFICHE DI SISTEMA

Leica Absolute Tracker AT901 e prodotti Leica T





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

Condizioni ambientali

Temperatura di funzionamento	tra +0°C e +40°C
Temperatura di stoccaggio	tra -10°C e +60°C
Umidità relativa	10 – 90%, non-condensante
Altitudine di funzionamento	0 – 3.050 m
Altitudine di stoccaggio	0 – 21.000 m

Precisione del Leica Absolute Tracker

L'incertezza di misura di una coordinata "Uxyz" è definita come la deviazione tra una coordinata misurata e la coordinata nominale di quel punto. Questa incertezza di misura viene specificata come funzione della distanza tra il laser tracker e il punto misurato.

Tutte le precisioni indicate si riferiscono all'uso di riflettori di precisione Leica Geosystems da 1,5" (forniti assieme ad ogni sensore) e alla modalità di misura di 1 secondo per punto in condizioni ambientali stabili. Il campo di misura completo specificato è di 40 metri dal sensore di misura.

Tutte le precisioni sono indicate in massimo errore ammesso (MPE) salvo ove diversamente specificato. I risultati tipici sono la metà dell'MPE.

U_{xyz} – Portata totale

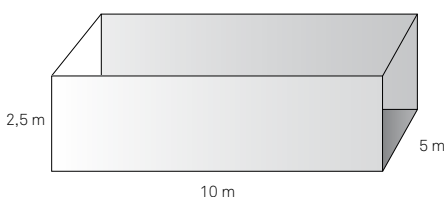
(Definizione di portata totale: 360° orizzontalmente, ± 45° verticalmente)

AT901-B, AT901-MR, AT901-LR
± 15 µm + 6 µm/m

U_{xyz} – in 2.5 x 5 x 10 m volume
(8.2 x 16.4 x 32.8 ft)

(Condizione necessaria: il sensore del laser tracker deve essere posizionato in un punto qualsiasi all'interno del volume)

AT901-B, AT901-MR, AT901-LR
± 10 µm + 5 µm/m



Caratteristiche

Robusta struttura e altissima stabilità termica, design interno compatto e testa del sensore senza emissione di calore

Tecnologia del raggio laser PowerLock

L'AIFM o "Interferometro Assoluto" utilizza sia la misura assoluta dell'ADM sia la frequenza di aggiornamento quasi istantanea dell'interferometro per produrre il distanziometro più preciso, stabile e tecnologicamente avanzato che abbiamo mai creato.

CMM Portatile 6 Gradi di Libertà (6DOF): opzionale

Linea snella e dimensioni compatte, con 22 kg di peso e 620 mm di lunghezza

AIFM con diametro del fascio ridotto

Montaggio versatile

Vantaggi

Funzionamento continuo come da specifiche anche in ambienti industriali difficili senza la necessità di compensazioni frequenti.

Gli operatori non devono più preoccuparsi del raggio laser. Possono semplicemente misurare lasciando che sia il tracker a riagganciarlo.

Che stiate usando un riflettore, un Leica T-Probe, un Leica T-Scan o un Leica T-Mac, l'AIFM è in grado di ripristinare immediatamente un raggio laser interrotto e iniziare subito a misurare il target in movimento.

L'unica PCMM al mondo con una tecnologia collaudata in grado di eseguire misure come una CMM fissa, scansionare come uno scanner laser ed eseguire l'inseguimento di dispositivi automatizzati, tutto in un unico sistema.

Facilmente trasportabile e installabile da una sola persona. L'intero sistema entra facilmente in una station wagon di medie dimensioni.

Utilizzo di piccoli riflettori (0,5") su tutto il campo di misura.

Si installa in verticale e in orizzontale assicurando così versatilità nel volume di misura. * **

* Risultati tipici entro le specifiche
** Non può essere usato con il T-Cam in posizione orizzontale..

Leica Absolute Tracker	AT 901-B	AT 901-MR	AT 901-LR
Compatibilità			
Compatibile con Leica T-Cam	No	Sì	Sì
Compatibile con Leica T-Probe	No	Sì	Sì
Compatibile con Leica T-Scan	No	Sì	Sì
Compatibile con Leica T-Mac	No	Sì	Sì
Volume di misura			
Volume tipico (∅)	160 m	50 m	160 m
Orizzontale	360°	360°	360°
Verticale	± 45°/360° *	± 45°/360° *	± 45°/360° *
* in setup orizzontale			

Prestazioni di misura e tracciamento

Frequenza di misura	3.000 punti al secondo
Frequenza di acquisizione	1.000 punti al secondo
Velocità di inseguimento laterale	> 4 m/s
Velocità di inseguimento radiale	> 6 m/s
Accelerazione laterale	> 2 g
Accelerazione radiale	illimitata

Interferometro Assoluto (AIFM)

	Si	Si	Si
Principio di funzionamento		eterodina, fascio singolo Interferometro con polarizzazione Riferimento Assoluto di Modulazione	
Lunghezza d'onda		633 nm / 795 nm (visibile / IR)	
Tempo di riscaldamento, partenza da freddo		8 min	
Tempo di riscaldamento, partenza da caldo		5 min	
Risoluzione distanza interferometro		0,32 µm	
Precisione distanza interferometro		± 0,5 µm/m	
Precisione dinamica di aggancio		± 10 µm	
Portata operativa tipica di aggancio	1,0 – 80,0 m	1,0 – 9,0 m	1,0 – 80,0 m

Sicurezza del laser

Il sistema di laser tracker è un Prodotto Laser di Classe 2

IEC 60825-1; Seconda Edizione (2007-03)

Angoli

Risoluzione angolare	0.14 arc sec
Ripetibilità angolare, portata completa e in volume di 2,5 x 5 x 10 m	± 7,5 µm + 3 µm/m
Precisione angolare, portata completa	± 15 µm + 6 µm/m
Precisione angolare in volume di 2,5 x 5 x 10 m	± 10 µm + 5 µm/m

Dimensioni e peso

Dimensioni sensore	620 / 290 / 240 mm
Peso del sensore	22 kg
Dimensioni del controllo	510 / 485 / 200 mm
Peso del controllo	17 kg



Leica T-Probe	Leica T-Cam MR	Leica T-Cam LR	Leica T-Cam XR
Volume di misura			
Volume massimo (Ø)	18 m	30 m	50 m
Orizzontale		360°	
Verticale		± 45°	
Angolo di accettazione (Libertà di rotazione)			
Angolo di beccheggio		± 45°	
Angolo di imbardata		± 45°	
Angolo di rollio		360°, illimitato	
Performance di misura e tracciamento			
Frequenza di misura		1.000 punti al secondo	
Velocità di tracciamento in tutte le direzioni		> 1 m/s	
Accelerazione, tutte le direzioni		1 g	
Peso			
Leica T-Probe*		570 g	
Leica T-Cam MR/LR/XR		4,7 kg	

*Peso con punta standard e senza batteria. Peso compresa la punta standard e batteria: 670 g.

Precisione del sistema Leica T-Probe

L'incertezza della misura dei punti 3D points "U_{3D}" è definita come la distanza tra un punto misurato e la posizione nominale di quel punto. Questa incertezza della misura viene specificata come funzione della distanza tra il laser tracker e il punto misurato.

L'incertezza della misura della lunghezza spaziale "U_L" è definita come la deviazione tra una lunghezza misurata e il suo valore nominale. Questa incertezza della misura è specificata come funzione della minima distanza tra il laser tracker e la lunghezza misurata. La lunghezza può arrivare a 6 metri ed è posizionata perpendicolarmente al raggio laser (Leica T-Probe mantenuto in orientamento costante).

L'incertezza della misura del raggio di una sfera "U_R" è definita come la deviazione tra il raggio misurato della sfera e il suo valore nominale. Questa specifica considera una sfera di riferimento con un raggio compreso tra 10 mm e 50 mm. Questa incertezza della misura è specificata come una funzione della distanza tra laser tracker e la sfera misurata (Leica T-Probe mantenuto in orientamento costante).

L'incertezza specificata qui di seguito si ottiene con Leica T-Probe (tastatore 110 mm su fissaggio da 1/2) e un tempo di misura di 1 secondo per punto in condizioni ambientali stabili.

Incerteza della misura di Punto 3D

$U_{3D} = 100 \mu\text{m}$ se inferiore a 7 m

$U_{3D} = 30 \mu\text{m} + 10 \mu\text{m}/\text{m}$ se superiore a 7 m

Incerteza della misura di lunghezza spaziale

$U_L = \pm 60 \mu\text{m}$ se inferiore a 8,5 m

$U_L = \pm 7 \mu\text{m}/\text{m}$ se superiore a 8,5 m

Incerteza della misura di raggio della sfera

$U_R = \pm 20 \mu\text{m} + 2 \mu\text{m}/\text{m}$

Ergonomicità garantita da uno strumento realmente intelligente

Caratteristiche

Tastatore portatile leggero

Operatività senza fili

Non è necessario un asse di collimazione diretto tra la punta del sensore e il laser tracker

Autoidentificazione del sensore

Autoidentificazione del tastatore

Feedback acustico del sistema

Feedback visivo del sistema

Aggancio rapido di precisione del tastatore

Ampia disponibilità di tipi e lunghezze di tastatore

Tecnologia del raggio laser
PowerLock

Vantaggi

Piena libertà di movimento

Velocità e sicurezza

Raggiunge le parti nascoste, le rientranze e le zone difficili da raggiungere senza dover riposizionare il laser tracker

Elimina gli errori dovuti alla movimentazione dello strumento

Elimina gli errori dovuti alla movimentazione dello strumento

Accelera il processo di misura

Accelera il processo di misura

Flessibilità e velocità

La più elevata flessibilità di misura

Gli operatori non devono più preoccuparsi del raggio laser. Possono semplicemente misurare lasciando che sia il tracker a riagganciarlo.



Leica T-Mac	Leica T-Cam MR	Leica T-Cam LR	Leica T-Cam XR
Volume di misura			
Volume massimo	18 m	30 m	50 m
Orizzontale		360°	
Verticale		± 45°	
Angolo di accettazione (Libertà di rotazione)			
Angolo di beccheggio		± 45°	
Angolo di imbardata		± 45°	
Angolo di rollio		360°, illimitato	
Performance di misura e inseguimento			
Resa della velocità di misura		1.000 punti al secondo	
Velocità di inseguimento in tutte le direzioni		> 1 m/s	
Accelerazione in tutte le direzioni		1 g	
Peso			
Leica T-Mac	1.480 g		

Precisione del sistema Leica T-Mac

Tipica precisione dell'angolo di rotazione

0,01° = 18 µm/100mm

Precisione del time stamp

<5 µs

Precisione di posizionamento per applicazioni tipiche su robot di foratura

50 µm

Precisione di posizionamento

± 15 µm + 6 µm/m

Ergonomicità garantita da uno strumento realmente intelligente

Caratteristiche

Contenitore a tenuta

Design robusto senza parti mobili o meccanismi interni

Semplice interfaccia meccanica

Adattamento dell'interfaccia di cambio utensile

Il riflettore multiplo si inserisce sulla scatola del Leica T-Mac

Tecnologia del raggio laser PowerLock

Vantaggi

Opera nei più severi ambienti industriali

Progettato per l'utilizzo in veri ambienti produttivi, di facile manutenzione e privo di usura

Fissaggio diretto su robot o macchina

Connessione automatica al robot con elevata ripetibilità, al di sotto di 3 µm

Posizioni calibrate dei riflettori che agiscono come punti di riferimento per una facile determinazione dell'orientamento dell'oggetto

Gli operatori non devono più preoccuparsi del raggio laser. Possono semplicemente misurare lasciando che sia il tracker a riagganciarlo.



Leica T-Scan	Leica T-Cam MR	Leica T-Cam LR	Leica T-Cam XR
Volume di misura			
Volume massimo (Ø)	18 m	30 m	50 m
Orizzontale		360°	
Verticale		± 45°	
Angolo di accettazione (Libertà di rotazione)			
Angolo di beccheggio		± 45°	
Angolo di imbardata		± 45°	
Angolo di rollio		360°; illimitato	
Performance di misura e inseguimento			
Velocità di inseguimento in tutte le direzioni		> 1 m/s	
Accelerazione in tutte le direzioni		1g	
Sensore Leica T-Scan			
Profondità di campo		78 mm	
Larghezza media di scansione		90 mm	
Distanza media di misura		86 mm	
Frequenza delle linee		fino a 140 linee al secondo	
Velocità di campionamento di misura		20.000 punti al secondo	
Densità dei punti		0,07 mm – 0,98 mm	
Sicurezza del Laser			
		IEC 60825-1; 1993+A1 1997 + A2: 2001, classe 2	
Temperatura di funzionamento		+16°C to +24°C	
Temperatura di stoccaggio		-10°C to +60°C	
Umidità relativa		10 – 90%, senza condensa	
Peso			
Leica T-Scan		1.200 g	

Leica T-Scan system accuracy

L'incertezza della misura della lunghezza spaziale "UL" è definita come la deviazione tra una lunghezza misurata e il suo valore nominale. Questa incertezza della misura è specificata come funzione della minima distanza tra il laser tracker e la lunghezza misurata. La lunghezza può arrivare a 6 metri ed è posizionata perpendicolarmente al raggio laser. I centri delle due sfere fisse (raggio della sfera compreso tra 15 mm e 20 mm) all'estremità della lunghezza di riferimento rappresentano la distanza nominale. La distanza misurata tra i centri della sfera viene calcolata utilizzando dati di scansione di tutti e quattro i lati del Leica T-Scan.

L'incertezza della misura del raggio di una sfera "UR" è la deviazione tra il raggio misurato della sfera e il suo valore nominale. L'incertezza della misura della superficie della sfera "US" è definita come il valore di tutte le deviazioni dalla sfera ottimale (best fit) calcolata con tutti i punti di misura. Questa specifica considera una sfera di riferimento con un raggio compreso tra 10 mm e 50 mm. Queste incertezze della misura vengono definite come la funzione della distanza tra il Laser Tracker e la sfera. Vengono utilizzati per il calcolo del raggio della sfera e la superficie della sfera i dati di tutti e quattro i lati del Leica T-Scan.

L'incertezza della misura della superficie piana "Up" è definita come il valore di tutte le deviazioni dal piano ottimale (best fit) calcolato con tutti i punti di misura. Per il calcolo della superficie piana vengono utilizzati i dati di tutti e quattro i lati del Leica T-Scan. Le incertezze di seguito indicate si ottengono con il Leica T-Scan utilizzando una densità di punti di almeno 0,35 mm e una spaziatura delle linee di almeno 0,35 mm, in condizioni ambientali stabili.

Incetezza della misura della lunghezza spaziale (2 sigma)

UL = ± 60 µm se inferiore a 8,5 m
 UL = ± 26 µm + 4 µm/m se superiore a 8,5 m

Incetezza della misura del raggio della sfera (2 sigma)

UR = ± 50 µm se inferiore a 8,5 m
 UR = ± 16 µm + 4 µm/m se superiore a 8,5 m
 US = ± 85 µm + 1,5 µm/m

Incetezza della misura di una superficie piana (2 sigma)

UP = ± 80 µm + 3 µm/m



Caratteristiche

Volume di misura fino a 50 m

Ottica laser di performance elevata

Alta velocità dei dati

Distanza minima da punto a punto

Feedback operatore immediato con nuovo pattern dei LED intuitivo

Migliore ergonomia con manico ottimizzato e peso ridotto

Tecnologia del raggio laser PowerLock

Vantaggi

Misurazione di grandi oggetti senza la necessità di riposizionare il Laser Tracker

Qualità dei dati eccellente: massime prestazioni sulle superfici scure o lucide. La maggior parte dei materiali può essere scansionata senza pretrattamento.

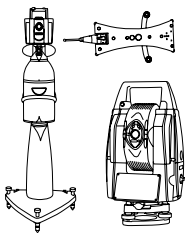
Risparmio di tempo: scansione rapida di grandi dimensioni con un output significativo

Alta precisione: caratteristiche e profili di lamiera possono essere digitalizzati con precisione

Informazioni precise sulla distanza di scansione ottimale

Leica T-Scan è il laser scanner portatile più ergonomico sul mercato

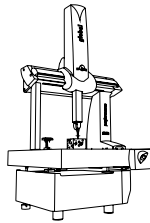
Gli operatori non devono più preoccuparsi del raggio laser. Devono solo misurare e lasciare che sia il tracker ad agganciarlo.



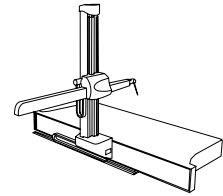
LASER TRACKER E STAZIONI LASER



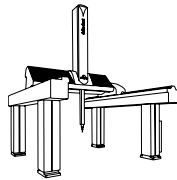
BRACCI DI MISURA PORTATILI



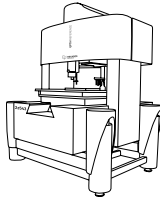
CMM A PORTALE



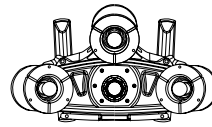
CMM A BRACCIO ORIZZONTALE



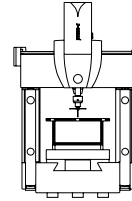
CMM GANTRY



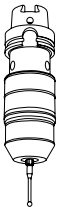
SISTEMI OTTICI E MULTISENSORE



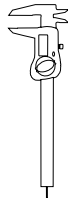
SCANNER A LUCE BIANCA



CMM AD ALTISSIMA PRECISIONE



SENSORI



STRUMENTI DI MISURA DI PRECISIONE



SOLUZIONI SOFTWARE



Hexagon Metrology offre una gamma completa di prodotti e servizi per tutte le applicazioni di metrologia industriale in svariati settori, tra cui l'industria automobilistica, aeronautica, energetica e medicale. Supportiamo i nostri clienti con risultati di misura immediatamente fruibili per tutto il ciclo di vita di un prodotto: dalla progettazione e sviluppo, all'assemblaggio, al collaudo finale.

Con oltre 20 stabilimenti produttivi e 70 Centri Servizi per assistenza e dimostrazioni, e una rete di oltre 100 partner per la distribuzione nei cinque continenti, offriamo ai nostri clienti gli strumenti per controllare i loro processi produttivi, migliorando la qualità dei prodotti e aumentando l'efficienza dei loro stabilimenti produttivi nel mondo.

Per ulteriori informazioni, visitate il sito www.hexagonmetrology.com

Hexagon Metrology fa parte del gruppo Hexagon (Nordic exchange: HEXA B). Hexagon è un fornitore globale di tecnologie di progettazione, misura e visualizzazione i cui prodotti permettono agli utilizzatori di misurare e posizionare oggetti, processare e visualizzare i risultati.

Per saperne di più: www.hexagon.com

© 2012 Hexagon Metrology. Part of Hexagon

Tutti i diritti riservati. Le specifiche contenute possono essere modificate senza darne preavviso.



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