

API

RADIAN 3D Sistemi Laser Tracker





FOCUS SULL'AUTOMAZIONE

Continua l'evoluzione del laser tracker industriale API con l'ultima serie dei RADIANTM, tuttora i tracker portatili più piccoli, leggeri e precisi disponibili sul mercato, per misure sempre più agevoli e rapide.

DA OLTRE 30 ANNI
API UTILIZZA SISTEMI
ALL'AVANGUARDIA
PER LA MISURA E LA
TARATURA.

Il design rigido e compatto del telaio API consente una disposizione ottimale dei vari elementi dello strumento (sorgente laser, motori, encoder). Una tale configurazione riduce al minimo gli errori di distorsione di Abbe e può beneficiare di ulteriori vantaggi ospitando al suo interno tutti gli elementi sensibili al calore: la sorgente laser, l'ottica, la telecamera e l'elettronica di servo-controllo. La geometria del telaio e la collocazione di tutte le fonti di calore in una zona centrale dello strumento consentono una rapida dissipazione termica in tutto il corpo sia durante il riscaldamento iniziale sia in condizioni ambientali con variazioni drastiche della temperatura, assicurando che il corpo del tracker mantenga un costante equilibrio termico durante tutto il suo funzionamento, che si traduce in tempi di riscaldamento più brevi e stabilità di misura superiore.

Il telaio rigido e compatto, cuore strutturale dello strumento, realizza un innovativo sistema di raffreddamento che riduce al minimo gli effetti termici, offrendo una maggiore stabilità della temperatura, tempi di avvio più rapidi e un'ulteriore riduzione degli errori dello strumento che migliorano le prestazioni di misurazione complessive. Soluzioni alternative spesso adottate da altri costruttori, con laser montati lateralmente, creano fonti di calore sbilanciate e gradienti termici che richiedono fasi di stabilizzazione termica lunghe e complesse prima di poter eseguire misurazioni accurate.

Il controller integrato API consente l'operatività senza cavi e senza pericoli in spazi ristretti. Il Wi-Fi integrato riduce i tempi di preparazione e garantisce un funzionamento senza interruzioni.

Il sistema automatico iVision con telecamera ad ampia apertura consente un rapido riaggancio automatico del raggio perso fornendo un notevole aiuto all'operatore in condizioni di misura di difficile accesso od ove intervengano frequenti interruzioni. Le batterie sostituibili a caldo forniscono 8 ore di funzionamento continuo.

PASSIONE PER LA PRECISIONE

I modelli RADIANT Core, Plus e Pro sono in grado di coprire diversi campi di applicazione, con corrispondenti vincoli di budget, al fine di aiutare il cliente a scegliere la soluzione metrologica più adatta alle sue esigenze.

Una vasta gamma di sonde a contatto e di scansione laser manuale allargano le capacità di utilizzo del RADIANT nelle attività di misura e di reverse engineering. I sistemi RADIANT 6D con l'abbinamento ad opportuni tool di calibrazione si utilizzano nella creazione della mappa di compensazione delle macchine utensili e nel controllo della proprietà cinematiche dei robot industriali, ottenendo sostanziali miglioramenti nelle prestazioni e nella variabilità dei processi produttivi.



SISTEMA LASER
TRACKING 1988



TRACKER 2
1999



TRACKER 2 PLUS
2002



TRACKER 3
2005



RADIANT
OGGI

RADIAN: OPERATIVITA' ED ACCESSORI



Misura con SMR

I retroriflettori sferici API, resistenti agli urti, sono realizzati con un unico prisma ottico eliminando i rischi associati allo spostamento, separazione o fratturazione di parti riflettenti distinte. Può tracciare oltre gli 80 m con precisione di centratura ottica fino a $\pm 2,5$ micron.



Tastatura manuale

L'iProbe è una sonda a contatto wireless, portatile, leggera e con impugnatura ergonomica che estende le capacità del laser tracker di acquisire punti nello spazio 3D dando accesso alla misura rapida e accurata di caratteristiche complesse o di fuori della linea di vista del tracker.




L'iProbe offre maggiore versatilità e accuratezza rispetto ad un braccio antropomorfo ed è intrinsecamente più adatto al rilievo di oggetti di grandi dimensioni.

Un comodo commutatore con indicazione LED del tastatore attivo, tra i due disponibili, rende la misurazione rapida e agevole, anche in zone interne, posteriori o inferiori dell'oggetto.

La batteria a ioni di litio integrata, garantendo un'operatività ininterrotta fino a 6 ore, dà la possibilità di effettuare tramite scansione a contatto un'istantanea verifica dimensionale di oggetti arbitrariamente grandi.



ACCESSORI RADIAN

| |  PRO |  PLUS |  CORE |
|------------------|---|--|--|
| Misura con SMR | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tastatore vProbe | ✓ | ✓ | |
| Active Target | ✓ | ✓ | |
| Smart Track | ✓ | ✓ | |

Tutti gli accessori possono essere utilizzati fino alla massima distanza di lavoro consentita dai corrispondenti laser tracker. Sensori a 6 gradi di libertà incorporati consentono allo strumento di mantenere un'elevata accuratezza lungo tutto il campo di misura.

RADIAN AUTOMAZIONE E CALIBRAZIONE

Der integrierte API 6DoF-Lasertracker in Robotikbearbeitungs-, Inspektions- und Führungszellen bietet eine adaptive Echtzeitsteuerung, die eine verbesserte messtechnische Leistung und eine verbesserte Qualität der Fertigungsprozesse bietet.



Active Target™

L'Active Target è un SMR motorizzato, alimentato a batteria, che una volta agganciato il raggio ruota automaticamente orientandosi nella direzione della sorgente laser. Si utilizza nella verifica di macchine utensili, di robot industriali o in sistemi automatici ove non è possibile utilizzare un SMR manuale tradizionale.

CALIBRAZIONE: i laser tracker API a 6 gradi di libertà in abbinamento a specifici tool di calibrazione API forniscono gli strumenti per la calibrazione e la verifica dinamica di robot industriali e macchine utensili inducendo nei processi di produzione un notevole aumento delle prestazioni e riduzione della variabilità.



SmartTrack™

L'API SmartTrack consente la verifica automatica con elevato grado di accuratezza della posizione (x, y, z) e orientamento angolare (beccheggio, imbardata, rollio) di un punto tracciato in tempo reale rivelando la posizione e l'orientamento reali di un bersaglio mobile come un attuttore robotizzato.

Le possibili applicazioni riguardano principalmente la taratura di macchine utensili e robot al fine di apportarne significativi miglioramenti in termini di accuratezza.



LASER TRACKER APPLICAZIONI

Ogni settore dell'industria manifatturiera ha delle esigenze metrologiche specifiche.

Il laser tracker RADIAN di API con i suoi accessori realizza di fatto un sistema estremamente versatile per la misura tridimensionale portatile applicabile a gran parte dei settori industriali.

Oggi API è presente in tutto il mondo con la sua preziosa esperienza accumulata in decenni di presenza nell'industria aerospaziale, automobilistica, energia, macchinari pesanti, attrezzature agricole, difesa, macchine utensili, automazione e attrezzature. Il modello RADIAN eccelle nella scansione di superfici con alta definizione, nella misura delle caratteristiche geometriche e nella verifica automatica delle macchine utensili. Che si utilizzi per la misura di punti con tastatore oppure col tradizionale retroriflettore SMR: Radian è ovunque il sistema di prim'ordine per la scelta di un laser tracker.

- Allineamento e Calibrazione
- Collaudo di maschere, attrezzature e utensili
- Controllo Adattativo
- Rilievo dimensionale
- Reverse Engineering
- Verifica di Robot



MANUTENZIONE DEL LASER TRACKER




Fabbricati negli USA, tutti i laser tracker RADIAN sono corredati da una garanzia di 2 anni.

API propone per i suoi laser tracker un contratto completo per la taratura e la manutenzione periodica, anche pianificabile secondo una scadenza prefissata ed un servizio di noleggio delle attrezzature.

Attraverso la sua rete commerciale presente in tutti i continenti, API può soddisfare in Europa, Cina, India gli alti livelli qualitativi nel supporto richiesto dai suoi importanti clienti internazionali. Ovunque voi siate noi ci siamo.

SPECIFICHE TECNICHE

ACCESSORI RADIAN

| |  PRO |  PLUS |  CORE |
|---|---|--|--|
| Tecnologia Laser – ADM/IFM | ADM/IFM - 3D/6D | ADM - 3D/6D | ADM - 3D |
| Capacità di rotazione | 20m / 50m / 80m | 50m / 80m | 50m / 80m |
| Orizzontale (Infinita) | ±320° (640°) | ±320° (640°) | ±320° (640°) |
| Verticale (Infinita) | -59° - +79° (138°) | -59° - +79° (138°) | -59° - +79° (138°) |
| Velocità di misura | 1000 punti/sec. | 1000 punti/sec. | 1000 punti/sec. |
| Prestazioni nella misura di distanza | | | |
| Risoluzione | 0.5 µm | 0.5 µm | 0.5 µm |
| Accuratezza (MPE) | 10µm oder 0.7µm/m* | 10µm oder 0.7µm/m* | 10µm oder 0.7µm/m* |
| Accuratezza IFM | 0.5µm/m | - | - |
| Prestazioni nella misura angolare | | | |
| Accuratezza Volumetrica (MPE) | 10µm + 5µm/m | 15µm + 5µm/m | 15µm + 5µm/m |
| Accuratezza Livella di precisione | ±2 arc seconds | ±2 arc seconds | ±2 arc seconds |
| Velocità radiale massima | 180°/sec | 180°/sec | 180°/sec |
| Accelerazione radiale massima | 180°/sec ² | 180°/sec ² | 180°/sec ² |
| Prestazioni nella tenuta del raggio | | | |
| Campo di visione iVision | 30° (diagonale) | 30° (diagonale) | 30° (diagonale) |
| Campo di acquisizione | 2m – 40m | 2m – 40m | 2m – 40m |
| Accuratezza | 10µ oder 0.7µm/m* | 10µ oder 0.7µm/m* | 10µ oder 0.7µm/m* |
| Altre caratteristiche | | | |
| Dimensioni Laser tracker | 177mm ² x 355mm | 198mm ² x 430mm | 198mm ² x 430mm |
| Peso Laser Tracker | 9.0 Kg | 10.9 Kg | 10.9 Kg |
| Dimensioni controller | 110 x 177 x 355mm | Integrato | Integrato |
| Peso controller | 3.2 Kg | Integrato | Integrato |
| Kombiniertes Gewicht | 12.2 Kg | 10.9 Kg | 10.9 Kg |
| Dimensioni Custodia | 610x508x290mm | 559x406x254mm | 559x406x254mm |
| Peso Custodia | 28.2 Kg | 22.7 Kg | 22.7 Kg |
| WiFi | | ✓ | ✓ |
| Ethernet | ✓ | ✓ | ✓ |
| Emissione Laser | Classe II IEC60825-1 | Classe II IEC60825-1 | Classe II IEC60825-1 |
| Tempo di riscaldamento | 15 minuti | 15 minuti | 15 minuti |
| Alimentazione | | | |
| Tensione di alimentazione | 110/230V ±10% | 110/230V ±10% | 110/230V ±10% |
| Potenza | 100W | 60W | 60W |
| Interne Batterie | | ✓ | ✓ |
| Anschluss Externer Power Pack | | ✓ | ✓ |
| Durata funzionamento continuo a batteria | - | 8 ore** | 8 ore** |
| Condizioni ambientali | | | |
| Temperatura di utilizzo | -10°C bis 45°C | -10°C bis 45°C | -10°C bis 45°C |
| Umidità relativa | 10–95%*** | 10–95%*** | 10–95%*** |
| Altitudine | -700m bis 3000m | -700m bis 3000m | -700m bis 3000m |
| Livello di protezione | ✓ | ✓ | ✓ |

* Il maggiore dei 2 valori ** Sostituibile a caldo *** Non condensante

CARATTERISTICHE TECNICHE LASER TRACKER RADIANT



Garanzia 2 anni di API – API offre, per i suoi laser tracker Radian e i relativi accessori, un periodo di 24 mesi di garanzia su parti e manodopera. Termini e condizioni completi disponibili su richiesta.






Dr. Kam Lau
Amministratore Delegato API

STRATEGIA PER L'INNOVAZIONE

Il fondatore e amministratore delegato di API, il Dr. Kam Lau, ha inventato il laser tracker mentre lavorava presso l'Istituto Nazionale degli Standard e della Tecnologia (NIST) degli Stati Uniti per determinare l'accuratezza di posizionamento nei robot industriali. API ha consegnato il primo laser tracker industriale della storia a Boeing nel 1988 e successivamente, nel 1989, il primo laser tracker industriale 6D. Nello stesso anno, 1989, API ha concesso in licenza la sua tecnologia laser tracker 3D alla società Wild / Kern (ora Leica) cosa che le ha permesso di concentrare gli sforzi sullo sviluppo delle tecnologie laser tracker 5 / 6D per applicazioni di produzione industriale.

Oggi API è un'azienda globale ed i suoi laser tracker continuano ad essere nel mondo il punto di riferimento per precisione, innovazione e automazione. I suoi strumenti per il rilievo e la taratura di macchine utensili sono utilizzati dalle migliori aziende manifatturiere in tutto il mondo per garantire la qualità e le prestazioni dei loro prodotti.

ACCESSORI RADIAN

| | PRO  | PLUS  | CORE  |
|---|---|--|--|
| Tecnologia Laser – ADM/IFM | ADM/IFM - 3D/6D | ADM - 3D/6D | ADM - 3D |
| Massimo campo di utilizzo | 20m* / 50m / 80m* | 50m / 80m* | 50m / 80m* |
| Modalità Wireless | | ✓ | ✓ |
| Ethernet | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tastatore manuale (vProbe) | ✓ | ✓ | |
| Telecamera | ✓ | | |
| Controller integrato | | ✓ | ✓ |
| Utilizzo orizzontale, verticale, a soffitto | ✓ | ✓ | ✓ |
| Telecamera iVision per riaggancio rapido del raggio | ✓ | ✓ | ✓ |
| Durata batteria | | 8 ore | 8 ore |
| Garanzia | 2 anni | 2 anni | 2 anni |

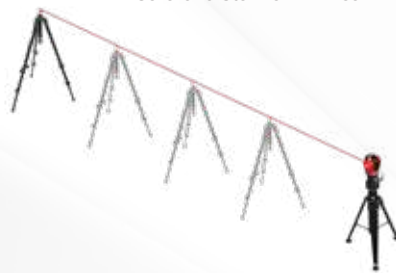
*Opzionale

PRESTAZIONI TECNICHE

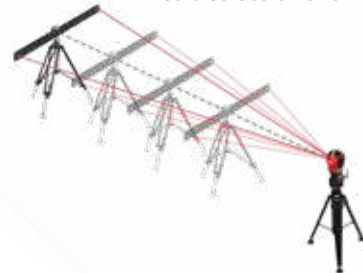
Tutte le specifiche sono calcolate secondo la norma ASME B89.4.19. Le variazioni nella temperature dell'aria non sono contemplate. I valori in tabella rappresentano il Massimo Valore Ammesso (MPE).

I valori di precisione tipici rappresentano le prestazioni di misura previste.

Misura di distanza In-Linea



Misura su Scale-Bar orizzontale



Misura di distanza In-Linea

| Distanza | PRO | | | | PLUS | | CORE | |
|----------|-----------|--------|-----------|--------|------|--------|------|--------|
| | MPE (ADM) | Tipico | MPE (IFM) | Tipico | MPE | Tipico | MPE | Tipico |
| 2-5m | 10µm | 5µm | 2.5µm | 1.5µm | 15µm | 8µm | 15µm | 8µm |
| 2-10m | 10µm | 5µm | 5µm | 3µm | 15µm | 8µm | 15µm | 8µm |
| 2-20m | 14µm | 7µm | 10µm | 5µm | 15µm | 8µm | 15µm | 8µm |
| 2-25m | 18µm | 9µm | 12.5µm | 7µm | 18µm | 9µm | 18µm | 9µm |
| 2-30m | 21µm | 11µm | 15µm | 8µm | 21µm | 11µm | 21µm | 11µm |
| 2-35m | 25µm | 13µm | 17.5µm | 9µm | 25µm | 13µm | 25µm | 13µm |
| 2-40m | 28µm | 14µm | 20µm | 10µm | 28µm | 14µm | 28µm | 14µm |
| 2-50m | 35µm | 18µm | 25µm | 13µm | 35µm | 18µm | 35µm | 18µm |
| *2-60m | 42µm | 21µm | 30µm | 15µm | 42µm | 21µm | 42µm | 21µm |
| *2-80m | 55µm | 28µm | 40µm | 20µm | 55µm | 28µm | 55µm | 28µm |

Misura su Scale-Bar orizzontale**

| Distanza | PRO | | | | PLUS | | CORE | |
|----------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | MPE (ADM) | Tipico | MPE (IFM) | Tipico | MPE | Tipico | MPE | Tipico |
| 2m | 28µm | 14µm | 28µm | 14µm | 35µm | 18µm | 35µm | 18µm |
| 5m | 49µm | 25µm | 49µm | 25µm | 57µm | 29µm | 57µm | 29µm |
| 10m | 85µm | 43µm | 85µm | 43µm | 92µm | 29µm | 92µm | 29µm |
| 20m | 156µm | 78µm | 156µm | 78µm | 163µm | 82µm | 163µm | 82µm |
| 25m | 191µm | 96µm | 191µm | 96µm | 198µm | 99µm | 198µm | 99µm |
| 30m | 226µm | 113µm | 226µm | 113µm | 233µm | 117µm | 233µm | 117µm |
| 35m | 262µm | 131µm | 262µm | 131µm | 269µm | 135µm | 269µm | 135µm |
| 40m | 297µm | 149µm | 297µm | 149µm | 304µm | 152µm | 304µm | 152µm |
| 50m | 368µm | 184µm | 368µm | 184µm | 375µm | 188µm | 375µm | 188µm |
| *60m | 438µm | 219µm | 438µm | 219µm | 445µm | 223µm | 445µm | 223µm |
| *80m | 580µm | 290µm | 580µm | 290µm | 587µm | 294µm | 587µm | 294µm |

*Richiede modello 80m **Lunghezza Scale-Bar: 2.3m



IM BREITSPIEL 17, 69126 HEIDELBERG
+49 (0) 6221 729 805 0 • INFO.EU@APIMETROLOGY.COM
APIMETROLOGY.COM

API HEADQUARTERS
+1 (240) 268.0400
INFO@APIMETROLOGY.COM

API CHINA
+86 10-59796858
API-CN@APIMETROLOGY.COM

API BRASIL
+55 12-3209-0675
API-BR@APIMETROLOGY.COM

API INDIA
+91 020.4860.7480
API-IN@APIMETROLOGY.COM