



Distributore ufficiale per l'Italia



Maggiore precisione.

optoNCDT // Sensori di spostamento laser (triangolazione)



Sensore a triangolazione laser optoNCDT

optoNCDT – Massima precisione nella misurazione dello spostamento laser

I sensori laser della serie optoNCDT definiscono pietre miliari nella misurazione dello spostamento laser in ambienti industriali: i sensori sono caratterizzati da dimensioni, velocità di misura, funzionalità e soprattutto precisione. L'attuale portafoglio comprende numerosi modelli di sensori, ognuno dei quali è tra i migliori della sua categoria e si impone nell'automazione, nel controllo qualità in linea e nell'ingegneria meccanica.

EtherCAT[®]

EtherNet/IP[®]

PROFI[®]
NET

Compatti, robusti e con controller integrato
per una facile integrazione

Velocità di misura fino a 49 kHz
Per misurazioni dinamiche



Spot di piccole dimensioni (rotondo)
per i dettagli più piccoli
Linea laser di piccole dimensioni
per le superfici metalliche

Laser rosso e laser blu brevettato
Per svariate misurazioni

Campi di misura da 2 a 1.000 mm
per i dettagli più piccoli e le lunghe distanze

Risoluzione da 30 nanometri
Per misurazioni altamente precise

Affidabili su tutti i target e le superfici



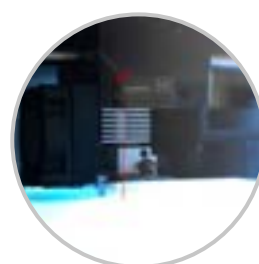
Superfici metalliche lucide



Superfici scure/poco riflettenti



Colori diversi



(Semi)trasparenti

Informazioni generali		Pagina
Modelli e varianti disponibili		4 - 5
Possibilità d'impiego: la tecnologia giusta per ogni applicazione		6 - 7
Caratteristiche		8 - 11
Esempi di applicazioni		12 - 13
Tipo di sensore		Pagina
optoNCDT 1x20	Sensori laser compatti per OEM e utilizzo in serie	14 - 23
optoNCDT 1900	Sensori per l'automazione di precisione	24 - 33
optoNCDT 23x0	Sensori laser precisi per misurazioni dinamiche	34 - 45
optoNCDT 17x0/1910	Sensori laser per misurazioni speciali	46 - 57
Accessori		Pagina
Moduli di interfaccia		58 - 59
Custodia protettiva		60
Software sensorTOOL		61

optoNCDT 1x20

Sensori laser miniaturizzati per applicazioni in serie

Da pag. 14



Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1220		10 - 500 mm	1 μm	0,10%
optoNCDT 1320		10 - 500 mm	1 μm	0,10%
optoNCDT 1420		10 - 500 mm	0,5 μm	da 0,08%
optoNCDT 1420LL		10 - 50 mm	0,5 μm	da 0,08%
optoNCDT 1420CL1		10 - 50 mm	0,5 μm	da 0,08%

optoNCDT 1900

Sensori ad alte prestazioni per l'automazione di precisione

Da pag. 24

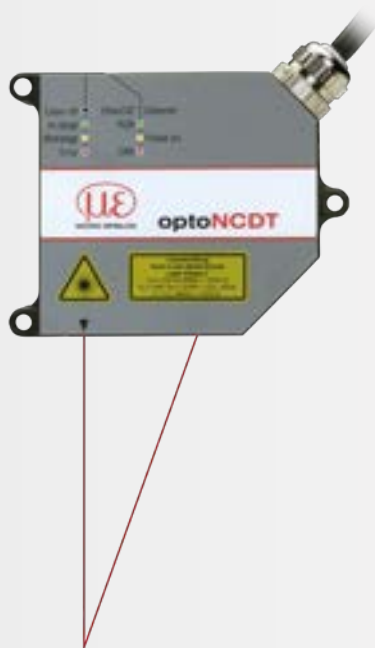


Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1900		2 - 500 mm	0,1 μm	da 0,02%
optoNCDT 1900LL		2 - 50 mm	0,1 μm	da 0,02%

optoNCDT 23x0

Sensori laser ad alta precisione

Da pag. 34



Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 2300		2 - 300 mm	0,03 μ m	da 0,02%
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 μ m	da 0,02%
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 μ m	da 0,02%
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 μ m	da 0,03%
optoNCDT 2310		10 - 50 mm	0,5 μ m	da 0,03%

optoNCDT 17x0

Sensori laser per misurazioni speciali

optoNCDT 1910

Da pag. 46



Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1750BL		2 - 750 mm	0,8 μ m	da 0,06%
optoNCDT 1750-DR		2 - 20 mm	0,1 μ m	0,08%
optoNCDT 1760		1000 mm	da 7,5 μ m	0,10%
optoNCDT 1910		500 / 750 mm	da 20 μ m	0,07%

Principio di misura Sensore a triangolazione laser

I sensori a triangolazione laser funzionano con un diodo laser che proietta uno spot visibile sulla superficie del target. La luce riflessa viene riprodotta su un elemento sensibile alla posizione tramite un'ottica di ricezione.

Se lo spot cambia posizione, tale variazione viene visualizzata sull'elemento ricevente e analizzata. I sensori optoNCDT utilizzano diverse tecnologie che mostrano i loro vantaggi in determinate applicazioni.



Sensori con spot laser con laser rosso

I sensori di triangolazione con laser rosso sono progettati per target a riflessione diffusa, come ceramica, plastica o metalli opachi.

Il laser rosso ha un'elevata intensità luminosa ed è quindi adatto anche a oggetti debolmente riflettenti, in quanto proietta una quantità sufficiente di luce sull'elemento del sensore.

- Spot miniaturizzati per catturare i più piccoli dettagli e strutture
- Ideali per numerose superfici
- Anche per superfici poco riflettenti
- Standard come classe laser 2, opzionale come classe laser 1 e classe 3



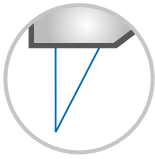
Sensori Laser Line con spot ovale

Le superfici ruvide e strutturate causano interferenze nello spot laser, con conseguente immagine errata sull'elemento del sensore. Questo effetto è particolarmente evidente sulle superfici metalliche.

La piccola linea laser dei sensori optoNCDT LL compensa questo effetto e consente misure stabili su superfici metalliche.

- Sensori Laser Line per misurazioni affidabili su superfici metalliche ruvide e strutturate
- Non penetrano, quindi sono adatti anche a materiali plastici e organici come il legno



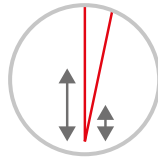


Sensori Blue Laser con laser blu

I modelli optoNCDT Blue Laser (BL) utilizzano un raggio laser di misurazione blu-violetto, che non penetra nel target a causa della lunghezza d'onda più corta. Lo spot viene ripreso in modo nitido e consente di ottenere misurazioni stabili e precise.

La tecnologia Blue-Laser viene utilizzata per i metalli arroventati e per gli oggetti organici e trasparenti.

- Spot miniaturizzati per catturare i più piccoli dettagli e strutture
- Ideali per numerose superfici
- Brevettati per misurazioni con target arroventati oltre 700 °C e oggetti trasparenti

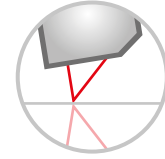


Sensori Long Range per grandi distanze di misurazione

Alcune misurazioni necessitano di un campo di misura esteso o della misurazione del target da una grande distanza.

I sensori Long Range di Micro-Epsilon combinano campi di misura estesi e grandi offset. Consentono pertanto di effettuare misurazioni con elevata precisione da una distanza di sicurezza.

- Misurazione da grande distanza fino a 2000 mm
- Disponibili con laser rosso e laser blu



Sensori a riflessione diretta per target lucidi e riflettenti

I sensori a triangolazione laser convenzionali sono progettati per superfici a riflessione diffusa. Le superfici riflettenti, come le plastiche riflettenti, vetro a specchio o metallo lucido, richiedono un allineamento dei sensori tale per cui l'angolo di incidenza del sensore sia uguale all'angolo di riflessione.

Micro-Epsilon offre sensori con allineamento speciale (DR) per superfici a riflessione diretta, che garantiscono un'elevata precisione e stabilità del segnale.

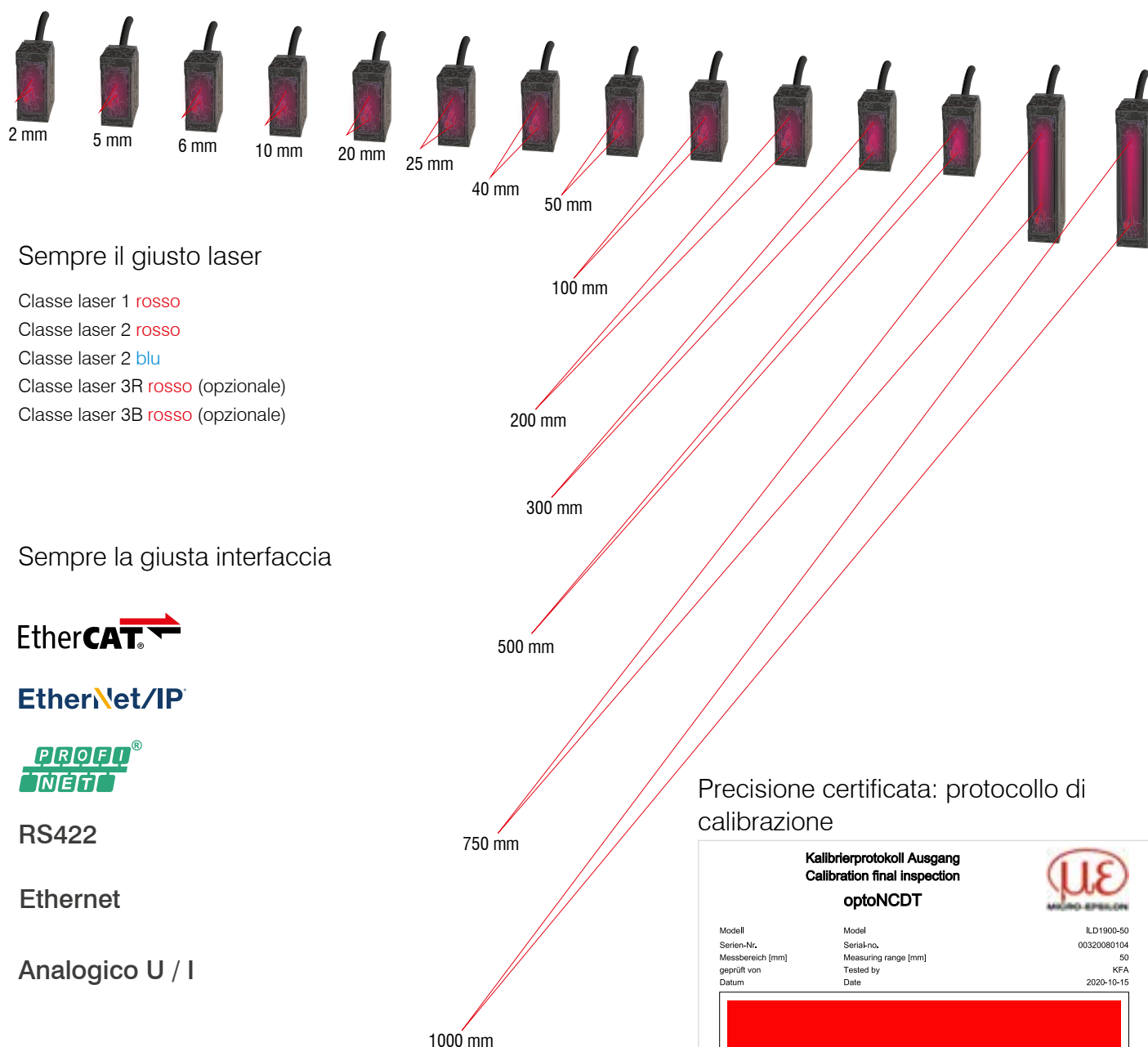
- Ideali per la misurazione della distanza su superfici lucide e riflettenti
- Disponibili con laser rosso e laser blu



Maggiore precisione. Sensori laser **optoNCDT**

Sempre il giusto campo di misura

I sensori a triangolazione laser della serie optoNCDT misurano a grande distanza dal target con uno spot molto piccolo. La grande distanza di misura consente di effettuare misurazioni senza contatto su superfici critiche, come i metalli caldi. Oltre 70 modelli standard con campi di misura da 2 a 1000 mm coprono una grande varietà di applicazioni in numerosi settori.



Sempre il giusto laser

Classe laser 1 **rosso**
Classe laser 2 **rosso**
Classe laser 2 **blu**
Classe laser 3R **rosso** (opzionale)
Classe laser 3B **rosso** (opzionale)

Sempre la giusta interfaccia

Ether**CAT**®

Ether**Net**/IP

PROFI
NET

RS422

Ethernet

Analogico U / I

Precisione certificata: protocollo di calibrazione

Kalibrierprotokoll Ausgang Calibration final inspection optoNCDT		 ILD 1900-50
Modell	Model	ILD1900-50
Serien-Nr.	Serial-no.	00320080104
Messbereich [mm]	Measuring range [mm]	50
geprüft von	Tested by	KFA
Datum	Date	2020-10-15



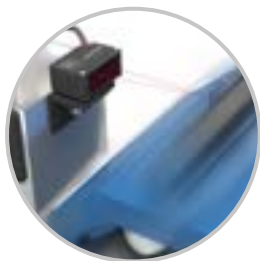
Ogni sensore viene testato e fornito con un protocollo di calibrazione che ne documenta le prestazioni. Tale documento è incluso nell'ambito di fornitura o può essere consultato tramite l'interfaccia web.

Sensori compatti con controller integrato

I sensori laser optoNCDT hanno un design estremamente compatto e dispongono di un controller totalmente integrato. Questo permette di semplificare e velocizzare estremamente montaggio e cablaggio. Questi sensori laser si integrano senza problemi anche negli spazi ristretti.



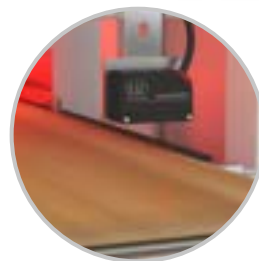
Massima compensazione della luce ambientale fino a 50.000 lux



Eccezionale resistenza agli urti e alle vibrazioni



Design robusto e durevole del sensore (IP67)



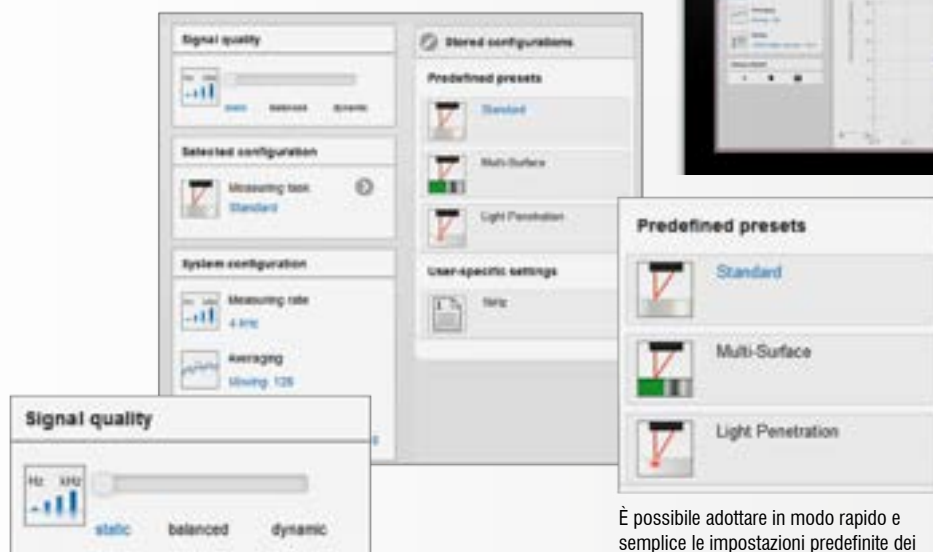
Estrema stabilità in temperatura

Misurazioni precise in ambienti industriali

I sensori optoNCDT sono pensati per le misurazioni nella produzione automatizzata in fabbrica, in macchine e impianti che semplifica il montaggio e il cablaggio in spazi ristretti o su robot. L'elevata efficienza dei sensori consente misurazioni precise anche a velocità di misura elevate.

Concept straordinario tramite interfaccia web

I sensori optoNCDT sono comandabili tramite un'interfaccia web intuitiva. A tal fine, i sensori vengono collegati a un PC e l'interfaccia web viene richiamata in un browser. L'interfaccia web, che presenta una comoda interfaccia utente, consente moltissime possibilità per l'elaborazione del segnale e dei valori misurati, come ad esempio selezione del picco, filtro e mascheramento del segnale video.



Con il cursore "Qualità" è possibile determinare la qualità del segnale rispetto alla dinamica del processo e della misura. A seconda dell'impostazione selezionata, vengono regolate la velocità di misura e la media del sensore.

È possibile adottare in modo rapido e semplice le impostazioni predefinite dei sensori per target specifici utilizzando le preimpostazioni.

ad es. metallo, ceramica...

ad es. circuiti stampati, PCB...

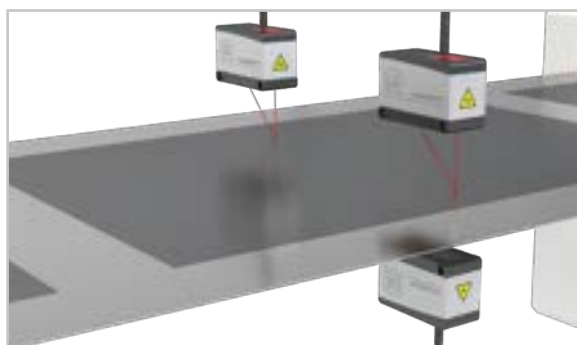
ad es. vetro smerigliato, plastica...

Vantaggi e caratteristiche di rilievo

Sensori laser **optoNCDT**

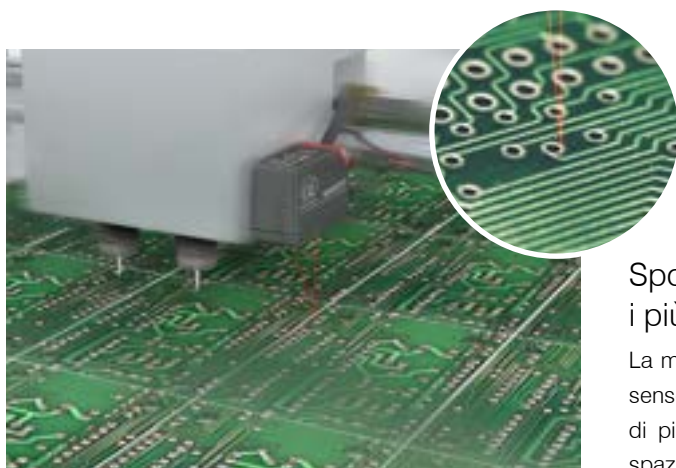


Rapida misurazione dello spessore delle piastre



Sincronizzazione per la misurazione multitraccia e dello spessore

Se si utilizzano più sensori laser per la misurazione multitraccia o per la misurazione dello spessore, è necessaria la sincronizzazione. La sincronizzazione garantisce che i valori misurati dai sensori vengano registrati in contemporanea.



Spot di misura da $8,5 \times 11 \mu\text{m}$
per catturare i più piccoli dettagli

Spot di piccole dimensioni per catturare i più piccoli dettagli e strutture

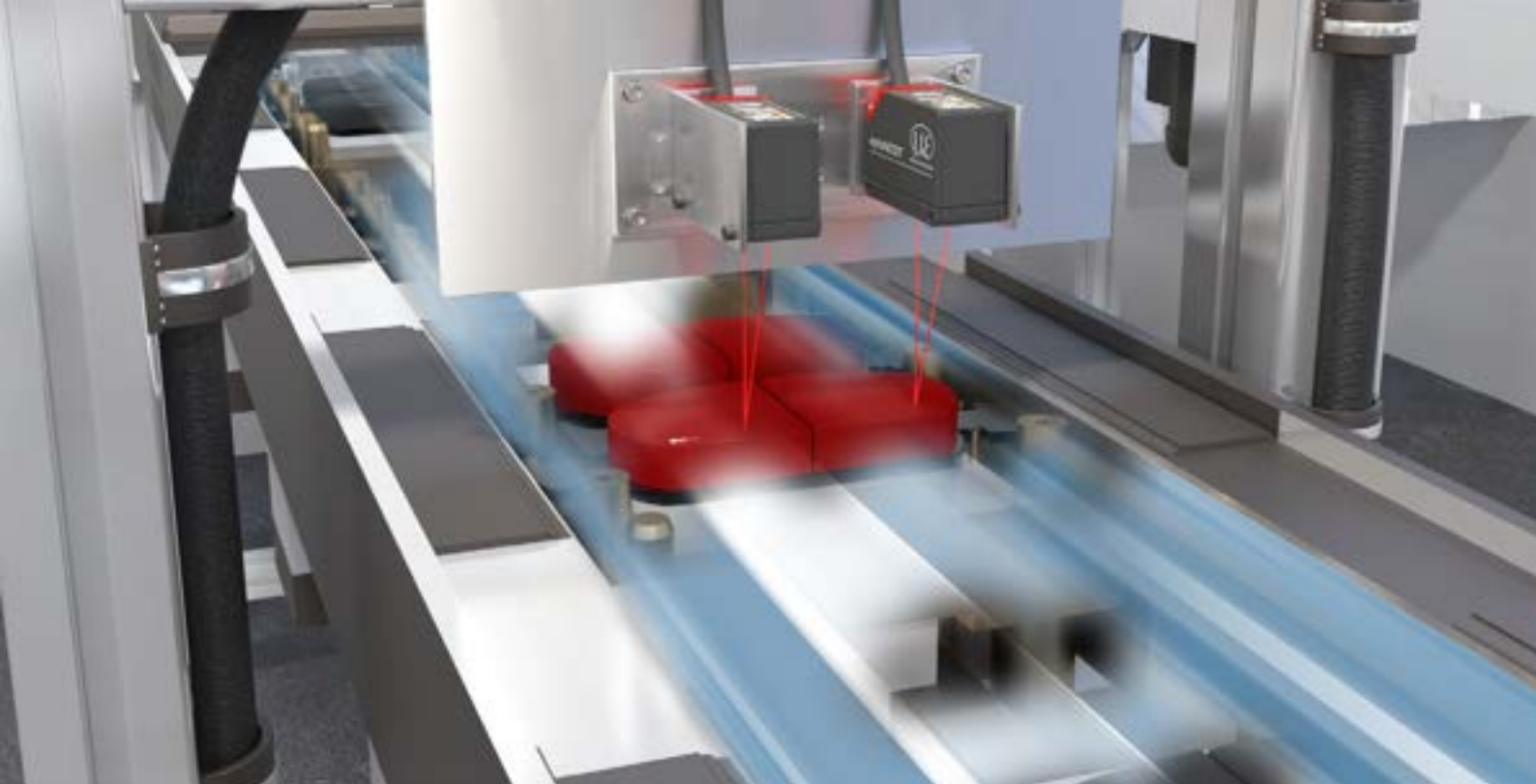
La messa a fuoco del raggio laser attraverso una speciale lente nel sensore genera un piccolo spot sulla superficie del target. Uno spot di piccole dimensioni è un prerequisito per un'elevata risoluzione spaziale e consente di catturare gli oggetti e i dettagli più piccoli.



Ideali per l'impiego
nella robotica

Ideali per catene di trascinamento e robot

Il design robusto consente di utilizzare i sensori optoNCDT anche con accelerazioni elevate, ad esempio sugli end effector. Grazie alla struttura compatta senza controller esterno e ai cavi compatibili con i robot, i sensori opto NCDT sono utilizzati per un'ampia gamma di misurazioni nei robot e nei sistemi di traslazione.

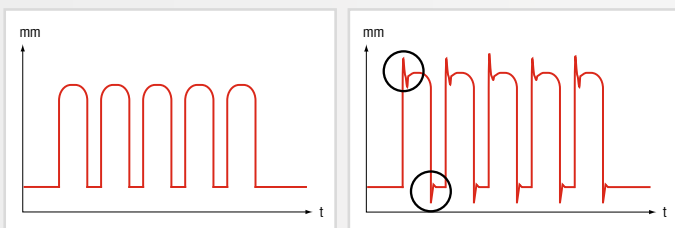


Ottimizzati per compiti di controllo e posizionamento rapidi

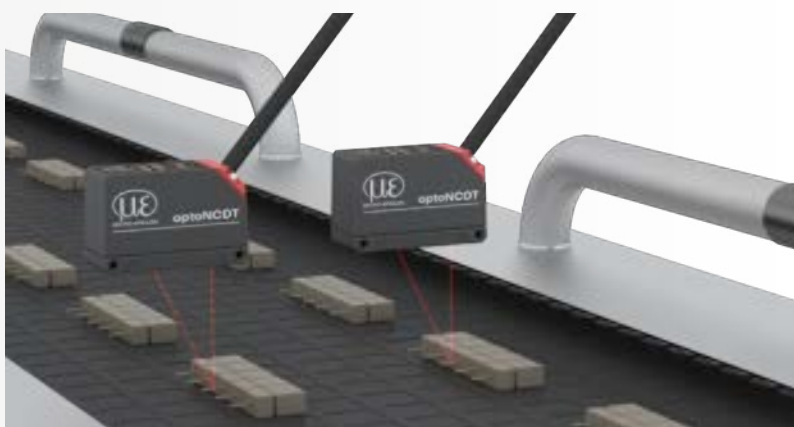
Per le misurazioni di superfici debolmente riflettenti o di target in rapido movimento sono necessarie velocità di misura elevate. I sensori optoNCDT operano ad alte velocità di misura con compensazione simultanea della superficie e sono quindi in grado di monitorare in modo affidabile i processi dinamici.

Alta precisione con superfici mutevoli

I sensori optoNCDT sono dotati di controlli intelligenti che garantiscono un'elevata stabilità del segnale con rapide transizioni luce/buio, indipendentemente dal colore e dalla luminosità del target. Ciò ottimizza il tempo di esposizione o la quantità di luce per il ciclo di esposizione corrente o successivo. I controlli consentono di ottenere curve di segnale uniformi e prive di anomalie, anche per le misurazioni dinamiche.



Confronto: sensore optoNCDT con compensazione della superficie (a sinistra) e sensore convenzionale con misurazioni errate al variare dei riflessi (a destra)



La Active-Surface-Compensation (ASC) assicura una regolazione stabile del segnale di distanza, indipendentemente dal colore e dalla luminosità del target.



La Advanced-Surface-Compensation funziona con algoritmi innovativi e consente di ottenere misurazioni stabili anche su superfici complesse.



La Real-Time-Surface-Compensation compensa le variazioni delle proprietà di riflessione nello stesso ciclo di misurazione. Pertanto, ogni singolo impulso laser viene controllato in tempo reale in base alle proprietà della superficie del target.



La compensazione avanzata della superficie in tempo reale consente di ottenere un'accuratezza maggiore in tempo reale con una maggiore estensione dinamica. Le variazioni di riflettività sono compensate al massimo e i valori misurati sono valori misurati stabili con elevata precisione generato

Esempi di applicazione

Sensori laser **optoNCDT**

Posizionamento della testina di stampa e controllo della messa a fuoco

Nei processi di stampa, l'esatto posizionamento in altezza della testina di stampa è fondamentale per la qualità del prodotto finale. Il rilevamento rapido della distanza dalle diverse superfici del materiale e il rilevamento dei bordi consentono una rapida regolazione.

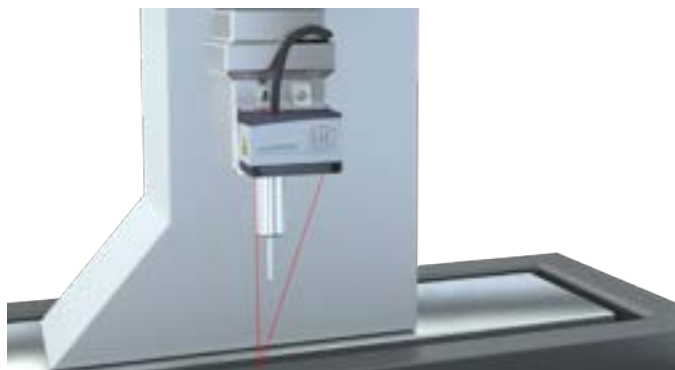
Sensore: *optoNCDT 1420*



Test ad alta risoluzione nei processi di assemblaggio

Durante l'assemblaggio dei circuiti stampati, la presenza e la posizione dei componenti viene controllata mediante sensori laser optoNCDT. I sensori forniscono risultati di misura precisi indipendentemente dalla riflessione della superficie e rilevano in modo affidabile anche i pezzi più piccoli.

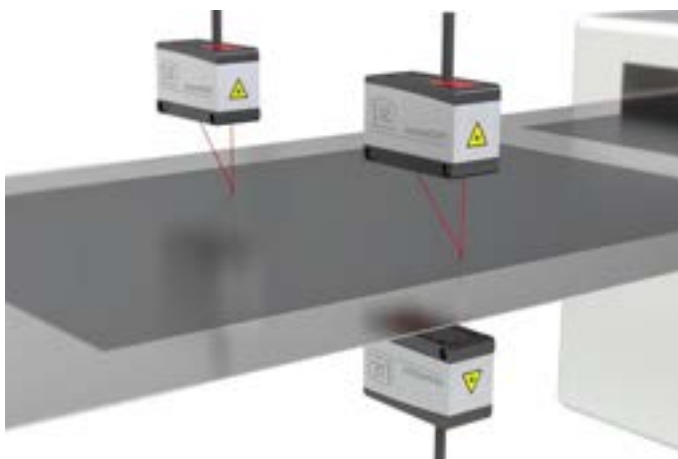
Sensore: *optoNCDT 1420*



Posizionamento delle testine micrometriche nelle macchine di misura

Per favorire il posizionamento rapido delle testine micrometriche, si utilizzano sensori a triangolazione laser optoNCDT. Grazie alla tecnologia avanzata di cui dispongono, i sensori laser consentono un controllo preciso della distanza della testa di misura.

Sensore: *optoNCDT 1900*



Misurazione dello spessore degli elettrodi rivestiti

Per garantire una qualità omogenea dei fogli di batteria, viene controllato lo spessore del rivestimento. I sensori laser optoNCDT consentono una risoluzione del valore misurato nell'intervallo dei micrometri. I valori di spessore vengono utilizzati per regolare l'applicazione del rivestimento e per il controllo qualità.

Sensore: optoNCDT 1900LL



Misurazione dell'usura su vie ad alta velocità

Per la manutenzione di binari ad alta velocità si utilizzano speciali carrelli di misura. Questi integrano i sensori di spostamento laser della serie optoNCDT 1900LL, che misurano la distanza dal binario con un'elevata velocità di misura. I robusti sensori sono difficilmente influenzati dalle fluttuazioni dei riflessi e della luce ambientale.

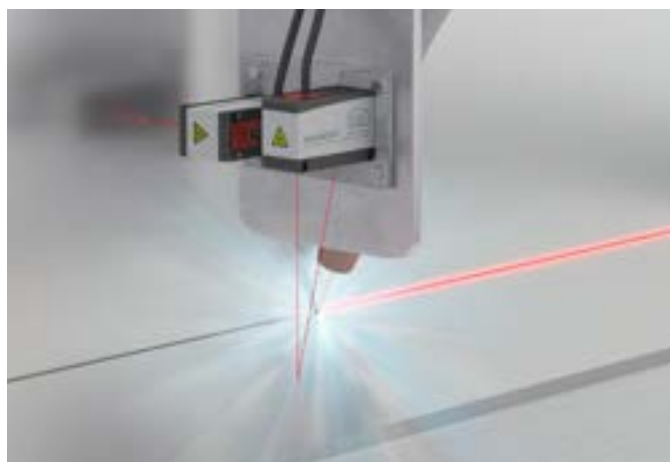
Sensore: optoNCDT 1900LL



Rilevamento della posizione per applicazioni robotiche

Per i processi di lavorazione automatizzati con i robot è necessario un posizionamento preciso. Per la misurazione della distanza si utilizzano quindi sensori laser OptoNCDT. Grazie al design compatto con controller integrato, i sensori sono ideali per l'integrazione su robot ed end effector.

Sensore: optoNCDT 1900



Regolazione della distanza nella saldatura laser completamente automatica

I sensori laser optoNCDT vengono utilizzati per guidare la testa di saldatura alla distanza corretta. I sensori misurano la distanza dalle piastre di acciaio con un'elevata precisione. Grazie all'enorme insensibilità alla luce ambientale, i sensori sono ideali per le attività di misurazione nell'automazione delle saldature.

Sensore: optoNCDT 1900

Sensori laser miniaturizzati per misurazioni precise optoNCDT 1220 / 1320 / 1420

designed for advanced
AUTOMATION

	Velocità di misura fino a 8 kHz
	Analogica (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
	Active-Surface-Compensation
	Riproducibilità 0,5 μm
	Ideali per l'uso in serie e le applicazioni OEM
	Peso ridotto, ideale per le accelerazioni elevate



I migliori della classe: più compatti, più precisi e più veloci

I sensori laser optoNCDT 1x20 sono leader nella loro classe. I sensori offrono una straordinaria combinazione di velocità, dimensioni e prestazioni. I sensori laser sono utilizzati per la misurazione precisa di spostamento, distanza e posizione in tutti i settori della tecnologia dell'automazione, come nell'ingegneria meccanica, nella stampa 3D o nella robotica.

I sensori optoNCDT 1x20 utilizzano un controllo intelligente della superficie. La Active-Surface-Compensation (ASC) consente misurazioni stabili anche in caso di variazioni di colore o luminosità della superficie del target.

Ideali per le applicazioni in serie

Vari segnali di output consentono di integrare il sensore nel comando di macchine o impianti. Le uscite analogiche di tensione e di corrente e l'interfaccia digitale RS422 forniscono informazioni sulla distanza dal sensore.

Grazie alle opzioni di impostazione e analisi universali, i sensori optoNCDT 1x20 soddisfano tutti i requisiti per l'impiego in applicazioni industriali in serie e OEM.

Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1220		10 - 500 mm	1 μm	0,10%
optoNCDT 1320		10 - 500 mm	1 μm	0,10%
optoNCDT 1420		10 - 500 mm	0,5 μm	da 0,08%
optoNCDT 1420LL		10 - 50 mm	0,5 μm	da 0,08%
optoNCDT 1420CL1		10 - 50 mm	0,5 μm	da 0,08%

Massima precisione in pochissimo spazio

Il design compatto abbinato al peso ridotto consente nuovi campi d'impiego. La possibilità di scegliere il tipo di connessione tra cavo e pigtail, in combinazione con il controller interno, minimizza la complessità d'installazione del sensore.

Ora ancora più potenti

I sensori optoNCDT 1x20 sono ottimizzati per l'uso industriale in serie. Il robusto alloggiamento IP67 del sensore ne consente l'uso in ambienti industriali, anche con accelerazioni elevate. Un convertitore D/A ad alte prestazioni consente una risoluzione di 16 bit all'uscita analogica. Di conseguenza, il sensore effettua misurazioni ancora più precise. Grazie alla velocità di misura raddoppiata, è possibile effettuare misurazioni ancora più rapide.



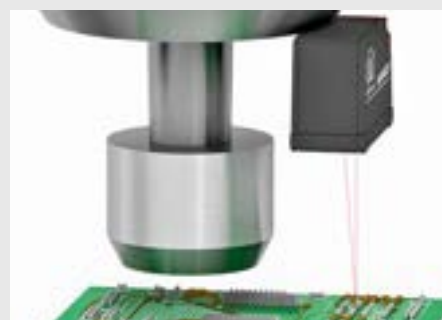
Esempi di applicazioni



Controllo dimensionale di pezzi torniti



Monitoraggio dell'espansione delle celle delle batterie



Controllo della distanza delle testine di stampa

Dati tecnici

optoNCDT 1220 / 1320



Spot laser - optoNCDT 1220

Modello		ILD1220-10	ILD1220-25	ILD1220-50	ILD1220-100	ILD1220-200	ILD1220-500
Campo di misura		10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Inizio intervallo di misurazione		20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Centro intervallo di misurazione		25 mm	37,5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Fine intervallo di misurazione		30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Velocità di misura ^[1]		regolabile a 4 livelli: 2 kHz / 1 kHz / 0,5 kHz / 0,25 kHz					
Linearità ^[2]		< ±10 μm	< ±25 μm	< ±50 μm	< ±100 μm	< ±200 μm	< ±750 μm ... 1500 μm
		< ±0,10% FS					
Riproducibilità ^[3]		1 μm	2,5 μm	5 μm	10 μm	20 μm	50 μm
Stabilità in temperatura ^[4]		±0,015 % FS / K				±0,01 % FS / K	
Diametro dello spot ^[5]	Inizio	100 x 130 μm	200 x 260 μm	245 x 335 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm
	Centro	47 x 50 μm	55 x 60 μm	83 x 95 μm			
	Fine	158 x 200 μm	255 x 330 μm	300 x 380 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm
	Ø più piccolo	45 x 40 μm a 24 mm	53 x 60 μm a 31 mm	70 x 85 μm a 42 mm			
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)					
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07					
Luce ambientale consentita ^[6]		20.000 lx				7.500 lx	
Tensione di alimentazione		24 V (11,2 ... 30 V) DC, P < 2 W					
Consumo Energetico		< 2 W (24 V)					
Ingresso segnale		1 x Laser HTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL: trigger in, azzeramento, apprendimento					
Interfaccia digitale		RS422 (16 bit)					
Uscita analogica		4 ... 20 mA (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)					
Uscita di commutazione		1 x uscita di errore: npn, pnp, push-pull, push-pull negativo					
Attacco		Cavo integrato 2 m, estremità aperte, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm					
Montaggio		Collegamento a vite tramite due fori di montaggio					
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)					
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)					
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi, 1000 scosse ciascuno					
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 20 ... 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli ciascuno					
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67					
Materiale		Alloggiamento in alluminio					
Peso		ca. 40 g (cavo escluso), ca. 120 g (cavo incluso)					
Elementi di controllo e visualizzazione ^[7]		Pulsante di selezione: zero, apprendimento, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione; 2 x LED a colori per alimentazione/stato					

^[1] Impostazione di fabbrica 1 kHz, la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

^[2] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Velocità di misura 1 kHz, mediana 9

^[4] Il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico. È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa.

^[5] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

^[6] Tipo di luce: lampada a incandescenza

^[7] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)



Spot laser - optoNCDT 1320

Modello		ILD1320-10	ILD1320-25	ILD1320-50	ILD1320-100	ILD1320-200	ILD1320-500
Campo di misura		10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Inizio intervallo di misurazione		20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Centro intervallo di misurazione		25 mm	37,5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Fine intervallo di misurazione		30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Velocità di misura ^[1]		regolabile a 5 livelli: 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 0,5 kHz / 0,25 kHz					
Linearità ^[2]		< ±10 μm	< ±25 μm	< ±50 μm	< ±100 μm	< ±200 μm	< ±600 μm ... ±1200 μm
		< ±0,10% FS					
Riproducibilità ^[3]		1 μm	2,5 μm	5 μm	10 μm	20 μm	50 μm
Stabilità in temperatura ^[4]		±0,015 % FS / K				±0,01 % FS / K	
Diametro dello spot ^[5]	Inizio	100 x 130 μm	200 x 260 μm	245 x 335 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm
	Centro	47 x 50 μm	55 x 60 μm	83 x 95 μm			
	Fine	158 x 200 μm	255 x 330 μm	300 x 380 μm			
	Ø più piccolo	45 x 40 μm a 24 mm	53 x 60 μm a 31 mm	70 x 85 μm a 42 mm	710 x 910 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)					
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07					
Luce ambientale consentita ^[6]		30.000 lx			20.000 lx	7.500 lx	
Tensione di alimentazione		24 V (11,2 ... 30 V) DC, P < 2 W					
Consumo Energetico		< 2 W (24 V)					
Ingresso segnale		1 x Laser HTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL: trigger in, azzeramento, apprendimento					
Interfaccia digitale ^[7]		RS422 (16 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP					
Uscita analogica		4 ... 20 mA (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)					
Uscita di commutazione		1 x uscita di errore: npn, pnp, push-pull, push-pull negativo					
Attacco		Cavo integrato 3 m, estremità aperte, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm					
Montaggio		Collegamento a vite tramite due fori di montaggio					
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)					
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)					
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi, 1000 scosse ciascuno					
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 20 ... 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli ciascuno					
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67					
Materiale		Alloggiamento in alluminio					
Peso		ca. 40 g (cavo escluso), ca. 150 g (cavo incluso)					
Elementi di controllo e visualizzazione ^[8]		Pulsante di selezione: zero, apprendimento, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione con preimpostazioni selezionate; 2 x LED a colori per alimentazione/stato					

^[1] Impostazione di fabbrica 2 kHz, la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

^[2] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Velocità di misura 1 kHz, mediana 9

^[4] Il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico. È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa.

^[5] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

^[6] Tipo di luce: lampada a incandescenza

^[7] Per EtherCAT, PROFINET ed EtherNet/IP è necessario il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[8] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)

Dati tecnici

optoNCDT 1420

optoNCDT 1420 (Dati tecnici generali)

Modello	ILD1420-xx	
Velocità di misura ^[1]	regolabile a 6 livelli: 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 0,5 kHz / 0,25 kHz	
Tensione di alimentazione	24 V (11,2 ... 30 V) DC, P < 2 W	
Consumo Energetico	< 2 W (24 V)	
Ingresso segnale	1 x laser HTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL: trigger in, azzeramento, apprendimento	
Interfaccia digitale ^[2]	RS422 (16 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP	
Uscita analogica ^[3]	4 ... 20 mA / 1 ... 5 V con cavo PCF1420-3/U (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)	
Uscita di commutazione	1 x uscita di errore: npn, pnp, push-pull, push-pull negativo	
Attacco	Cavo integrato 3 m, estremità aperte, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm o pigtail integrato da 0,3 m con presa M12 a 12 pin (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)	
Montaggio	Collegamento a vite tramite due fori di montaggio	
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms in 3 assi, 1000 scosse ciascuno	
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)	20 g / 20 ... 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli ciascuno	
Classe di protezione (DIN EN 60529) ^[4]	IP67	
Materiale	Alloggiamento in alluminio	
Peso	ca. 70 g (pigtail incluso), ca. 150 g (cavo incluso)	
Elementi di controllo e visualizzazione ^[5]	Pulsante di selezione: zero, apprendimento, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione: Preimpostazioni selezionabili, selezione dei picchi, segnale video, media liberamente selezionabile, riduzione dei dati, gestione delle impostazioni; 2 x LED a colori per alimentazione/stato	

^[1] Impostazione di fabbrica 4 kHz, la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

Per i modelli con classe laser 1, la velocità di misura massima è di 4 kHz

^[2] Per EtherCAT, PROFINET ed EtherNet/IP è necessario il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[3] Per i modelli con classe laser 1, la conversione D/A è a 12 bit

^[4] I modelli con classe laser 1 hanno un grado di protezione IP65

^[5] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)



Spot laser - optoNCDT 1420

Modello		ILD1420-10	ILD1420-25	ILD1420-50	ILD1420-100	ILD1420-200	ILD1420-500
Campo di misura		10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Inizio intervallo di misurazione		20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Centro intervallo di misurazione		25 mm	37,5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Fine intervallo di misurazione		30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Linearità ^[1]		< ±8 μm	< ±20 μm	< ±40 μm	< ±80 μm	< ±160 μm	< ±500 ... ±1000 μm
		< ±0,08 % FS					
Riproducibilità ^[2]		0,5 μm	1 μm	2 μm	4 μm	8 ... 16 μm	20 ... 40 μm
Stabilità in temperatura ^[3]		±0,015 % FS / K			±0,01 % FS / K		
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	100 x 130 μm	200 x 260 μm	245 x 335 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm
	Centro	47 x 50 μm	55 x 60 μm	83 x 95 μm			
	Fine	158 x 200 μm	255 x 330 μm	380 x 380 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm	710 x 910 μm
	Ø più piccolo	45 x 40 μm a 24 mm	53 x 60 μm a 31 mm	75 x 85 μm a 42 mm			
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)					
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07					
Luce ambientale consentita ^[5]		50.000 lx			30.000 lx	10.000 lx	

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[2] Velocità di misura 2 kHz, mediana 9

^[3] Il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico. È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa.

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

^[5] Tipo di luce: lampada a incandescenza



Laser-Line - optoNCDT 1420LL

Modello		ILD1420-10LL	ILD1420-25LL	ILD1420-50LL
Campo di misura		10 mm	25 mm	50 mm
Inizio intervallo di misurazione		20 mm	25 mm	35 mm
Centro intervallo di misurazione		25 mm	37,5 mm	60 mm
Fine intervallo di misurazione		30 mm	50 mm	85 mm
Linearità ^[1]		< ±8 μm	< ±20 μm	< ±40 μm
		< ±0,08 % FS		
Riproducibilità ^[2]		0,5 μm	1 μm	2 μm
Stabilità in temperatura ^[3]		±0,015 % FS / K		
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	120 x 660 μm	215 x 900 μm	250 μm x 1170 μm
	Centro	55 x 635 μm	70 x 930 μm	110 μm x 1350 μm
	Fine	130 x 570 μm	200 x 915 μm	320 μm x 1560 μm
	Ø più piccolo	55 x 635 μm a 25 mm	70 x 930 μm a 37,5 mm	105 x 1335 μm a 57,5 mm
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)		
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07		
Luce ambientale consentita ^[5]		50.000 lx		

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[2] Velocità di misura 2 kHz, mediana 9

^[3] Il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico. È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa.

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Diametro dello spot determinato con laser lineare utilizzando il metodo Knife-Edge 90/10 emulato

^[5] Tipo di luce: lampada a incandescenza



Classe laser 1 - optoNCDT 1420 CL1

Modello		ILD1420-10CL1	ILD1420-25CL1	ILD1420-50CL1
Campo di misura		10 mm	25 mm	50 mm
Inizio intervallo di misurazione		20 mm	25 mm	35 mm
Centro intervallo di misurazione		25 mm	37,5 mm	60 mm
Fine intervallo di misurazione		30 mm	50 mm	85 mm
Linearità ^[1]		< ±8 μm	< ±20 μm	< ±40 μm
		< ±0,08 % FS		
Riproducibilità ^[2]		0,5 μm	1 μm	2 μm
Stabilità in temperatura ^[3]		±0,015 % FS / K		
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	100 x 130 μm	200 x 260 μm	250 x 340 μm
	Centro	45 x 50 μm	55 x 60 μm	80 x 95 μm
	Fine	160 x 200 μm	260 x 330 μm	380 x 380 μm
	Ø più piccolo	45 x 40 μm a 24 mm	55 x 60 μm a 31 mm	75 x 85 μm a 42 mm
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore ≤ 0,39 mW, 670 nm (rosso)		
Classe laser		Classe 1 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2015-07		
Luce ambientale consentita ^[5]		15.000 lx		

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

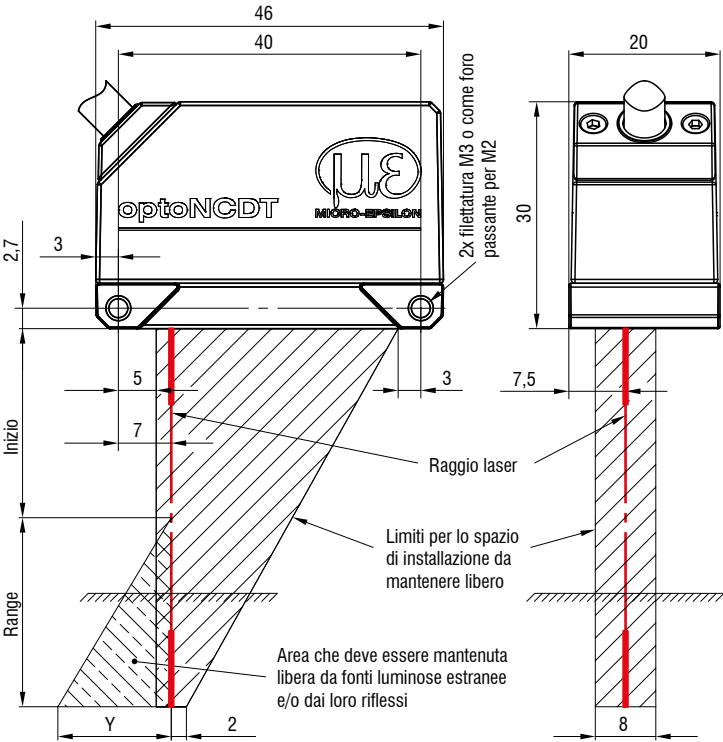
^[2] Velocità di misura 2 kHz, mediana 9

^[3] Il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico. È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa.

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

^[5] Tipo di luce: lampada a incandescenza

Dimensioni optoNCDT 1220 / 1320 / 1420

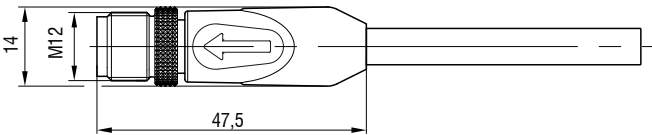


Range	Inizio	Y
10	20	10
25	25	21
50	35	28
100	50	46
200	60	70
500	100	190

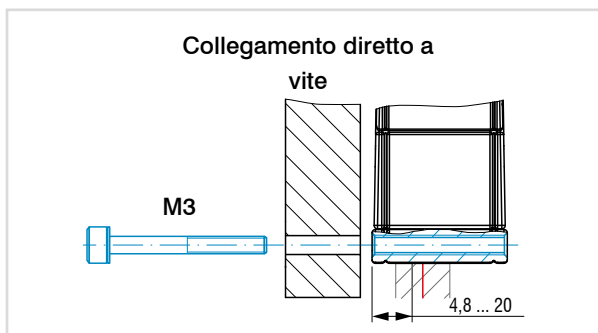
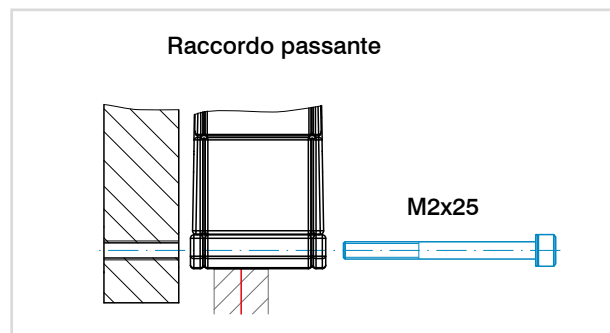
(Dimensioni in mm, non in scala)

Inizio = inizio intervallo di misurazione;
 Centro = centro intervallo di misurazione;
 Fine = fine intervallo di misurazione

Connettore (lato sensore)



Opzioni di montaggio



Accessori per optoNCDT 1220/1320/1420

Alimentazione

PS2020 (alimentatore 24 V / 2,5 A; ingresso 100-240 V CA, uscita 24 V CC / 2,5 A; montaggio su guida standard simmetrica 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

Pellicola protettiva

Pellicola protettiva trasparente 32 x 11 mm per IL1x20

In dotazione

- 1 sensore IL1x20
- 1 istruzioni di montaggio
- 1 protocollo di calibrazione digitale, richiamabile tramite interfaccia web
- Accessori (2 viti M2 e 2 rondelle)

Descrizione dell'articolo

ILD1420-	10	LL	CL1
Classe laser Non specificato: Classe 2 (standard) CL1: Classe 1 (solo con IL1420)			
Tipo di laser Non specificato: Punto laser rosso (standard) LL: Laser Line (solo con IL1420)			
Campo di misura in mm			
Gamma di modelli ILD1220: Sensore di spostamento laser compatto per OEM e utilizzo in serie ILD1320: Sensore di spostamento compatto a triangolazione laser ILD1420: Sensore a triangolazione laser intelligente per la misurazione dello spostamento			

Opzioni di collegamento optoNCDT 1220 / 1320 / 1420

Sensori con cavo integrato

Diametro del cavo:	5,40 ±0,2 mm
Catena di trascinamento:	no
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-25 ... 105 °C (in movimento) -40 ... 105 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 27 mm (installazione fissa) > 54 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1220-xx	Cavo integrato Lunghezza 2 m	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020
ILD1320-xx ILD1420-xx ILD1420-xxLL	Cavo integrato Lunghezza 3 m		Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB
			Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT

Prolunghe e adattatori idonei alle catene di trascinamento

Diametro del cavo:	6,0 ±0,2 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no (opzionale su richiesta)
Intervallo di temperatura:	-40 ... 90 °C
Raggio di curvatura:	> 30 mm (installazione fissa) > 60 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1420-xx ILD1420-xxLL	Cavo di prolunga pigtail Lunghezza 3 m / 6 m / 10 m / 15 m <i>N. art. Designazione</i> 29011067 PCF1420-3/I 29011068 PCF1420-6/I 29011069 PCF1420-10/I 29011070 PCF1420-15/I 29011071 PCF1420-3/U 29011072 PCF1420-6/U 29011073 PCF1420-10/U 29011074 PCF1420-15/U	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020
	Cavo adattatore per scheda di interfaccia PC Lunghezza 3 m / 6 m / 10 m <i>N. art. Designazione</i> 29011079 PCF1420-3/IF2008 29011088 PCF1420-6/IF2008 29011089 PCF1420-10/IF2008	Sub-D	Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB
	Cavo adattatore per controller C-Box (DPU) Lunghezza 3 m / 6 m / 9 m <i>N. art. Designazione</i> 29011171 PCF1420-3/C-Box 29011172 PCF1420-6/C-Box 29011170 PCF1420-9/C-Box	Sub-D	Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT
	Cavo adattatore per modulo Ethernet Lunghezza 2 m <i>N. art. Designazione</i> 29011149 PCE1420-2/M12	M12	Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCle / IF2008E
			Modulo di interfaccia da RS422 a USB a 4 vie IF2004/USB
			Controller per la conversione D/A e il calcolo di max. 2 segnali dai sensori Unità di elaborazione doppia
			Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet di un massimo di 8 sensori IF2008/ETH

Altri cavi

- Diametro del cavo: 6,7 mm
Catena di trascinamento: sì
Robot: no
Intervallo di temperatura: -40 ... 80 °C
Raggio di curvatura: > 27 mm (installazione fissa)
> 51 mm (dinamico)

Ingresso	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori	
2 x Sub-D (PCF1420-x/ IF2008)	Cavo adattatore per la connessione di due sensori per connettore Sub-D Lunghezza 0,1 m	Sub-D	Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCle / IF2008E	
	N. art. 2901528 Designazione Cavo adattatore IF2008-Y 		Modulo di interfaccia da RS422 a USB a 4 vie IF2004/USB	

Sensori laser smart per misurazioni precise optoNCDT 1900

designed for advanced
AUTOMATION

-  Per superfici comuni
-  Velocità di misura fino a 10 kHz
-  **INTER FACE** Analogica (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
-  **ASc** Advanced-Surface-Compensation
-  Riproducibilità $<0,1 \mu\text{m}$
-  Ideali per l'uso in serie e le applicazioni OEM
-  Massima resistenza alla luce ambientale
-  Elevata resistenza agli urti e alle vibrazioni



Sensori laser di nuova generazione

I sensori laser optoNCDT 1900 sono utilizzati per misurazioni dinamiche di spostamento, distanza e posizione e offrono una combinazione unica di prestazioni, design e integrabilità. Il controller ad alte prestazioni integrato consente un'elaborazione e un output rapidi e molto precisi dei valori misurati.

Questi innovativi sensori sono utilizzati in tutte le situazioni in cui sono richieste la massima precisione e una tecnologia all'avanguardia, ad esempio l'automazione avanzata, l'industria automobilistica, la stampa 3D e le macchine di misura a coordinate.

Advanced-Surface-Compensation

Il controllo intelligente dell'esposizione per le superfici complesse

I sensori laser optoNCDT 1900 sono dotati di una regolazione intelligente della superficie. Algoritmi innovativi consentono misurazioni stabili anche su superfici complesse con riflessi variabili. Inoltre, i nuovi algoritmi compensano la luce ambientale fino a 50.000 lux. I sensori presentano quindi la massima resistenza alla luce ambientale della loro classe e possono essere utilizzati anche in ambienti molto illuminati.



Advanced-Surface-Compensation

Il controllo dell'esposizione consente di ottenere misurazioni affidabili di superfici che cambiano rapidamente.

Facile integrazione grazie all'Ethernet industriale

I più recenti sensori a triangolazione laser optoNCDT 1900 sono disponibili anche con un'interfaccia Ethernet industriale integrata. A seconda del modello, è possibile integrare le prestazioni complete del sensore direttamente nel PLC tramite EtherCAT, EtherNet/IP o PROFINET senza alcun modulo di interfaccia aggiuntivo. Gli utenti possono ottenere dati in tempo reale, senza ritardi e con un'installazione e un cablaggio ridotti.

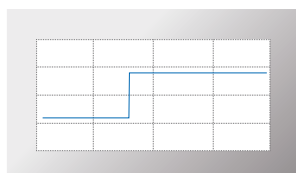
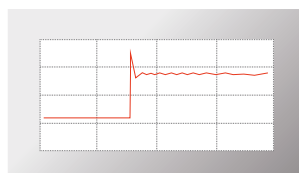
A seconda del modello, il sensore può essere parametrizzato direttamente tramite Ethernet industriale o tramite l'intuitiva interfaccia web. Per misurazioni molto rapide, il sensore offre una funzione di sovracampionamento che consente di registrare o trasmettere i dati di misurazione fino a otto volte più velocemente del tempo del ciclo del bus, a seconda del bus di campo.

EtherCAT®

EtherNet/IP®

PROFI
NET®

Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1900		2 - 500 mm	0,1 μ m	da 0,02%
optoNCDT 1900LL		2 - 50 mm	0,1 μ m	da 0,02%



La media dei valori misurati in due fasi consente di ottenere curve di segnale uniformi quando si misurano i bordi (destra), altrimenti verranno generati segnali di interferenza (sinistra).

Massima stabilità grazie all'ottimizzazione intelligente del segnale

Per l'ottimizzazione del segnale, per la prima volta è disponibile una media dei valori misurati in due livelli, che consente un andamento regolare del segnale in corrispondenza di bordi e gradini. Soprattutto per le misurazioni rapide di parti in movimento, la media dei valori misurati consente un andamento preciso del segnale.



Montaggio brevettato

Semplicità di montaggio e riproducibilità elevata nella sostituzione dei sensori

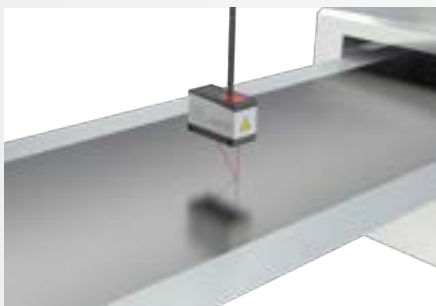
Facile montaggio e messa in servizio

Il montaggio tramite manicotti calibrati orienta automaticamente il sensore nella posizione corretta. Questo consente sia una facile sostituzione dei sensori, sia una precisione ancora superiore nell'esecuzione delle operazioni di misurazione. Grazie alle dimensioni ridotte, il sensore laser può essere integrato anche negli spazi ristretti.

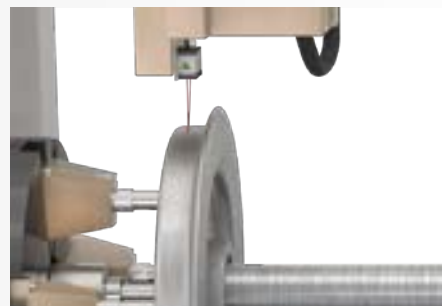
Esempi di applicazioni



Misurazione della distanza delle testine di stampa



Misurazione dello spessore delle lamine degli elettrodi



Test di usura degli pneumatici

Dati tecnici

optoNCDT 1900

optoNCDT 1900 (Dati tecnici generali)

Modello		ILD1900-xx
Velocità di misura ^[1]		regolabile a 7 livelli: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 500 Hz / 250 Hz
Stabilità in temperatura ^[2]		±0,005 % FS / K
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore ≤ 1 mW, 670 nm (rosso) con classe laser 2
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07 (classe 3 disponibile su richiesta)
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC
Consumo Energetico		< 3 W (24 V)
Ingresso segnale		1 x laser HTL/TTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL/TTL: trigger, slave, azzeramento, master, apprendimento; 1 x ingresso di sincronizzazione RS422: trigger in, sync in, master/slave, master/slave alternati
Interfaccia digitale ^[3]		RS422 (18 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Uscita analogica		4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)
Uscita di commutazione		2 x uscita di commutazione (valore di errore e limite): npn, pnp, push pull
Attacco		Cavo integrato 3 m, estremità aperte, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm; o pigtail integrato da 0,3 m con presa M12 a 17 pin; possibilità di estensione opzionale a 3 m / 6 m / 9 m / 15 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		30 g / 20 ... 500 Hz
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67
Materiale		Alloggiamento in alluminio
Peso		ca. 185 g (pigtail incluso), ca. 300 g (cavo incluso)
Elementi di controllo e visualizzazione ^[4]		Pulsanti di selezione e funzione: Selezione dell'interfaccia, mastering (zero), apprendimento, preimpostazioni, cursore Qualità, selezione della frequenza, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione: Preimpostazioni specifiche per l'applicazione, selezione dei picchi, segnale video, medie liberamente selezionabili, riduzione dei dati, gestione delle impostazioni; 2 x LED a colori per alimentazione/stato

^[1] Impostazione di fabbrica: Velocità di misura 4 kHz, mediana 9; la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

^[2] Relativo all'uscita digitale nel centro intervallo di misurazione; il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico.

È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa; il valore è valido nell'intervallo da 20 a 50 °C

^[3] EtherCAT, PROFINET ed EtherNet/IP è necessario il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[4] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)

optoNCDT 1900 con interfaccia Ethernet industriale integrata (Dati tecnici generali)



Modello		ILD1900-xx con interfaccia Ethernet industriale integrata
Velocità di misura ^[1]		regolabile a 7 livelli: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 500 Hz / 250 Hz
Stabilità in temperatura ^[2]		± 0,005 % FS / K
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore ≤ 1 mW, 670 nm (rosso) con classe laser 2
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07 (classe 3 disponibile su richiesta)
Tensione di alimentazione ^[3]		11 ... 30 V CC o PoE
Consumo Energetico		< 3 W (24 V)
Ingresso segnale		1 x laser HTL/TTL on/off
Interfaccia digitale		EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET
Attacco		Pigtail integrato da 0,3 m con presa M12 a 12 pin; possibilità di estensione opzionale a 3 m / 6 m / 9 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		30 g / 20 ... 500 Hz
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67
Materiale		Alloggiamento in alluminio
Peso		ca. 185 g (pigtail incluso)
Elementi di controllo e visualizzazione ^[4]		Pulsante di selezione: impostazione di fabbrica, modifica della modalità operativa; Interfaccia web per la configurazione: Preimpostazioni specifiche per l'applicazione, selezione dei picchi, segnale video, medie liberamente selezionabili, riduzione dei dati, gestione delle impostazioni; 1 x LED a colori per alimentazione/stato 2 x LED a colori per stato del bus di campo

^[1] La velocità di misura massima dipende dal bus di campo e dal tempo del ciclo del bus; impostazione di fabbrica: Velocità di misura 4 kHz, mediana 9

^[2] Nel centro intervallo di misurazione; il valore specificato si ottiene solo montando il sensore su un supporto metallico.

È necessario garantire una buona dissipazione del calore dal sensore alla staffa; il valore è valido nell'intervallo da 20 a 50 °C

^[3] PoE non possibile con PROFINET

^[4] Connessione al PC tramite cavo di rete (per EtherCAT: sensore in modalità di impostazione Ethernet)

Dati tecnici

optoNCDT 1900



Spot laser - optoNCDT 1900 / Campo di misura 2 - 25

Modello		ILD1900-2	ILD1900-6	ILD1900-10	ILD1900-25
Campo di misura		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm
Inizio intervallo di misurazione		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm
Centro intervallo di misurazione		16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm
Fine intervallo di misurazione		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm
Linearità ^[1]		< ±1 µm	< ±1,8 µm	< ±2 µm	< ±5 µm
		< ±0,05 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS
Riproducibilità ^[2]		< 0,1 µm	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm
Diametro dello spot ^[3]	Inizio	60 x 75 µm	85 x 105 µm	115 x 150 µm	200 x 265 µm
	Centro	55 x 65 µm	57 x 60 µm	60 x 65 µm	70 x 75 µm
	Fine	65 x 75 µm	105 x 120 µm	120 x 140 µm	220 x 260 µm
	Ø più piccolo	55 x 65 µm a 16 mm	57 x 60 µm a 20 mm	60 x 65 µm a 25 mm	65 x 70 µm a 35 mm
Luce ambientale consentita		50.000 lx			

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[2] Valore tipico per la misurazione a 4 kHz e mediana 9

^[3] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Diametro dello spot determinato con laser puntiforme con adattamento gaussiano (ampiezza completa 1/e²); per ILD1900-2: determinato con il metodo Knife-Edge 90/10 emulato



Spot laser - optoNCDT 1900 / Campo di misura 50 - 500

Modello		ILD1900-50	ILD1900-100	ILD1900-200	ILD1900-500
Campo di misura		50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Inizio intervallo di misurazione		40 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Centro intervallo di misurazione		65 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Fine intervallo di misurazione		90 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Linearità ^[1]		< ±10 µm	< ±30 µm	< ±100 µm	< ±400 µm
		< ±0,02 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,05 % FS	< ±0,08 % FS
Riproducibilità ^[2]		< 1,6 µm	< 4 µm	< 8 µm	< 20 ... 40 µm
Diametro dello spot ^[3]	Inizio	220 x 300 µm	310 x 460 µm	950 x 1200 µm	950 x 1200 µm
	Centro	95 x 110 µm	140 x 170 µm		
	Fine	260 x 300 µm	380 x 410 µm		
	Ø più piccolo	85 x 90 µm a 55 mm	120 x 125 µm a 75 mm	-	-
Luce ambientale consentita		50.000 lx	30.000 lx	10.000 lx	10.000 lx

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[2] Valore tipico per la misurazione a 4 kHz e mediana 9

^[3] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Diametro dello spot determinato con laser puntiforme con adattamento gaussiano (ampiezza completa 1/e²); per ILD1900-2: determinato con il metodo Knife-Edge 90/10 emulato



Laser-Line - optoNCDT 1900LL

Modello		ILD1900-2LL	ILD1900-6LL	ILD1900-10LL	ILD1900-25LL	ILD1900-50LL
Campo di misura		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm
Inizio intervallo di misurazione		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm
Centro intervallo di misurazione		16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm	65 mm
Fine intervallo di misurazione		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm
Linearità ^[1]		< $\pm 1 \mu\text{m}$	< $\pm 1,2 \mu\text{m}$	< $\pm 2 \mu\text{m}$	< $\pm 5 \mu\text{m}$	< $\pm 10 \mu\text{m}$
		< $\pm 0,05 \%$ FS	< $\pm 0,02 \%$ FS	< $\pm 0,02 \%$ FS	< $\pm 0,02 \%$ FS	< $\pm 0,02 \%$ FS
Riproducibilità ^[2]		< $0,1 \mu\text{m}$	< $0,25 \mu\text{m}$	< $0,4 \mu\text{m}$	< $0,8 \mu\text{m}$	< $1,6 \mu\text{m}$
Diametro dello spot ^[3]	Inizio	55 x 480 μm	100 x 600 μm	125 x 730 μm	210 x 950 μm	235 μm x 1280 μm
	Centro	40 x 460 μm	50 x 565 μm	55 x 690 μm	80 x 970 μm	125 μm x 1500 μm
	Fine	55 x 440 μm	100 x 525 μm	125 x 660 μm	220 x 1000 μm	325 μm x 1740 μm
	Ø più piccolo	40 x 460 μm a 16 mm	50 x 565 μm a 20 mm	55 x 690 μm a 25 mm	80 x 970 μm a 37,5 mm	115 x 1450 μm a 59 mm
Luce ambientale consentita		50.000 lx				

^[1] Relativo all'uscita digitale; FS = del fondo scala

Dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

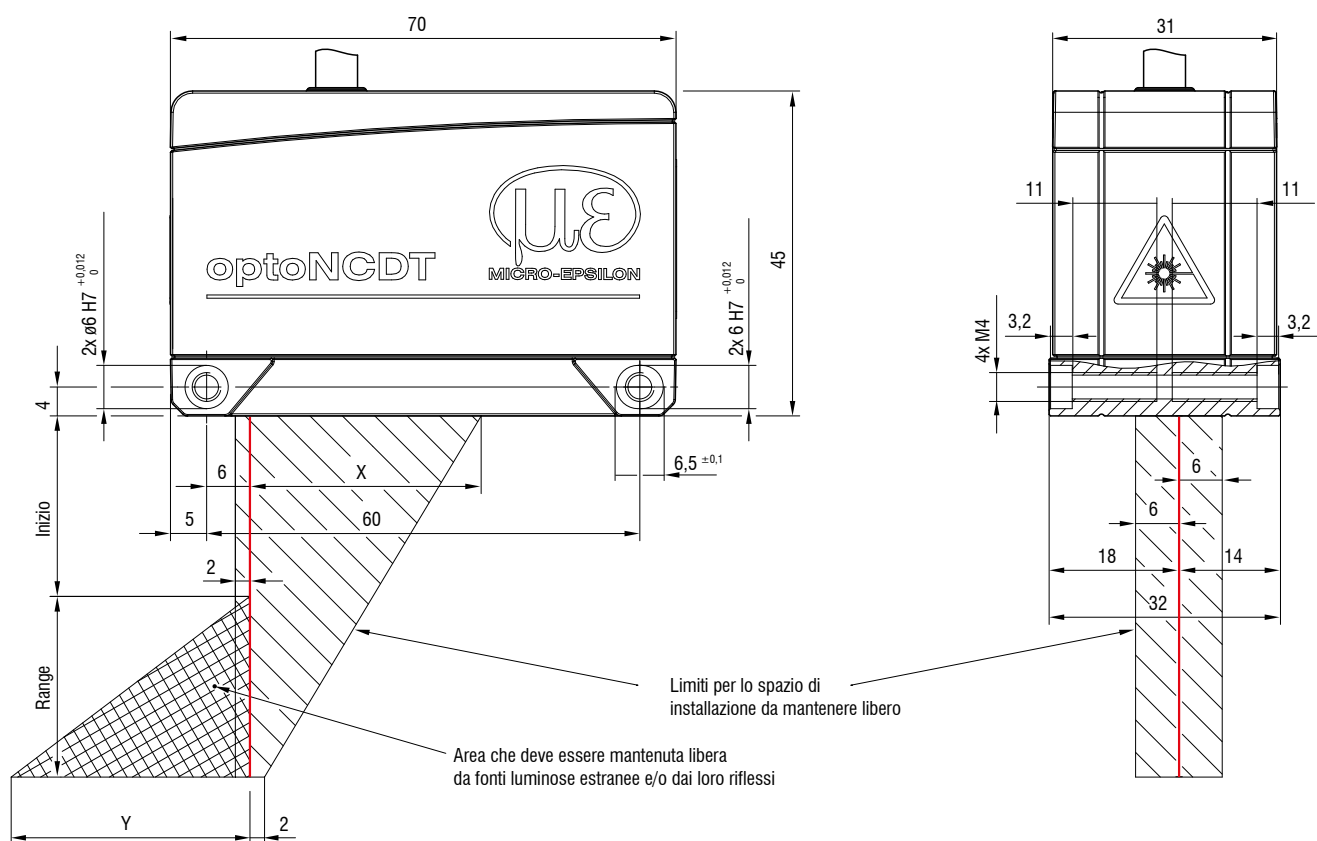
^[2] Valore tipico per la misurazione a 4 kHz e mediana 9

^[3] $\pm 10\%$; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Diametro dello spot determinato con laser lineare utilizzando il metodo Knife-Edge 90/10 emulato

Dimensioni

optoNCDT 1900



Range	Inizio	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

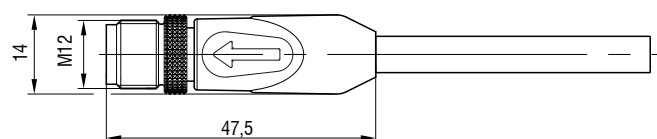
(Dimensioni in mm, non in scala)

Inizio = inizio intervallo di misurazione;

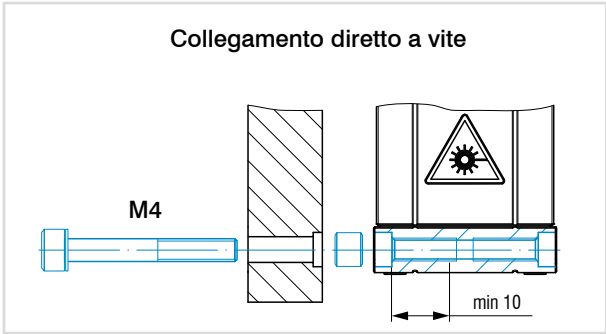
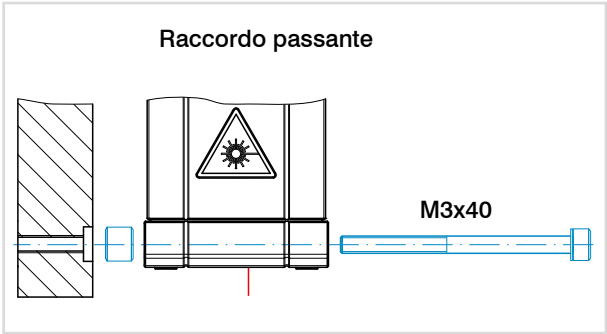
Centro = centro intervallo di misurazione;

Fine = fine intervallo di misurazione

Connettore (lato sensore)



Opzioni di montaggio



Accessori per optoNCDT 1900/1910

Alimentazione

PS2020 (alimentatore 24 V / 2,5 A; ingresso 100-240 V CA, uscita 24 V CC / 2,5 A; montaggio su guida standard simmetrica 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

Pellicola protettiva

Pellicola protettiva trasparente 52 x 15 mm per IL1900

Custodia protettiva

Con pulizia e raffreddamento ad aria, vedere pagina 60

In dotazione

- 1 sensore IL1900/1910
- 1 istruzioni di montaggio
- 1 protocollo di calibrazione
- Accessori (2 bussole di centraggio, 2 M3 x 40)

Descrizione dell'articolo

ILD1900-	6	LL	CL3B	EtherCAT
				Interfaccia Non specificato: RS422, corrente, tensione (standard) Bus di campo integrato: EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET
				Classe laser Non specificato: Classe 2 (standard) 3B: su richiesta 3R: su richiesta
				Tipo di laser Non specificato: Punto laser rosso (standard) LL: Laser Line
				Campo di misura in mm
				Gamma di modelli ILD1900: Sensore di spostamento laser per l'Advanced Automation

Opzioni di collegamento

optoNCDT 1900

Opzioni di collegamento per sensori con cavo integrato

Diametro del cavo:	5,80 ±0,2 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-25 ... 80 °C (in movimento) -40 ... 80 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 30 mm (installazione fissa) > 75 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	Cavo integrato Lunghezza 3 m	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020  Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB  Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT 

Cavo di connessione adatto alle catene di trascinamento per sensori con pigtail

Diametro del cavo:	6,7 ±0,2 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-25 ... 80 °C (in movimento) (fino a +105 °C per max. 3000 ore) -40 ... 80 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 34 mm (installazione fissa) > 67 mm (dinamico) > 81 mm (catena di trascinamento)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	Cavo di prolunga pigtail Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art. Designazione</i> 29011218 PC1900-3/OE 29011219 PC1900-6/OE 29011220 PC1900-9/OE 29011221 PC1900-15/OE	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione PS2020  Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB  Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT 
	Cavo adattatore per scheda di interfaccia PC Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art. Designazione</i> 29011316 PC1900-3/IF2008 PCIE 29011317 PC1900-6/IF2008 PCIE 29011318 PC1900-9/IF2008 PCIE 29011319 PC1900-15/IF2008 PCIE	Sub-D	Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCIE / IF2008E 
	Cavo adattatore per controller C-Box (DPU) Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art. Designazione</i> 29011320 PC1900-3/C-Box 29011321 PC1900-6/C-Box 29011322 PC1900-9/C-Box 29011323 PC1900-15/C-Box	Sub-D	Modulo di interfaccia da RS422 a USB a 4 vie IF2004/USB 
	Cavo adattatore per modulo Ethernet Lunghezza 3 m <i>N. art. Designazione</i> 29011326 PCE1900-3/M12	M12	Controller per la conversione D/A e il calcolo di max. 2 segnali dai sensori Unità di elaborazione doppia  Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet di un massimo di 8 sensori IF2008/ETH 

Cavi di connessione compatibili con i robot

Diametro del cavo:	ca. 7,3 mm
Catena di trascinamento:	no
Robot:	sì
Intervallo di temperatura:	-40 ... 90 °C (in movimento) -50 ... 90 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 37 mm (installazione fissa) > 73 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	Cavo di prolunga pigtail Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011404 PC1900R-3/OE 29011405 PC1900R-6/OE 29011406 PC1900R-9/OE 29011407 PC1900R-15/OE	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione PS2020  Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB  Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT 

Cavo di connessione per sensori con interfaccia Ethernet industriale integrata

Diametro del cavo:	7,5 ±0,2 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-40 ... 90 °C (in movimento) -50 ... 90 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 38 mm (installazione fissa) > 75 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1900-xx-PROFINET* ILD1900-xxLL-PROFINET*	Cavo di connessione PoE, laser on/off via Hardware Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011332 PC1900-IE-3/OE-RJ45 29011333 PC1900-IE-6/OE-RJ45 29011334 PC1900-IE-9/OE-RJ45 29011444 PC1900-IE-15/OE-RJ45	Estremità aperte & RJ45	Segnale / alimentazione PoE opzionale: interruttore PoE 
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	Cavo di connessione PoE, laser on/off via Software Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011338 PC1900-IE-3/RJ45 29011355 PC1900-IE-6/RJ45 29011356 PC1900-IE-9/RJ45 29011445 PC1900-IE-15/RJ45	RJ45	

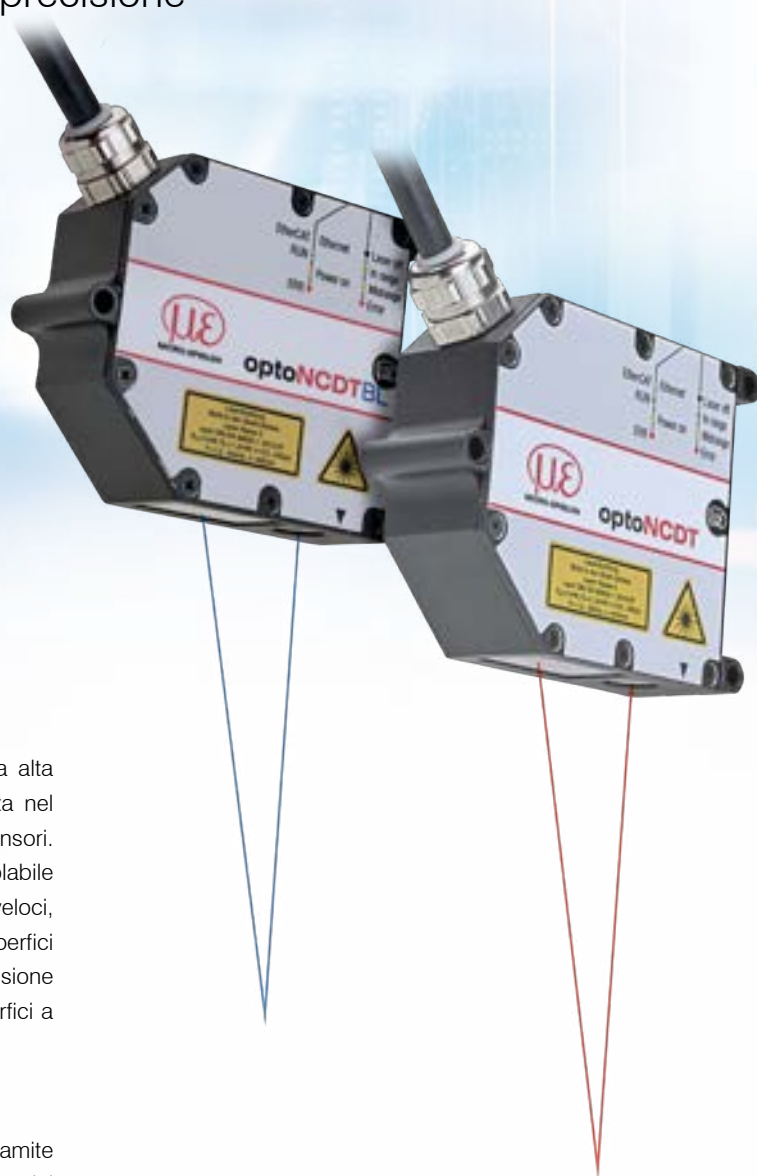
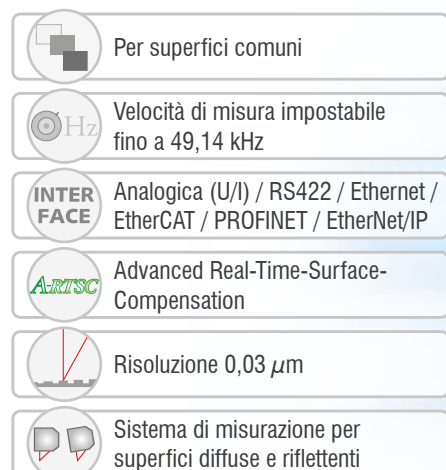
*PoE non possibile con PROFINET

Altri cavi

Diametro del cavo:	6,7 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-40 ... 80 °C
Raggio di curvatura:	> 27 mm (installazione fissa) > 51 mm (dinamico)

Ingresso	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
2 x Sub-D (PC1900-x/ IF2008 PCIE)	Cavo adattatore per la connessione di due sensori per connettore Sub-D Lunghezza 0,1 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901528 Cavo adattatore IF2008-Y 	Sub-D	Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCIE / IF2008E  Convertitore USB a 4 vie e parametrizzazione IF2004/USB 

Sensori laser ultradinamici ad alta precisione optoNCDT 2300



I sensori optoNCDT 2300 costituiscono il segmento di fascia alta dei sensori laser Micro-Epsilon. L'intera elettronica è integrata nel sensore compatto, unico al mondo in questa classe di sensori. Il sensore laser ad alta precisione ha una velocità di misura regolabile di 49,14 kHz e viene utilizzato per applicazioni particolarmente veloci, come il monitoraggio delle vibrazioni o le misurazioni su superfici complesse. Il sensore viene utilizzato su superfici a riflessione diffusa e, mediante uno speciale allineamento, anche su superfici a riflessione diretta.

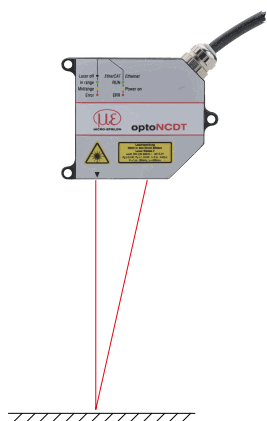
Facile da usare tramite interfaccia web

I sensori laser optoNCDT 2300 possono essere gestiti tramite un'interfaccia web che offre numerose opzioni per l'elaborazione del segnale e del valore misurato, come ad esempio selezione del picco, filtro e mascheramento del segnale video.

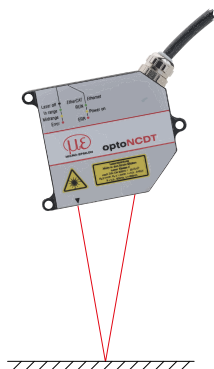
Controllo rapido dell'esposizione per le superfici complesse

L'A-RTSC (Advanced Real-Time-Surface-Compensation) è un ulteriore sviluppo del collaudato RTSC e consente una compensazione più precisa della superficie in tempo reale durante la misurazione. Pertanto il sensore non è influenzato dalla rapida variazione dei riflessi sulla superficie e fornisce risultati di misurazione stabili.

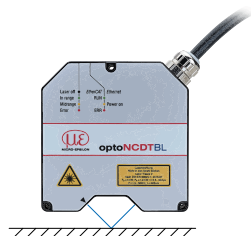
Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 2300		2 - 300 mm	0,03 μm	da 0,02%
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 μm	da 0,02%
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 μm	da 0,02%
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 μm	da 0,03%
optoNCDT 2310		10 - 50 mm	0,5 μm	da 0,03%



Misurazione della distanza su superfici a riflessione diffusa



Misurazione della distanza su superfici a riflessione diretta

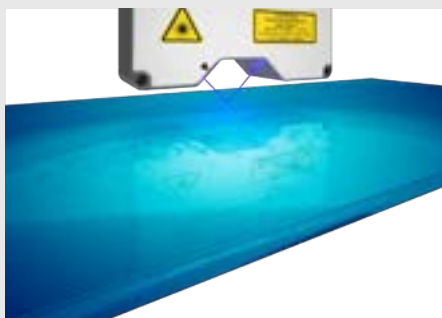


Misurazione della distanza a elevata precisione su superfici a riflessione diretta

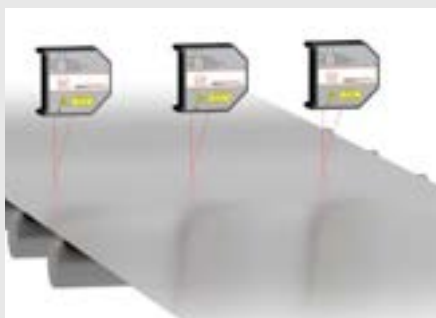
Versatile

I sensori optoNCDT 2300 possono essere utilizzati in varie modalità: in quella standard servono per la misurazione della distanza su materiali a riflessione diffusa. Inoltre, i sensori possono essere utilizzati per la misurazione della distanza su superfici riflettenti e lucide (riflessione diretta).

Esempi di applicazioni



Misurazione della distanza del vetro rivestito



Test di planarità di nastri metallici



Verifica della concentricità dei rulli

Dati tecnici

optoNCDT 2300

optoNCDT 2300 (Dati tecnici generali)

Modello	ILD23x0-xx
Velocità di misura ^[1]	regolabile a 7 livelli: 49,14 kHz / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2,5 kHz / 1,5 kHz
Fonte luminosa	Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)
Classe laser	Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07 (classe 3R opzionale)
Luce ambientale consentita	10.000 ... 40.000 lx
Tensione di alimentazione	11 ... 30 V CC
Consumo Energetico	< 3 W (24 V)
Ingresso segnale	Laser on/off, sync in, trigger in
Interfaccia digitale ^[2]	RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Uscita analogica ^[3]	4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / ± 5 V / ± 10 V
Sincronizzazione	possibilità di misurazioni simultanee o alternate
Attacco	Pigtail integrato da 0,25 m con presa per cavo a 14 pin, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm; possibilità di estensione opzionale a 3 m / 6 m / 9 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)
Montaggio	Collegamento a vite tramite tre fori di montaggio
Intervallo di temperatura	Stoccaggio -20 ... +70 °C (senza condensa)
	Esercizio 0 ... +50 °C (senza condensa)
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms in 3 assi
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz
Classe di protezione (DIN EN 60529)	IP65
Peso	ca. 550 g (incl. pigtail)
Elementi di controllo e visualizzazione ^[4]	Interfaccia web per la configurazione: Gestione utente, impostazioni di misurazione, uscita dati, controllo della misurazione, parametri ed extra; 2 x LED a colori per stato / Ethernet e EtherCAT

^[1] Velocità di misura 49,14 kHz con campo di misura ridotto (tra parentesi)

^[2] PROFINET ed EtherNet/IP richiedono il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[3] Richiede il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[4] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)



Spot laser - optoNCDT 2300 / Campo di misura 2 - 20

Modello		ILD2300-2	ILD2300-5	ILD2300-10	ILD2300-20
Campo di misura ^[1]		2 (2) mm	5 (2) mm	10 (5) mm	20 (10) mm
Inizio intervallo di misurazione ^[1]		24 (24) mm	24 (24) mm	30 (35) mm	40 (50) mm
Centro intervallo di misurazione ^[1]		25 (25) mm	26,5 (25) mm	35 (37,5) mm	50 (55) mm
Fine intervallo di misurazione ^[1]		26 (26) mm	29 (26) mm	40 (40) mm	60 (60) mm
Linearità ^[2]		< $\pm 0,6 \mu\text{m}$	< $\pm 1,5 \mu\text{m}$	< $\pm 2 \mu\text{m}$	< $\pm 4 \mu\text{m}$
		< $\pm 0,03$ % FS	< $\pm 0,03$ % FS	< $\pm 0,02$ % FS	< $\pm 0,02$ % FS
Risoluzione ^[3]		0,03 μm	0,08 μm	0,15 μm	0,3 μm
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	55 x 85 μm	70 x 80 μm	75 x 85 μm	140 x 200 μm
	Centro	23 x 23 μm	30 x 30 μm	32 x 45 μm	46 x 45 μm
	Fine	35 x 85 μm	70 x 80 μm	110 x 160 μm	140 x 200 μm
Materiale		Alloggiamento in zinco pressofuso			

^[1] Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

^[2] FS = del fondo scala

Dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Velocità di misura 20 kHz

^[4] $\pm 10\%$; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione



Spot laser - optoNCDT 2300 / Campo di misura 50 - 300

Modello		ILD2300-50	ILD2300-100	ILD2300-200	ILD2300-300
Campo di misura ^[1]		50 (25) mm	100 (50) mm	200 (100) mm	300 (150) mm
Inizio intervallo di misurazione ^[1]		45 (70) mm	70 (120) mm	130 (230) mm	200 (350) mm
Centro intervallo di misurazione ^[1]		70 (82,5) mm	120 (145) mm	230 (280) mm	350 (425) mm
Fine intervallo di misurazione ^[1]		95 (95) mm	170 (170) mm	330 (330) mm	500 (500) mm
Linearità ^[2]		< ±10 µm	< ±20 µm	< ±60 µm	< ±90 µm
		< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,03 % FS
Risoluzione ^[3]		0,8 µm	1,5 µm	3 µm	4,5 µm
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	255 x 350 µm	350 µm	1300 µm	580 x 860 µm
	Centro	70 x 70 µm	130 µm	1300 µm	380 x 380 µm
	Fine	255 x 350 µm	350 µm	1300 µm	470 x 530 µm
Materiale		Alloggiamento in zinco pressofuso		Alloggiamento in alluminio	

^[1] Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

^[2] FS = del fondo scala

Dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Velocità di misura 20 kHz

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione



Blue Laser - optoNCDT 2300BL

Modello		ILD2300-2BL	ILD2300-5BL	ILD2300-10BL	ILD2310-50BL
Campo di misura ^[1]		2 (2) mm	5 (2)	10 (5) mm	50 (25) mm
Inizio intervallo di misurazione ^[1]		24 (24) mm	24 (24) mm	30 (35) mm	550 (575) mm
Centro intervallo di misurazione ^[1]		25 (25) mm	26,5 (25) mm	35 (37,5) mm	575 (587,5) mm
Fine intervallo di misurazione ^[1]		26 (26) mm	29 (26) mm	40 (40) mm	600 (600) mm
Linearità		< ±0,6 µm	< ±1,5 µm	< ±2 µm	< ±40 µm
		< ±0,03 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,08 % FS
Risoluzione ^[2]		0,03 µm	0,08 µm	0,15 µm	7,5 µm
Diametro dello spot ^[3]	Inizio	70 x 80 µm	200 x 200 µm	75 x 85 µm	400 ... 500 µm
	Centro	20 x 20 µm	20 x 20 µm	32 x 45 µm	
	Fine	80 x 100 µm	200 x 400 µm	110 x 160 µm	
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 405 nm (blu-violetto)			
Luce ambientale consentita		10.000 lx			

^[1] Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

^[2] Velocità di misura 20 kHz

^[3] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Dati tecnici

optoNCDT 2300



Laser-Line - optoNCDT 2300LL

Modello		ILD2300-2LL	ILD2300-10LL	ILD2300-20LL	ILD2300-50LL
Campo di misura ^[1]		2 (2) mm	10 (5) mm	20 (10) mm	50 (25) mm
Inizio intervallo di misurazione ^[1]		24 (24) mm	30 (35) mm	40 (50) mm	45 (70) mm
Centro intervallo di misurazione ^[1]		25 (25) mm	35 (37,5) mm	50 (55) mm	70 (82,5) mm
Fine intervallo di misurazione ^[1]		26 (26) mm	40 (40) mm	60 (60) mm	95 (95) mm
Linearità ^[2]		< ±0,6 µm	< ±2 µm	< ±4 µm	< ±10 µm
		< ±0,03 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS
Risoluzione ^[3]		0,03 µm	0,15 µm	0,3 µm	0,8 µm
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	85 x 240 µm	120 x 405 µm	185 x 485 µm	350 x 320 µm
	Centro	24 x 280 µm	35 x 585 µm	55 x 700 µm	70 x 960 µm
	Fine	64 x 400 µm	125 x 835 µm	195 x 1200 µm	300 x 1940 µm
Materiale		Alloggiamento in zinco pressofuso			

^[1] Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

^[2] FS = del fondo scala

Dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Velocità di misura 20 kHz

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione



Riflessione diretta - optoNCDT 2300-2DR

Modello		ILD2300-2DR/BL
Campo di misura ^[1]		2 (1) mm
Inizio intervallo di misurazione ^[1]		9 (9) mm
Centro intervallo di misurazione ^[1]		10 (9,5) mm
Fine intervallo di misurazione ^[1]		11 (10) mm
Linearità ^[2]		< ±0,6 µm
		< ±0,03 % FS
Risoluzione ^[3]		0,03 µm
Stabilità in temperatura ^[4]		±0,01 % FS / K
Diametro dello spot ^[5]	Inizio	21,6 x 25 µm
	Centro	8,5 x 11 µm
	Fine	22,4 x 23,7 µm
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 405 nm (blu-violetto)
Consumo Energetico		< 2 W (24 V)
Attacco		Pigtail integrato da 0,25 m con presa per cavo a 14 pin, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm, possibilità di estensione opzionale a 3 m / 10 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)
Materiale		Alloggiamento in alluminio
Peso		ca. 400 g (incl. pigtail)

^[1] Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

^[2] Dati validi per superfici direttamente riflettenti; FS = del fondo scala

^[3] Velocità di misura 20 kHz

^[4] Relativo all'uscita digitale al centro intervallo di misurazione

^[5] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Diametro dello spot determinato con laser puntiforme con adattamento gaussiano (ampiezza completa 1/e²)



Spot laser - optoNCDT 2310

Modello		ILD2310-10	ILD2310-20	ILD2310-40	ILD2310-50
Campo di misura ^[1]		10 (5) mm	20 (10) mm	40 (20) mm	50 (25) mm
Inizio intervallo di misurazione ^[1]		95 (100) mm	90 (100) mm	175 (195) mm	550 (575) mm
Centro intervallo di misurazione ^[1]		100 (102,5) mm	100 (105) mm	195 (205) mm	575 (587,5) mm
Fine intervallo di misurazione ^[1]		105 (105) mm	110 (110) mm	215 (215) mm	600 (600) mm
Linearità ^[2]		< ±3 μm	< ±6 μm	< ±12 μm	< ±50 μm
		< ±0,03 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,1 % FS
Risoluzione ^[3]		0,5 μm	1 μm	2 μm	7,5 μm
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	400 x 500 μm	200 μm	230 μm	400 ... 500 μm
	Centro		60 μm	210 μm	
	Fine		200 μm	230 μm	
Attacco		Pigtail integrato 0,25 m con presa ODU a 14 pin, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)			
Materiale		Alloggiamento in alluminio			

^[1] Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

^[2] FS = del fondo scala

Dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] A 10 kHz, senza media

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

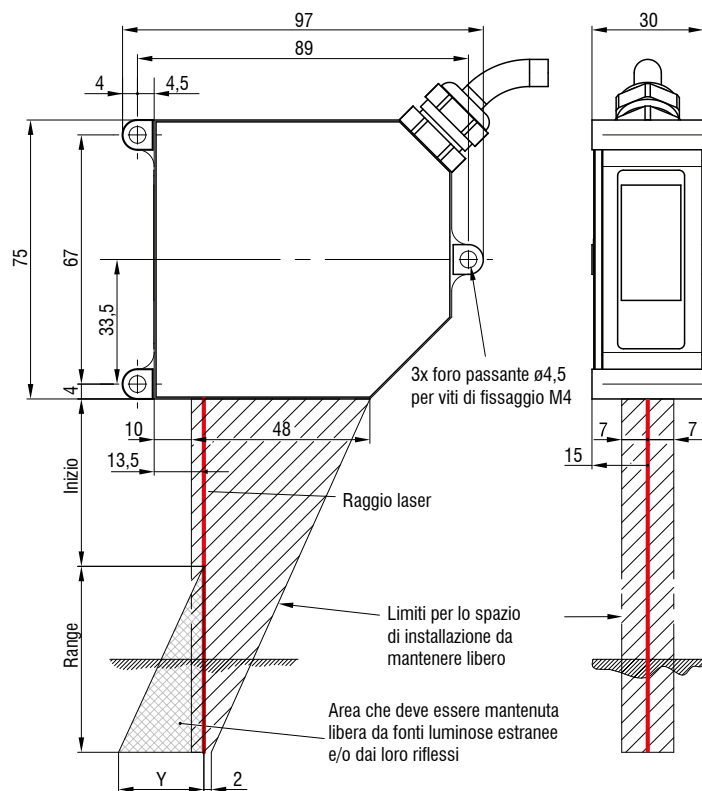
Dimensioni

optoNCDT 2300

optoNCDT 2300 / Campo di misura 2 - 100

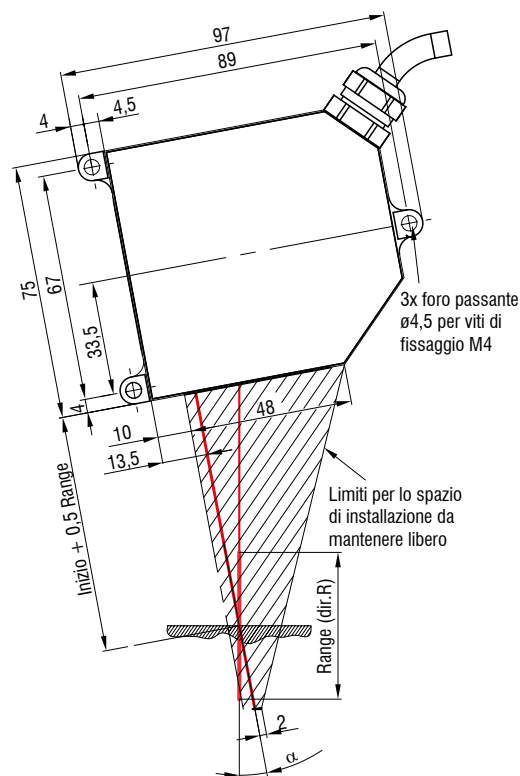
optoNCDT 2300-2 ... 2300-100

Riflessione diffusa



optoNCDT 2300-2 ... 2300-20

Riflessione diretta



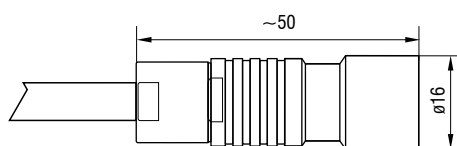
optoNCDT 2300 (riflessione diffusa)

optoNCDT 2300LL

optoNCDT 2300BL (riflessione diffusa)

Range	Inizio	Y
2	24	1,5
5	24	3,5
10	30	6,5
20	40	10,0
50	45	23,0
100	70	33,5

Connettore (lato sensore)



optoNCDT 2300 (riflessione diretta)

optoNCDT 2300BL (riflessione diretta)

Range	Inizio + 0,5 Range	α
2	25	20,5°
5	26,5	20°
10	35	17,5°
20	50	13,8°

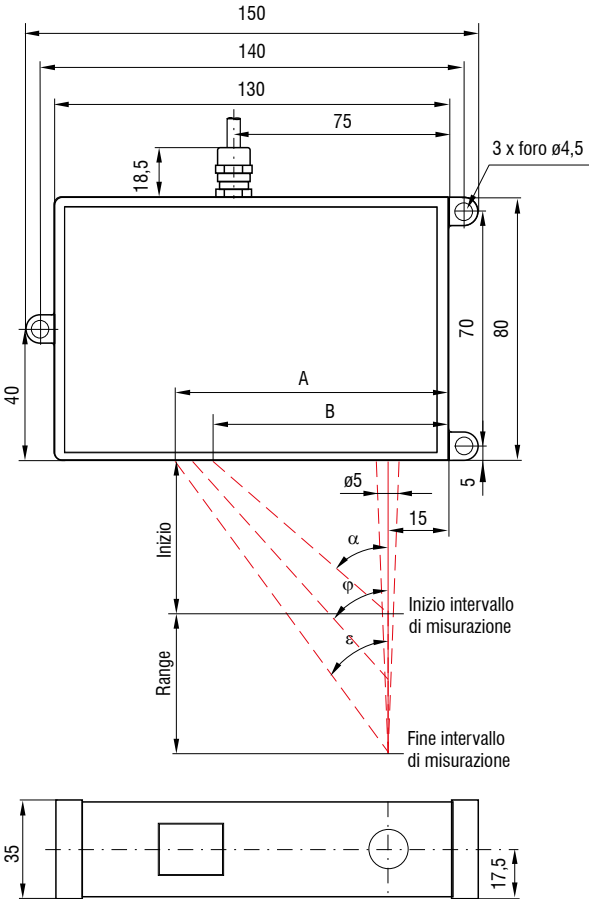
(Dimensioni in mm, non in scala)

Inizio = inizio intervallo di misurazione;

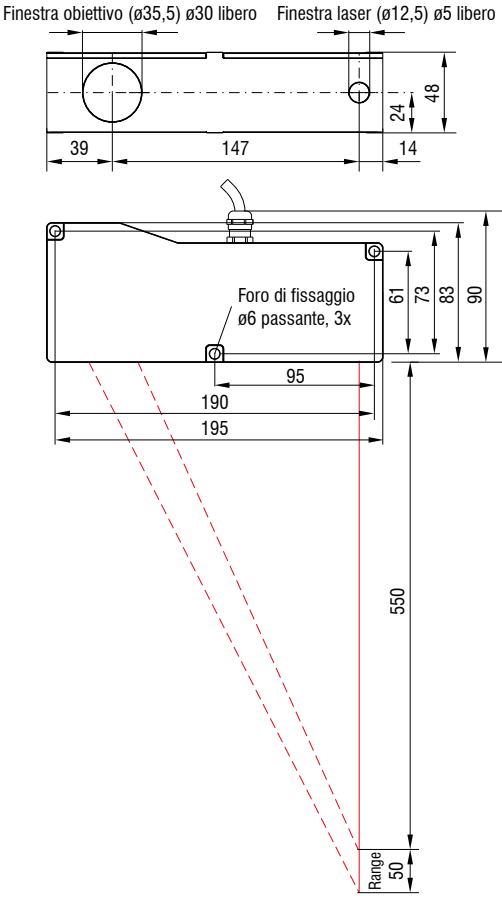
Centro = centro intervallo di misurazione;

Fine = fine intervallo di misurazione

optoNCDT 2300 / Campo di misura 200/300



optoNCDT 2300BL / Campo di misura 50
optoNCDT 2310 / Campo di misura 50

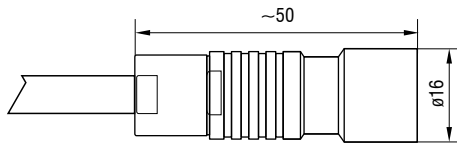


Range	Inizio	α	φ	ε	A	B
200	130	25,1°	16,7°	13,1°	91,6	76
300	200	18,3°	12,2°	9,6°	99,4	81

(Dimensioni in mm, non in scala)

Inizio = inizio intervallo di misurazione;
Centro = centro intervallo di misurazione;
Fine = fine intervallo di misurazione

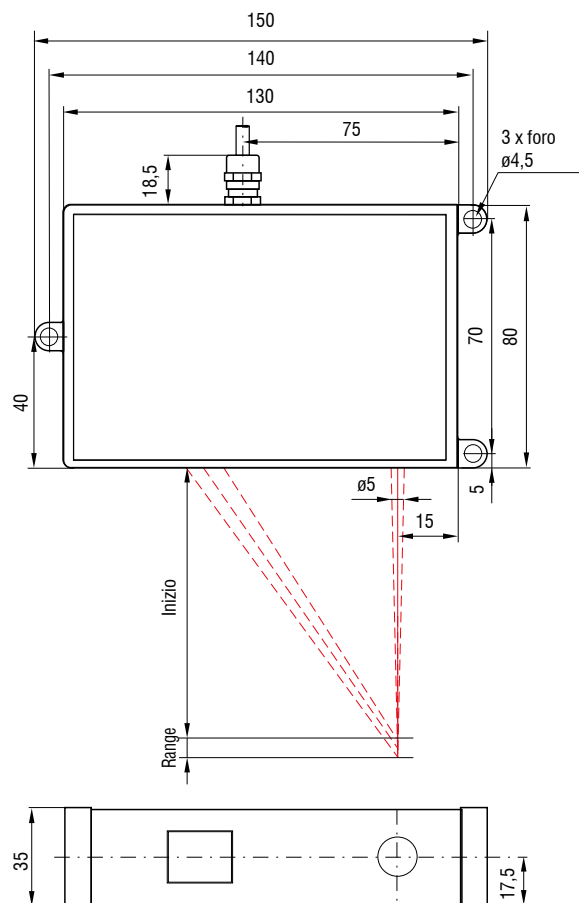
Connettore (lato sensore)



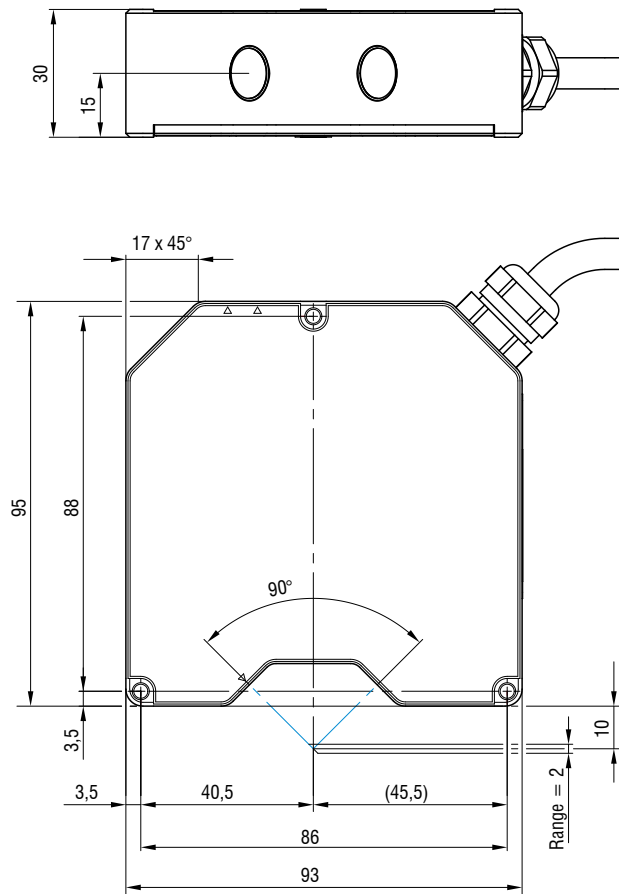
Dimensioni

optoNCDT 2300

optoNCDT 2310 / Campo di misura 10/20/40



optoNCDT 2300-2DR



Range	Inizio	Centro	Fine
10	95	100	105
20	90	100	110
40	175	195	215

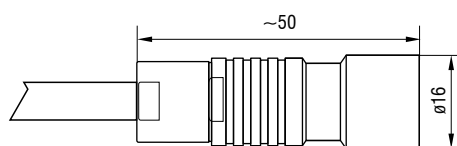
(Dimensioni in mm, non in scala)

Inizio = inizio intervallo di misurazione;

Centro = centro intervallo di misurazione;

Fine = fine intervallo di misurazione

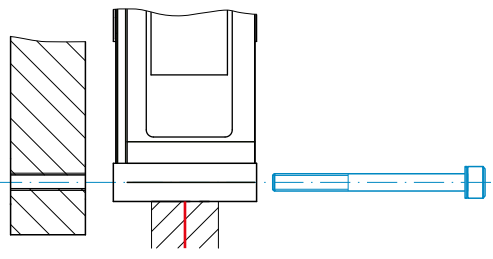
Connettore (lato sensore)



Opzioni di montaggio

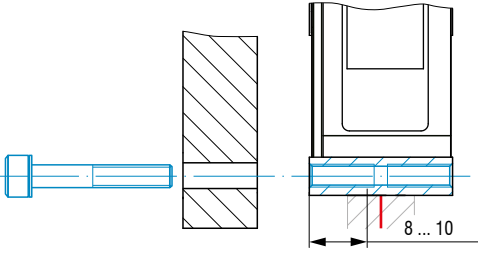
Alloggiamenti M e L

Raccordo passante



ILD2300-2 ... ILD2300-100 ILD2300BL / ILD2300LL	M4
ILD2300-200 / -300 ILD2310-10 / -20 / -40	M4
ILD2310-50 ILD2310-50BL	M5
ILD2300-2DR	M3

Collegamento diretto a vite



ILD2300-2 ... ILD2300-100 ILD2300BL / ILD2300LL	-
ILD2300-200 / -300 ILD2310-10 / -20 / -40	M5
ILD2310-50 ILD2310-50BL	M6
ILD2300-2DR	M4

Accessori per optoNCDT 2300/2310

Alimentazione

PS2020 (alimentatore 24 V / 2,5 A; ingresso 100-240 V CA, uscita 24 V CC / 2,5 A; montaggio su guida standard simmetrica 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

Piastra di montaggio

per un facile allineamento dei modelli DR

Custodia protettiva

vedere pag. 60

Descrizione dell'articolo

ILD2300-	6	LL	3R
			Classe laser Non specificato: Classe 2 (standard) 3R: Classe 3R (su richiesta)
			Tipo di laser Non specificato: Punto laser rosso (standard) LL: Laser Line BL: Laser blu DR: Riflessione diretta
			Campo di misura in mm
Gamma di modelli ILD2300: Sensore laser ultra dinamico della classe 50 kHz ILD2310: Sensori laser con campo di misura ridotto e grande offset			

In dotazione

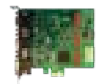
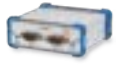
- 1 sensore ILD23x0 con cavo di connessione da 0,25 m e presa per cavo
- 2 segnali di avvertimento laser secondo la norma IEC
- Spina di cortocircuito RJ45

Opzioni di collegamento

optoNCDT 2300

Prolunghe e cavi adattatori adatti alle catene di trascinamento

Diametro del cavo: max. 7,5 mm
 Catena di trascinamento: sì
 Robot: no
 Intervallo di temperatura: -40 ... 70 °C (in movimento / non in movimento)
 Raggio di curvatura: > 90 mm (fisso / dinamico / catena di trascinamento)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori	
ILD2300-xx ILD2300-xxLL ILD2300-xxBL ILD2300-2DR	Cavo di prolunga pigtail Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art. Designazione</i> 2901717 PC2300-3/OE 2901760 PC2300-6/OE 2901761 PC2300-9/OE 2901762 PC2300-15/OE	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020	
			Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB	
			Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
			Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCle / IF2008E	
ILD2310-xx	Cavo adattatore per scheda di interfaccia PC Lunghezza 3 m / 6 m <i>N. art. Designazione</i> 2901728 PC2300-3/IF2008 2901729 PC2300-6/IF2008	Sub-D	Modulo di interfaccia da RS422 a USB a 4 vie IF2004/USB	
	Cavo adattatore per controller C-Box (DPU) Lunghezza 3 m / 6 m / 9 m <i>N. art. Designazione</i> 29011031 PC2300-3/C-Box/RJ45 29011044 PC2300-6/C-Box/RJ45 29011045 PC2300-9/C-Box/RJ45	Sub-D	Controller per la conversione D/A e il calcolo di max. 2 segnali dai sensori Unità di elaborazione doppia	
	Cavo adattatore per modulo Ethernet Lunghezza 2 m <i>N. art. Designazione</i> 29011279 PCE2300-3/M12	M12	Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet di un massimo di 8 sensori IF2008/ETH	
	Cavo adattatore sub-D per EtherCAT Lunghezza 3 m / 6 m <i>N. art. Designazione</i> 2901661 PC2300-3/SUB-D 2901976 PC2300-6/SUB-D	Sub-D	Uscita di segnale Ethernet, EtherCAT, RS422 verso PC o SPS PC2300-0,5Y Cavo di connessione ILD2300	

Cavo di connessione per l'aumento della temperatura

Diametro del cavo:	max. 7,5 mm
Catena di trascinamento:	no
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-55 ... 250 °C (in movimento) -90 ... 250 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 40 mm (installazione fissa) > 75 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori	
ILD2300-xx ILD2300-xxLL ILD2300-xxBL ILD2300-2DR ILD2310-xx	Prolunga cavo per alte temperature Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione PS2020	
	<i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011118 PC2300-3/OE/HT 29011119 PC2300-6/OE/HT 29011095 PC2300-9/OE/HT 29011120 PC2300-15/OE/HT		Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB	
			Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	

Cavo di connessione per il funzionamento di EtherCAT

Diametro del cavo:	max. 7,5 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-40 ... 70 °C (in movimento / non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 90 mm (fisso / dinamico / catena di trascinamento)

Ingresso	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori	
Sub-D (PC2300-x/ Sub-D)	Cavo adattatore per EtherCAT Lunghezza 0,5 m	Estremità aperte & RJ45	Uscita di segnale EtherCAT ed Ethernet	
	<i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901693 PC2300-0,5Y Cavo di connessione ILD2300		Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020	
			Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB	

Sensori laser ad alte prestazioni per applicazioni speciali optoNCDT 17x0 / optoNCDT 1910

-  Velocità di misura impostabile fino a 10 kHz
-  Analogica (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  Rapida compensazione della superficie
-  Riproducibilità elevata
-  Ideali per grandi distanze di misura

I sensori laser optoNCDT delle serie 1910 e 1750 sono progettati per misurazioni rapide e precise nelle applicazioni industriali. Questi modelli sono utilizzati per superfici complesse e sono affidabili per misurazioni che richiedono grandi distanze. Algoritmi di valutazione innovativi e componenti migliorati consentono un'elevata precisione e dinamica. L'ottica performante del sensore genera uno spot di piccole dimensioni sul target, che permette di rilevare efficacemente anche i componenti più piccoli. Il cavo pigtail in combinazione con il controller interno, minimizza la complessità d'installazione dei sensori.

Controllo intelligente dell'esposizione per le superfici complesse

I sensori optoNCDT 1750 sono dotati di compensazione della superficie in tempo reale. La Real-Time-Surface-Compensation (RTSC) determina il grado di riflessione del target durante l'esposizione e lo regola in tempo reale. Il tempo di esposizione, o la quantità di luce applicata dal laser, viene adattato in modo ottimale per il ciclo di esposizione in corso. Di conseguenza è possibile effettuare misurazioni su superfici variabili in modo affidabile. I sensori optoNCDT 1910 utilizzano la compensazione della superficie avanzata e sono altamente resistenti alla luce esterna.

Ideale per le applicazioni industriali

Vari segnali di output consentono di integrare il sensore nel comando di macchine o impianti. Le uscite analogiche di tensione e di corrente e un'interfaccia digitale forniscono informazioni sulla distanza dal sensore. Grazie alla possibilità di selezionare diverse modalità di regolazione e valutazione, i sensori soddisfano tutti i requisiti per l'impiego in applicazioni industriali.



Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1750BL		2 - 750 mm	0,8 μm	da 0,06%
optoNCDT 1750-DR		2 - 20 mm	0,1 μm	0,08%
optoNCDT 1760		1000 mm	da 7,5 μm	0,10%
optoNCDT 1910		500 / 750 mm	da 20 μm	0,07%

Grande distanza e ampio campo di misura

I modelli optoNCDT a lungo raggio sono utilizzati per coprire un campo di misura esteso o effettuare misurazioni da grande distanza rispetto al target. I sensori laser a lungo raggio combinano un'elevata precisione e grandi distanze di misura.

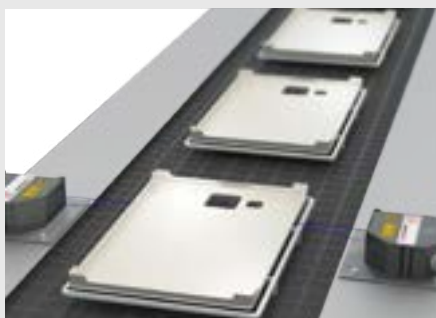
Distanze di misura fino a 2 m



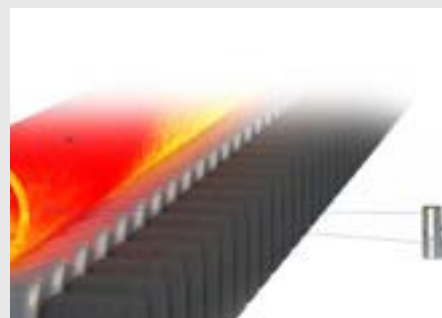
Esempi di applicazioni



Test di geometrie di parti in vetro riflettente



Test di posizione di componenti in plastica



Misurazione della posizione di tubi arroventati

Dati tecnici

Sensori laser optoNCDT 17x0 per oggetti complessi

optoNCDT 1750 (Dati tecnici generali)

Modello		ILD1750-xx
Velocità di misura ^[1]		regolabile a 6 livelli: 7,5 kHz / 5 kHz / 2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 300 Hz
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07
Luce ambientale consentita		10.000 lx
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC
Consumo Energetico		< 3 W (24 V)
Ingresso segnale		1 x laser HTL/TTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL/TTL: trigger, slave, azzeramento, master, apprendimento; 1 x ingresso di sincronizzazione RS422: trigger in, sync in, master/slave, master/slave alternati
Interfaccia digitale ^[2]		RS422 (16 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Uscita analogica		4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)
Uscita di commutazione		2 x uscita di commutazione (valore di errore e limite): npn, pnp, push pull
Attacco		Pigtail integrato da 0,25 m con presa ODU a 14 pin, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm, possibilità di estensione opzionale a 3 m / 10 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)
Montaggio		Collegamento a vite tramite tre fori di montaggio
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ... 500 Hz
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP65
Materiale		Alloggiamento in zinco pressofuso
Peso		ca. 550 g (incl. pigtail)
Elementi di controllo e visualizzazione ^[3]		Pulsanti di selezione e funzione: Selezione dell'interfaccia, mastering (zero), apprendimento, preimpostazioni, cursore Qualità, selezione della frequenza, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione: Preimpostazioni specifiche per l'applicazione, selezione dei picchi, segnale video, medie liberamente selezionabili, riduzione dei dati, gestione delle impostazioni 2 x LED a colori per alimentazione/stato

^[1] Impostazione di fabbrica: Velocità di misura 4 kHz, la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

^[2] EtherCAT, PROFINET ed EtherNet/IP è necessario il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[3] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)



Blue Laser - optoNCDT 1750BL

Modello		ILD1750-20BL	ILD1750-200BL	ILD1750-500BL	ILD1750-750BL
Campo di misura		20 mm	200 mm	500 mm	750 mm
Inizio intervallo di misurazione		40 mm	100 mm	200 mm	200 mm
Centro intervallo di misurazione		50 mm	200 mm	450 mm	575 mm
Fine intervallo di misurazione		60 mm	300 mm	700 mm	950 mm
Linearità ^[1]		< ±12 μm	< ±160 μm	< ±350 μm	< ±670 μm
		< ±0,06 % FS	< ±0,08 % FS	< ±0,07 % FS	< ±0,09 % FS
Riproducibilità ^[2]		0,8 μm	15 μm	20 μm	45 μm
Diametro dello spot ^[3]	Inizio	320 μm	1300 μm	1500 μm	1500 μm
	Centro	45 μm			
	Fine	320 μm			
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 405 nm (blu-violetto)			
Materiale		Alloggiamento in zinco pressofuso		Alloggiamento in alluminio	

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[2] Velocità di misura 5 kHz, mediana 9

^[3] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione



Riflessione diretta - optoNCDT 1750DR

Modello		ILD1750-2DR	ILD1750-10DR	ILD1750-20DR
Campo di misura		2 mm	10 mm	20 mm
Inizio intervallo di misurazione		24 mm	30,5 mm	53,5 mm
Centro intervallo di misurazione		25 mm	35,5 mm	63,5 mm
Fine intervallo di misurazione		26 mm	40,5 mm	73,5 mm
Linearità ^[1]		< ±1,6 µm	< ±6 µm	< ±12 µm
		< ±0,08 % FS		
Riproducibilità ^[2]		0,1 µm	0,4 µm	0,8 µm
Angolo di misura		20°	17,6°	11,5°
Diametro dello spot ^[3]	Inizio	80 µm	110 µm	320 µm
	Centro	35 µm	50 µm	45 µm
	Fine	80 µm	110 µm	320 µm

^[1] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[2] Velocità di misura 5 kHz, mediana 9

^[3] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

Sensori laser optoNCDT 17x0 per grandi distanze di misura



Long range - optoNCDT 1760

Modello		ILD1760-1000
Campo di misura		1.000 mm
Inizio intervallo di misurazione		1.000 mm
Centro intervallo di misurazione		1 500 mm
Fine intervallo di misurazione		2 000 mm
Velocità di misura ^[1]		regolabile a 6 livelli: 7,5 kHz / 5 kHz / 2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 300 Hz
Linearità ^[2]		< ±1000 µm
		< ±0,1 % FS
Riproducibilità ^[3]		100 µm
Diametro dello spot ^[4]	Inizio	2500 ... 5000 µm
	Centro	
	Fine	
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore < 1 mW, 670 nm (rosso)
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07
Luce ambientale consentita		10.000 lx
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC
Assorbimento di corrente max.		150 mA (24 V)
Ingresso segnale		1 x laser HTL/TTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL/TTL: trigger, slave, azzeramento, master, apprendimento; 1 x ingresso di sincronizzazione RS422: trigger in, sync in, master/slave, master/slave alternati
Interfaccia digitale ^[5]		RS422 (16 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Uscita analogica		4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)
Uscita di commutazione		2 x uscita di commutazione (valore di errore e limite): npn, pnp, push pull
Attacco		Pigtail integrato da 0,25 m con presa ODU a 14 pin, raggio minimo di curvatura posa fissa 30 mm; possibilità di estensione opzionale a 3 m / 10 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)
Montaggio		Collegamento a vite tramite tre fori di montaggio
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ... 500 Hz
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP65
Materiale		Alloggiamento in alluminio
Peso		ca. 800 g (incl. pigtail)
Elementi di controllo e visualizzazione ^[6]		Pulsanti di selezione e funzione: Selezione dell'interfaccia, mastering (zero), apprendimento, preimpostazioni, cursore Qualità, selezione della frequenza, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione: preimpostazioni specifiche per l'applicazione, selezione dei picchi, segnale video, medie liberamente selezionabili, riduzione dei dati, gestione delle impostazioni 2 x LED a colori per alimentazione/stato

^[1] Impostazione di fabbrica 5 kHz, la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

^[2] FS = del fondo scala; dati validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Velocità di misura 5 kHz, mediana 9

^[4] ±10%; Inizio = inizio intervallo di misurazione; Centro = centro intervallo di misurazione; Fine = fine intervallo di misurazione

^[5] EtherCAT, PROFINET ed EtherNet/IP è necessario il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[6] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)

Sensori laser optoNCDT 1910 per grandi distanze di misura



optoNCDT 1910

Modello		ILD1910-500	ILD1910-750
Campo di misura		500 mm	750 mm
Inizio intervallo di misurazione		200 mm	200 mm
Centro intervallo di misurazione		450 mm	575 mm
Fine intervallo di misurazione		700 mm	950 mm
Velocità di misura ^[1]		regolabile: in continuo tra 0,25 ... 9,5 kHz o a 7 stadi: 9,5 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 500 Hz / 250 Hz	
Linearità ^[2]		±0,07 % FS	±0,08 % FS
		±350 μm	±600 μm
Riproducibilità ^[3]		20 μm	30 μm
Diametro dello spot ^[4]		800 x 800 μm	1100 x 1100 μm
Fonte luminosa		Laser a semiconduttore ≤ 1 mW, 670 nm (rosso) con classe laser 2	
Classe laser		Classe 2 secondo la norma DIN EN 60825-1: 2022-07 (classe 3 disponibile su richiesta)	
Luce ambientale consentita ^[5]		10.000 lx	
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC	
Consumo Energetico		< 3 W (24 V)	
Ingresso segnale		1 x laser HTL/TTL on/off; 1 x ingresso multifunzione HTL/TTL: trigger, slave, azzeramento, master, apprendimento; 1 x ingresso di sincronizzazione RS422: trigger in, sync in, master/slave, master/slave alternati	
Interfaccia digitale ^[6]		RS422 (18 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP	
Uscita analogica		4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit; liberamente scalabile all'interno del fondo scala)	
Uscita di commutazione		2 x uscita di commutazione (valore di errore e limite): npn, pnp, push pull	
Attacco		Pigtail integrato da 0,3 m con presa M12 a 17 pin; possibilità di estensione opzionale a 3 m / 6 m / 9 m / 15 m (vedere Accessori per il cavo di connessione adatto)	
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C (senza condensa)	
	Esercizio	0 ... +50 °C (senza condensa)	
Urto/shock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms in 3 assi	
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ... 500 Hz	
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP65	
Materiale		Alloggiamento in alluminio	
Peso		ca. 600 g (incl. pigtail)	
Elementi di controllo e visualizzazione ^[7]		Pulsanti di selezione e funzione: Selezione dell'interfaccia, mastering (zero), apprendimento, preimpostazioni, cursore Qualità, selezione della frequenza, impostazione di fabbrica; Interfaccia web per la configurazione: Preimpostazioni specifiche per l'applicazione, selezione dei picchi, segnale video, medie liberamente selezionabili, riduzione dei dati, gestione delle impostazioni; 2 x LED a colori per alimentazione/stato	

^[1] Impostazione di fabbrica: 4 kHz, mediana 9; la modifica dell'impostazione di fabbrica necessita del convertitore IF2001/USB (vedere Accessori)

^[2] FS = del fondo scala; dati relativi all'uscita digitale e validi per superfici bianche e a riflessione diffusa (ceramica di riferimento Micro-Epsilon per sensori ILD)

^[3] Valore tipico per la misurazione a 4 kHz e mediana 9

^[4] ± 15%; Diametro dello spot determinato con laser puntiforme con adattamento gaussiano (ampiezza completa 1/e²)

^[5] Tipo di luce: lampada a incandescenza

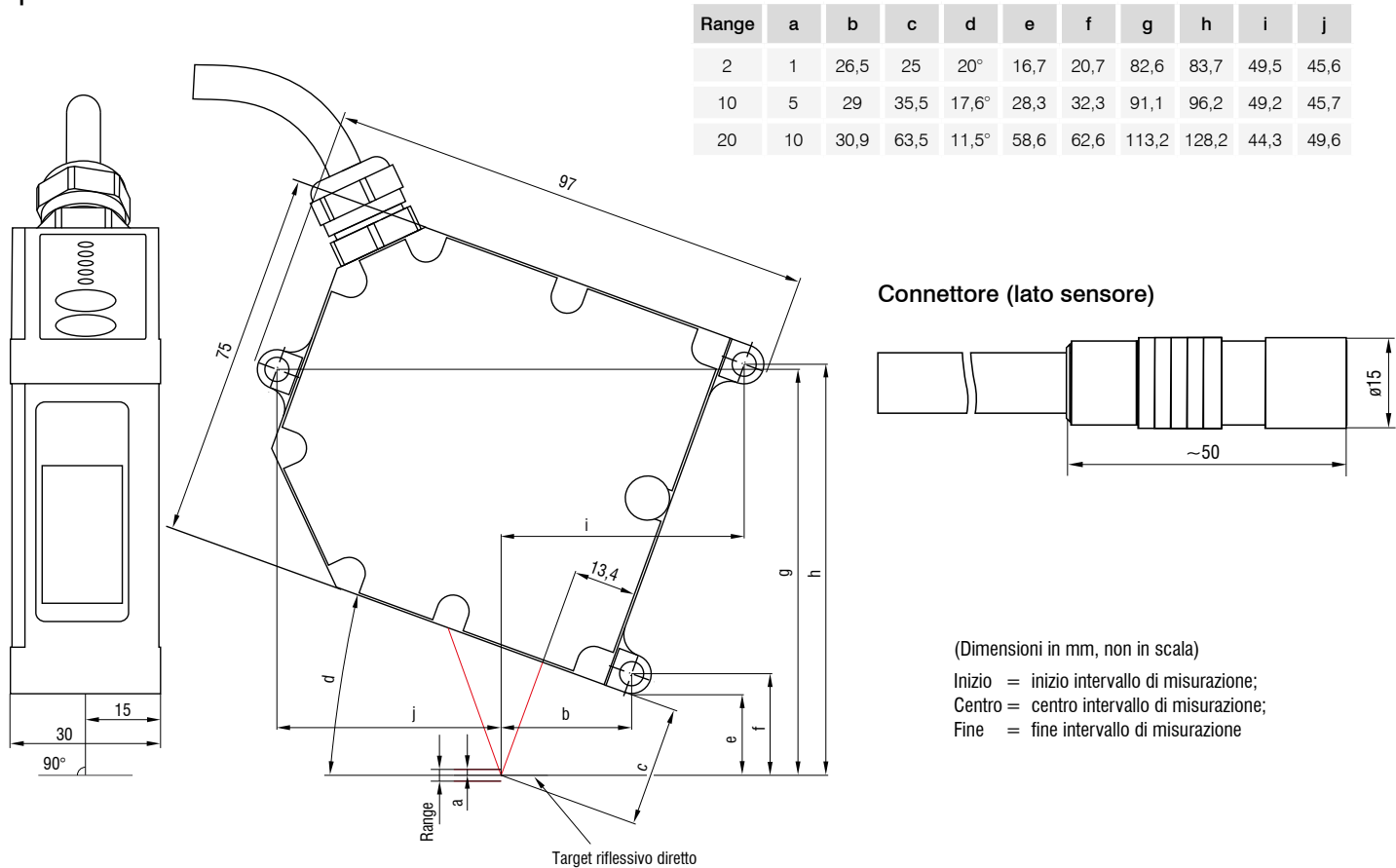
^[6] Per EtherCAT, PROFINET ed EtherNet/IP è necessario il collegamento tramite modulo di interfaccia (vedere Accessori)

^[7] L'accesso all'interfaccia web richiede la connessione al PC tramite IF2001/USB (vedere Accessori)

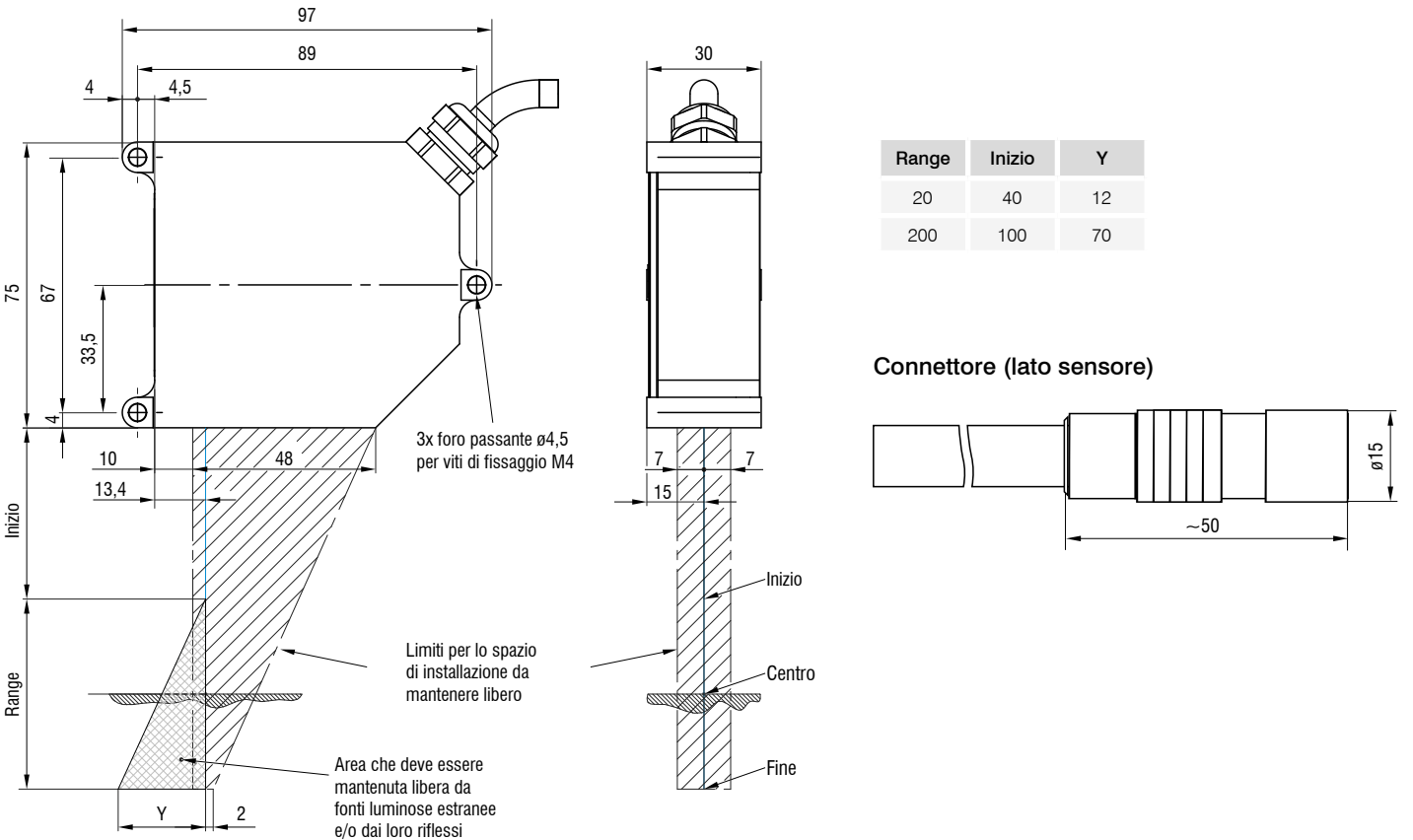
Dimensioni

optoNCDT 17x0

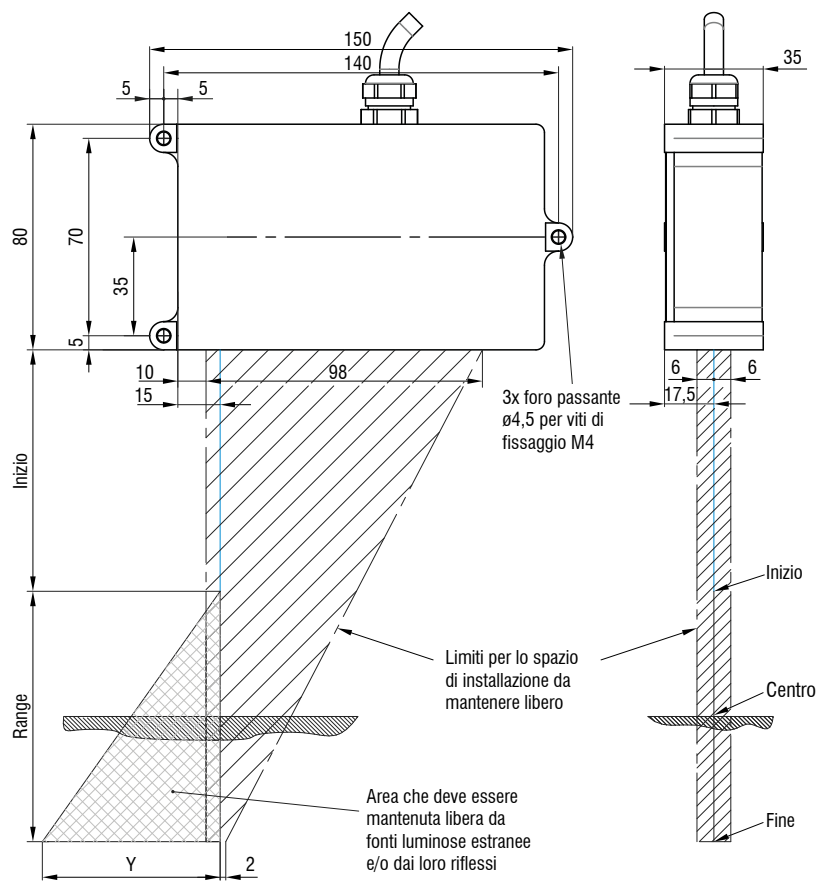
optoNCDT 1750DR



optoNCDT 1750BL / Campo di misura 20 / 200

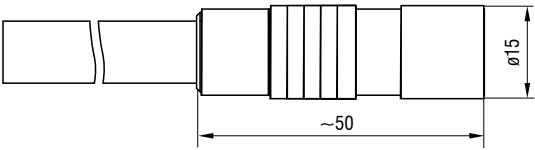


optoNCDT 1750BL / Campo di misura 500 / 750



Range	Inizio	Y
500	200	180
750	200	270

Connettore (lato sensore)

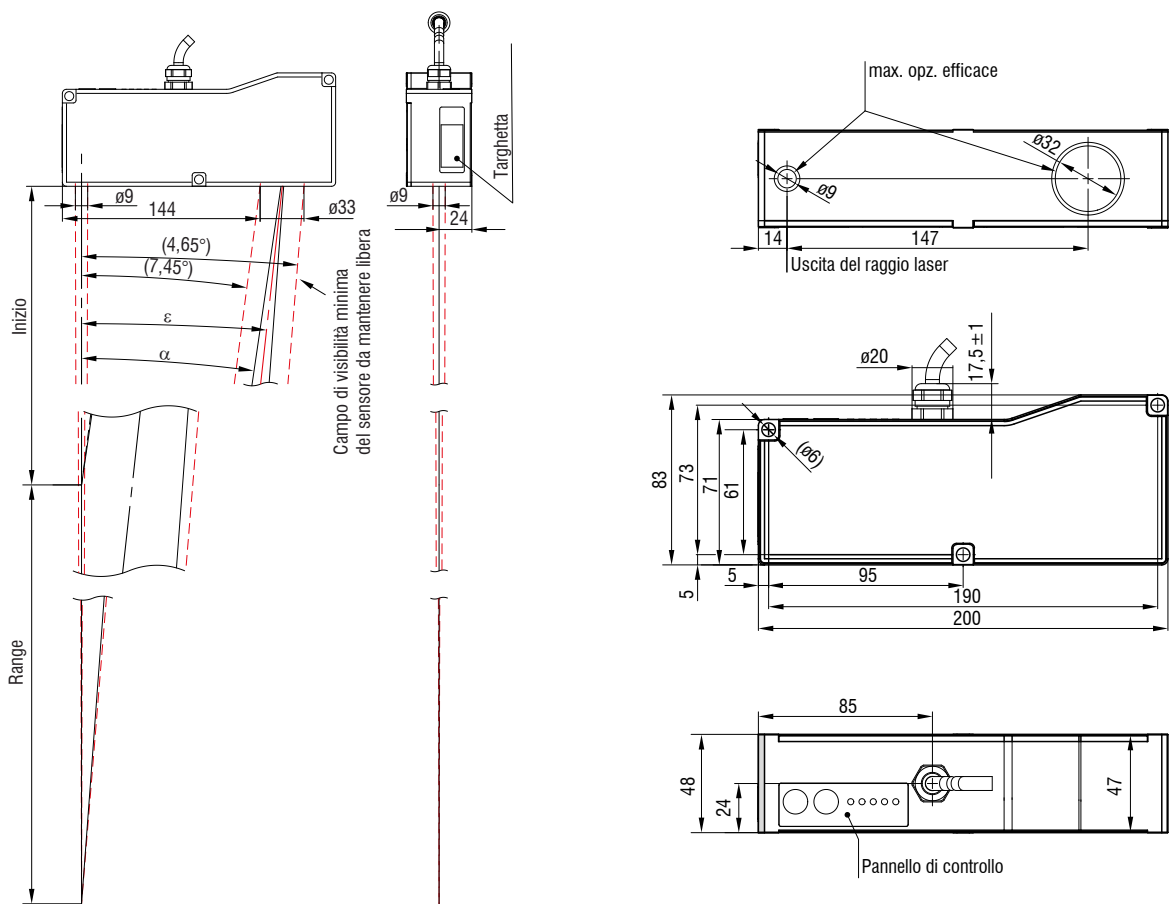


(Dimensioni in mm, non in scala)
Inizio = inizio intervallo di misurazione;
Centro = centro intervallo di misurazione;
Fine = fine intervallo di misurazione

Dimensioni

optoNCDT 17x0

optoNCDT 1760-1000

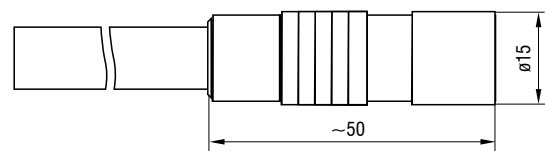


Range	Inizio	α	ε
1000	1000	7,45°	4,65°

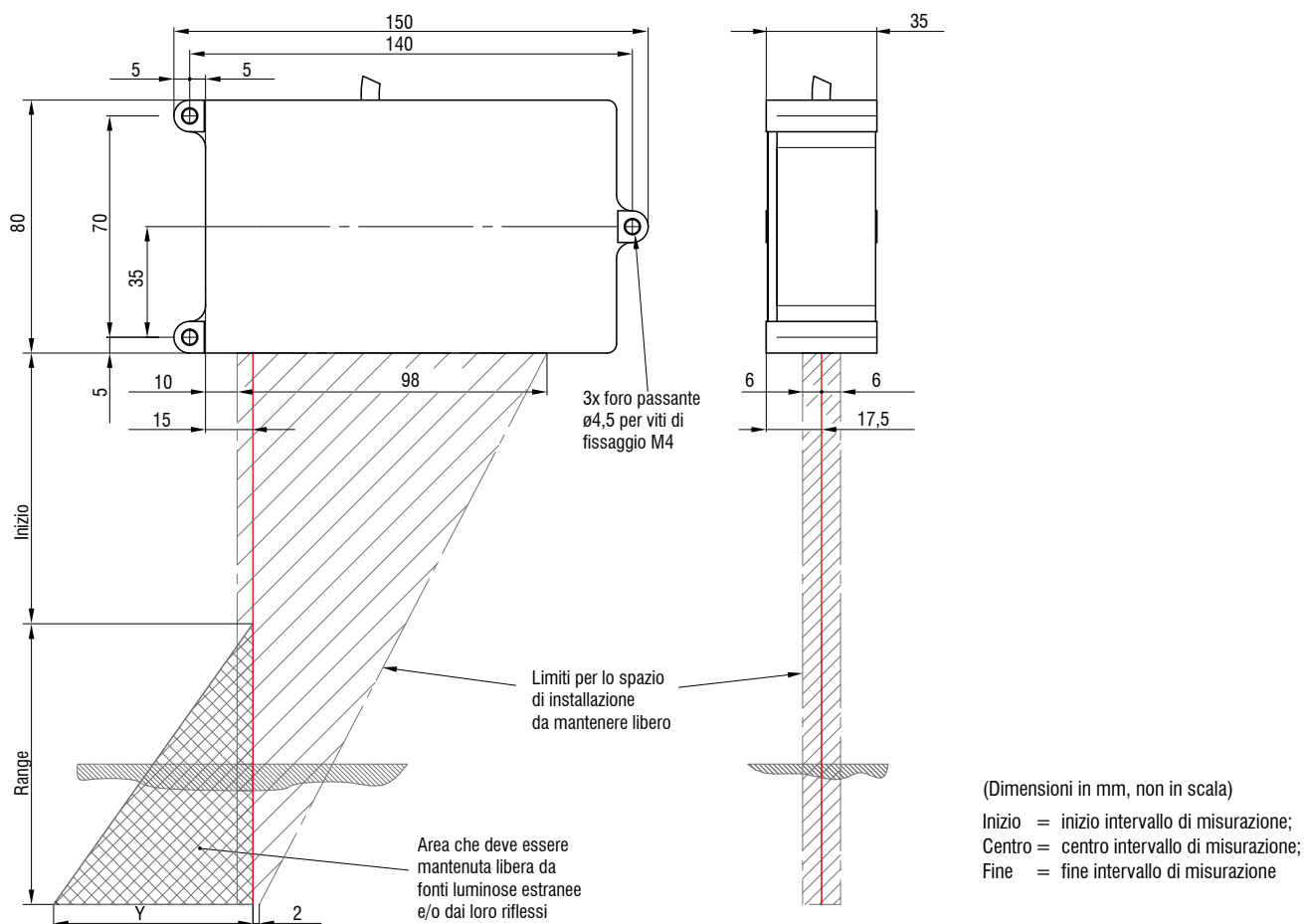
(Dimensioni in mm, non in scala)

Inizio = inizio intervallo di misurazione;
 Centro = centro intervallo di misurazione;
 Fine = fine intervallo di misurazione

Connettore (lato sensore)

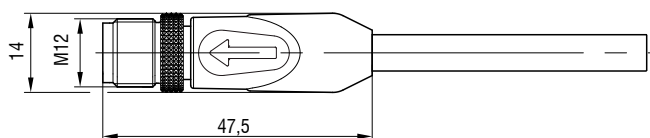


Dimensioni optoNCDT 1910



Range	Inizio	Y
500	200	180
750	200	270

Connettore (lato sensore)



Accessori per optoNCDT 1750/1760/1910

Alimentazione

PS2020 (alimentatore 24 V / 2,5 A; ingresso 100-240 V CA, uscita 24 V CC / 2,5 A; montaggio su guida standard simmetrica 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

Custodia protettiva

vedere pag. 60

Descrizione dell'articolo

ILD17x0-	50	LL	CL3R
			Classe laser Non specificato: Classe 2 (standard) CL3R: Classe 3R (su richiesta, solo ILD1910)
			Tipo di laser Non specificato: Punto laser rosso (standard) BL: Blue Laser DR: Riflessione diretta
			Campo di misura in mm

Gamma di modelli

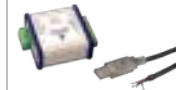
ILD1750: Sensori laser per applicazioni industriali
ILD1760: Sensori laser precisi per campi di misura fino a 1000 mm
ILD1910: Sensori Long Range compatti per campi di misura di 500 / 750 mm

Opzioni di collegamento optoNCDT 17x0 / 1910

optoNCDT 1750 / 1760

Prolunghe e cavi adattatori adatti alle catene di trascinamento

Diametro del cavo:	6,8 ±0,2 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-40 ... 90 °C (in movimento / non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 55 mm (fisso / dinamico / catena di trascinamento)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR ILD1760-1000	Cavo di prolunga pigtail Lunghezza 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901189 PC1700-3 2901357 PC1700-6 2901191 PC1700-10 2901266 PC1700-15	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020 
			Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB 
			Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT 
	Cavo adattatore per scheda di interfaccia PC Lunghezza 3 m / 6 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901555 PC1700-3/IF2008 2901556 PC1700-6/IF2008 2901557 PC1700-8/IF2008	Sub-D	Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCle / IF2008E 
			Convertitore USB a 4 vie IF2004/USB 
	Cavo adattatore per controller C-Box (DPU) Lunghezza 3 m / 6 m / 9 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011173 PC1750-3/C-Box 29011180 PC1750-6/C-Box 29011181 PC1750-9/C-Box	Sub-D	Controller per la conversione D/A e il calcolo di max. 2 segnali dai sensori Unità di elaborazione doppia 

Cavi di prolunga compatibili con i robot

Diametro del cavo:	max. 9 mm
Catena di trascinamento:	no
Robot:	sì
Intervallo di temperatura:	-40 ... 70 °C (in movimento / non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 110 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR ILD1760-1000	Cavo di prolunga pigtail Lunghezza 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901494 PCR1700-5 2901299 PCR1700-10	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione PS2020 
			Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB IC2001/USB 
			Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT 

Cavo di prolunga per l'aumento della temperatura

Diametro del cavo:	max. 7,5 mm
Catena di trascinamento:	no
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-55 ... 250 °C (in movimento) -90 ... 250 °C (non in movimento)
Raggio di curvatura:	> 40 mm (installazione fissa) > 75 mm (dinamico)

Sensore	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR ILD1760-1000	Prolunga cavo per alte temperature Lunghezza 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011091 PC1700-3/OE/HT 29011092 PC1700-6/OE/HT 29011094 PC1700-15/OE/HT	Estremità aperte	Connessione alla tensione di alimentazione Alimentazione PS2020 Modulo di interfaccia da RS422 a USB IF2001/USB Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT

Altri cavi

Diametro del cavo:	6,7 mm
Catena di trascinamento:	sì
Robot:	no
Intervallo di temperatura:	-40 ... 80 °C
Raggio di curvatura:	> 27 mm (installazione fissa) > 51 mm (dinamico)

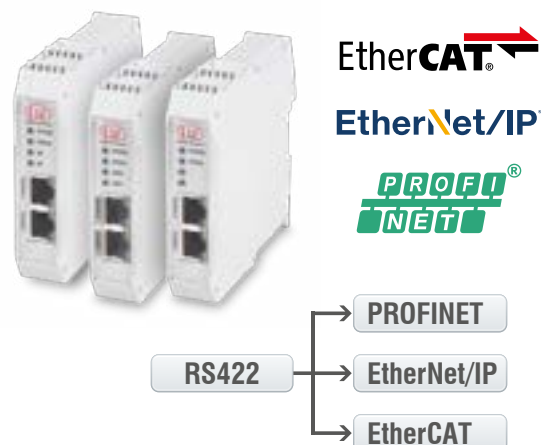
Ingresso	Cavo	Tipo	Opzioni di collegamento e accessori
2 x Sub-D (PC1700-x/ IF2008)	Cavo adattatore per la connessione del sensore a 4 vie Lunghezza 0,1 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901528 Cavo adattatore IF2008-Y	Sub-D	Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati IF2008PCle / IF2008E Convertitore USB a 4 vie e parametrizzazione IF2004/USB

optoNCDT 1910

Vedere Opzioni di collegamento optoNCDT 1900 a pagina 32.

IF2035: Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale

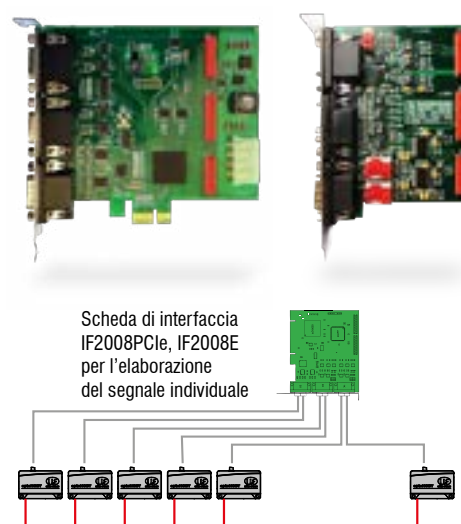
- Collegamento delle interfacce RS422 o RS485 a PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
- Uscita di sincronizzazione per sensori RS422
- 2 connessioni di rete per diverse topologie di rete
- Velocità di trasmissione dati fino a 4 Mbaud
- Sovracampionamento a 4 vie (con EtherCAT)
- Ideale per spazi di installazione ristretti grazie all'alloggiamento compatto e al montaggio su guida DIN



IF2008PCIe/IF2008E:

Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati

- IF2008PCIe - Scheda base: 4 segnali digitali e 2 encoder
- IF2008E - Scheda di espansione: 2 segnali digitali, 2 segnali analogici e 8 segnali I/O
- Registrazione assolutamente sincrona dei dati per applicazioni multicanale (ad esempio, per la misurazione dello spessore o della planarità)



Dual Processing Unit: Controller per la conversione D/A e il calcolo di max. 2 segnali dai sensori

- Conversione D/A veloce (16 bit, con un massimo di 100 kHz) di 2 segnali di ingresso digitali o elaborazione di 2 segnali digitali del sensore
- Funzioni di calcolo della media e calcolo di spessore, passo, diametro, ovalizzazione e concentricità
- Ingresso trigger
- Uscita multifunzione
- Uscita del valore misurato via Ethernet, USB, uscita analogica 4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / ± 5 V / ± 10 V (scalabile tramite interfaccia web)
- 2 x uscite di commutazione per lo stato del sensore o dell'unità di elaborazione doppia
- Uscita dati parallela su tre interfacce di uscita
- Opzione doppio filtro
- Post-linearizzazione dei valori misurati o calcolati
- Facile impostazione tramite interfaccia web (controller e sensori)



IF2008/ETH: Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet di un massimo di 8 sensori

- Integrazione di otto sensori o encoder con interfaccia RS422 nella rete Ethernet
- Quattro ingressi o uscite di commutazione programmabili (logica TTL e HTL)
- Registrazione ed emissione rapida dei dati fino a 200 kHz
- Facile impostazione tramite interfaccia web



IC2001/USB: Cavo convertitore monocanale da RS422 a USB

- Conversione da RS422 a USB
- Cavo di interfaccia a 5 conduttori senza schermo esterno
- Semplice connessione del sensore tramite USB
- Supporta baud rate da 9,6 kBaud fino a 1 MBaud
- Ideale per l'integrazione in macchine e impianti



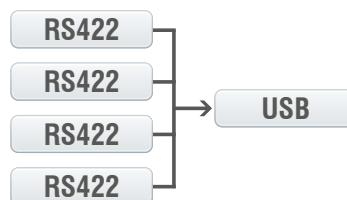
IF2001/USB: Modulo di interfaccia da RS422 a USB

- Conversione da RS422 a USB
- Segnali e funzioni come Laser On/Off, segnali di commutazione e uscita multifunzione vengono fatti passare all'interno del dispositivo
- Supporta baud rate da 9,6 kBaud fino a 12 MBaud
- Robusto alloggiamento in alluminio
- Semplice collegamento del sensore tramite terminali a vite (plug & play)
- Parametrizzazione (convertitore e sensori) via software



IF2004/USB: Modulo di interfaccia da RS422 a USB a 4 vie

- Conversione di 4 segnali digitali (RS422) in USB
- 4 ingressi Trigger, 1 uscita Trigger
- Registrazione sincrona dei dati
- Parametrizzazione (convertitore e sensori) via software



Connessione di 4 sensori tramite cavo adattatore IF2008-Y

Custodia protettiva per ambienti difficili

optoNCDT

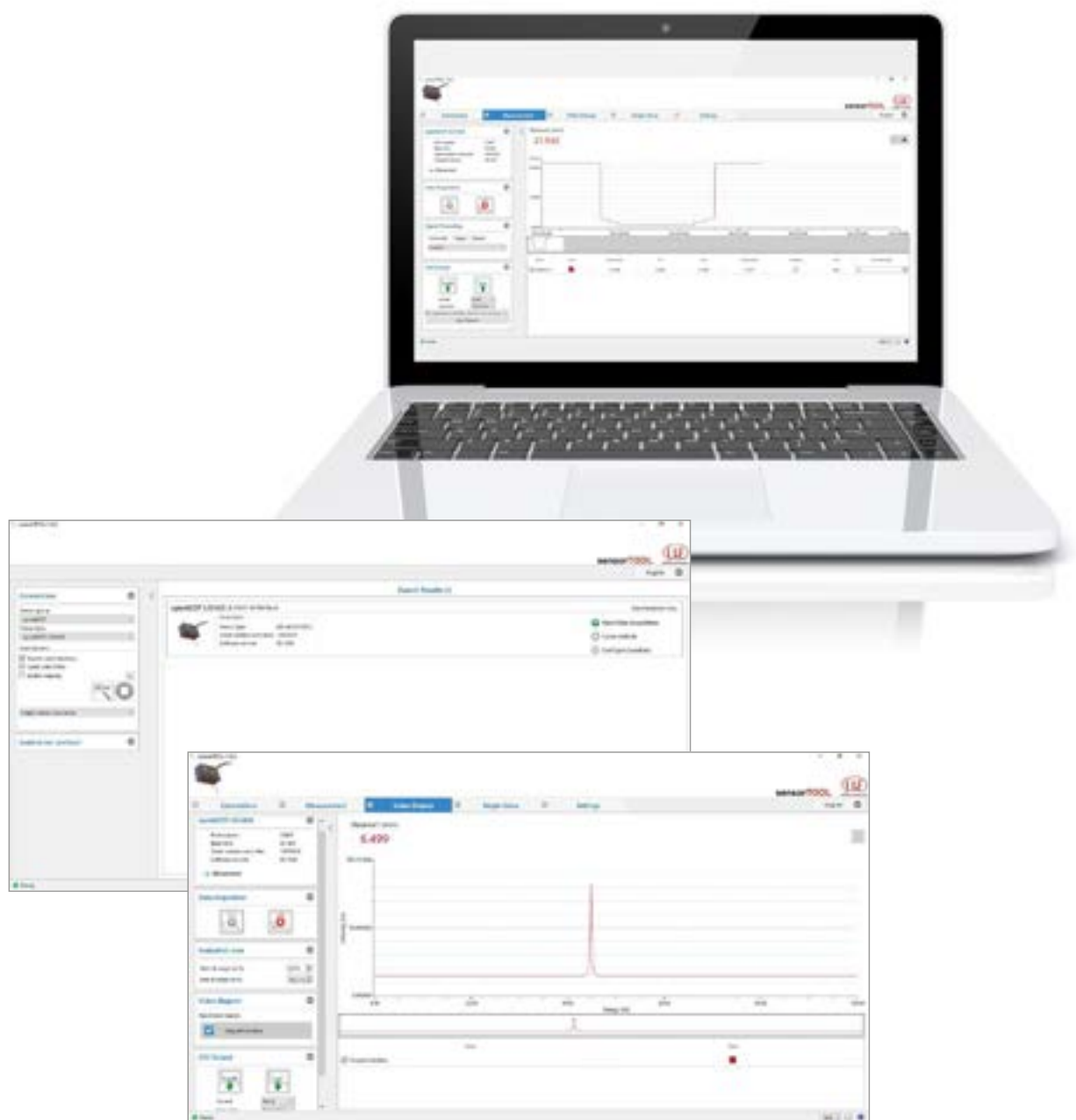
Versioni SGH e versione SGHF				Versione SGHF-HT
Custodia protettiva taglia S		Custodia protettiva taglia M		
SGH	SGHF	SGH	SGHF	
				
(140 x 140 x 71 mm)		(180 x 140 x 71 mm)		(260 x 180 x 154 mm)
Alloggiamento impermeabile per proteggere il sensore da solventi e detergenti.		Alloggiamento impermeabile per proteggere il sensore da solventi e detergenti.		Custodia protettiva raffreddata ad acqua con finestra e connessione all'aria compressa per attività di misura con temperatura ambiente fino a 200 °C
Ideale per le temperature ambientali elevate. Il raffreddamento ad aria compressa integrato nell'alloggiamento garantisce una protezione ottimale del sensore.		Ideale per le temperature ambientali elevate. Il raffreddamento ad aria compressa integrato nell'alloggiamento garantisce una protezione ottimale del sensore.		Temperatura massima dell'acqua di raffreddamento $T(\text{max}) = 10\text{ °C}$ Portata d'acqua minima $Q(\text{min}) = 3\text{ litri/min}$
La taglia S è adatta per ILD1750-20BL ILD1750-200BL ILD2300-2 / -2LL / -2BL ILD2300-5 / -5BL ILD2300-10 / -10LL / -10BL ILD2300-20 / -20LL ILD2300-50 / -50LL ILD2300-100		La taglia M è adatta per ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40		Adatto per ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40 ILD2310-50BL

Custodia protettiva SGHF ILD1900

Custodia protettiva compatta, che viene semplicemente fissato al sensore Il Custodia protettiva è dotato di uno spurgo dell'aria per la pulizia delle finestre di protezione, che raffredda anche il sensore.
Adatto per ILD1900-6 / -6LL ILD1900-10 / -10LL ILD1900-25 / -25LL ILD1900-50 / -50LL ILD1900-100 ILD1900-200 ILD1900-500

sensorTOOL

sensorTOOL di Micro-Epsilon è un potente software utilizzato per gestire uno o più sensori optoNCDT. Con sensorTOOL è possibile accedere al sensore collegato al PC, visualizzare il flusso di dati completo e salvarlo in un file (in formato CSV compatibile con Excel). La configurazione del sensore avviene tramite l'interfaccia web del sensore stesso.



Download gratuito

Tutti gli strumenti software, i driver e le DLL dei driver documentate per una facile integrazione dei sensori nel software esistente o sviluppato in proprio sono disponibili gratuitamente all'indirizzo www.micro-epsilon.de/download

Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



Sensori e sistemi per spostamento, posizione e dimensione



Sensori e misuratori per la misurazione senza contatto della temperatura



Sistemi di misurazione e ispezione per l'assicurazione qualità



Micrometri ottici, conduttori a fibra ottica, amplificatori per misurazioni e test



Sensori per il riconoscimento cromatico, LED Analyser e spettrofotometri in linea



Metrologia in 3D per la verifica dimensionale e l'ispezione superficiale