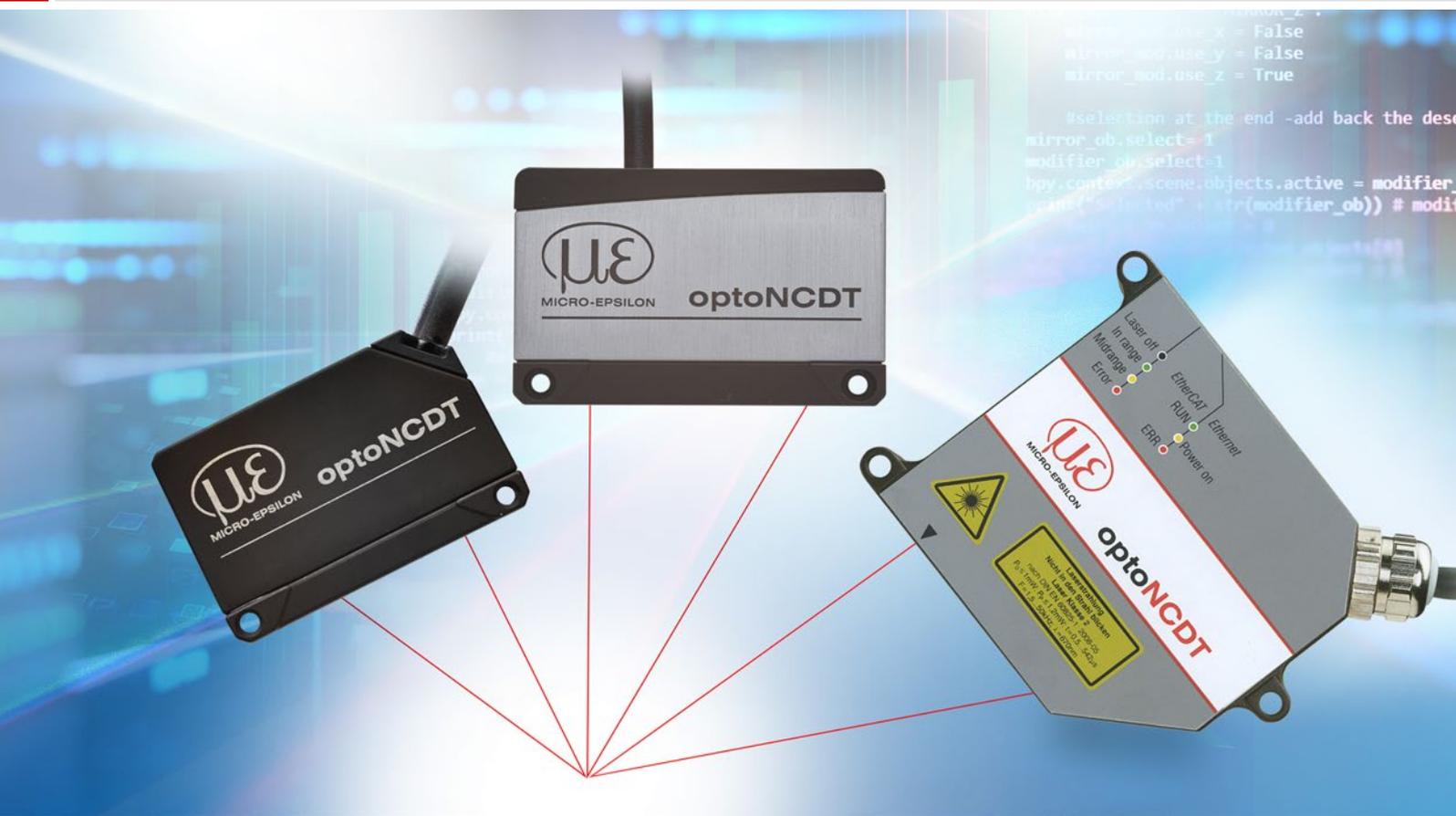




# Maggiore precisione.

**optoNCDT** // Sensori di spostamento laser (triangolazione)



## optoNCDT 23x0

## Sensori laser ad alta precisione

Da pag. 34



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

## optoNCDT 17x0

## Sensori laser per misurazioni speciali

## optoNCDT 1910

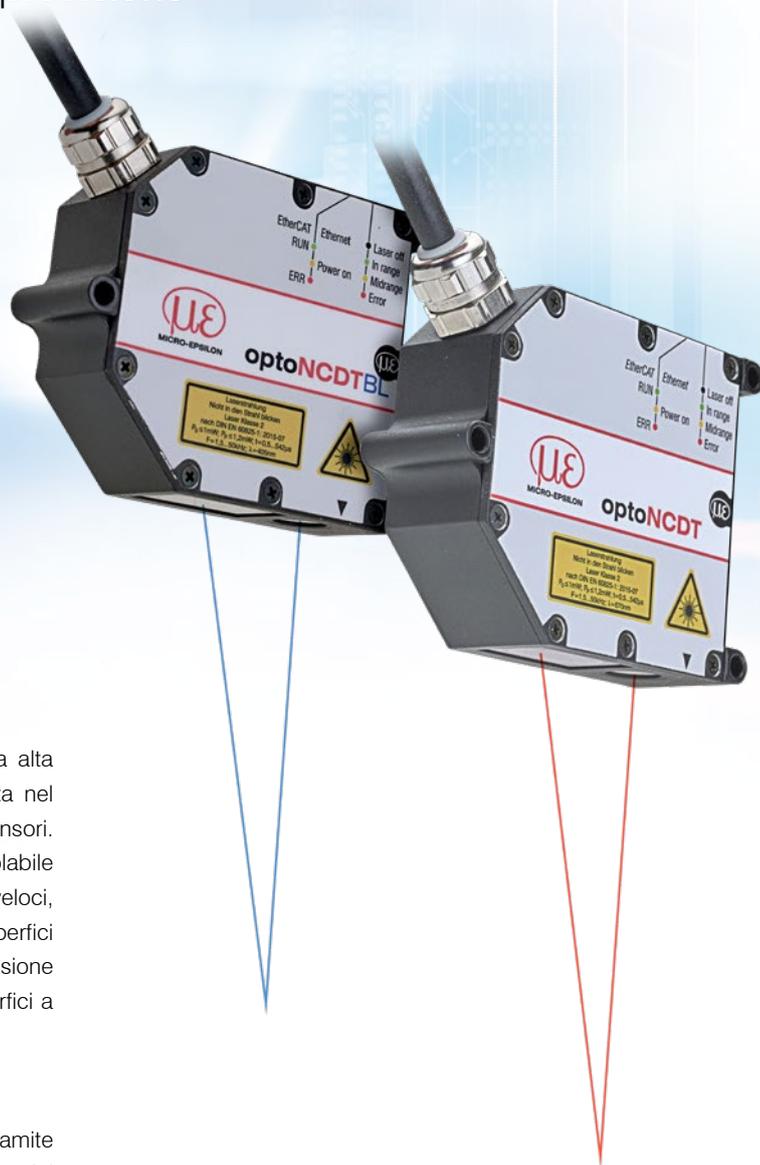
Da pag. 46



Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1750BL		2 - 750 mm	0,8 $\mu\text{m}$	da 0,06%
optoNCDT 1750-DR		2 - 20 mm	0,1 $\mu\text{m}$	0,08%
optoNCDT 1710		50 mm	da 7,5 $\mu\text{m}$	0,10%
optoNCDT 1710BL		50 / 1000 mm	7,5 $\mu\text{m}$	da 0,10%
optoNCDT 1760		1000 mm	da 7,5 $\mu\text{m}$	0,10%
optoNCDT 1910		500 / 750 mm	da 20 $\mu\text{m}$	0,07%

# Sensori laser ultradinamici ad alta precisione optoNCDT 2300

-  Per superfici comuni
-  Velocità di misura impostabile fino a 49,14 kHz
-  **INTERFACE** Analogica (U/I) / RS422 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
-  **A-RTSC** Advanced Real-Time-Surface-Compensation
-  Risoluzione 0,03  $\mu\text{m}$
-  Sistema di misurazione per superfici diffuse e riflettenti



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.

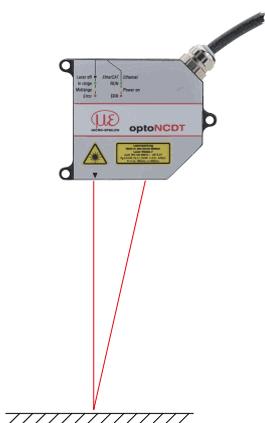
## Facile da usare tramite interfaccia web

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.

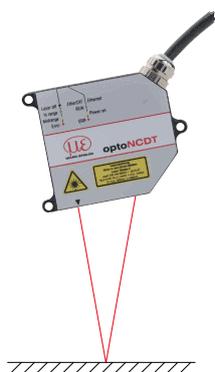
## Controllo rapido dell'esposizione per le superfici complesse

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.

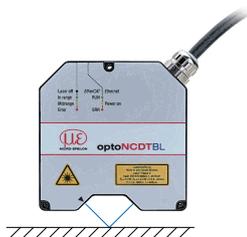
Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 2300		2 - 300 mm	0,03 $\mu\text{m}$	da 0,02%
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 $\mu\text{m}$	da 0,02%
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 $\mu\text{m}$	da 0,02%
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 $\mu\text{m}$	da 0,03%
optoNCDT 2310		10 - 50 mm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



**Misurazione della distanza su superfici a riflessione diffusa**



**Misurazione della distanza su superfici a riflessione diretta**

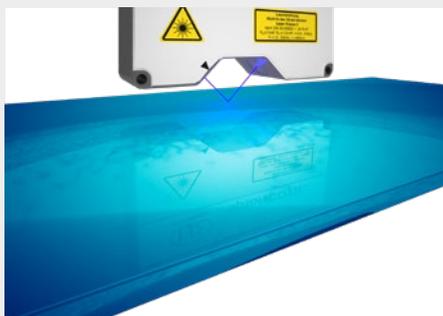


**Misurazione della distanza a elevata precisione su superfici a riflessione diretta**

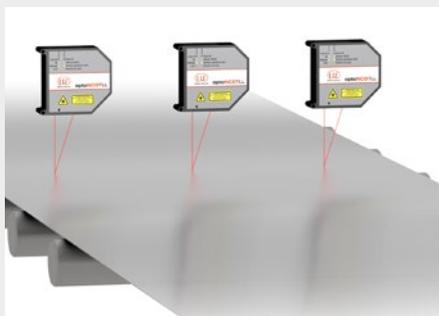
### Versatile

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



## Spot laser - optoNCDT 2310

Modello		ILD2310-10	ILD2310-20	ILD2310-40	ILD2310-50
Campo di misura <sup>[1]</sup>		10 (5) mm	20 (10) mm	40 (20) mm	50 (25) mm
Inizio intervallo di misurazione <sup>[1]</sup>		95 (100) mm	90 (100) mm	175 (195) mm	550 (575) mm
Centro intervallo di misurazione <sup>[1]</sup>		100 (102,5) mm	100 (105) mm	195 (205) mm	575 (587,5) mm
Fine intervallo di misurazione <sup>[1]</sup>		105 (105) mm	110 (110) mm	215 (215) mm	600 (600) mm
Linearità <sup>[2]</sup>		< ±3 μm	< ±6 μm	< ±12 μm	< ±50 μm
		< ±0,03 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,03 % FS	< ±0,1 % FS
Risoluzione <sup>[3]</sup>		0,5 μm	1 μm	2 μm	7,5 μm
Diametro dello spot <sup>[4]</sup>	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			

<sup>[1]</sup> Il valore tra parentesi si applica alla velocità di misura di 49,14 kHz

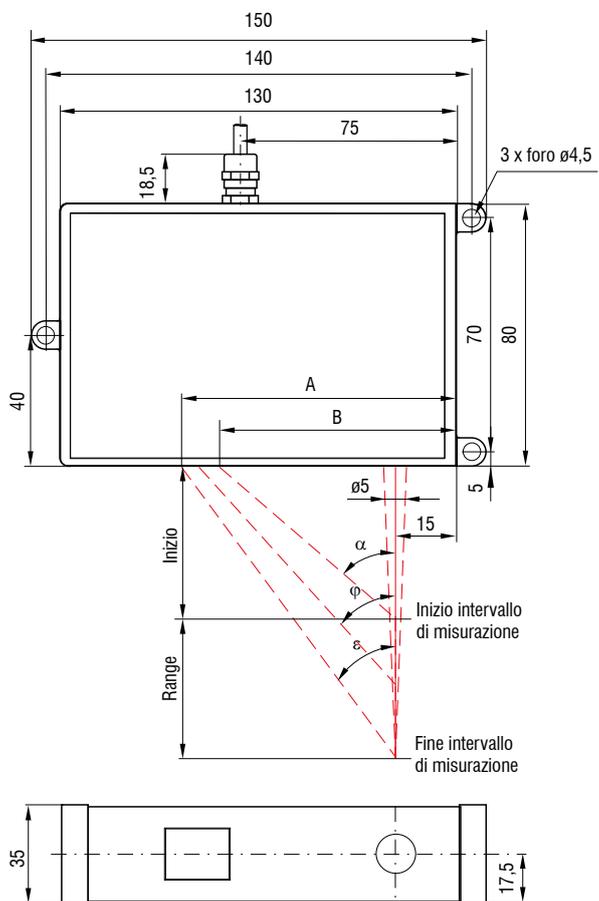
<sup>[2]</sup> FS = del fondo scala

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

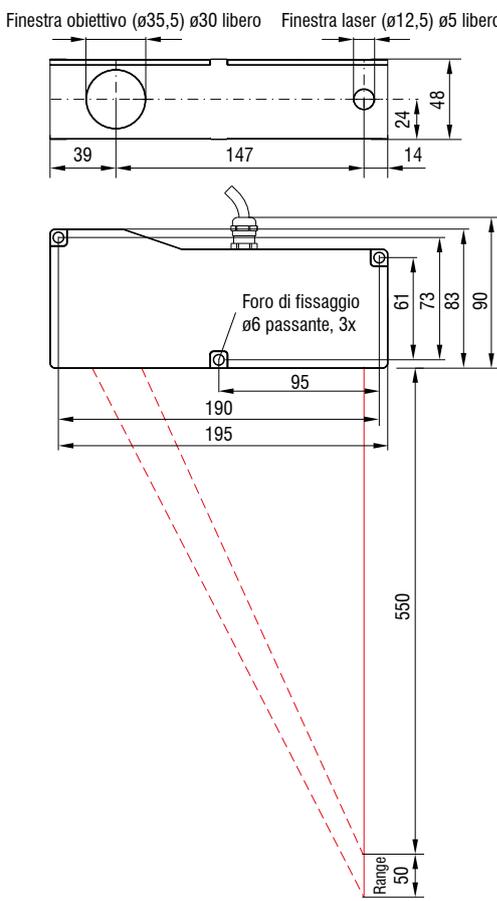
<sup>[3]</sup> A 10 kHz, senza media

<sup>[4]</sup> ±10%; 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

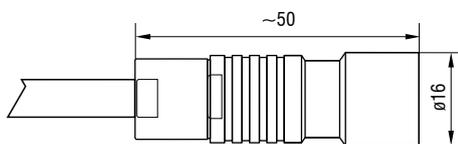


Range	$\alpha$	$\varphi$	$\varepsilon$	A	B
200	25,1°	16,7°	13,1°	91,6	76
300	18,3°	12,2°	9,6°	99,4	81

(Dimensioni in mm, non in scala)

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

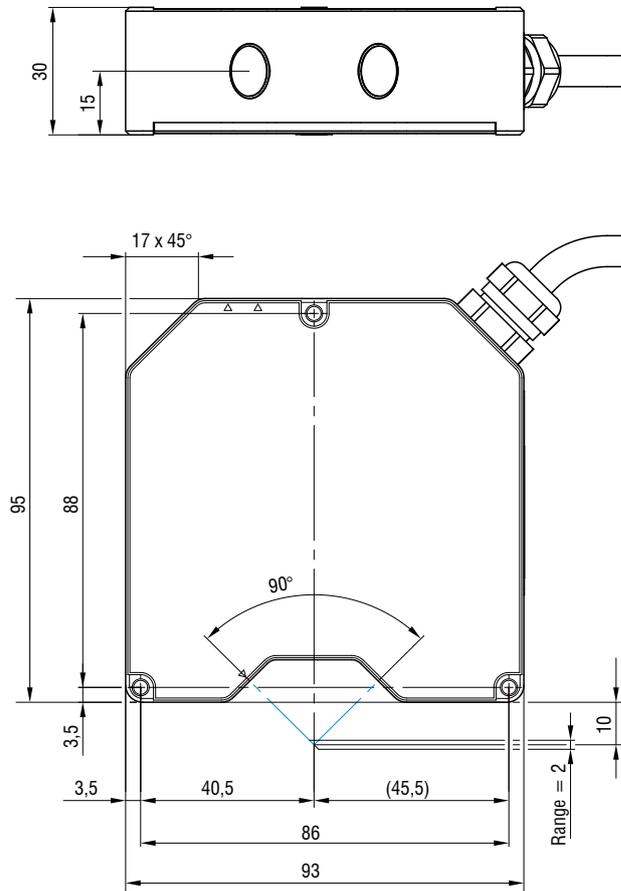
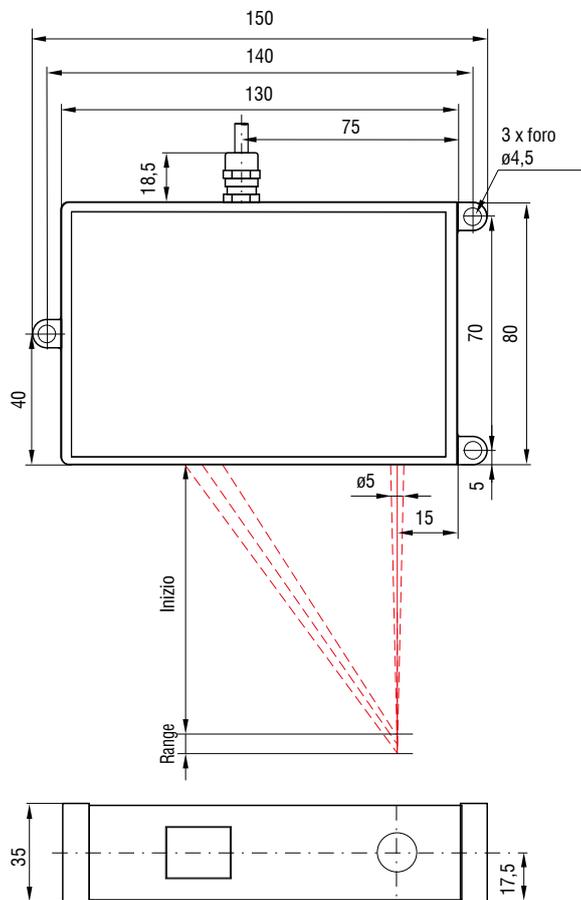
### Connettore (lato sensore)



# 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

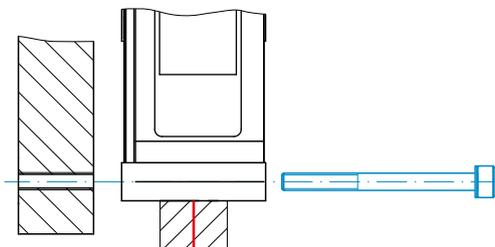
## Connettore (lato sensore)



## Opzioni di montaggio

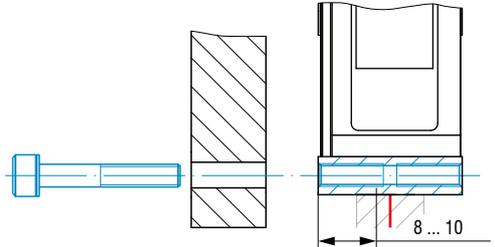
### Alloggiamenti M e L

**Raccordo passante**



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

**Collegamento diretto a vite**



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

## 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. 62

## 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

## Descrizione dell'articolo

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

# Opzioni di collegamento optoNCDT 2300

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

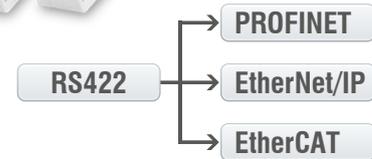
## Cavo di connessione per il funzionamento di EtherCAT

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

**IF2035: Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale**

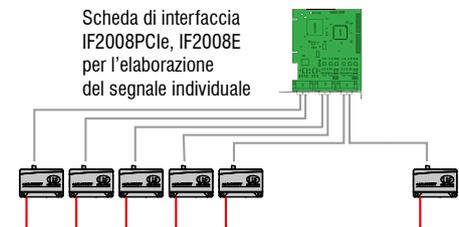
- Collegamento delle interfacce RS422 o RS485 a PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
- Uscita di sincronizzazione per sensori RS422
- 2 connessioni di rete per diverse topologie di rete
- Velocità di trasmissione dati fino a 4 MBaud
- Sovracampionamento a 4 vie (con EtherCAT)
- Ideale per spazi di installazione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



**IF2008PCIe/IF2008E:**

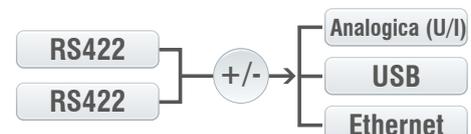
**Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati**

- 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 /  $\pm 5$  V /  $\pm 10$  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



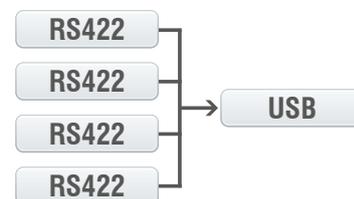
**IF2001/USB: Modulo di interfaccia da RS422 a USB**

- 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

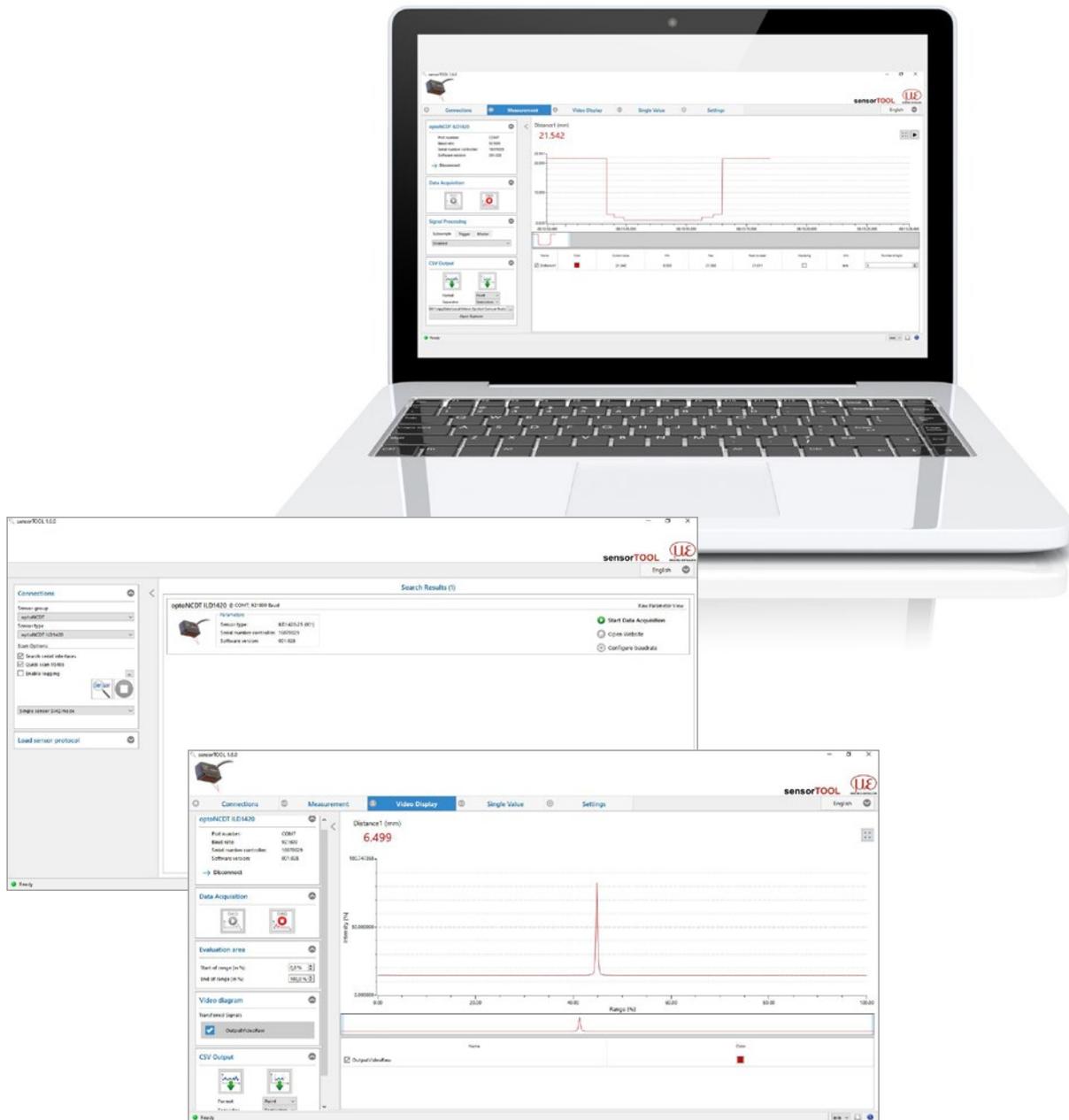
Versioni SGH e versione SGHF				Versione SGHF-HT
Custodia protettiva taglia S		Custodia protettiva taglia M		
SGH	SGHF	SGH	SGHF	
				
(140 x 140 x 71 mm)		(180 x 140 x 71 mm)		(260 x 180 x 154 mm)
Alloggiamento impermeabile per proteggere il sensore da solventi e detergenti.		Alloggiamento impermeabile 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(max) = 10 °C Portata d'acqua minima Q(min) = 3 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 ILD1710-50 / -50BL ILD1710-1000 / -1000BL ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40 ILD2310-50BL

Custodia protettiva SGHF ILD1900

Custodia protettiva compatto, 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](http://www.micro-epsilon.de/download)

## Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



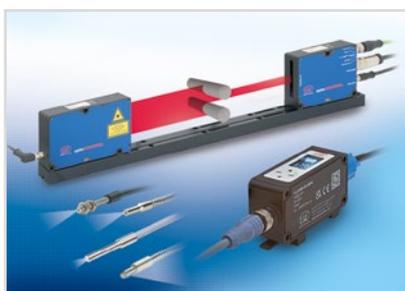
Sensori e sistemi per spostamento, posizione e dimensione



Sensori e dispositivi di misura per risoluzione temperatura senza contatto



Sistemi di misurazione e ispezione per garanzia di qualità



Micrometri ottici, fibra ottica, amplificatori di misura e ispezione



Sensori per il rilevamento del colore  
Analizzatore LED e spettrometro di colore in linea



Metrologia 3D per il controllo dimensionale e l'ispezione delle superfici