



# Maggiore precisione.

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



# Sensori laser smart per misurazioni precise optoNCDT 1900

designed for advanced  
**AUTOMATION**

-  Per superfici comuni
-  Velocità di misura fino a 10 kHz
-  **INTERFACE** 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.

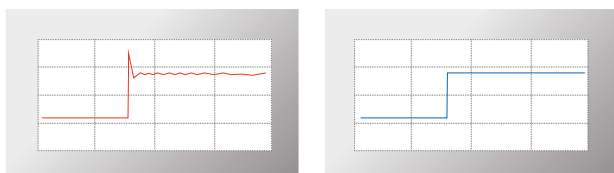
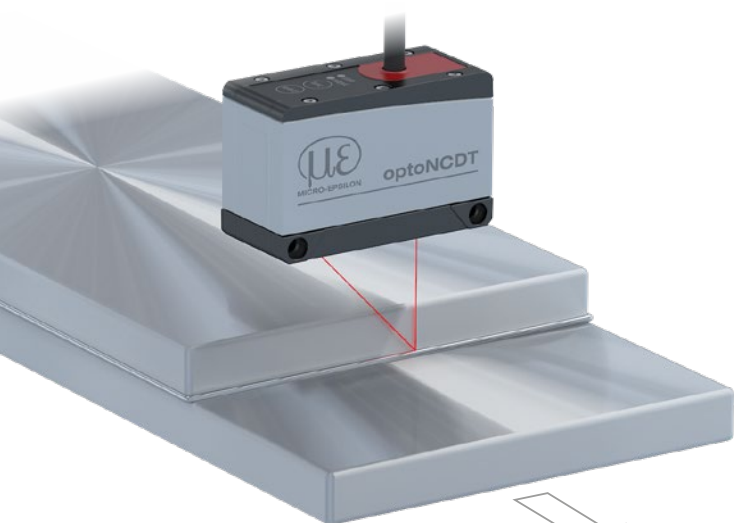
A seconda del modello, il sensore può essere parametrizzato direttamente tramite Ethernet industriale o tramite l'intuitiva interfaccia web. Per misurazioni molto rapide, il sensore offre una funzione di sovracampionamento che consente di registrare o trasmettere i dati di misurazione fino a otto volte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

EtherCAT

EtherNet/IP

PROFI  
NET

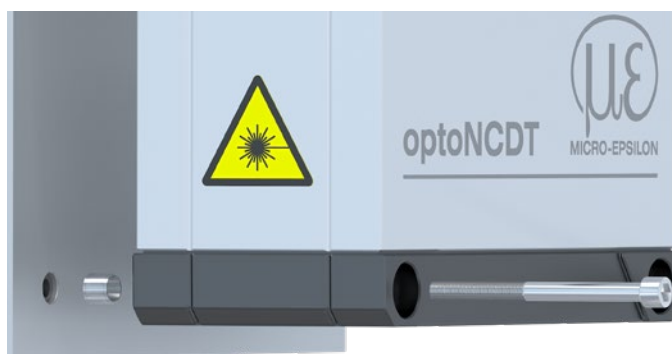
Modello	Tecnologia	Campi di misura	Riproducibilità	Linearità
optoNCDT 1900		2 - 500 mm	0,1 $\mu\text{m}$	da 0,02%
optoNCDT 1900LL		2 - 50 mm	0,1 $\mu\text{m}$	da 0,02%



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.



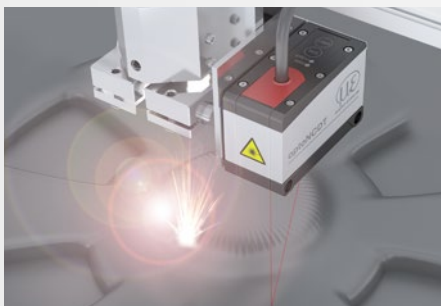
### Montaggio brevettato

Semplicità di montaggio e riproducibilità elevata nella sostituzione dei sensori

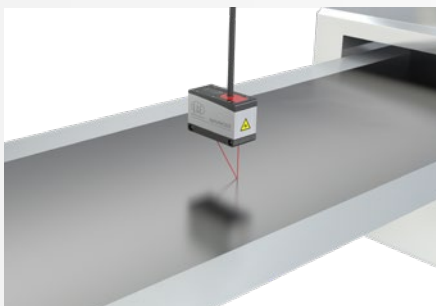
### Facile montaggio e messa in servizio

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.

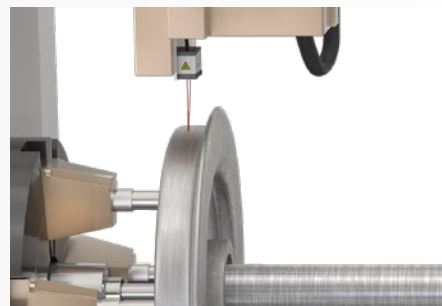
## Esempi di applicazioni



Misurazione della distanza delle testine di stampa



Misurazione dello spessore delle lamine degli elettrodi



Test di usura degli pneumatici



## 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 <sup>[1]</sup>	< ±1 μm	< ±1,2 μm	< ±2 μm	< ±5 μm	< ±10 μm	
	< ±0,05 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS	< ±0,02 % FS	
Riproducibilità <sup>[2]</sup>	< 0,1 μm	< 0,25 μm	< 0,4 μm	< 0,8 μm	< 1,6 μm	
Diametro dello spot <sup>[3]</sup>	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					

<sup>[1]</sup> 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)

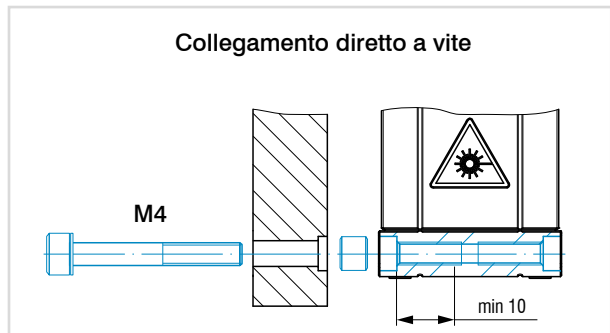
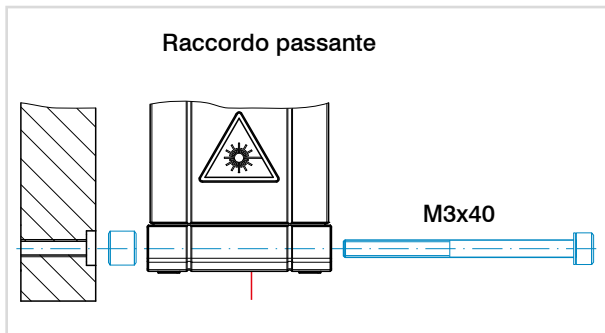
<sup>[2]</sup> Valore tipico per la misurazione a 4 kHz e mediana 9

<sup>[3]</sup> ± 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



## 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
				<b>Interfaccia</b> Non specificato: RS422, corrente, tensione (standard) Bus di campo integrato: EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET
				<b>Classe laser</b> Non specificato: Classe 2 (standard) 3B: su richiesta 3R: su richiesta
				<b>Tipo di laser</b> Non specificato: Punto laser rosso (standard) LL: Laser Line
				<b>Campo di misura</b> in mm
<b>Gamma di modelli</b> 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	<b>Cavo integrato</b> Lunghezza 3 m	Estremità aperte	<table border="1"> <tr> <td><b>Connessione alla tensione di alimentazione</b> Alimentazione PS2020</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Connessione alla tensione di alimentazione</b> Alimentazione PS2020		<b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB		<b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
<b>Connessione alla tensione di alimentazione</b> Alimentazione PS2020									
<b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB									
<b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> 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	<b>Cavo di prolunga pigtail</b> Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011218      PC1900-3/OE 29011219      PC1900-6/OE 29011220      PC1900-9/OE 29011221      PC1900-15/OE	Estremità aperte	<table border="1"> <tr> <td><b>Connessione alla tensione di alimentazione</b> PS2020</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati</b> IF2008PCie / IF2008E</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB a 4 vie</b> IF2004/USB</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Controller per la conversione D/A e il calcolo di max. 2 segnali dai sensori</b> Unità di elaborazione doppia</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet di un massimo di 8 sensori</b> IF2008/ETH</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Connessione alla tensione di alimentazione</b> PS2020		<b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB		<b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT		<b>Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati</b> IF2008PCie / IF2008E		<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>Connessione alla tensione di alimentazione</b> PS2020																
	<b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB																
	<b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT																
<b>Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati</b> IF2008PCie / IF2008E																	
<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>Cavo adattatore per scheda di interfaccia PC</b> Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011316      PC1900-3/IF2008 PCIE 29011317      PC1900-6/IF2008 PCIE 29011318      PC1900-9/IF2008 PCIE 29011319      PC1900-15/IF2008 PCIE	Sub-D															
	<b>Cavo adattatore per controller C-Box (DPU)</b> Lunghezze 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011320      PC1900-3/C-Box 29011321      PC1900-6/C-Box 29011322      PC1900-9/C-Box 29011323      PC1900-15/C-Box	Sub-D															
	<b>Cavo adattatore per modulo Ethernet</b> Lunghezza 3 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 29011326      PCE1900-3/M12	M12															


## 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	<b>Cavo di prolunga pigtail</b> 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	<b>Opzioni di collegamento e accessori</b> <b>Connessione alla tensione di alimentazione</b> PS2020 
	<b>Modulo di interfaccia da RS422 a USB</b> IF2001/USB IC2001/USB 		
			<b>Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale</b> 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*	<b>Cavo di connessione PoE, laser on/off via Hardware</b> 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	<b>Segnale / alimentazione PoE</b> opzionale: interruttore PoE 
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP			
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	<b>Cavo di connessione PoE, laser on/off via Software</b> 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

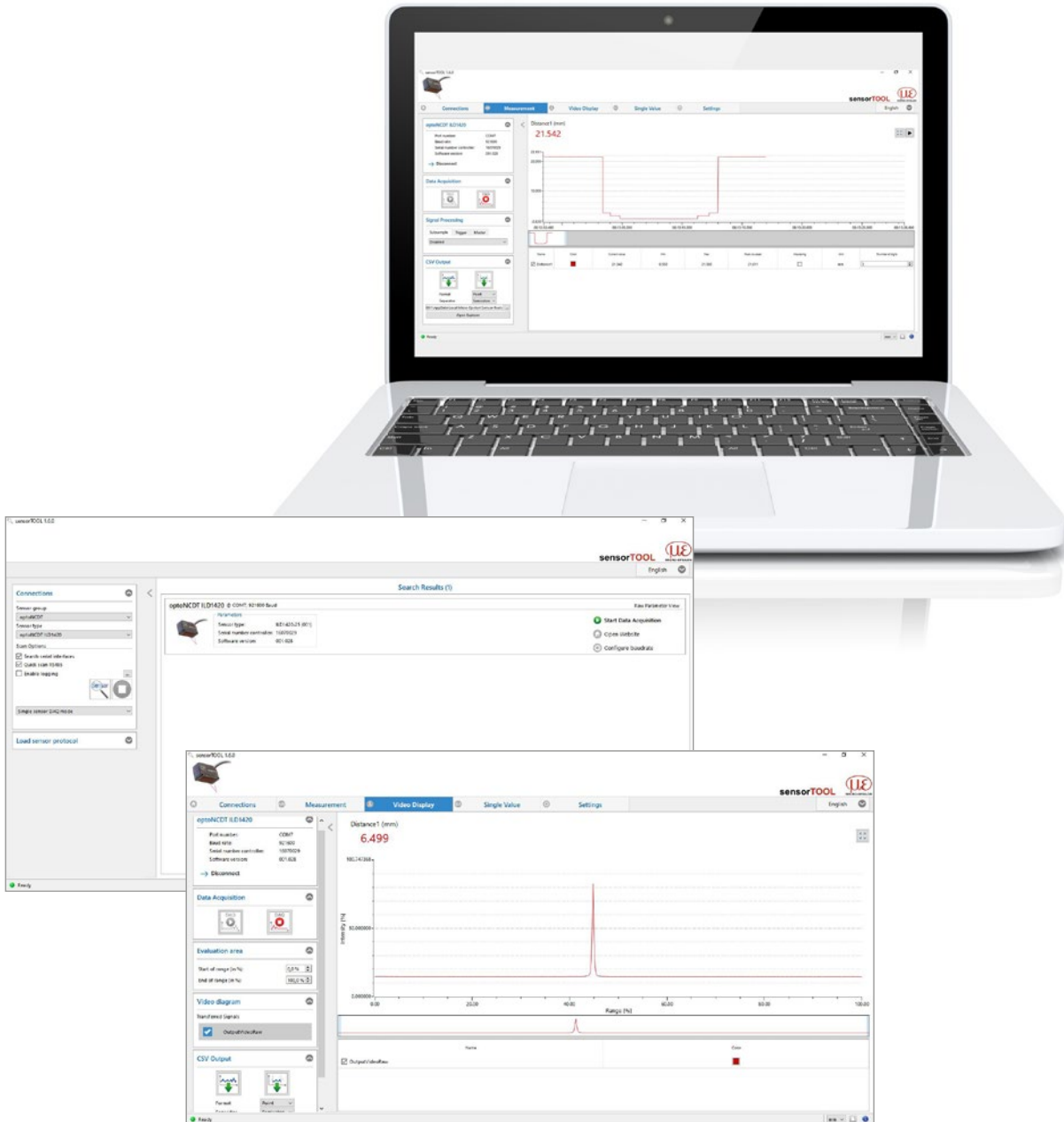
## Altri cavi

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)	<b>Cavo adattatore per la connessione di due sensori per connettore Sub-D</b> Lunghezza 0,1 m <i>N. art.</i> <i>Designazione</i> 2901528      Cavo adattatore IF2008-Y 	Sub-D	<b>Opzioni di collegamento e accessori</b> <b>Scheda di interfaccia per la registrazione sincronizzata dei dati</b> IF2008PCle / IF2008E  <b>Convertitore USB a 4 vie e parametrizzazione</b> IF2004/USB 

## 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)

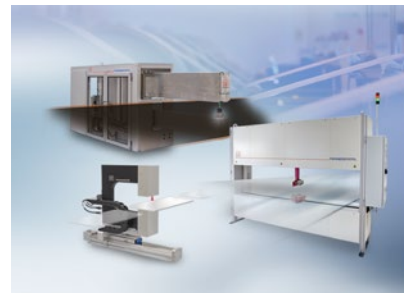
## Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



Sensori e sistemi per spostamento, posizione e dimensione



Sensori e 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