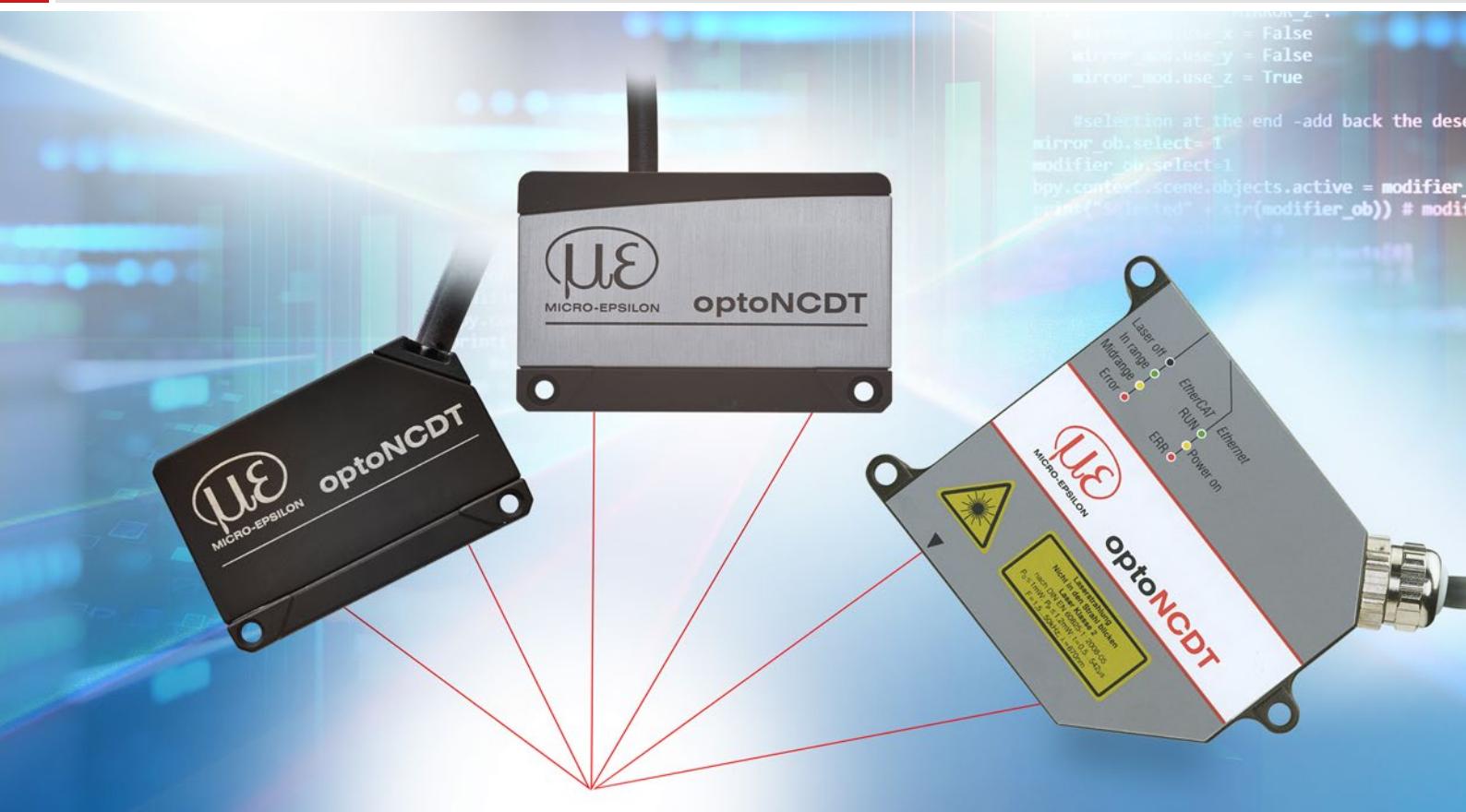




# Mehr Präzision.

**optoNCDT** // Laser-Wegsensoren (Triangulation)



# Smarte Laser-Sensoren für präzise Messungen optoNCDT 1900

designed for advanced  
**AUTOMATION**

-  Für gängige Oberflächen
-  Messrate bis 10 kHz
-  Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
-  Advanced-Surface-Compensation
-  Reproduzierbarkeit <0,1 µm
-  Ideal für Serieneinsatz und OEM-Anwendungen
-  Höchste Fremdlichtbeständigkeit
-  Hohe Schock-/Vibrationsbeständigkeit



## Laser-Sensoren der nächsten Generation

Die optoNCDT 1900 Lasersensoren werden für dynamische Weg-, Abstands- und Positionsmessungen eingesetzt und bieten eine einmalige Kombination aus Performanz, Bauform und Integrierbarkeit. Der integrierte Hochleistungscontroller ermöglicht eine schnelle und hochpräzise Messwertverarbeitung und -ausgabe.

Einsatz finden die innovativen Sensoren überall dort, wo höchste Präzision mit neuester Technologie einhergeht, z.B. in der anspruchsvollen Automatisierung, der Automobilfertigung, im 3D-Druck und in Koordinatenmessmaschinen.

## Advanced-Surface-Compensation

### Intelligente Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen

Die optoNCDT 1900 Lasersensoren sind mit einer intelligenten Oberflächenregelung ausgestattet. Innovative Algorithmen ermöglichen stabile Messergebnisse auch auf anspruchsvollen Oberflächen mit wechselnden Reflektionen. Darüber hinaus kompensieren die neuen Algorithmen Umgebungslicht bis zu 50.000 Lux. Die Sensoren verfügen somit über die höchste Fremdlichtbeständigkeit in ihrer Klasse und sind auch in stark beleuchteten Umgebungen einsetzbar.



## Einfache Integration dank Industrial Ethernet

Die neuesten Laser-Triangulationssensoren optoNCDT 1900 sind auch mit integrierter Industrial-Ethernet-Schnittstelle erhältlich. Je nach Modell können Sie die volle Sensorleistung direkt und ohne zusätzliches Schnittstellenmodul über EtherCAT, EtherNet/IP oder PROFINET in Ihre SPS einbinden. Sie profitieren von Echtzeit-Daten ohne Zeitverzögerung und reduzieren den Installations- und Verdrahtungsaufwand.

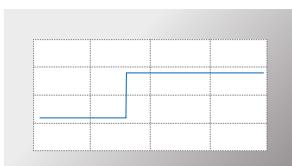
Die Parametrierung des Sensors kann je nach Modell direkt über Industrial-Ethernet oder weiterhin über das intuitive Webinterface erfolgen. Für sehr schnelle Messungen bietet der Sensor eine Oversampling-Funktion, womit sich Messdaten je nach Feldbus bis zu acht mal schneller aufnehmen bzw. übertragen lassen als es die Buszykluszeit ermöglicht.

**EtherCAT** 

**EtherNet/IP**

**PROFI  
NET**®

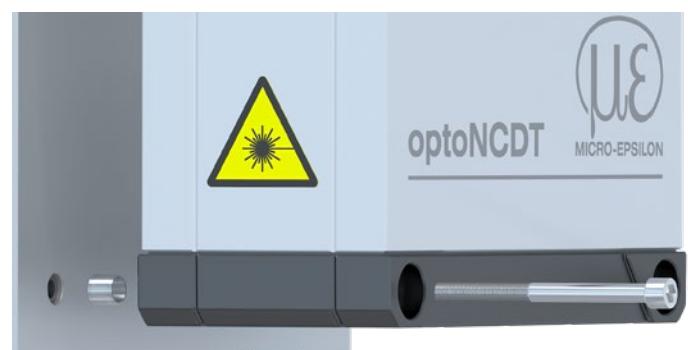
Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1900		2 - 500 mm	0,1 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 1900LL		2 - 50 mm	0,1 µm	ab 0,02 %



Die zweistufige Messwert-Mittelung ermöglicht glatte Signalverläufe bei der Messung von Kanten (rechts), andernfalls entstehen Störsignale (links).

#### Höchste Stabilität dank intelligenter Signaloptimierung

Zur Optimierung des Signals steht erstmals eine zweistufige Messwertmittelung zur Verfügung. Diese ermöglicht einen glatten Signalverlauf an Kanten und Stufen. Insbesondere bei schnellen Messungen von bewegten Teilen ermöglicht die Messwertmittelung einen präzisen Signalverlauf.



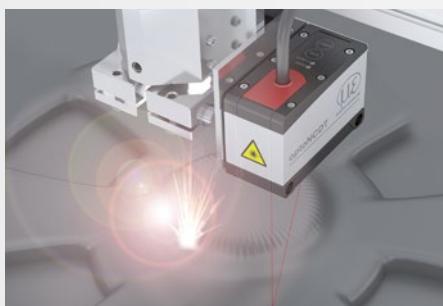
#### Patentierte Montage

Einfache Befestigung und hohe Reproduzierbarkeit beim Sensortausch

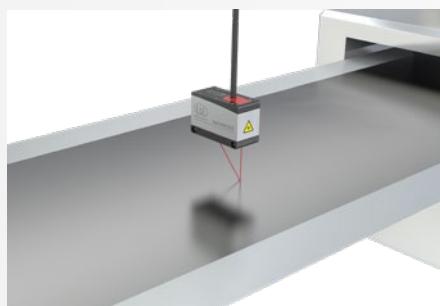
#### Einfache Montage und Inbetriebnahme

Die Montage über Passhülsen richtet den Sensor automatisch in die korrekte Position aus. Dies ermöglicht sowohl einen einfachen Sensorwechsel sowie eine noch höhere Präzision bei der Lösung von Messaufgaben. Dank der geringen Abmessungen kann der Laser-Sensor auch in begrenzte Bauräume integriert werden.

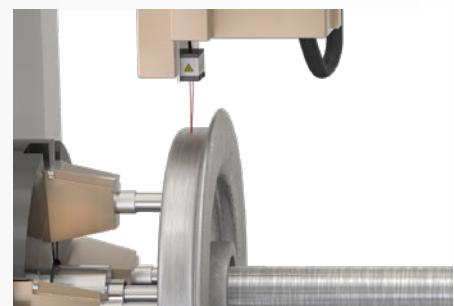
#### Anwendungsbeispiele



Abstandsmessung von Druckköpfen



Dickenmessung von Elektrodenfolien



Verschleißprüfung von Radreifen

# Technische Daten

## optoNCDT 1900

### optoNCDT 1900 (Allgemeine technische Daten)

Modell	ILD1900-xx
Messrate <sup>[1]</sup>	7-stufig einstellbar: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 500 Hz / 250 Hz
Temperaturstabilität <sup>[2]</sup>	±0,005 % d.M. / K
Lichtquelle	Halbleiterlaser ≤ 1 mW, 670 nm (rot) bei Laserklasse 2
Laserklasse	Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07 (Klasse 3 auf Anfrage erhältlich)
Versorgungsspannung	11 ... 30 VDC
Leistungsaufnahme	< 3 W (24 V)
Signaleingang	1 x HTL/TTL Laser on/off; 1 x HTL/TTL Multifunktionseingang: Trigger in, Slave in, Nullsetzen, Mastern, Teachen; 1 x RS422 Synchronisationseingang: Trigger in, Sync in, Master/Slave, Master/Slave alternierend
Digitale Schnittstelle <sup>[3]</sup>	RS422 (18 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Analogausgang	4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit; frei skalierbar innerhalb des Messbereichs)
Schaltausgang	2 x Schaltausgang (Fehler- & Grenzwert): npn, pnp, push pull
Anschluss	integriertes Kabel 3 m, offene Enden, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm; oder integriertes Pigtail 0,3 m mit 17-pol. M12-Stecker; optional Verlängerung auf 3 m / 6 m / 9 m / 15 m möglich (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)
Temperaturbereich	Lagerung -20 ... +70 °C (nicht kondensierend) Betrieb 0 ... +50 °C (nicht kondensierend)
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms in 3 Achsen
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	30 g / 20 ... 500 Hz
Schutzart (DIN EN 60529)	IP67
Material	Aluminiumgehäuse
Gewicht	ca. 185 g (inkl. Pigtail), ca. 300 g (inkl. Kabel)
Bedien- und Anzeigeelemente <sup>[4]</sup>	Select & Function Tasten: Schnittstellenauswahl, Mastern (Zero), Teachen, Presets, Quality Slider, Frequenzauswahl, Werkseinstellung; Webinterface für Setup: Applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; 2 x Farb-LED für Power / Status

[1] Werkseinstellung: Messrate 4 kHz, Median 9; Ändern der Werkseinstellung erfordert IF2001/USB Konverter (siehe Zubehör)

[2] Bezogen auf Digitalausgang in Messbereichsmitte; der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht.  
Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein; Wert ist gültig im Bereich von 20 bis 50 °C

[3] EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP erfordern Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

[4] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

# Technische Daten optoNCDT 1900



## Laser-Point - optoNCDT 1900 / Messbereich 2 - 25

Modell	ILD1900-2	ILD1900-6	ILD1900-10	ILD1900-25
Messbereich	2 mm	6 mm	10 mm	25 mm
Messbereichsanfang	15 mm	17 mm	20 mm	25 mm
Messbereichsmitte	16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm
Messbereichsende	17 mm	23 mm	30 mm	50 mm
Linearität <sup>[1]</sup>	< ±1 µm	< ±1,8 µm	< ±2 µm	< ±5 µm
	< ±0,05 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.
Reproduzierbarkeit <sup>[2]</sup>	< 0,1 µm	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm
Lichtpunkt durchmesser <sup>[3]</sup>	MBA	60 x 75 µm	85 x 105 µm	115 x 150 µm
	MBM	55 x 65 µm	57 x 60 µm	60 x 65 µm
	MBE	65 x 75 µm	105 x 120 µm	120 x 140 µm
	kleinster Ø	55 x 65 µm bei 16 mm	57 x 60 µm bei 20 mm	60 x 65 µm bei 25 mm
Zulässiges Fremdlicht			50.000 lx	

<sup>[1]</sup> d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)

<sup>[2]</sup> Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9

<sup>[3]</sup> ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Lichtpunkt durchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e<sup>2</sup>-Breite) bestimmt; bei ILD1900-2: mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt



## Laser-Point - optoNCDT 1900 / Messbereich 50 - 500

Modell	ILD1900-50	ILD1900-100	ILD1900-200	ILD1900-500
Messbereich	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Messbereichsanfang	40 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Messbereichsmitte	65 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Messbereichsende	90 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Linearität <sup>[1]</sup>	< ±10 µm	< ±30 µm	< ±100 µm	< ±400 µm
	< ±0,02 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,05 % d.M.	< ±0,08 % d.M.
Reproduzierbarkeit <sup>[2]</sup>	< 1,6 µm	< 4 µm	< 8 µm	< 20 ... 40 µm
Lichtpunkt durchmesser <sup>[3]</sup>	MBA	220 x 300 µm	310 x 460 µm	950 x 1200 µm
	MBM	95 x 110 µm	140 x 170 µm	
	MBE	260 x 300 µm	380 x 410 µm	
	kleinster Ø	85 x 90 µm bei 55 mm	120 x 125 µm bei 75 mm	-
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx	30.000 lx	10.000 lx	10.000 lx

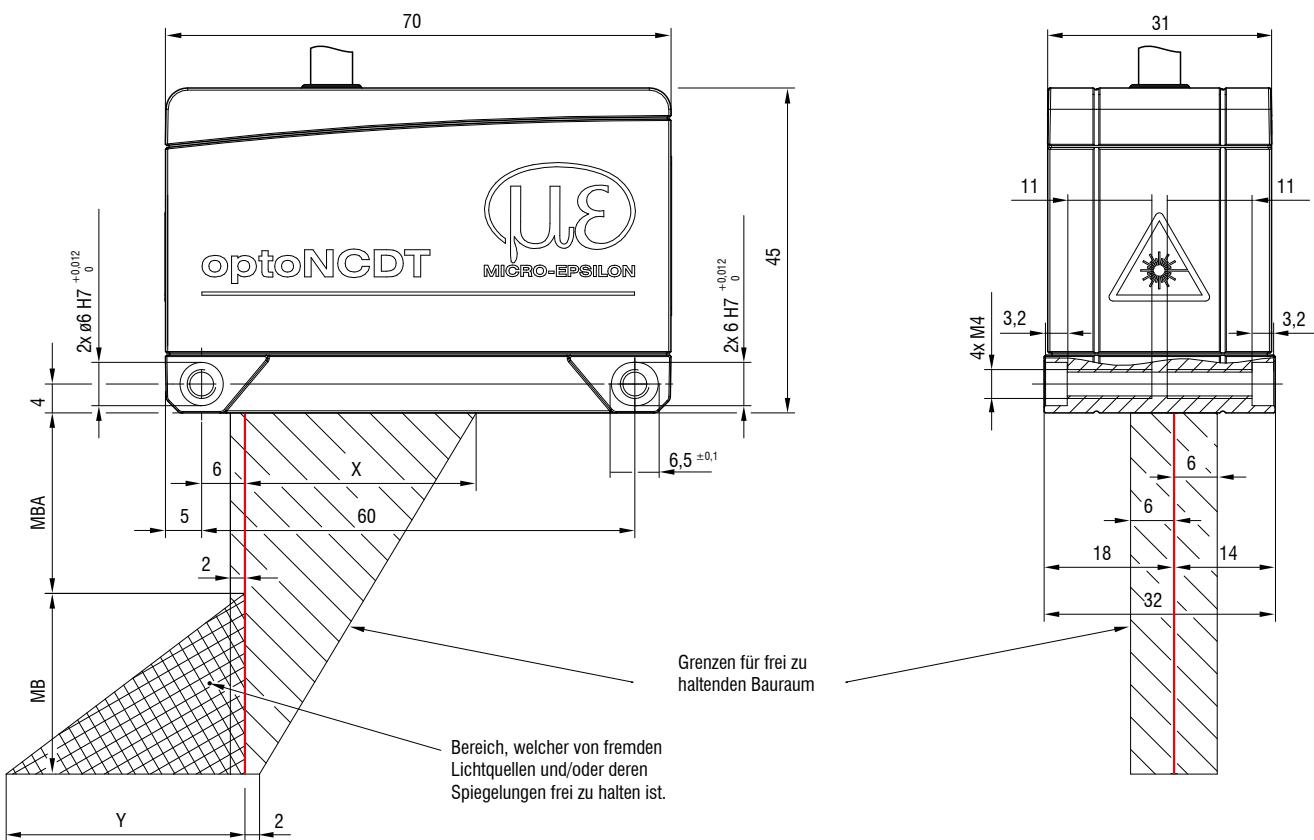
<sup>[1]</sup> d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)

<sup>[2]</sup> Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9

<sup>[3]</sup> ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Lichtpunkt durchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e<sup>2</sup>-Breite) bestimmt; bei ILD1900-2: mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

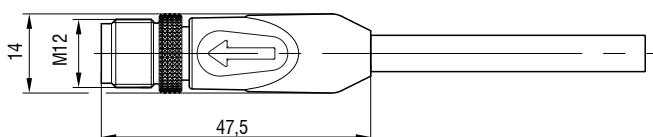
# Abmessungen **optoNCDT 1900**



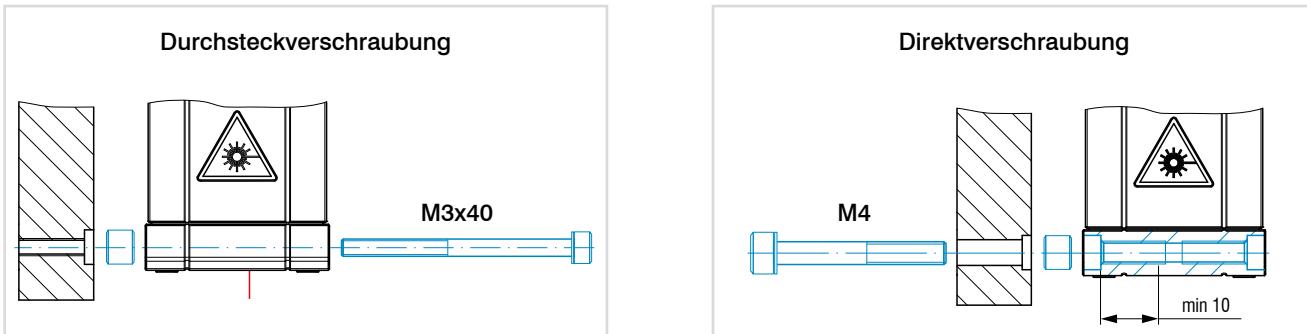
MB	MBA	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)  
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;  
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

#### Kabelkupplung (sensorseitig)



## Montagemöglichkeiten



## Zubehör für optoNCDT 1900/1910

### **Netzteil**

PS2020 (Netzgerät 24 V / 2,5 A; Eingang 100-240 VAC, Ausgang 24 VDC / 2,5 A; Montage auf symmetrischer Normschiene 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

## Lieferumfang

- 1 Sensor ILD1900/1910
- 1 Montageanleitung
- 1 Kalibrierprotokoll
- Zubehör (2 Stück Zentrierhülse, 2 Stück M3 x 40)

### **Schutzfolie**

Transparente Schutzfolie 52 x 15 mm für ILD1900

### **Schutzgehäuse**

mit Luftspülung und Kühlung, siehe Seite 60

## Artikelbezeichnung

ILD1900-	6	LL	CL3B	EtherCAT
				<b>Schnittstelle</b> Keine Angabe: RS422, Strom, Spannung (Standard) Integrierter Feldbus: EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET
				<b>Laserklasse</b> Keine Angabe: Klasse 2 (Standard) 3B: auf Anfrage 3R: auf Anfrage
				<b>Laserart</b> Keine Angabe: Roter Laser Punkt (Standard) LL: Laser Line
				<b>Messbereich in mm</b>
<b>Modellreihe</b>				
ILD1900: Laser-Wegsensor für Advanced Automation				

# Anschlussmöglichkeiten optoNCDT 1900

## Anschlussmöglichkeiten für Sensoren mit integriertem Kabel

Kabeldurchmesser:  $5,80 \pm 0,2$  mm  
 Schleppkette: ja  
 Roboter: nein  
 Temperaturbereich: -25 ... 80 °C (bewegt)  
                       -40 ... 80 °C (nicht bewegt)  
 Biegeradius: > 30 mm (fest verlegt)  
                       > 75 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ
LD1900-xx		
ILD1900-xxLL	<b>integriertes Kabel</b> Länge 3 m	Offene Enden
ILD1910-xx		

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung Netzteil PS2020	
Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB	
Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	

## Schleppkettentaugliche Anschlusskabel für Sensoren mit Pigtail

Kabeldurchmesser:  $6,7 \pm 0,2$  mm  
 Schleppkette: ja  
 Roboter: nein  
 Temperaturbereich: -25 ... 80 °C (bewegt) (bis +105 °C für max. 3000 Std.)  
                       -40 ... 80 °C (nicht bewegt)  
 Biegeradius: > 34 mm (fest verlegt)  
                       > 67 mm (dynamisch)  
                       > 81 mm (Schleppkette)

Sensor	Kabel	Typ
ILD1900-xx	<b>Verlängerungskabel Pigtail</b> Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m  Art. Nr. Bezeichnung 29011218 PC1900-3/OE 29011219 PC1900-6/OE 29011220 PC1900-9/OE 29011221 PC1900-15/OE	Offene Enden
ILD1900-xxLL		
ILD1910-xx	<b>Adapterkabel für PC-Interface-Karte</b> Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m  Art. Nr. Bezeichnung 29011316 PC1900-3/IF2008 PCIE 29011317 PC1900-6/IF2008 PCIE 29011318 PC1900-9/IF2008 PCIE 29011319 PC1900-15/IF2008 PCIE	Sub-D
	<b>Adapterkabel für Sensorverrechnung</b> Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m  Art. Nr. Bezeichnung 29011320 PC1900-3/C-Box 29011321 PC1900-6/C-Box 29011322 PC1900-9/C-Box 29011323 PC1900-15/C-Box	Sub-D
	<b>Adapterkabel für Sensorverrechnung</b> Länge 2 m  Art. Nr. Bezeichnung 29011326 PCE1900-3/M12	M12

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB	
Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCle / IF2008E	
4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB	
Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen Dual Processing Unit	
Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung von bis zu 8 Sensoren IF2008/ETH	

## Robotertaugliche Anschlusskabel

Kabeldurchmesser:	ca. 7,3 mm
Schleppkette:	nein
Roboter:	ja
Temperaturbereich:	-40 ... 90 °C (bewegt) -50 ... 90 °C (nicht bewegt)
Biegeradius:	> 37 mm (fest verlegt) > 73 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör
LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	Verlängerungskabel Pigtail Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m  Art. Nr. 29011404 Bezeichnung PC1900R-3/OE 29011405 PC1900R-6/OE 29011406 PC1900R-9/OE 29011407 PC1900R-15/OE	Offene Enden	Anschluss Versorgungsspannung PS2020
			Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB
			Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT

## Anschlusskabel für Sensoren mit integrierter Industrial Ethernet-Schnittstelle

Kabeldurchmesser:	7,5 ±0,2 mm
Schleppkette:	ja
Roboter:	nein
Temperaturbereich:	-40 ... 90 °C (bewegt) -50 ... 90 °C (nicht bewegt)
Biegeradius:	> 38 mm (fest verlegt) > 75 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör
ILD1900-xx-PROFINET* ILD1900-xxLL-PROFINET*	Anschlusskabel PoE, Laser On/Off Hardware Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m  Art. Nr. 29011332 Bezeichnung PC1900-IE-3/OE-RJ45 29011333 PC1900-IE-6/OE-RJ45 29011334 PC1900-IE-9/OE-RJ45 29011444 PC1900-IE-15/OE-RJ45	Offene Enden & RJ45	Signal / Versorgung PoE optional: PoE Switch
	Anschlusskabel PoE, Laser On/Off Software Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m  Art. Nr. 29011338 Bezeichnung PC1900-IE-3/RJ45 29011355 PC1900-IE-6/RJ45 29011356 PC1900-IE-9/RJ45 29011445 PC1900-IE-15/RJ45		
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT		RJ45	

\*PoE bei PROFINET nicht möglich

## Sonstige Kabel

Kabeldurchmesser:	6,7 mm
Schleppkette:	ja
Roboter:	nein
Temperaturbereich:	-40 ... 80 °C
Biegeradius:	> 27 mm (fest verlegt) > 51 mm (dynamisch)

Eingang	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör
2 x Sub-D (PC1900-x/ IF2008 PCIE)	Adapterkabel zum Anschluss von zwei Sensoren pro Sub-D Stecker Länge 0,1 m  Art. Nr. 2901528 Bezeichnung IF2008-Y-Adapterkabel	Sub-D	Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCle / IF2008E
			4-fach USB-Konverter & Parametrierung IF2004/USB

# Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen

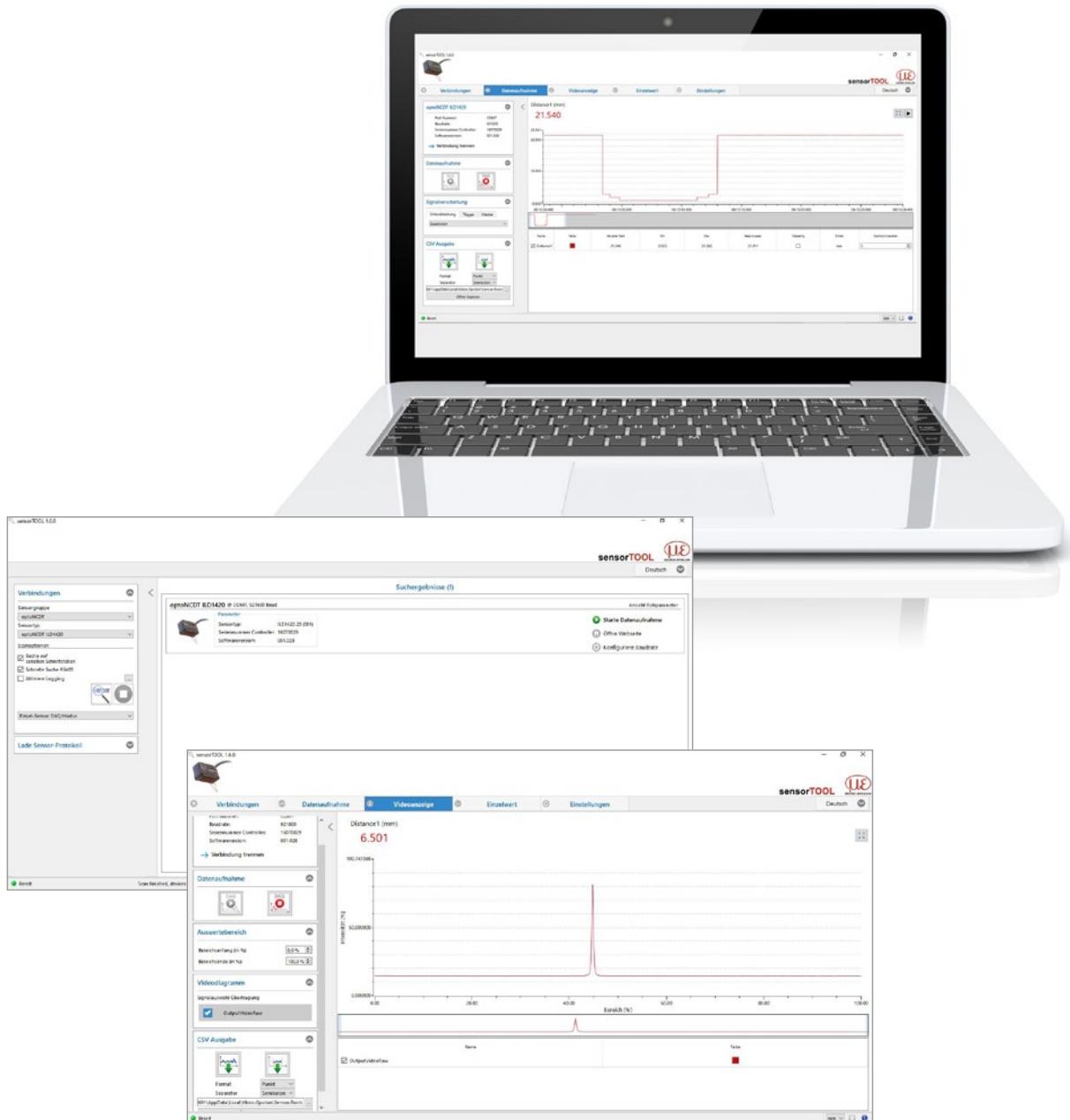
## optoNCDT

Ausführung SGH & Ausführung SGHF				Ausführung SGHF-HT
Schutzgehäuse Größe S		Schutzgehäuse Größe M		
SGH 	SGHF 	SGH 	SGHF 	(260 x 180 x 154 mm)
Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz des Sensors vor Lösungs- und Reinigungsmitteln.	Ideal bei hohen Umgebungstemperaturen. Die integrierte Druckluftkühlung des Gehäuses bietet optimalen Schutz für den Sensor.	Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz des Sensors vor Lösungs- und Reinigungsmitteln.	Ideal bei hohen Umgebungstemperaturen. Die integrierte Druckluftkühlung des Gehäuses bietet optimalen Schutz für den Sensor.	Wassergekühltes Schutzgehäuse mit Fenster und Druckluftanschluss für Messaufgaben mit Umgebungstemperaturen bis 200 °C. Maximale Kühlwassertemperatur T(max) = 10 °C Minimaler Wasserdurchfluss Q(min) = 3 Liter/min
Größe S geeignet für ILD1750-20BL ILD1750-200BL ILD2300-2 / -2LL / -2BL ILD2300-5 / -5BL ILD2300-10 / -10LL / -10BL ILD2300-20 / -20LL ILD2300-50 / -50LL ILD2300-100	Größe M geeignet für ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40			Geeignet für ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40 ILD2310-50BL

Schutzgehäuse SGHF ILD1900
 <p>Kompaktes Schutzgehäuse, das einfach an den Sensor angebaut wird. Das Schutzgehäuse verfügt über eine Luftpülung zur Reinigung der Schutzfenster, die gleichzeitig die Kühlung des Sensors übernimmt.</p> <p>Geeignet für ILD1900-6 / -6LL ILD1900-10 / -10LL ILD1900-25 / -25LL ILD1900-50 / -50LL ILD1900-100 ILD1900-200 ILD1900-500</p>

## sensorTOOL

Das Micro-Epsilon sensorTOOL ist eine leistungsfähige Software, die zur Bedienung eines oder mehrerer optoNCDT Sensoren genutzt wird. Über das sensorTOOL kann auf den am PC angeschlossenen Sensor zugegriffen, dessen kompletter Datenstrom angezeigt und in einer Datei (im Excel-kompatiblen CSV Format) abgespeichert werden. Die Konfiguration des Sensors erfolgt über das Webinterface des Sensors.



### Kostenloser Download

Alle Software-Tools, Treiber und dokumentierte Treiber-DLL zur einfachen Einbindung der Sensoren in vorhandene oder selbst erstellte Software erhalten Sie kostenlos unter [www.micro-epsilon.de/download](http://www.micro-epsilon.de/download)

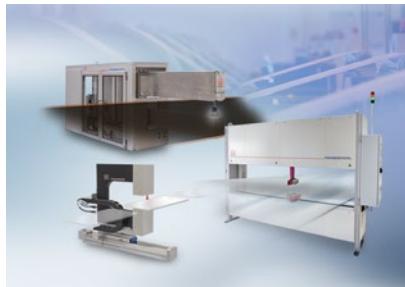
## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion