




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
-  **INTER FACE** Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
-  **ASc** Advanced-Surface-Compensation
-  Reproduzierbarkeit $<0,1 \mu\text{m}$
-  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.



Advanced-Surface-Compensation
Bei schnell wechselnden Oberflächen ermöglicht die Belichtungsregelung zuverlässige Messergebnisse.

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.

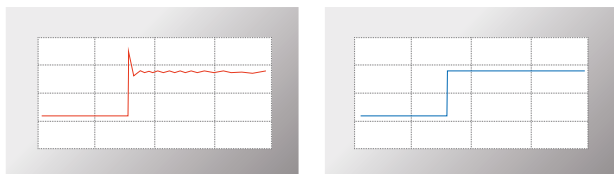
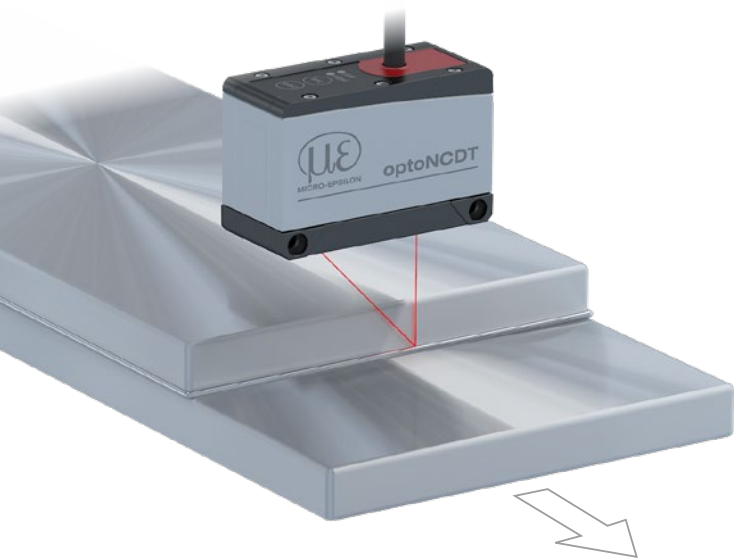
Die Parametrierung des Sensors kann je nach Modell direkt über Industrial-Ethernet oder weiterhin über das intuitive Webinterface erfolgen. Für sehr schnelle Messungen bietet der Sensor eine Oversampling-Funktion, womit sich Messdaten je nach Feldbus bis zu achtmal schneller aufnehmen bzw. übertragen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

EtherCAT

EtherNet/IP

PROFINET

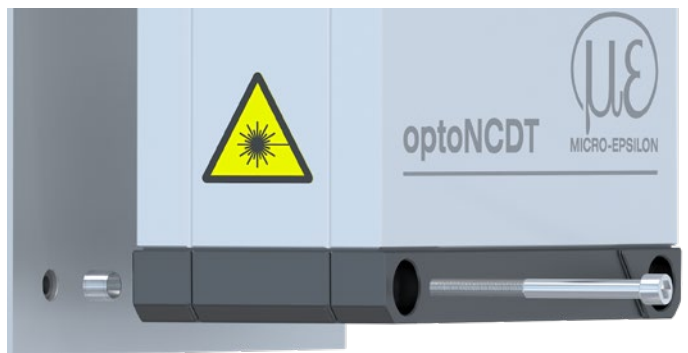
Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1900		2 - 500 mm	0,1 μm	ab 0,02 %
optoNCDT 1900LL		2 - 50 mm	0,1 μm	ab 0,02 %



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.



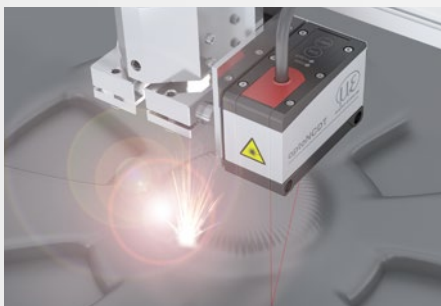
Patenterte Montage

Einfache Befestigung und hohe Reproduzierbarkeit beim Sensortausch

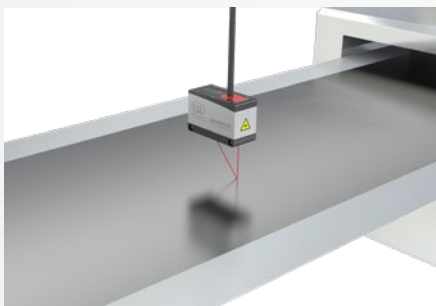
Einfache Montage und Inbetriebnahme

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 beengte Bauräume integriert werden.

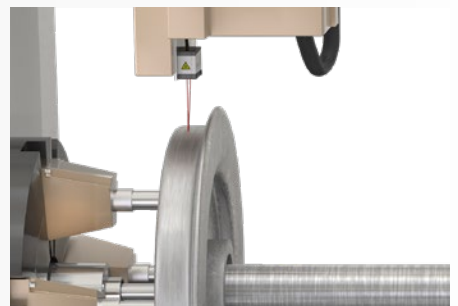
Anwendungsbeispiele



Abstandsmessung von Druckköpfen



Dickenmessung von Elektrodenfolien



Verschleißprüfung von Radreifen

Technische Daten

optoNCDT 1900

optoNCDT 1900 (Allgemeine technische Daten)

Modell		ILD1900-xx
Messrate ^[1]		7-stufig einstellbar: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 500 Hz / 250 Hz
Temperaturstabilität ^[2]		± 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 ^[3]		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 ^[4]		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 Messbereichsmittle; 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 ^[1]		< ±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 ^[2]		< 0,1 µm	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm
Lichtpunktdurchmesser ^[3]	MBA	60 x 75 µm	85 x 105 µm	115 x 150 µm	200 x 265 µm
	MBM	55 x 65 µm	57 x 60 µm	60 x 65 µm	70 x 75 µm
	MBE	65 x 75 µm	105 x 120 µm	120 x 140 µm	220 x 260 µm
	kleinster Ø	55 x 65 µm bei 16 mm	57 x 60 µm bei 20 mm	60 x 65 µm bei 25 mm	65 x 70 µm bei 35 mm
Zulässiges Fremdlicht		50.000 lx			

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

^[2] Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9

^[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e²-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 ^[1]		< ±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 ^[2]		< 1,6 µm	< 4 µm	< 8 µm	< 20 ... 40 µm
Lichtpunktdurchmesser ^[3]	MBA	220 x 300 µm	310 x 460 µm	950 x 1200 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

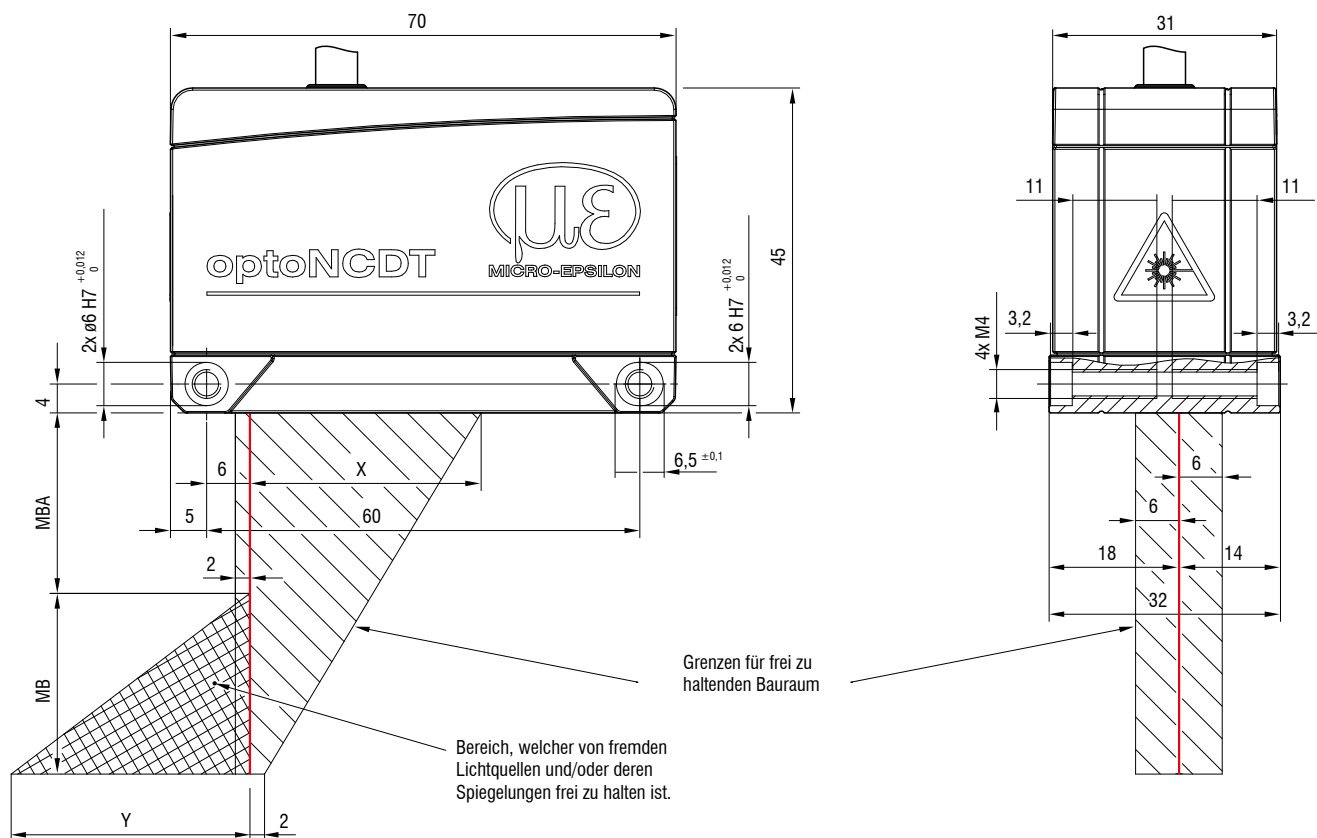
^[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)

^[2] Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9

^[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e²-Breite) bestimmt; bei ILD1900-2: mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

Abmessungen optoNCDT 1900



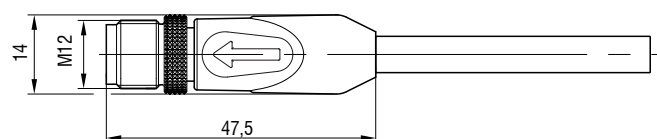
MB	MBA	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)

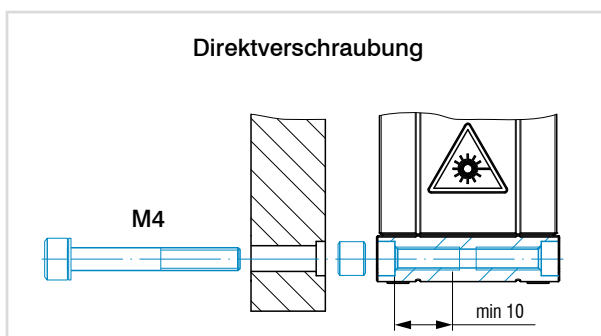
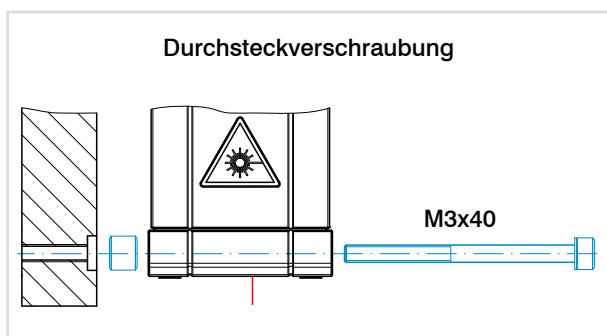
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;

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)

Schutzfolie

Transparente Schutzfolie 52 x 15 mm für ILD1900

Schutzgehäuse

mit Luftspülung und Kühlung, siehe Seite 60

Lieferumfang

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

Artikelbezeichnung




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

Anschlussmöglichkeiten

optoNCDT 1900








Anschlussmöglichkeiten für Sensoren mit integriertem Kabel

Kabeldurchmesser: 5,80 ±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	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	integriertes Kabel Länge 3 m	Offene Enden	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 ±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	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	Verlängerungskabel Pigtail Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 29011218 PC1900-3/OE 29011219 PC1900-6/OE 29011220 PC1900-9/OE 29011221 PC1900-15/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			
	Adapterkabel für PC-Interface-Karte Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 29011316 PC1900-3/IF2008 PCIE 29011317 PC1900-6/IF2008 PCIE 29011318 PC1900-9/IF2008 PCIE 29011319 PC1900-15/IF2008 PCIE	Sub-D	Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCIe / IF2008E	
	4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB			
	Adapterkabel für Sensorverrechnung Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 29011320 PC1900-3/C-Box 29011321 PC1900-6/C-Box 29011322 PC1900-9/C-Box 29011323 PC1900-15/C-Box	Sub-D	Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen Dual Processing Unit	
	Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 2 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 29011326 PCE1900-3/M12	M12	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	Offene Enden	Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
	Art. Nr. Bezeichnung		Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB	
	29011404 PC1900R-3/OE		Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
	29011405 PC1900R-6/OE			
	29011406 PC1900R-9/OE			
	29011407 PC1900R-15/OE			

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	Offene Enden & RJ45	Signal / Versorgung PoE optional: PoE Switch	
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT	Art. Nr. Bezeichnung			
	29011332 PC1900-IE-3/OE-RJ45			
	29011333 PC1900-IE-6/OE-RJ45			
	29011334 PC1900-IE-9/OE-RJ45			
ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	29011444 PC1900-IE-15/OE-RJ45			
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT	Anschlusskabel PoE, Laser On/Off Software Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m	RJ45		
ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	Art. Nr. Bezeichnung			
	29011338 PC1900-IE-3/RJ45			
	29011355 PC1900-IE-6/RJ45			
	29011356 PC1900-IE-9/RJ45			
	29011445 PC1900-IE-15/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	Sub-D	Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCle / IF2008E	
	Art. Nr. Bezeichnung		4-fach USB-Konverter & Parametrierung IF2004/USB	
	2901528 IF2008-Y-Adapterkabel			

Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen

optoNCDT

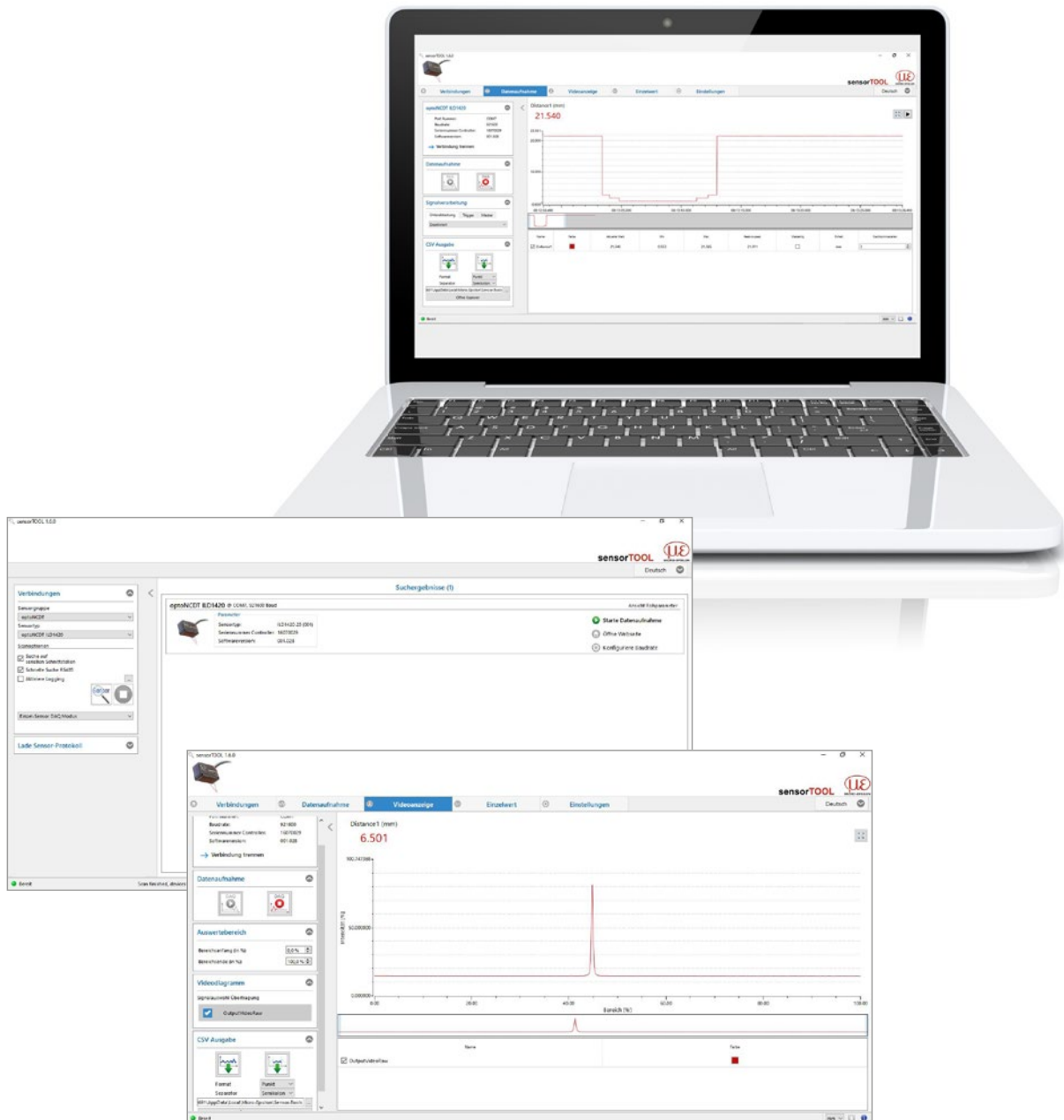
Ausführung SGH & Ausführung SGHF				Ausführung SGHF-HT
Schutzgehäuse Größe S		Schutzgehäuse Größe M		
SGH	SGHF	SGH	SGHF	
				
(140 x 140 x 71 mm)		(180 x 140 x 71 mm)		(260 x 180 x 154 mm)
Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz des Sensors vor Lösungs- und Reinigungsmitteln.		Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz des Sensors vor Lösungs- und Reinigungsmitteln.		Wassergekühltes Schutzgehäuse mit Fenster und Druckluftanschluss für Messaufgaben mit Umgebungstemperaturen bis 200 °C.
Ideal bei hohen Umgebungstemperaturen. Die integrierte Druckluftkühlung des Gehäuses bietet optimalen Schutz für den Sensor.		Ideal bei hohen Umgebungstemperaturen. Die integrierte Druckluftkühlung des Gehäuses bietet optimalen Schutz für den Sensor.		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

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

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

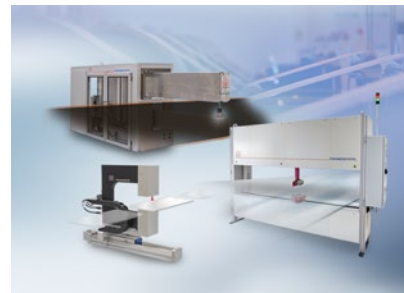
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



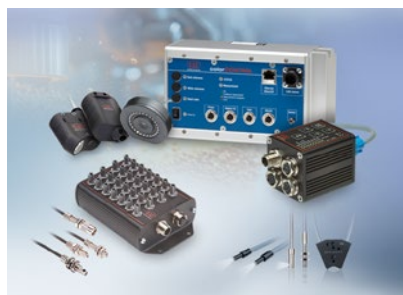
Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



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