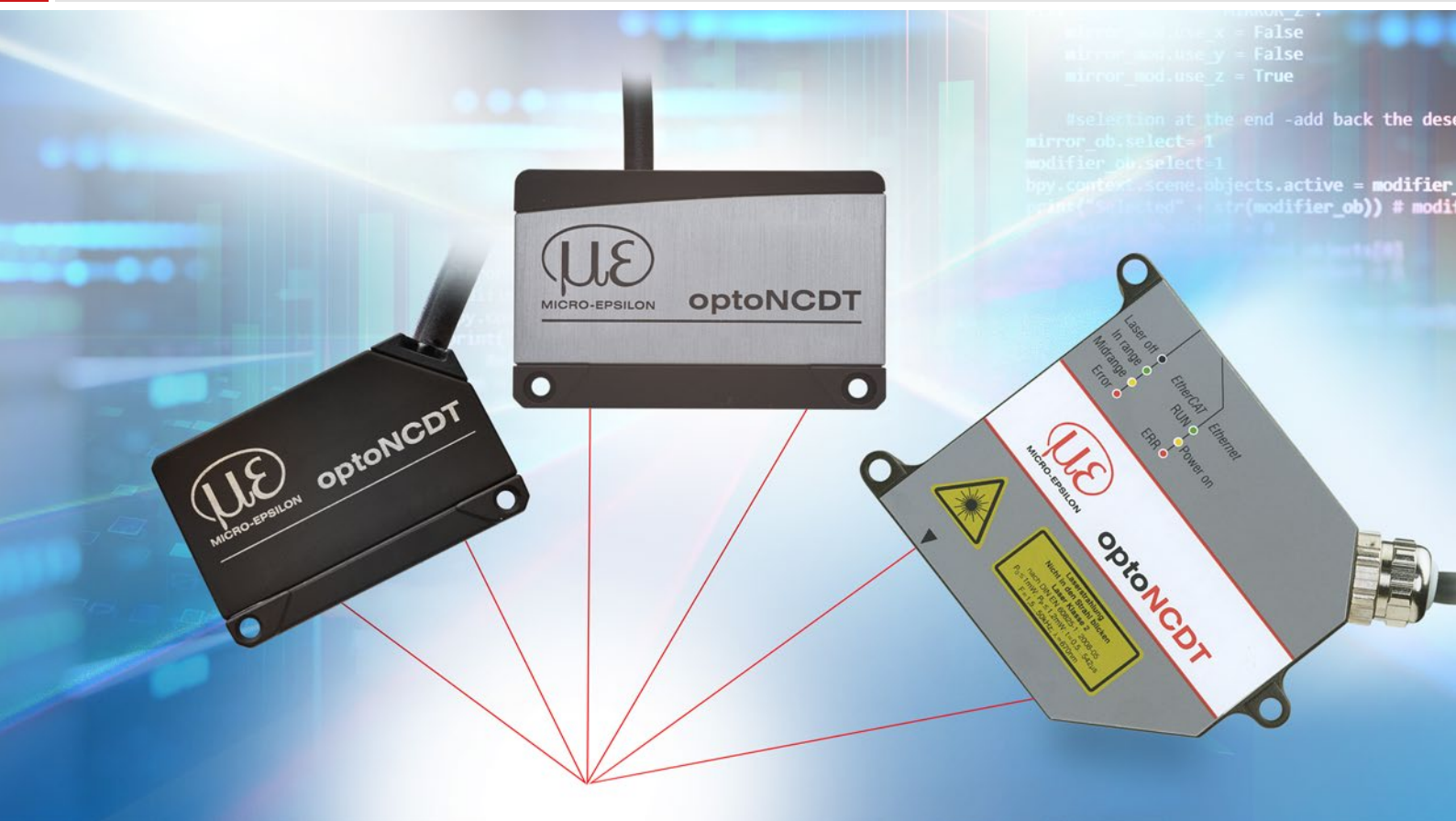




Mehr Präzision.

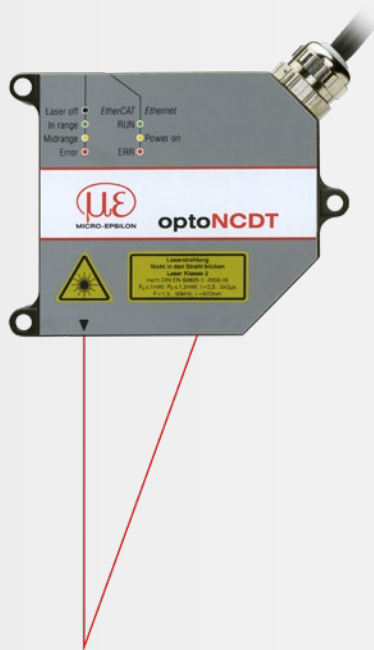
optoNCDT // Laser-Wegsensoren (Triangulation)



optoNCDT 23x0

Hochpräzise Lasersensoren

Ab Seite 34



Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 2300		2 - 300 mm	0,03 μ m	ab 0,02 %
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 μ m	ab 0,02 %
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 μ m	ab 0,02 %
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 μ m	ab 0,03 %
optoNCDT 2310		10 - 50 mm	0,5 μ m	ab 0,03 %

optoNCDT 17x0

Lasersensoren für spezielle Messaufgaben

optoNCDT 1910

Ab Seite 46

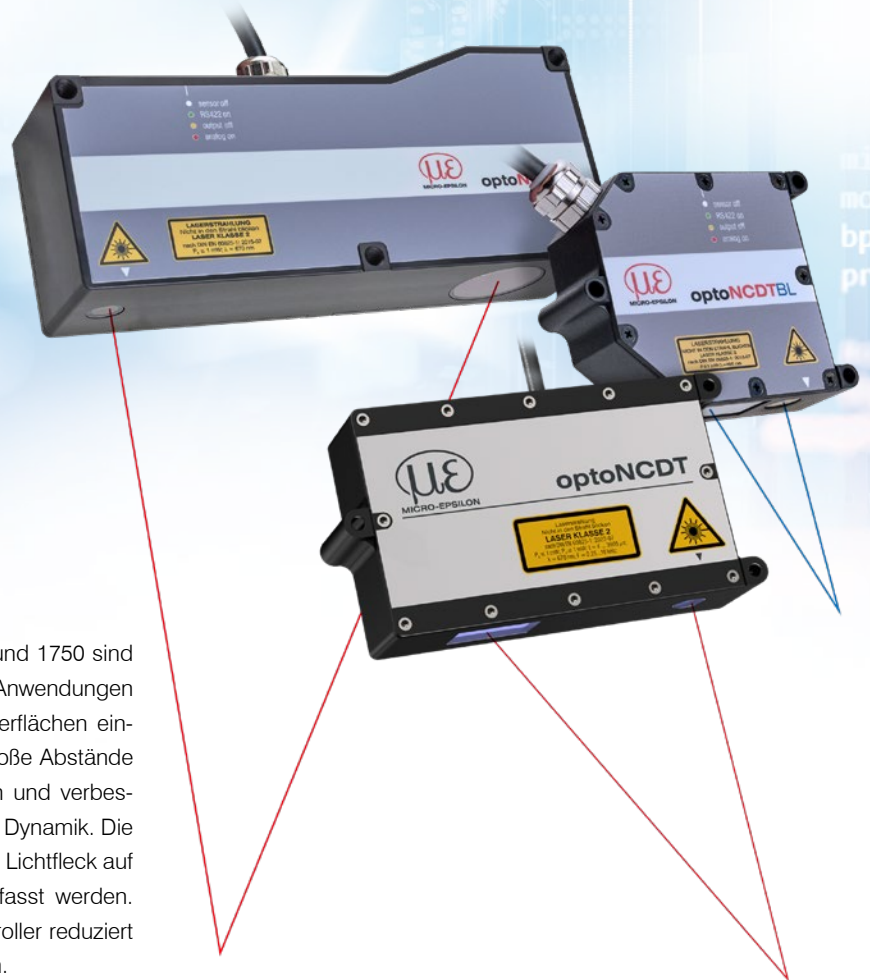


Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1750BL		2 - 750 mm	0,8 μ m	ab 0,06 %
optoNCDT 1750-DR		2 - 20 mm	0,1 μ m	0,08 %
optoNCDT 1710		50 mm	ab 7,5 μ m	0,10 %
optoNCDT 1710BL		50 / 1000 mm	7,5 μ m	ab 0,10 %
optoNCDT 1760		1000 mm	ab 7,5 μ m	0,10 %
optoNCDT 1910		500 / 750 mm	ab 20 μ m	0,07 %

Leistungsstarke Lasersensoren für spezielle Anwendungen

optoNCDT 17x0 / optoNCDT 1910

-  Einstellbare Messrate bis 10 kHz
-  **INTER FACE** Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  **RTSC** Schnelle Oberflächenkompensation
-  Hohe Reproduzierbarkeit
-  Ideal für große Messabstände



Die Lasersensoren der Reihen optoNCDT 1910, 1710 und 1750 sind für schnelle und präzise Messungen in industriellen Anwendungen konzipiert. Die Modelle werden für anspruchsvolle Oberflächen eingesetzt und überzeugen bei Messungen, bei denen große Abstände vorausgesetzt werden. Innovative Auswertalgorithmen und verbesserte Komponenten ermöglichen hohe Genauigkeit und Dynamik. Die leistungsstarke Optik des Sensors erzeugt einen kleinen Lichtfleck auf dem Messobjekt, wodurch kleinste Bauteile sicher erfasst werden. Das Pigtail-Kabel in Verbindung mit dem internen Controller reduziert den Installationsaufwand der Sensoren auf ein Minimum.

Intelligente Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen

Die optoNCDT 1750 Sensoren verfügen über eine Echtzeit-Oberflächenkompensation. Die Real-Time-Surface-Compensation (RTSC) ermittelt den Reflexionsgrad des Messobjekts während der laufenden Belichtung und regelt diesen in Echtzeit aus. Die Belichtungszeit bzw. die vom Laser aufgebrachte Lichtmenge wird für den gerade durchgeführten Belichtungszyklus optimal angepasst. Dadurch können Messungen auf wechselnden Oberflächen zuverlässig durchgeführt werden. Die optoNCDT 1910 Sensoren nutzen die Advanced Surface Compensation und haben darüber hinaus eine hohe Fremdlichtbeständigkeit.

Ideal für industrielle Anwendungen

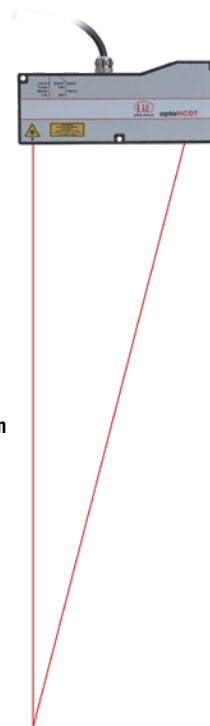
Verschiedene Ausgangssignale ermöglichen die Integration des Sensors in die Anlagen- oder Maschinensteuerung. Analoge Spannungs- und Stromausgänge sowie eine digitale Schnittstellen liefern die Abstandsinformationen vom Sensor. Dank der universell wählbaren Einstellungs- und Auswertmöglichkeiten erfüllen die Sensoren alle Voraussetzungen für den Einsatz in industriellen Anwendungen.

Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1750BL		2 - 750 mm	0,8 μm	ab 0,06 %
optoNCDT 1750-DR		2 - 20 mm	0,1 μm	0,08 %
optoNCDT 1710		50 mm	ab 7,5 μm	0,10 %
optoNCDT 1710BL		50 / 1000 mm	7,5 μm	ab 0,10 %
optoNCDT 1760		1000 mm	ab 7,5 μm	0,10 %
optoNCDT 1910		500 / 750 mm	ab 20 μm	0,07 %

Großer Abstand und großer Messbereich

Die optoNCDT Long-Range Modelle werden eingesetzt, um einen großen Messbereich abzudecken bzw. aus großer Entfernung zum Messobjekt zu messen. Die Long Range Lasersensoren kombinieren hohe Genauigkeit und große Messabstände.

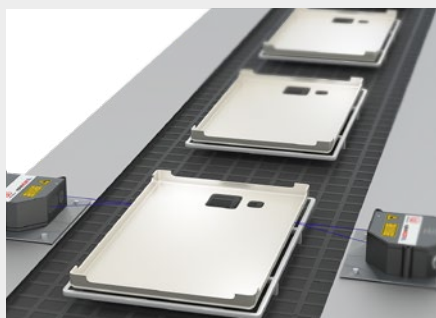
Messabstände bis zu 2 m



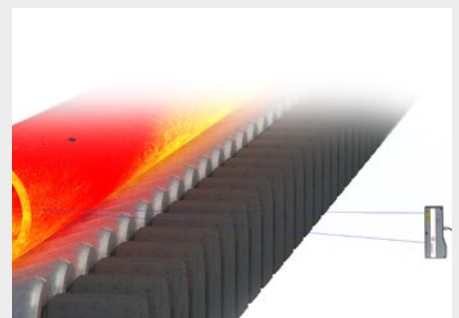
Anwendungsbeispiele



Geometrieprüfung von spiegelnden Glasteilen



Positionsprüfung von Kunststoffbauteilen



Positionsmessung von glühenden Rohren



Long-Range - optoNCDT 1760

Modell		ILD1760-1000
Messbereich		1 000 mm
Messbereichsanfang		1 000 mm
Messbereichsmitte		1 500 mm
Messbereichsende		2 000 mm
Messrate ^[1]		6-stufig einstellbar: 7,5 kHz / 5 kHz / 2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 300 Hz
Linearität ^[2]		< ±1000 µm
		< ±0,1 % d.M.
Reproduzierbarkeit ^[3]		100 µm
Lichtpunktdurchmesser ^[4]	MBA	2500 ... 5000 µm
	MBM	
	MBE	
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07
Zulässiges Fremdlicht		10.000 lx
Versorgungsspannung		11 ... 30 VDC
Max. Stromaufnahme		150 mA (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 ^[5]		RS422 (16 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 Pigtail 0,25 m mit 14-pol. ODU-Stecker, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm; optional Verlängerung auf 3 m / 10 m möglich (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)
Montage		Verschraubung über drei Befestigungsbohrungen
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)		2 g / 20 ... 500 Hz
Schutzart (DIN EN 60529)		IP65
Material		Aluminiumgehäuse
Gewicht		ca. 800 g (inkl. Pigtail)
Bedien- und Anzeigeelemente ^[6]		Select & Function Tasten: Schnittstellenauswahl, Mastern (Zero), Teachen, Presets, Quality Slider, Frequenzwahl, Werkseinstellung; Webinterface für Setup: applikationsspezifische Presets, Peakwahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung 2 x Farb-LED für Power / Status

^[1] Werkseinstellung 5 kHz, Ändern der Werkseinstellung erfordert IF2001/USB Konverter (siehe Zubehör)

^[2] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)

^[3] Messrate 5 kHz, Median 9

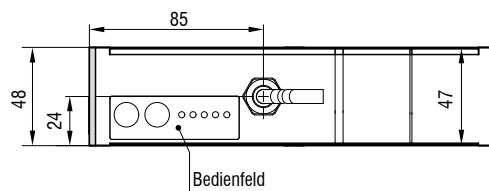
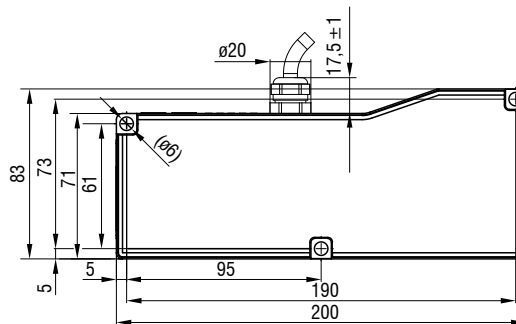
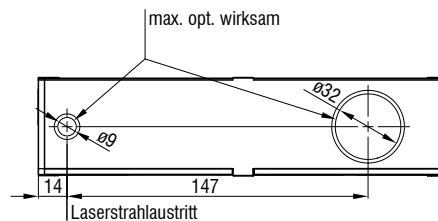
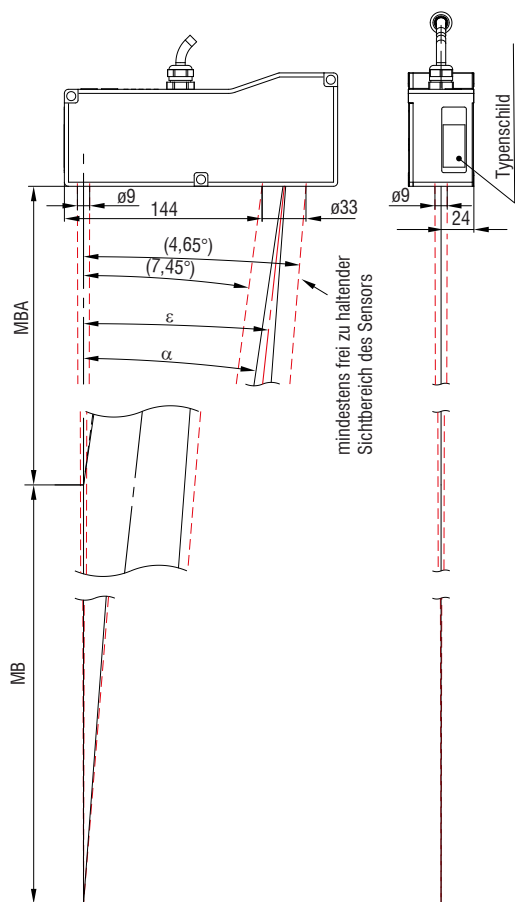
^[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

^[5] EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP erfordern Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

^[6] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

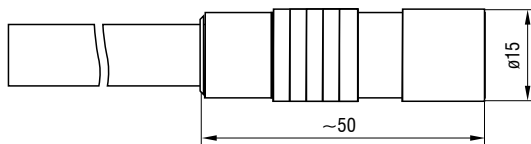
Abmessungen optoNCDT 17x0

optoNCDT 1710-50 / 1760-1000



MB	MBA	α	ε
50	550	13,35 °	15,15 °
1000	1000	7,45 °	4,65 °

Kabelkupplung (sensorseitig)



(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;

MBM = Messbereichsmittle; MBE = Messbereichsende

Anschlussmöglichkeiten optoNCDT 17x0 / 1910

optoNCDT 1700 / 1750 / 1760

Schleppkettentaugliche Verlängerungs- und Adapterkabel

Kabeldurchmesser: 6,8 ±0,2 mm
 Schleppkette: ja
 Roboter: nein
 Temperaturbereich: -40 ... 90 °C (bewegt / nicht bewegt)
 Biegeradius: > 55 mm (fest verlegt / dynamisch / Schleppkette)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD1710-50 ILD1710-xxBL	Verlängerungskabel Pigtail Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 2901189 PC1700-3 2901357 PC1700-6 2901191 PC1700-10 2901266 PC1700-15	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 (Nicht für ILD1710)	
			Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCle / IF2008E	
ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR	Adapterkabel für PC-Interface-Karte Länge 3 m / 6 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 2901555 PC1700-3/IF2008 2901556 PC1700-6/IF2008 2901557 PC1700-8/IF2008	Sub-D	4-fach USB-Konverter IF2004/USB	
ILD1760-1000	Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 3 m / 6 m / 9 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 29011173 PC1750-3/C-Box 29011180 PC1750-6/C-Box 29011181 PC1750-9/C-Box		Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen Dual Processing Unit	

Robotertaugliche Verlängerungskabel

Kabeldurchmesser: max. 9 mm
 Schleppkette: nein
 Roboter: ja
 Temperaturbereich: -40 ... 70 °C (bewegt / nicht bewegt)
 Biegeradius: > 110 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD1710-50 ILD1710-xxBL	Verlängerungskabel Pigtail Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 2901494 PCR1700-5 2901299 PCR1700-10	Offene Enden	Anschluss Versorgungsspannung PS2020	
			Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB	
ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR			Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT (Nicht für ILD1710)	
ILD1760-1000				

Verlängerungskabel für erhöhte Temperaturen

Kabeldurchmesser:	max. 7,5 mm
Schleppkette:	nein
Roboter:	nein
Temperaturbereich:	-55 ... 250 °C (bewegt) -90 ... 250 °C (nicht bewegt)
Biegeradius:	> 40 mm (fest verlegt) > 75 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD1710-50 ILD1710-xxBL	Verlängerungskabel erhöhte Temperatur Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> 29011091 <i>Bezeichnung</i> PC1700-3/OE/HT 29011092 PC1700-6/OE/HT 29011094 PC1700-15/OE/HT	Offene Enden	Anschluss Versorgungsspannung Netzteil PS2020	
ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR			Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB	
ILD1760-1000			Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT (Nicht für ILD1710)	

Sonstige Kabel

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

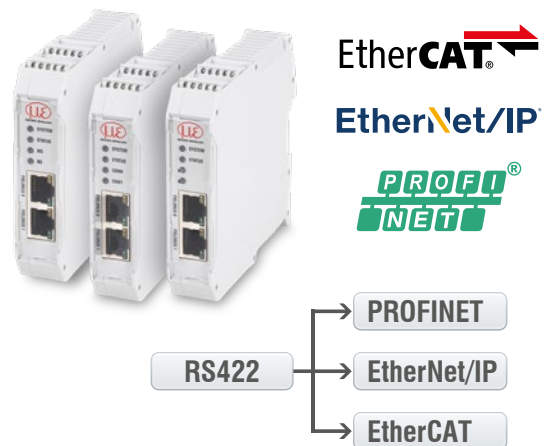
Eingang	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
2 x Sub-D (PC1700-x/ IF2008)	Adapterkabel für 4-fach Sensor-Anschluss Länge 0,1 m <i>Art. Nr.</i> 2901528 <i>Bezeichnung</i> IF2008-Y-Adapterkabel 	Sub-D	Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCle / IF2008E	
			4-fach USB-Konverter & Parametrierung IF2004/USB	

optoNCDT 1910

Siehe Anschlussmöglichkeiten optoNCDT 1900 auf Seite 32.

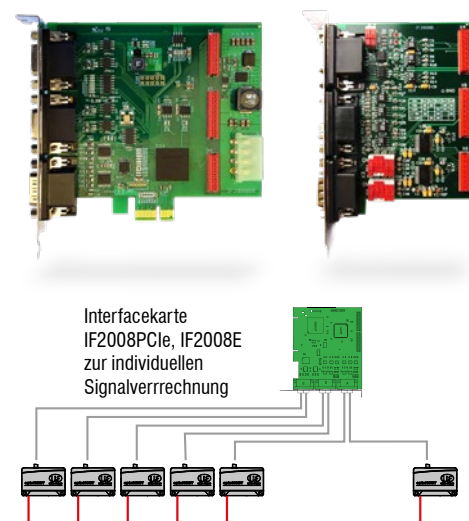
IF2035: Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung

- Anbindung von RS422- oder RS485-Schnittstellen an PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Synchronisationsausgang für RS422-Sensoren
- 2 Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien
- Datenraten von bis zu 4 Mbaud
- 4-fach Oversampling (bei EtherCAT)
- Ideal für beengte Bauräume dank kompaktem Gehäuse und Hut-schienenmontage



IF2008PCIe / IF2008E: Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme

- IF2008PCIe - Basiskarte: 4 digitale Signale und 2 Encoder
- IF2008E - Erweiterungskarte: 2 digitale Signale, 2 analoge Signale und 8 I/O Signale
- Absolut synchrone Datenaufnahme für Mehrkanal-Anwendungen (z.B. für Planitäts- oder Dickenmessung)



Dual Processing Unit: Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen

- Schnelle D/A-Wandlung (16 Bit, mit maximal 100 kHz) von 2 digitalen Eingangssignalen oder Verrechnung von 2 digitalen Sensorsignalen
- Mittelungsfunktionen sowie Berechnung von Dicke, Stufe, Durchmesser, Ovalität und Rundlauf
- Triggereingang
- Multifunktionsausgang
- Messwertausgabe über Ethernet, USB, Analogausgang 4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / ± 5 V / ± 10 V (skalierbar über Webinterface)
- 2 x Schaltausgänge für Sensor oder Dual Processing Unit-Status
- Parallele Datenausgabe auf drei Ausgangsschnittstellen
- Zweifache Filtermöglichkeit
- Nachlinearisierung der Messwerte bzw. berechneten Werte
- Einfache Parametrierung über Webinterface (Controller und Sensoren)



IF2008/ETH: Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung von bis zu 8 Sensoren

- Einbindung von acht Sensoren bzw. Encoder mit RS422-Schnittstelle in Ethernet-Netzwerk
- Vier programmierbare Schaltein- bzw. Schaltausgänge (TTL und HTL Logik)
- Schnelle Datenaufnahme und -abgabe bis zu 200 kHz
- Einfache Parametrierung über Webinterface



IC2001/USB: Einkanal-Konverter-Kabel von RS422 auf USB

- Konvertierung von RS422 auf USB
- 5-adriges Interfacekabel ohne Außenschirm
- Einfache Sensoranbindung per USB
- Unterstützt Baudraten von 9,6 kBaud bis 1 MBaud
- Ideal zur Integration in Maschinen und Anlagen



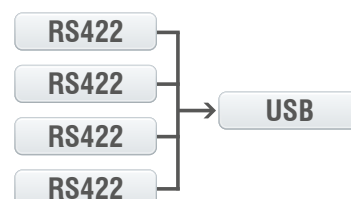
IF2001/USB: Schnittstellenmodul von RS422 auf USB

- Konvertierung von RS422 auf USB
- Signale und Funktionen wie Laser On/Off, Schaltsignale sowie der Funktionsausgang werden durchgeschleust
- Unterstützt Baudraten von 9,6 kBaud bis 12 MBaud
- Robustes Aluminiumgehäuse
- Einfache Sensoranbindung über Schraubklemmen (Plug & Play)
- Parametrierung (Konverter und Sensoren) über Software



IF2004/USB: 4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB

- Konvertierung von 4 digitalen Signalen (RS422) nach USB
- 4 Triggereingänge, 1 Triggerausgang
- Synchrone Datenaufnahme
- Parametrierung (Konverter und Sensoren) über Software



Anschluss von 4 Sensoren über IF2008-Y-Adapterkabel

Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen

optoNCDT

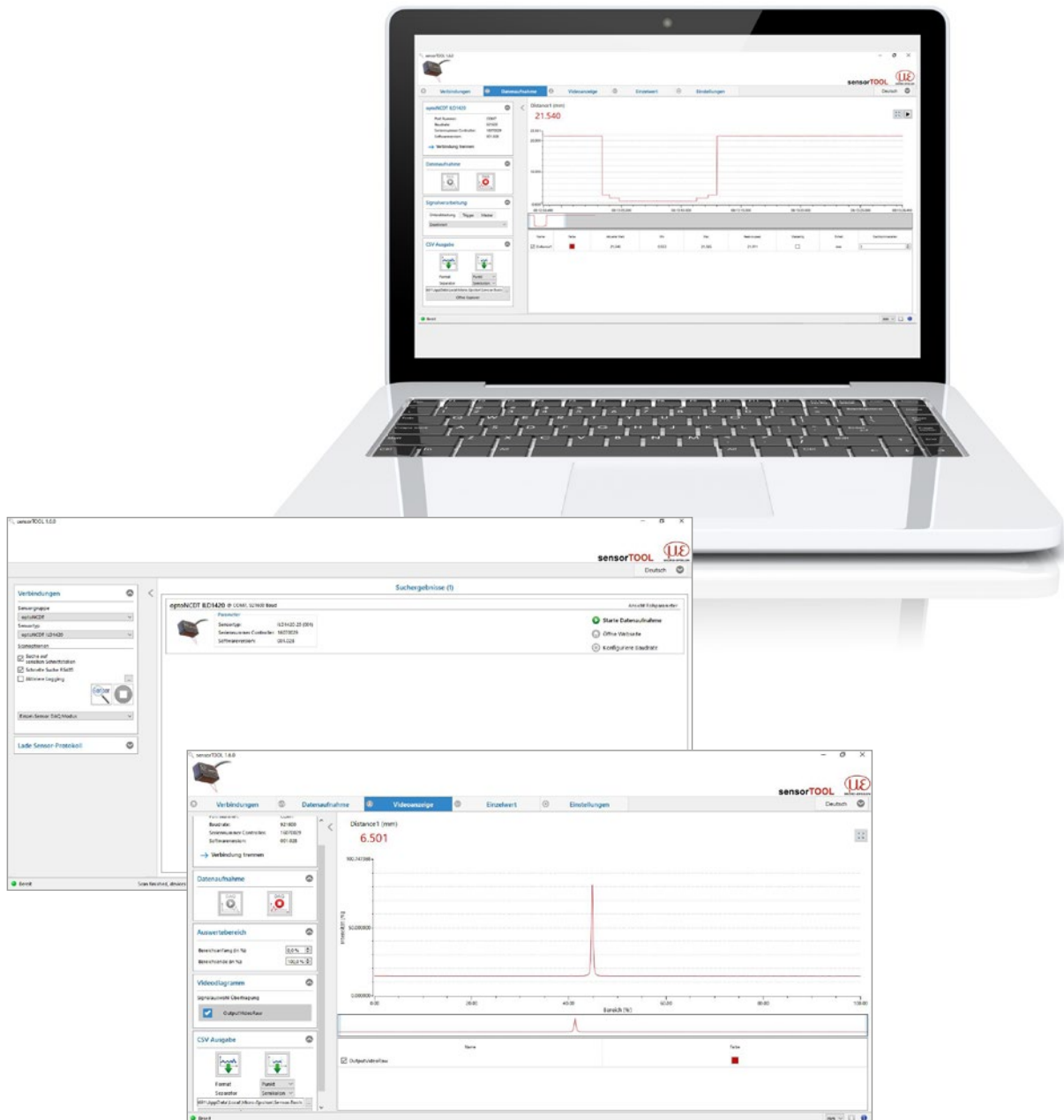
Ausführung SGH & Ausführung SGHF				Ausführung SGHF-HT
Schutzgehäuse Größe S		Schutzgehäuse Größe M		
SGH	SGHF	SGH	SGHF	
				
(140 x 140 x 71 mm)		(180 x 140 x 71 mm)		(260 x 180 x 154 mm)
Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz des Sensors vor Lösungs- und Reinigungsmitteln.		Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz 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 $T(\max) = 10\text{ °C}$ Minimaler Wasserdurchfluss $Q(\min) = 3\text{ Liter/min}$
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 ILD1710-50 / -50BL ILD1710-1000 / -1000BL 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

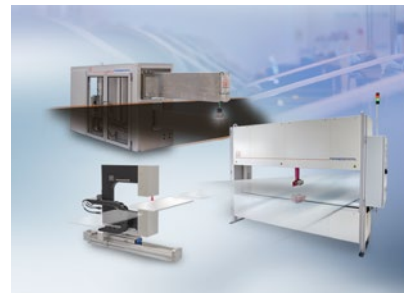
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



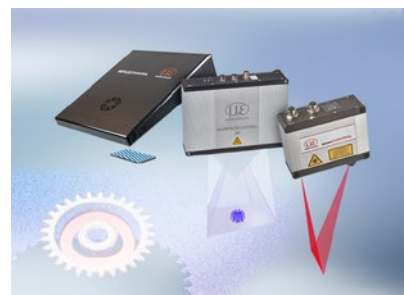
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion