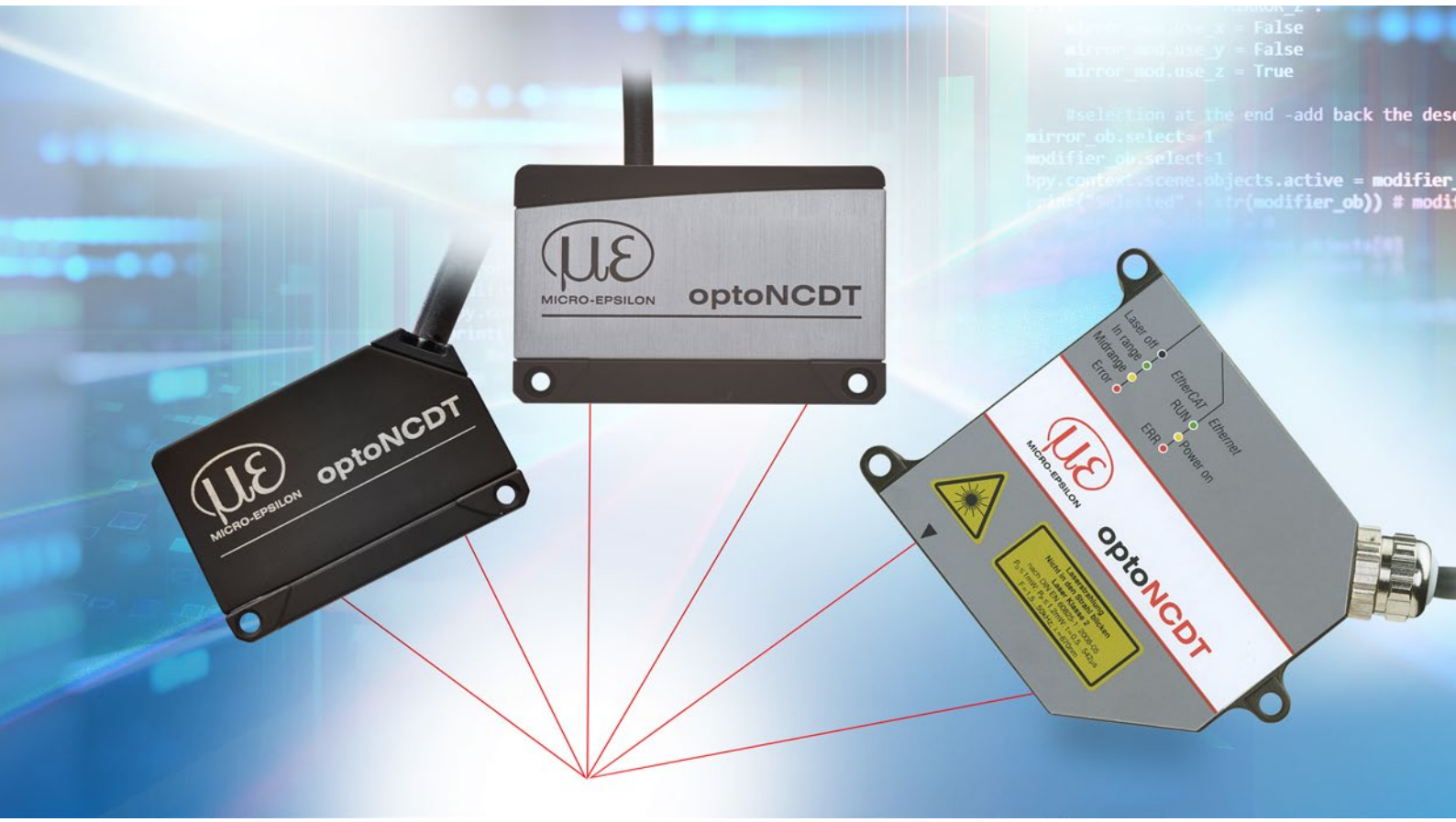
MICRO-EPSILON

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 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 µm	ab 0,03 %
optoNCDT 2310		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,03 %

optoNCDT 17x0
optoNCDT 1910

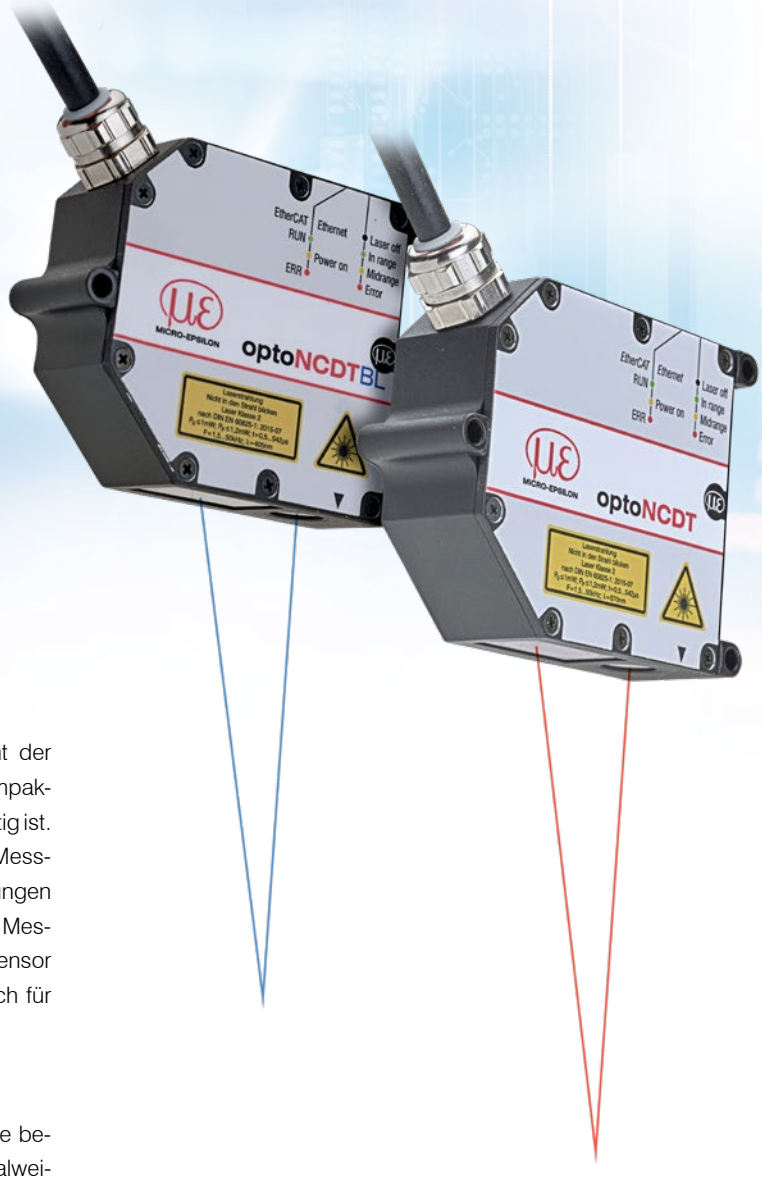
Lasersensoren für spezielle Messaufgaben

Ab Seite 46

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 %

Hochdynamische Laser-Sensoren mit hoher Präzision
optoNCDT 2300

- Für gängige Oberflächen
- Einstellbare Messrate bis 49,14 kHz
- Analog (U/I) / RS422 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
- Advanced Real-Time-Surface-Compensation
- Auflösung 0,03 µm
- Messanordnung für diffuse und spiegelnde Oberflächen



Die optoNCDT 2300 Sensoren bilden das High-End-Segment der Micro-Epsilon Lasersensoren. Die gesamte Elektronik ist im kompakten Sensor integriert, was in dieser Sensorklasse weltweit einzigartig ist. Der hochpräzise Laser-Sensor verfügt über eine einstellbare Messrate von 49,14 kHz und wird für besonders schnelle Anwendungen herangezogen, wie z.B. die Überwachung von Vibrationen oder Messungen auf anspruchsvollen Oberflächen. Eingesetzt wird der Sensor auf diffus reflektierenden und mittels spezieller Ausrichtung auch für direkt reflektierende Oberflächen.

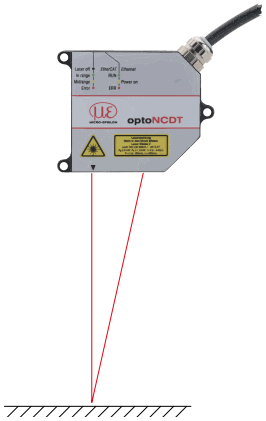
Einfache Bedienung über Webinterface

Die optoNCDT 2300 Laser-Sensoren sind über ein Webinterface bedienbar, das zahlreiche Möglichkeiten zur Messwert- und Signalweiterverarbeitung bietet, wie z.B. Peakauswahl, Filter und Maskierung des Videosignals.

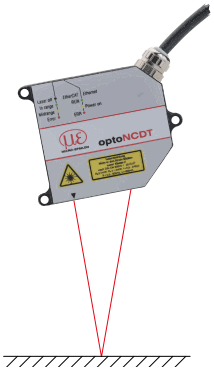
Schnelle Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen

Die A-RTSC (Advanced Real-Time-Surface-Compensation) ist eine Weiterentwicklung der bewährten RTSC und ermöglicht dank erhöhtem Dynamikumfang eine genauere Echtzeit-Oberflächenkompensation in der laufenden Messung. Somit wird der Sensor durch schnelle Wechsel der Oberflächenreflexion nicht beeinflusst und liefert stabile Messergebnisse

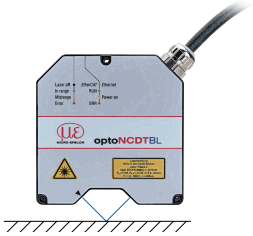
Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 2300		2 - 300 mm	0,03 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 µm	ab 0,03 %
optoNCDT 2310		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,03 %



Abstandsmessung auf diffus reflektierende Oberflächen



Abstandsmessung auf direkt reflektierende Oberflächen

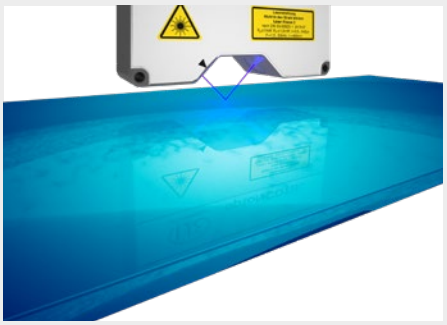


Hochpräzise Abstandsmessung auf direkt reflektierende Oberflächen

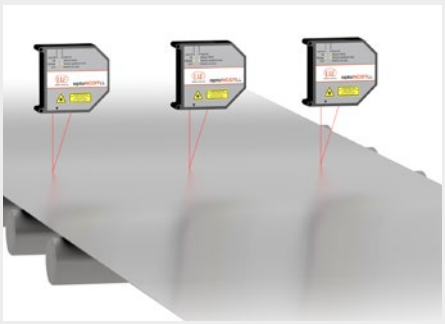
Vielseitig im Einsatz

Die optoNCDT 2300 Sensoren können in mehreren Messmodi betrieben werden: im Standardbetrieb zur Abstandsmessung auf diffus reflektierende Materialien. Darüber hinaus können die Sensoren zur Abstandsmessung auf spiegelnde und glänzende Oberflächen eingesetzt werden (direkte Reflexion).

Anwendungsbeispiele



Abstandsmessung von beschichtetem Glas



Planaritätsprüfung von Metallbändern

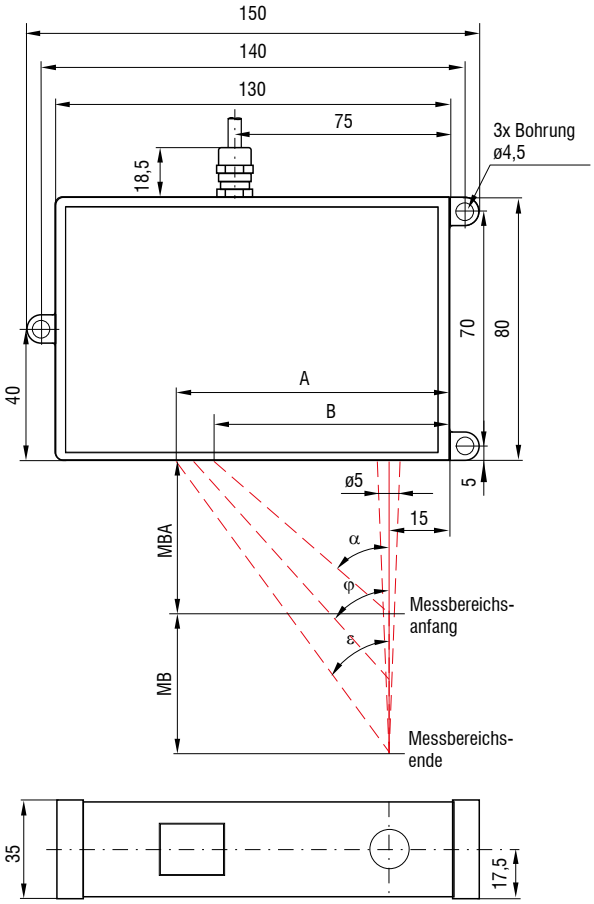
Prüfung des Rundlaufs von Walzen

Laser-Point - optoNCDT 2310

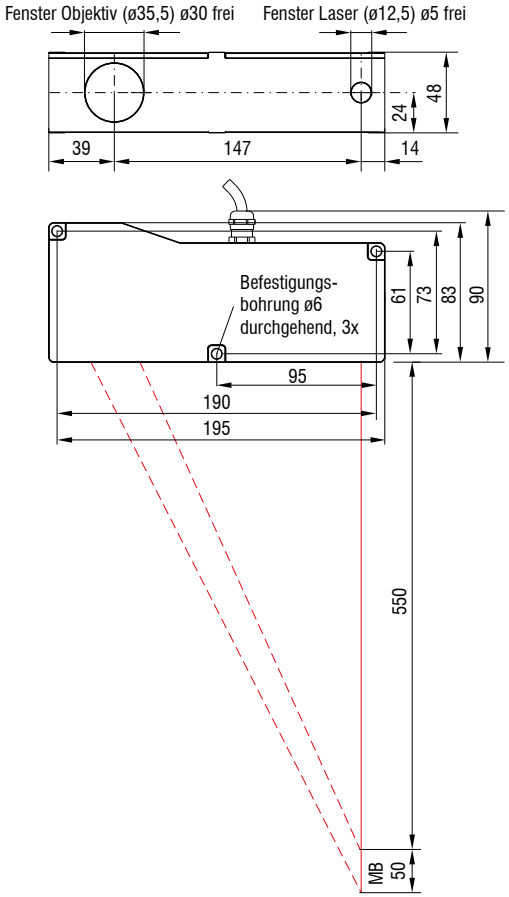
Modell		ILD2310-10	ILD2310-20	ILD2310-40	ILD2310-50
Messbereich [1]		10 (5) mm	20 (10) mm	40 (20) mm	50 (25) mm
Messbereichsanfang [1]		95 (100) mm	90 (100) mm	175 (195) mm	550 (575) mm
Messbereichsmitte [1]		100 (102,5) mm	100 (105) mm	195 (205) mm	575 (587,5) mm
Messbereichsende [1]		105 (105) mm	110 (110) mm	215 (215) mm	600 (600) mm
Linearität [2]		< ±3 µm	< ±6 µm	< ±12 µm	< ±50 µm
		< ±0,03 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,1 % d.M.
Auflösung [3]		0,5 µm	1 µm	2 µm	7,5 µm
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	400 x 500 µm	200 µm	230 µm	400 … 500 µm
	MBM		60 µm	210 µm	
	MBE		200 µm	230 µm	
Anschluss		integriertes Pigtail 0,25 m mit 14-pol. ODU-Stecker, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)			
Material		Aluminiumgehäuse			

[1] Wert in Klammern gilt für Messrate 49,14 kHz
[2] d.M. = des Messbereichs
Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[3] Bei 10 kHz, ungemittelt
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

optoNCDT 2300 / Messbereich 200/300



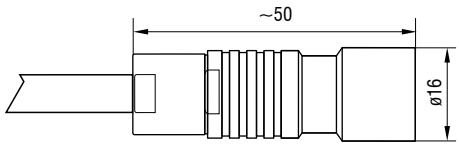
optoNCDT 2300BL / Messbereich 50
optoNCDT 2310 / Messbereich 50



MB	α	φ	ε	A	B
200	25,1 °	16,7 °	13,1 °	91,6	76
300	18,3 °	12,2 °	9,6 °	99,4	81

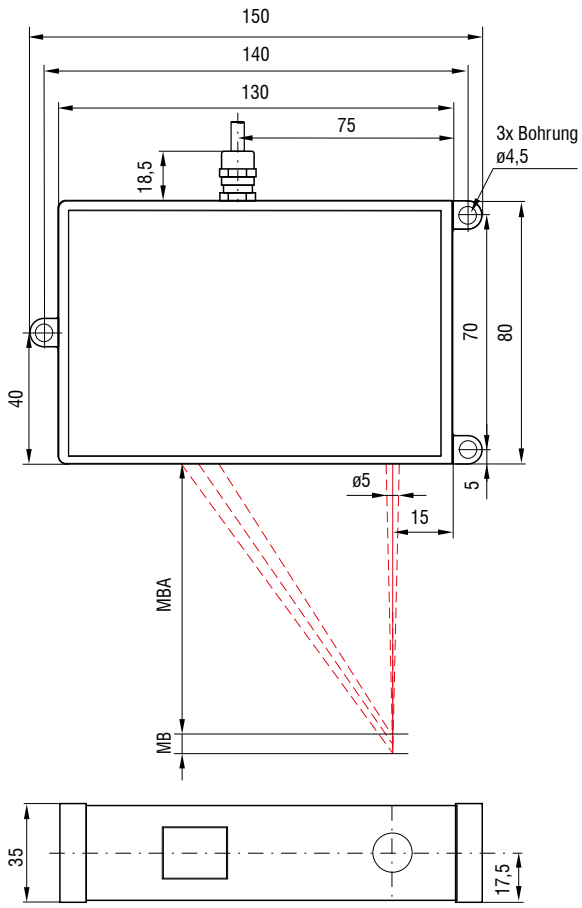
(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Kabelkupplung (sensorseitig)

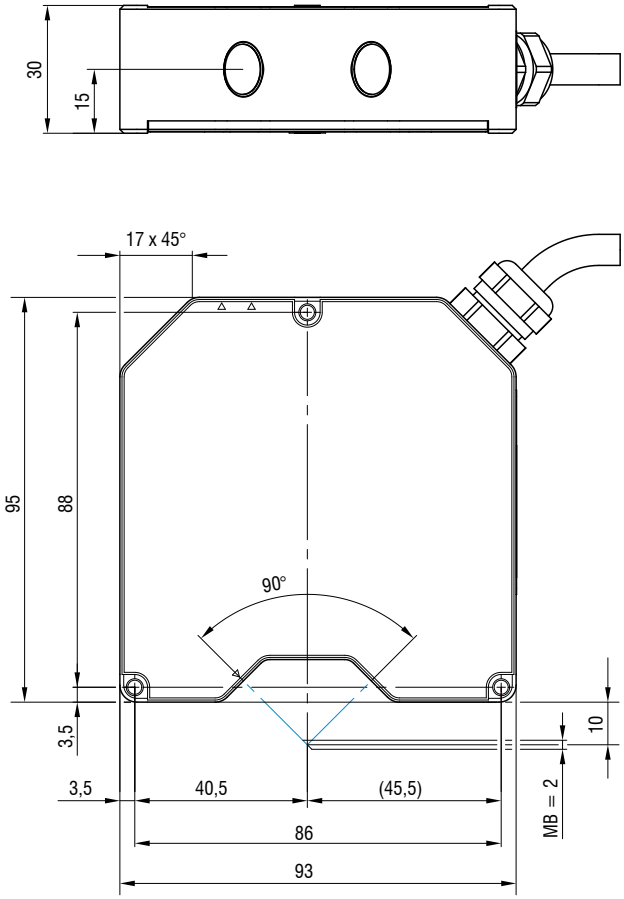


Abmessungen
optoNCDT 2300

optoNCDT 2310 / Messbereich 10/20/40



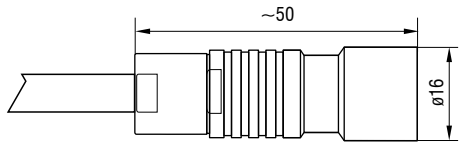
optoNCDT 2300-2DR



MB	MBA	MBM	MBE
10	95	100	105
20	90	100	110
40	175	195	215

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

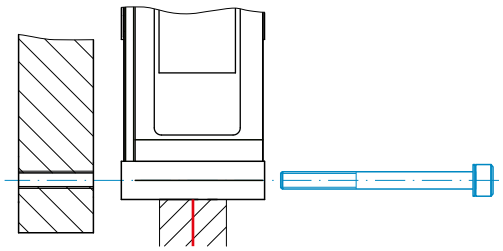
Kabelkupplung (sensorseitig)



Montagemöglichkeiten

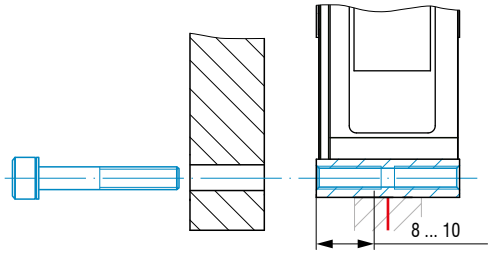
Gehäuse M und L

Durchsteckverschraubung



ILD2300-2 … ILD2300-100 ILD2300BL / ILD2300LL	**M4**
ILD2300-200 / -300 ILD2310-10 / -20 /-40	**M4**
ILD2310-50 ILD2310-50BL	**M5**
ILD2300-2DR	**M3**

Direktverschraubung



ILD2300-2 … ILD2300-100 ILD2300BL / ILD2300LL	**-**
ILD2300-200 / -300 ILD2310-10 / -20 /-40	**M5**
ILD2310-50 ILD2310-50BL	**M6**
ILD2300-2DR	**M4**

Zubehör für optoNCDT 2300/2310

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)

Montageplatte
zur einfachen Ausrichtung der DR-Modelle

Schutzgehäuse
siehe Seite 62

Lieferumfang

- 1 Sensor ILD23x0 mit 0,25 m Anschlusskabel und Kabelbuchse
- 2 Laserwarnschilder nach IEC-Norm
- RJ45 Kurzschlussstecker

Artikelbezeichnung

ILD2300-	6	LL	3R
			Laserklasse Keine Angabe: Klasse 2 (Standard) 3R: Klasse 3R (auf Anfrage)
		Laserart Keine Angabe: Roter Laser Punkt (Standard) LL: Laser Line BL: Blue Laser DR: Direct Reflection	
	Messbereich in mm		
Modellreihe ILD2300: Hochdynamischer Laser-Sensor der 50 kHz Klasse ILD2310: Laser-Sensoren mit kleinem Messbereich und großem Grundabstand			

Anschlussmöglichkeiten
optoNCDT 2300

Schleppkettentaugliche Verlängerungs- und Adapterkabel

Kabeldurchmesser:	max. 7,5 mm
Schleppkette:	ja
Roboter:	nein
Temperaturbereich:	-40 … 70 °C (bewegt / nicht bewegt)
Biegeradius:	> 90 mm (fest verlegt / dynamisch / Schleppkette)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD2300-xx ILD2300-xxLL ILD2300-xxBL ILD2300-2DR ILD2310-xx	**Verlängerungskabel Pigtail** Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901717 PC2300-3/OE 2901760 PC2300-6/OE 2901761 PC2300-9/OE 2901762 PC2300-15/OE	Offene Enden	**Anschluss Versorgungsspannung** Netzteil PS2020	
			Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB	
			Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
	Adapterkabel für PC-Interface-Karte Länge 3 m / 6 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901728 PC2300-3/IF2008 2901729 PC2300-6/IF2008	Sub-D	**Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme** IF2008PCIe / IF2008E	
			4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB	
	Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 3 m / 6 m / 9 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011031 PC2300-3/C-Box/RJ45 29011044 PC2300-6/C-Box/RJ45 29011045 PC2300-9/C-Box/RJ45	Sub-D	**Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen** Dual Processing Unit	
	Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 2 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011279 PCE2300-3/M12	M12	**Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung von bis zu 8 Sensoren** IF2008/ETH	
	Adapterkabel Sub-D für EtherCAT Länge 3 m / 6 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901661 PC2300-3/SUB-D 2901976 PC2300-6/SUB-D	Sub-D	**Signalausgabe Ethernet, EtherCAT, RS422 zu PC oder SPS** PC2300-0,5Y Verbindungskabel ILD2300	

Anschlusskabel für erhöhte Temperatur

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
ILD2300-xx ILD2300-xxLL ILD2300-xxBL ILD2300-2DR ILD2310-xx	**Verlängerungskabel erhöhte Temperatur** Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011118 PC2300-3/OE/HT 29011119 PC2300-6/OE/HT 29011095 PC2300-9/OE/HT 29011120 PC2300-15/OE/HT	Offene Enden

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

Anschlusskabel für EtherCAT Betrieb

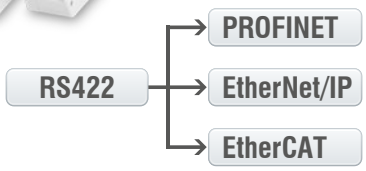
Kabeldurchmesser: max. 7,5 mm
Schleppkette: ja
Roboter: nein
Temperaturbereich: -40 … 70 °C (bewegt / nicht bewegt)
Biegeradius: > 90 mm (fest verlegt / dynamisch / Schleppkette)

Eingang	Kabel	Typ
Sub-D (PC2300-x/ Sub-D)	**Adapterkabel für EtherCAT** Länge 0,5 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901693 PC2300-0,5Y Verbindungskabel ILD2300 	Offene Enden & RJ45

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Signalausgabe EtherCAT & Ethernet	
Anschluss Versorgungsspannung Netzteil PS2020	
Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB	

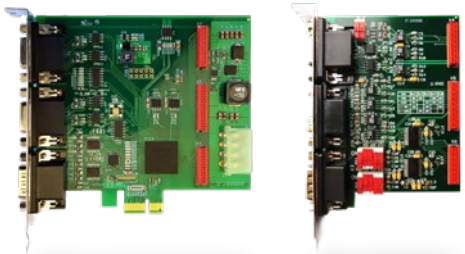
IF2035: Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung

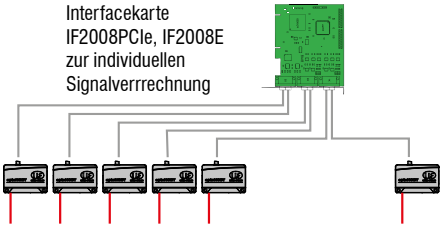
- Anbindung von RS422- oder RS485-Schnittstellen an PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Synchronisationsausgang für RS422-Sensoren
- 2 Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien
- Datenraten von bis zu 4 MBaud
- 4-fach Oversampling (bei EtherCAT)
- Ideal für beengte Bauräume dank kompaktem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



IF2008PCIe / IF2008E: Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme

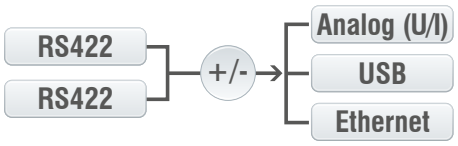
- IF2008PCIe - Basiskarte: 4 digitale Signale und 2 Encoder
- IF2008E - Erweiterungskarte: 2 digitale Signale, 2 analoge Signale und 8 I/O Signale
- Absolut synchrone Datenaufnahme für Mehrkanal-Anwendungen (z.B. für Planitäts- oder Dickenmessung)





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 -ausgabe bis zu 200 kHz
- Einfache Parametrierung über Webinterface

RS422 → Ethernet

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

RS422 → USB

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

RS422 → USB

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

RS422
RS422
RS422
RS422
→ USB

Anschluss von 4 Sensoren über IF2008-Y-Adapterkabel

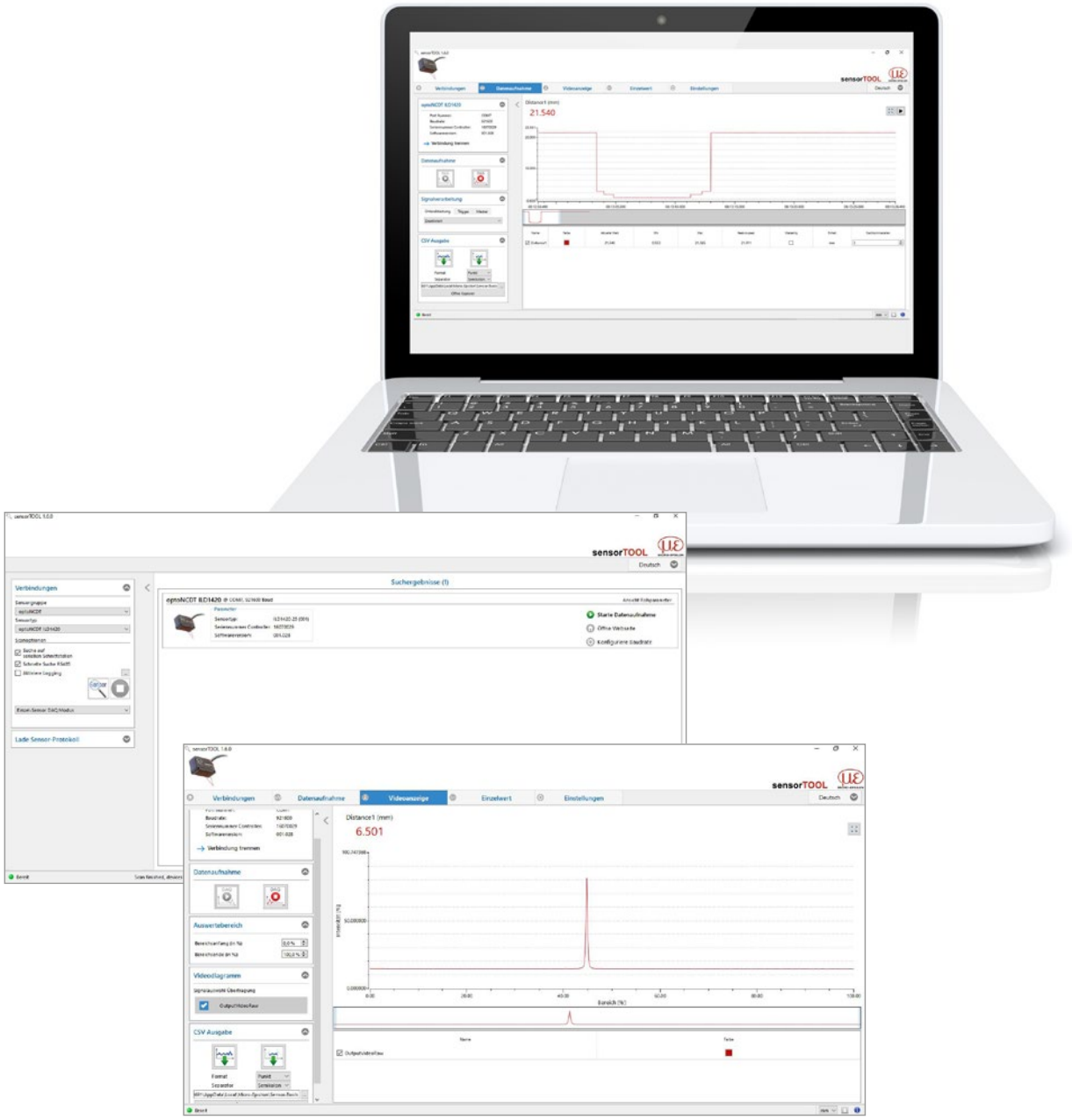
Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen
optoNCDT

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.	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 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

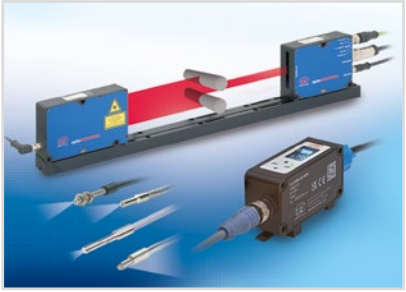
Alle Software-Tools, Treiber und dokumentierte Treiber-DLL zur einfachen Einbindung der Sensoren in vorhandene oder selbst erstellte Software erhalten Sie kostenlos unter www.micro-epsilon.de/download

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

Änderungen vorbehalten / Y9760188-N042064GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · **www.micro-epsilon.de**