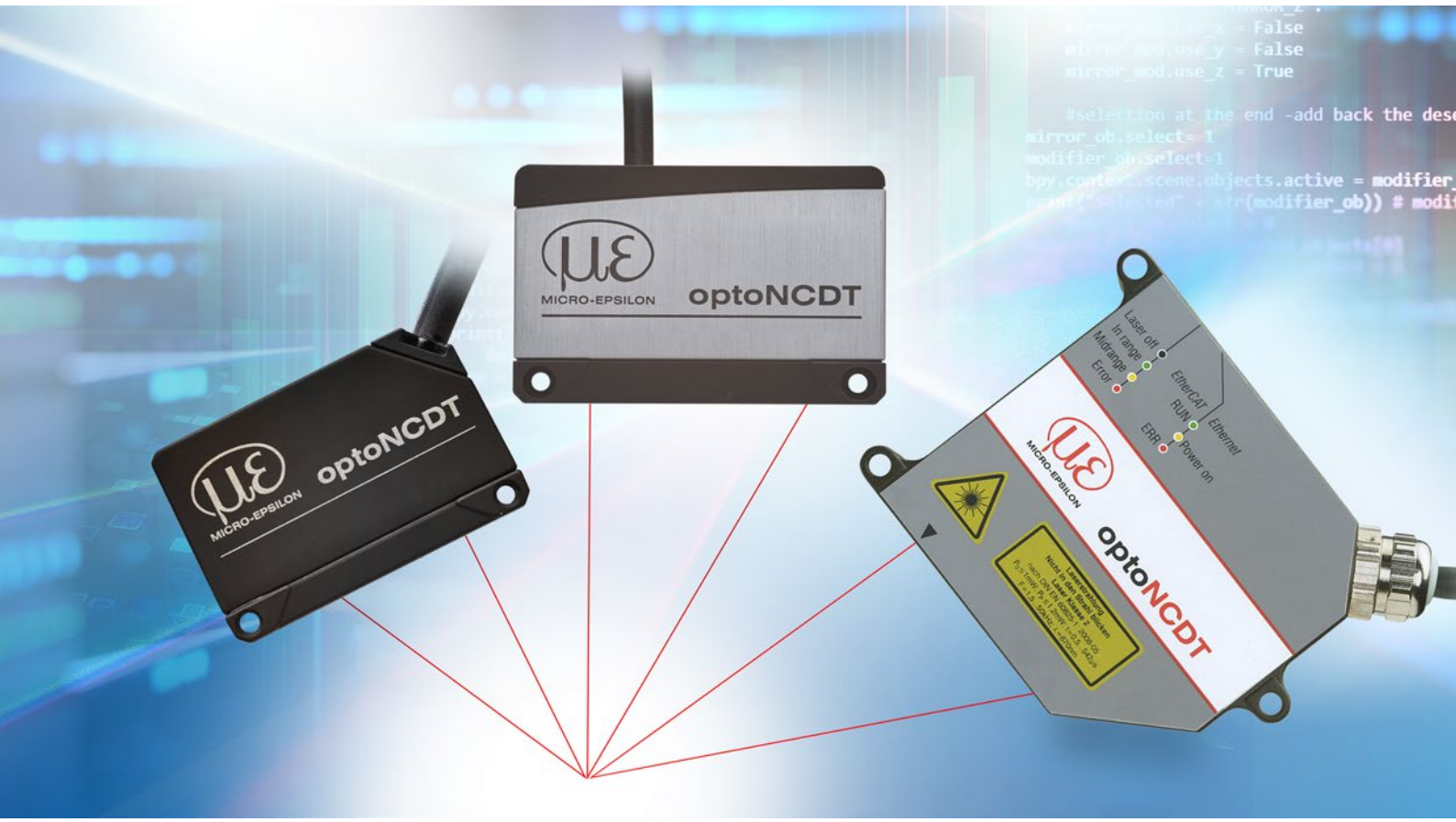
MICRO-EPSILON

Mehr Präzision.

optoNCDT // Laser-Wegsensoren (Triangulation)



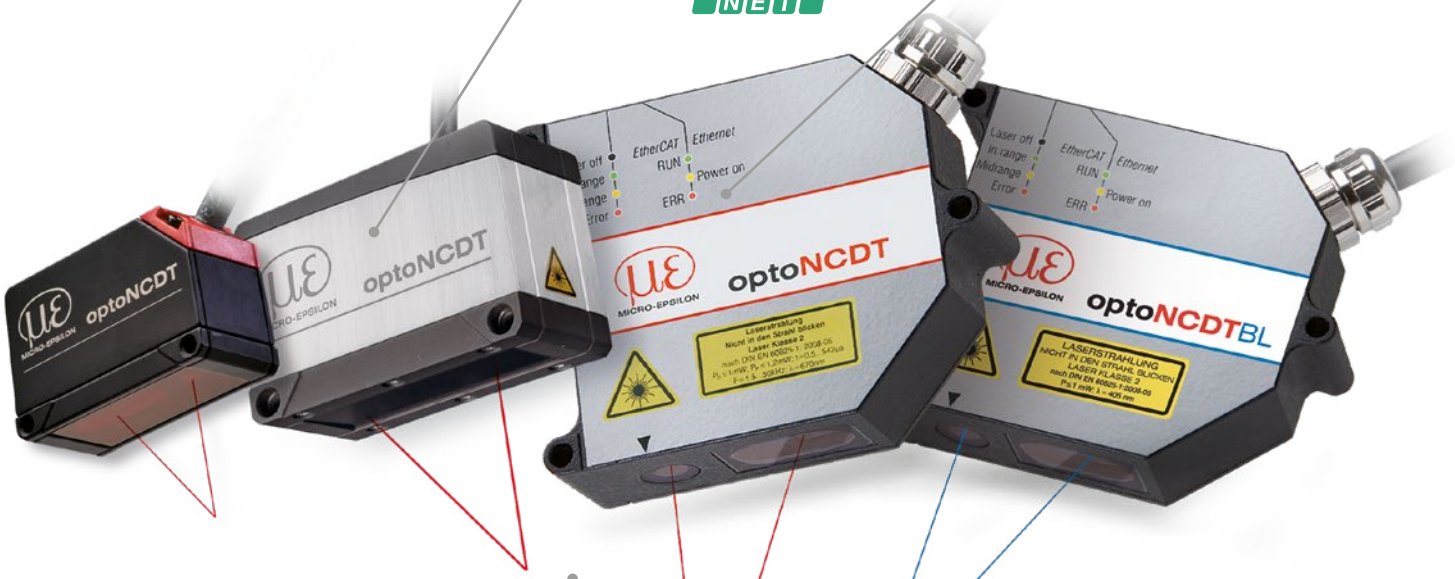
Laser-Triangulationssensoren
optoNCDT

optoNCDT – Höchste Präzision in der Laser-Wegmessung
Laser-Sensoren der Baureihe optoNCDT setzen Meilensteine in der industriellen Laser-Wegmessung: Baugröße, Messrate, Funktionalität und vor allem Präzision zeichnen die Sensoren aus. Das aktuelle Portfolio umfasst zahlreiche Sensormodelle, die jeweils zu den besten ihrer Klasse zählen und in der Automatisierung, der Inline-Qualitätssicherung und im Maschinenbau überzeugen.

EtherCAT
EtherNet/IP
PROFINET

Kompakt, robust und mit integriertem Controller
zur einfachen Integration

Messrate bis 49 kHz
für dynamische Messaufgaben



Kleiner Lichtfleck (rund) für kleinste Details
Kleine Laserlinie für metallische Oberflächen

Roter Laser und patentierter Blue Laser
für zahlreiche Messaufgaben

Messbereiche von 2 bis 1000 mm
für kleinste Details und große Distanzen

Auflösung ab 30 Nanometer
für hochpräzise Messungen

Zuverlässig auf allen Messobjekten und Oberflächen

Metallisch glänzend

Dunkel/schwach reflektierend

Verschiedenfarbig

(Semi-)transparent

Übersicht
optoNCDT

Allgemeine Informationen	Seite
Verfügbare Modelle und Modellvarianten	4 - 5
Einsatzmöglichkeiten - für jeden Anwendungsfall die passende Technologie	6 - 7
Features	8 - 11
Anwendungsbeispiele	12 - 13

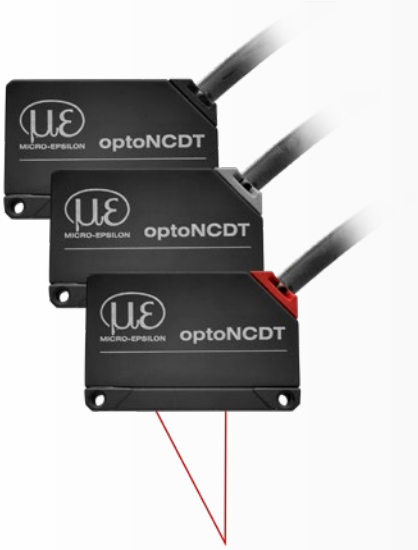
Sensor Typ		Seite
optoNCDT 1x20	Kompakte Lasersensoren für OEM und Serieneinsatz	14 - 23
optoNCDT 1900	Sensoren für die Präzisionsautomatisierung	24 - 33
optoNCDT 23x0	Präzise Lasersensoren für dynamische Messaufgaben	34 - 45
optoNCDT 17x0/1910	Lasersensoren für spezielle Messaufgaben	46 - 59

Zubehör	Seite
Schnittstellenmodule	60 - 61
Schutzgehäuse	62
Software sensorTOOL	63

optoNCDT 1x20

Miniatur-Lasersensoren für Serienanwendungen

Ab Seite 14



Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1220		10 - 500 mm	1 µm	0,10 %
optoNCDT 1320		10 - 500 mm	1 µm	0,10 %
optoNCDT 1420		10 - 500 mm	0,5 µm	ab 0,08 %
optoNCDT 1420LL		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,08 %
optoNCDT 1420CL1		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,08 %

optoNCDT 1900

Performante Sensoren für die Präzisionsautomatisierung

Ab Seite 24

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 %

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

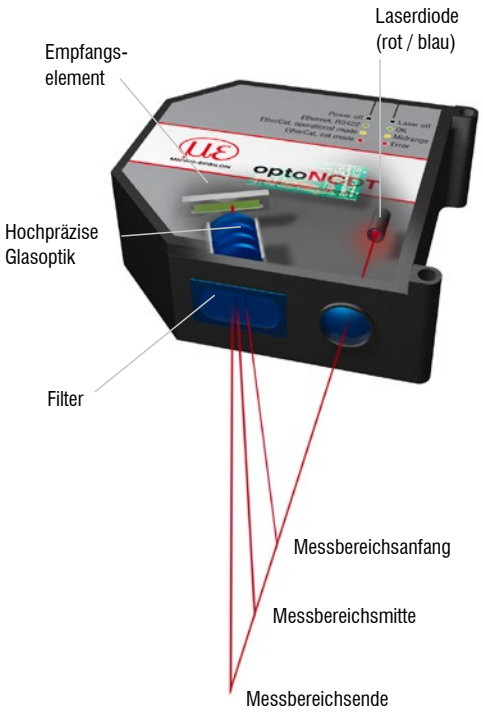
Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1750BL		2 - 750 mm	0,8 µm	ab 0,06 %
optoNCDT 1750-DR		2 - 20 mm	0,1 µm	0,08 %
optoNCDT 1710		50 mm	ab 7,5 µm	0,10 %
optoNCDT 1710BL		50 / 1000 mm	7,5 µm	ab 0,10 %
optoNCDT 1760		1000 mm	ab 7,5 µm	0,10 %
optoNCDT 1910		500 / 750 mm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

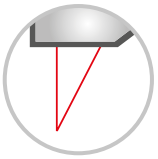
optoNCDT Technologie-Übersicht

Messprinzip
Laser-Triangulation

Laser-Triangulationssensoren arbeiten mit einer Laserdiode, die einen sichtbaren Lichtpunkt auf die Oberfläche des Messobjektes projiziert. Das dabei reflektierte Licht wird über eine Empfangsoptik auf ein positionsempfindliches Element abgebildet.

Verändert der Lichtpunkt seine Position, wird diese Veränderung auf dem Empfangselement abgebildet und ausgewertet. Die optoNCDT Sensoren nutzen unterschiedliche Technologien, die bei bestimmten Anwendungen ihre Vorteile ausspielen.





Laser-Point Sensoren
mit rotem Laser

Triangulationssensoren mit rotem Laser sind für diffus reflektierende Messobjekte wie beispielsweise Keramik, Kunststoffe oder matte Metalle konzipiert.

Der rote Laser hat eine hohe Lichtintensität und ist daher auch für schwach reflektierende Objekte geeignet, da eine ausreichende Lichtmenge auf das Sensorelement projiziert wird.

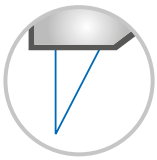
- **Kleiner Lichtfleck zur Erfassung kleiner Details und Strukturen**
- **Ideal für zahlreiche Oberflächen**
- **Auch für schwach reflektierende Oberflächen**
- **Standard als Laserklasse 2, optional als Klasse 1 und Klasse 3 Laser**

Laser-Line Sensoren
mit ovalem Lichtpunkt

Raue und strukturierte Oberflächen verursachen Interferenzen im Laserpunkt, die zu einer fehlerhaften Abbildung auf dem Sensorelement führen. Dieser Effekt tritt besonders bei Metalloberflächen auf.

Die kleine Laserlinie der optoNCDT LL Sensoren kompensiert diesen Effekt und ermöglicht stabile Messungen auf metallischen Oberflächen.

- **Laser-Line-Sensoren zur zuverlässigen Messung auf rauen und strukturierten Metalloberflächen**
- **Kein Eindringen, daher auch für Kunststoff und organische Stoffe wie z.B. Holz**

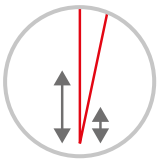


Blue-Laser Sensoren
mit blauem Laser

Die optoNCDT Blue-Laser-Modelle (BL) nutzen zur Messung einen blau-violetten Laserstrahl, der auf Grund der kürzeren Wellenlänge nicht in das Messobjekt eindringt. Der Lichtfleck wird scharf abgebildet und ermöglicht stabile und präzise Messergebnisse.

Eingesetzt wird die Blue-Laser-Technologie bei rot glühenden Metallen sowie organischen und transparenten Objekten.

- **Kleiner Lichtfleck zur Erfassung kleiner Details und Strukturen**
- **Ideal für zahlreiche Oberflächen**
- **Patentiert bei Messaufgaben mit rotglühenden Messobjekten über 700 °C und transparenten Objekten**

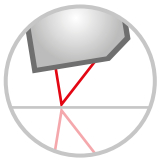


Longe-Range Sensoren
für große Messabstände

Manche Messaufgaben erfordern einen großen Messbereich oder die Messung aus großer Entfernung zum Messobjekt.

Long-Range-Sensoren von Micro-Epsilon vereinen große Messbereiche und große Grundabstände. Sie ermöglichen dadurch Messungen mit hoher Genauigkeit aus sicherer Distanz.

- **Messung aus großer Distanz bis 2000 mm**
- **Verfügbar mit rotem Laser und blauem Laser**

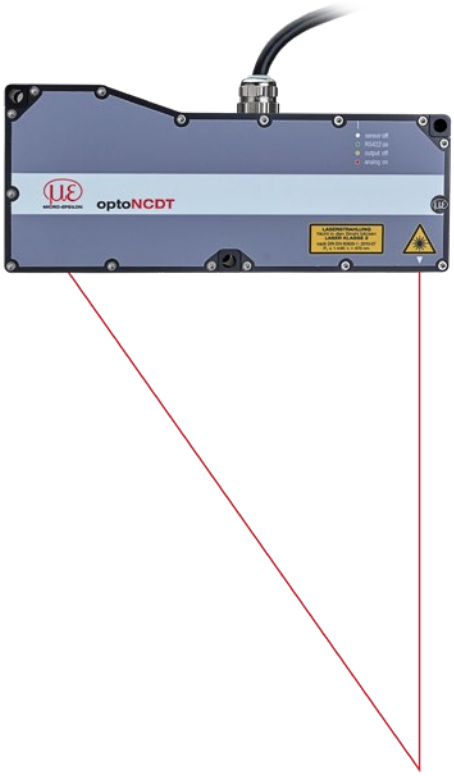


Direct-Reflection Sensoren
für glänzende & spiegelnde Messobjekte

Herkömmliche Laser-Triangulationssensoren sind für diffus reflektierende Oberflächen konzipiert. Spiegelnde Oberflächen wie reflektierende Kunststoffe, Spiegelglas oder poliertes Metall erfordern eine Sensorausrichtung, bei der der Einfallswinkel des Lasers gleich dem Ausfallswinkel ist.

Micro-Epsilon bietet Sensoren mit spezieller Ausrichtung (DR) für direkt reflektierende Oberflächen, die eine hohe Genauigkeit und Signalstabilität sicherstellen.

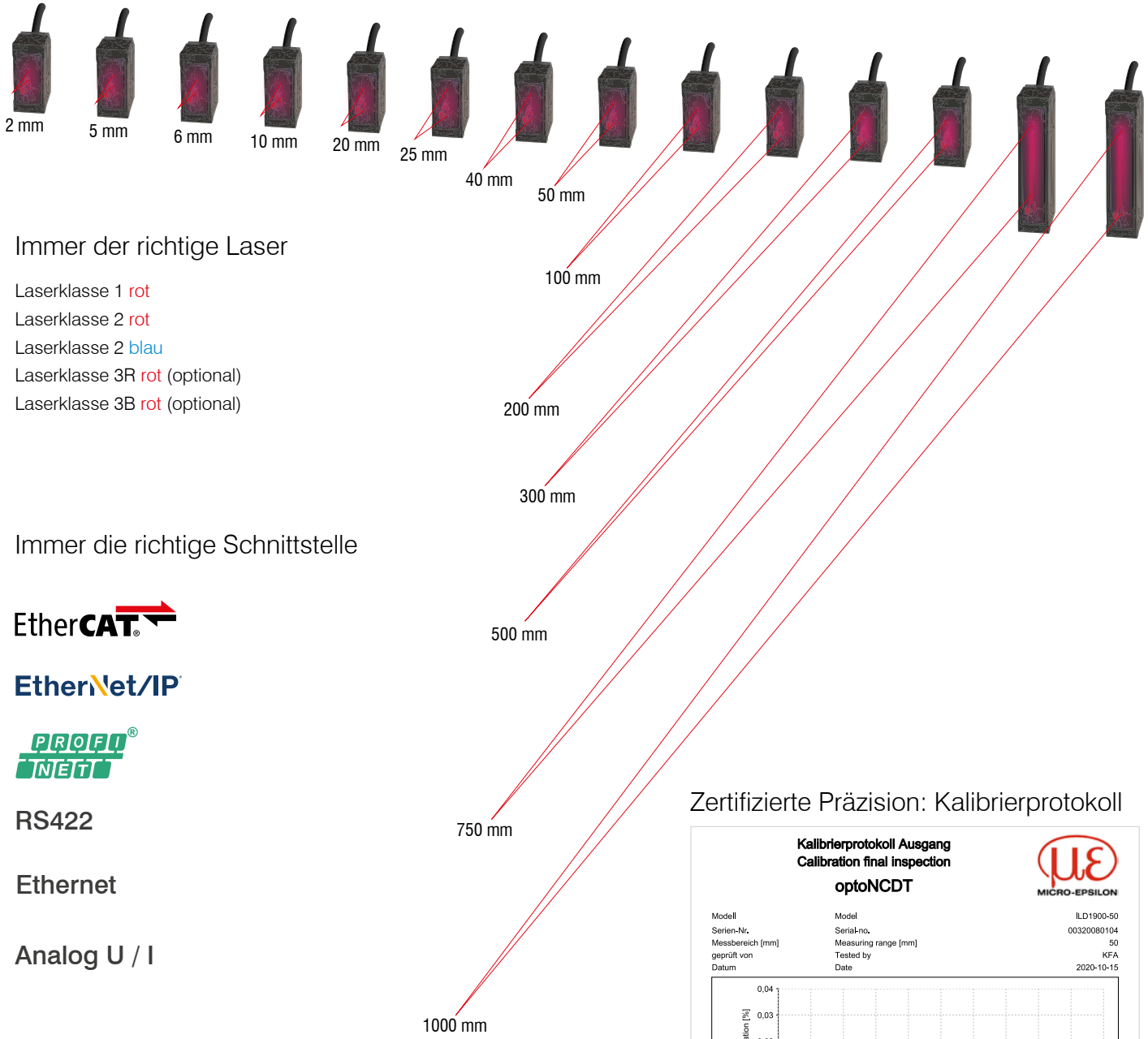
- **Ideal zur Abstandsmessung auf glänzenden und spiegelnden Oberflächen**
- **Verfügbar mit rotem Laser und blauem Laser**



Mehr Präzision.
optoNCDT Lasersensoren

Immer der richtige Messbereich

Laser-Triangulationssensoren der Serie optoNCDT messen aus großem Abstand zum Messobjekt mit einem sehr kleinen Lichtfleck. Der große Messabstand ermöglicht berührungslose Messungen gegen kritische Oberflächen, wie z.B. heiße Metalle. Über 70 Standardmodelle mit Messbereichen von 2 – 1000 mm decken eine Vielzahl an Einsatzgebieten in zahlreichen Branchen ab.



Immer der richtige Laser

Laserklasse 1 rot
Laserklasse 2 rot
Laserklasse 2 blau
Laserklasse 3R rot (optional)
Laserklasse 3B rot (optional)

Immer die richtige Schnittstelle

EtherCAT®

EtherNet/IP

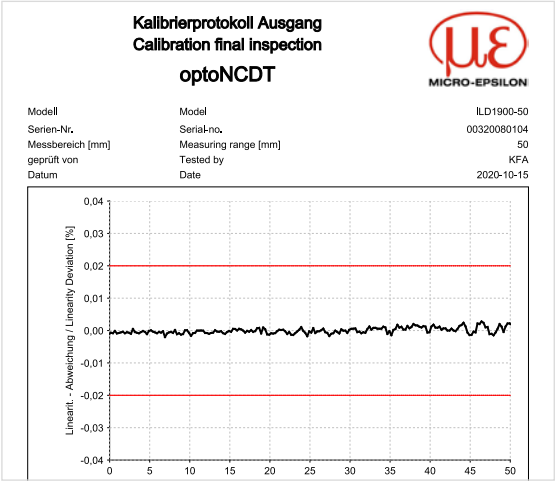
PROFINET®

RS422

Ethernet

Analog U / I

Zertifizierte Präzision: Kalibrierprotokoll



Kalibrierprotokoll Ausgang
Calibration final inspection
optoNCDT

MICRO-EPSILON

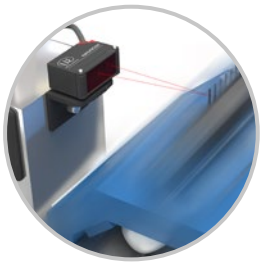
Modell	Model	ILD1900-50
Serien-Nr.	Serial-no.	00320080104
Messbereich [mm]	Measuring range [mm]	50
geprüft von	Tested by	KFA
Datum	Date	2020-10-15

Zur Dokumentation der Leistungsfähigkeit wird jeder Sensor getestet und mit einem Kalibrierprotokoll ausgeliefert. Dieses Dokument ist im Lieferumfang enthalten bzw. über das Webinterface abrufbar.

Kompakte Sensoren mit integriertem Controller

Die optoNCDT Lasersensoren sind extrem kompakt aufgebaut und verfügen über einen komplett integrierten Controller. Dadurch wird eine einfache und schnelle Montage und Verdrahtung erreicht. Diese Lasersensoren lassen sich daher selbst in beengte Bauräume problemlos integrieren.

Höchste Fremdlichtkompensation
bis 50.000 Lux



Herausragende
Schock- und Vibrationsbeständigkeit

Widerstandsfähiges und langlebiges
Sensordesign (IP67)

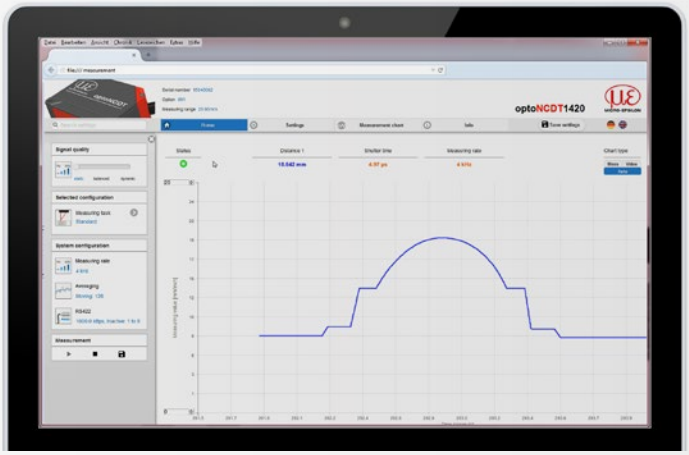
Extreme
Temperaturstabilität

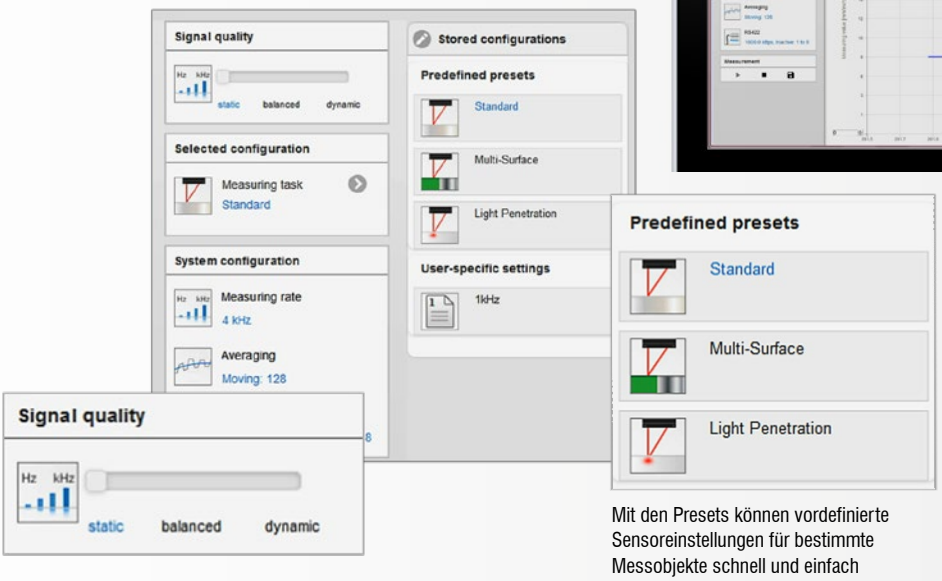
Präzise Messungen in industriellen Umgebungen

Die optoNCDT Sensoren sind für Messaufgaben in der Fabrikautomatisierung, in Maschinen und in Anlagen konzipiert. Dadurch wird eine einfache Montage und Verdrahtung in beengten Bauräumen oder am Roboter sichergestellt. Die hohe Leistungsfähigkeit der Sensoren ermöglicht präzise Messergebnisse bei gleichzeitig hoher Messrate.

Einzigartiges Bedienkonzept über Webinterface

Die optoNCDT Sensoren sind über ein intuitives Webinterface bedienbar. Dazu wird der Sensor mit einem PC verbunden und das Webinterface in einem Browser aufgerufen. Das Webinterface bietet eine komfortable Bedienoberfläche und vielzählige Möglichkeiten zur Messwert- und Signalweiterverarbeitung, wie z.B. Peakauswahl, Filter und Maskierung des Videosignals.





z.B. Metall, Keramik,…

z.B. Leiterplatten, PCB,…

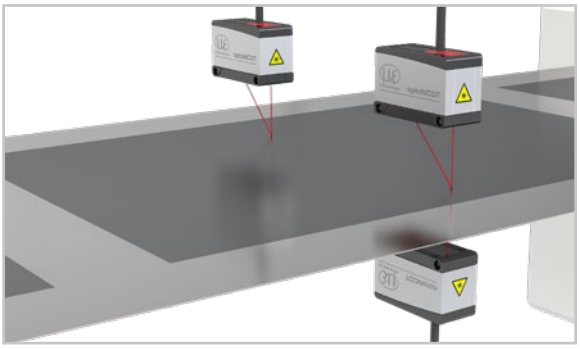
z.B. Milchglas, Kunststoffe,…

Mit den Presets können vordefinierte Sensoreinstellungen für bestimmte Messobjekte schnell und einfach übernommen werden.

Mit dem Quality-Slider kann die Signalauswertung hinsichtlich der Prozess-/Messdynamik bestimmt werden. Dabei wird je nach gewählter Einstellung die Messrate und die Mittelung des Sensors angepasst.

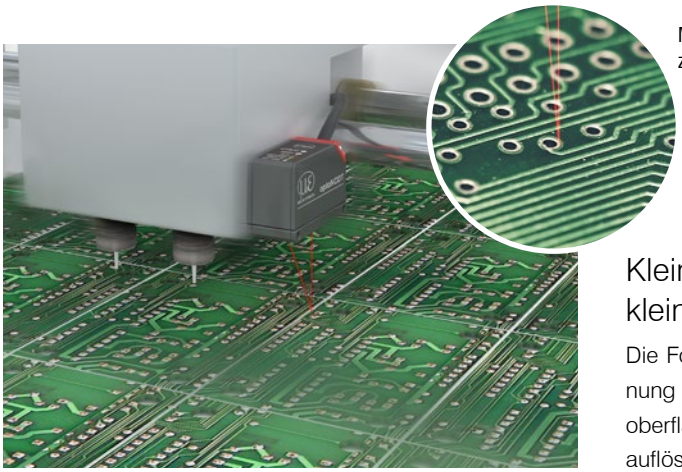
Vorteile & herausragende Features
optoNCDT Lasersensoren

Schnelle Dickenmessung von Platten



Synchronisierung zur Mehrspur- und Dickenmessung

Werden mehrere Laser-Sensoren zur Mehrspurmessung oder zur Dickenmessung verwendet, ist eine Synchronisierung erforderlich. Die Synchronisierung stellt sicher, dass die Messwerte der Sensoren zeitgleich aufgenommen werden.



Messfleck ab 8,5 x 11 μm
zur Erfassung kleinster Details

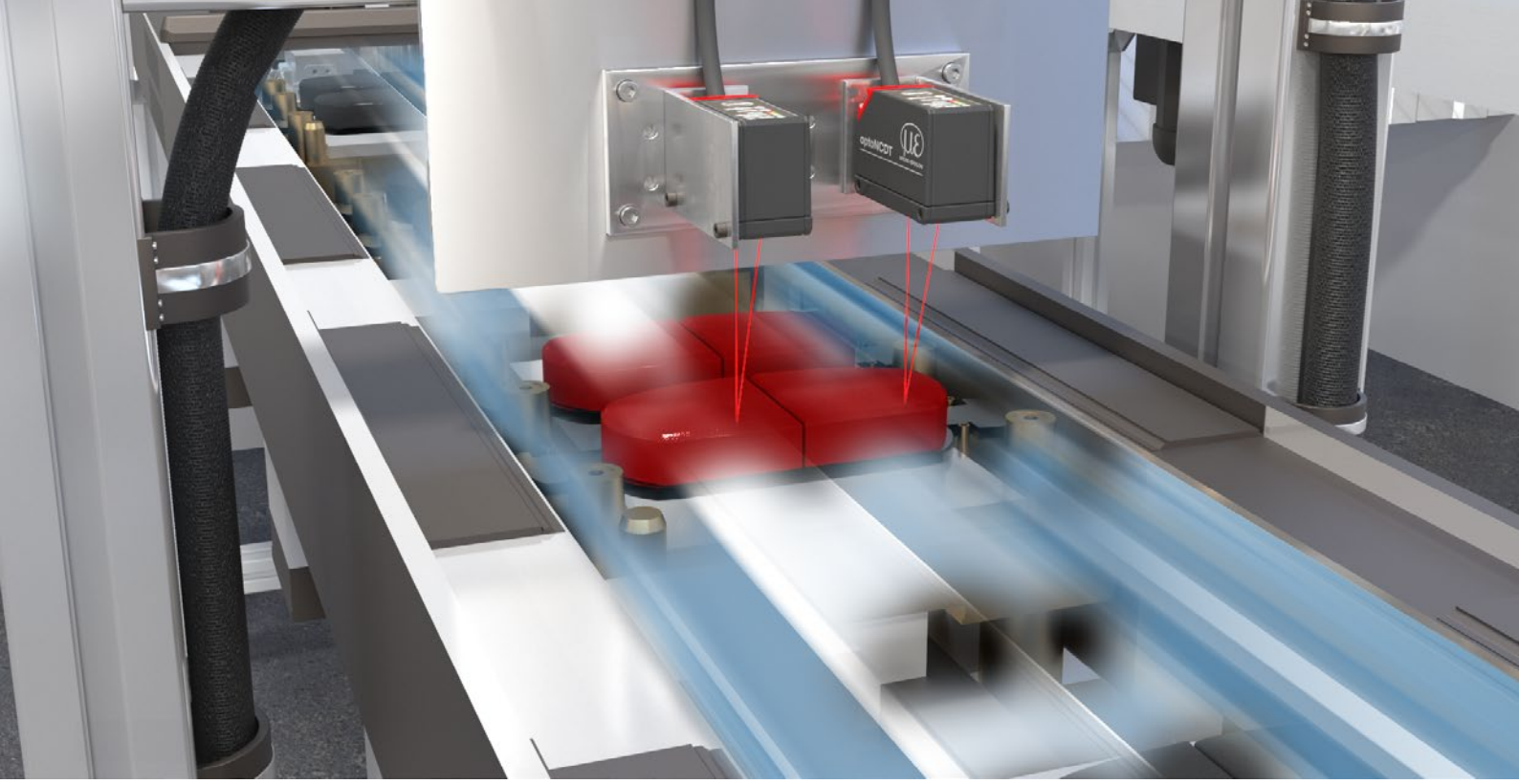
Kleiner Lichtfleck zur Erfassung kleinster Details und Strukturen

Die Fokussierung des Laserstrahls über eine spezielle Linsenanordnung im Sensor erzeugt einen kleinen Lichtfleck auf der Messobjektoberfläche. Ein kleiner Lichtfleck ist Voraussetzung für die hohe Ortsauflösung und erlaubt die Erfassung kleinster Objekte und Details.

Ideal für den
Robotikeinsatz

Ideal für Schleppketten und Roboter

Die robuste Bauform ermöglicht den Einsatz der optoNCDT Sensoren auch bei hohen Beschleunigungen, z.B. am Endeffektor. Durch die kompakte Bauform ohne externen Controller sowie die robotertauglichen Kabel werden die optoNCDT Sensoren für vielzählige Messaufgaben am Roboter und in Verfahranlagen genutzt.

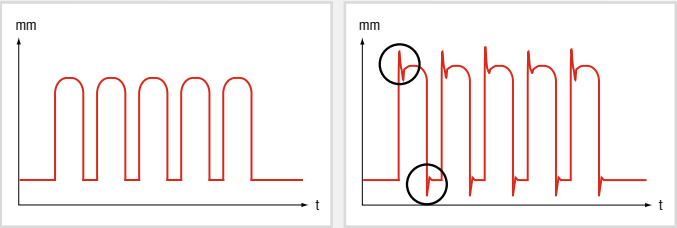


Optimiert für schnelle Regelungs- und Positionierungsaufgaben

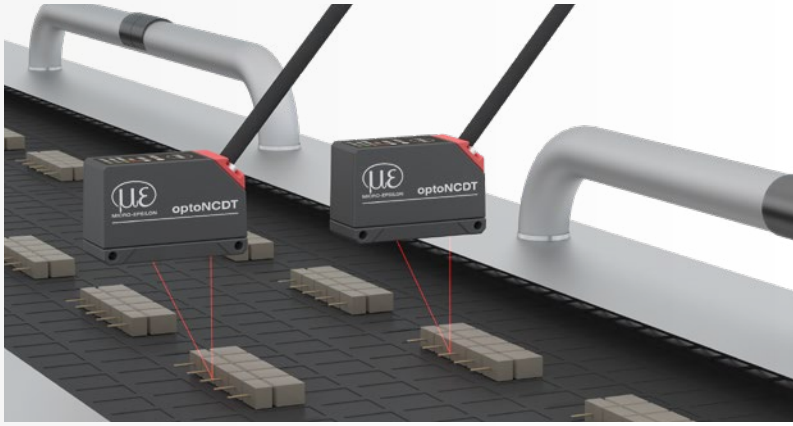
Für Messungen schwach reflektierender Oberflächen oder schnell bewegter Messobjekte sind hohe Messraten erforderlich. Die optoNCDT Sensoren arbeiten mit hohen Messraten bei gleichzeitiger Oberflächenkompensation und sind daher in der Lage, dynamische Prozesse zuverlässig zu überprüfen.

Hohe Präzision bei wechselnden Oberflächen

Die optoNCDT Sensoren sind mit intelligenten Regelungen ausgestattet, die bei schnellen Hell-Dunkel-Übergängen eine hohe Signalstabilität sicherstellen, unabhängig von der Farbe und Helligkeit des Messobjekts. Dadurch wird die Belichtungszeit bzw. die Lichtmenge für den gerade durchgeführten bzw. nächsten Belichtungszyklus optimal angepasst. Die Regelungen ermöglichen auch bei dynamischen Messungen glatte Signalverläufe ohne Ausreißer.



Vergleich: optoNCDT Sensor mit Oberflächenkompensation (links) und herkömmlicher Sensor mit Fehlmessungen bei wechselnden Reflexionen (rechts)



Die Active-Surface-Compensation sorgt für eine stabile Ausregelung des Abstandssignals, unabhängig von der Farbe und Helligkeit des Messobjekts.

Die Advanced-Surface-Compensation arbeitet mit innovativen Algorithmen und ermöglicht stabile Messergebnisse auch auf anspruchsvollen Oberflächen.

Die Real-Time-Surface-Compensation regelt veränderte Reflexionseigenschaften noch im gleichen Messzyklus aus. Dabei wird jeder einzelne Laserpuls in Abhängigkeit von der Oberflächeneigenschaft des Messobjekts in Echtzeit geregelt.

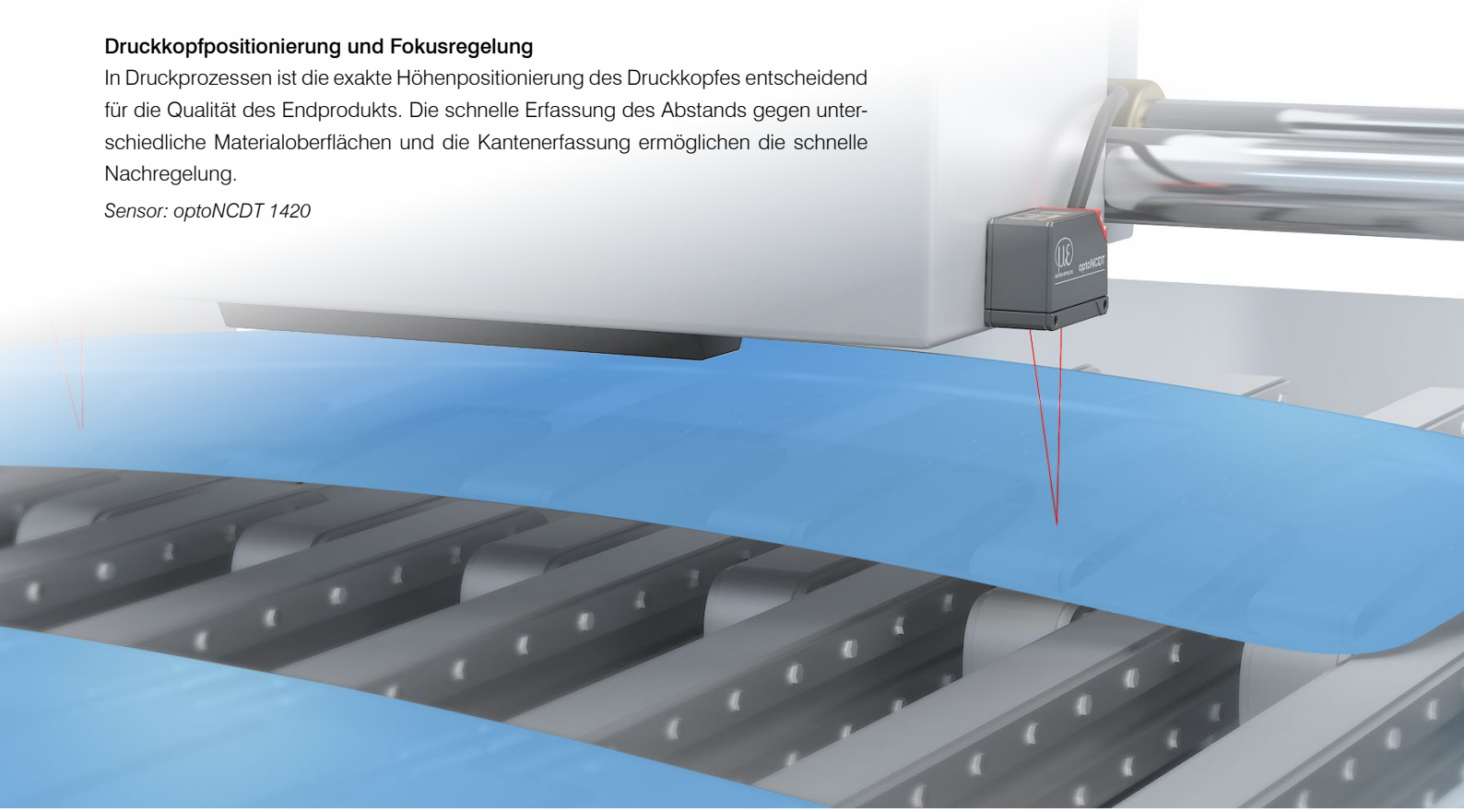
Die Advanced Real-Time-Surface-Compensation ermöglicht mit einem erhöhten Dynamikumfang eine genauere Echtzeit-Oberflächenkompensation. Reflektivitätsschwankungen werden dadurch maximal kompensiert und stabile Messwerte mit hoher Genauigkeit generiert.

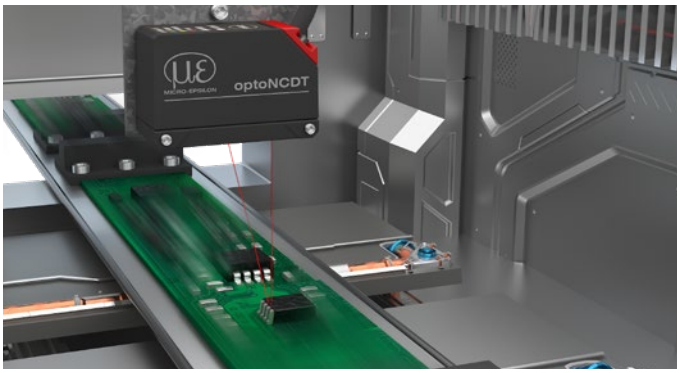
Applikationsbeispiele
optoNCDT Lasersensoren

Druckkopfpositionierung und Fokusregelung

In Druckprozessen ist die exakte Höhenpositionierung des Druckkopfes entscheidend für die Qualität des Endprodukts. Die schnelle Erfassung des Abstands gegen unterschiedliche Materialoberflächen und die Kantenerfassung ermöglichen die schnelle Nachregelung.

Sensor: optoNCDT 1420

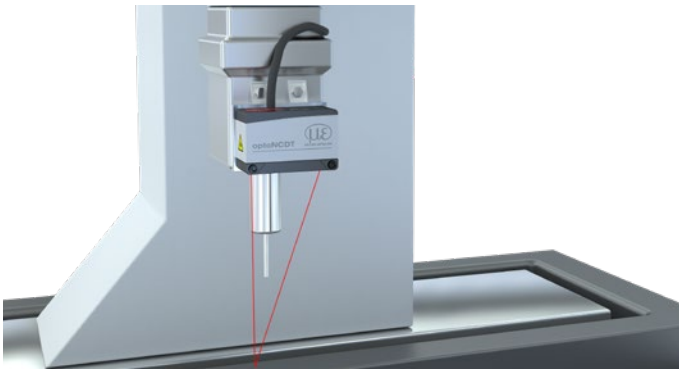




Hochauflösende Prüfung in Bestückungsprozessen

In der Leiterplattenbestückung wird die Anwesenheit und Position der Bauteile mit optoNCDT Laser-Sensoren überprüft. Die Sensoren liefern unabhängig von der Oberflächenreflektion präzise Messergebnisse und erfassen auch kleinste Teile zuverlässig.

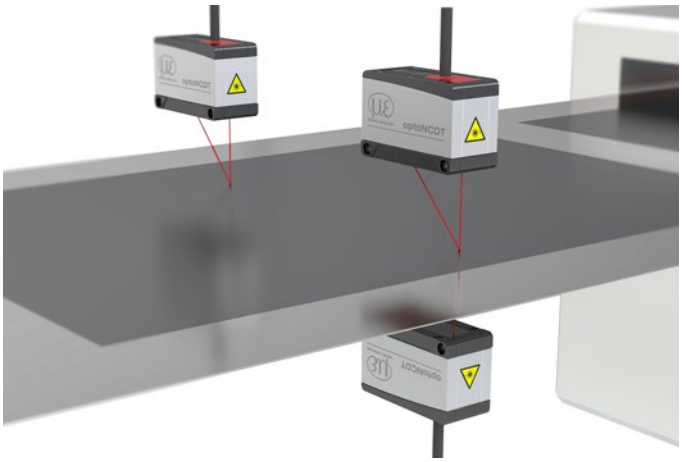
Sensor: optoNCDT 1420



Positionierung von Messköpfen in Messmaschinen

Um die schnelle Positionierung von Messköpfen zu unterstützen, werden optoNCDT Laser-Triangulationssensoren eingesetzt. Dank der hochentwickelten Sensortechnologie ermöglichen die Laser-Sensoren die exakte Abstandsregelung des Messkopfes.

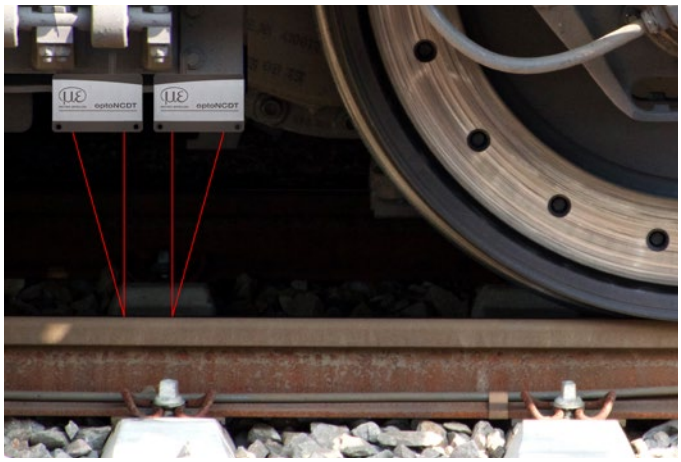
Sensor: optoNCDT 1900



Dickenmessung von beschichteten Elektroden

Um eine homogene Qualität von Batteriefolien zu erhalten, wird die Beschichtungsdicke geprüft. Die optoNCDT Lasersensoren ermöglichen dabei eine Messwertauflösung im Submikrometerbereich. Die Dickenwerte werden zur Regelung des Beschichtungsauftrags und zur Qualitätssicherung herangezogen.

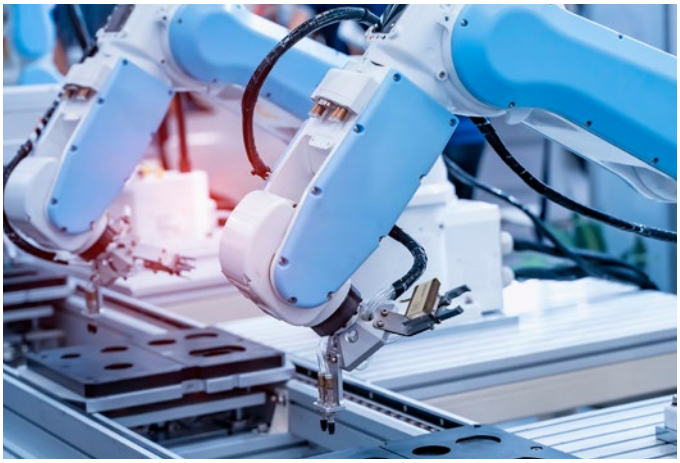
Sensor: optoNCDT 1900LL



Verschleißmessung an Hochgeschwindigkeitstrassen

Zur Instandhaltung von Hochgeschwindigkeitsgleisen werden spezielle Messwagen eingesetzt. Darin sind Laser-Wegsensoren der Serie optoNCDT 1900LL integriert, die mit hoher Messrate den Abstand zum Gleis erfassen. Die robusten Sensoren werden durch schwankende Reflexionen und Umgebungslicht kaum beeinflusst.

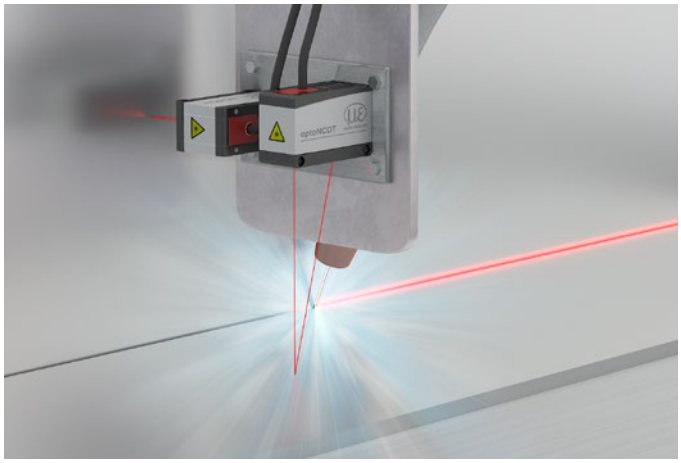
Sensor: optoNCDT 1900LL



Positionserfassung bei Robotikapplikationen

Für automatisierte Bearbeitungsvorgänge mit Robotern ist eine exakte Positionierung erforderlich. Für die Abstandsmessung werden daher optoNCDT Lasersensoren eingesetzt. Dank der kompakten Bauform mit integriertem Controller sind die Sensoren bestens für die Intergration am Roboter sowie am Endeffektor geeignet.

Sensor: optoNCDT 1900



Abstandsregelung beim vollautomatischen Laserschweißen

Um den Schweißkopf im richtigen Abstand zu führen, werden optoNCDT Laser-Sensoren eingesetzt. Die Sensoren messen den Abstand zu den Stahlplatten mit hoher Genauigkeit. Dank der enormen Fremdlichtunempfindlichkeit sind die Sensoren ideal für Messaufgaben in der Schweißautomatisierung geeignet.

Sensor: optoNCDT 1900

Präzise messende Miniatur-Lasersensoren
optoNCDT 1220 / 1320 / 1420

designed for advanced
AUTOMATION

- Messrate bis 8 kHz
- Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
- Active-Surface-Compensation
- Reproduzierbarkeit 0,5 µm
- Ideal für Serieneinsatz und OEM-Anwendungen
- Geringes Gewicht, ideal für hohe Beschleunigungen

Best in Class: kompakter, genauer und schneller

Die optoNCDT 1x20 Lasersensoren sind führend in ihrer Klasse. Die Sensoren bieten eine einmalige Kombination aus Geschwindigkeit, Größe und Performance. Die Lasersensoren werden zur präzisen Messung von Weg, Abstand und Position in allen Bereichen der Automatisierungstechnik eingesetzt, wie z.B. im Maschinenbau, in 3D Druckern oder der Robotik.

Die optoNCDT 1x20 Sensoren nutzen eine intelligente Oberflächenregelung. Die Active-Surface-Compensation (ASC) ermöglicht stabile Messergebnisse, selbst bei Farb- oder Helligkeitswechseln der Messobjektoberfläche.

Ideal für industrielle Serienanwendungen

Verschiedene Ausgangssignale ermöglichen die Integration des Sensors in die Anlagen- oder Maschinensteuerung. Analoge Spannungs- und Stromausgänge sowie eine digitale RS422-Schnittstelle liefern die Abstandsinformationen vom Sensor.

Dank der universellen Einstellungs- und Auswertemöglichkeiten erfüllen die optoNCDT 1x20 Sensoren alle Voraussetzungen für den Einsatz in industriellen Serien- und OEM-Anwendungen.

Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 1220		10 - 500 mm	1 µm	0,10 %
optoNCDT 1320		10 - 500 mm	1 µm	0,10 %
optoNCDT 1420		10 - 500 mm	0,5 µm	ab 0,08 %
optoNCDT 1420LL		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,08 %
optoNCDT 1420CL1		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,08 %

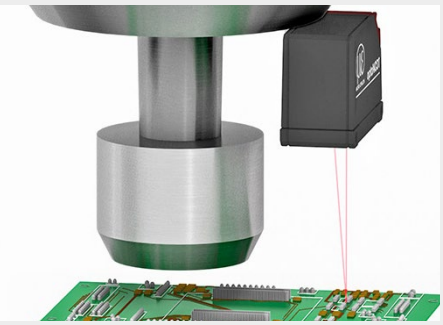
Höchste Präzision auf kleinstem Raum
Die kompakte Bauform bei gleichzeitig geringem Gewicht öffnet neue Anwendungsgebiete. Die wählbare Anschlussart, Kabel oder Pigtail, in Verbindung mit dem internen Controller reduziert den Installationsaufwand des Sensors auf ein Minimum.

Jetzt noch leistungsfähiger
Die optoNCDT 1x20 Sensoren sind für den industriellen Serieneinsatz optimiert. Das robuste IP67 Sensorgehäuse erlaubt den Einsatz in industriellen Umgebungen, auch bei hohen Beschleunigungen. Ein hochperformanter D/A-Wandler ermöglicht am Analogausgang eine 16 Bit Auflösung. Dadurch erzielt der Sensor noch präzisere Messergebnisse. Durch die verdoppelte Messrate können nun noch schnellere Messungen durchgeführt werden.

Anwendungsbeispiele

Dimensionsprüfung von Drehteilen

Überwachung der Ausdehung von Batteriezellen


Abstandsregelung von Druckköpfen

Technische Daten
optoNCDT 1220 / 1320

Laser-Point - optoNCDT 1220

Modell		ILD1220-10	ILD1220-25	ILD1220-50	ILD1220-100	ILD1220-200	ILD1220-500
Messbereich		10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Messbereichsanfang		20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Messbereichsmitte		25 mm	37,5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Messbereichsende		30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Messrate [1]		4-stufig einstellbar: 2 kHz / 1 kHz / 0,5 kHz / 0,25 kHz					
Linearität [2]		< ±10 µm	< ±25 µm	< ±50 µm	< ±100 µm	< ±200 µm	< ±750 µm … 1500 µm
		< ±0,10 % d.M.					< ±0,15 % … 0,30 % d.M.
Reproduzierbarkeit [3]		1 µm	2,5 µm	5 µm	10 µm	20 µm	50 µm
Temperaturstabilität [4]		±0,015 % d.M. / K			±0,01 % d.M. / K		
Lichtpunktdurchmesser [5]	MBA	90 x 120 µm	100 x 140 µm	90 x 120 µm	750 x 1100 µm	750 x 1100 µm	750 x 1100 µm
	MBM	45 x 40 µm	120 x 130 µm	230 x 240 µm			
	MBE	140 x 160 µm	390 x 500 µm	630 x 820 µm			
	kleinster Ø	45 x 40 µm bei 24 mm	55 x 50 µm bei 31 mm	70 x 65 µm bei 42 mm	-	-	-
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)					
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07					
Zulässiges Fremdlicht [6]		20.000 lx				7.500 lx	
Versorgungsspannung		12 ... 30 VDC					
Leistungsaufnahme		< 2 W (24 V)					
Signaleingang		1 x HTL Laser on/off; 1 x HTL Multifunktionseingang: Trigger in, Nullsetzen, Teachen					
Digitale Schnittstelle		RS422 (16 bit)					
Analogausgang		4 … 20 mA (16 bit; frei skalierbar innerhalb des Messbereichs)					
Schaltausgang		1 x Fehlerausgang: npn, pnp, push pull					
Anschluss		integriertes Kabel 2 m, offene Enden, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm					
Montage		Verschraubung über zwei 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, je 1000 Schocks					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 20 … 500 Hz in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 10 Zyklen					
Schutzart (DIN EN 60529)		IP67					
Material		Aluminiumgehäuse					
Gewicht		ca. 30 g (ohne Kabel), ca. 110 g (inkl. Kabel)					
Bedien- und Anzeigeelemente [7]		Select Taste: Zero, Teachen, Werkseinstellung; Webinterface für Setup; 2 x Farb-LED für Power / Status					

[1] Werkseinstellung 1 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 1 kHz, Median 9
[4] Der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.
[5] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
[6] Lichtart: Glühlampe
[7] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

Laser-Point - optoNCDT 1320

Modell		ILD1320-10	ILD1320-25	ILD1320-50	ILD1320-100	ILD1320-200	ILD1320-500
Messbereich		10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Messbereichsanfang		20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Messbereichsmitte		25 mm	37,5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Messbereichsende		30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Messrate [1]		5-stufig einstellbar: 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 0,5 kHz / 0,25 kHz					
Linearität [2]		< ±10 µm	< ±25 µm	< ±50 µm	< ±100 µm	< ±200 µm	< ±600 µm … ±1200 µm
		< ±0,10 % d.M.					< ±0,12 … ±0,24 % d.M.
Reproduzierbarkeit [3]		1 µm	2,5 µm	5 µm	10 µm	20 µm	50 µm
Temperaturstabilität [4]		±0,015 % d.M. / K			±0,01 % d.M. / K		
Lichtpunktdurchmesser [5]	MBA	90 x 120 µm	100 x 140 µm	90 x 120 µm	750 x 1100 µm	750 x 1100 µm	750 x 1100 µm
	MBM	45 x 40 µm	120 x 130 µm	230 x 240 µm			
	MBE	140 x 160 µm	390 x 500 µm	630 x 820 µm			
	kleinster Ø	45 x 40 µm bei 24 mm	55 x 50 µm bei 31 mm	70 x 65 µm bei 42 mm	-	-	-
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)					
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07					
Zulässiges Fremdlicht [6]		30.000 lx			20.000 lx	7.500 lx	
Versorgungsspannung		12 ... 30 VDC					
Leistungsaufnahme		< 2 W (24 V)					
Signaleingang		1 x HTL Laser on/off; 1 x HTL Multifunktionseingang: Trigger in, Nullsetzen, Teachen					
Digitale Schnittstelle [7]		RS422 (16 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP					
Analogausgang		4 … 20 mA (16 bit; frei skalierbar innerhalb des Messbereichs)					
Schaltausgang		1 x Fehlerausgang: npn, pnp, push pull					
Anschluss		integriertes Kabel 3 m, offene Enden, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm					
Montage		Verschraubung über zwei 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, je 1000 Schocks					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 20 … 500 Hz in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 10 Zyklen					
Schutzart (DIN EN 60529)		IP67					
Material		Aluminiumgehäuse					
Gewicht		ca. 30 g (ohne Kabel), ca. 145 g (inkl. Kabel)					
Bedien- und Anzeigeelemente [8]		Select Taste: Zero, Teachen, Werkseinstellung; Webinterface für Setup mit ausgewählten Presets; 2 x Farb-LED für Power / Status					

[1] Werkseinstellung 2 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 1 kHz, Median 9
[4] Der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.
[5] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
[6] Lichtart: Glühlampe
[7] Für EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP ist Anbindung über Schnittstellenmodul erforderlich (siehe Zubehör)
[8] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

Technische Daten
optoNCDT 1420

optoNCDT 1420 (Allgemeine technische Daten)

Modell		ILD1420-xx
Messrate [1]		6-stufig einstellbar: 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 0,5 kHz / 0,25 kHz
Versorgungsspannung		12 ... 30 VDC
Leistungsaufnahme		< 2 W (24 V)
Signaleingang		1 x HTL Laser on/off; 1 x HTL Multifunktionseingang: Trigger in, Nullsetzen, Teachen
Digitale Schnittstelle [2]		RS422 (16 bit) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Analogausgang [3]		4 … 20 mA / 1 … 5 V mit Kabel PCF1420-3/U (16 bit; frei skalierbar innerhalb des Messbereichs)
Schaltausgang		1 x Fehlerausgang: npn, pnp, push pull
Anschluss		integriertes Kabel 3 m, offene Enden, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm oder integriertes Pigtail 0,3 m mit 12-pol. M12 Stecker (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)
Montage		Verschraubung über zwei 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, je 1000 Schocks
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 20 … 500 Hz in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 10 Zyklen
Schutzart (DIN EN 60529) [4]		IP67
Material		Aluminiumgehäuse
Gewicht		ca. 60 g (inkl. Pigtail), ca. 145 g (inkl. Kabel)
Bedien- und Anzeigeelemente [5]		Select Taste: Zero, Teachen, Werkseinstellung; Webinterface für Setup: Auswählbare Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelung, Datenreduktion, Setupverwaltung; 2 x Farb-LED für Power / Status

[1] Werkseinstellung 4 kHz, Ändern der Werkseinstellung erfordert IF2001/USB Konverter (siehe Zubehör)
Bei Modellen mit Laserklasse 1 beträgt die die maximale Messrate 4 kHz
[2] Für EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP ist Anbindung über Schnittstellenmodul erforderlich (siehe Zubehör)
[3] Bei Modellen mit Laserklasse 1 erfolgt die D/A-Wandlung mit 12 bit
[4] Modelle mit Laserklasse 1 haben die Schutzart IP65
[5] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

Laser-Point - optoNCDT 1420

Modell		ILD1420-10	ILD1420-25	ILD1420-50	ILD1420-100	ILD1420-200	ILD1420-500
Messbereich		10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Messbereichsanfang		20 mm	25 mm	35 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Messbereichsmitte		25 mm	37,5 mm	60 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Messbereichsende		30 mm	50 mm	85 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Linearität [1]		< ±8 µm	< ±20 µm	< ±40 µm	< ±80 µm	< ±160 µm	< ±500 … ±1000 µm
		< ±0,08 % d.M.					< ±0,1 … ±0,2 % d.M.
Reproduzierbarkeit [2]		0,5 µm	1 µm	2 µm	4 µm	8 µm	20 … 40 µm
Temperaturstabilität [3]		±0,015 % d.M. / K			±0,01 % d.M. / K		
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	90 x 120 µm	100 x 140 µm	90 x 120 µm	750 x 1100 µm	750 x 1100 µm	750 x 1100 µm
	MBM	45 x 40 µm	120 x 130 µm	230 x 240 µm			
	MBE	140 x 160 µm	390 x 500 µm	630 x 820 µm			
	kleinster Ø	45 x 40 µm bei 24 mm	55 x 50 µm bei 31 mm	70 x 65 µm bei 42 mm	-	-	-
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)					
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07					
Zulässiges Fremdlicht [5]		50.000 lx			30.000 lx	10.000 lx	

[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 2 kHz, Median 9
[3] Der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
[5] Lichtart: Glühlampe

Laser-Line - optoNCDT 1420LL

Modell		ILD1420-10LL	ILD1420-25LL	ILD1420-50LL
Messbereich		10 mm	25 mm	50 mm
Messbereichsanfang		20 mm	25 mm	35 mm
Messbereichsmitte		25 mm	37,5 mm	60 mm
Messbereichsende		30 mm	50 mm	85 mm
Linearität [1]		< ±8 µm	< ±20 µm	< ±40 µm
		< ±0,08 % d.M.		
Reproduzierbarkeit [2]		0,5 µm	1 µm	2 µm
Temperaturstabilität [3]		±0,015 % d.M. / K		
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	140 x 720 µm	220 x 960 µm	240 µm x 1250 µm
	MBM	65 x 680 µm	80 x 970 µm	130 µm x 1450 µm
	MBE	140 x 660 µm	240 x 1000 µm	380 µm x 1650 µm
	kleinster Ø	65 x 680 µm bei 25 mm	80 x 970 µm bei 37,5 mm	110 x 1400 µm bei 52,5 mm
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)		
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07		
Zulässiges Fremdlicht [5]		50.000 lx		

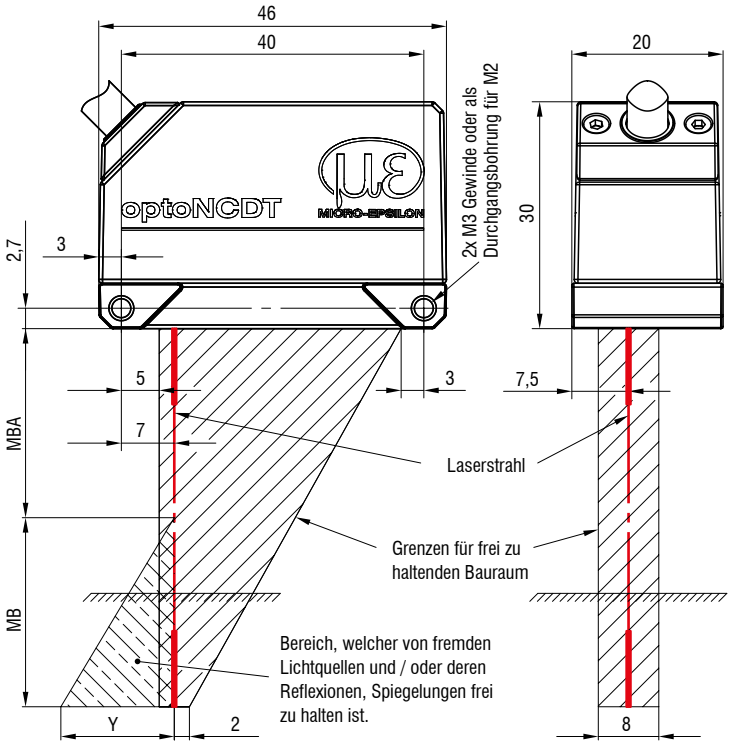
[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 2 kHz, Median 9
[3] Der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
Lichtpunktdurchmesser mit linienförmigen Laser mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt
[5] Lichtart: Glühlampe

Laserklasse 1 - optoNCDT 1420 CL1

Modell		ILD1420-10CL1	ILD1420-25CL1	ILD1420-50CL1
Messbereich		10 mm	25 mm	50 mm
Messbereichsanfang		20 mm	25 mm	35 mm
Messbereichsmitte		25 mm	37,5 mm	60 mm
Messbereichsende		30 mm	50 mm	85 mm
Linearität [1]		< ±8 µm	< ±20 µm	< ±40 µm
		< ±0,08 % d.M.		
Reproduzierbarkeit [2]		0,5 µm	1 µm	2 µm
Temperaturstabilität [3]		±0,015 % d.M. / K		
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	90 x 120 µm	100 x 140 µm	90 x 120 µm
	MBM	45 x 40 µm	120 x 130 µm	230 x 240 µm
	MBE	140 x 160 µm	390 x 500 µm	630 x 820 µm
	kleinster Ø	45 x 40 µm bei 24mm	55 x 50 µm bei 31 mm	70 x 65 µm bei 42 mm
Lichtquelle		Halbleiterlaser ≤ 0,39 mW, 670 nm (rot)		
Laserklasse		Klasse 1 nach DIN EN 60825-1: 2015-07		
Zulässiges Fremdlicht [5]		15.000 lx		

[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 2 kHz, Median 9
[3] Der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
[5] Lichtart: Glühlampe

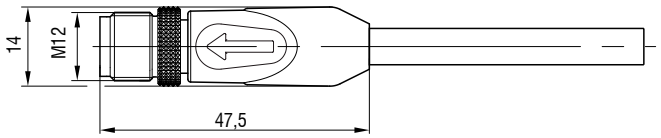
Abmessungen
optoNCDT 1220 / 1320 / 1420



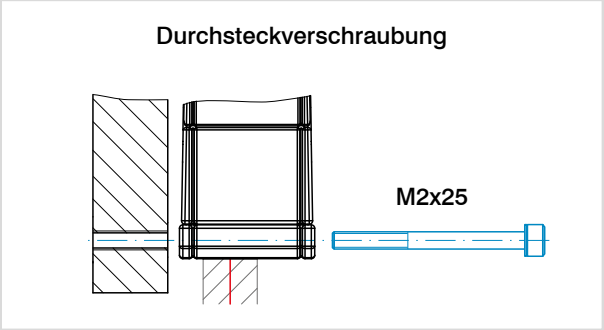
MB	MBA	Y
10	20	10
25	25	21
50	35	28
100	50	46
200	60	70
500	100	190

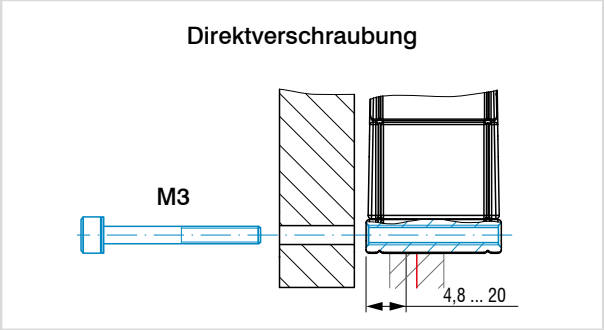
(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Kabelkupplung (sensorseitig)



Montagemöglichkeiten





Zubehör für optoNCDT 1220/1320/1420

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 32 x 11 mm für ILD1x20

Lieferumfang

- 1 Sensor ILD1x20
- 1 Montageanleitung
- 1 digitales Kalibrierprotokoll, über das Webinterface abrufbar
- Zubehör (2 Stück Schraube M2 und 2 Stück Unterlegscheibe)

Artikelbezeichnung

ILD1420-	10	LL	CL1
			Laserklasse Keine Angabe: Klasse 2 (Standard) CL1: Klasse 1 (nur bei ILD1420)
		Laserart Keine Angabe: Roter Laser Punkt (Standard) LL: Laser Line (nur bei ILD1420)	
	Messbereich in mm		
Modellreihe ILD1220: Kompakter Laser-Wegsensor für OEM und Serieneinsatz ILD1320: Kompakter Lasertriangulations-Wegsensor ILD1420: Smarter Laser-Triangulations-Wegsensor			

Anschlussmöglichkeiten
optoNCDT 1220 / 1320 / 1420

Sensoren mit integriertem Kabel

Kabeldurchmesser: 5,40 ±0,2 mm
Schleppkette: nein
Roboter: nein
Temperaturbereich: -25 … 105 °C (bewegt)
-40 … 105 °C (nicht bewegt)
Biegeradius: > 27 mm (fest verlegt)
> 54 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD1220-xx	**integriertes Kabel** Länge 2 m	Offene Enden	**Anschluss Versorgungsspannung** Netzteil PS2020	
ILD1320-xx ILD1420-xx ILD1420-xxLL	**integriertes Kabel** Länge 3 m		**Schnittstellenmodul von RS422 auf USB** IF2001/USB IC2001/USB	
			Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	

Schleppkettentaugliche Verlängerungs- und Adapterkabel

Kabeldurchmesser: 6,0 ±0,2 mm
Schleppkette: ja
Roboter: nein (optional auf Anfrage)
Temperaturbereich: -40 … 90 °C
Biegeradius: > 30 mm (fest verlegt)
> 60 mm (dynamisch)

Sensor	Kabel	Typ	Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
ILD1420-xx ILD1420-xxLL	**Verlängerungskabel Pigtail** Länge 3 m / 6 m / 10 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011067 PCF1420-3/I 29011068 PCF1420-6/I 29011069 PCF1420-10/I 29011070 PCF1420-15/I 29011071 PCF1420-3/U 29011072 PCF1420-6/U 29011073 PCF1420-10/U 29011074 PCF1420-15/U	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	
	Adapterkabel für PC-Interface-Karte Länge 3 m / 6 m / 10 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011079 PCF1420-3/IF2008 29011088 PCF1420-6/IF2008 29011089 PCF1420-10/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* 29011171 PCF1420-3/C-Box 29011172 PCF1420-6/C-Box 29011170 PCF1420-9/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 *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011149 PCE1420-2/M12	M12	**Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung von bis zu 8 Sensoren** IF2008/ETH	

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 (PCF1420-x/ IF2008)	**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** IF2008PCIe / IF2008E	
			4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB	

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.

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

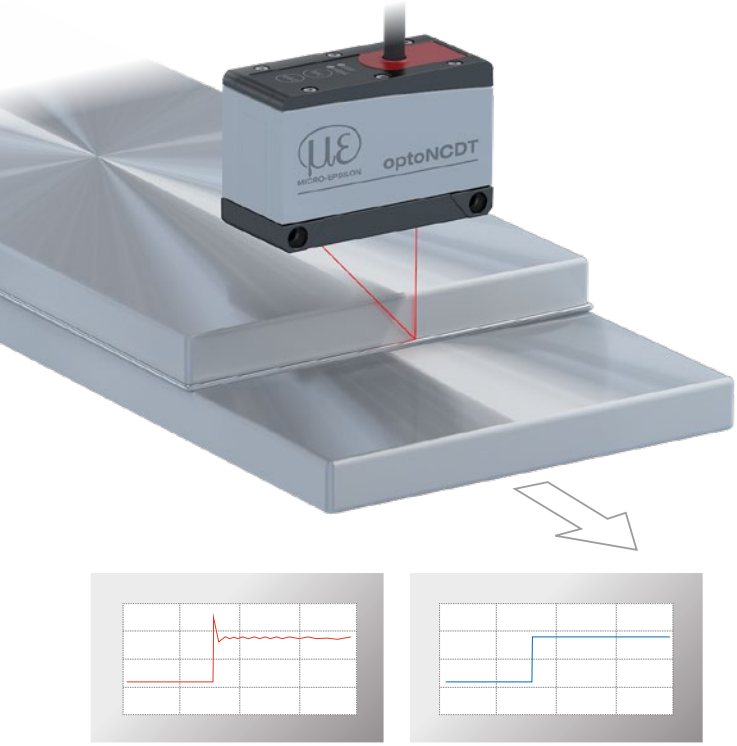
Einfache Integration dank Industrial Ethernet

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.

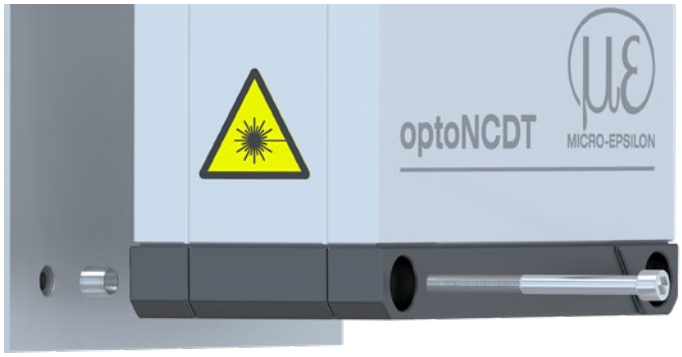
Die Parametrierung des Sensors kann je nach Modell direkt über Industrial-Ethernet oder weiterhin über das intuitive Webinterface erfolgen. Für sehr schnelle Messungen bietet der Sensor eine Oversampling-Funktion, womit sich Messdaten je nach Feldbus bis zu achtmal schneller aufnehmen bzw. übertragen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



Patentierte Montage
Einfache Befestigung und hohe Reproduzierbarkeit beim Sensortausch

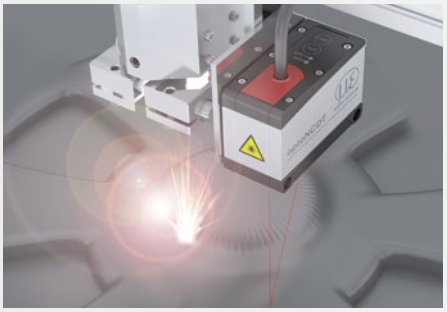
Höchste Stabilität dank intelligenter Signaloptimierung

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.

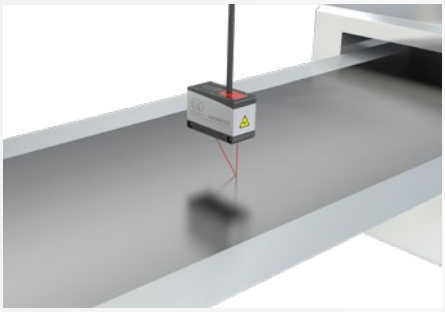
Einfache Montage und Inbetriebnahme

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.

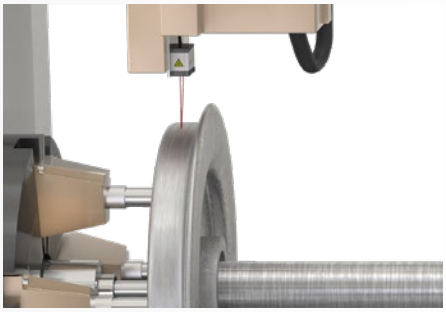
Anwendungsbeispiele



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 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)

optoNCDT 1900 mit integrierter Industrial-Ethernet Schnittstelle (Allgemeine technische Daten)

Modell		ILD1900-xx mit integrierter Industrial-Ethernet Schnittstelle
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 [3]		11 … 30 VDC oder PoE
Leistungsaufnahme		< 3 W (24 V)
Signaleingang		1 x HTL/TTL Laser on/off
Digitale Schnittstelle		EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET
Anschluss		integriertes Pigtail 0,3 m mit 12-pol. M12-Stecker; optional Verlängerung auf 3 m / 6 m / 9 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)
Bedien- und Anzeigeelemente [4]		Select-Taste: Werkseinstellung, Wechsel der Betriebsart; Webinterface für Setup: Applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; 1 x Farb-LED für Power / Status 2 x Farb-LED für Feldbusstatus

[1] Maximale Messrate abhängig von Feldbus und Buszykluszeit; Werkseinstellung: Messrate 4 kHz, Median 9
[2] 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] PoE bei PROFINET nicht möglich
[4] Anschluss an PC über Netzwerkkabel (bei EtherCAT: Sensor im Ethernet-Setup-Mode)

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

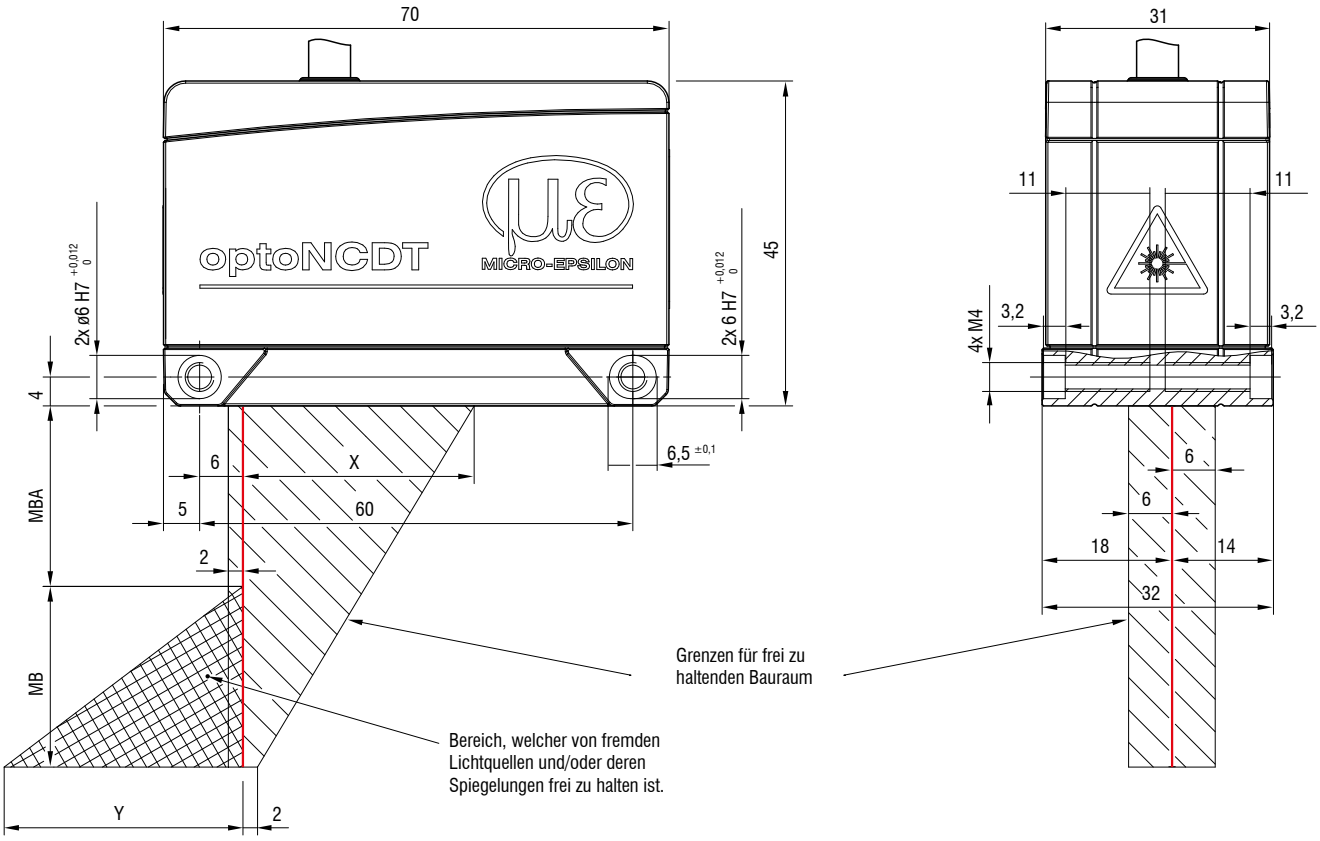
[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9
[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e²-Breite) bestimmt; bei ILD1900-2: mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

Laser-Line - optoNCDT 1900LL

Modell		ILD1900-2LL	ILD1900-6LL	ILD1900-10LL	ILD1900-25LL	ILD1900-50LL
Messbereich		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm
Messbereichsanfang		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm
Messbereichsmitte		16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm	65 mm
Messbereichsende		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm
Linearität [1]		< ±1 µm	< ±1,2 µm	< ±2 µm	< ±5 µm	< ±10 µm
		< ±0,05 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.
Reproduzierbarkeit [2]		< 0,1 µm	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm	< 1,6 µm
Lichtpunktdurchmesser [3]	MBA	55 x 480 µm	100 x 600 µm	125 x 730 µm	210 x 950 µm	235 µm x 1280 µm
	MBM	40 x 460 µm	50 x 565 µm	55 x 690 µm	80 x 970 µm	125 µm x 1500 µm
	MBE	55 x 440 µm	100 x 525 µm	125 x 660 µm	220 x 1000 µm	325 µm x 1740 µm
	kleinster Ø	40 x 460 µm bei 16 mm	50 x 565 µm bei 20 mm	55 x 690 µm bei 25 mm	80 x 970 µm bei 37,5 mm	115 x 1450 µm bei 59 mm
Zulässiges Fremdlicht		50.000 lx				

[1] Bezogen auf Digitalausgang; 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 linienförmigen Laser mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

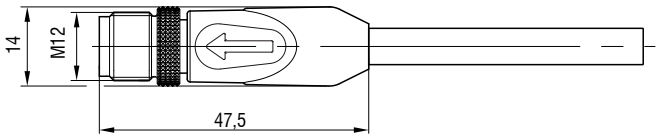
Abmessungen
optoNCDT 1900



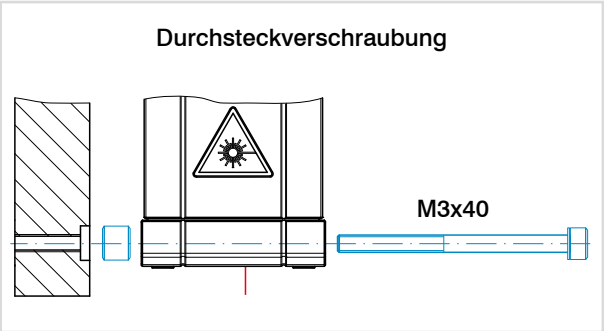
MB	MBA	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

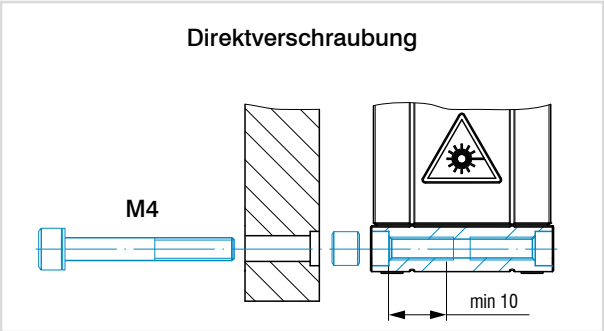
(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

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)

Schutzfolie
Transparente Schutzfolie 52 x 15 mm für ILD1900

Schutzgehäuse
mit Luftspülung und Kühlung, siehe Seite 62

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 *Art. Nr.* *Bezeichnung* 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 *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	**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 *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	**Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen** Dual Processing Unit	
	Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 2 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 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 *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011404 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* ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	**Anschlusskabel PoE, Laser On/Off Hardware** Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011332 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	
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	**Anschlusskabel PoE, Laser On/Off Software** Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011338 PC1900-IE-3/RJ45 29011355 PC1900-IE-6/RJ45 29011356 PC1900-IE-9/RJ45 29011445 PC1900-IE-15/RJ45	RJ45		

*PoE bei PROFINET nicht möglich

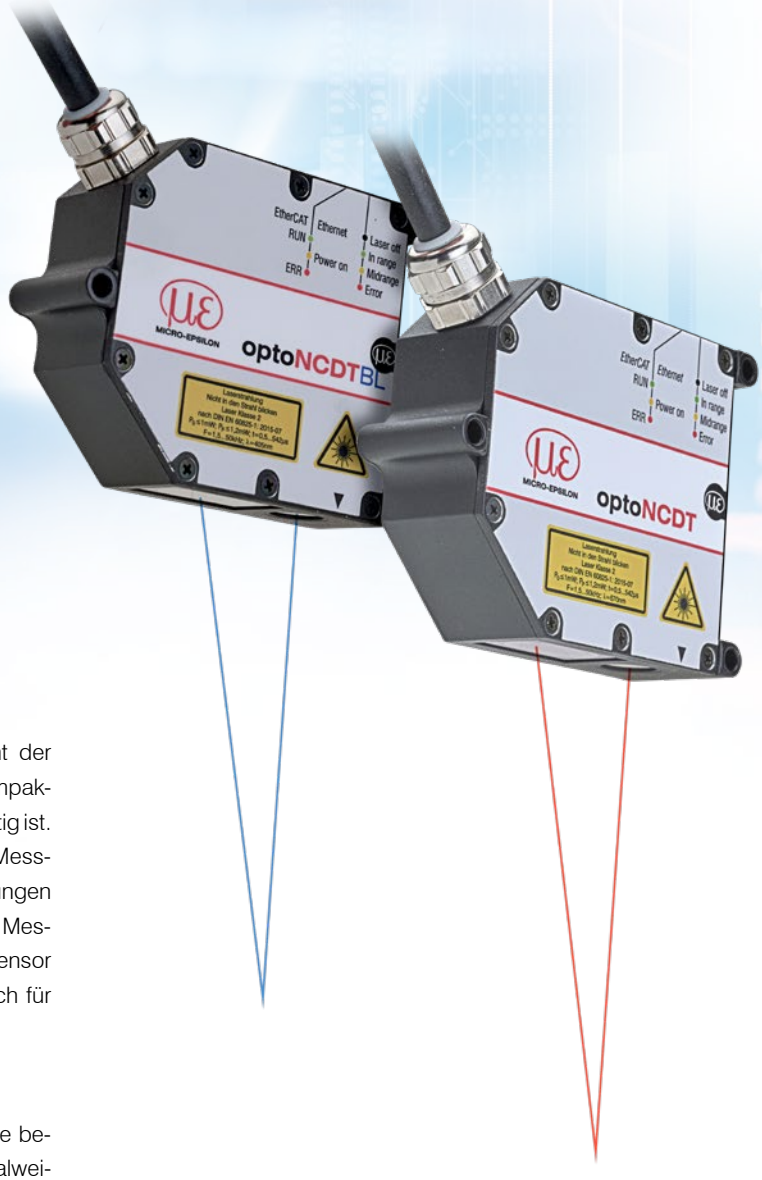
Sonstige Kabel

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.* *Bezeichnung* 2901528 IF2008-Y-Adapterkabel 	Sub-D	**Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme** IF2008PCIe / IF2008E	
			4-fach USB-Konverter & Parametrierung IF2004/USB	

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.

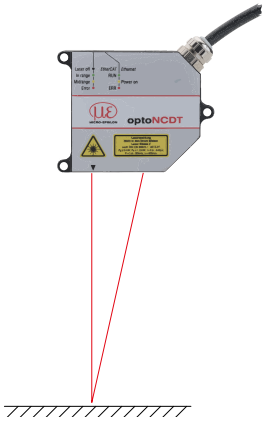
Einfache Bedienung über Webinterface

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.

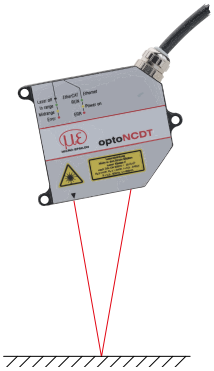
Schnelle Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen

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

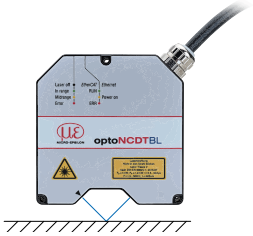
Modell	Technologie	Messbereiche	Reproduzierbarkeit	Linearität
optoNCDT 2300		2 - 300 mm	0,03 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300BL		2 - 50 mm	0,03 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300LL		2 - 50 mm	0,1 µm	ab 0,02 %
optoNCDT 2300-2DR		2 mm	0,03 µm	ab 0,03 %
optoNCDT 2310		10 - 50 mm	0,5 µm	ab 0,03 %



Abstandsmessung auf diffus reflektierende Oberflächen



Abstandsmessung auf direkt reflektierende Oberflächen

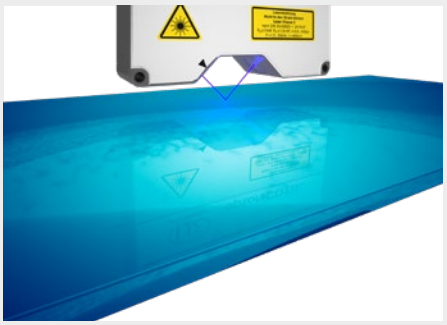


Hochpräzise Abstandsmessung auf direkt reflektierende Oberflächen

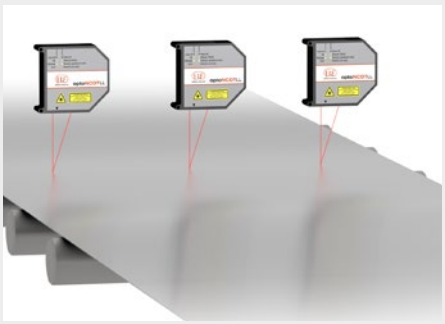
Vielseitig im Einsatz

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

Technische Daten
optoNCDT 2300

optoNCDT 2300 (Allgemeine technische Daten)

Modell		ILD23x0-xx
Messrate [1]		7-stufig einstellbar: 49,14 kHz / 30 kHz / 20 kHz / 10 kHz / 5 kHz / 2,5 kHz / 1,5 kHz
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07 (optional Klasse 3R)
Zulässiges Fremdlicht		10.000 … 40.000 lx
Versorgungsspannung		11 … 30 VDC
Leistungsaufnahme		< 3 W (24 V)
Signaleingang		Laser on/off, Sync in,Trigger in
Digitale Schnittstelle [2]		RS422 (16 bit) / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
Analogausgang [3]		4 … 20 mA / 0 … 5 V / 0 … 10 V / ±5 V / ±10 V
Synchronisation		für gleichzeitige oder alternierende Messungen möglich
Anschluss		integriertes Pigtail 0,25 m mit 14-pol. Kabelbuchse, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm; optional Verlängerung auf 3 m / 6 m / 9 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
Gewicht		ca. 550 g (inkl. Pigtail)
Bedien- und Anzeigeelemente [4]		Webinterface für Setup: Benutzerverwaltung, Messeinstellungen, Datenausgabe, Messsteuerung, Parameter und Extras; 2 x Farb-LED für Status / Ethernet und EtherCAT

[1] Messrate 49,14 kHz mit reduziertem Messbereich (in Klammern)
[2] PROFINET und EtherNet/IP erfordert Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)
[3] Erfordert Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)
[4] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

Laser-Point - optoNCDT 2300 / Messbereich 2 - 20

Modell		ILD2300-2	ILD2300-5	ILD2300-10	ILD2300-20
Messbereich [1]		2 (2) mm	5 (2) mm	10 (5) mm	20 (10) mm
Messbereichsanfang [1]		24 (24) mm	24 (24) mm	30 (35) mm	40 (50) mm
Messbereichsmitte [1]		25 (25) mm	26,5 (25) mm	35 (37,5) mm	50 (55) mm
Messbereichsende [1]		26 (26) mm	29 (26) mm	40 (40) mm	60 (60) mm
Linearität [2]		< ±0,6 µm	< ±1,5 µm	< ±2 µm	< ±4 µm
		< ±0,03 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.
Auflösung [3]		0,03 µm	0,08 µm	0,15 µm	0,3 µm
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	55 x 85 µm	70 x 80 µm	75 x 85 µm	140 x 200 µm
	MBM	23 x 23 µm	30 x 30 µm	32 x 45 µm	46 x 45 µm
	MBE	35 x 85 µm	70 x 80 µm	110 x 160 µm	140 x 200 µm
Material		Zinkdruckgussgehäuse			

[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] Messrate 20 kHz
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Laser-Point - optoNCDT 2300 / Messbereich 50 - 300

Modell		ILD2300-50	ILD2300-100	ILD2300-200	ILD2300-300
Messbereich [1]		50 (25) mm	100 (50) mm	200 (100) mm	300 (150) mm
Messbereichsanfang [1]		45 (70) mm	70 (120) mm	130 (230) mm	200 (350) mm
Messbereichsmitte [1]		70 (82,5) mm	120 (145) mm	230 (280) mm	350 (425) mm
Messbereichsende [1]		95 (95) mm	170 (170) mm	330 (330) mm	500 (500) mm
Linearität [2]		< ±10 µm	< ±20 µm	< ±60 µm	< ±90 µm
		< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,03 % d.M.
Auflösung [3]		0,8 µm	1,5 µm	3 µm	4,5 µm
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	255 x 350 µm	350 µm	1300 µm	580 x 860 µm
	MBM	70 x 70 µm	130 µm	1300 µm	380 x 380 µm
	MBE	255 x 350 µm	350 µm	1300 µm	470 x 530 µm
Material		Zinkdruckgussgehäuse		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] Messrate 20 kHz
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Blue-Laser - optoNCDT 2300BL

Modell		ILD2300-2BL	ILD2300-5BL	ILD2300-10BL	ILD2310-50BL
Messbereich [1]		2 (2) mm	5 (2)	10 (5) mm	50 (25) mm
Messbereichsanfang [1]		24 (24) mm	24 (24) mm	30 (35) mm	550 (575) mm
Messbereichsmitte [1]		25 (25) mm	26,5 (25) mm	35 (37,5) mm	575 (587,5) mm
Messbereichsende [1]		26 (26) mm	29 (26) mm	40 (40) mm	600 (600) mm
Linearität		< ±0,6 µm	< ±1,5 µm	< ±2 µm	< ±40 µm
		< ±0,03 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,08 % d.M.
Auflösung [2]		0,03 µm	0,08 µm	0,15 µm	7,5 µm
Lichtpunktdurchmesser [3]	MBA	70 x 80 µm	200 x 200 µm	75 x 85 µm	400 … 500 µm
	MBM	20 x 20 µm	20 x 20 µm	32 x 45 µm	
	MBE	80 x 100 µm	200 x 400 µm	110 x 160 µm	
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 405 nm (blau violett)			
Zulässiges Fremdlicht		10.000 lx			

[1] Wert in Klammern gilt für Messrate 49,14 kHz
[2] Messrate 20 kHz
[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Technische Daten
optoNCDT 2300

Laser-Line - optoNCDT 2300LL

Modell		ILD2300-2LL	ILD2300-10LL	ILD2300-20LL	ILD2300-50LL
Messbereich [1]		2 (2) mm	10 (5) mm	20 (10) mm	50 (25) mm
Messbereichsanfang [1]		24 (24) mm	30 (35) mm	40 (50) mm	45 (70) mm
Messbereichsmitte [1]		25 (25) mm	35 (37,5) mm	50 (55) mm	70 (82,5) mm
Messbereichsende [1]		26 (26) mm	40 (40) mm	60 (60) mm	95 (95) mm
Linearität [2]		< ±0,6 µm	< ±2 µm	< ±4 µm	< ±10 µm
		< ±0,03 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.	< ±0,02 % d.M.
Auflösung [3]		0,03 µm	0,15 µm	0,3 µm	0,8 µm
Lichtpunktdurchmesser [4]	MBA	85 x 240 µm	120 x 405 µm	185 x 485 µm	350 x 320 µm
	MBM	24 x 280 µm	35 x 585 µm	55 x 700 µm	70 x 960 µm
	MBE	64 x 400 µm	125 x 835 µm	195 x 1200 µm	300 x 1940 µm
Material		Zinkdruckgussgehäuse			

[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] Messrate 20 kHz
[4] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Direct-Reflection - optoNCDT 2300-2DR

Modell		ILD2300-2DR/BL
Messbereich [1]		2 (1) mm
Messbereichsanfang [1]		9 (9) mm
Messbereichsmitte [1]		10 (9,5) mm
Messbereichsende [1]		11 (10) mm
Linearität [2]		< ±0,6 µm
		< ±0,03 % d.M.
Auflösung [3]		0,03 µm
Temperaturstabilität [4]		±0,01 % d.M. / K
Lichtpunktdurchmesser [5]	MBA	21,6 x 25 µm
	MBM	8,5 x 11 µm
	MBE	22,4 x 23,7 µm
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 405 nm (blau violett)
Leistungsaufnahme		< 2 W (24 V)
Anschluss		integriertes Pigtail 0,25 m mit 14-pol. Kabelbuchse, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm; optional Verlängerung auf 3 m / 10 m möglich (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)
Material		Aluminiumgehäuse
Gewicht		ca. 400 g (inkl. Pigtail)

[1] Wert in Klammern gilt für Messrate 49,14 kHz
[2] Angaben gültig für direkt reflektierende Oberflächen; d.M. = des Messbereichs
[3] Messrate 20 kHz
[4] bezogen auf Digitalausgang in Messbereichsmitte
[5] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende
Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle $1/e^2$-Breite) bestimmt

Laser-Point - optoNCDT 2310

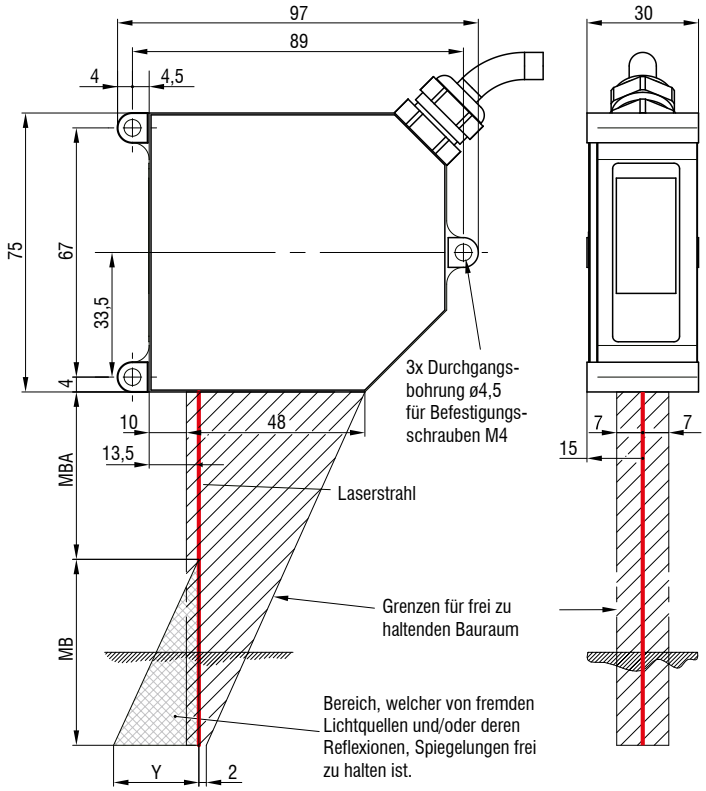
Modell		ILD2310-10	ILD2310-20	ILD2310-40	ILD2310-50
Messbereich [1]		10 (5) mm	20 (10) mm	40 (20) mm	50 (25) mm
Messbereichsanfang [1]		95 (100) mm	90 (100) mm	175 (195) mm	550 (575) mm
Messbereichsmitte [1]		100 (102,5) mm	100 (105) mm	195 (205) mm	575 (587,5) mm
Messbereichsende [1]		105 (105) mm	110 (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

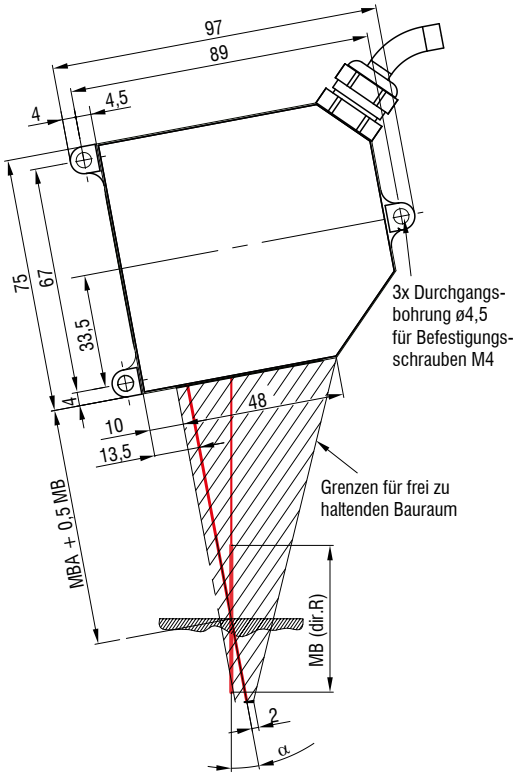
Abmessungen
optoNCDT 2300

optoNCDT 2300 / Messbereich 2 - 100

optoNCDT 2300-2 ... 2300-100
Diffuse Reflexion



optoNCDT 2300-2 ... 2300-20
Direkte Reflexion



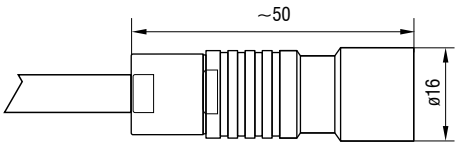
optoNCDT 2300 (Diffuse Reflexion)
optoNCDT 2300LL
optoNCDT 2300BL (Diffuse Reflexion)

MB	MBA	Y
2	24	1,5
5	24	3,5
10	30	6,5
20	40	10,0
50	45	23,0
100	70	33,5

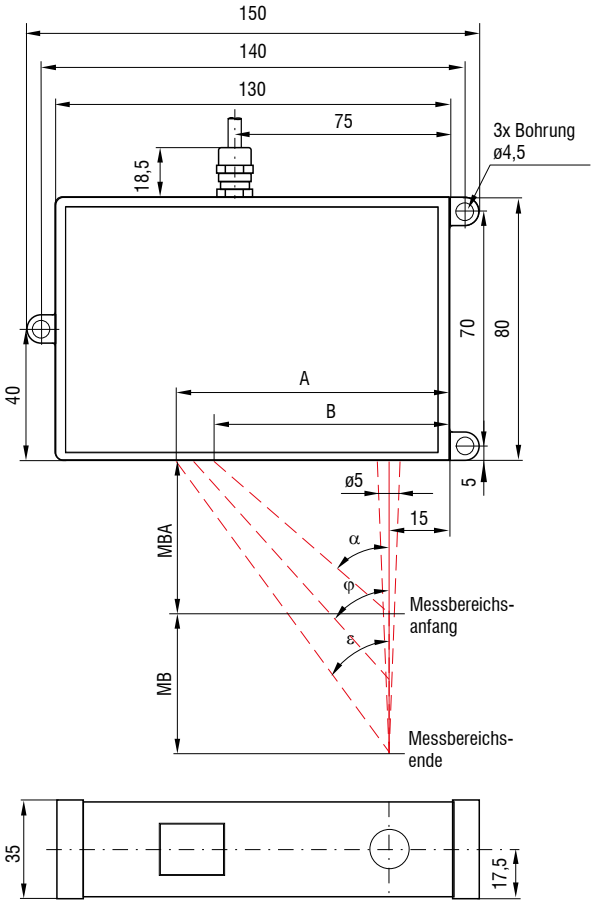
optoNCDT 2300 (Direkte Reflexion)
optoNCDT 2300BL (Direkte Reflexion)

MB	MBA + 0,5 MB	α
2	25	20,5 °
5	26,5	20 °
10	35	17,5 °
20	50	13,8 °

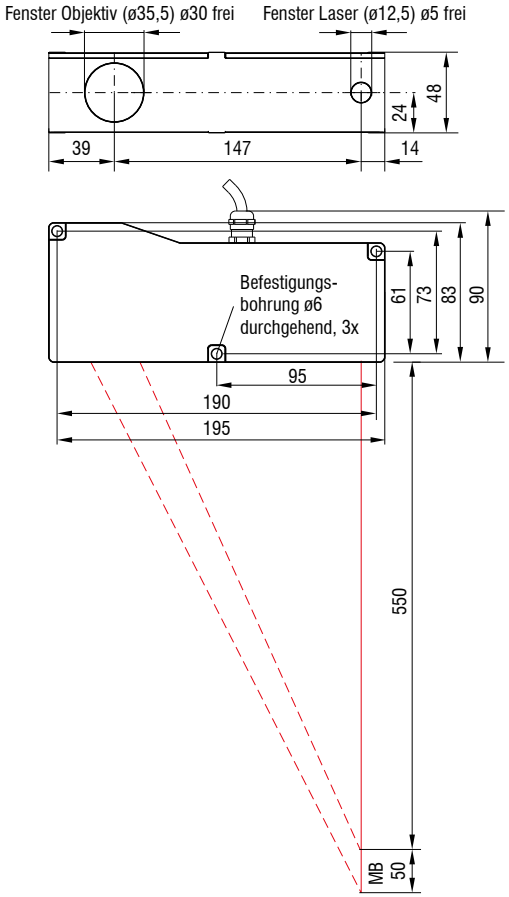
Kabelkupplung (sensorseitig)



optoNCDT 2300 / Messbereich 200/300



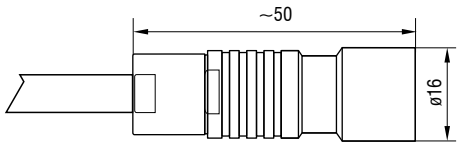
optoNCDT 2300BL / Messbereich 50
optoNCDT 2310 / Messbereich 50



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

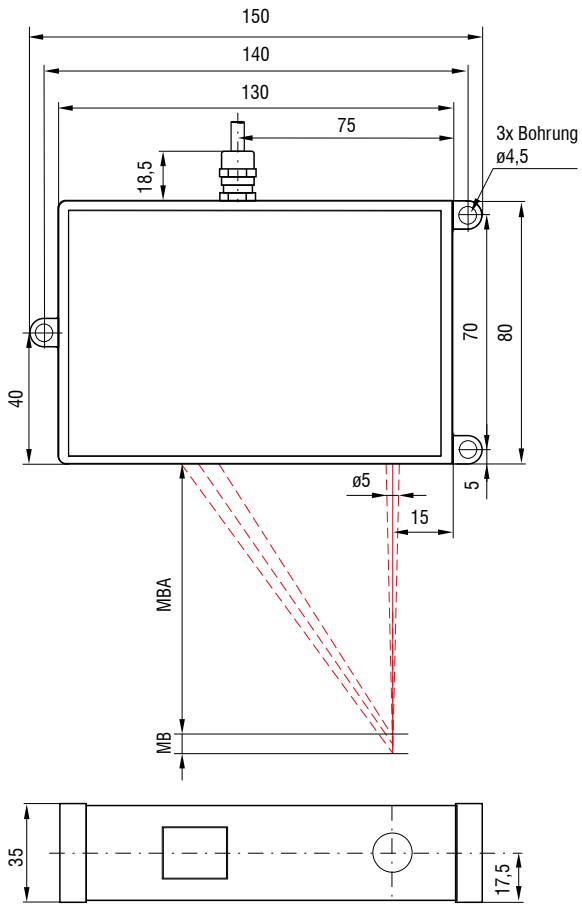
(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Kabelkupplung (sensorseitig)

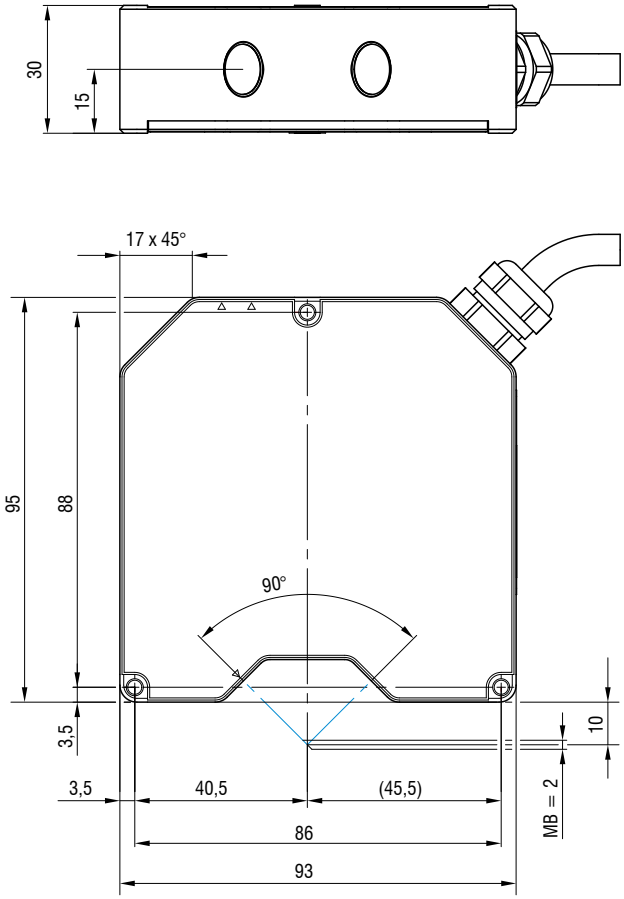


Abmessungen
optoNCDT 2300

optoNCDT 2310 / Messbereich 10/20/40



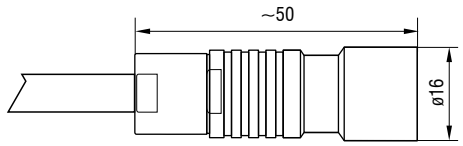
optoNCDT 2300-2DR



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

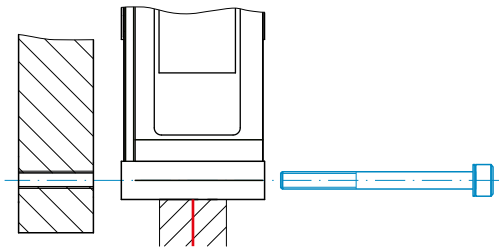
Kabelkupplung (sensorseitig)



Montagemöglichkeiten

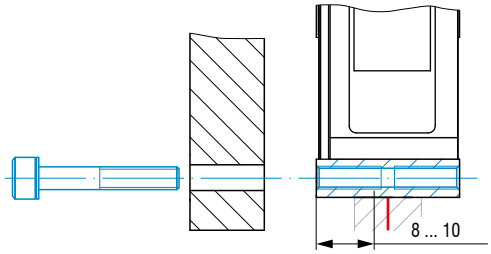
Gehäuse M und L

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

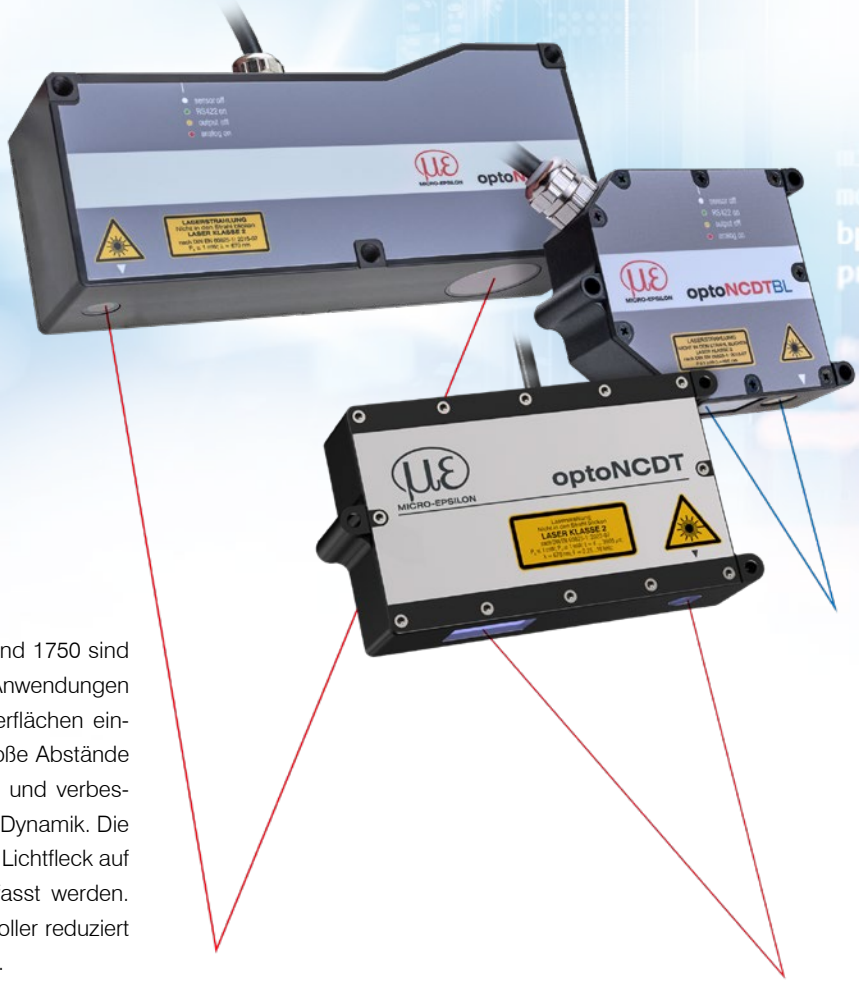
Kabeldurchmesser: max. 7,5 mm
Schleppkette: ja
Roboter: nein
Temperaturbereich: -40 … 70 °C (bewegt / nicht bewegt)
Biegeradius: > 90 mm (fest verlegt / dynamisch / Schleppkette)

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	

Leistungsstarke Lasersensoren für spezielle Anwendungen
optoNCDT 17x0 / optoNCDT 1910

- Einstellbare Messrate bis 10 kHz
- Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- 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 Auswertealgorithmen 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.

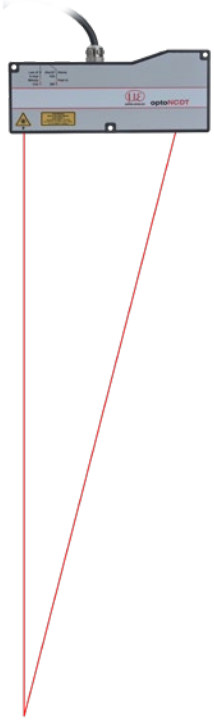
Intelligente Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen
Die optoNCDT 1750 Sensoren verfügen über eine Echtzeit-Oberflächenkompensation. Die Real-Time-Surface-Compensation (RTSC) ermittelt den Reflexionsgrad des Messobjekts während der laufenden Belichtung und regelt diesen in Echtzeit aus. Die 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 Auswertemöglichkeiten 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 %

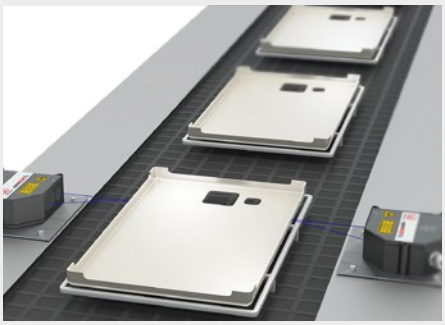
Großer Abstand und großer Messbereich

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.

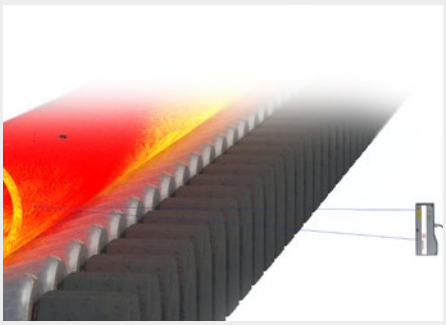


Anwendungsbeispiele

Geoemtrieprüfung von spiegelnden Glasteilen



Positionsprüfung von Kunststoffbauteilen



Positionsmessung von glühenden Rohren

optoNCDT 1750 (Allgemeine technische Daten)

Modell		ILD1750-xx
Messrate [1]		6-stufig einstellbar: 7,5 kHz / 5 kHz / 2,5 kHz /1,25 kHz / 625 Hz / 300 Hz
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
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 [2]		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		Zinkdruckgussgehäuse
Gewicht		ca. 550 g (inkl. Pigtail)
Bedien- und Anzeigeelemente [3]		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; Ändern der Werkseinstellung erfordert IF2001/USB Konverter (siehe Zubehör)
[2] EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP erfordern Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)
[3] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

Blue-Laser - optoNCDT 1750BL

Modell		ILD1750-20BL	ILD1750-200BL	ILD1750-500BL	ILD1750-750BL
Messbereich		20 mm	200 mm	500 mm	750 mm
Messbereichsanfang		40 mm	100 mm	200 mm	200 mm
Messbereichsmitte		50 mm	200 mm	450 mm	575 mm
Messbereichsende		60 mm	300 mm	700 mm	950 mm
Linearität [1]		< ±12 µm	< ±160 µm	< ±350 µm	< ±670 µm
		< ±0,06 % d.M.	< ±0,08 % d.M.	< ±0,07 % d.M.	< ±0,09 % d.M.
Reproduzierbarkeit [2]		0,8 µm	15 µm	20 µm	45 µm
Lichtpunktdurchmesser [3]	MBA	320 µm	1300 µm	1500 µm	1500 µm
	MBM	45 µm			
	MBE	320 µm			
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 405 nm (blau violett)			
Material		Zinkdruckgussgehäuse		Aluminiumgehäuse	

[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 5 kHz, Median 9
[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Direct-Reflection - optoNCDT 1750DR

Modell		ILD1750-2DR	ILD1750-10DR	ILD1750-20DR
Messbereich		2 mm	10 mm	20 mm
Messbereichsanfang		24 mm	30,5 mm	53,5 mm
Messbereichsmitte		25 mm	35,5 mm	63,5 mm
Messbereichsende		26 mm	40,5 mm	73,5 mm
Linearität [1]		< ±1,6 µm	< ±6 µm	< ±12 µm
		< ±0,08 % d.M.		
Reproduzierbarkeit [2]		0,1 µm	0,4 µm	0,8 µm
Messwinkel		20°	17,6°	11,5°
Lichtpunktdurchmesser [3]	MBA	80 µm	110 µm	320 µm
	MBM	35 µm	50 µm	45 µm
	MBE	80 µm	110 µm	320 µm

[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 5 kHz, Median 9
[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Technische Daten
optoNCDT 17x0 Laser-Sensoren für große Messabstände

Long-Range - optoNCDT 1710

Modell		ILD1710-50
Messbereich		50 mm
Messbereichsanfang		550 mm
Messbereichsmitte		575 mm
Messbereichsende		600 mm
Messrate		4-stufig einstellbar: 2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 312,5 Hz
Linearität [1]		< ±50 µm
		< ±0,1 % d.M.
Auflösung [2]		7,5 µm
Lichtpunktdurchmesser [3]	MBA	400 x 500 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		Zero, Laser on/off
Digitale Schnittstelle		RS422 (14 bit)
Analogausgang		4 … 20 mA / 0 … 10 V
Schaltausgang		1 x Fehler / 2 x Grenzwert (konfigurierbar)
Anschluss		integriertes Pigtail 0,25 m mit 14-pol. ODU-Stecker, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm (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		Select & Function Tasten: Ausgangstyp, Messrate, Mittelungsart, Mittelungszahl, Fehler analog, Synchronisation, Betriebsart, Triggermodus, Baudrate, Datenformat; Messwertanzeige über PC mit sensorTOOL; 5 x Farb-LED zur Statusanzeige

[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 2,5 kHz, ungemittelt
[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Long-Range / Blue-Laser - optoNCDT 1710BL

Modell		ILD1710-50BL	ILD1710-1000BL
Messbereich		50 mm	1 000 mm
Messbereichsanfang		550 mm	1 000 mm
Messbereichsmitte		575 mm	1 500 mm
Messbereichsende		600 mm	2 000 mm
Messrate		4-stufig einstellbar: 2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 312,5 Hz	
Linearität [1]		< ±50 µm	< ±1000 µm
		< ±0,1 % d.M.	
Auflösung [2]		7,5 µm	100 µm
Lichtpunktdurchmesser [3]	MBA	400 x 500 µm	2500 … 5000 µm
	MBM		
	MBE		
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 405 nm (blau violett)	
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		Zero, Laser on/off	
Digitale Schnittstelle		RS422 (14 bit)	
Analogausgang		4 … 20 mA / 0 … 10 V	
Schaltausgang		1 x Fehler / 2 x Grenzwert (konfigurierbar)	
Anschluss		integriertes Pigtail 0,25 m mit 14-pol. ODU-Stecker, min. Biegeradius feste Verlegung 30 mm (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		Select & Function Tasten: Ausgangstyp, Messrate, Mittelungsart, Mittelungszahl, Fehler analog, Synchronisation, Betriebsart, Triggermodus, Baudrate, Datenformat; Messwertanzeige über PC mit sensorTOOL; 5 x Farb-LED zur Statusanzeige	

[1] d.M. = des Messbereichs; Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[2] Messrate 2,5 kHz, ungemittelt
[3] ±10 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Technische Daten
optoNCDT 17x0 Laser-Sensoren für große Messabstände

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, Frequenzauswahl, Werkseinstellung; Webinterface für Setup: applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, 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)

Technische Daten
optoNCDT 1910 Laser-Sensoren für große Messabstände

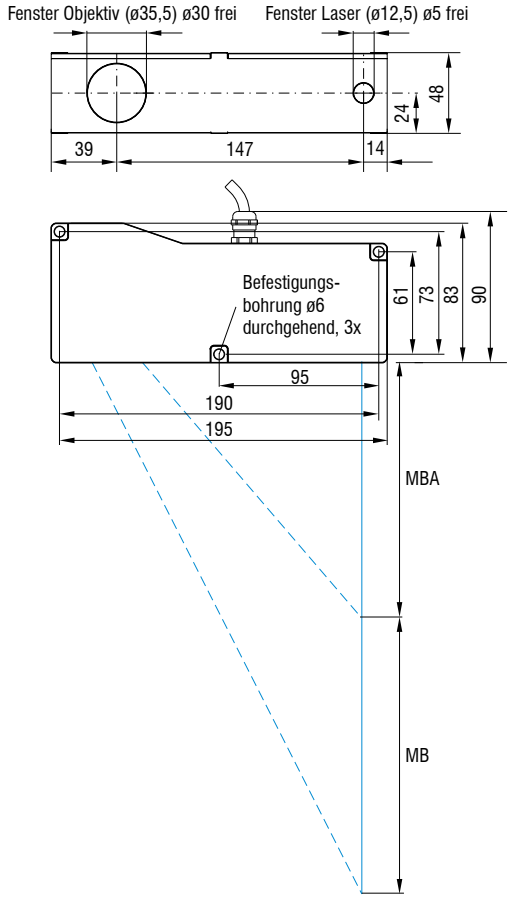
optoNCDT 1910

Modell		ILD1910-500	ILD1910-750
Messbereich		500 mm	750 mm
Messbereichsanfang		200 mm	200 mm
Messbereichsmitte		450 mm	575 mm
Messbereichsende		700 mm	950 mm
Messrate [1]		einstellbar: stufenlos zwischen 0,25 … 9,5 kHz oder 7-stufig: 9,5 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz /1 kHz / 500 Hz / 250 Hz	
Linearität [2]		±0,07 % d.M.	±0,08 % d.M.
		±350 µm	±600 µm
Reproduzierbarkeit [3]		20 µm	30 µm
Lichtpunktdurchmesser [4]		800 x 800 µm	1100 x 1100 µm
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)	
Zulässiges Fremdlicht [5]		10.000 lx	
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 [6]		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 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)		2 g / 20 … 500 Hz	
Schutzart (DIN EN 60529)		IP65	
Material		Aluminiumgehäuse	
Gewicht		ca. 600 g (inkl. Pigtail)	
Bedien- und Anzeigeelemente [7]		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: 4 kHz, Median 9; Ändern der Werkseinstellung erfordert IF2001/USB Konverter (siehe Zubehör)
[2] d.M. = des Messbereichs; Angaben bezogen auf den Digitalausgang und gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)
[3] Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9
[4] ±15 %; Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle $1/e^2$-Breite) bestimmt
[5] Lichtart: Glühlampe
[6] Für EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP ist Anbindung über Schnittstellenmodul erforderlich (siehe Zubehör)
[7] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

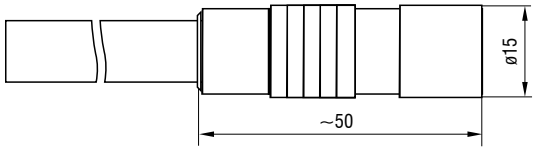
Abmessungen
optoNCDT 17x0

optoNCDT 1710BL



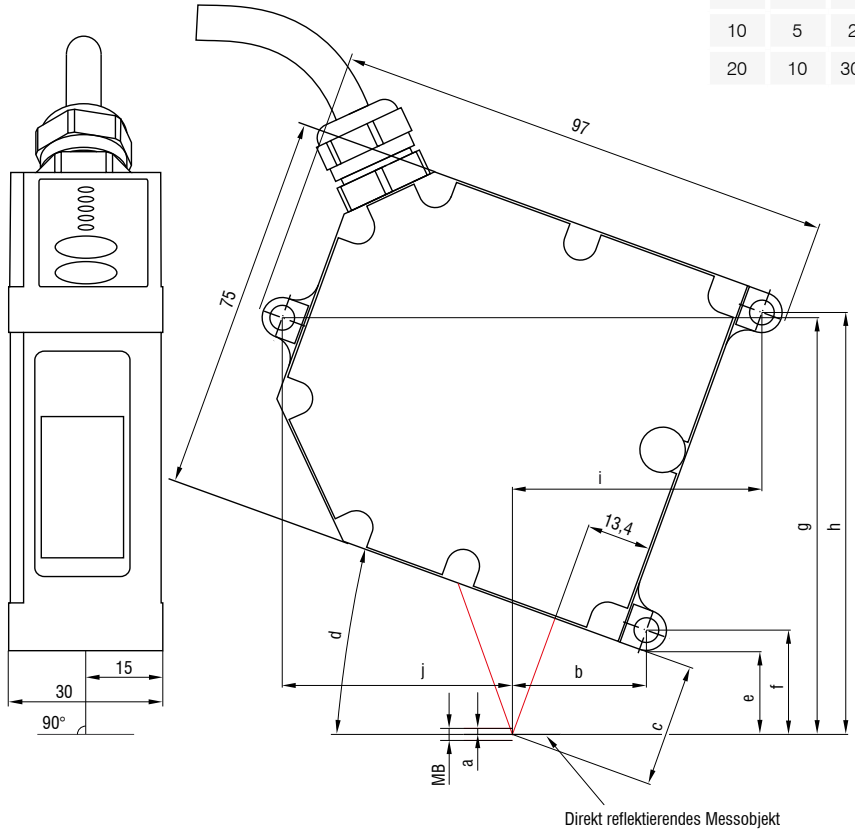
MB	MBA
50	550
1000	1000

Kabelkupplung (sensorseitig)

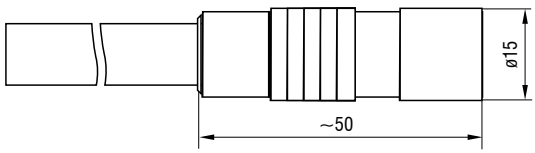


optoNCDT 1750DR

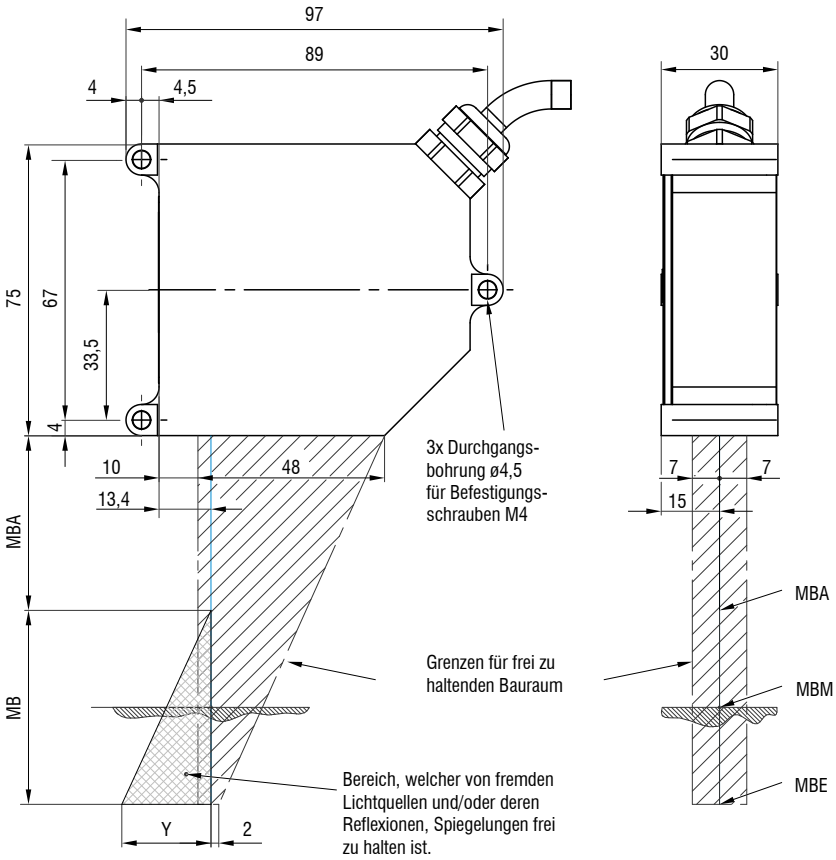
MB	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
2	1	26,5	25	20 °	16,7	20,7	82,6	83,7	49,5	45,6
10	5	29	35,5	17,6 °	28,3	32,3	91,1	96,2	49,2	45,7
20	10	30,9	63,5	11,5 °	58,6	62,6	113,2	128,2	44,3	49,6



Kabelkupplung (sensorseitig)

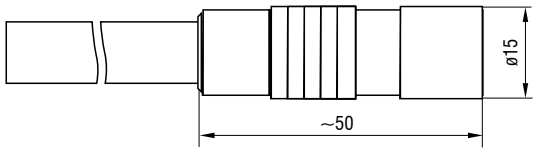


optoNCDT 1750BL / Messbereich 20 / 200

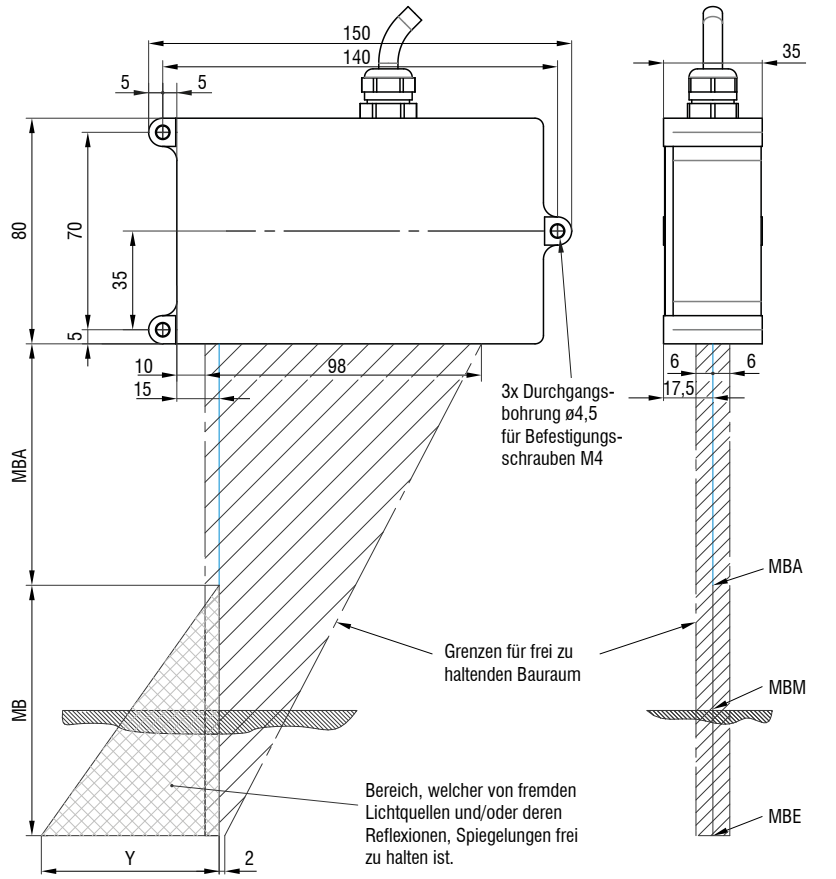


MB	MBA	Y
20	40	12
200	100	70

Kabelkupplung (sensorseitig)

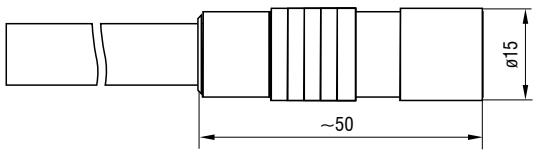


optoNCDT 1750BL / Messbereich 500 / 750



MB	MBA	Y
500	200	180
750	200	270

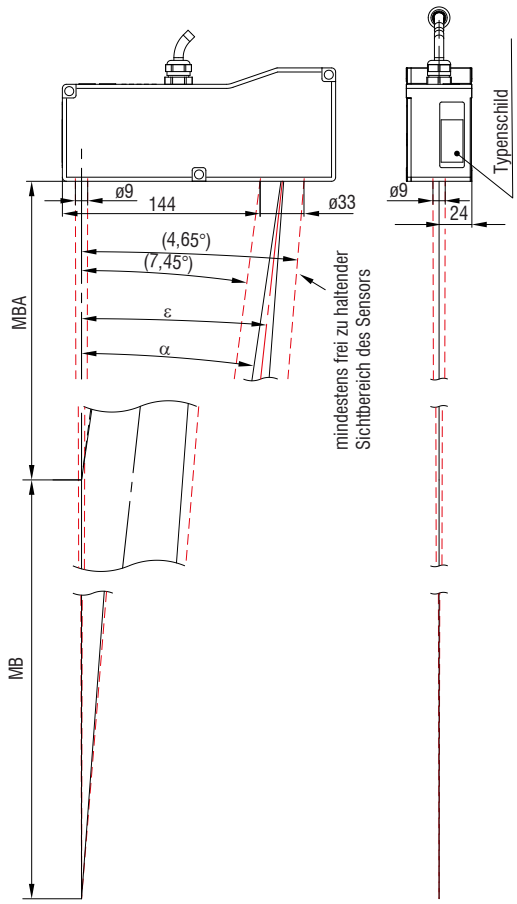
Kabelkupplung (sensorseitig)

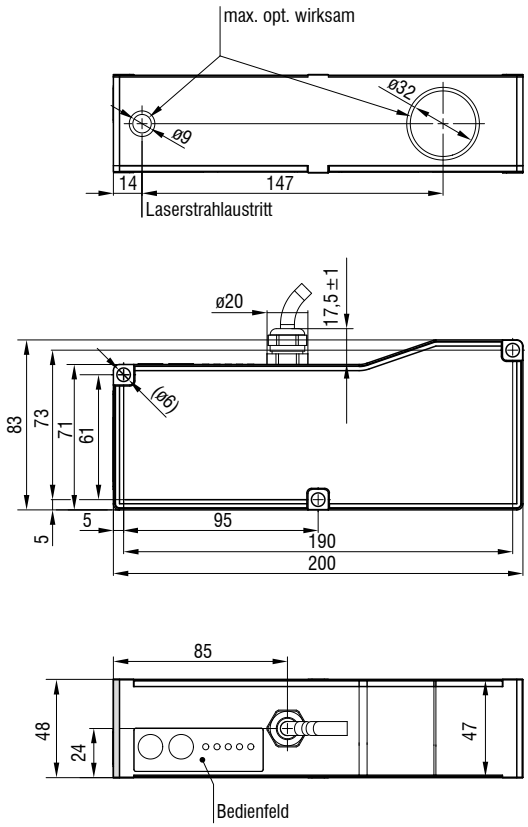


(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Abmessungen
optoNCDT 17x0

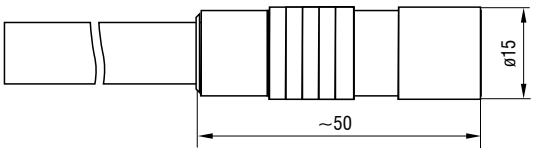
optoNCDT 1710-50 / 1760-1000





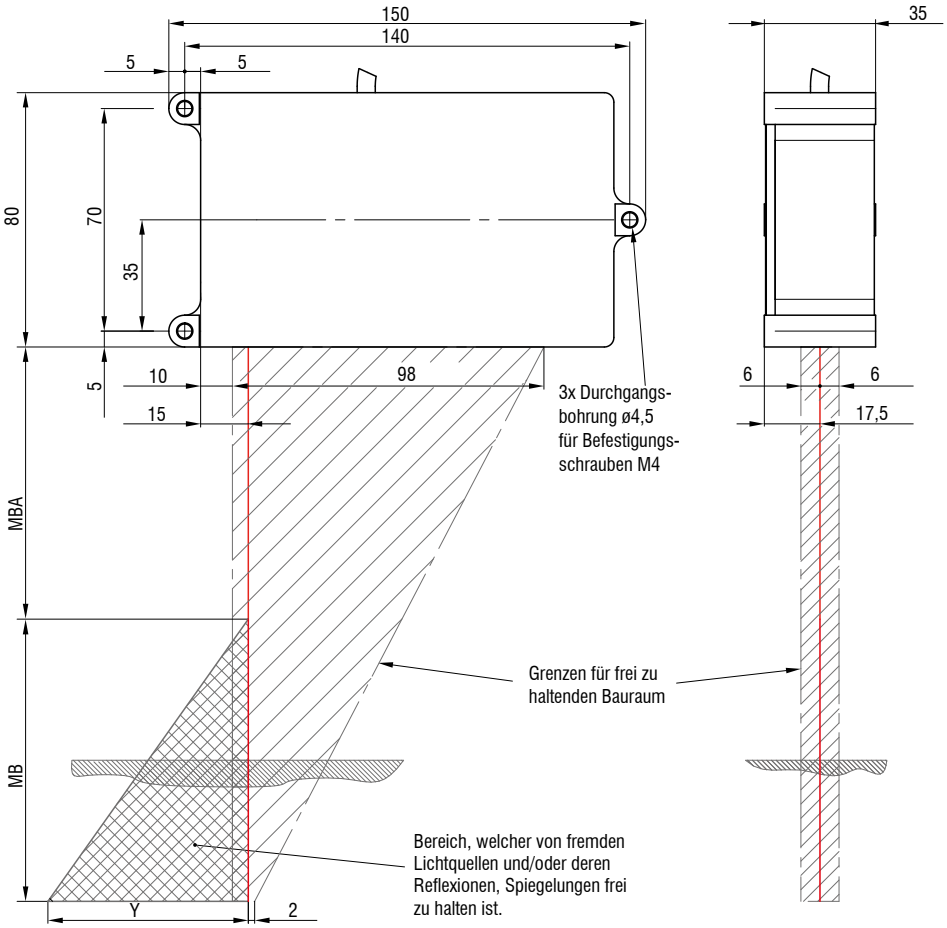
MB	MBA	α	ε
50	550	13,35 °	15,15 °
1000	1000	7,45 °	4,65 °

Kabelkupplung (sensorseitig)



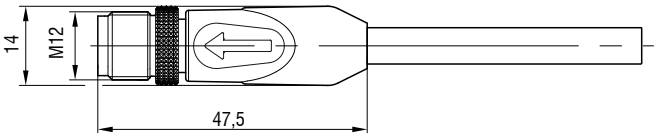
(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Abmessungen
optoNCDT 1910



MB	MBA	Y
500	200	180
750	200	270

Kabelkupplung (sensorseitig)



Zubehör für optoNCDT 1710/1750/1760/1910

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)

Schutzgehäuse

siehe Seite 62

Artikelbezeichnung

ILD17x0-	50	LL	CL3R
			Laserklasse Keine Angabe: Klasse 2 (Standard) CL3R: Klasse 3R (auf Anfrage, nur ILD1910)
		Laserart Keine Angabe: Roter Laser Punkt (Standard) BL: Blue Laser DR: Direct Reflection	
	Messbereich in mm		

Modellreihe
ILD1710: Laser-Sensoren mit kleinem Messbereich und großem Grundabstand
ILD1750: Laser-Sensoren für industrielle Anwendungen
ILD1760: Präziser Laser-Sensor für Messbereiche bis 1000 mm
ILD1910: Kompakte Long-Range Sensoren für Messbereiche 500 / 750 mm

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 ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR ILD1760-1000	**Verlängerungskabel Pigtail** Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 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)	
	Adapterkabel für PC-Interface-Karte Länge 3 m / 6 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901555 PC1700-3/IF2008 2901556 PC1700-6/IF2008 2901557 PC1700-8/IF2008	Sub-D	**Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme** IF2008PCIe / IF2008E	
			4-fach USB-Konverter IF2004/USB	
	Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 3 m / 6 m / 9 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011173 PC1750-3/C-Box 29011180 PC1750-6/C-Box 29011181 PC1750-9/C-Box	Sub-D	**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 ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR ILD1760-1000	**Verlängerungskabel Pigtail** Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901494 PCR1700-5 2901299 PCR1700-10	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 (Nicht für ILD1710)	

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
ILD1710-50 ILD1710-xxBL ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR ILD1760-1000	**Verlängerungskabel erhöhte Temperatur** Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 29011091 PC1700-3/OE/HT 29011092 PC1700-6/OE/HT 29011094 PC1700-15/OE/HT	Offene Enden

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung Netzteil PS2020	
Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB	
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
2 x Sub-D (PC1700-x/ IF2008)	**Adapterkabel für 4-fach Sensor-Anschluss** Länge 0,1 m *Art. Nr.* *Bezeichnung* 2901528 IF2008-Y-Adapterkabel 	Sub-D

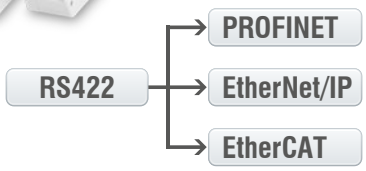
Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCIe / IF2008E	
4-fach USB-Konverter & Parametrierung IF2004/USB	

optoNCDT 1910

Siehe Anschlussmöglichkeiten optoNCDT 1900 auf Seite 32.

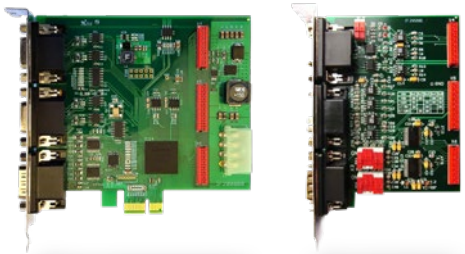
IF2035: Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung

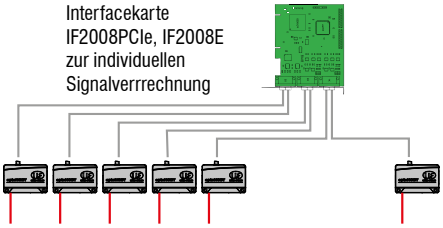
- Anbindung von RS422- oder RS485-Schnittstellen an PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Synchronisationsausgang für RS422-Sensoren
- 2 Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien
- Datenraten von bis zu 4 MBaud
- 4-fach Oversampling (bei EtherCAT)
- Ideal für beengte Bauräume dank kompaktem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



IF2008PCIe / IF2008E: Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme

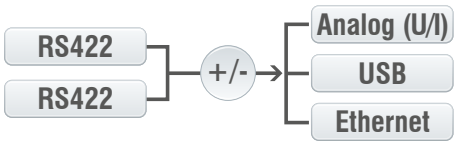
- IF2008PCIe - Basiskarte: 4 digitale Signale und 2 Encoder
- IF2008E - Erweiterungskarte: 2 digitale Signale, 2 analoge Signale und 8 I/O Signale
- Absolut synchrone Datenaufnahme für Mehrkanal-Anwendungen (z.B. für Planitäts- oder Dickenmessung)





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

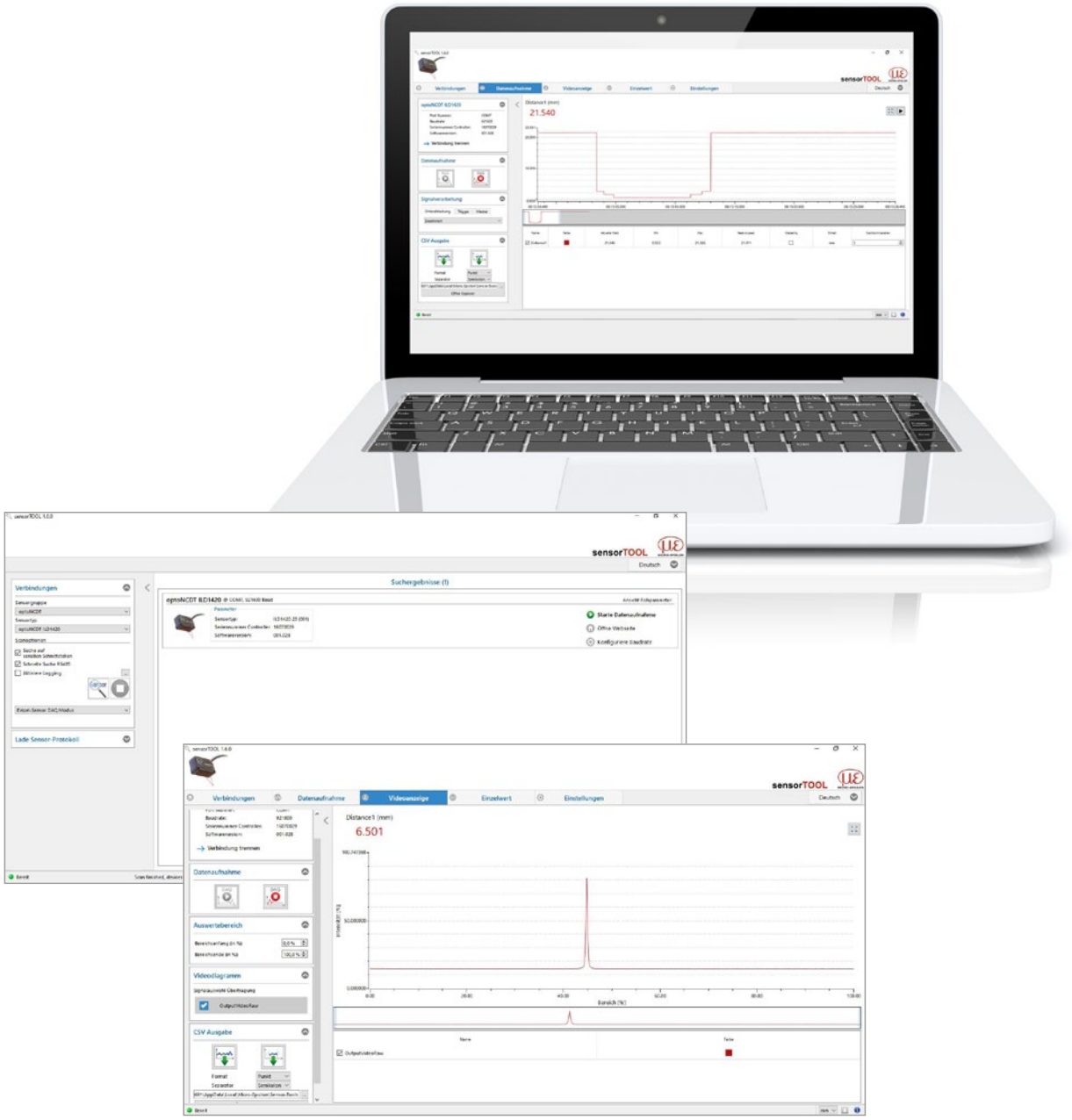
Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen
optoNCDT

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.



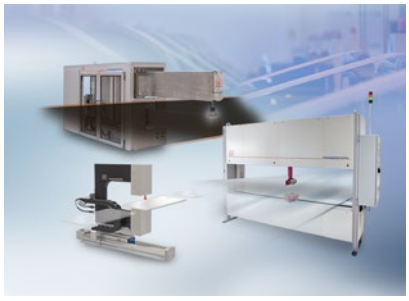
Kostenloser Download

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

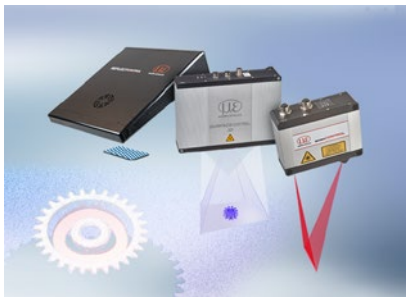
Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



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-N052055GKE

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**