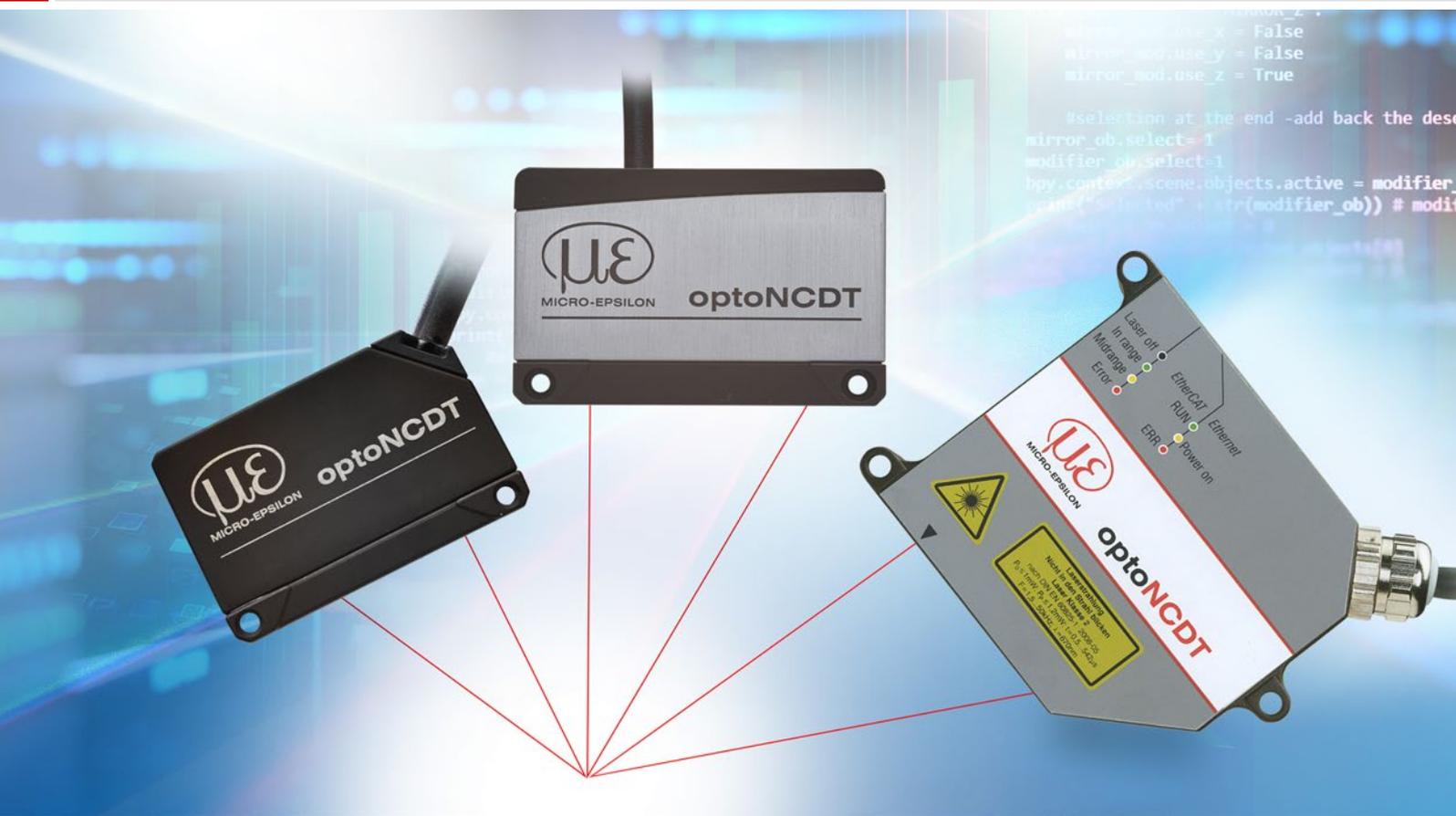




Mehr Präzision.

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.

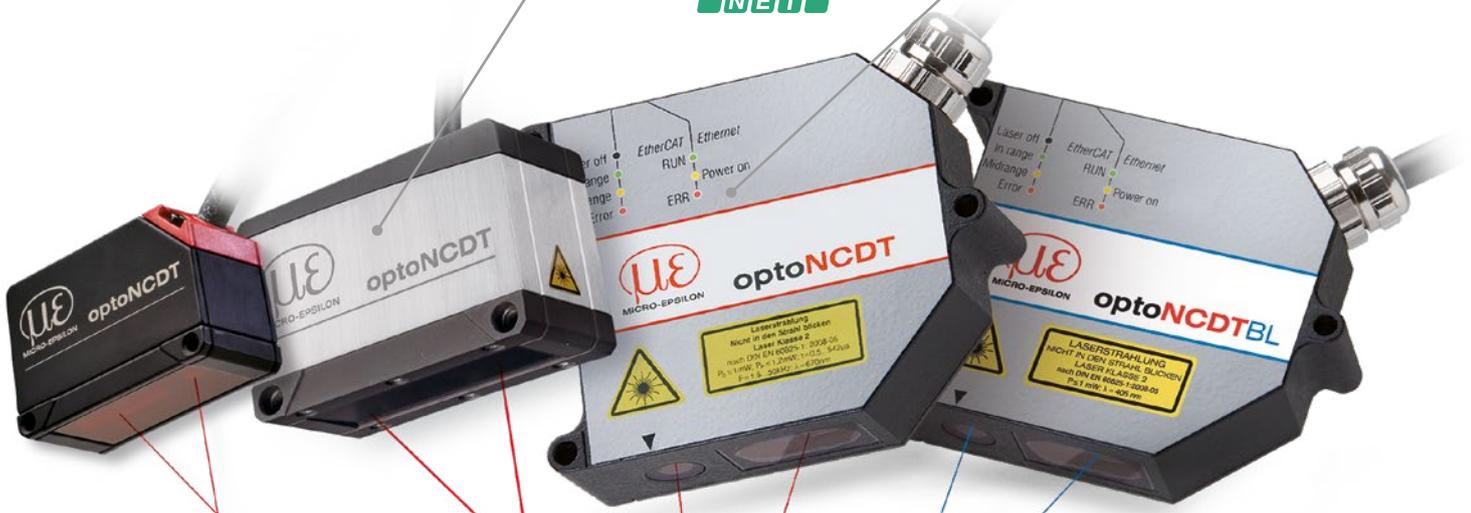
EtherCAT[®]

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

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

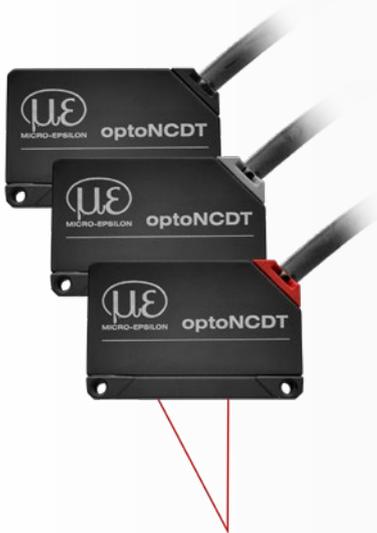
Schutzgehäuse 62

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

Lasersensoren für spezielle Messaufgaben

optoNCDT 1910

Ab Seite 46

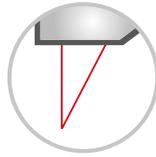
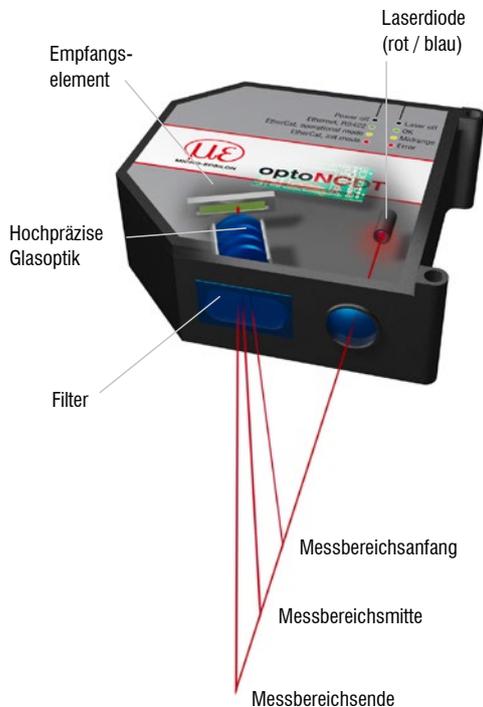


| Modell | Technologie | Messbereiche | Reproduzierbarkeit | Linearität |
|------------------|-------------|--------------|----------------------|------------|
| optoNCDT 1750BL | | 2 - 750 mm | 0,8 μm | ab 0,06 % |
| optoNCDT 1750-DR | | 2 - 20 mm | 0,1 μm | 0,08 % |
| optoNCDT 1710 | | 50 mm | ab 7,5 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 % |

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



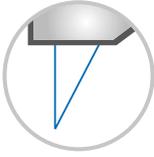
Laser-Line Sensoren mit ovalem Lichtpunkt

Rauhe 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



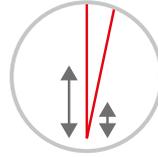


Blue-Laser Sensoren mit blauem Laser

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

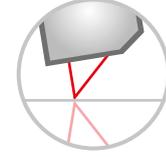
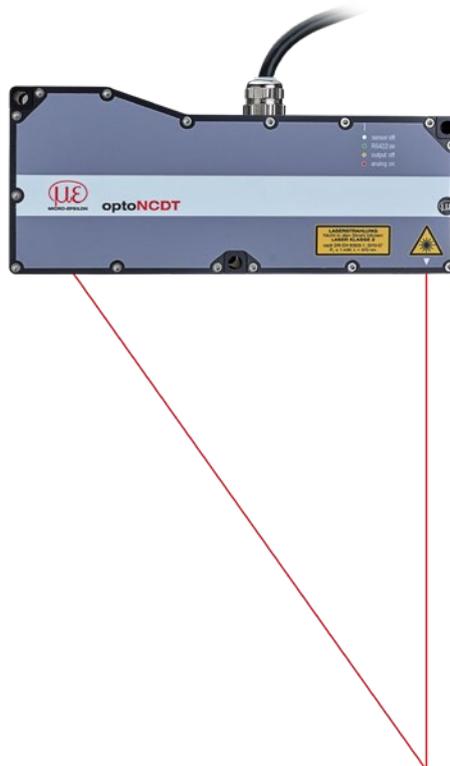


Longe-Range Sensoren für große Messabstände

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.

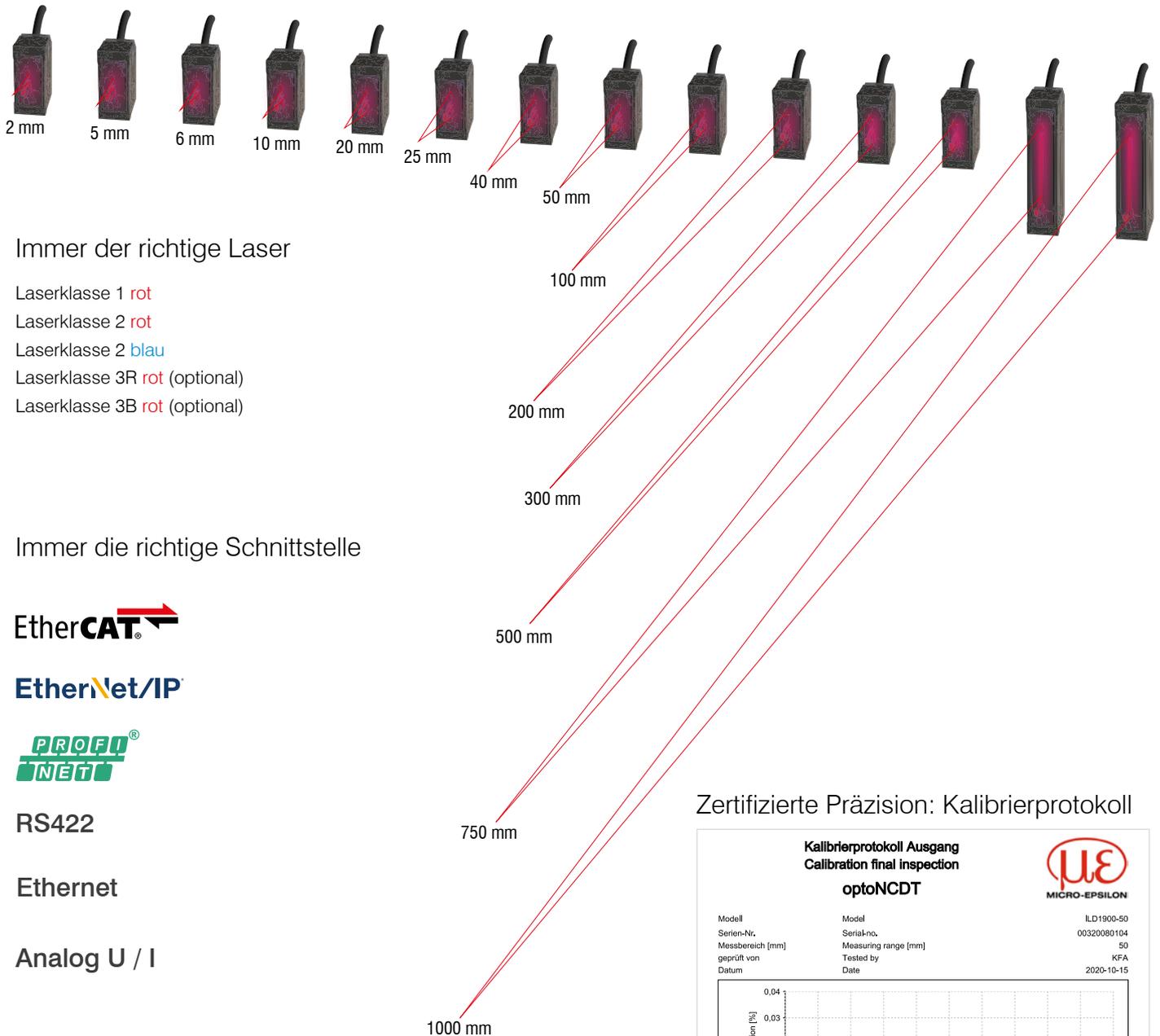
- Ideal zur Abstandsmessung auf glänzenden und spiegelnden Oberflächen
- Verfügbar mit rotem Laser und blauem Laser



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

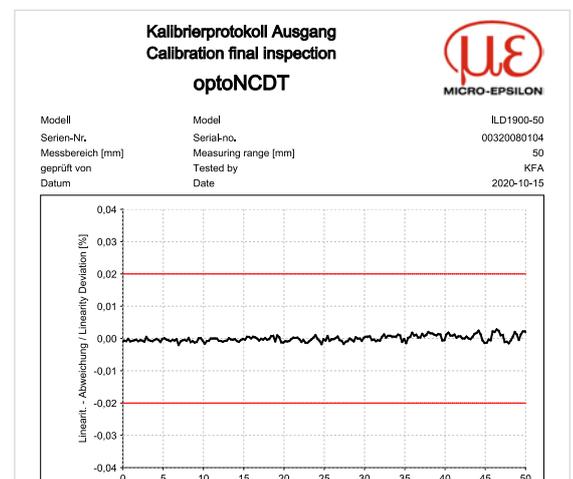
PROFINET

RS422

Ethernet

Analog U / I

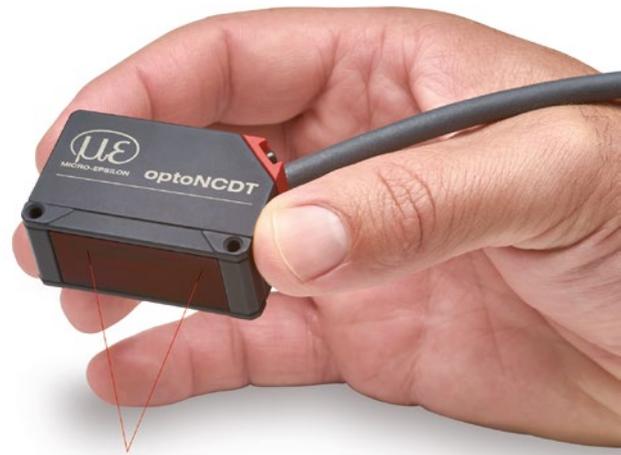
Zertifizierte Präzision: Kalibrierprotokoll



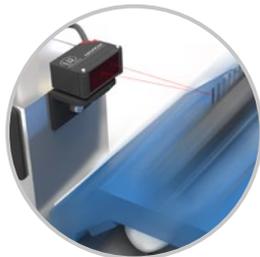
Zur Dokumentation der Leistungsfähigkeit wird jeder Sensor getestet und mit einem Kalibrierprotokoll ausgeliefert. Dieses Dokument ist im Lieferumfang enthalten bzw. über das Webinterface abrufbar.

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)



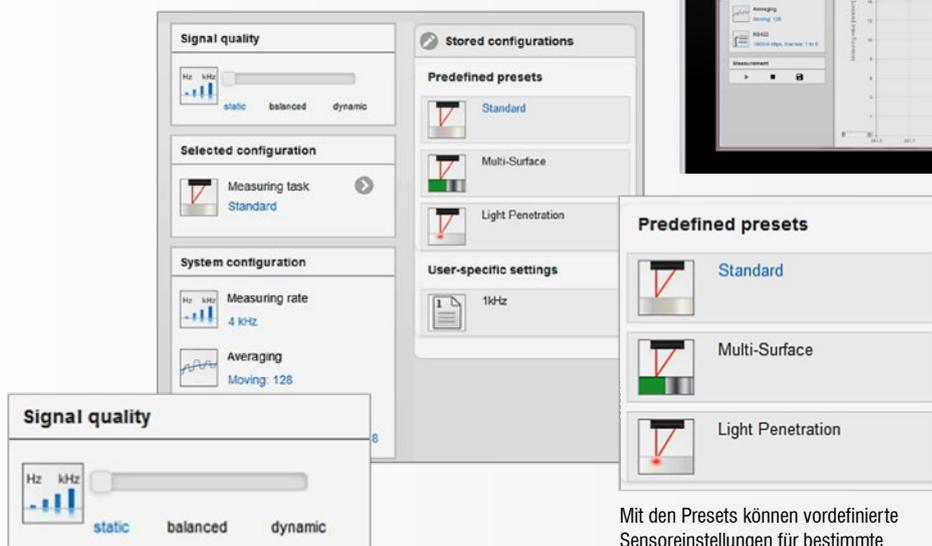
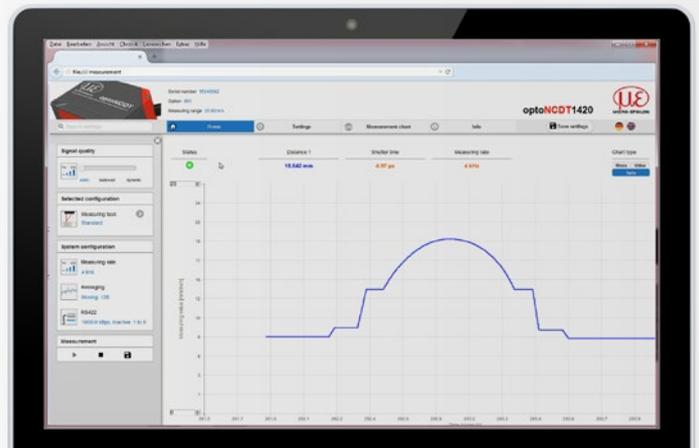
Extreme
Temperaturstabilität

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 vielfältige 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,...

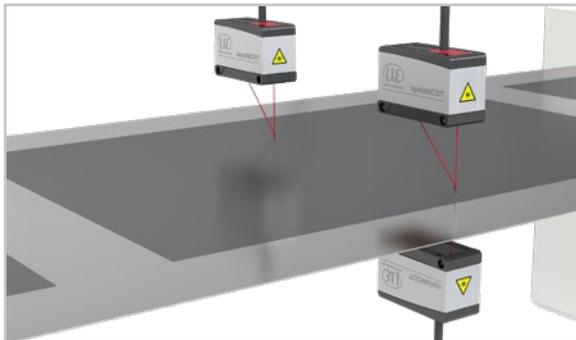
Mit dem Quality-Slider kann die Signalauswertung hinsichtlich der Prozess-/Messdynamik bestimmt werden. Dabei wird je nach gewählter Einstellung die Messrate und die Mittelung des Sensors angepasst.

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

Vorteile & herausragende Features optoNCDT Lasersensoren

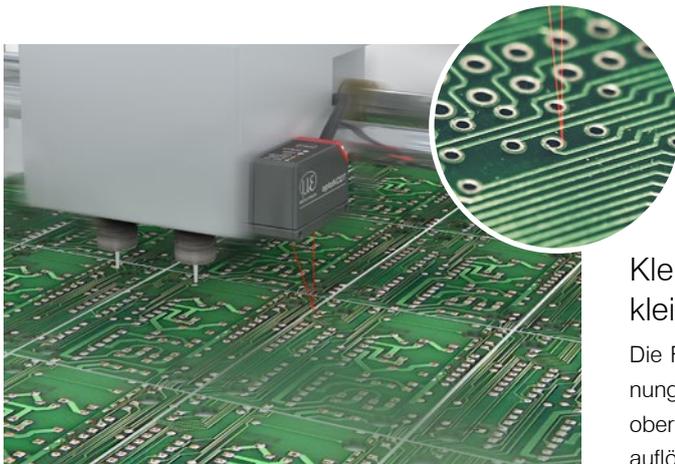


Schnelle Dickenmessung von Platten



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 $8,5 \times 11 \mu\text{m}$
zur Erfassung kleinster Details

Kleiner Lichtfleck zur Erfassung kleinster Details und Strukturen

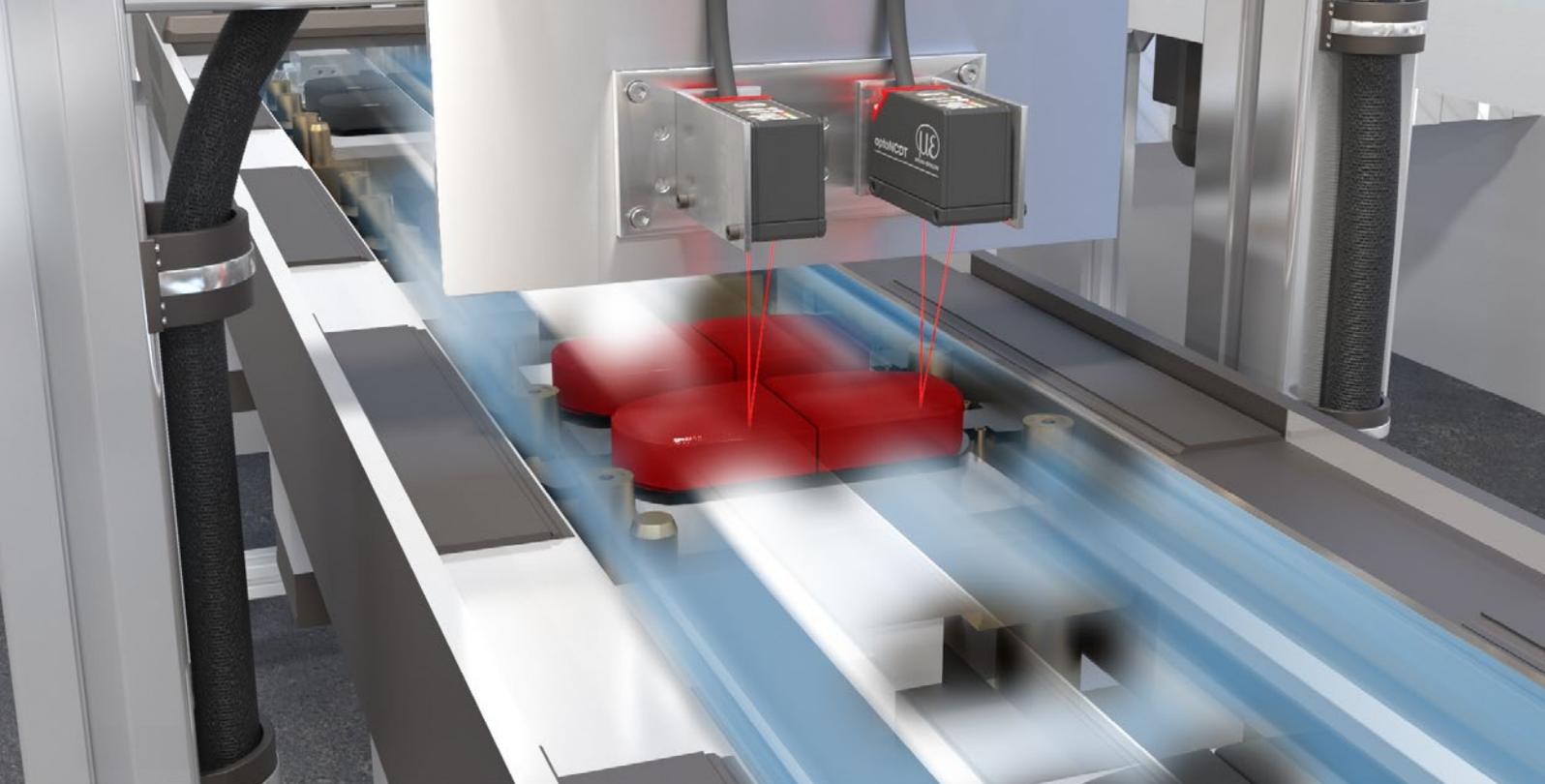
Die Fokussierung des Laserstrahls über eine spezielle Linsenordnung im Sensor erzeugt einen kleinen Lichtfleck auf der Messobjekt-oberfläche. Ein kleiner Lichtfleck ist Voraussetzung für die hohe Ortsauflösung und erlaubt die Erfassung kleinster Objekte und Details.



Ideal für den
Robotikeinsatz

Ideal für Schlepptketten 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 vielfältige Messaufgaben am Roboter und in Verfahrenanlagen genutzt.

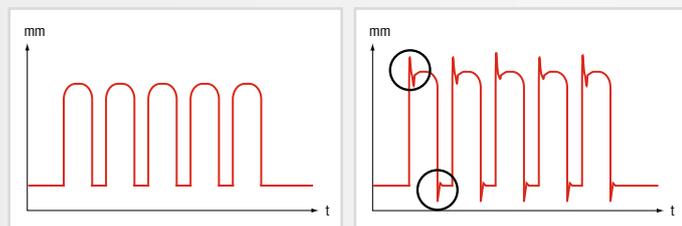


Optimiert für schnelle Regelungs- und Positionierungsaufgaben

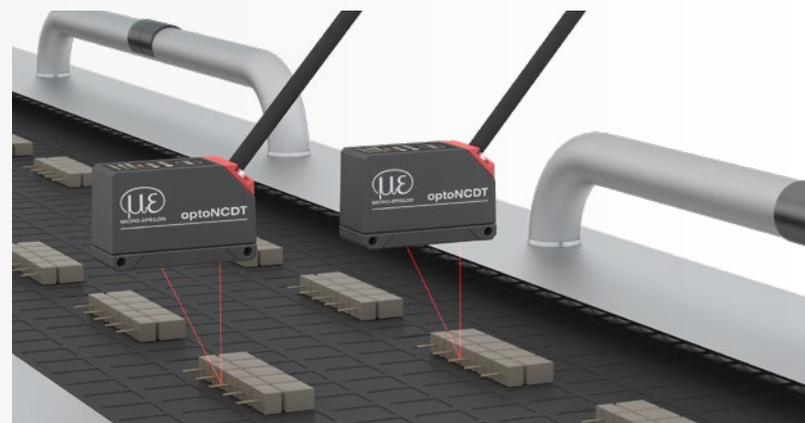
Für Messungen schwach reflektierender Oberflächen oder schnell bewegter Messobjekte sind hohe Messraten erforderlich. Die optoNCDT Sensoren arbeiten mit hohen Messraten bei gleichzeitiger Oberflächenkompensation und sind daher in der Lage, dynamische Prozesse zuverlässig zu überprüfen.

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.

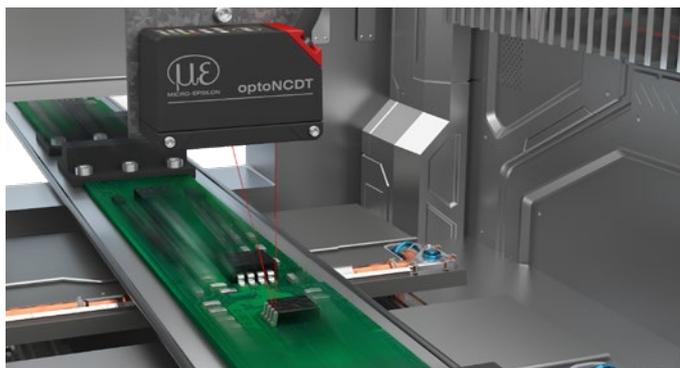
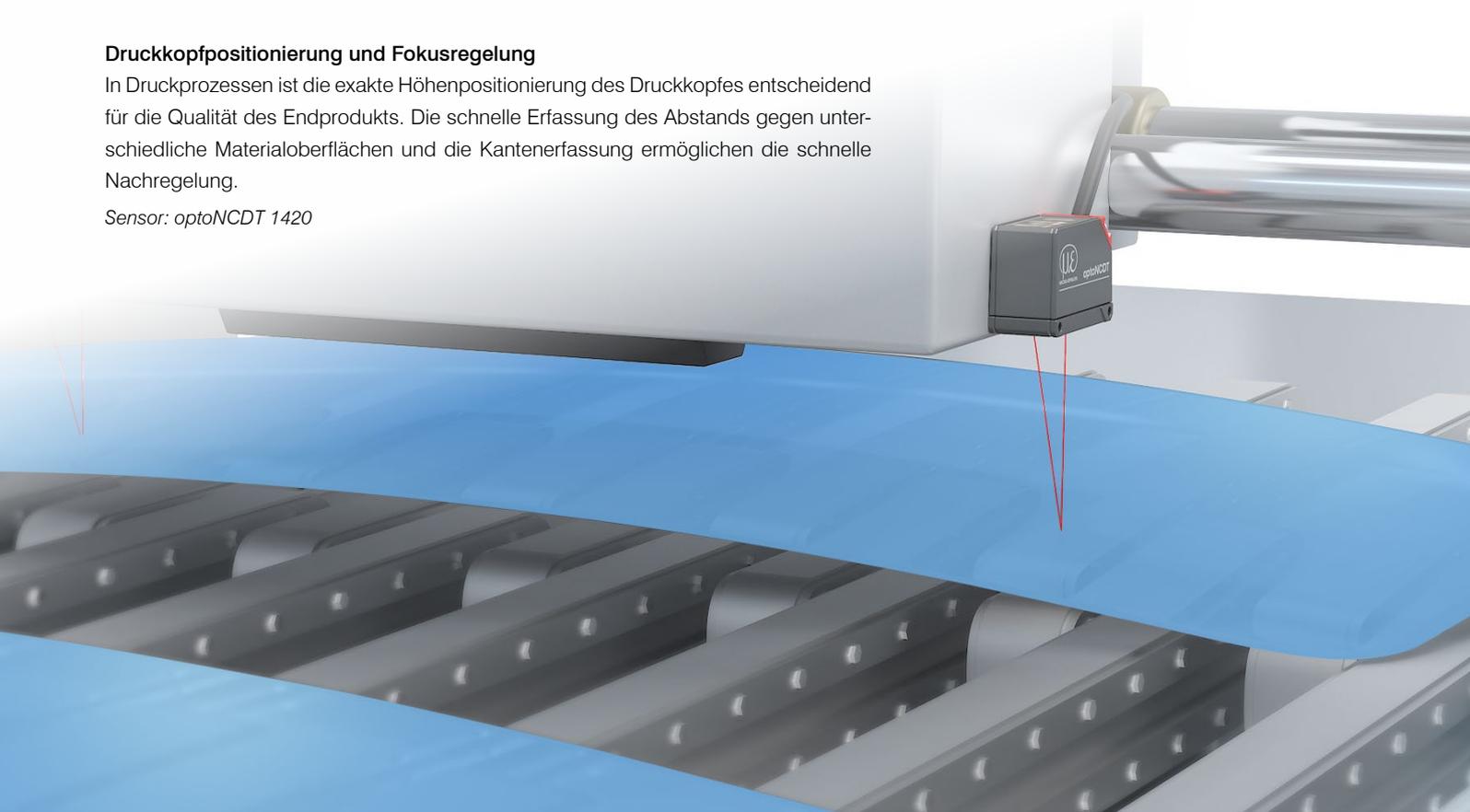
Applikationsbeispiele

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.

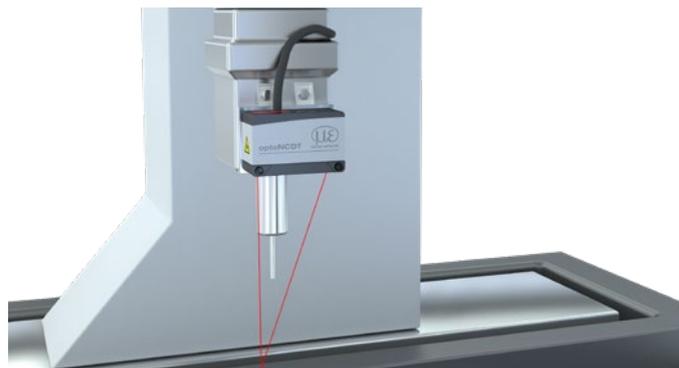
Sensor: optoNCDT 1420



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.

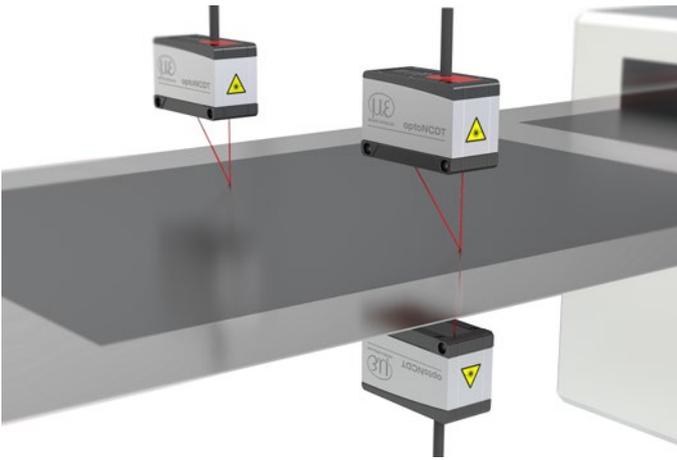
Sensor: optoNCDT 1420



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.

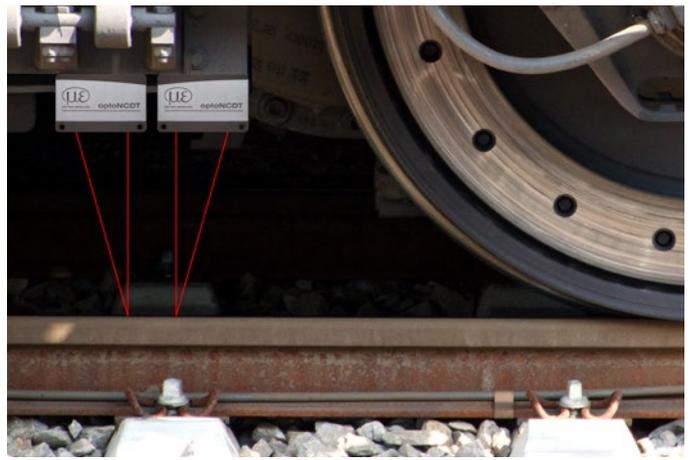
Sensor: optoNCDT 1900



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.

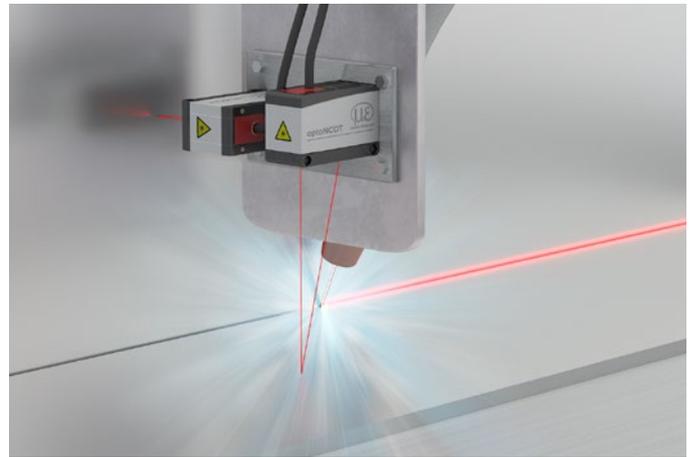
Sensor: *optoNCDT 1900LL*



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 Integration 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
-  **INTERFACE** Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
-  **ASC** 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 Serieinsatz 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.



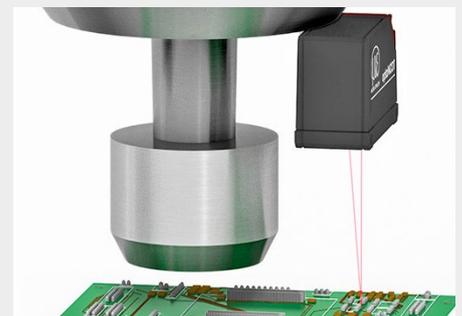
Anwendungsbeispiele



Dimensionsprüfung von Drehteilen



Überwachung der Ausdehnung 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 | |
| Messbereichsmittle | 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 | 11 ... 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 = Messbereichsmittle; 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 | 11 ... 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 | | 11 ... 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 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 |
| Messbereichsmittle | | 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 IL-D-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 = Messbereichsmittle; 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 |
| Messbereichsmittle | | 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 IL-D-Sensoren)

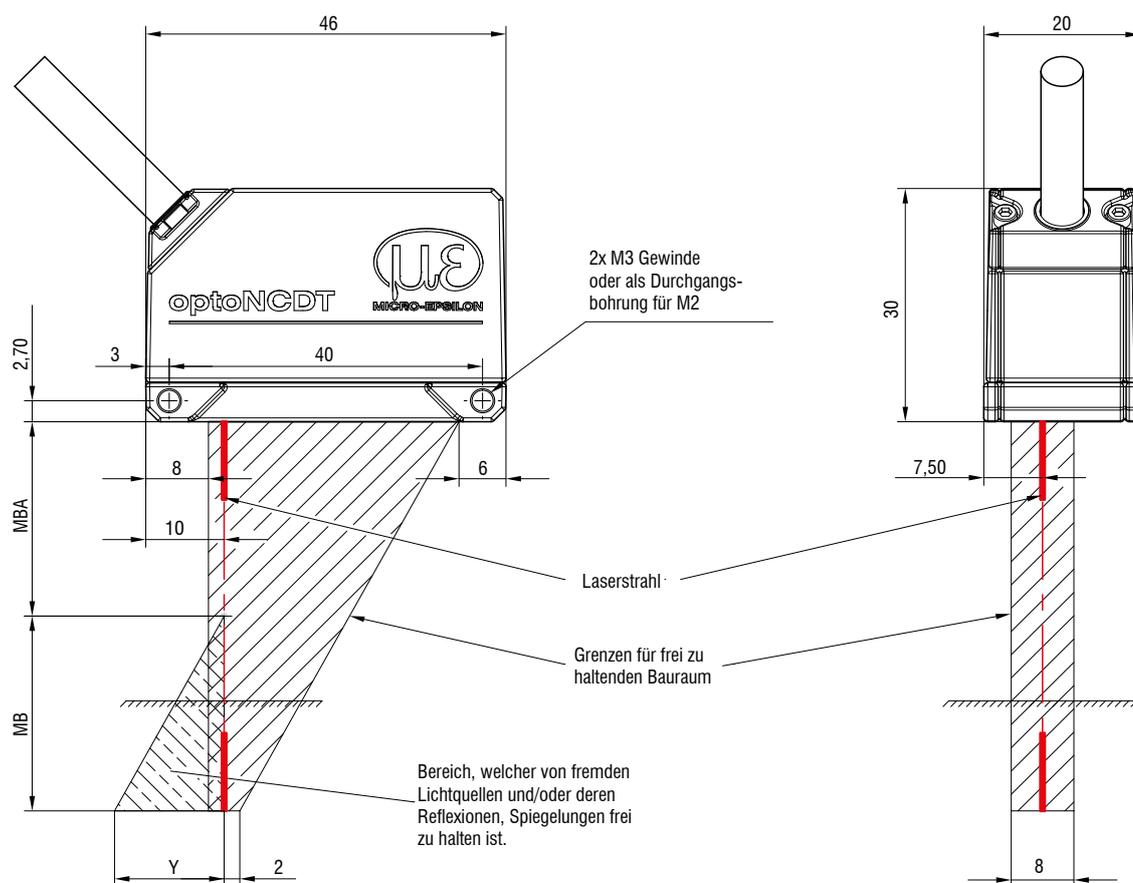
^[2] Messrate 2 kHz, Median 9

^[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 = Messbereichsmittle; MBE = Messbereichsende

^[5] Lichtart: Glühlampe

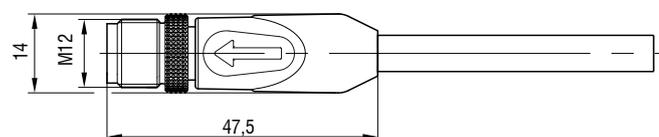
Abmessungen optoNCDT 1220 / 1320 / 1420



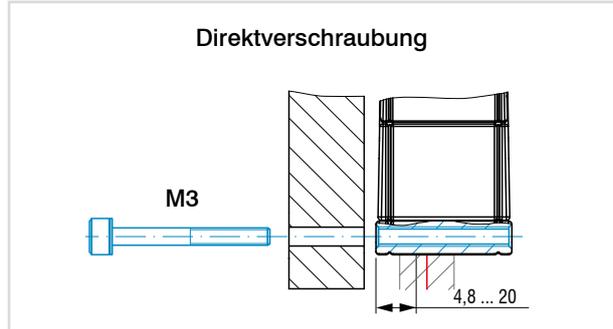
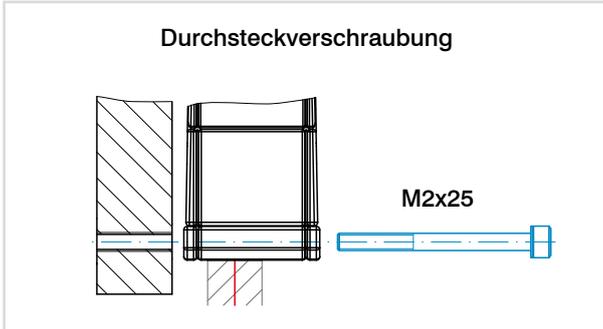
| MB | MBA | Y |
|-----|-----|-----|
| 10 | 20 | 10 |
| 25 | 25 | 21 |
| 50 | 35 | 28 |
| 100 | 50 | 46 |
| 200 | 60 | 70 |
| 500 | 100 | 190 |

(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)
 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 <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 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 |  |
| | Adapterkabel für PC-Interface-Karte Länge 3 m / 6 m / 10 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011079 PCF1420-3/IF2008 29011088 PCF1420-6/IF2008 29011089 PCF1420-10/IF2008 | Sub-D | Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB |  |
| | Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 3 m / 6 m / 9 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011171 PCF1420-3/C-Box 29011172 PCF1420-6/C-Box 29011170 PCF1420-9/C-Box | Sub-D | Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT |  |
| | Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 2 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011149 PCE1420-2/M12 | M12 | Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCIe / IF2008E |  |
| | | | 4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB |  |
| | | | Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensoren Dual Processing Unit |  |
| | | | 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 <table> <tr> <td><i>Art. Nr.</i></td> <td><i>Bezeichnung</i></td> </tr> <tr> <td>2901528</td> <td>IF2008-Y-Adapterkabel</td> </tr> </table>  | <i>Art. Nr.</i> | <i>Bezeichnung</i> | 2901528 | IF2008-Y-Adapterkabel | Sub-D | Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCle / IF2008E  | 4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB  |
| <i>Art. Nr.</i> | <i>Bezeichnung</i> | | | | | | | |
| 2901528 | IF2008-Y-Adapterkabel | | | | | | | |

Smarte Laser-Sensoren für präzise Messungen optoNCDT 1900

designed for advanced
AUTOMATION

-  Für gängige Oberflächen
-  Messrate bis 10 kHz
-  **INTERFACE** Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
-  **ASC** Advanced-Surface-Compensation
-  Reproduzierbarkeit $<0,1 \mu\text{m}$
-  Ideal für Serieneinsatz und OEM-Anwendungen
-  Höchste Fremdlichtbeständigkeit
-  Hohe Schock-/Vibrationsbeständigkeit



Laser-Sensoren der nächsten Generation

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

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

Advanced-Surface-Compensation

Intelligente Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen

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



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

Einfache Integration dank Industrial Ethernet

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

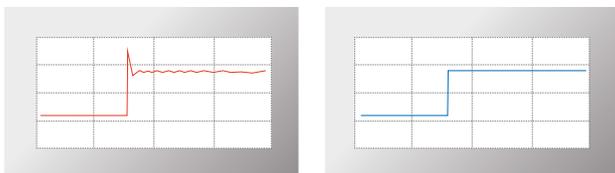
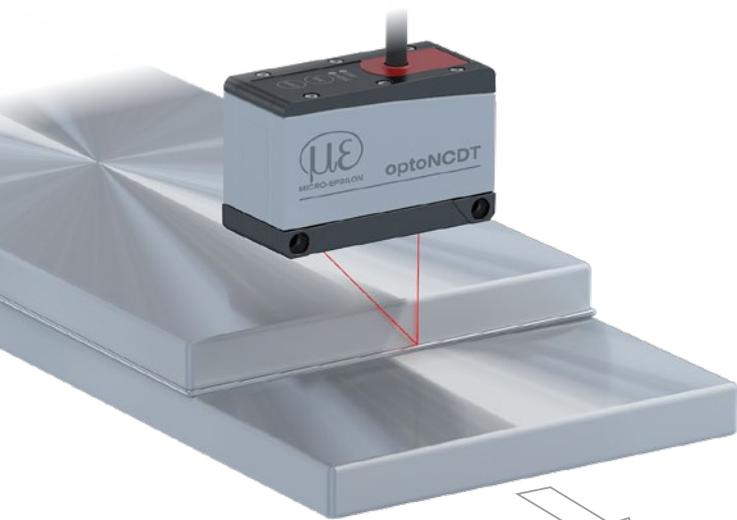
Die Parametrierung des Sensors kann je nach Modell direkt über Industrial-Ethernet oder weiterhin über das intuitive Webinterface erfolgen. Für sehr schnelle Messungen bietet der Sensor eine Oversampling-Funktion, womit sich Messdaten je nach Feldbus bis zu achtmal schneller aufnehmen bzw. übertragen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

EtherCAT®

EtherNet/IP®

PROFINET®

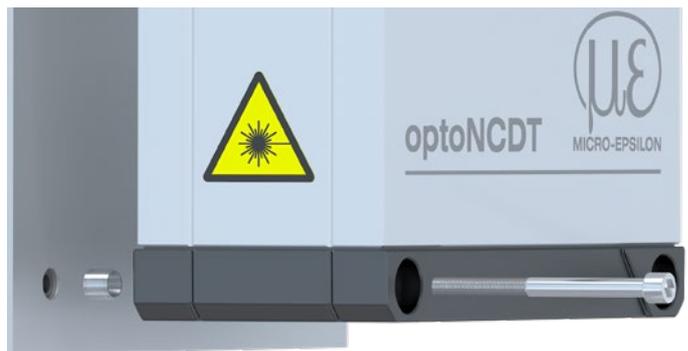
| Modell | Technologie | Messbereiche | Reproduzierbarkeit | Linearität |
|-----------------|---|--------------|--------------------|------------|
| optoNCDT 1900 |  | 2 - 500 mm | 0,1 μm | ab 0,02 % |
| optoNCDT 1900LL |  | 2 - 50 mm | 0,1 μm | ab 0,02 % |



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

Höchste Stabilität dank intelligenter Signaloptimierung

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



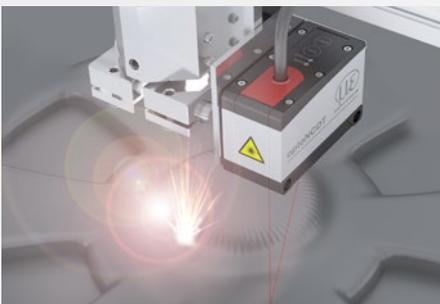
Patenterte Montage

Einfache Befestigung und hohe Reproduzierbarkeit beim Sensortausch

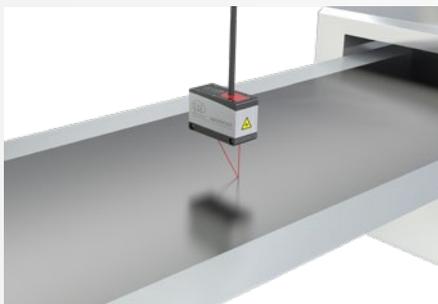
Einfache Montage und Inbetriebnahme

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

Anwendungsbeispiele



Abstandsmessung von Druckköpfen



Dickenmessung von Elektrodenfolien



Verschleißprüfung von Radreifen

Technische Daten

optoNCDT 1900

optoNCDT 1900 (Allgemeine technische Daten)

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

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

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

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

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

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

^[3] 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 |
| Messbereichsmittle | | 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 = Messbereichsmittle; 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 |
| Messbereichsmittle | | 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 = Messbereichsmittle; 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 |
| Messbereichsmittle | | 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

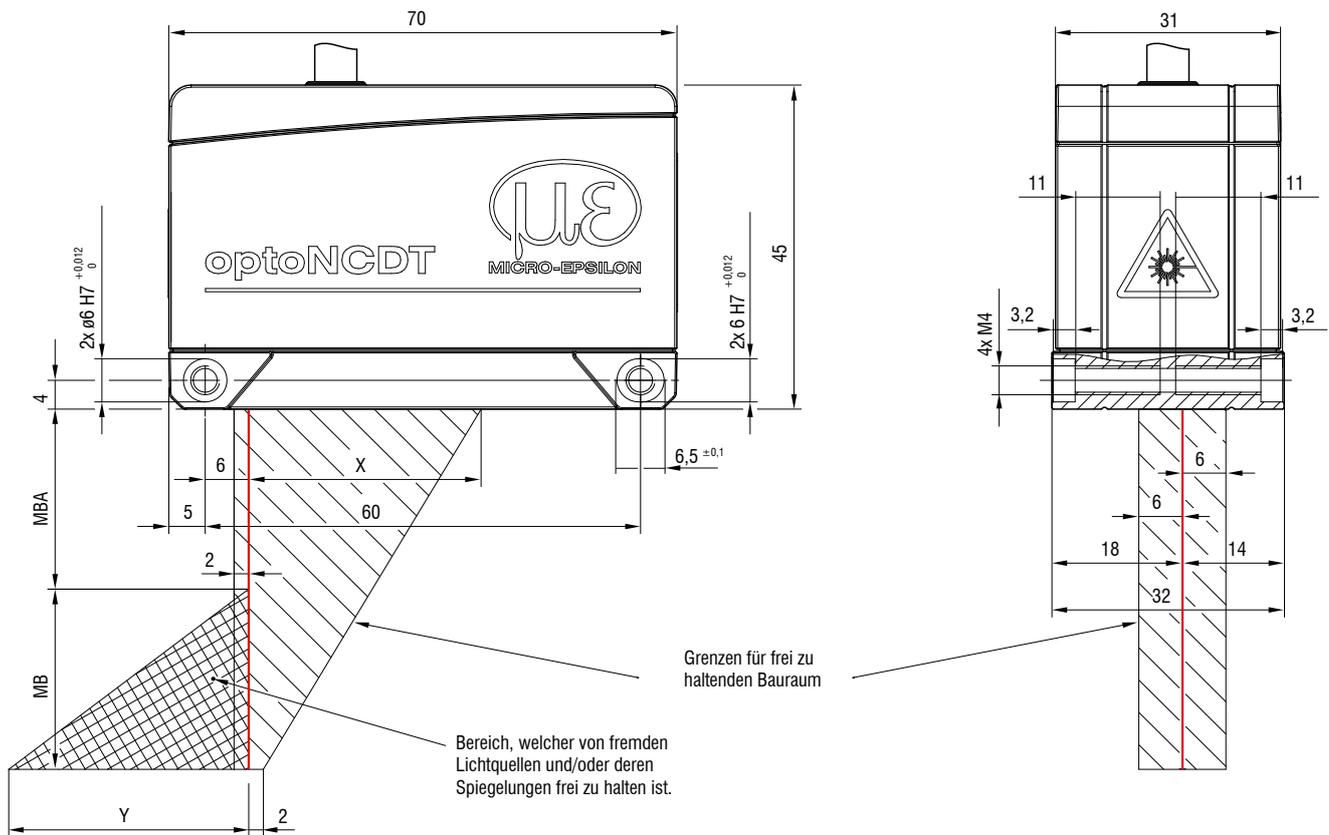
Angaben gültig für weiße, diffus reflektierende Oberflächen (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für ILD-Sensoren)

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

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

Lichtpunktdurchmesser mit linienförmigen Laser mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

Abmessungen optoNCDT 1900



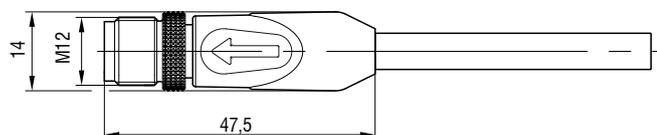
| MB | MBA | X | Y |
|-----|-----|----|-----|
| 2 | 15 | 23 | 3 |
| 6 | 17 | 27 | 9 |
| 10 | 20 | 33 | 14 |
| 25 | 25 | 33 | 33 |
| 50 | 40 | 36 | 45 |
| 100 | 50 | 37 | 75 |
| 200 | 60 | 39 | 130 |
| 500 | 100 | 43 | 215 |

(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)

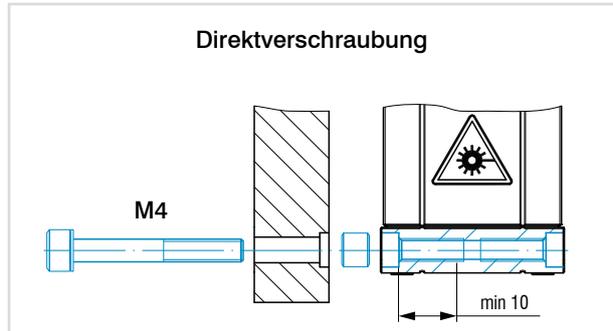
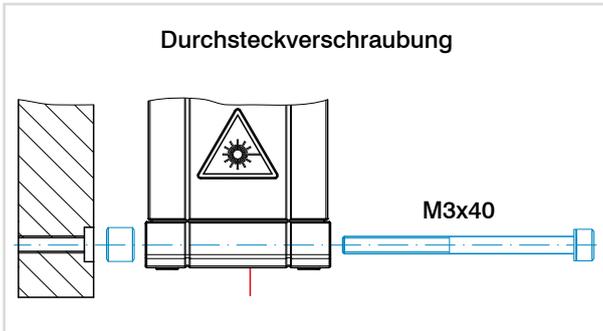
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;

MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende

Kabelkupplung (sensorseitig)



Montagemöglichkeiten



Zubehör für optoNCDT 1900/1910

Netzteil

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

Schutzfolie

Transparente Schutzfolie 52 x 15 mm für IL1900

Schutzgehäuse

mit Luftspülung und Kühlung, siehe Seite 62

Lieferumfang

- 1 Sensor IL1900/1910
- 1 Montageanleitung
- 1 Kalibrierprotokoll
- Zubehör (2 Stück Zentrierhülse, 2 Stück M3 x 40)

Artikelbezeichnung

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

Anschlussmöglichkeiten optoNCDT 1900

Anschlussmöglichkeiten für Sensoren mit integriertem Kabel

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

| Sensor | Kabel | Typ | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör | |
|---|--|--------------|--|---|
| LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx | integriertes Kabel Länge 3 m | Offene Enden | Anschluss Versorgungsspannung Netzteil PS2020 |  |
| | | | Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB |  |
| | | | Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT |  |

Schleppkettentaugliche Anschlusskabel für Sensoren mit Pigtail

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

| Sensor | Kabel | Typ | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör | |
|--|---|--------------|--|---|
| ILD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx | Verlängerungskabel Pigtail Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011218 PC1900-3/OE 29011219 PC1900-6/OE 29011220 PC1900-9/OE 29011221 PC1900-15/OE | Offene Enden | Anschluss Versorgungsspannung PS2020 |  |
| | | | Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB |  |
| | | | Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT |  |
| | | | Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCIe / IF2008E |  |
| | Adapterkabel für PC-Interface-Karte Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011316 PC1900-3/IF2008 PCIE 29011317 PC1900-6/IF2008 PCIE 29011318 PC1900-9/IF2008 PCIE 29011319 PC1900-15/IF2008 PCIE | Sub-D | 4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2004/USB |  |
| | Adapterkabel für Sensorverrechnung Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011320 PC1900-3/C-Box 29011321 PC1900-6/C-Box 29011322 PC1900-9/C-Box 29011323 PC1900-15/C-Box | Sub-D | Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen Dual Processing Unit |  |
| | Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 2 m <i>Art. Nr. Bezeichnung</i> 29011326 PCE1900-3/M12 | M12 | Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung von bis zu 8 Sensoren IF2008/ETH |  |

Robotertaugliche Anschlusskabel

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

| Sensor | Kabel | Typ | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör |
|---|--|--------------|--|
| LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx | Verlängerungskabel Pigtail Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m 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* | 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

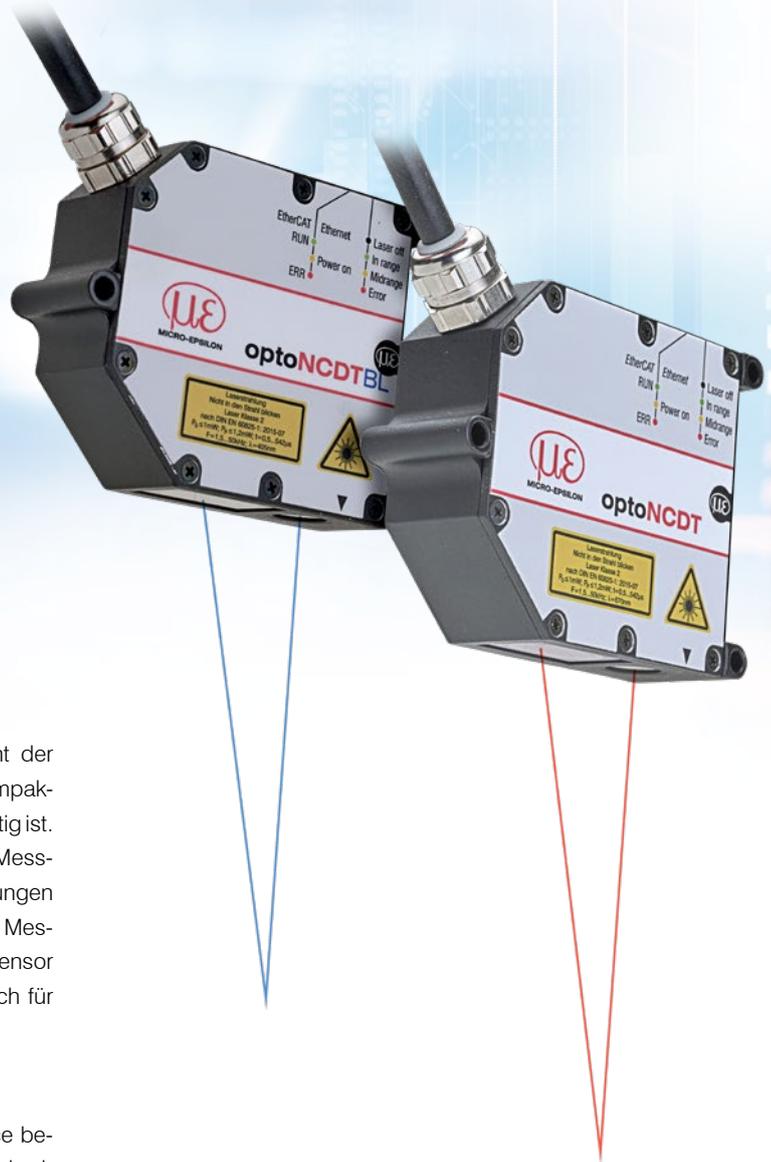
| | |
|--------------------|---|
| Kabeldurchmesser: | 6,7 mm |
| Schleppkette: | ja |
| Roboter: | nein |
| Temperaturbereich: | -40 ... 80 °C |
| Biegeradius: | > 27 mm (fest verlegt) > 51 mm (dynamisch) |

| 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 IF2008PCle / 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
-  **INTERFACE** Analog (U/I) / RS422 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP
-  **A-RTSC** 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.

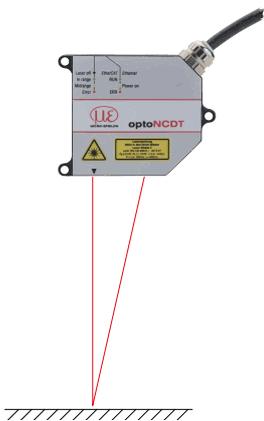
Einfache Bedienung über Webinterface

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 Dynamikumumfang 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

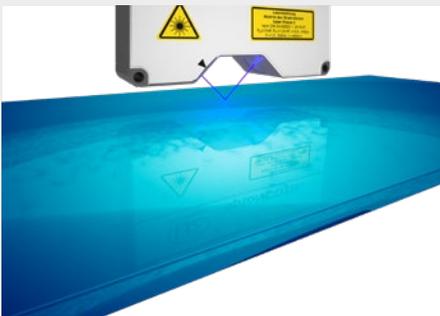


Hochpräzise Abstandsmessung auf direkt reflektierende Oberflächen

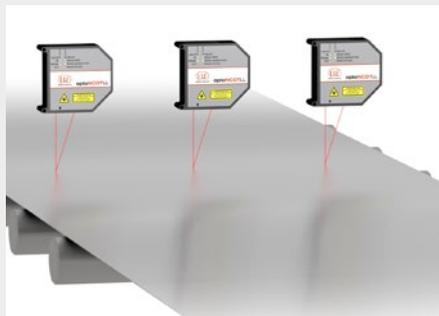
Vielseitig im Einsatz

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 |
| Messbereichsmittle ^[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 = Messbereichsmittle; 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 |
| Messbereichsmittle ^[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 = Messbereichsmittle; 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 |
| Messbereichsmittle ^[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 = Messbereichsmittle; 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/e²-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)

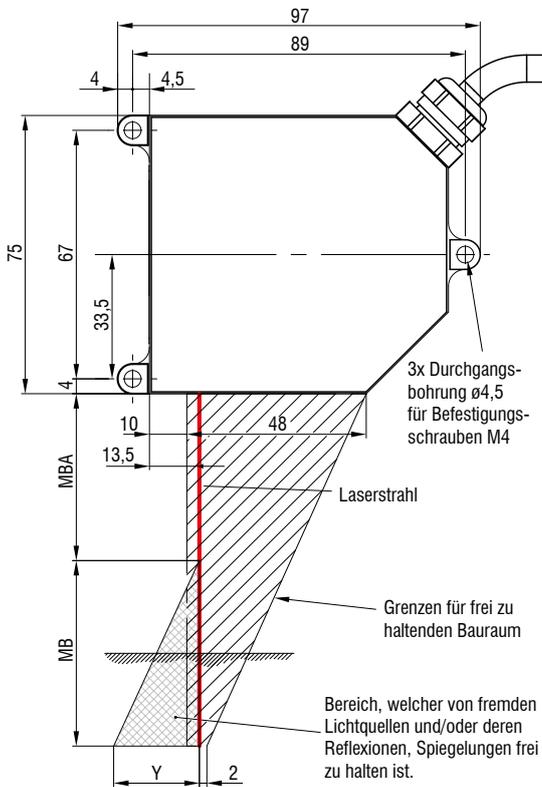
^[3] Bei 10 kHz, ungemittelt

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

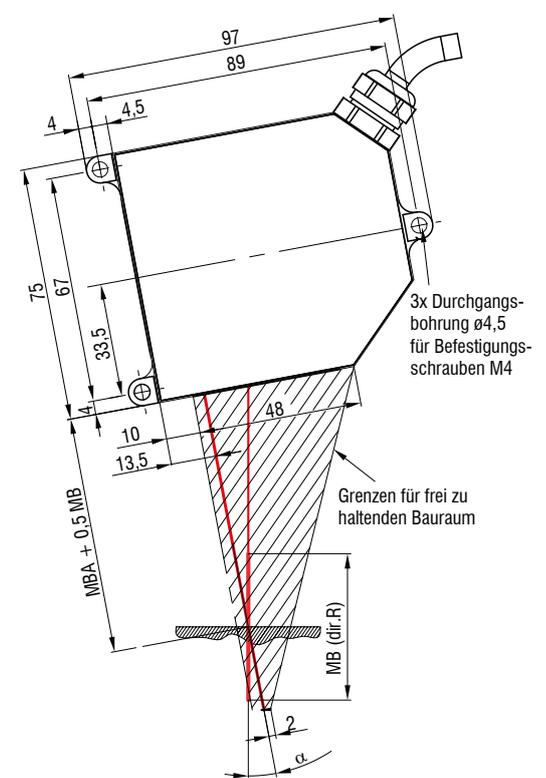
Abmessungen optoNCDT 2300

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 |

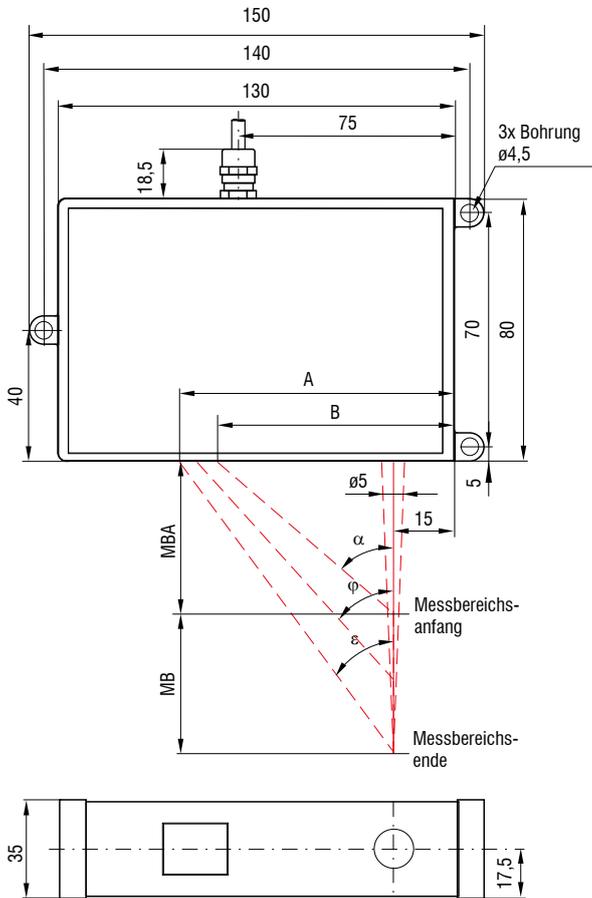
optoNCDT 2300 (Direkte Reflexion)
optoNCDT 2300BL (Direkte Reflexion)

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

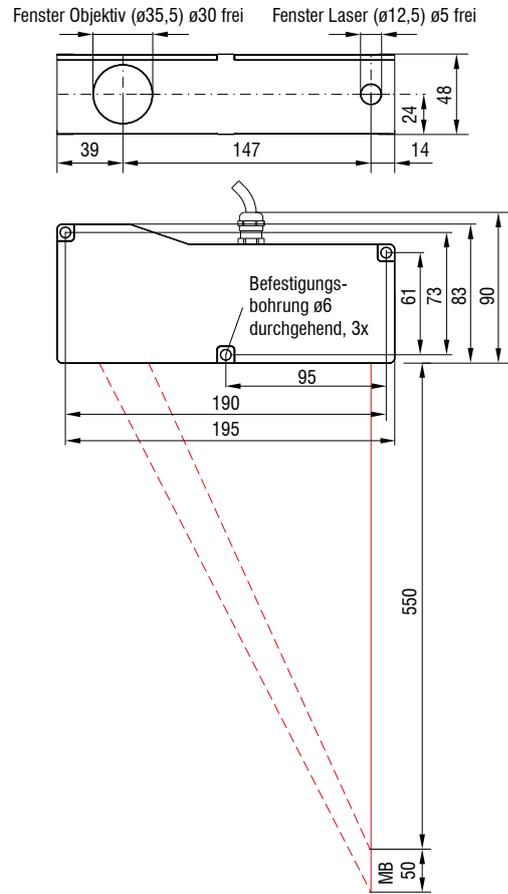
Kabelkupplung (sensorseitig)



optoNCDT 2300 / Messbereich 200/300



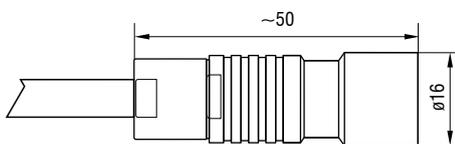
optoNCDT 2300BL / Messbereich 50
optoNCDT 2310 / Messbereich 50



| 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 |

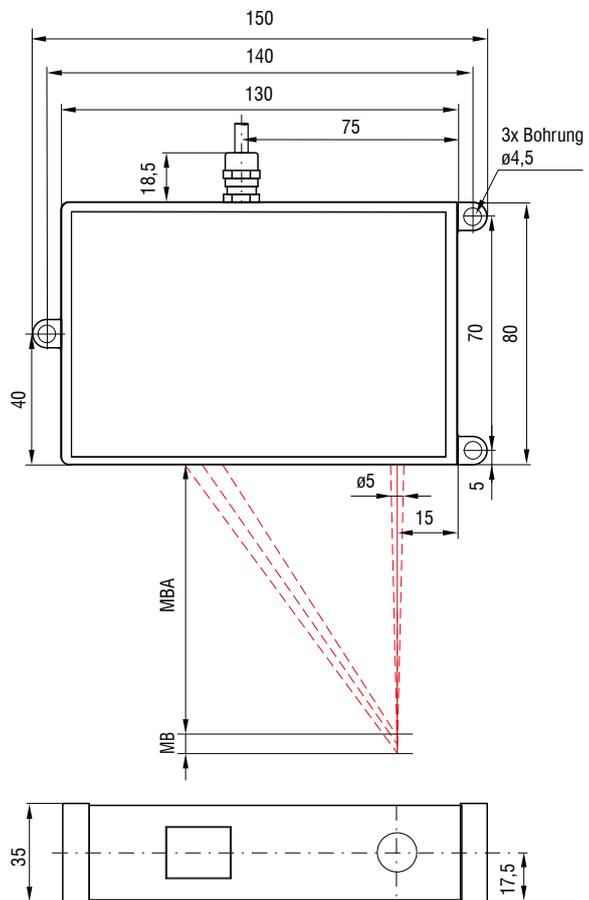
(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)
MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;
MBM = Messbereichsmittle; MBE = Messbereichsende

Kabelkupplung (sensorseitig)

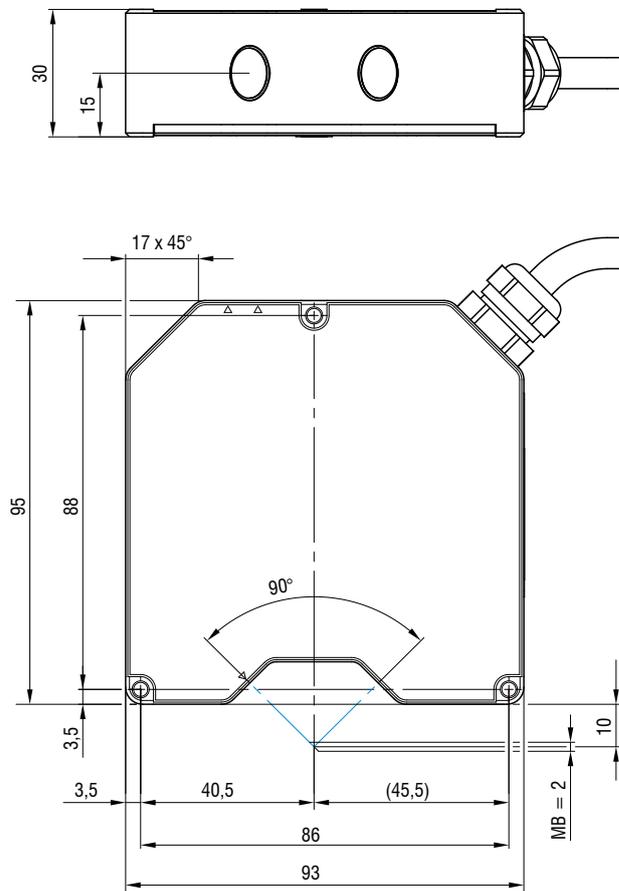


Abmessungen optoNCDT 2300

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 = Messbereichsmittle; MBE = Messbereichsende

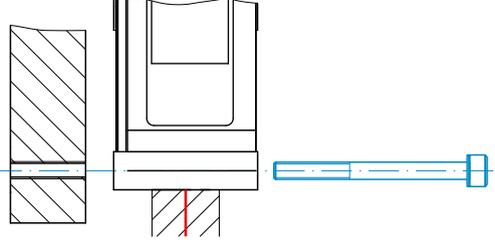
Kabelkupplung (sensorseitig)



Montagemöglichkeiten

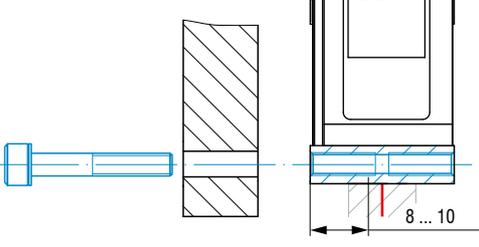
Gehäuse M und L

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

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 | | | |

Lieferumfang

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

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 <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 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 <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 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 <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 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 <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 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 <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 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 | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör | |
|---|---|--------------|--|---|
| ILD2300-xx ILD2300-xxLL ILD2300-xxBL ILD2300-2DR ILD2310-xx | Verlängerungskabel erhöhte Temperatur Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m Art. Nr. <i>Bezeichnung</i> 29011118 PC2300-3/OE/HT 29011119 PC2300-6/OE/HT 29011095 PC2300-9/OE/HT 29011120 PC2300-15/OE/HT | Offene Enden | 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

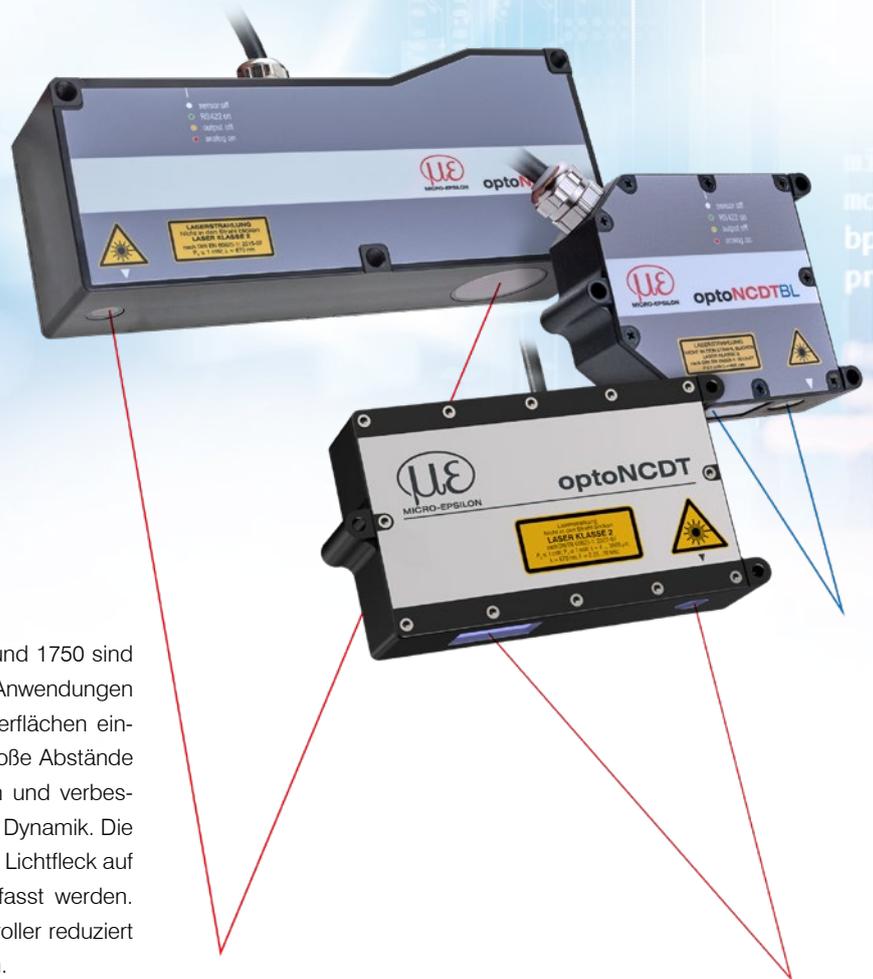
Kabeldurchmesser: max. 7,5 mm
 Schleppkette: ja
 Roboter: nein
 Temperaturbereich: -40 ... 70 °C (bewegt / nicht bewegt)
 Biegeradius: > 90 mm (fest verlegt / dynamisch / Schleppkette)

| Eingang | Kabel | Typ | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör | |
|-----------------------------------|---|------------------------|--|---|
| Sub-D (PC2300-x/ Sub-D) | Adapterkabel für EtherCAT Länge 0,5 m Art. Nr. <i>Bezeichnung</i> 2901693 PC2300-0,5Y Verbindungskabel ILD2300 | Offene Enden & RJ45 | 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
-  **INTERFACE** Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  **RTSC** Schnelle Oberflächenkompensation
-  Hohe Reproduzierbarkeit
-  Ideal für große Messabstände



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

Intelligente Belichtungsregelung für anspruchsvolle Oberflächen

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

Ideal für industrielle Anwendungen

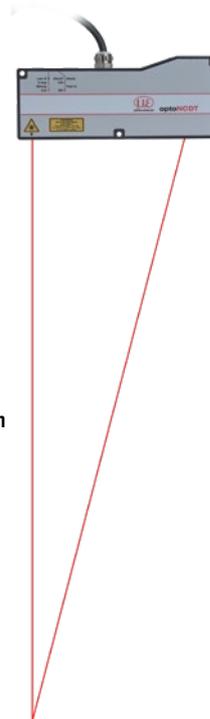
Verschiedene Ausgangssignale ermöglichen die Integration des Sensors in die Anlagen- oder Maschinensteuerung. Analoge Spannungs- und Stromausgänge sowie eine digitale Schnittstelle liefern die Abstandsinformationen vom Sensor. Dank der universell wählbaren Einstellungs- und Auswertmöglichkeiten erfüllen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

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

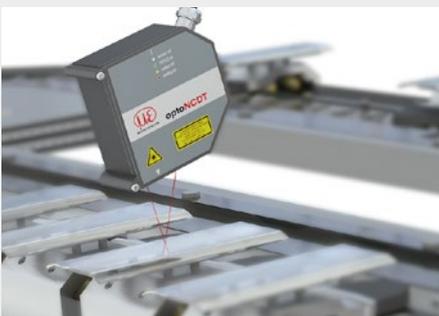
Großer Abstand und großer Messbereich

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

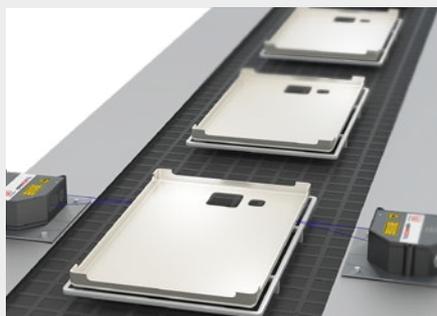
Messabstände bis zu 2 m



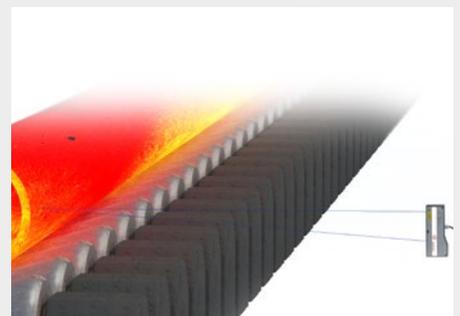
Anwendungsbeispiele



Geometrieprüfung von spiegelnden Glasteilen



Positionsprüfung von Kunststoffbauteilen



Positionsmessung von glühenden Rohren

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 |
| Messbereichsmittle | | 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 = Messbereichsmittle; 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 |
| Messbereichsmittle | | 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 = Messbereichsmittle; MBE = Messbereichsende



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



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/e²-Breite) bestimmt

^[5] Lichtart: Glühlampe

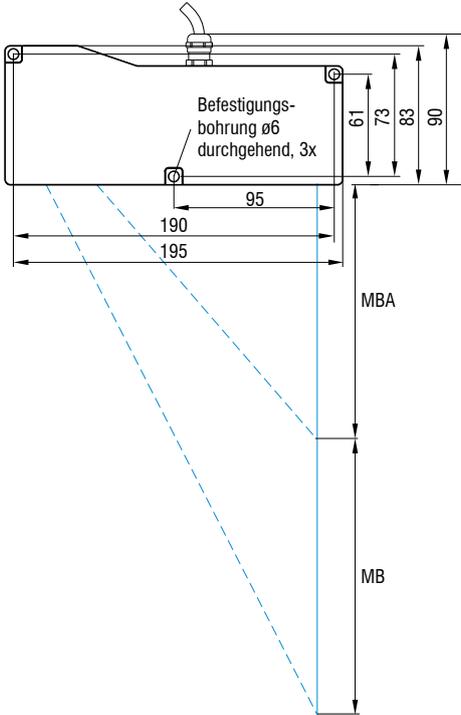
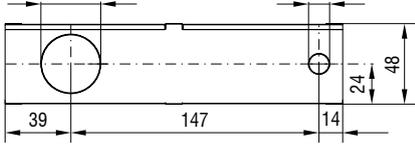
^[6] Für EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP ist Anbindung über Schnittstellenmodul erforderlich (siehe Zubehör)

^[7] Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC über IF2001/USB (siehe Zubehör)

Abmessungen optoNCDT 17x0

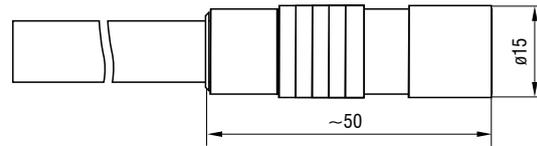
optoNCDT 1710BL

Fenster Objektiv (ø35,5) ø30 frei Fenster Laser (ø12,5) ø5 frei



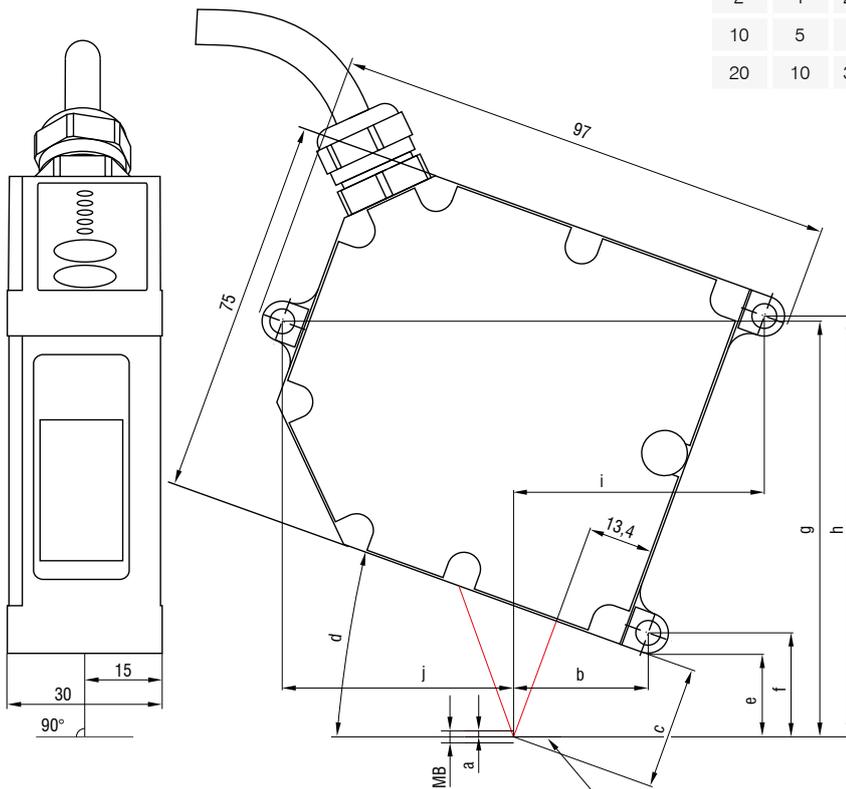
| MB | MBA |
|------|------|
| 50 | 550 |
| 1000 | 1000 |

Kabelkupplung (sensorseitig)

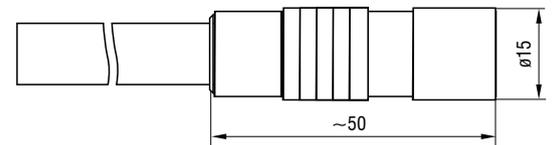


optoNCDT 1750DR

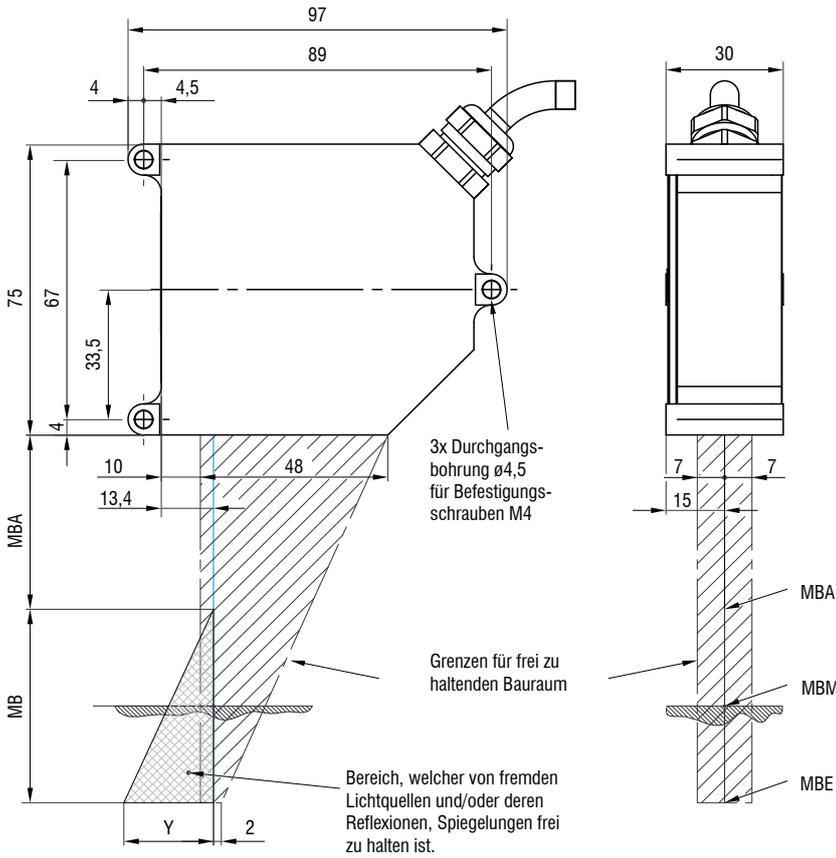
| MB | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
|----|----|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|
| 2 | 1 | 26,5 | 25 | 20° | 16,7 | 20,7 | 82,6 | 83,7 | 49,5 | 45,6 |
| 10 | 5 | 29 | 35,5 | 17,6° | 28,3 | 32,3 | 91,1 | 96,2 | 49,2 | 45,7 |
| 20 | 10 | 30,9 | 63,5 | 11,5° |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



Kabelkupplung (sensorseitig)

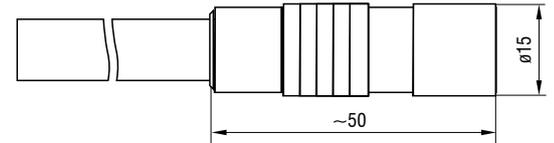


optoNCDT 1750BL / Messbereich 20 / 200

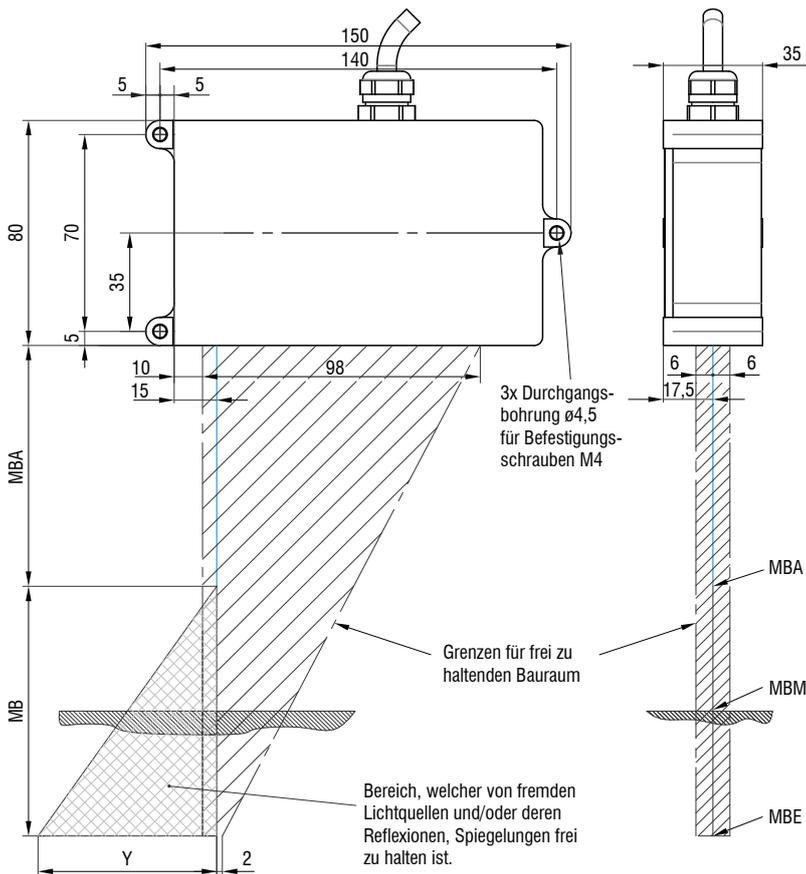


| MB | MBA | Y |
|-----|-----|----|
| 20 | 40 | 12 |
| 200 | 100 | 70 |

Kabelkupplung (sensorseitig)

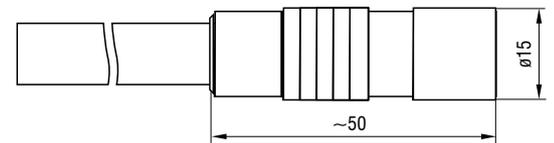


optoNCDT 1750BL / Messbereich 500 / 750



| MB | MBA | Y |
|-----|-----|-----|
| 500 | 200 | 180 |
| 750 | 200 | 270 |

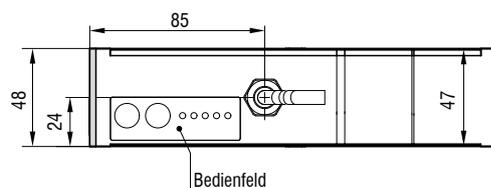
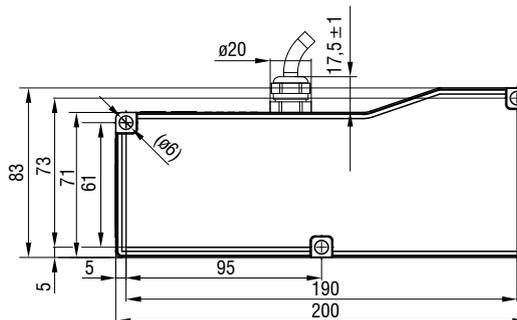
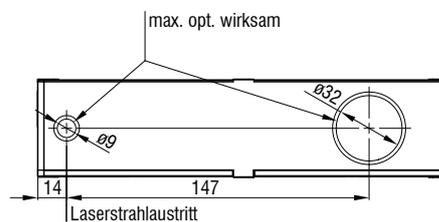
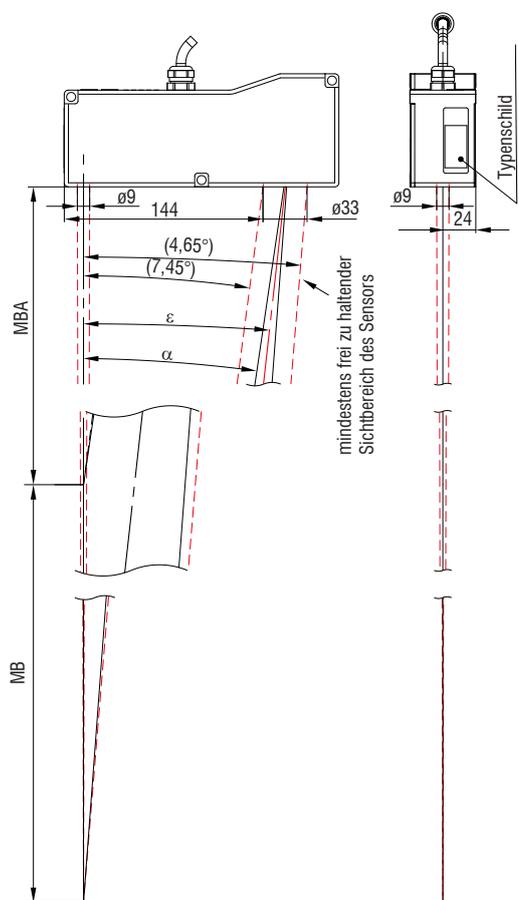
Kabelkupplung (sensorseitig)



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

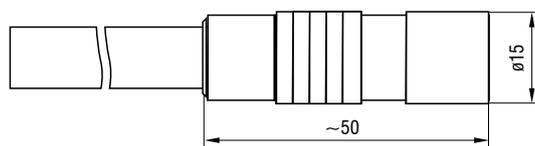
Abmessungen optoNCDT 17x0

optoNCDT 1710-50 / 1760-1000



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

Kabelkupplung (sensorseitig)

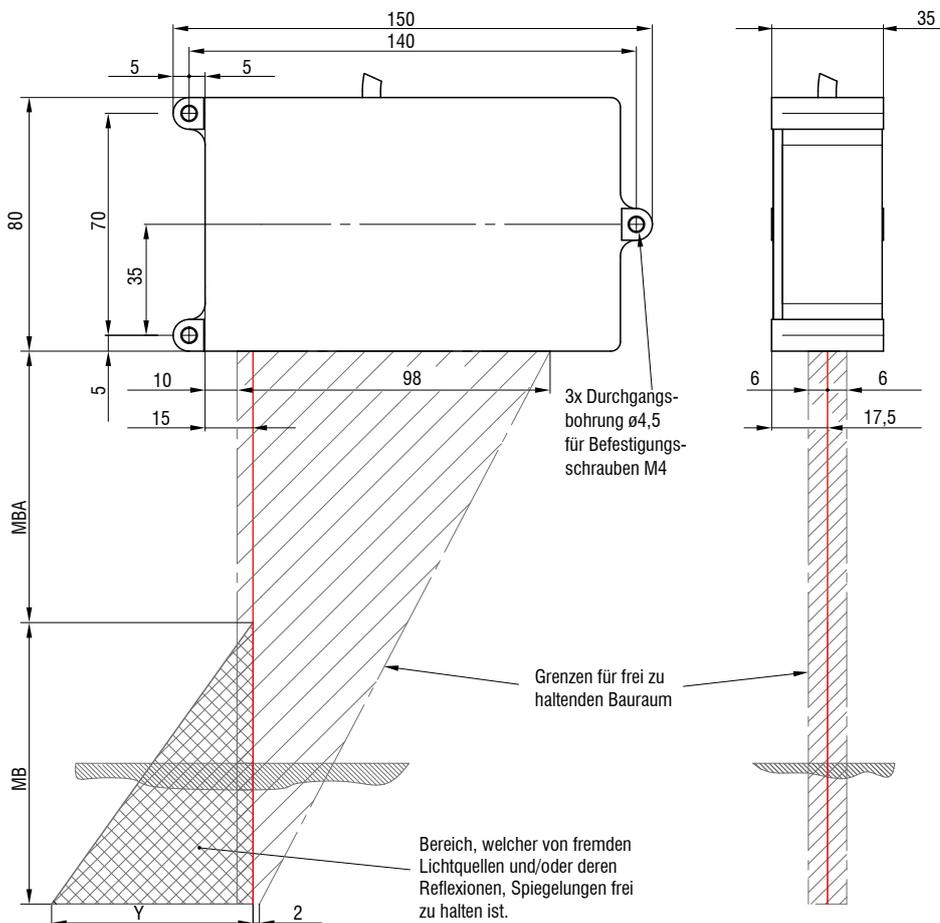


(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

MB = Messbereich; MBA = Messbereichsanfang;

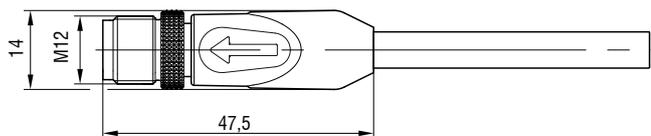
MBM = Messbereichsmittle; MBE = Messbereichsende

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 | Verlängerungskabel Pigtail Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 2901189 PC1700-3 2901357 PC1700-6 2901191 PC1700-10 2901266 PC1700-15 | Offene Enden | Anschluss Versorgungsspannung Netzteil PS2020  |
| | | | Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB  |
| | | | Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT (Nicht für IL1710)  |
| ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR | Adapterkabel für PC-Interface-Karte Länge 3 m / 6 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 2901555 PC1700-3/IF2008 2901556 PC1700-6/IF2008 2901557 PC1700-8/IF2008 | Sub-D | Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCIe / IF2008E  |
| ILD1760-1000 | | | 4-fach USB-Konverter IF2004/USB  |
| | Adapterkabel für Sensorverrechnung Länge 3 m / 6 m / 9 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 29011173 PC1750-3/C-Box 29011180 PC1750-6/C-Box 29011181 PC1750-9/C-Box | 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 | Verlängerungskabel Pigtail Länge 3 m / 6 m / 9 m / 15 m <i>Art. Nr.</i> <i>Bezeichnung</i> 2901494 PCR1700-5 2901299 PCR1700-10 | Offene Enden | Anschluss Versorgungsspannung PS2020  |
| | | | Schnittstellenmodul von RS422 auf USB IF2001/USB IC2001/USB  |
| | | | Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT (Nicht für IL1710)  |
| ILD1750-xxBL ILD1750-xxDR | | | |
| ILD1760-1000 | | | |

Verlängerungskabel für erhöhte Temperaturen

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

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

Sonstige Kabel

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

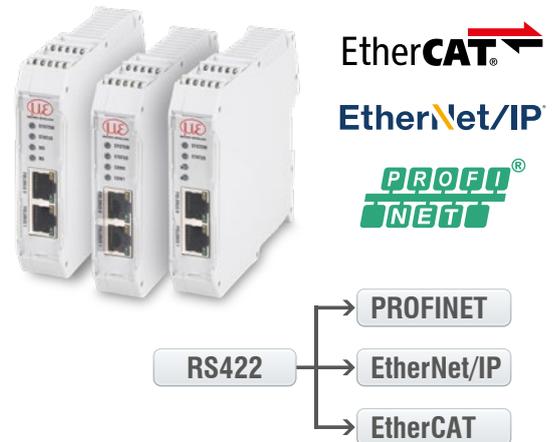
| Eingang | Kabel | Typ | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör | |
|--|---|-------|--|---|
| 2 x Sub-D (PC1700-x/ IF2008) | Adapterkabel für 4-fach Sensor-Anschluss Länge 0,1 m <i>Art. Nr.</i> 2901528 <i>Bezeichnung</i> IF2008-Y-Adapterkabel  | Sub-D | Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme IF2008PCIe / IF2008E |  |
| | | | 4-fach USB-Konverter & Parametrierung IF2004/USB |  |

optoNCDT 1910

Siehe Anschlussmöglichkeiten optoNCDT 1900 auf Seite 32.

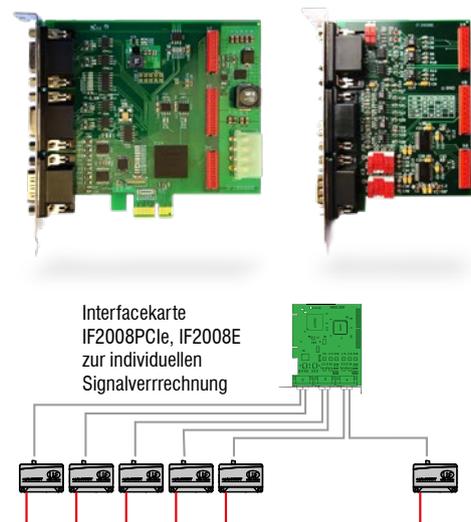
IF2035: Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung

- 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 Hut-schiennenmontage



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



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

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



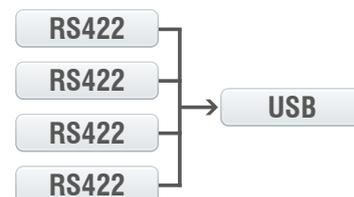
IF2001/USB: Schnittstellenmodul von RS422 auf USB

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



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

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



Anschluss von 4 Sensoren über IF2008-Y-Adapterkabel

Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen

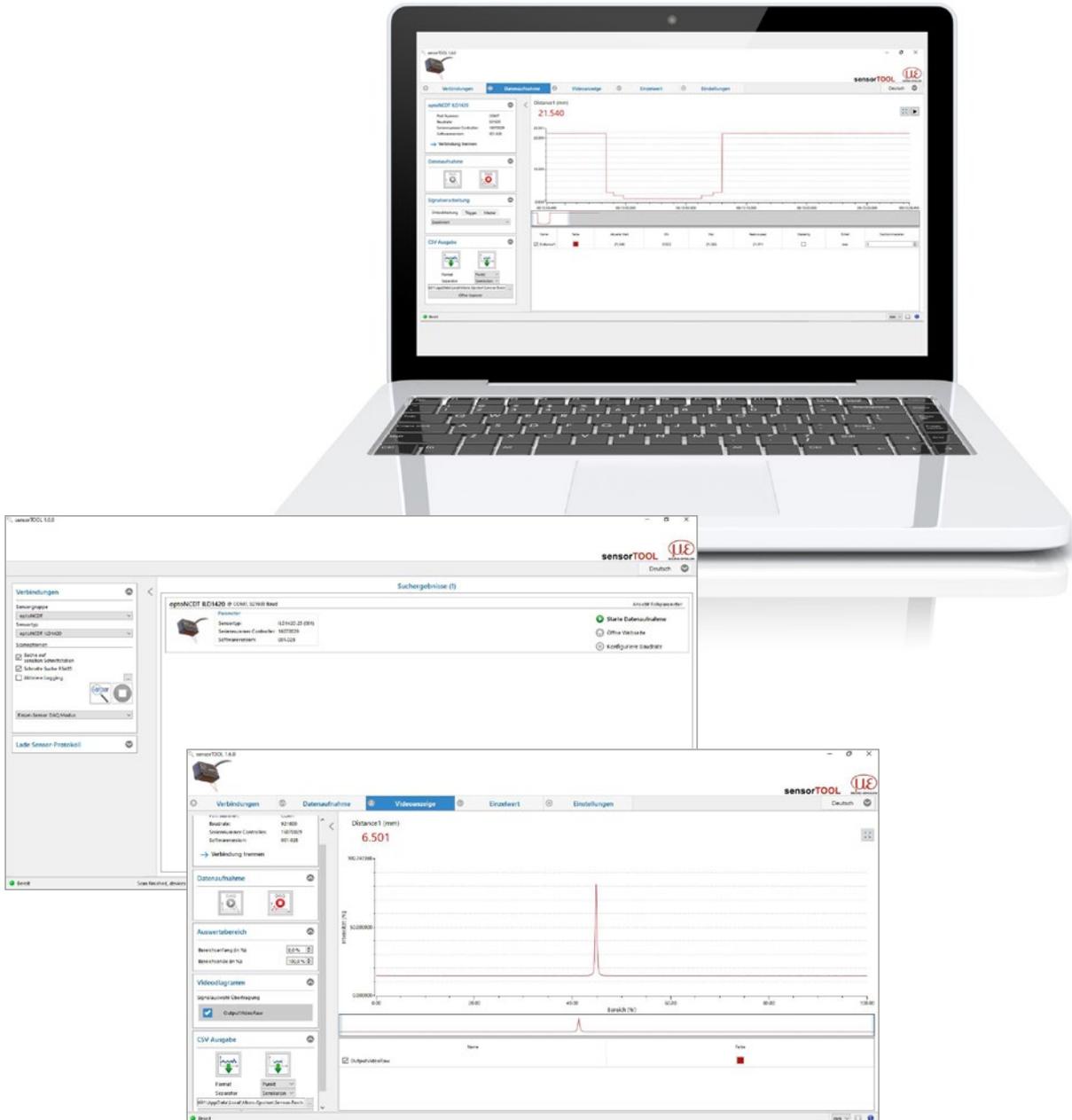
optoNCDT

| Ausführung SGH & Ausführung SGHF | | | | Ausführung SGHF-HT |
|---|--|--|--|--|
| Schutzgehäuse Größe S | | Schutzgehäuse Größe M | | |
| SGH | SGHF | SGH | SGHF | |
|  |  |  |  |  |
| (140 x 140 x 71 mm) | | (180 x 140 x 71 mm) | | (260 x 180 x 154 mm) |
| Wasserdichtes Gehäuse zum Schutz des Sensors vor Lösungs- und Reinigungsmitteln. | 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



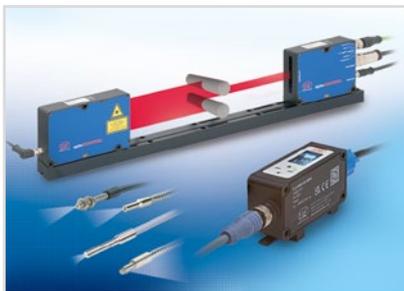
Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



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