



# Mehr Präzision.

**optoNCDT 5500** // Die neuen High-Performance Lasersensoren



# Die neue Klasse der High-Performance Lasersensoren **optoNCDT 5500**

-  Messrate bis 75 kHz
-  Analog, Ethernet und RS422
-  Advanced-Surface-Compensation
-  Erhöhte Linearität von 0,015 % dank verbessertem Linsendesign
-  Reproduzierbarkeit < 0,04 µm
-  Höchste Fremdlichtbeständigkeit
-  Hohe Schock-/Vibrationsbeständigkeit



## Höchste Performance:

### Eine neue Klasse der Laser-Triangulationssensoren

Der optoNCDT 5500 von Micro-Epsilon stellt die neue Performance-Klasse unter den Laser-Triangulationssensoren dar. Mit einer gesteigerten Messrate von bis zu 75 kHz ist der Sensor ideal für hochdynamische Messaufgaben geeignet. Selbst bei schnell wechselnden und schwach reflektierenden Oberflächen liefern die Lasersensoren extrem präzise Messergebnisse. Dank der hohen Reproduzierbarkeit sind Messungen mit Submikrometer-Präzision möglich.

## Vielseitig im Einsatz

Die optoNCDT 5500 Sensoren sind mit unterschiedlichen Messbereichen verfügbar. Über den Standard-Messbereich hinaus kann ein erweiterter Messbereich genutzt werden, wodurch das Anwendungsspektrum deutlich erweitert wird.

Dank der IP67 Schutzart und der hohen Fremdlichtbeständigkeit kann der Lasersensor auch unter schwierigen Umweltbedingungen eingesetzt werden.

## Advanced Surface Compensation -

### Die intelligente Belichtungsregelung für alle Oberflächen

Der optoNCDT 5500 ist mit einer intelligenten Oberflächenregelung ausgestattet. Neue Algorithmen ermöglichen schnelle Belichtungsregelungen und dadurch stabile Messergebnisse auf Oberflächen mit wechselnden Reflexionen. Darüber hinaus ist der Sensor äußerst fremdlichtbeständig und auch in stark beleuchteten Umgebungen einsetzbar. Die neuen Algorithmen kompensieren Umgebungslicht bis zu 50.000 Lux.

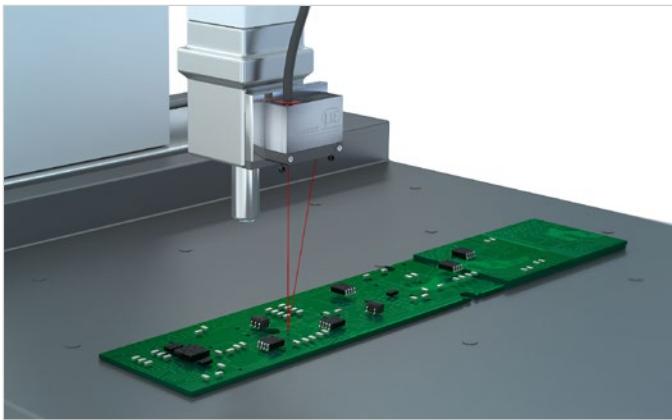
## Neue Funktionen:

- Aktivierung der beiden Encoder Eingänge
- 2-Punkt Skalierung für die digitalen und analogen Schnittstellen
- 32 Bit Datenübertragung für RS422 (bisher 16 Bit)
- Automatische Festlegung des Messbereiches bei Messratenwechsel



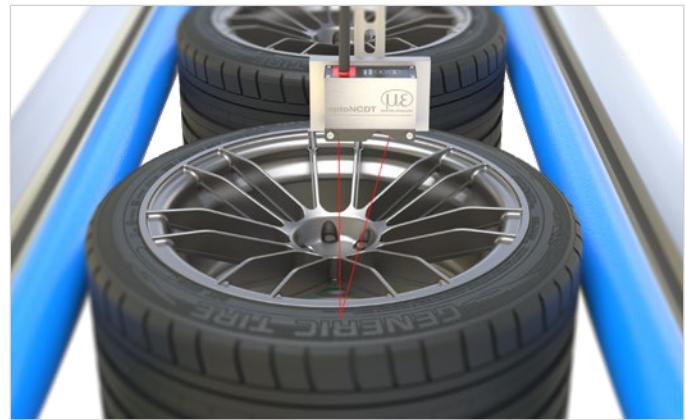
Mithilfe der Feldlinearisierung ist es möglich, auch dann Messungen vorzunehmen, wenn der Sensor nicht optimal montiert ist. So können beispielsweise eine Verkipfung des Sensors oder eine Messung durch Schutzglas ausgeglichen werden, indem der Verkipfungswinkel bzw. der Brechungsindex des Glases herausgerechnet wird.

# Applikationsbeispiele



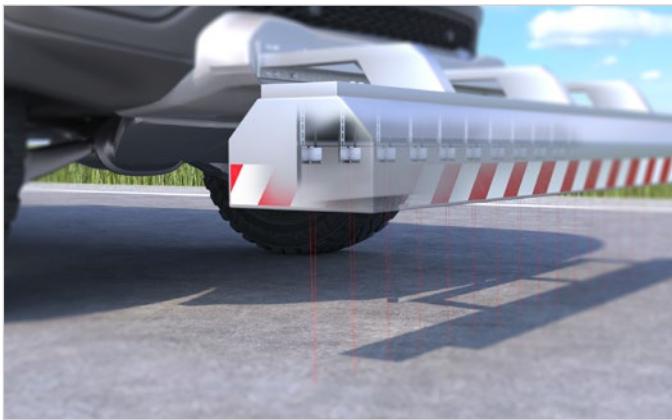
## Messung in Koordinatenmessmaschinen

Zur Unterstützung der schnellen Positionierung der Messköpfe werden Laser-Triangulationssensoren der Serie optoNCDT 5500 eingesetzt. Dank der hochentwickelten Sensortechnologie ermöglichen die Lasersensoren eine exakte Abstandsregelung des Messkopfes.



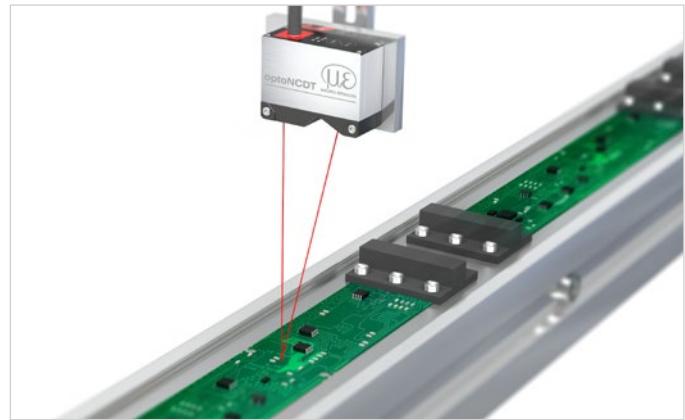
## Reifenprüfung

Zur Messung der Reifendicke werden Sensoren der Serie optoNCDT 5500 eingesetzt. Die Sensoren liefern schnelle und genaue Ergebnisse auf schwarzen Oberflächen.



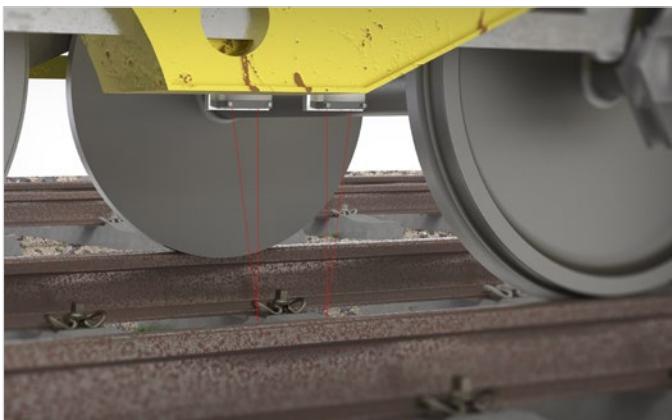
## Prüfung des Straßenbelags

Die regelmäßige Kontrolle des Belages auf den Straßen wird von insgesamt bis zu 48 Sensoren (40 vorne, 8 seitlich) durchgeführt. Dabei wird der Zustand der verschiedenen Wege (z.B. Autobahn, Radwege, Fußwege) gemessen.



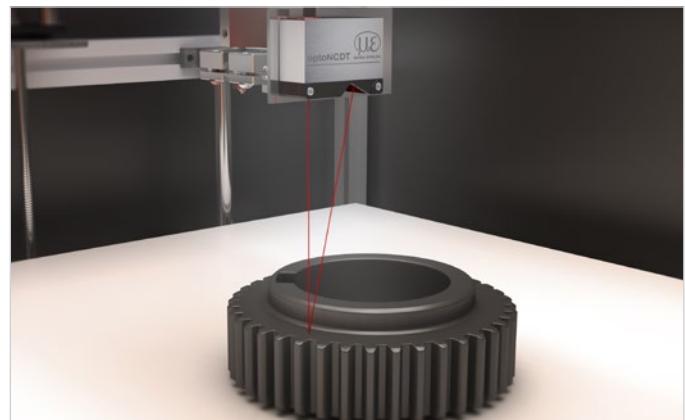
## Einsatz in der Leiterplattenbestückung

Bei der Bestückung von Leiterplatten wird die Anwesenheit und Position der Bauteile mit Lasersensoren der Serie optoNCDT 5500 überprüft. Unabhängig von der Oberflächenreflexion und dank des kleinen Lichtflecks liefern die Sensoren präzise Messergebnisse und erfassen auch kleinste Teile zuverlässig.



## Verschleißprüfung an Schienen

Für die Instandhaltung von Hochgeschwindigkeitsstrecken werden spezielle Schleifzüge eingesetzt. Darin integriert sind Laser-Wegsensoren der Serie optoNCDT 5500, die mit hoher Messrate den Abstand zum Gleis erfassen und so die Schlupfwellen messen. Die robusten Sensoren werden durch wechselnde Reflexionen und Fremdlicht kaum beeinflusst.



## 3D-Druck

Die einzigartige Kombination aus Leistungsfähigkeit, Baugröße und Integrierbarkeit macht die Sensoren der Serie optoNCDT 5500 ideal für den Einsatz im 3D-Druck. So wird die Positionierung des Druckkopfes innerhalb eines 3D-Druckers zuverlässig erfasst und sorgt für die entsprechende Präzision bei der Herstellung der Bauteile.

# Technische Daten

| Allgemeine technische Daten                |          | ILD5500-x   |
|--|----------|---|
| Messrate <sup>[1]</sup>                    |          | 0,25 kHz ... 75 kHz   |
| Temperaturstabilität <sup>[2]</sup>        |          | ± 0,008 % d.M. / K  |
| Lichtquelle                                |          | Laser 670 nm  |
| Laserklasse                                |          | Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2022-07   |
| Versorgungsspannung                        |          | 12 ... 30 VDC   |
| Leistungsaufnahme                          |          | Max. 5 W  |
| Signaleingang                              |          | Laser on/off, Sync in, Trigger/MFI in   |
| Digitale Schnittstelle <sup>[3]</sup>      |          | Ethernet (32 bit), RS422 (32 oder 18 bit)   |
| Analogausgang                              |          | 4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V  |
| Schaltausgang                              |          | 2 x Schaltausgang (Fehler- & Grenzwert): npn, pnp, push pull  |
| Anschluss                                  |          | Sensor mit 3 m integriertem Kabel mit offenen Enden und RJ45 Stecker; oder integriertes Pigtail 0,3 m mit 24-pol. M16-Stecker   |
| Montage                                    |          | Auflagepunkte mit Passbohrungen für Zentrierhülsen zur reproduzierbaren Aufspannung des Sensors<br>2 x M4 Direkt- bzw. M3 Durchsteckverschraubung   |
| 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)               |          | 50 g / 20 ... 500 Hz / max. Weg 3,6 mm  |
| Schutzart (DIN EN 60529)                   |          | IP67  |
| Material                                   |          | Aluminiumgehäuse  |
| Gewicht                                    |          | ca. 310 g (inkl. Pigtail); < 600 g (Sensor mit 3 m-OE)  |
| Bedien- und Anzeigeelemente <sup>[4]</sup> |          | Select & Function Tasten: Schnittstellenauswahl, Mastern (Zero), Teachen, Presets, Quality Slider, Frequenzauswahl, Werkseinstellung; Webinterface für Setup: Applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung, Expertenmodus; 2 x Farb-LED für Power / Status |
| Zulässiges Fremdlicht <sup>[5]</sup>       |          | ≥ 200.000 lx  |

<sup>[1]</sup> Werkseinstellung: 20 kHz; Bei > 50 kHz reduziert sich der Messbereich

<sup>[2]</sup> Bezug auf Digitalausgang in Messbereichsmitte; der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht.  
Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein

<sup>[3]</sup> EtherNet/IP erfordert Anbindung über Schnittstellenmodul IF2035 (siehe Zubehör)

<sup>[4]</sup> Zugriff auf Webinterface erfordert Anschluss an PC

<sup>[5]</sup> ≥ 200.000 lx mit Hintergrundausblendung | Standardeinstellungen mit 20 kHz Messfrequenz: 50.000 lx

| Modell                               | ILD5500-10             | ILD5500-25             | ILD5500-100            | ILD5500-200           |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Messbereich                          | 10 mm                  | 25 mm                  | 100 mm                 | 200 mm                |
| Messbereichsanfang                   | 30 mm                  | 40 mm                  | 70 mm                  | 100 mm                |
| Messbereichsmitte                    | 35 mm                  | 52,5 mm                | 120 mm                 | 200 mm                |
| Messbereichsende                     | 40 mm                  | 65 mm                  | 170 mm                 | 300 mm                |
| Linearität <sup>[1]</sup>            | 1,5 µm<br>0,015 % d.M. | 5 µm<br>0,015 % d.M.   | 30 µm<br>0,03 % d.M.   | 80 µm<br>0,04 % d.M.  |
| Reproduzierbarkeit <sup>[2]</sup>    | < 0,04 µm              | < 0,09 µm              | < 3 µm                 | < 4,5 µm              |
| Lichtpunktdurchmesser <sup>[3]</sup> | MBA                    | 85 x 200 µm            | 140 x 310 µm           | 200 x 500 µm          |
|                                      | MBM                    | 60 x 75 µm             | 60 x 90 µm             | 200 x 500 µm          |
|                                      | MBE                    | 130 x 250 µm           | 230 x 380 µm           | 640 x 1100 µm         |
|                                      | kleinst Ø              | 30 x 47 µm bei 34,5 mm | 46 x 66 µm bei 51,1 mm | 82 x 117 µm bei 99 mm |

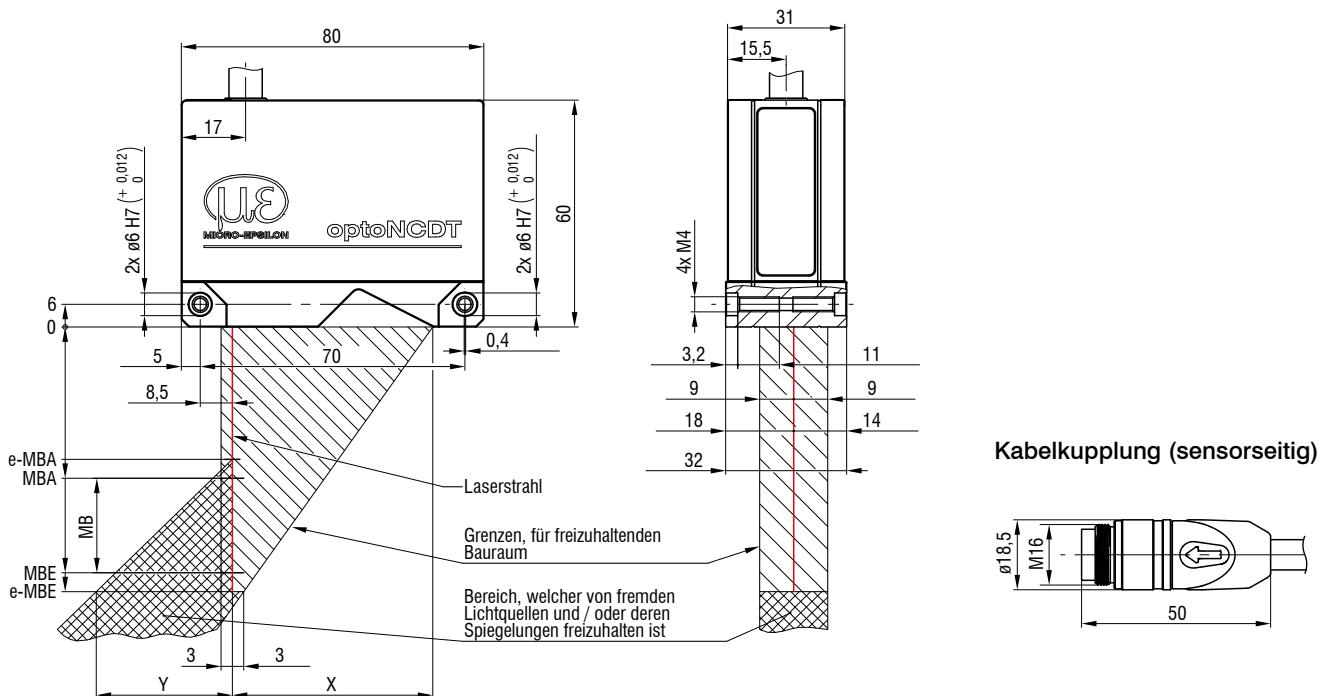
<sup>[1]</sup> Wert nur gültig für den Standard-Messbereich; d.M. = des Messbereichs; Messung nach DIN 32877 mit 10 bzw. 1024 Messungen pro Position, Ethernet, 20 kHz, auf weißer, diffus reflektierender Oberfläche (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für optoNCDT-Sensoren)

<sup>[2]</sup> Wert nur gültig für den Standard-Messbereich; Wert für Median 9 + gleitender Mittelwert 4096; Ethernet, 20 kHz, in Messbereichsmitte, auf weißer, diffus reflektierender Oberfläche (Micro-Epsilon Referenz-Keramik für optoNCDT-Sensoren)

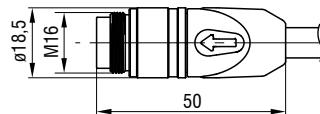
<sup>[3]</sup> ±20 %; MBA = Messbereichsanfang; MBM = Messbereichsmitte; MBE = Messbereichsende;  
Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e<sup>2</sup>-Breite) bestimmt

# Abmessungen

optoNCDT 5500 / Messbereich 10/25



Kabelkupplung (sensorseitig)



| MB | e-MBA | MBA | MBM  | MBE | e-MBE | X Standard-MB | X mit e-MB | Y Standard-MB | Y mit e-MB |
|----|-------|-----|------|-----|-------|---------------|------------|---------------|------------|
| 10 | 27,5  | 30  | 35   | 40  | 42,5  | 49            | 49         | 17            | 26         |
| 25 | 35    | 40  | 52,5 | 65  | 72,5  | 53            | 53         | 32            | 51         |

(Maße in mm, nicht maßstabsgerecht)

MB = Messbereich

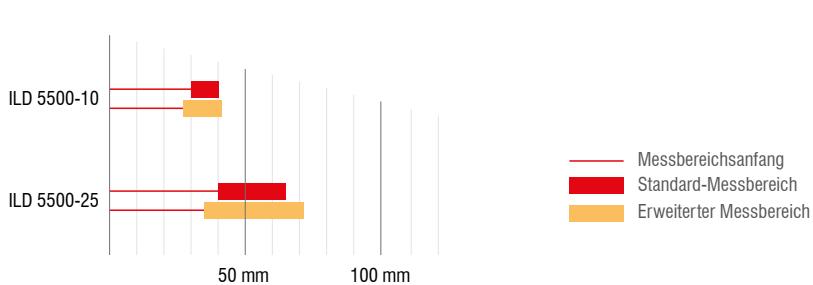
MBA = Messbereichsanfang

MBM = Messbereichsmitte

MBE = Messbereichsende

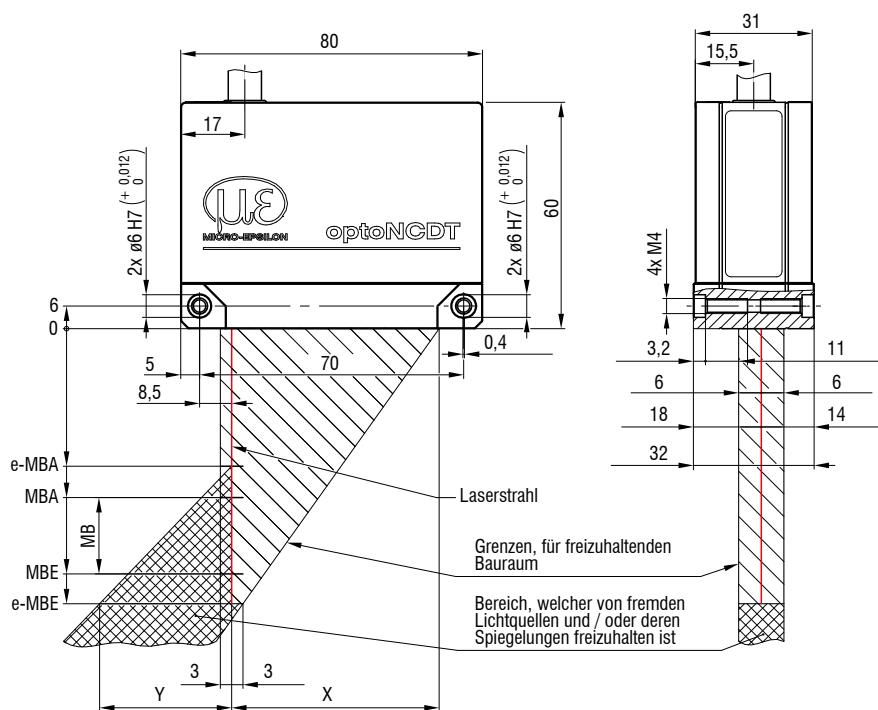
e-MBA = Messbereichsanfang erweiterter Messbereich

e-MBE = Messbereichsende erweiterter Messbereich

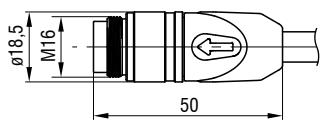


## Abmessungen

optoNCDT 5500 / Messbereich 100/200



## Kabelkupplung (sensorseitig)



| MB  | e-MBA | MBA | MBM | MBE | e-MBE | X Standard-MB | X mit e-MB | Y Standard-MB | Y mit e-MB |
|-----|-------|-----|-----|-----|-------|---------------|------------|---------------|------------|
| 100 | 55    | 70  | 120 | 170 | 205   | 58            | 59         | 64            | 106        |
| 200 | 70    | 100 | 200 | 300 | 370   | 59            | 60         | 92            | 167        |

(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

MB = Messbereich

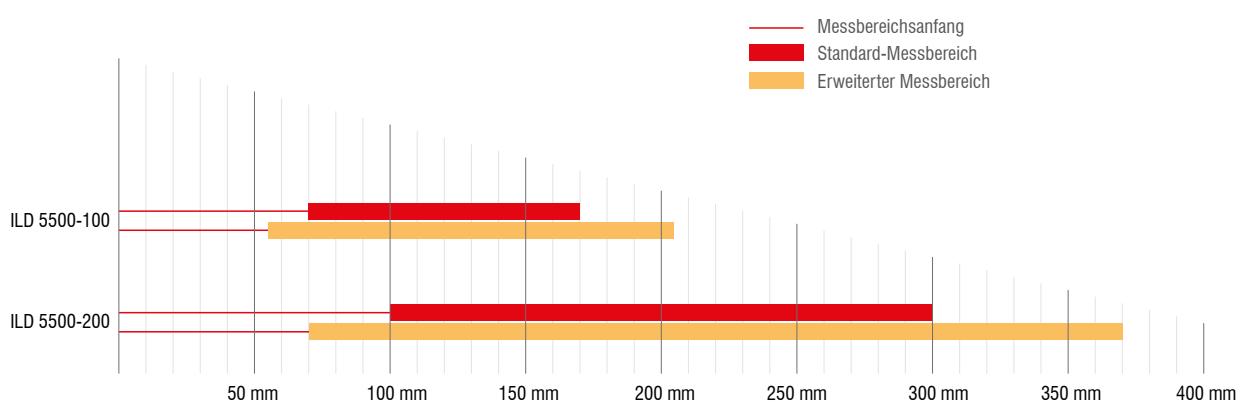
MBA = Messbereichsanfang

MBM = Messbereichsmitte

MBE = Messbereichsende

e-MBA = Messbereichsanfang erweiterter Messbereich

e-MBE = Messbereichsende erweiterter Messbereich



# Anschlussmöglichkeiten

## Anschlussmöglichkeiten für Sensoren mit integriertem Kabel

Kabeldurchmesser: 8,1 ... 8,9 mm  
 Schleppkette: ja  
 Roboter: nein  
 Temperaturbereich: -40 ... 90 °C (beweglich)  
                           -50 ... 90 °C (nicht beweglich)  
 Biegeradius: > 45 mm (fest verlegt)  
                           > 108 mm (dynamisch)

| Sensor     | Kabel                           | Typ          | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör   |
|------------|---------------------------------|--------------|--|
| ILD5500-xx | integriertes Kabel<br>Länge 3 m | Offene Enden | <p>Anschluss Versorgungsspannung<br/>Netzteil PS2020</p> <p>Schnittstellenmodul von RS422 auf USB<br/>IF2001/USB</p> <p>Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung<br/>IF2035-PROFINET<br/>IF2035-EIP<br/>IF2035-EtherCAT</p> |

## Schleppkettentaugliche Verlängerungs- und Adapterkabel für Sensoren mit Pigtail

Kabeldurchmesser: 8,1 ... 8,9 mm  
 Schleppkette: ja  
 Roboter: nein  
 Temperaturbereich: -40 ... 90 °C (beweglich)  
                           -50 ... 90 °C (nicht beweglich)  
 Biegeradius: > 45 mm (fest verlegt)  
                           > 108 mm (dynamisch)

| Sensor     | Kabel   | Typ  | Anschlussmöglichkeiten und Zubehör   |
|------------|---|--|--|
| ILD5500-xx | <p>Versorgungs-/Ausgangskabel mit RJ45 und Encoderleitungen<br/>Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m</p> <p>Art. Nr. Bezeichnung<br/>29011422 PC5500-3/OE-RJ45<br/>29011423 PC5500-6/OE-RJ45<br/>29011424 PC5500-9/OE-RJ45<br/>29011425 PC5500-15/OE-RJ45</p> <p>Versorgungs-/Ausgangskabel<br/>Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m</p> <p>29011638 PC5500-3/OE<br/>29011639 PC5500-6/OE<br/>29011640 PC5500-9/OE<br/>29011641 PC5500-15/OE</p> <p>Adapterkabel für PC-Interface-Karte<br/>Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m</p> <p>Art. Nr. Bezeichnung<br/>29011654 PC5500-3/IF2008<br/>29011655 PC5500-6/IF2008<br/>29011656 PC5500-9/IF2008<br/>29011657 PC5500-15/IF2008</p> <p>Adapterkabel für Sensorverrechnung<br/>Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m</p> <p>Art. Nr. Bezeichnung<br/>29011658 PC5500-3/DPU<br/>29011659 PC5500-6/DPU<br/>29011660 PC5500-9/DPU<br/>29011661 PC5500-15/DPU</p> <p>Adapterkabel für IF2008/ETH<br/>Längen 3 m / 6 m / 9 m / 15 m</p> <p>Art. Nr. Bezeichnung<br/>29011662 PCE5500-3/M12<br/>29011663 PCE5500-6/M12<br/>29011664 PCE5500-9/M12<br/>29011665 PCE5500-15/M12</p> | <p>Offene Enden</p> <p>Sub-D</p> <p>Sub-D</p> <p>M12</p> | <p>Anschluss Versorgungsspannung<br/>Netzteil PS2020</p> <p>Schnittstellenmodul von RS422 auf USB<br/>IF2001/USB</p> <p>Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung<br/>IF2035-PROFINET<br/>IF2035-EIP<br/>IF2035-EtherCAT</p> <p>Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme<br/>IF2008P/PCIe / IF2008E</p> <p>4-fach Schnittstellenmodul von RS422 auf USB<br/>IF2004/USB</p> <p>Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung<br/>von bis zu 2 Sensorsignalen<br/>Dual Processing Unit</p> <p>Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung<br/>von bis zu 8 Sensoren<br/>IF2008/ETH</p> |

## IF2035: Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung

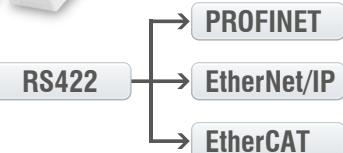
- Anbindung von RS422- oder RS485-Schnittstellen an PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Synchronisationsausgang für RS422-Sensoren
- 2 Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien
- Datenraten von bis zu 4 MBaud
- 4-fach Oversampling (bei EtherCAT)
- Ideal für begrenzte Bauräume dank kompaktem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



**EtherCAT®**

**EtherNet/IP®**

**PROFINET®**



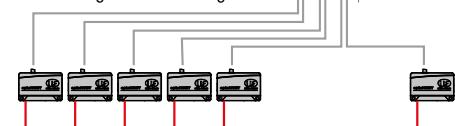
## IF2008PCIe/IF2008E:

### 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)



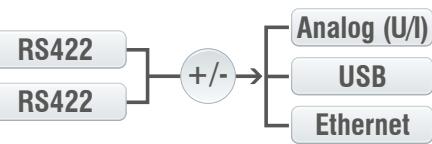
Interfacekarte  
IF2008PCIe, IF2008E  
zur individuellen  
Signalverrechnung



## Dual Processing Unit: Controller zur D/A-Wandlung und

### Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen

- Schnelle D/A-Wandlung (16 Bit, mit maximal 150 kHz) von 2 digitalen Eingangssignalen oder Verrechnung von 2 digitalen Sensorsignalen
- Mittelungsfunktionen sowie Berechnung von Dicke, Stufe, Durchmesser, Ovalität und Rundlauf
- Sensoranschlüsse 1 und 2 auf Encoder umschaltbar
- 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
- Parallelle Datenausgabe auf drei Ausgangsschnittstellen
- Zweifache Filtermöglichkeit
- Nachlinearisierung der Messwerte bzw. berechneten Werte
- Einfache Parametrierung über Webinterface (Controller und Sensoren)



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

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



RS422 → Ethernet

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

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



RS422 → USB

## IF2001/USB: Schnittstellenmodul von RS422 auf USB

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



RS422 → USB

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

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



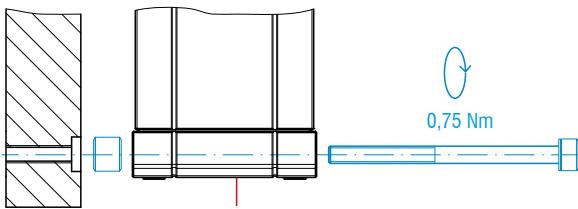
RS422  
RS422  
RS422  
RS422 → USB

Anschluss von 4 Sensoren über  
IF2008-Y-Adapterkabel

# Montagemöglichkeiten und Zubehör

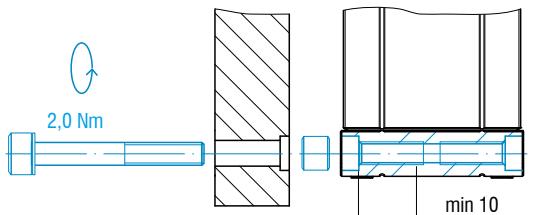
## Montagemöglichkeiten

### Durchsteckverschraubung



M3 x 40; ISO 4762, A2-70

### Direktverschraubung



M4; ISO 4762, A2-70  
Einschraubtiefe min. 10 mm

## Zubehör für optoNCDT 5500

### 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)

### Lieferumfang

- 1 Sensor ILD5500
- 1 Montageanleitung
- 2 Laserwarnschilder deutsch, 2 Laserwarnschilder englisch, 2 Laserwarnschilder französisch
- Zubehör (2 Stück Zentrierhülse, 2 Stück M3 x 40)

# Software

## 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](http://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



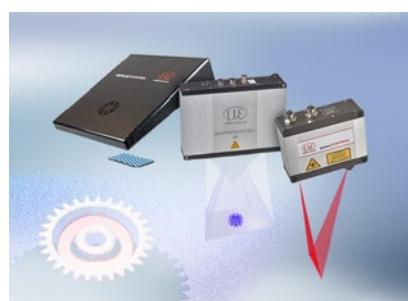
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion