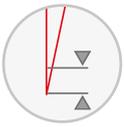




# Mehr Präzision.

**optoNCDT** // Laser-Wegsensoren (Triangulation)





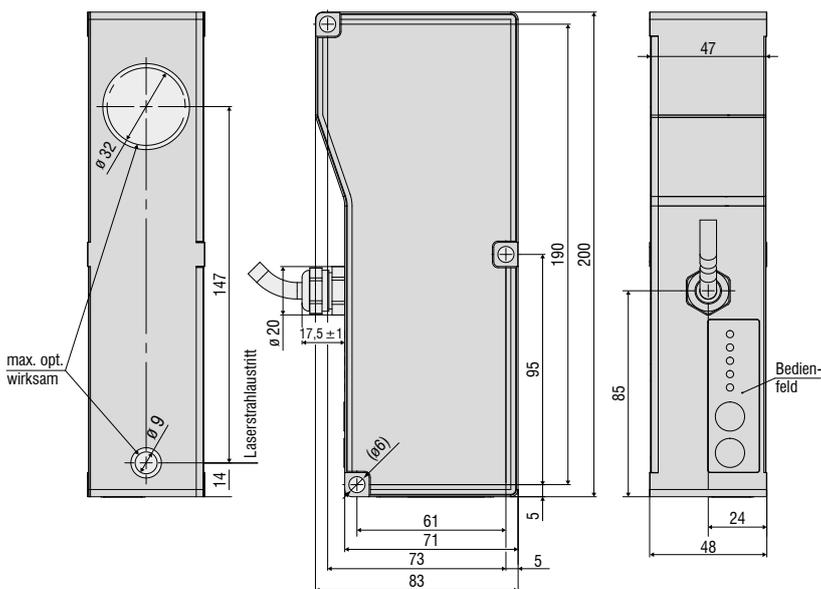
# Long-Range-Sensoren für große Messabstände optoNCDT 1710/1760

-  Für gängige Oberflächen
-  Einstellbare Messrate bis 7,5 kHz
- INTERFACE** Analog (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- RTSC** Real-Time-Surface-Compensation
-  Auflösung bis zu 7,5  $\mu\text{m}$



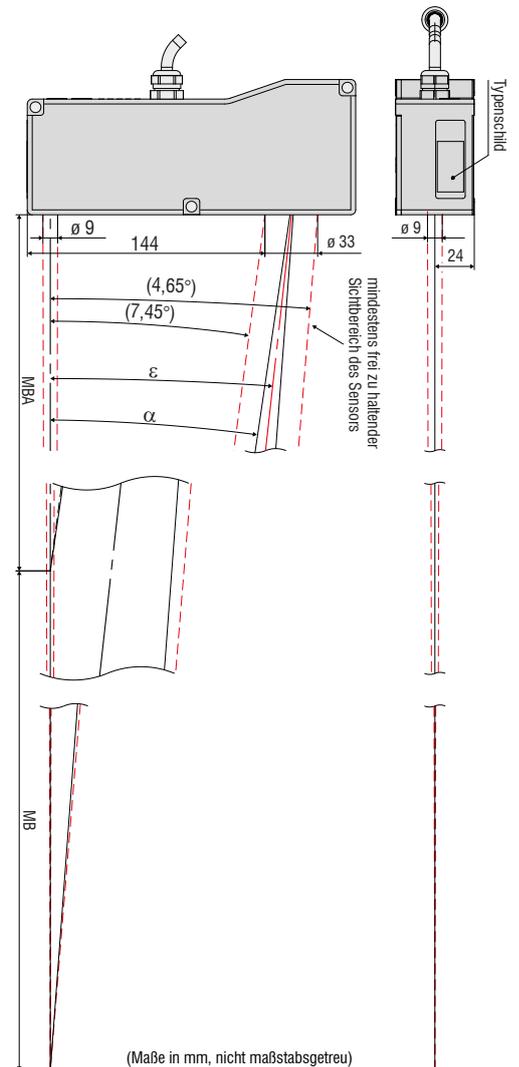
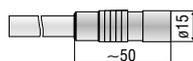
Die Long-Range-Sensoren optoNCDT 1710-50 sind konzipiert für große Messabstände bei hoher Genauigkeit. Die optoNCDT 1760-1000 Sensoren werden für Messbereiche bis 1000 mm genutzt. Beide Bauweisen messen berührungslos Abstände gegen ein breites Spektrum von Materialoberflächen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Laser-Triangulationssensoren verfügen die Long-Range-Sensoren über einen großen Abstand zum Messobjekt und sind somit vor möglichen Kollisionen besser geschützt. Die integrierte RTSC ermöglicht präzise Messungen auch auf wechselnden Oberflächen.



MB	MBA	$\alpha$	$\epsilon$
50	550	13,35°	15,15°
1000	1000	7,45°	4,65°

Kabelkupplung (sensorseitig)



(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)

Modell		ILD1710-50	ILD1760-1000
Messbereich		50 mm	1000 mm
Messbereichsanfang		550 mm	1000 mm
Messbereichsmitte		575 mm	1500 mm
Messbereichsende		600 mm	2000 mm
Messrate		4-stufig einstellbar: 2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 312,5 Hz	stufenlos einstellbar zwischen 0,3 ... 7,5 kHz
Linearität		< ±50 µm	< ±1000 µm
		< ±0,1 % d.M.	
Auflösung		7,5 µm <sup>1)</sup>	50 µm <sup>2)</sup>
Lichtpunktdurchmesser (± 10 %)	MBA	400 x 500 µm	2500 ... 5000 µm
	MBM		
	MBE		
Lichtquelle		Halbleiterlaser < 1 mW, 670 nm (rot)	
Laserschutzklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2015-07	
Zulässiges Fremdlicht		10.000 lx	
Versorgungsspannung		11 ... 30 VDC	
Max. Stromaufnahme		150 mA (24 V)	< 3 W (24 V)
Signaleingang		Zero, Laser on/off	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		RS422 (14 bit) / USB <sup>3)</sup>	RS422 (16 bit) / PROFINET <sup>4)</sup> / EtherNet/IP <sup>4)</sup>
Analogausgang		4 ... 20 mA / 0 ... 10 V	4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit; frei skalierbar innerhalb des Messbereichs)
Schaltausgang		2 x Schaltausgang (Fehler- & Grenzwert): pnp, push pull	
Synchronisation		für gleichzeitige oder alternierende Messungen möglich	
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 ILD1700 Tool; 5 x Farb-LED zur Statusanzeige	Select & Function Tasten: Schnittstellenauswahl, Mastern (Zero), Teachen, Presets, Quality Slider, Frequenzauswahl, Werkzeinstellung; Webinterface für Setup <sup>5)</sup> : applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; 2 x Farb-LED für Power / Status

d.M. = des Messbereichs

MBA = Messbereichsanfang, MBM = Messbereichsmitte, MBE = Messbereichsende

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

<sup>1)</sup> Messrate 2,5 kHz, ungemittelt

<sup>2)</sup> Messrate 5 kHz, Median 9

<sup>3)</sup> USB über Kabel PC 1700-3/USB (siehe Zubehör)

<sup>4)</sup> Anbindung über Schnittstellenmodul IF2030

<sup>5)</sup> Anschluss an PC über IF2001/USB

### Zubehör für alle optoNCDT Serien

#### **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)

### Zubehör Serien 1220/1320

#### **Schutzfolie**

- Transparente Schutzfolie 32 x 11 mm für ILD1x20

### Zubehör Serie 1420

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel, schleppkettentauglich**

- PCF1420-1/I (1 m, Ausgang 4 ... 20 mA)
- PCF1420-1/I(01) (1 m, Ausgang 4...20 mA)
- PCF1420-3/I (3 m, Ausgang 4 ... 20 mA)
- PCF1420-6/I (6 m, Ausgang 4 ... 20 mA)
- PCF1420-10/I (10 m, Ausgang 4 ... 20 mA)
- PCF1420-15/I (15 m, Ausgang 4 ... 20 mA)
- PCF1420-3/U (3 m, mit integr. Widerstand, Ausgang 1 ... 5 VDC)\*
- PCF1420-6/U (6 m, mit integr. Widerstand, Ausgang 1 ... 5 VDC)\*
- PCF1420-10/U (10 m, mit integr. Widerstand, Ausgang 1 ... 5 VDC)\*
- PCF1420-15/U (15 m, mit integr. Widerstand, Ausgang 1 ... 5 VDC)\*
- PCF1420-3/IF2008 (3 m, Schnittstellen- und Versorgungskabel)
- PCF1420-6/IF2008 (6 m, Schnittstellen- und Versorgungskabel)
- PCF1420-10/IF2008 (10 m, Schnittstellen- und Versorgungskabel)
- PCF1420-3/C-Box (3 m)

\* auf Anfrage mit Ausgang 2 ... 10 VDC lieferbar

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel, robotertauglich**

(optional mit 90° Stecker )

- PCR1402-3/I (3 m)
- PCR1402-6/I (6 m)
- PCR1402-8/I (8 m)

#### **Schutzfolie**

Transparente Schutzfolie 32 x 11mm für ILD1x20

### Zubehör Serien 1710/1750/1760

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel, schleppkettentauglich**

- PC1700-3 (3 m)
- PC1700-10 (10 m)
- PC1700-10/IF2008 (10 m, für Betrieb mit IF2008)
- PC1750-3/C-Box (3 m)
- PC1750-6/C-Box (6 m)
- PC1750-9/C-Box (9 m)

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel, robotertauglich**

- PCR1700-5 (5 m)
- PCR1700-10 (10 m)

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel für Temperaturen bis 200°C**

- PC1700-3/OE/HT (3 m)
- PC1700-6/OE/HT (6 m)
- PC1700-15/OE/HT (15 m)

#### **Schutzgehäuse**

- SGH (Größe S und M)
- SGHF (Größe S und M)
- SGHF-HT

### Zubehör Serie 1900

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel, schleppkettentauglich**

- PC1900-3/IF2008 Versorgungs-/Ausgangskabel 3 m
- PC1900-6/IF2008 Versorgungs-/Ausgangskabel 6 m
- PC1900-9/IF2008 Versorgungs-/Ausgangskabel 9 m
- PC1900-15/IF2008 Versorgungs-/Ausgangskabel 15 m
- PC1900-3/C-Box Versorgungs-/Ausgangskabel 3 m
- PC1900-6/C-Box Versorgungs-/Ausgangskabel 6 m
- PC1900-9/C-Box Versorgungs-/Ausgangskabel 9 m
- PC1900-15/C-Box Versorgungs-/Ausgangskabel 15 m
- PC1900-3/OE Versorgungs-/Ausgangskabel 3 m
- PC1900-6/OE Versorgungs-/Ausgangskabel 6 m
- PC1900-9/OE Versorgungs-/Ausgangskabel 9 m
- PC1900-15/OE Versorgungs-/Ausgangskabel 15 m
- PC1900-IE-3/OE-RJ45 Ethernetkabel 3 m
- PC1900-IE-6/OE-RJ45 Ethernetkabel 6 m
- PC1900-IE-9/OE-RJ45 Ethernetkabel 9 m
- PC1900-IE-3/RJ45 Ethernetkabel 3 m
- PC1900-IE-6/RJ45 Ethernetkabel 6 m
- PC1900-IE-9/RJ45 Ethernetkabel 9 m

#### **Schutzfolie**

- Transparente Schutzfolie 52 x 15 mm für ILD1900

### Zubehör Serien 2300/2310

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel**

- PC2300-0,5Y (Verbindungskabel zu PC oder SPS; für den Betrieb ist zusätzlich ein PC2300-3/SUB-D erforderlich)
- PC2300-3/SUB-D (3 m, für den Betrieb ist zusätzlich ein PC2300-0,5Y erforderlich)
- PC2300-3/IF2008 (Schnittstellen- und Versorgungskabel)
- PC2300-3/OE (3 m)
- PC2300-6/OE (6 m)
- PC2300-9/OE (9 m)
- PC2300-15/OE (15 m)
- PC2300-3/C-Box/RJ45 (3 m)

\* weitere Kabellängen auf Anfrage erhältlich

#### **Versorgungs- und Ausgangskabel für Temperaturen bis 200°C**

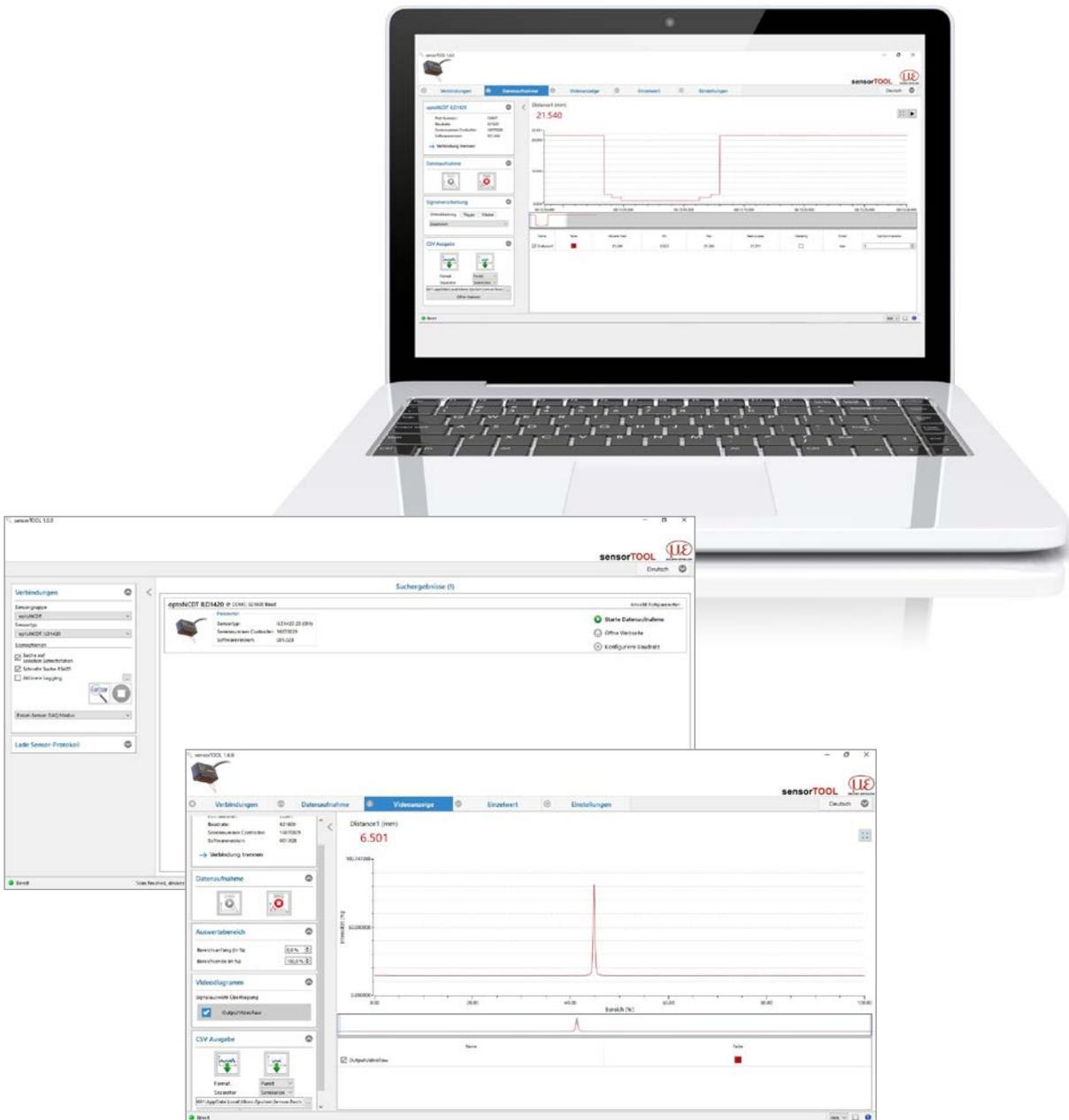
- PC2300-3/OE/HT (3 m)
- PC2300-6/OE/HT (6 m)
- PC2300-9/OE/HT (9 m)
- PC2300-15/OE/HT (15 m)

#### **Schutzgehäuse**

- SGH (Größe S und M)
- SGHF (Größe S und M)
- SGHF-HT

## 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)

### Schutzgehäuse für anspruchsvolle Umgebungen

Zum Schutz der optoNCDT Laser-Sensoren in rauer Umgebung sind Schutzgehäuse in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

#### Ausführung SGH:

Das Schutzgehäuse SGH umschließt den Sensor und ist mit einem wechselbaren Schutzfenster ausgestattet.

Das wasserdichte Gehäuse schützt den Sensor vor Lösungs- und Reinigungsmitteln.

#### Größe S für die Modelle:

- 1750-20BL und 1750-200BL
- 2300-2, 2300-5, 2300-10, 2300-20, 2300-50 und 2300-100
- 2300-2LL, 2300-10LL, 2300-20LL und 2300-50LL
- 2300-2BL, 2300-5BL und 2300-10BL

#### Größe M für die Modelle:

- 1750-500BL und 1750-750BL
- 1750-500 und 1750-750
- 2300-200 und 2300-300
- 2310-10, 2310-20 und 2310-40

#### Ausführung SGHF:

Diese Ausführung mit Fenster und Druckluftanschluss ist ideal bei hohen Umgebungstemperaturen. Die integrierte Druckluftkühlung des Gehäuses bietet optimalen Schutz für den Sensor.

#### Größe S für die Modelle:

- 1750-20BL und 1750-200BL
- 2300-2, 2300-5, 2300-10, 2300-20, 2300-50 und 2300-100
- 2300-2LL, 2300-10LL, 2300-20LL und 2300-50LL
- 2300-2BL, 2300-5BL und 2300-10BL

#### Größe M für die Modelle:

- 1750-500BL und 1750-750BL
- 1750-500 und 1750-750
- 2300-200 und 2300-300
- 2310-10, 2310-20 und 2310-40

#### Ausführung SGHF-HT:

Dieses wassergekühlte Schutzgehäuse mit Fenster und Druckluftanschluss ist konzipiert für Messaufgaben mit Umgebungstemperaturen bis 200 °C.

#### Geeignet für die Modelle:

- 1710-50 und 1710-1000
- 1710-50BL und 1710-1000BL
- 1750-500 und 1750-750
- 1750-500BL und 1750-750BL
- 2300-200 und 2300-300
- 2310-50BL
- 2310-10, 2310-20, 2310-40 und 2310-50

Maximale Kühlwassertemperatur  $T(\max) = 10\text{ °C}$   
 Minimaler Wasserdurchfluss  $Q(\min) = 3\text{ Liter/min}$



SGH Größe S (140 x 140 x 71 mm)



SGH Größe M (180 x 140 x 71 mm)



SGHF Größe S (140 x 140 x 71 mm)



SGHF Größe M (180 x 140 x 71 mm)



SGHF-HT (260 x 180 x 154 mm)

## Schnittstellenmodule

Modul	optoNCDT 1220	optoNCDT 1320	optoNCDT 1420	optoNCDT 1710	optoNCDT 1750	optoNCDT 1900	optoNCDT 2300	optoNCDT 2310
<b>C-Box/2A</b> Controllereinheit für Verrechnung und Signalwandlung von bis zu 2 Sensorsignalen	⊘	⊘	✓	⊘	✓	✓	✓	✓
<b>IF2001/USB</b> RS422/USB Konverter zur Wandlung eines digitalen Signals in USB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>IC2001/USB</b> Einkanal RS422/USB Konverter-Kabel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>IF2004/USB</b> RS422/USB Konverter zur Wandlung von bis zu 4 digitalen Signalen in USB	⊘	⊘	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>IF2008/ETH</b> Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung für bis zu 8 Sensoren	⊘	⊘	✓	⊘	✓	✓	✓	✓
<b>IF2008PCIE</b> Interfacekarte zur Verrechnung mehrerer Sensorsignale; Analog- und Digitalschnittstellen	⊘	⊘	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>IF2030/PNET</b> Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (PROFINET)	✓	✓	✓	⊘	✓	✓	✓	✓
<b>IF2030/ENETIP</b> Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (EtherNet/IP)	✓	✓	✓	⊘	✓	✓	✓	✓

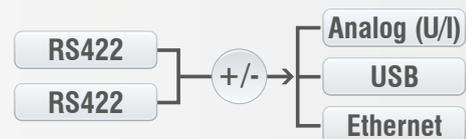
### C-Box/2A Controller zur D/A-Wandlung und Verrechnung von bis zu 2 Sensorsignalen

Die C-Box/2A wird zur schnellen D/A-Wandlung von zwei digitalen Eingangssignalen oder zur Verrechnung von zwei digitalen Sensorsignalen eingesetzt und ist kompatibel mit den optoNCDT 1420, 1750, 1900 und 2300 Modellen. Die Bedienung der C-Box/2A sowie der angeschlossenen Sensoren erfolgt über ein Webinterface. Neben Mittelungsfunktionen können Dicke, Durchmesser, Stufe oder Neigung berechnet werden. Die D/A-Wandlung erfolgt mit 16 Bit und maximal 70 kHz.



#### Besonderheiten

- Triggereingang
- Multifunktionsausgang
- Messwertausgabe über Ethernet, USB, Analogausgang 4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V /  $\pm 5$  V /  $\pm 10$  V (skalierbar über Webinterface)
- 2 x Schaltausgänge für Sensor oder C-Box/2A-Status
- Parallele Datenausgabe auf drei Ausgangsschnittstellen



### IF2030

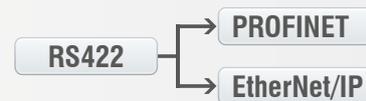
#### Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet

Die Schnittstellenmodule der Serie IF2030 wurden zur einfachen Anbindung von Micro-Epsilon Sensoren an Ethernet-basierte Feldbusse entwickelt. Die PROFINET- und Ethernet/IP-Module sind kompatibel mit Sensoren, deren Datenausgabe über eine RS422- oder RS485-Schnittstelle erfolgt. Die Module arbeiten sensorseitig mit bis zu 4 Mbaud und besitzen zwei Netzwerkanlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien. Die Installation in Schaltschränke erfolgt über eine Hutschiene.



EtherNet/IP®

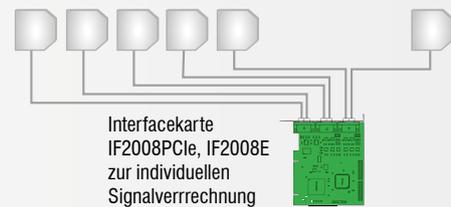
PROFI  
NET®



### IF2008PCIe/IF2008E

#### Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme

Die absolut synchrone Datenaufnahme ist entscheidend bei der Planitäts- oder Dickenmessung mit mehreren Laser-Sensoren. Die Interfacekarte IF2008PCIe ist konzipiert für den Einbau in PCs und ermöglicht die synchrone Erfassung von 4 digitalen Sensorsignalen und 2 Encodern. Die Daten werden in einem FIFO-Speicher abgelegt, um eine ressourcenschonende blockweise Verarbeitung im PC zu ermöglichen. Mit der Erweiterungskarte IF2008E können zusätzlich 2 digitale Sensorsignale, 2 analoge Sensorsignale sowie 8 I/O-Signale erfasst werden.



#### Besonderheiten

- IF2008PCIe - Basisplatine: 4 digitale Signale und 2 Encoder
- IF2008E - Erweiterungskarte: 2 digitale Signale, 2 analoge Signale und 8 I/O Signale

### IF2008/ETH

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

Das IF2008/ETH bindet bis zu acht Sensoren und/oder Encoder mit RS422-Schnittstelle in ein Ethernet-Netzwerk ein. Vier programmierbare Schaltein- bzw. Schaltausgänge (TTL und HTL Logik) stehen zur Verfügung. Über die zehn Anzeige-LEDs sind sowohl der Kanal als auch der Gerätestatus direkt am Modul ablesbar. Die Aufnahme und Ausgabe der Daten über Ethernet wird zudem mit hoher Geschwindigkeit von bis zu 200 kHz ausgeführt. Die Parametrierung des Schnittstellenmoduls erfolgt bequem via Webinterface.



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

Das Einkanal-Konverter-Kabel IC2001/USB wird für die USB-Anbindung von optoNCDT Sensoren verwendet, die mit einer RS422 Schnittstelle ausgestattet sind. Das Kabel ist einfach zu montieren und daher auch für den Einbau in Maschinen und Anlagen einsetzbar.

#### Besonderheiten

- 5-adriges Interfacekabel ohne Außenschirm
- Konvertierung von RS422 auf USB
- Einfache Sensoranbindung per USB
- Unterstützt Baudraten von 9,6 kBaud bis 1 MBaud



### IF2001/USB: Konverter von RS422 auf USB

Der RS422/USB Konverter wandelt die digitalen Signale eines laseroptischen Sensors in ein USB-Datenpaket um. Hierzu wird der Sensor mit der RS422-Schnittstelle des Konverters verbunden.

Die Daten werden über die USB-Schnittstelle ausgegeben, weitere Signale und Funktionen wie Laser On/Off, Schaltsignale sowie der Funktionsausgang werden vom Konverter durchgeschleust. Der Konverter sowie die angeschlossenen Sensoren sind über Software parametrierbar.

#### Besonderheiten

- Robustes Aluminiumgehäuse
- Einfache Sensoranbindung über Schraubklemmen (Plug & Play)
- Konvertierung von RS422 auf USB
- Unterstützt Baudraten von 9,6 kBaud bis 12 MBaud

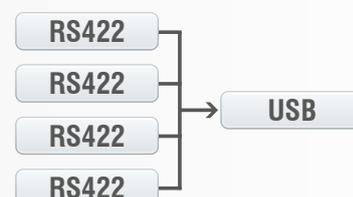


### IF2004/USB: 4-fach Konverter von RS422 auf USB

Der RS422/USB Konverter wandelt die digitalen Signale von bis zu 4 optischen Sensoren in ein USB Datenpaket um. Der Konverter verfügt über 4 Triggereingänge sowie einen Triggenerausgang zur Anbindung weiterer Konverter. Die Daten werden über eine USB-Schnittstelle ausgegeben. Der Konverter sowie die angeschlossenen Sensoren sind über Software parametrierbar.

#### Besonderheiten

- 4 digitale Signale über RS422
- 4 Triggereingänge, 1 Triggenerausgang
- Synchrone Datenaufnahme
- Datenausgabe über USB



## 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