



Mehr Präzision.

optoNCDT 1900 // Lasersensor mit integrierter Industrial-Ethernet Schnittstelle



PROFI[®]
NET

EtherCAT[®]

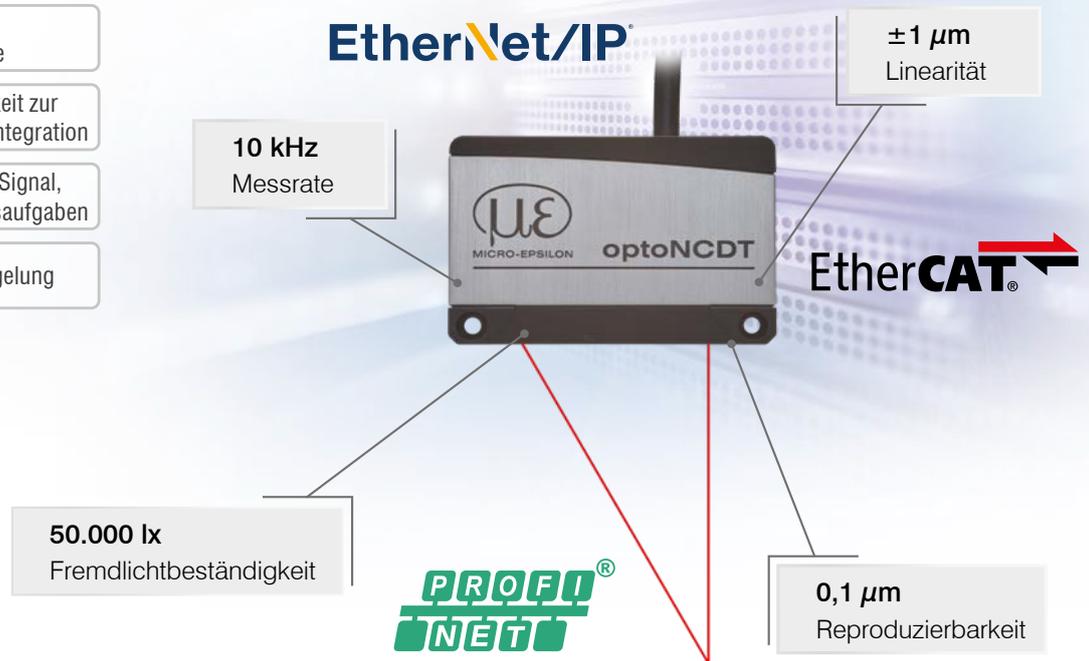
EtherNet/IP[®]

Lasersensor mit integrierter Industrial-Ethernet Schnittstelle

optoNCDT 1900

-  Kompakt, leicht & integrierter Controller zur einfachen Integration
-  Sensoren erhältlich mit Laserpunkt oder Laserlinie
-  30 g Vibrationsbeständigkeit zur Maschinen- und Anlagenintegration
-  Schnell, genau & stabiles Signal, ideal für Automatisierungsaufgaben
-  Intelligente Belichtungsregelung

Integrierter Feldbus zum direkten Anschluss an die SPS



Höchste Performanz in kleinster Bauform mit integriertem Industrial-Ethernet

Der innovative optoNCDT 1900 Lasersensor wird für dynamische Weg-, Abstands- und Positionsmessungen eingesetzt und überzeugt dabei durch Geschwindigkeit, Bauform und Genauigkeit. Die neueste Sensorgeneration wird jetzt noch smarter – dank integrierter Industrial-Ethernet-Schnittstelle binden Sie die volle Sensorleistung direkt in Ihre SPS ein. Sie profitieren dabei von Echtzeit-Daten ohne Zeitverzögerung und reduzieren den Installationsaufwand.

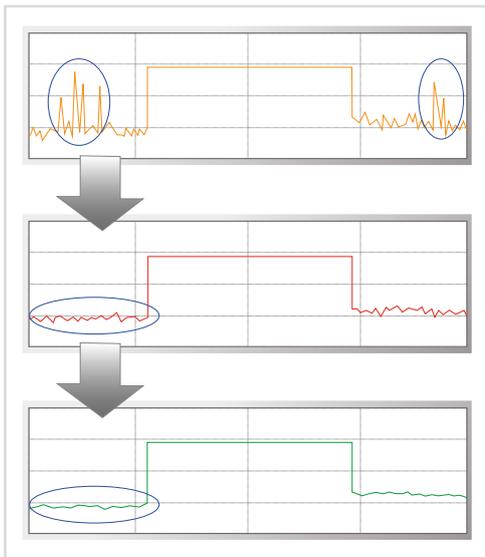
Intelligent, performant und benutzerfreundlich

Der optoNCDT 1900 kann wie gewohnt im Ethernet-Modus betrieben und über das intuitive Webinterface parametrierbar werden. Je nach Feldbus werden die Einstellungen automatisch in die SPS-Umgebung übernommen. Aufwändiges Einstellen direkt in der Programmierumgebung entfällt.

Schnell, präzise und stabil

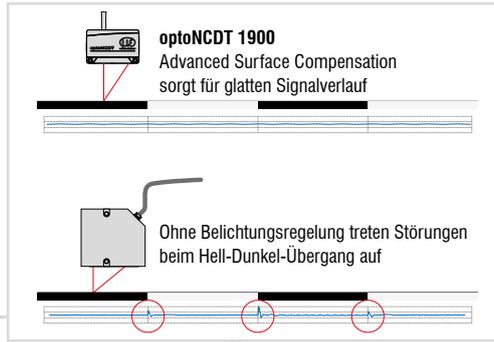
Der integrierte Hochleistungscontroller des optoNCDT 1900 ermöglicht eine schnelle und hochpräzise Messwertverarbeitung. Die intelligente Belichtungsregelung und die leistungsstarke Signalverarbeitung sorgen für ein stabiles Messsignal und maximale Zuverlässigkeit im Prozess. Darüber hinaus verfügt der Sensor über die höchste Fremdlichtbeständigkeit in seiner Klasse und ist auch in stark beleuchteten Umgebungen bis zu 50.000 Lux einsetzbar.

Eine einmalige Kombination aus Geschwindigkeit, Größe und Performanz machen den Sensor zum Besten seiner Klasse und prädestinieren ihn zum Inline-Einsatz in der Präzisionsautomatisierung ebenso wie in Bereichen Automobil, 3D-Druck und Koordinaten-Messmaschinen.



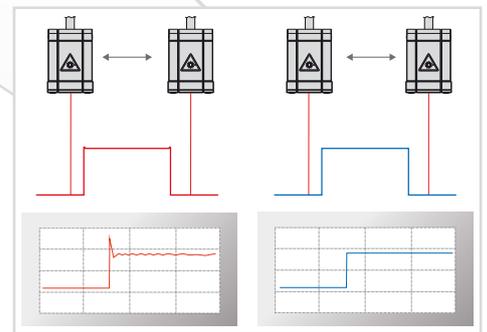
2-stufige Messwertmittelung

Damit lassen sich z.B. zuerst Signalausreißer korrigieren und anschließend das Signal glätten.



Advanced Surface Compensation

Verhindert Messsignalschwankungen durch wechselnde Oberflächen- oder Materialeigenschaften.

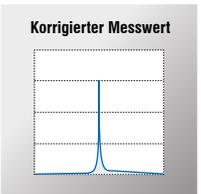
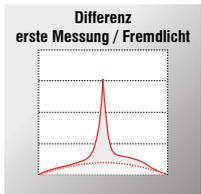
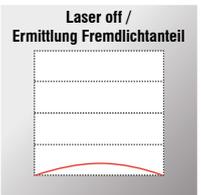
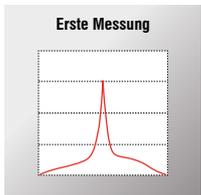


Begrenzung der Belichtungszeit

Verhindert Über- oder Unterbelichtung und sorgt für saubere Kantenübergänge.

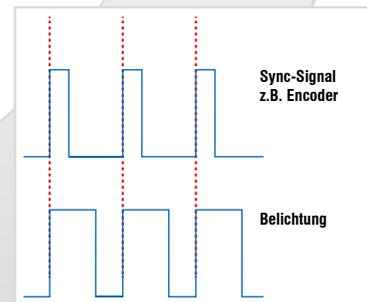


Einfaches Handling:
Parametrierung über Webinterface



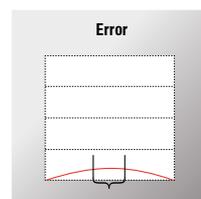
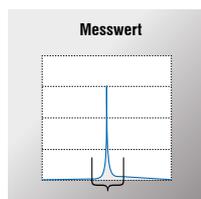
Umgebungslichtkorrektur

Ermöglicht das Ausblenden konstanter Fremdlichtquellen.



Echtzeit-Synchronisation

Optimiert die Synchronisation mehrerer Sensoren indem bspw. ein externes Encoder-Signal die Belichtungszeit startet.



Maximale Pixelbreite für die Peakauswertung

Peakbreiten-Evaluierung

Ermöglicht die Ausgabe eines erkannten Fehlers anstelle eines falschen Messwerts.

Produktinnovation und einzigartige Vorteile

Keine externe Controller-Einheit erforderlich

- Reduzierter Verdrahtungsaufwand und weniger Platzbedarf
- Einzigartig für diese Größe und Leistung
- Direkt zum Signal - dank integriertem Industrial-Ethernet auch in Echtzeit



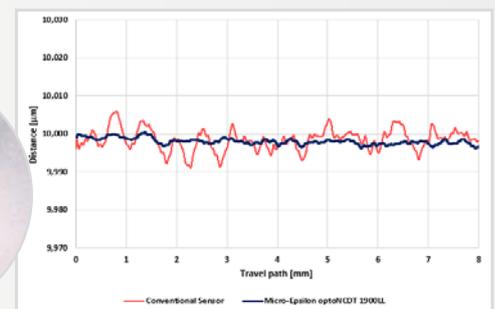
Kompakter und leichter Sensor

- Platzsparend im Einbau mit bis zu 50 % kompakterer Bauform gegenüber vergleichbaren Sensoren
- Einfach zu montieren und integrieren über zwei Befestigungsbohrungen und Ausrichtkonzept über Passhülsen



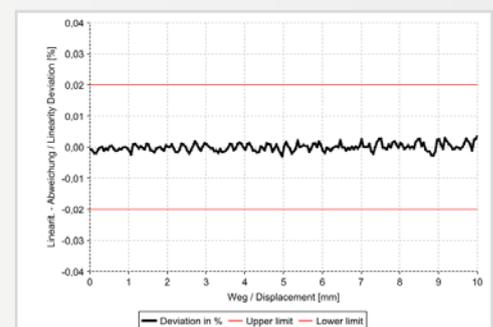
ILD1900-LL-Modelle mit Laserlinie für Metalle und strukturierte Oberflächen

- Zuverlässige Messwerte auf statischen Metalloberflächen (Bewegung nur in Z-Richtung) dank optischer Mittelung über Lichtfleck
- Erkennung von Details und Strukturen auch mit kleiner Laserlinie möglich



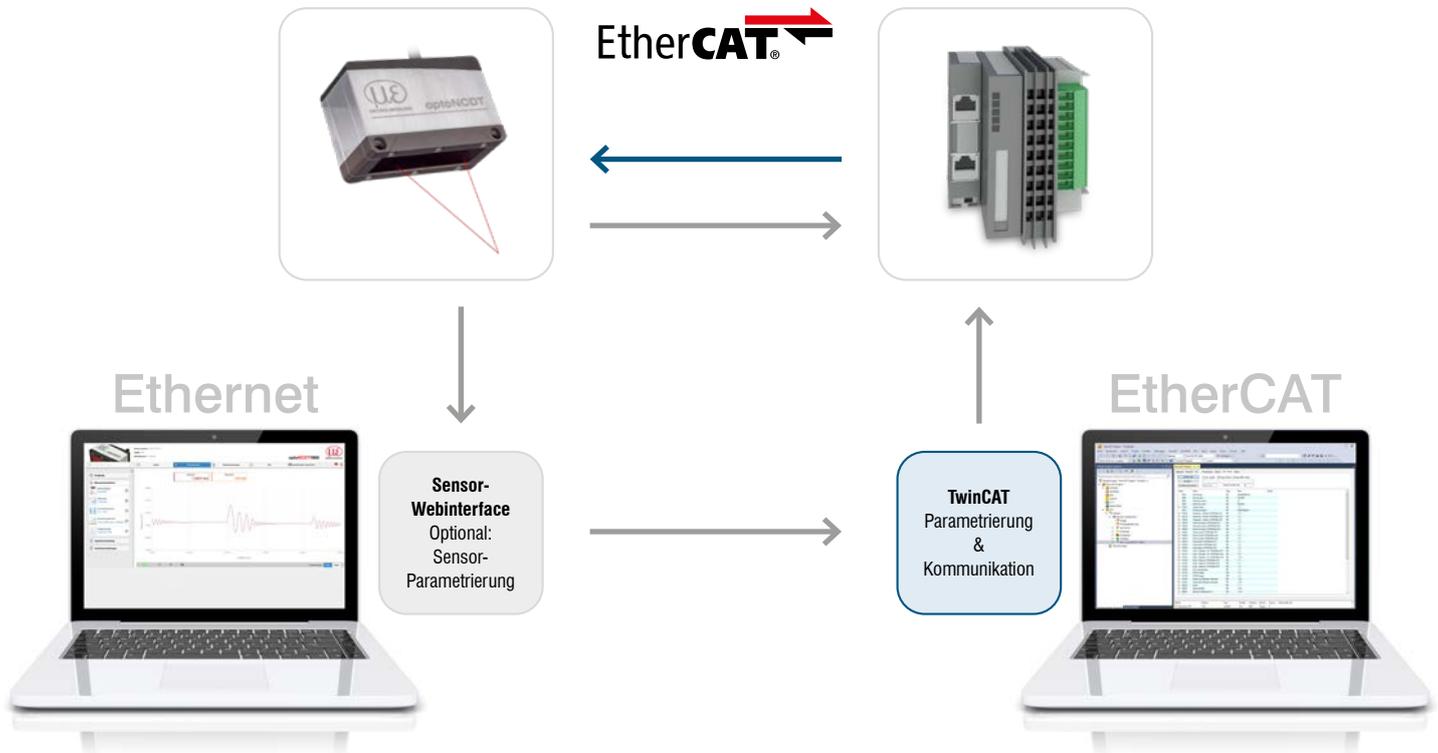
Kalibrierte Genauigkeit

- Messwerte über mehrere Messreihen auf bis zu $0,1 \mu\text{m}$ reproduzierbar
- Linearität von bis zu $\pm 0,02 \%$ über den gesamten Z-Messbereich
- Kleiner Lichtfleck für hohe laterale Auflösung zum besten Preis-Leistungs-Verhältnis



Integriertes Industrial Ethernet: EtherCAT

Der Verbindungsaufbau erfolgt beim ILD1900-EtherCAT über einen nutzerfreundlichen Bootmodus. Die Sensoren starten mit der zuletzt gespeicherten Betriebsart. Standard ist EtherCAT. Per Funktionstaste am Sensor kann auch im gewohnten Ethernet-Modus gebootet und das Webinterface geöffnet werden.

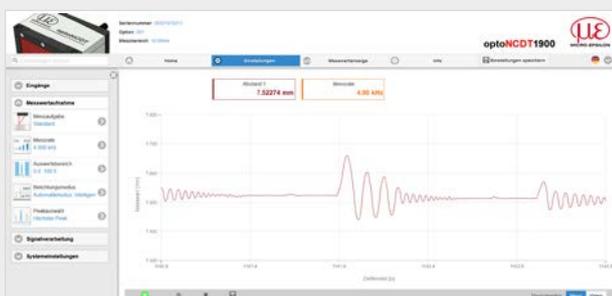


Ethernet-Setup-Mode:

Einfache Parametrierung über integriertes Webinterface

Im Ethernet-Setup-Mode haben Sie Zugriff auf das gewohnt intuitive Webinterface. Damit lässt sich der Sensor sehr schnell und äußerst einfach parametrieren. Getroffene Einstellungen werden gespeichert und beim nächsten Bootvorgang im EtherCAT-Modus direkt übernommen. Es ist demnach nicht erforderlich alle Befehle im TwinCAT zu kennen um die optimalen Sensoreinstellungen zu treffen. Insbesondere weniger geübte TwinCAT Nutzer können den Sensor dadurch schnell in EtherCAT Steuerung einbinden.

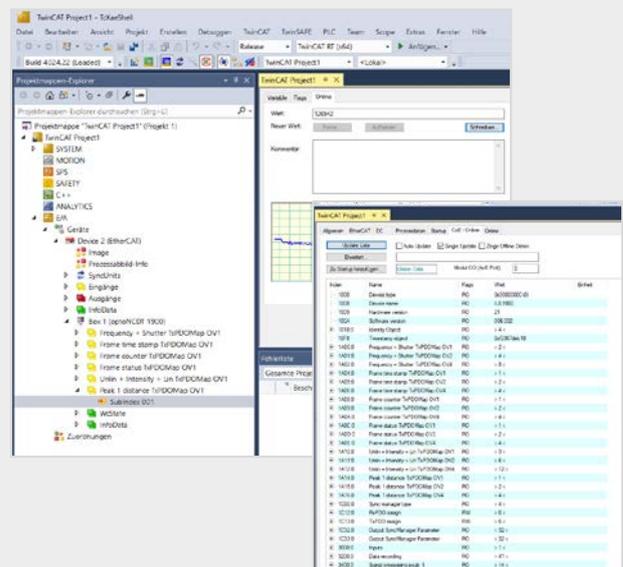
Alternativ kann auch der Ethernet-Datenverkehr über EtherCAT getunnelt werden (EoE).

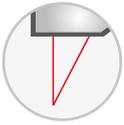


Industrial-Ethernet-Betrieb:

Sensor-Einbindung in EtherCAT Steuerungen

Im Industrial-Ethernet-Betrieb kommuniziert der Sensor über EtherCAT. Sensorparameter werden im EtherCAT als Objekte angezeigt und sind einstellbar. Für sehr schnelle Messungen kann im Sensor eine Oversampling-Funktion aktiviert werden. Damit lassen sich Messdaten viertel schneller übertragen als es die Zykluszeit der SPS ermöglicht (bis max. 10 kHz).





Lasersensor mit integrierter Industrial-Ethernet Schnittstelle optoNCDT 1900

-  Direkte SPS-Anbindung ohne zusätzliches Modul
-  Schnelle Datenübertragung dank Oversampling
-  Einfaches Handling: Parametrierung über Webinterface
-  Versorgung über PoE möglich

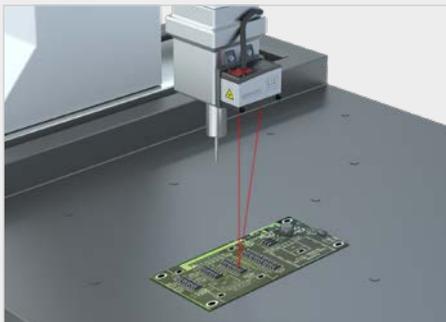


PROFI[®]
NET
EtherCAT[®]
EtherNet/IP[®]

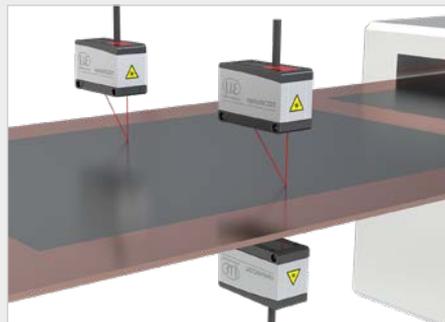
Der Sensor für präzise Automatisierungsaufgaben

Der optoNCDT 1900 löst zahlreiche Messaufgaben auf unterschiedlichsten Materialien. Der innovative Sensor wird für dynamische Weg-, Abstands- und Positionsmessungen eingesetzt und überzeugt dabei durch Geschwindigkeit, Bauform und Genauigkeit. Dank des kleinen Lichtpunkts erfasst der Sensor auch kleine Details. Über die integrierte Industrial-Ethernet-Schnittstelle erfolgt die Einbindung direkt in die Maschinen- oder Produktionsumgebung.

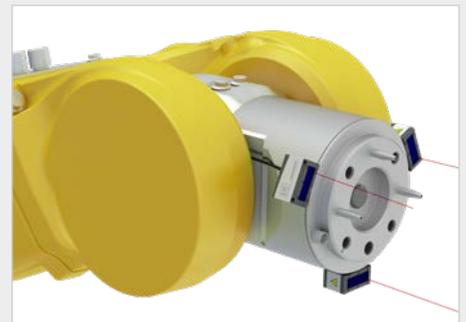
Einsatz findet der innovative Laser-Triangulationssensor optoNCDT 1900 überall dort, wo höchste Präzision mit neuester Technologie einhergeht, z.B. in der Präzisionsautomatisierung, der Automobilindustrie, im 3D-Druck und in Koordinatenmessmaschinen.



Anwesenheitskontrolle von elektronischen Bauteilen



Dickenmessung der Elektrodenbeschichtung



Messaufgaben aus Industrie und Automation

Modell	ILD1900-2	ILD1900-6	ILD1900-10	ILD1900-25	ILD1900-50	ILD1900-100	ILD1900-200	ILD1900-500	
Messbereich	2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm	500 mm	
Messbereichsanfang	15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm	50 mm	60 mm	100 mm	
Messbereichsmitte	16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm	65 mm	100 mm	160 mm	350 mm	
Messbereichsende	17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm	150 mm	260 mm	600 mm	
Messrate ¹⁾	stufenlos einstellbar zwischen 0,25 ... 10 kHz								
	7-stufig einstellbar: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1,0 kHz / 500 Hz / 250 Hz								
Linearität	< ±1 μm	< ±1,8 μm	< ±2 μm	< ±5 μm	< ±10 μm	< ±30 μm	< ±100 μm	< ±400 μm	
	< ±0,05 % d.M.	< ±0,03 % d.M.	< ±0,02 % d.M.			< ±0,03 % d.M.	< ±0,05 % d.M.	< ±0,08 % d.M.	
Reproduzierbarkeit ²⁾	< 0,1 μm	< 0,25 μm	< 0,4 μm	< 0,8 μm	< 1,6 μm	< 4 μm	< 8 μm	< 20 ... 40 μm	
Temperaturstabilität ³⁾	±0,005 % d.M. / K								
Lichtpunkt- durchmesser (±10 %) ⁴⁾	MBA	60 x 75 μm	85 x 105 μm	115 x 150 μm	200 x 265 μm	220 x 300 μm	310 x 460 μm		
	MBM	55 x 65 μm	57 x 60 μm	60 x 65 μm	70 x 75 μm	95 x 110 μm	140 x 170 μm	950 x 1200 μm	
	MBE	65 x 75 μm	105 x 120 μm	120 x 140 μm	220 x 260 μm	260 x 300 μm	380 x 410 μm	950 x 1200 μm	
	kleinster Durchmesser	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	85 x 90 μm bei 55 mm	120 x 125 μm bei 75 mm	-	-
Lichtquelle	Halbleiterlaser ≤ 1 mW, 670 nm (rot) bei Laserklasse 2								
Laserklasse	Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2015-07 Klasse 3 auf Anfrage erhältlich								
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx					30.000 lx	10.000 lx		
Versorgungsspannung	11 ... 30 VDC oder PoE								
Leistungsaufnahme	< 3 W (24 V)								
Signaleingang	Laser on/off								
Digitale Schnittstelle	EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET								
Synchronisation	über Feldbus möglich								
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	Select-Taste: Werkseinstellung, Wechsel der Betriebsart; Webinterface für Setup ⁵⁾ : Applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; 1 x Farb-LED für Power / Status 2 x Farb-LED für Feldbusstatus								

d.M. = des Messbereichs

MBA = Messbereichsanfang, MBM = Messbereichsmitte, MBE = Messbereichsende

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

¹⁾ Maximale Messrate abhängig von Feldbus und Buszykluszeit; Werkseinstellung: Messrate 4 kHz, Median 9

²⁾ Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9

³⁾ In Messbereichsmitte; der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.

⁴⁾ Lichtpunktdurchmesser mit punktförmigen Laser mit Gaußfit (volle 1/e²-Breite) bestimmt; bei ILD1900-2: mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

⁵⁾ Anschluss an PC über Netzwerkkabel (bei EtherCAT: Sensor im Ethernet-Setup-Mode)



Lasersensor mit integrierter Industrial-Ethernet Schnittstelle optoNCDT 1900LL

-  Direkte SPS-Anbindung ohne zusätzliches Modul
-  Schnelle Datenübertragung dank Oversampling
-  Einfaches Handling: Parametrierung über Webinterface
-  Versorgung über PoE möglich
-  Für metallisch glänzende, raue und strukturierte Oberflächen



**PROFI
NET**
EtherCAT
EtherNet/IP

Performante Laser-Sensoren mit kleiner Laserlinie

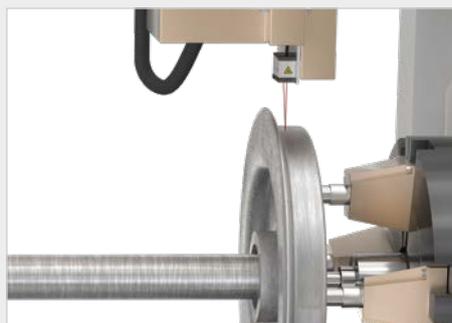
Der optoNCDT 1900LL projiziert eine kleine Laserlinie auf das Messobjekt. Der kompakte Laser-Sensor überzeugt insbesondere in Abstandsmessungen, bei denen der Sensor oder das Messobjekt in Z-Richtung bewegt wird, wie z.B. bei der Roboterpositionierung. Konzipiert sind die optoNCDT 1900LL Sensoren für metallisch-glänzende und strukturierte Oberflächen, sowie für Messungen auf Materialien, bei denen der Laserstrahl eindringt.

Bei diesen Oberflächen bietet die kleine Laserlinie deutliche Vorteile, da Unebenheiten wie Struktur und Rauheit optisch gemittelt und kompensiert werden. Neben der optischen Mittelung filtern spezielle Software-Algorithmen Interferenzen, die durch Oberflächenrauigkeiten, Defekte, Vertiefungen oder kleinste Löcher verursacht werden. Insbesondere auf Metallen werden dadurch stabilere und zuverlässige Messergebnisse erzielt.

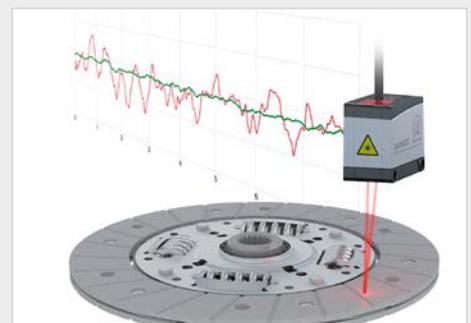
Eingesetzt wird der optoNCDT 1900LL überall dort, wo hohe Präzision und Zuverlässigkeit gefordert werden, beispielsweise in der anspruchsvollen Automatisierung, der Automobilfertigung, im 3D-Druck und in Messmaschinen.



Vermessung der Werkzeugaufnahmen im Magazin



Optische Vermessung von Antriebswelle, Bremscheiben und Radreifen



Zuverlässige Messung auf Metalloberflächen

Modell		ILD1900-2LL	ILD1900-6LL	ILD1900-10LL	ILD1900-25LL	ILD1900-50LL
Messbereich		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm	50 mm
Messbereichsanfang		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm	40 mm
Messbereichsmitte		16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm	65 mm
Messbereichsende		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm	90 mm
Messrate ¹⁾		stufenlos einstellbar zwischen 0,25 ... 10 kHz				
		7-stufig einstellbar: 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1,0 kHz / 500 Hz / 250 Hz				
Linearität		< ±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
Temperaturstabilität ³⁾		±0,005 % d.M. / K				
Lichtpunktdurchmesser (±10 %) ⁴⁾	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 Durchmesser	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
Lichtquelle		Halbleiterlaser ≤ 1 mW, 670 nm (rot) bei Laserklasse 2				
Laserklasse		Klasse 2 nach DIN EN 60825-1: 2015-07 Klasse 3 auf Anfrage erhältlich				
Zulässiges Fremdlicht		50.000 lx				
Versorgungsspannung		11 ... 30 VDC oder PoE				
Leistungsaufnahme		< 3 W (24 V)				
Signaleingang		1 x HTL/TTL Laser on/off				
Digitale Schnittstelle		EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET				
Synchronisation		über Feldbus möglich				
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		Select-Taste: Werkseinstellung, Wechsel der Betriebsart; Webinterface für Setup ⁵⁾ : Applikationsspezifische Presets, Peakauswahl, Videosignal, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; 1 x Farb-LED für Power / Status 2 x Farb-LED für Feldbusstatus				

d.M. = des Messbereichs

MBA = Messbereichsanfang, MBM = Messbereichsmitte, MBE = Messbereichsende

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

¹⁾ Maximale Messrate abhängig von Feldbus und Buszykluszeit; Werkseinstellung: Messrate 4 kHz, Median 9

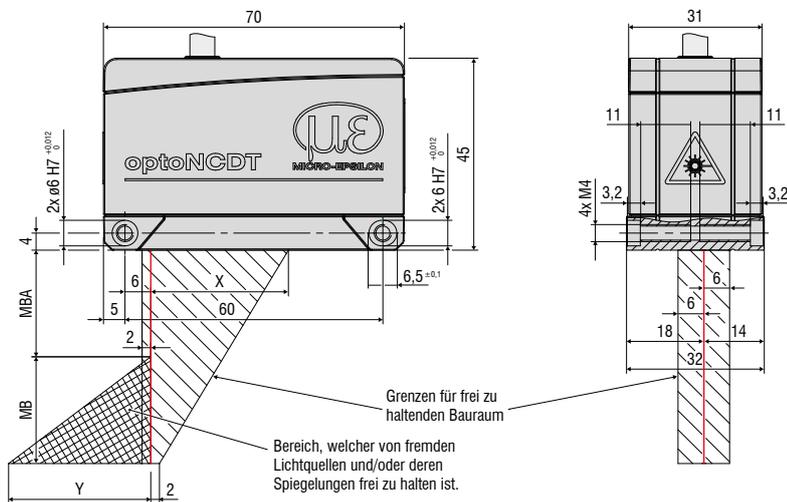
²⁾ Typischer Wert bei Messung mit 4 kHz und Median 9

³⁾ In Messbereichsmitte; der spezifizierte Wert wird nur durch Montage auf eine metallische Sensorhalterung erreicht. Ein guter Wärmeabfluss vom Sensor zur Halterung muss gewährleistet sein.

⁴⁾ Lichtpunktdurchmesser mit linienförmigen Laser mit emulierter 90/10 Knife-Edge-Methode bestimmt

⁵⁾ Anschluss an PC über Netzwerkkabel (bei EtherCAT: Sensor im Ethernet-Setup-Mode)

Maßzeichnung Sensor

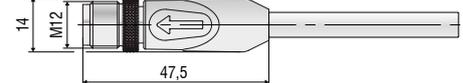


(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)

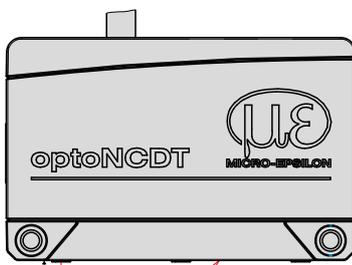
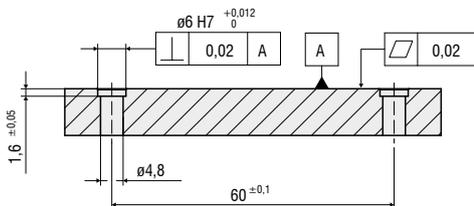
MB	MBA	X	Y
2 / 2LL	15	23	3
6 / 6LL	17	27	9
10 / 10LL	20	33	14
25 / 25LL	25	33	33
50 / 50LL	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

MB = Messbereich
MBA = Messbereichsanfang

Kabelkupplung (sensorseitig)



Maßzeichnung Sensoraufnahme bei Montage über Passhülsen



Digitalwert ¹⁾
262077
98232
131000
163768
262078

Anschlusskabel

- Ethernetkabel PC1900-IE-3/OE-RJ45
- Ethernetkabel PC1900-IE-6/OE-RJ45
- Ethernetkabel PC1900-IE-9/OE-RJ45
- Ethernetkabel PC1900-IE-3/RJ45
- Ethernetkabel PC1900-IE-6/RJ45
- Ethernetkabel PC1900-IE-9/RJ45

¹⁾ Gilt für Abstandswerte ohne Nullsetzung bzw. Masterung.

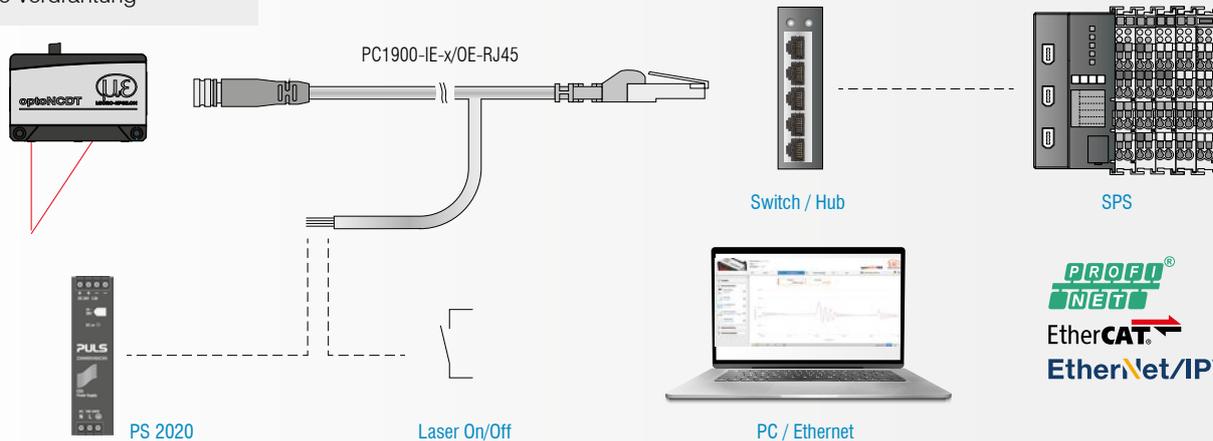
Zubehör optoNCDT

Kabelkonzepte für jeden Anwendungsfall

Die Anschlussmöglichkeiten sind vielfältig und können Ihrem Anlagen- bzw. Maschinenkonzept angepasst werden.

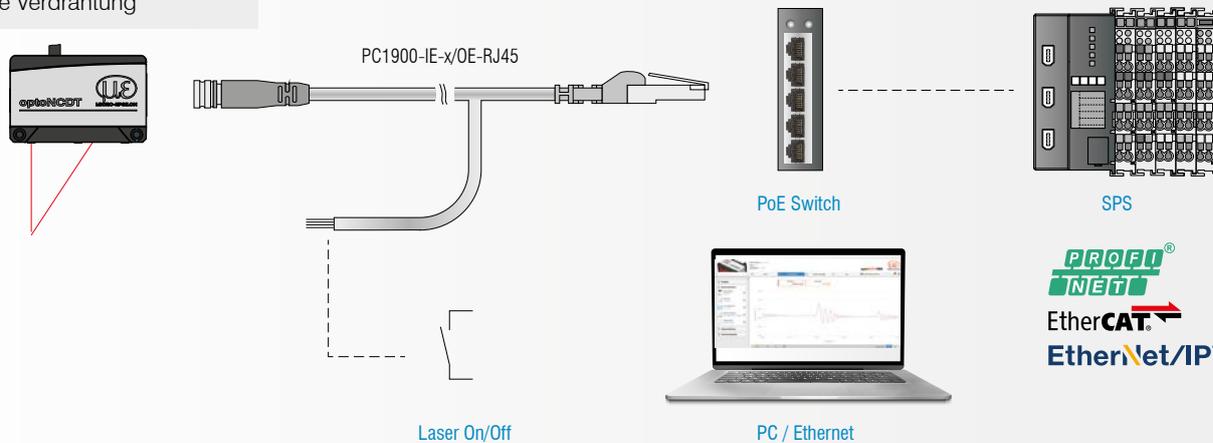
Steuerung im Schaltschrank

- Externe Versorgung
- Laser ON/OFF über Hardware
- Zentrale Verdrahtung



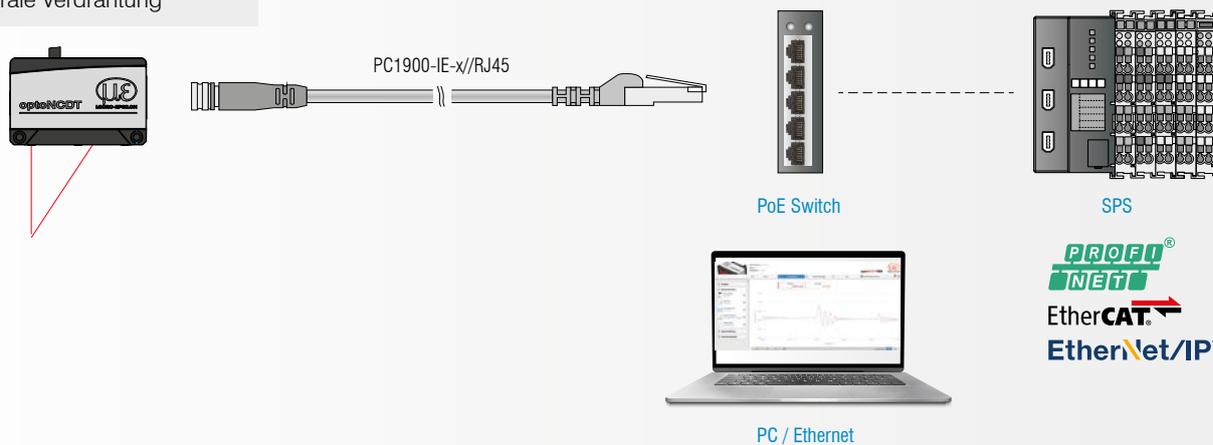
Steuerung im Schaltschrank

- Versorgung über PoE
- Laser On/Off über Hardware
- Zentrale Verdrahtung



Steuerung im Feld

- Versorgung mit PoE
- Laser On/Off über Software
- Dezentrale Verdrahtung



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