



Mehr Präzision.

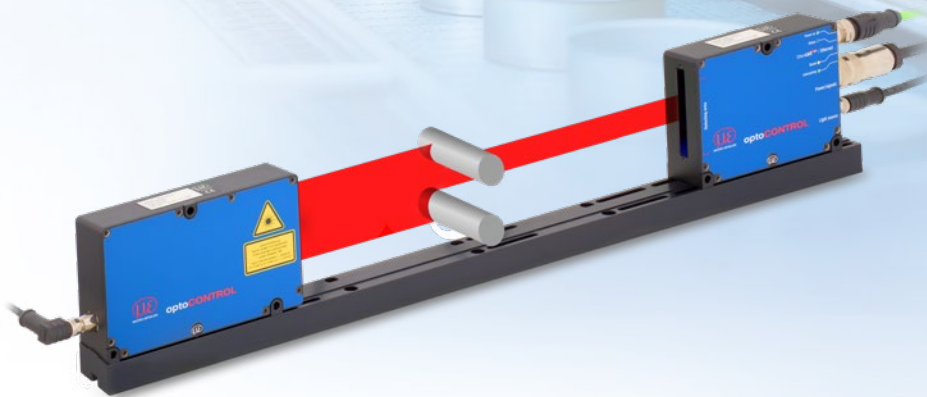
optoCONTROL // Optische Präzisions-Mikrometer



Präzises Laser-Mikrometer mit integriertem Controller

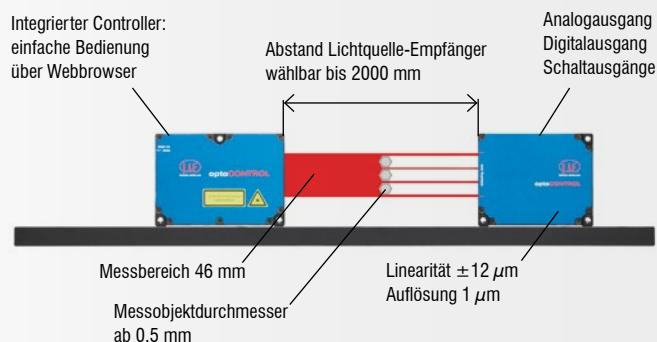
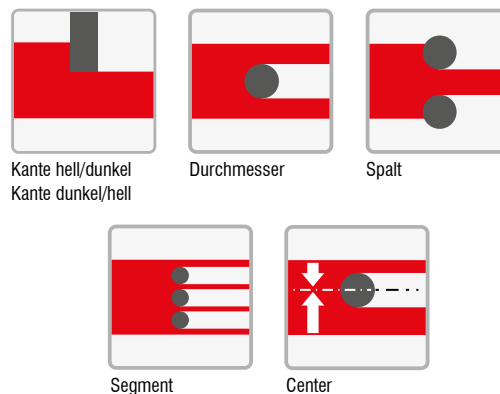
optoCONTROL 2520-46

-  Messbereich 46 mm
-  Messabstände bis 2 m
-  Linearität $\pm 12 \mu\text{m}$
- INTER FACE** Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analog / EtherNet/IP / PROFINET
-  Laserklasse 1M
-  Konfigurierbar über Webinterface



optoCONTROL 2520-46 ist ein kompaktes Laser-Mikrometer, das sich durch eine hohe Genauigkeit bei einem Messbereich von 46 mm auszeichnet. Das optoCONTROL 2520 ist flexibel im Einsatz; so kann das Messobjekt an beliebiger Position innerhalb des Lichtvorhangs liegen und der Abstand von Lichtquelle zu Empfänger frei gewählt werden. Der kleinste erfassbare Messobjektdurchmesser liegt bei 0,5 mm, wodurch sich beispielsweise PINs und kleine Lücken erfassen lassen. Auch für Zählaufgaben und Rundheitsmessung wird das optoCONTROL 2520 eingesetzt.

Messmodi



Modell		ODC 2520-46	ODC 2520-46(090) 90° gewinkelt
Messbereich		46 mm	
Mindestgröße Messobjekt		typ. $\geq 0,5$ mm	
Abstand Lichtquelle - Empfänger (Freiraum)		mit Montageschiene 100 ... 300 mm; ohne Montageschiene frei bis ca. 2000 mm	
Messabstand (Messobjekt - Empfänger)		20 mm ... 2000 mm; Optimale Abstände: 20, 50, 100, 150 mm	
Messrate		2,5 kHz	
Auflösung ¹⁾		1 μ m	
Linearität ²⁾		$< \pm 12 \mu$ m	
Reproduzierbarkeit ³⁾		$\leq 5 \mu$ m	
Lichtquelle		Halbleiterlaser 670 nm (rot)	
Laserklasse		Laserklasse 1M ($P_{\max}$ 2 mW) nach DIN EN 60825-1 : 2015-07	
Zulässiges Fremdlicht		ca. 20.000 lx	
Analogausgang		0 ... 10 V nicht galvanisch getrennt, 14 Bit D/A	
Digitale Schnittstelle		RS422 (max. 4 Mbaud), Full-Duplex, nicht galvanisch getrennt / Ethernet, galvanisch getrennt / EtherCAT / EtherNet/IP ⁴⁾ / PROFINET ⁴⁾	
Schaltausgang		2 Ausgänge, wahlweise für Fehler oder Grenzwerte, nicht galvanisch getrennt 24 V-Logik (HTL), High-Pegel hängt von Versorgungsspannung ab	
Signaleingang		Nullsetzen/Mastern, Rücksetzen auf Werkseinstellung; nicht galvanisch getrennt, 24 V-Logik (HTL.) High-Pegel hängt von Versorgungsspannung ab; TriglIn / SyncIn über RS422-Pegel	
Digitalausgang		SyncOut Symmetrisch, RS422-Pegel, Abschlusswiderstand (120 Ohm) Richtung über Software schaltbar, nicht galvanisch getrennt	
Anschluss	Empfänger	3-pol. Buchse M8 für Versorgung der Lichtquelle, 14-pol. Buchse M16 für Stromversorgung & Signale, 4-pol. Buchse M12x1 für Ethernet / EtherCAT	
	Lichtquelle	3-pol. Buchse M8 für Versorgung	
Montage		Montageschiene (siehe Zubehör), Montagebohrungen	
Temperaturbereich	Lagerung	$-20 \dots +70$ °C	
	Betrieb	$0 \dots +50$ °C	
Versorgungsspannung		+24 VDC (11 ... 30 VDC)	
Maximale Stromaufnahme		< 1 A	
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ... 500 Hz	
Schutzart (DIN EN 60529)	Empfänger / Lichtquelle	IP64	
Material	Empfänger / Lichtquelle	Aluminiumgehäuse	
Gewicht		1,25 kg (ohne Kabel)	
Messprogramme		Kante hell-dunkel; Kante dunkel-hell (Außen-) Durchmesser / Breite inkl. Kanten & Mittelachse Spalt / (Innendurchmesser) inkl. Kanten & Mittelachse Beliebige Segmente, inkl. Segmentkanten & Mittelachsen	
Bedien- und Anzeigeelemente		Webinterface zur Parametrierung und Anzeige; Farb-LEDs für Power on, Status, Speed, Link / activity	
Besondere Merkmale		Messwertserver zur Übertragung mehrerer Messwerte an den PC; (optional andere Peripheriegeräte lt. BA)	

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 20 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen und Sensor auf mitgelieferter Montageschiene montiert.
Gemessen bei Abstand Lichtquelle - Empfänger 300 mm, Abstand Messobjekt - Empfänger 20 mm, Betriebsart: Kante hell-dunkel

¹⁾ An der digitalen Schnittstelle

²⁾ Gemessen mit 3 sigma

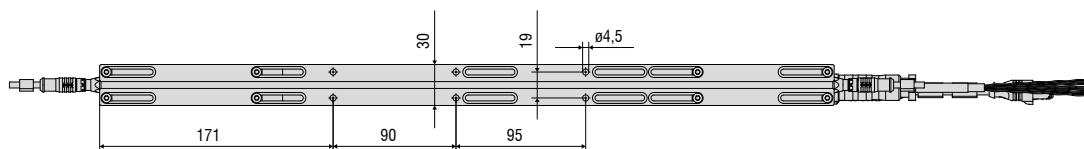
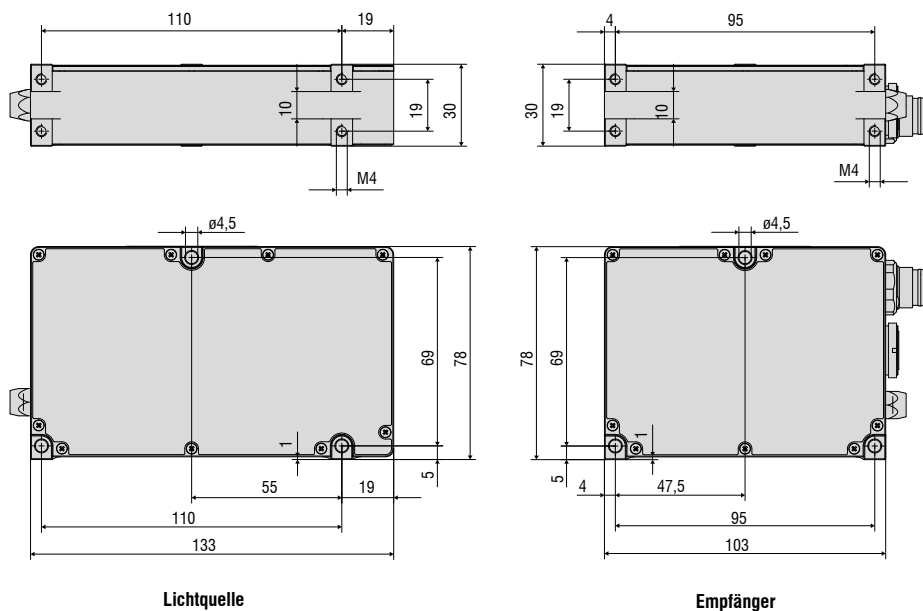
³⁾ Gemessen bei einem gleitenden Mittel über 32 Werte

⁴⁾ Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

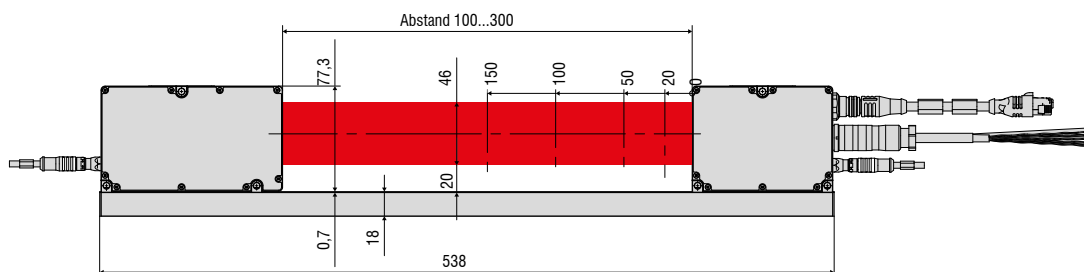
Präzises Laser-Mikrometer mit integriertem Controller

optoCONTROL 2520-46

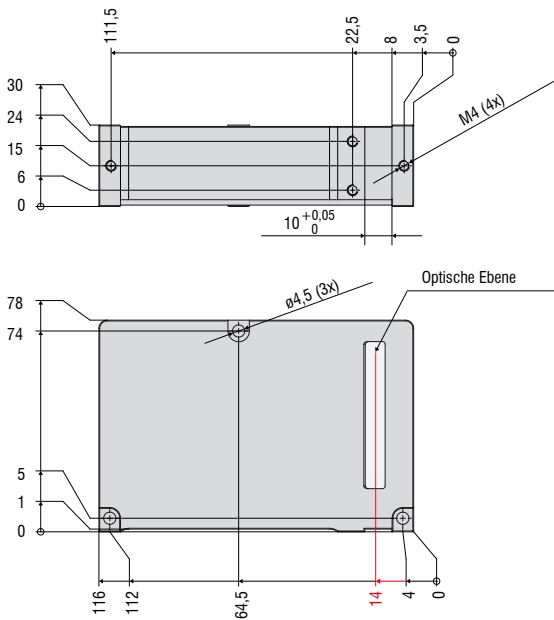
optoCONTROL 2520-46



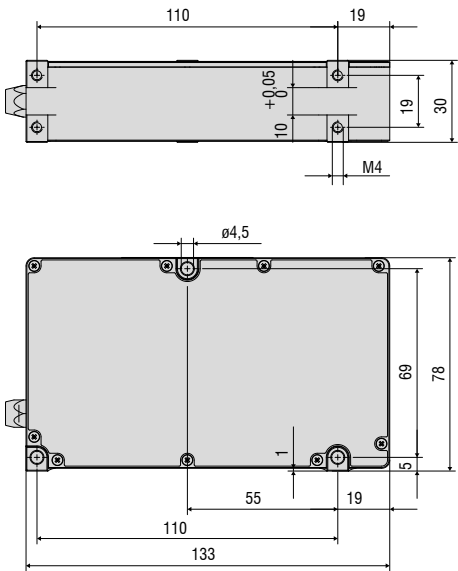
Lichtquelle und Empfänger mit Montageschiene



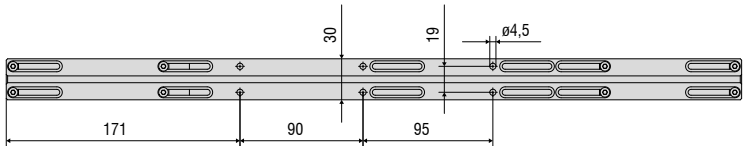
optoCONTROL 2520-46(090), 90° gewinkelt



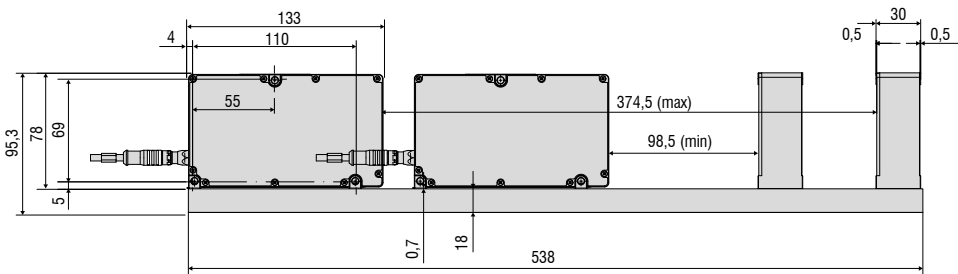
Empfänger



Lichtquelle



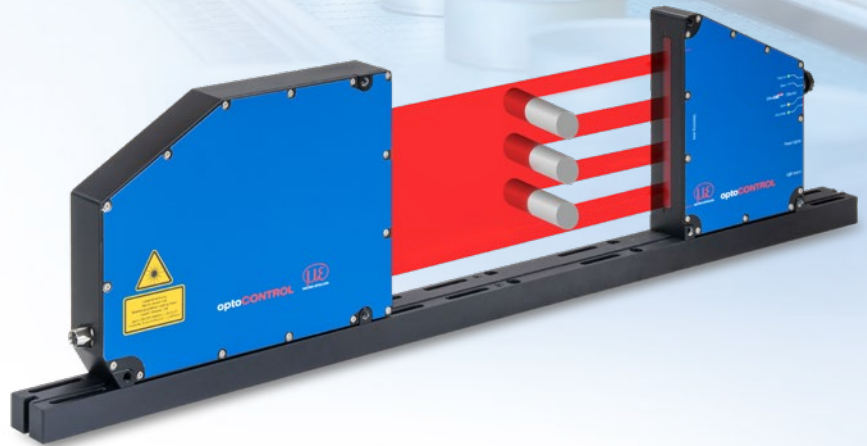
Lichtquelle und Empfänger mit Montageschiene



Präzises Laser-Mikrometer mit großem Messbereich

optoCONTROL 2520-95

-  Messbereich 95 mm
-  Messabstände bis 2 m
-  Linearität $\pm 15 \mu\text{m}$
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analog / EtherNet/IP / PROFINET
-  Laserklasse 1M
-  Konfigurierbar über Webinterface

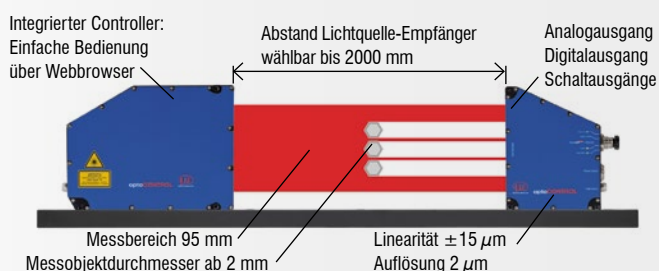
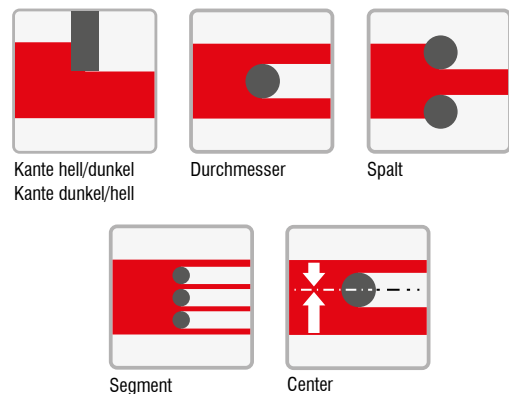


Das optoCONTROL 2520-95 ist ein kompaktes Laser-Mikrometer, das sich durch eine hervorragende Linearität und einer hohen Genauigkeit bei gleichzeitig großem Messbereich von 95 mm auszeichnet. Das optoCONTROL 2520-95 ist flexibel im Einsatz; so kann das Messobjekt an beliebiger Position innerhalb des Lichtvorhangs liegen und der Abstand von Lichtquelle zu Empfänger frei gewählt werden.

Die präzisen Messergebnisse können mit einer Messrate von bis zu 2000 Messwerten pro Sekunde ausgegeben werden. Darüber hinaus ermöglicht das leistungsstarke Mikrometer auch die gleichzeitige Messung von bis zu 8 Segmenten sowie die synchrone Ausgabe mehrerer Messwerte.

Je nach Einbausituation und verfügbaren Bauraum kann der Platzbedarf durch eine gewinkelte Variante (270°) reduziert werden.

Messmodi



Modell		ODC 2520-95	ODC 2520-95(270) 90° gewinkelt
Messbereich		95 mm	
Mindestgröße Messobjekt		typ. $\geq 2,0 \text{ mm} / 100 \mu\text{m}$ ⁴⁾	
Abstand Lichtquelle - Empfänger (Freiraum)		mit Montageschiene 100 ... 300 mm; ohne Montageschiene frei bis ca. 2000 mm	
Messabstand (Messobjekt - Empfänger)		20 mm ... 2000 mm; Optimale Abstände: 20, 50, 100, 150 mm	
Messrate		2,0 kHz	
Auflösung ¹⁾		2 μm	
Linearität ²⁾		< $\pm 15 \mu\text{m}$	< $\pm 20 \mu\text{m}$
Reproduzierbarkeit ³⁾		$\leq 6 \mu\text{m}$	
Lichtquelle		Halbleiterlaser 670 nm (rot)	
Laserklasse		Laserklasse 1M (P _{max} 2 mW) nach DIN EN 60825-1 : 2015-07	
Zulässiges Fremdlicht		ca. 15.000 lx	
Analogausgang		0 ... 10 V nicht galvanisch getrennt, 14 Bit D/A	
Digitale Schnittstelle		RS422 (max. 4MBAud), Full-Duplex, nicht galvanisch getrennt / Ethernet, galvanisch getrennt / EtherCAT / EtherNet/IP ⁵⁾ / PROFINET ⁵⁾	
Schaltausgang		2 Ausgänge, wahlweise für Fehler oder Grenzwerte, nicht galvanisch getrennt 24 V-Logik (HTL), High-Pegel hängt von Versorgungsspannung ab	
Signaleingang		Nullsetzen/Mastern, Rücksetzen auf Werkseinstellung; nicht galvanisch getrennt, 24 V-Logik (HTL.) High-Pegel hängt von Versorgungsspannung ab; TriglIn / SyncIn über RS422-Pegel	
Digitalausgang		SyncOut Symmetrisch, RS422-Pegel, Abschlusswiderstand (120 Ohm) Richtung über Software schaltbar, nicht galvanisch getrennt	
Anschluss	Empfänger	3-pol. Buchse M8 für Versorgung der Lichtquelle, 14-pol. Buchse M16 für Stromversorgung & Signale, 4-pol. Buchse M12x1 für Ethernet / EtherCAT	
	Lichtquelle	3-pol. Buchse M8 für Versorgung	
Montage		Montageschiene (siehe Zubehör), Montagebohrungen	
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	0 ... +50 °C	
Versorgungsspannung		+24 VDC (11 ... 30 VDC)	
Maximale Stromaufnahme		< 1A	
Schock (DIN EN 60068-2-27)		6 g / 6 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 10 ... 500 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen	
Schutzart (DIN EN 60529) Empfänger / Lichtquelle		IP 64	
Material Empfänger / Lichtquelle		Aluminiumgehäuse	
Gewicht		2,0 kg (ohne Kabel)	
Messprogramme		Kante hell-dunkel; Kante dunkel-hell; (Außen-) Durchmesser / Breite inkl. Kanten & Mittelachse Spalt / (Innendurchmesser) inkl. Kanten & Mittelachse; Beliebige Segmente, inkl. Segmentkanten & Mittelachsen	
Bedien- und Anzeigeelemente		Webinterface zur Parametrierung und Anzeige; Farb-LEDs für Power on, Status, Speed, Link / activity	
Besondere Merkmale		Messwertserver zur Übertragung mehrerer Messwerte an den PC; (optional andere Peripheriegeräte lt. BA)	

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 20 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen und Sensor auf mitgelieferter Montageschiene montiert.

Gemessen bei Abstand Lichtquelle - Empfänger 300 mm, Abstand Messobjekt - Empfänger 20 mm, Betriebsart: Kante hell-dunkel

¹⁾ An der digitalen Schnittstelle

²⁾ Gemessen mit 3 sigma

³⁾ Gemessen bei einem gleitenden Mittel über 32 Werte

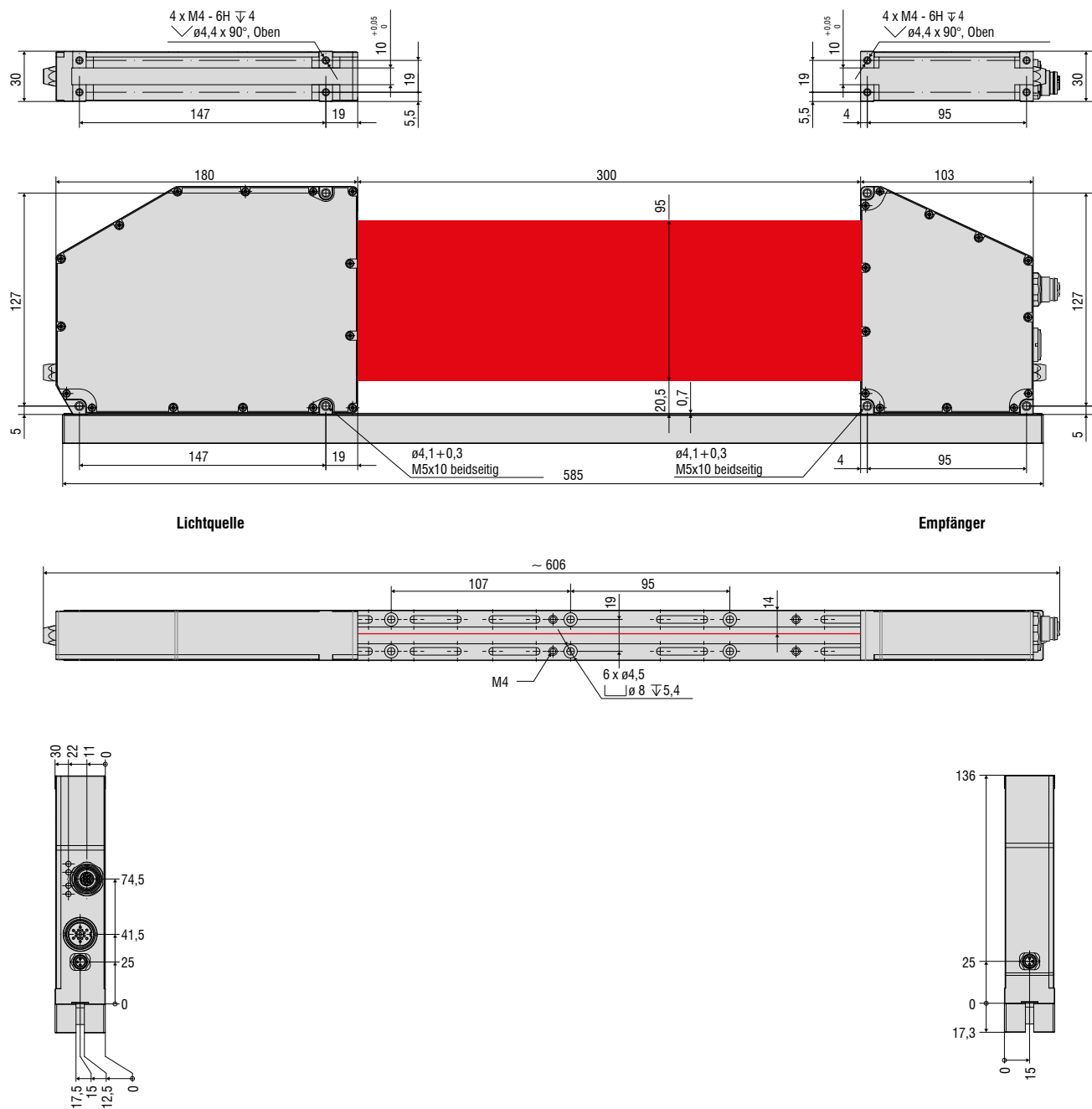
⁴⁾ Kleinstes detektierbares Objekt, nicht messbar

⁵⁾ Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

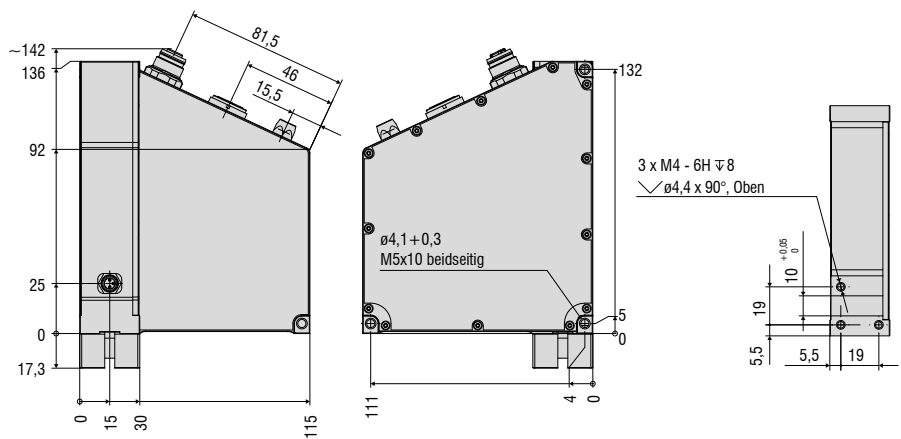
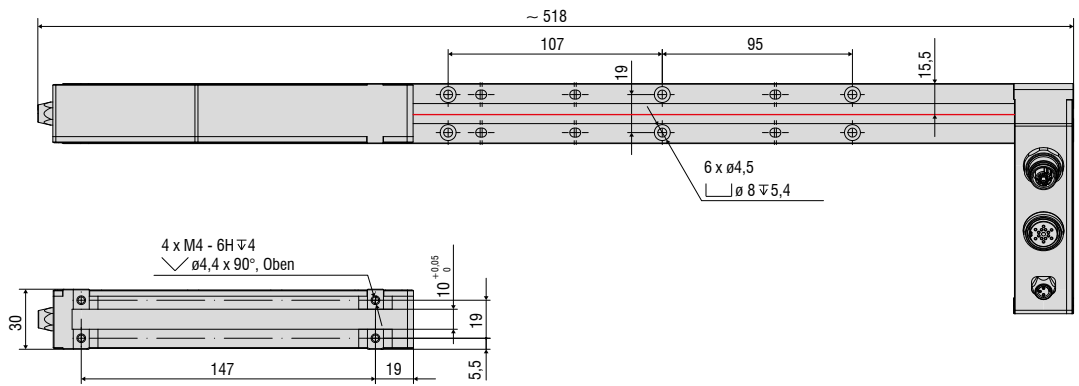
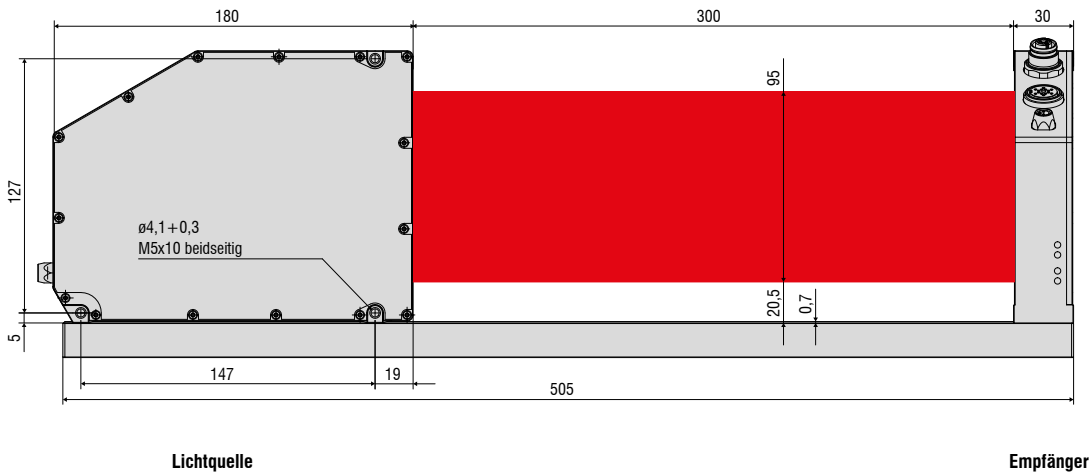
Präzises Laser-Mikrometer mit großem Messbereich

optoCONTROL 2520-95

optoCONTROL 2520-95



optoCONTROL 2520-95(270), 90° gewinkelt



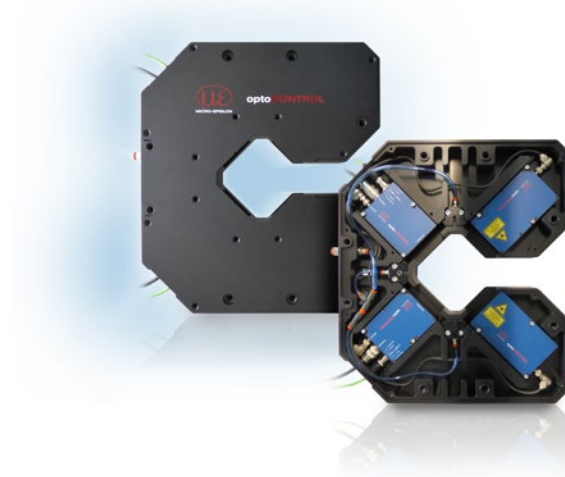
Schnittstellenmodule und Zubehör

optoCONTROL

XFrame2520 für 2-Achs-Messungen

Installationszubehör für optische ODC2520-46 Mikrometer zur Durchmesserermittlung

- 2-Achs-Rahmen zur X-Anordnung von 2 Sensoren
- Druckluftreinigung der Optiken mit Freiblaseeinrichtung
- Z.B. für Drähte, Kabel, Rohre, Stangen oder Flachstahl
- Objekte bis 46 mm Durchmesser messbar
- Messbereich 46 x 46 mm
- Verrechnung der beiden Sensoren über Universalcontroller möglich (nicht im Lieferumfang enthalten)



Diverse ODC-Tools für ODC2520

Zur kontinuierlichen Messwertaufzeichnung und Parametrierung stehen diverse Tools kostenlos zur Verfügung.

- ODC2500 Tool: Zur Parametrierung und kontinuierlichen Messwertaufzeichnung.
- SensorTOOL: Die Messwerte eines oder mehrerer Mikrometer können gleichzeitig grafisch dargestellt und aufgezeichnet werden.



Schnittstellenmodule

Modul	ODC1200	ODC2520
IF2001/USB RS422/USB Konverter zur Wandlung eines digitalen Signals in USB	⊘	✓
IC2001/USB Einkanal RS422/USB Konverter-Kabel	⊘	✓
IF2004/USB RS422/USB Konverter zur Wandlung von bis zu 4 digitalen Signalen in USB	⊘	✓
IF2008/ETH Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung für bis zu 8 Sensoren	⊘	✓
IF2008PCIE Interfacekarte zur Verrechnung mehrerer Sensorsignale; Analog- und Digitalschnittstellen	✓	✓
IF2035-EtherCAT Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (EtherCAT)	⊘	✓
IF2035/PROFINET Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (PROFINET)	⊘	✓
IF2035/EtherNetIP Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (EtherNet/IP)	⊘	✓
IF1032/ETH Schnittstellenmodul zur Anbindung der analogen Schnittstelle an Ethernet oder Industrial Ethernet (EtherCAT)	✓	⊘

IF2001/USB: Konverter von RS422 auf USB

Der RS422/USB Konverter wandelt die digitalen Signale eines optischen Mikrometers 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



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

Das Einkanal-Konverter-Kabel IC2001/USB wird für die USB-Anbindung von optoCONTROL 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

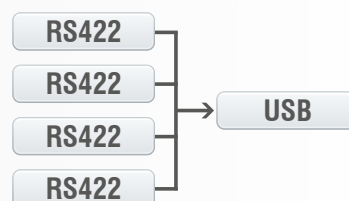


IF2004/USB: 4-fach Konverter von RS422 auf USB

Der RS422/USB Konverter wandelt die digitalen Signale von bis zu 4 Präzisions-Mikrometern in ein USB Datenpaket um. Der Konverter verfügt über 4 Triggereingänge sowie einen Triggereingang zur Anbindung weiterer Konverter. Die Daten werden über eine USB-Schnittstelle ausgegeben. Der Konverter sowie die angeschlossenen Sensoren sind über Software parametrierbar. Die COM Schnittstellen sind einzeln zu verwenden und können umgeschaltet werden.

Besonderheiten

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



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.



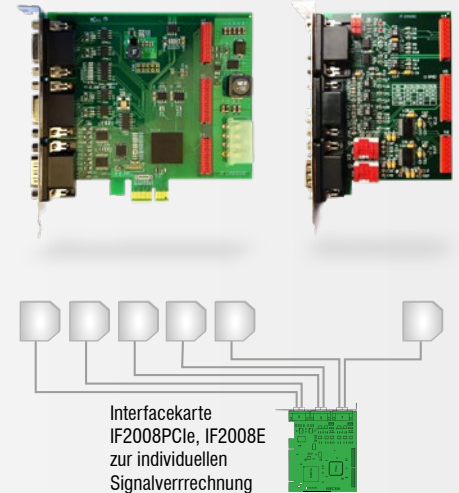
IF2008PCle/IF2008E

Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme

Die absolut synchrone Datenaufnahme ist entscheidend bei der Durchbiegungs- oder Geradheitsmessung mit mehreren Mikrometern. Die Interfacekarte IF2008PCle 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

- IF2008PCle - Basisplatine: 4 digitale Signale und 2 Encoder
- IF2008E - Erweiterungskarte: 2 digitale Signale, 2 analoge Signale und 8 I/O Signale

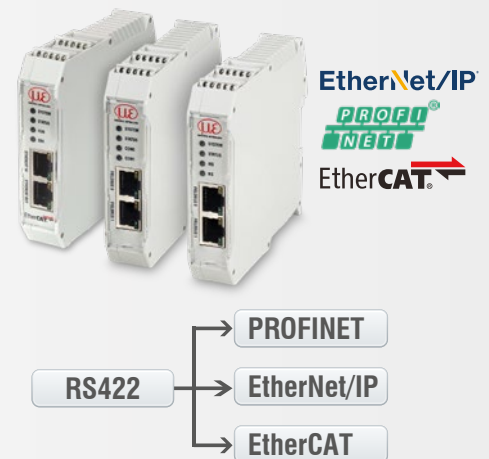


IF2035

Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet

Die Schnittstellenmodule der Serie IF2035 wurden zur einfachen Anbindung von Micro-Epsilon Sensoren an Ethernet-basierte Feldbusse entwickelt. Die IF2035 ist kompatibel mit Sensoren, deren Datenausgabe über eine RS422- oder RS485-Schnittstelle erfolgt und unterstützt die gängigen Industrial-Ethernet Protokolle EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP.

Die Module arbeiten sensorseitig mit bis zu 4 Mbaud und besitzen zwei Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien. Zudem bietet die IF2035-EtherCAT eine 4-fach Oversampling Funktion, welche bei Bedarf schnellere Messungen ermöglicht als es der Buszyklus erlaubt. Die Installation in Schaltschränke erfolgt über eine Hutschiene.



IF1032/ETH

Mit dem Schnittstellenmodul IF1032/ETH steht das bewährte Bedienkonzept mit Webinterface nun auch Mikrometer mit Analogschnittstellen zur Verfügung. Über die Ethernetschnittstelle lassen sich Messdaten komfortabel auf einem PC darstellen. Darüber hinaus können Mikrometern an einen EtherCAT-Bus angebunden werden. Die vorhandene RS485-Schnittstelle erlaubt die Anbindung von neuen Mikrometern, die das Micro-Epsilon spezifische RS485-Protokoll verwenden.

Schnittstellen

- Ethernet / EtherCAT
- 1x RS485 (ME-internes Protokoll)
- 2x Analog-In (14 Bit, max. 4 kSps), Spannung
- 1x Analog-in, (14 Bit, max. 4 kSps) Strom
- Eingänge für Versorgungsspannung
- Triggereingang
- EtherCAT-Synchronisations-Ausgang
- Ausgang für Spannungsversorgung des Sensors



Schnittstellenmodule und Zubehör

optoCONTROL

optoCONTROL 2520

Anbindung	Schnittstellenmodule	Anschlusskabel	Montage	Zubehör
Netzteil 2420096 (24V; 1A) 2420062 (24 VDC/2,5 A) Versorgung Netzteil PS2031 2420096 Netzgerät PS2020 2420062		Versorgungs-, Schnittstellen- u. Signalkabel mit offenen Enden PC/SC2520-3 (3 m) 2901918 PC/SC2520-10 (10 m) 29011037 PC/SC2520-20 (20 m) 29011038 PC/SC2520-30 (30 m) 29011039 PC/SC2520/90-5 (5 m) (90°) 29011003		Demo Prisma inkl. Prüfstifte 9335426 
SPS ProfiNET / EthernetIP 	IF2035-EtherCAT 2211036 IF2035-PROFINET 2211039 IF2035-EtherNetIP 2211038 			Durchmesser Prüfstifte - 20 mm - 10 mm - 6 mm - 3 mm
Seriell RS422	Direkt RS422 OE zu PC			
Analog 0 ... 10 V	Direkt 0-10 VDC			
Digitalausgang / USB / Ethernet 	IC2001/USB 2213041 Konverter-Kabel  IF2001/USB 2213025 Konverter 			Montageschiene (0,7 m) 2966033 (1,0 m) 2966034 (1,5 m) 2966035 
Seriell RS422	Direkt RS422 zu PC			
Analog 0-10 VDC	Direkt 0-10 VDC			
	IF2004/USB 2213024  IF2008PCIE 2213032  IF2008E 2213018 	Schnittstellen- und Versorgungskabel für IF2008; PC/SC2520-3/IF2008 (3 m)  IF2008-Y-Adapterkabel zus. für Anschluss eines 3. oder 4. Sensors (0,1 m) 		
Ethernet	Direkt über Ethernet zu PC über RJ45	Digital-Ausgangskabel SCD2520-3 (3 m) 2901925 SCD2520-5 (5 m)(90°) 29011002 SCD2520-8 (8 m) (90°) 29011042 		
EtherCAT 	Direkt über RJ45 Optional zum Anschluss mehrerer 2520 Sensoren EK1122 2-Port Abzweiger EK1100 Buskoppler über EtherCAT Switch M12	SCD2520-5 M12 (5 m) 29011040 		
Digitalausgang Ethernet 	IF2008ETH 2213018 	Versorgungs- und Ausgangskabel, PCE2520-3/M12 (3m) 29011343 	Verbindung Sender / Empfänger CE2520-1 (1 m) 2901919 CE2520-2 (2 m) 2901920 CE2520-5 (5 m) 2901921  CE2520/90-1 (1 m) 90° 2901922 CE2520/90-2 (2 m) 90° 2901923 CE2520/90-5 (5 m) 90° 2901924	

PS2020 Netzgerät
PS2031 Netzteil

24 VDC / 2,5 A zur Montage auf DIN-Schiene
Steckernetzteil universal 100-240V/24V/ 1A

2420062
2420096



PS2020

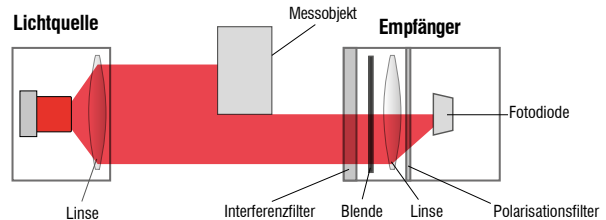


PS2031

Alle Sensoren der optoCONTROL Reihe arbeiten nach dem Schattenwurf- / ThruBeam-Prinzip. Dabei wird ein Abschnitt der Kontur eines Ziels mit hoher Genauigkeit gemessen. In den verschiedenen optoCONTROL-Serien werden drei Arten der ThruBeam-Technologien verwendet, um ein breites Anwendungsfeld abzudecken.

Lichtmengenmessung (ODC1200/1201)

Bei der Lichtmengenmessung fächert ein optisches System das Licht einer roten Laserdiode auf um einen parallelen Lichtvorhang zu erzeugen. Der Lichtvorhang ist auf die Empfängereinheit ausgerichtet. In der Empfangseinheit wird das Licht über verschiedene Filter und optische Komponenten durch eine Präzisionsapertur auf einen lichtempfindlichen Detektor geleitet. Ein analoges elektronisches System verarbeitet die Menge des einfallenden Lichts und gibt diese Daten als analoges Signal aus.

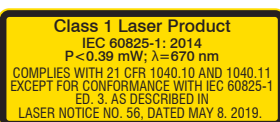


Kolometrie ODC25xx

Die Kolometrie ist ein laserbasiertes Messsystem mit einer integrierten hochauflösenden Zeilenkamera zur Messung geometrischer Größen. Es misst die Dimension eines Ziels oder die Position einer Kante auf einem Körper nach dem Schattenprinzip. Ein paralleler Lichtvorhang wird mit einer Laserlichtquelle erzeugt. Die Kamera in der Empfangseinheit misst die Kontur des Messobjekts unter Verwendung des auf dem pixelbasierten Array erzeugten Schattens.



optoCONTROL 2520 verwendet einen Halbleiterlaser, 670nm ≤ 2mW max. optische Leistung, Laserklasse 1M. Für den Einsatz dieser Geräte sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich. Vorsicht mit optischen Instrumenten und Blendwirkung.



optoCONTROL 12xx verwendet einen Halbleiterlaser, 670 nm, ≤ 0,39 mW max. optische Leistung, Laserklasse 1. Für den Einsatz dieser Geräte sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.

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