




Mehr Präzision.

interferoMETER IMS5420 // Hochpräzise Inline-Waferdickenmessung



Hochpräzise Inline-Waferdickenmessung interferoMETER 5420

-  Nanometergenaue Dickenmessung von 0,05 bis zu 1,05 mm (Si-Wafer)
-  Undotierte, dotierte und hochdotierte Wafer
-  Multi-Peak: bis zu 5 Schichten in einer Messung
-  Hohe Auflösung 1 nm
-  Messrate bis zu 6 kHz für schnelle Messungen
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  Einfache Konfiguration über Webinterface
-  Flexible industrielle Integration
-  Pilotlaser zur exakten Anzeige des Messpunkts



Stabile Waferdickenmessung bei Inline-Prozessen

Das Absolute-Interferometer IMS5420-TH eröffnet neue Perspektiven in der industriellen Dickenmessung von monokristallinen Siliziumwafern und Siliziumkarbid-Wafern und vergleichbaren Materialien, die für einen Wellenlängenbereich von 1.100 nm transparent sind. Dank der breitbandigen Superlumineszenzdiode (SLED) kann das IMS5420-TH sowohl für undotierte, dotierte als auch hochdotierte Si-Wafer eingesetzt werden. Für die Waferdickenmessung besticht das IMS5420-TH mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis.

Aufgrund der optischen Transparenz von Siliziumwafern im Wellenlängenbereich von 1.100 nm können Interferometer die Dicke präzise erfassen. Dadurch wird eine Dickenmessung von Wafern mit einer Dicke von bis zu 1,05 mm ermöglicht. Die messbare Dicke von

Luftspalten beträgt sogar bis zu 4 mm.

Mit dem Absolute-Interferometer wird eine Signalstabilität im Submikrometerbereich erzielt. Je nach Einsatzbereich stehen Sensoren mit großem Grundabstand oder auch mit Luftspülung zur Verfügung. Das Messsystem ist daher ideal für Inline Messungen geeignet.

Optional ist das Messsystem auch als Multipeak-Dickenmesssystem erhältlich. Mit der Multipeakausführung kann die Dicke von bis zu fünf Schichten gemessen werden, z.B. Waferdicke, Luftspalt, Folierungen und Beschichtungen.

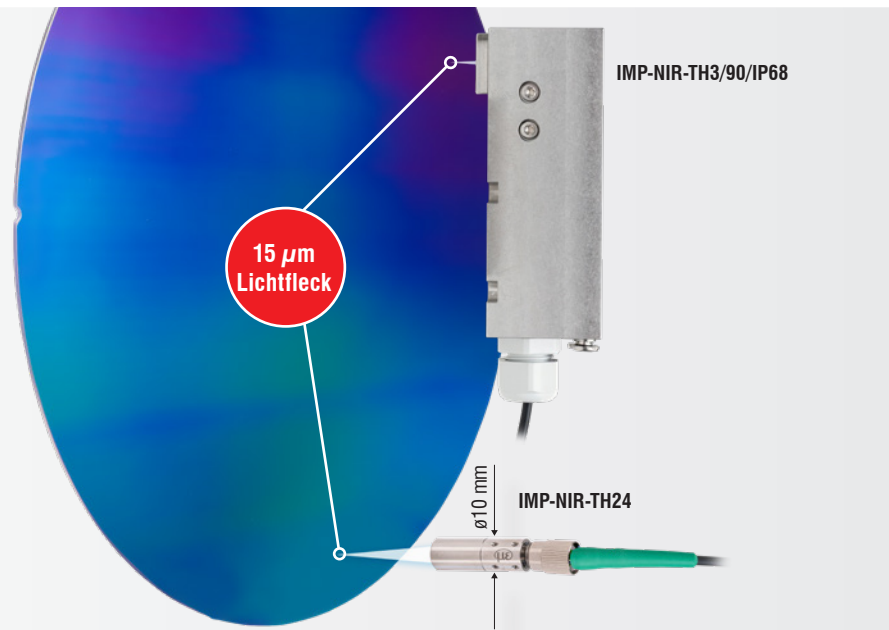
Für Dickenmessungen bei schwierigen Umgebungsbedingungen wie beim Wafer-Lapping ist der Controller IMS5420/IP67 mit Schutzklasse IP67 und Edelstahlgehäuse erhältlich.

Doping	Element	Specific resistance
P-	Boron	1-150 Ω·cm
N-	Phosphorus	1-200 Ω·cm
P+	Boron	0.01-0.02 Ω·cm
P++	Boron	0.005-0.01 Ω·cm

Mit der Mehrschicht-Dickenmessung können bis zu 5 Schichten im Bereich von 50 bis 1050 μm bei Siliziumwafern erfasst werden.



Der Messbereich beträgt bei der Luftspaltmessung (mit Brechungsindex ~ 1) 0,2 bis 4,0 mm und bei der Waferdickenmessung (mit Brechungsindex ~ 3,82) 50 μm bis 1,05 mm.



Controller

Modell	IMS5420-TH	IMS5420MP-TH	IMS5420IP67-TH	IMS5420IP67MP-TH
Auflösung ^[1]	< 1 nm			
Messrate	stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 6 kHz			
Linearität ^[2]	< ±100 nm	< ±100 nm bei einer Schicht; < ±200 nm für weitere Schichten	< ±100 nm	< ±100 nm bei einer Schicht; < ±200 nm für weitere Schichten
Temperaturstabilität	temperaturkompensiert, Stabilität < ±50 ppm zwischen +10 ... +50 °C			
Mehrschichtmessung	1 Schicht	bis zu 5 Schichten	1 Schicht	bis zu 5 Schichten
Lichtquelle	NIR-SLED, schmales Wellenlängenband bei ca. 1100 nm; Pilotlaser: Laser-LED, Wellenlänge 635 nm		NIR-SLED, schmales Wellenlängenband bei ca. 1100 nm	
Laserklasse	Klasse 1 nach DIN-EN 60825-1: 2022-07; Pilotlaser: Klasse 1, Leistung (<0,2 mW)		Klasse 1 nach DIN-EN 60825-1: 2022-07	
Versorgungsspannung	24 VDC ±15 %			
Leistungsaufnahme	ca. 10 W (24 V)			
Signaleingang	Sync in, Trigger in, 2 x Encoder (A+, A-, B+, B-, Index)		-	
Digitale Schnittstelle	Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET ^[3] / EtherNet/IP ^[3]		Ethernet / RS422 / PROFINET ^[3] / EtherNet/IP ^[3]	
Analogausgang	4 ... 20 mA / 0 ... 10 V (16 bit D/A Wandler)		-	
Schaltausgang	Fehler1-Out, Fehler2-Out		-	
Digitalausgang	Sync out		-	
Anschluss	optisch	Steckbarer Lichtwellenleiter über E2000-Buchse (Controller); Kabellängen siehe Zubehör; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm	Steckbarer Lichtwellenleiter über IP9 SC-Buchse; Standardlängen 1 m und 2 m, andere Kabellängen auf Anfrage; Biegeradius: statisch 45 mm, dynamisch 60 mm	
	elektrisch	3-polige Versorgungsklemmleiste; Encoderanschluss (15-polig, HD-Sub-Buchse, max. Kabellänge 3 m, 30 m bei externer Encoderversorgung); RS422-Anschlussbuchse (9-polig, Sub-D, max. Kabellänge 30 m); 3-polige Ausgangsklemmleiste (max. Kabellänge 30 m); 11-polige I/O Klemmleiste (max. Kabellänge 30 m); RJ45-Buchse für Ethernet (out) / EtherCAT (in/out) (max. Kabellänge 100 m)	4-poliger M12 Stecker Versorgung; RS422-Anschlussstecker (5-polig, M12, max. Kabellänge 30 m); RJ45-Buchse für Ethernet (out) / EtherCAT (in/out) (max. Kabellänge 100 m)	
Montage	frei stehend, Hutschienenmontage		Durchgangsbohrungen	
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C		
	Betrieb	+10 ... +50 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen			
Schutzart (DIN EN 60529)	IP40		IP67	
Material	Aluminiumgehäuse, passiv gekühlt		Edelstahlgehäuse	
Bedien- und Anzeigeelemente	Multifunktions Taste: Zwei einstellbare Funktionen sowie Reset auf Werkseinstellung nach 10 s; Webinterface für Setup: auswählbare Presets, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; 6 x Farb-LED für Intensity, Range, SLED, Pilot-Laser, Status und Power; Pilot-Laser: zuschaltbar zur Sensor-Ausrichtung		Webinterface für Setup: auswählbare Presets, frei wählbare Mittelungen, Datenreduktion, Setupverwaltung; Power-LED	

^[1] Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (22 ±3 °C). Messrate 0,5 kHz, gleitende Mittelung über 64 Werte, gemessen auf ein ca. 0,8 mm dickes, beidseitig poliertes Silizium (2 Sigma)

^[2] Maximale Dickenabweichung bei Messung auf ein ca. 0,8 mm dickes, beidseitig poliertes Silizium (n = 3,8) beim Durchfahren des Messbereichs

^[3] Optionale Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

Artikelbezeichnungen



Waferdickenmesssystem IMS5420xx-THxx
(z.B. IMS5420-TH24)

IMS5xxx	-THxx
Controllermodell	Sensormodell
IMS5420	TH24
IMS5420MP	TH24(204)
IMS5420IP67	TH3/90/IP68
IMS5420IP67MP	

Sensoren zur Wafer-Dickenmessung

interferoMETER 5420



Sensoren für die Controller IMS5420 zur Wafer-Dickenmessung

Modell	IMP-NIR-TH24		IMP-NIR-TH3/90/IP68
Arbeitsabstand	24 mm		3 mm
Arbeitsbereich	21 ... 27 mm ^[1]		1 ... 6 mm ^[1]
Messbereich (Dicke)	Silizium	0,05 ... 1,05 mm ^[2]	
	Luft	0,2 ... 4 mm ^[3]	
Temperaturstabilität	Linearität gültig für den gesamten Temperaturbereich		
Lichtpunktdurchmesser ^[4]	15 µm		
Messwinkel ^[5]	± 1,5°		
Anschluss	optisch	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse (Sensor); Kabellängen siehe Zubehör; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm	Integrierter Lichtwellenleiter 4m E2000/APC (Controller)
Montage	Radialklemmung; Montageadapter (siehe Zubehör)		Direktverschraubung M4; Durchsteckverschraubung M3
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	+10 ... +50 °C	
Abmessungen	Ø10mm x 25mm		94 mm x 30 mm x 39 mm
Schutzart (DIN EN 60529)	IP65 (frontseitig; optional IP67) ^[6]		IP68
Vakuum	auf Anfrage UHV (Kabel und Sensor)		-
Besondere Merkmale	-		mit integrierter Freiblaseeinrichtung
Material	Edelstahl		

^[1] Messobjekt muss sich vollständig im Arbeitsbereich befinden

^[2] Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (22 ± 3 °C). Messbereich bei n=3,82 (Silizium); Messbare Dicke abhängig von Dotierung (siehe Tabelle)

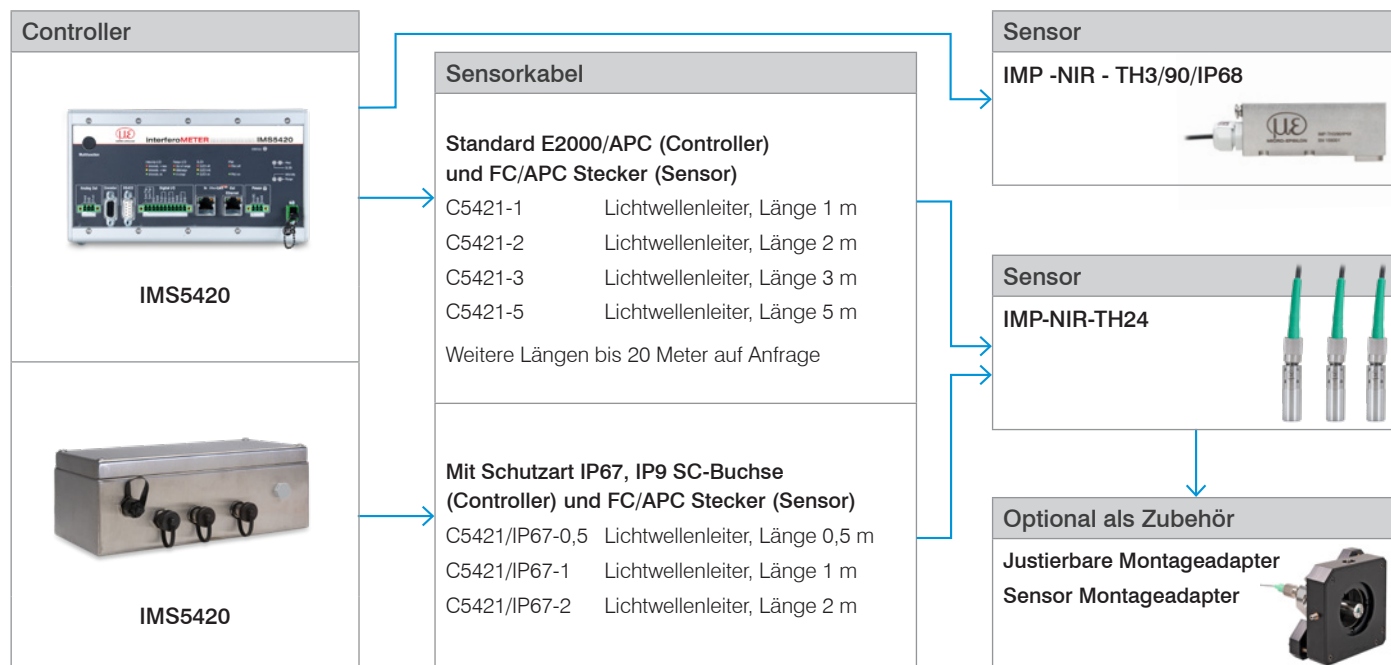
^[3] Bei Luftspaltmessung zwischen zwei Glasplatten (n~1) beträgt der Messbereich 0,2 ... 4 mm. Das Messobjekt muss sich innerhalb des Arbeitsabstandes befinden.

^[4] Bei einem Arbeitsabstand von 24 mm (IMP-NIR-TH-24) bzw. 17,5 (204) und 3 mm bei IMP-NIR-TH-3/90/IP68

^[5] Maximale Verkipfung des Sensors, bis zu der auf ein ca. 0,8 mm dickes Silizium in der Messbereichsmittle ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

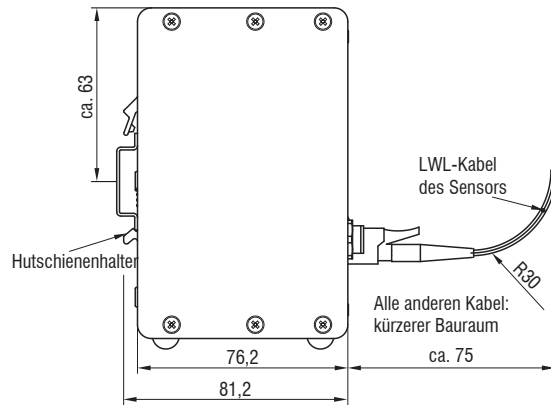
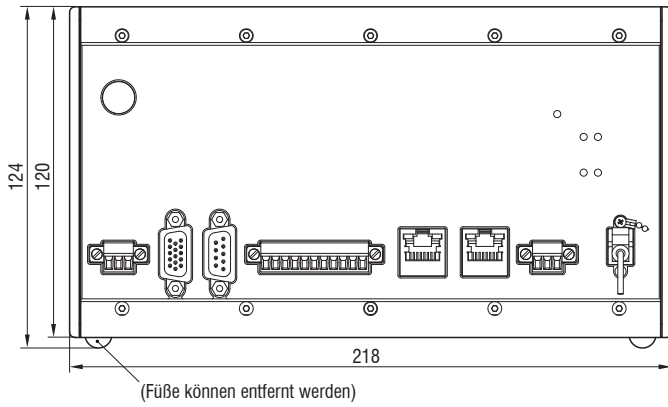
^[6] weitere Schutzarten auf Anfrage

Anschlussmöglichkeiten für die Controller IMS5420

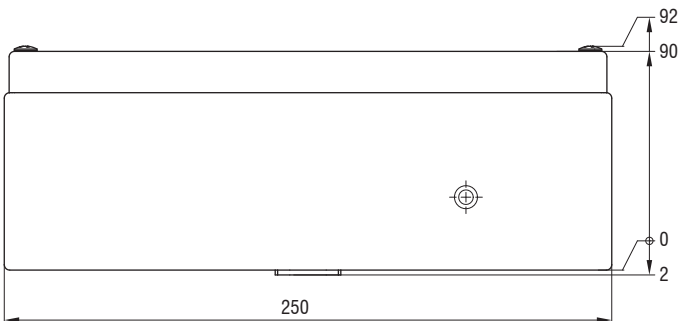
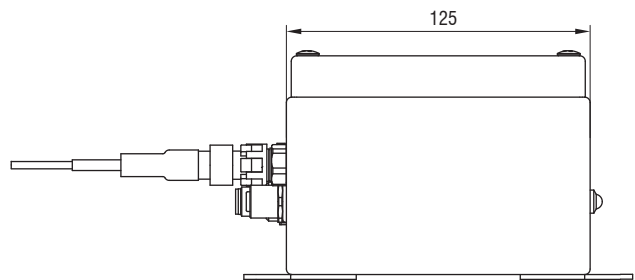
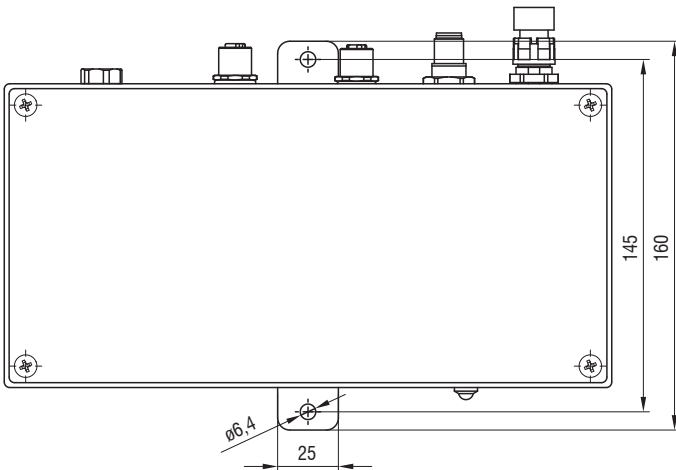


Abmessungen

Controller IMC5420



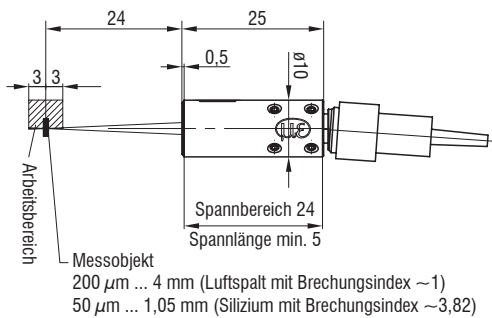
Controller IMC5420/IP67 Controllergehäuse aus Edelstahl und Schutzart IP67



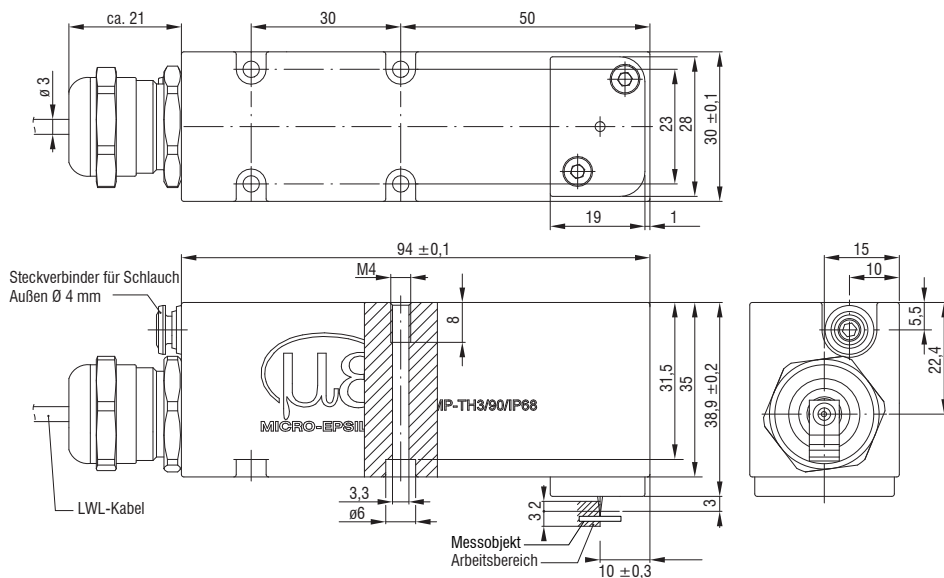
Dickensensoren

IMP-NIR-TH24

E2000/APC Standard Stecker



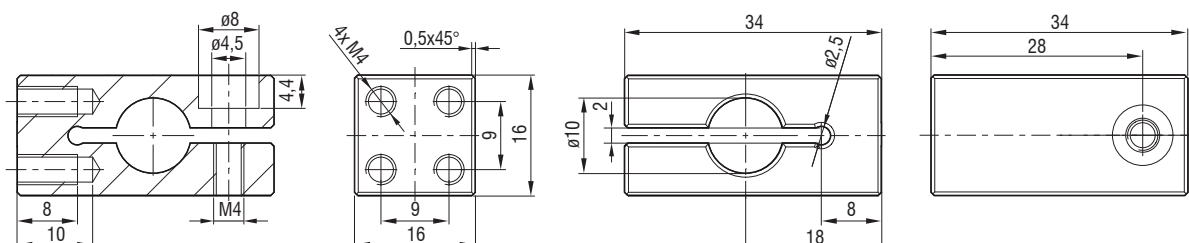
IMP-NIR-TH3/90/IP68



Optionales Zubehör

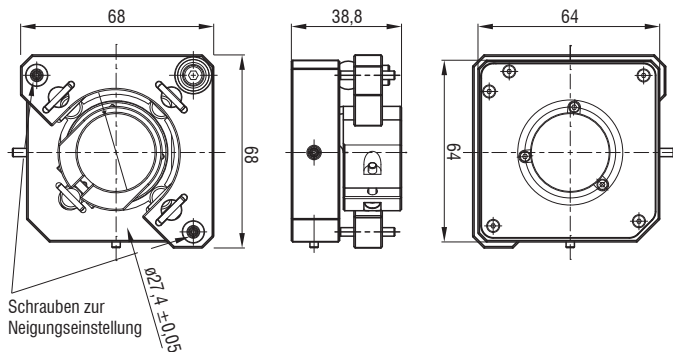
Montageadapter für IMP-NIR-TH24 Sensoren

MA5400-10



Optionales Zubehör interferoMETER

JMA

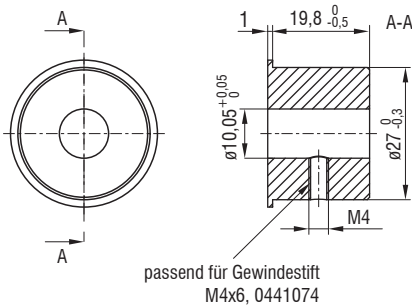


Lieferumfang

- Justierbarer Montageadapter
- Sensoraufnahme für Sensoren $\varnothing 10$ (und $\varnothing 20$ mm)
- Schraubendreher zur Positionseinstellung
- Montageanleitung

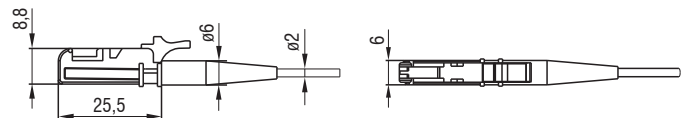
Sensoraufnahme

Sensoraufnahme für JMA-10

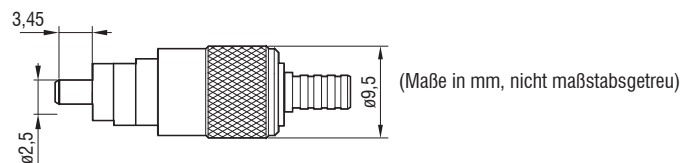


Stecker

E2000/APC Standard Stecker



FC/APC Standard Stecker



Kabel

Standard E2000/APC (Controller) und FC/APC Stecker (Sensor)

- C5421-1 Lichtwellenleiter, Länge 1 m
 - C5421-2 Lichtwellenleiter, Länge 2 m
 - C5421-3 Lichtwellenleiter, Länge 3 m
 - C5421-5 Lichtwellenleiter, Länge 5 m
- Weitere Längen bis 20 Meter auf Anfrage

Mit Schutzart IP67, IP9 SC-Buchse (Controller) und FC/APC Stecker (Sensor)

- C5421/IP67-0,5 Lichtwellenleiter, Länge 0,5
- C5421/IP67-1 Lichtwellenleiter, Länge 1
- C5421/IP67-2 Lichtwellenleiter, Länge 2

Vakuumdurchführung Flansch

- C5405/VAC/1/CF16 CF-Flansch
- C5405/VAC/1/KF16 KF-Flansch

Sonstiges Zubehör

- SC2471-x/IF2008 Verbindungskabel IMC5400/5600 + IF2008/PCIE, Länge 3 m / 10 m
- SC2471-x/RS422/OE Schnittstellenkabel IMC5400/5600 + IF2001/USB, Länge 3 m / 10 m
- IF2001/USB Umsetzer RS422 auf USB
- IF2008/PCIE Interfacekarte
- IF2035/PNET Schnittstellenmodul zur PROFINET-Integration
- IF2035-EIP Schnittstellenmodul für EtherNet/IP mit Hutschienengehäuse
- PS2020 Netzgerät 24 V / 2,5 A
- EC2471-3/OE Encoder-Kabel, 3 m

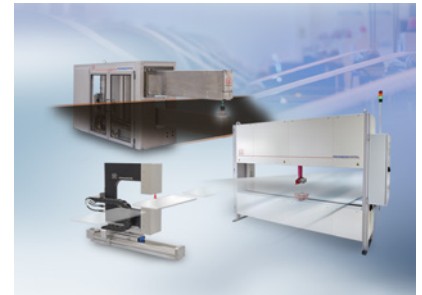
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



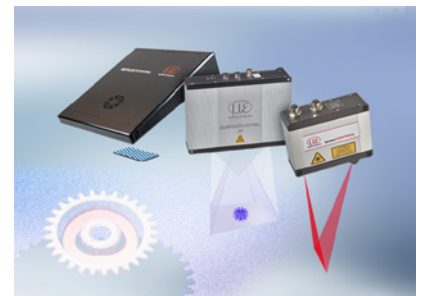
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion