








Mehr Präzision.

confocalDT // Konfokal-chromatisches Sensorsystem

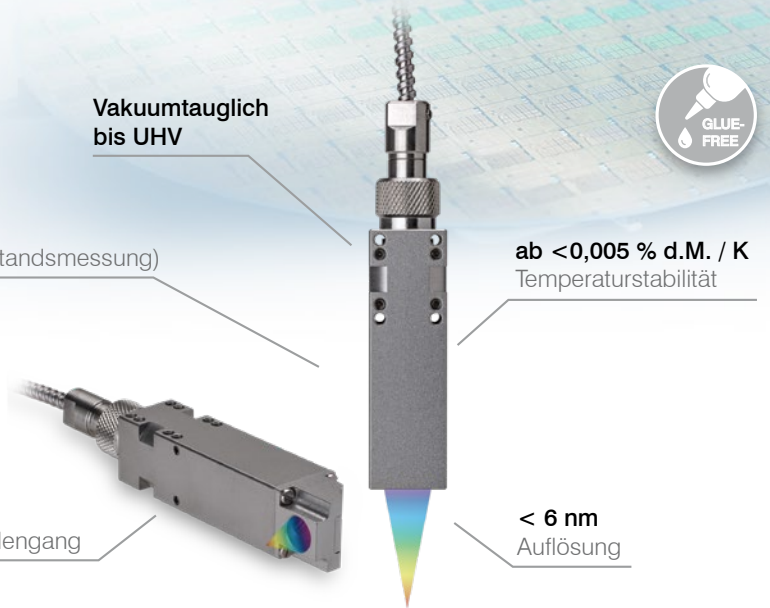


Neuheiten confocalDT

NEU Konfokale Hochtemperatur-Sensoren für Umgebungen bis 200 °C confocalDT IFS2407-xHT/VAC

-  Robuster und kompakter Sensoraufbau
-  Submikrometer Auflösung
-  Hochtemperatur bis 200 °C
-  VAC Für Vakuum-Einsatz bis UHV geeignet
-  Für präzise Abstands- und Dickenmessungen

< ±0,16 µm
Linearität
(Weg- und Abstandsmessung)



90°
Strahlengang

< 6 nm
Auflösung

Next Generation:

kompakt, vakuumtauglich und temperaturstabil bis 200 °C

Die neuen konfokal-chromatischen Hochtemperatur-Sensoren setzen Maßstäbe für Abstands- und Dickenmessungen bei anspruchsvollen Umgebungen. Erstmals im Micro-Epsilon-Portfolio stehen optische Sensoren zur Verfügung, die Temperaturen bis zu 200 °C standhalten – und das bei höchster Messgenauigkeit.

Dank ihrer kompakten Bauform eignen sich die Sensoren ideal für Anwendungen mit sehr begrenztem Einbauraum.

Die innovativen HT-Modelle sind in verschiedenen Messbereichen sowie mit 90°-Strahlengang erhältlich und passen sich flexibel an unterschiedliche Einbausituationen an.

Durch den Verzicht von organischen Klebstoffen sind die Hochtemperatursensoren ausgasungsarm und somit bestens für den Einsatz bis zum Ultrahochvakuum (UHV) geeignet – perfekt für Messaufgaben im Präzisionsmaschinenbau und in der Halbleiterindustrie.

Maximale Kompatibilität

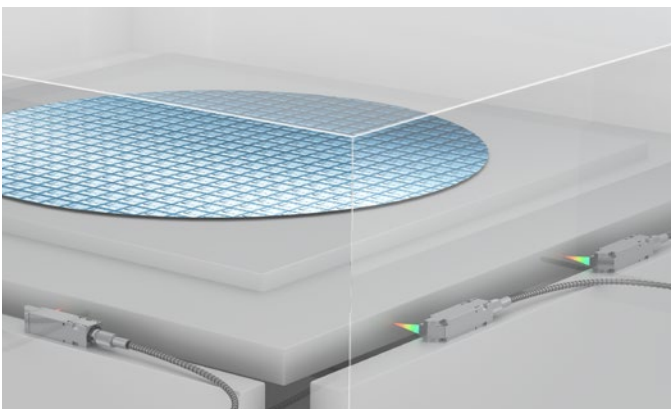
Alle confocalDT Sensoren sind mit den Controllern der IFC-Reihe kompatibel. Dadurch sind Messraten von bis zu 30 kHz möglich, was eine schnelle und zuverlässige Prozessüberwachung ermöglicht.

Vielfältiger Einsatz

Vielfältige Bauformen eröffnen den Einsatz in unterschiedlichsten Branchen, etwa in der Elektronik- und Halbleiterindustrie, Glasindustrie, Medizintechnik oder im Maschinenbau.

Innovative Technologie

Dank innovativer Technologie messen die Sensoren selbst auf diffusen oder stark reflektierenden Oberflächen zuverlässig – auch unter besonders anspruchsvollen Umgebungsbedingungen. Durch den passiven Aufbau geben die confocalDT Sensoren keine Wärmestrahlung an die Umgebung ab. Für den Vakuum Einsatz steht speziell entwickeltes Zubehör zur Verfügung.








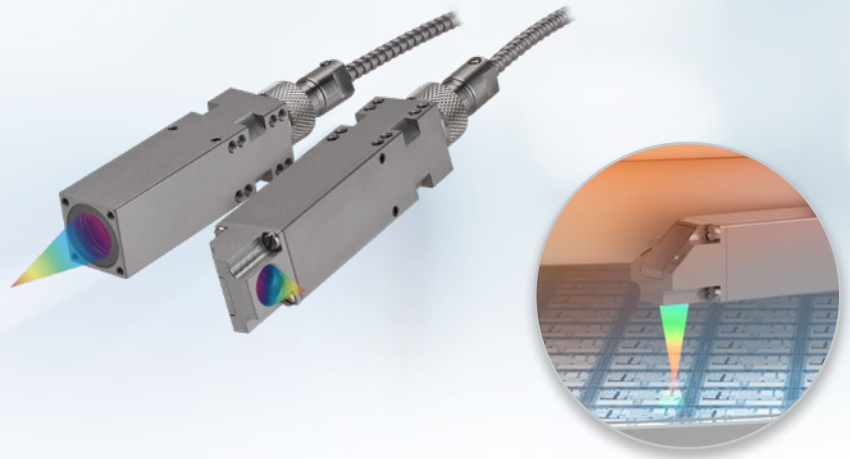
Exakte Positionserfassung
von Wafertischen im Vakuum

Mehr Informationen zu den HT-Sensoren finden Sie ab Seite 30.

Konfokale Hochtemperatur-Sensoren für Umgebungen bis 200 °C

confocalDT IFS2407-xHT/VAC

-  Robuster und kompakter Sensoraufbau
-  Submikrometer Auflösung
-  Hochtemperatur bis 200 °C
-  VAC Für Vakuum-Einsatz bis UHV geeignet
-  Für präzise Abstands- und Dickenmessungen



Modell	IFS2407-0,8HT/VAC	IFS2407-2HT/VAC	IFS2407/90-2HT/VAC	IFS2407-4HT/VAC	IFS2407/90-4HT/VAC
Messbereich	0,8 mm	2 mm		4 mm	
Messbereichsanfang	ca. 5,85 mm	14,5 mm	8 mm ^[1]	14,5 mm	8 mm ^[1]
Auflösung	statisch ^[2]	< 6 nm	< 10 nm		< 24 nm
	dynamisch ^[3]	< 45 nm	< 90 nm		< 180 nm
Linearität ^[4]	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,16 µm	< ±0,4 µm		< ±0,8 µm
	bei Dickenmessung	< ±0,35 µm	< ±0,88 µm		< ±1,76 µm
Temperaturstabilität ^[5]	<0,015 % d.M. / K	<0,005 % d.M. / K		<0,01 % d.M. / K	
Lichtpunktdurchmesser	11 µm	19 µm		29 µm	
Maximaler Messwinkel ^[6]	±30°	±12°		±8°	
Numerische Apertur (NA)	0,50	0,28		0,19	
Mindestdicke Messobjekt ^[7]	0,04 mm	0,1 mm		0,2 mm	
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)				
Anschluss	steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse; Kabeltyp und Kabellänge siehe Zubehör				
Montage	Klemmung / Verschraubung über vier Befestigungslöcher M2x0,4				
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +200 °C			
	Betrieb	+5 ... +200 °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 (vakuumtauglich)				
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen				
Gewicht ^[8]	ca. 40 g	ca. 40 g	ca. 50 g	ca. 40 g	ca. 50 g

^[1] Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

^[2] Gemittelt über 2.048 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

^[3] RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

^[4] Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 ± 1 °C). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt

^[5] Abhängig von der Klemmposition des Sensors

^[6] Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

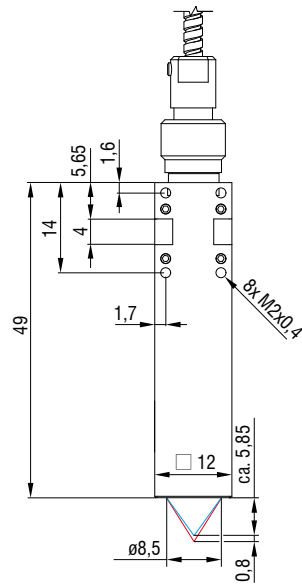
^[7] Glasscheibe mit Brechungsindex n = 1,5 über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünnere Schichten gemessen werden

^[8] Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter

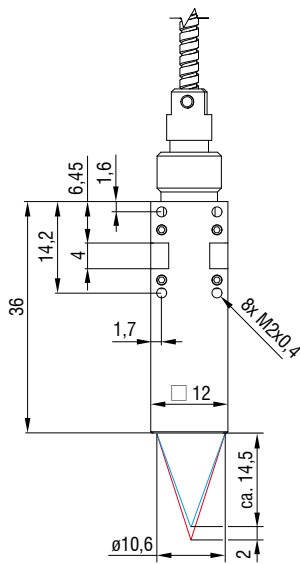
Abmessungen

(in mm, nicht maßstabgetreu)

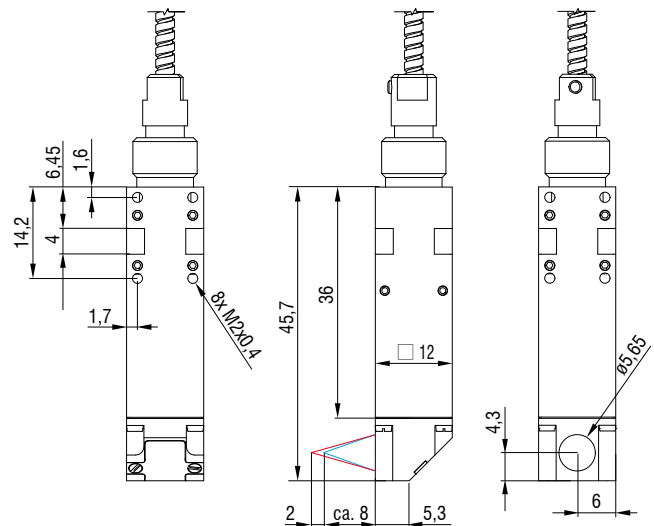
IFS2407-0,8HT/VAC



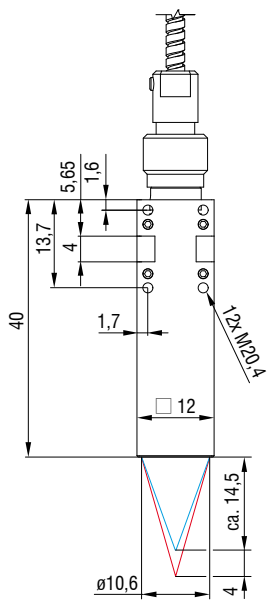
IFS2407-2HT/VAC



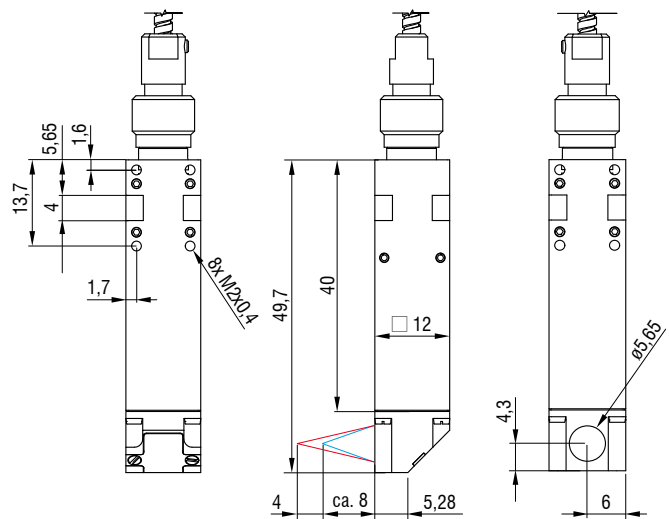
IFS2407/90-2HT/VAC



IFS2407-4HT/VAC



IFS2407/90-4HT/VAC



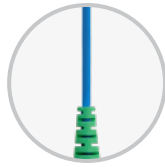
Zubehör

Lichtwellenleiter und Vakuumdurchführung

Alle konfokalen Controller von Micro-Epsilon sind mit jedem Sensor IFS240x kompatibel;
Die Sensoren IFS2402 und IFS2403 besitzen bereits integrierte Lichtwellenleiter



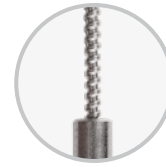
Standard-Lichtleiter



Schleppkettentaugliche
Lichtleiter



Schutzschlauch für
mechanische Beanspruchung



Robotertaugliche
Lichtleiter



Vakuum / UHV-
Ausführung
HT-Ausführung

Sensorspezifische Lichtwellenleiter ¹⁾		IFS2404 Messbereiche 2/4	IFS2404 Messbereiche 1/3/6/18	IFS2405	IFS2406	IFS2407	IFS2407-HT
C2404-x	mit FC/APC und E2000/APC Stecker; Faserkerndurchmesser 20 µm (0,3 m, 2 m, 3 m, 5 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)	✓ ²⁾	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
C2401-x	mit FC/APC und E2000/APC Stecker (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m) Weitere Ausprägungen:						
C2401/PT3-x	Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch bei mechanischer Beanspruchung (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)	⊘	✓	✓	✓	✓	⊘
C2401-x(01)	Lichtwellenleiter Faserkerndurchmesser 26 µm (3 m, 5 m, 15 m)						
C2401-x(10)	Lichtwellenleiter in schleppkettentauglicher Ausführung (3 m, 5 m, 10 m)						
C2401-x(20)	Lichtwellenleiter in robotertauglicher Ausführung (3 m, 5 m, 10 m)						
C2400-x	2x FC/APC Stecker (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m) ⁵⁾ Weitere Ausprägungen:						
C2400/PT-x	Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch bei mechanischer Beanspruchung (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m) ⁵⁾	⊘	✓	✓	✓	✓	⊘
C2400/PT-x-Vac	Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch in vakuumtauglicher Ausführung (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m) ⁵⁾						
C2407-x	mit DIN Stecker und E2000/APC (0,3 m, 2 m, 3 m, 5 m)	⊘	⊘	⊘	⊘	✓ ³⁾	⊘
C2404/PT3-x/UHV	Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch in vakuumtauglicher Ausführung (0,8 m, 1 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m) ^{4) 5)}	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓
C2404/PT3-xHT/UHV	Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch in vakuumtauglicher Ausführung und bis 200 °C (2 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m) ^{4) 5)}	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓

¹⁾ Biegeradius statisch 30 mm, dynamisch 40 mm

²⁾ Die Sensoren IFS2404-2 und IFS2404/90-2 werden standardmäßig mit einem 2 m-Kabel geliefert.

Für die Sensoren IFS2404-2(001) und IFS2404/90-2(001) ist das Kabel C2401-x(01) zu verwenden. Es hat eine Standardlänge von 3 m.

³⁾ Nur IFS2407/90-0,3

⁴⁾ Biegeradius statisch 60 mm, dynamisch 60 mm

⁵⁾ Kann nicht direkt an den Controller angesteckt werden. Eine Koppler FC/FC oder Vakuumdurchführung C2405 + C2401-x erforderlich

Lichtwellenleiter-Verlängerung für Sensoren

Kabel CE2402 mit 2x E2000/APC Stecker

CE2402-x Lichtwellenleiter-Verlängerung (3 m, 10 m, 13 m, 30 m, 50 m)

CE2402/PT3-x Lichtwellenleiter-Verlängerung mit Schutzschlauch bei mechanischer Beanspruchung (3 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)

Zubehör Lichtquelle

IFL2422/LED Lampenmodul für IFC2422 und IFC2466

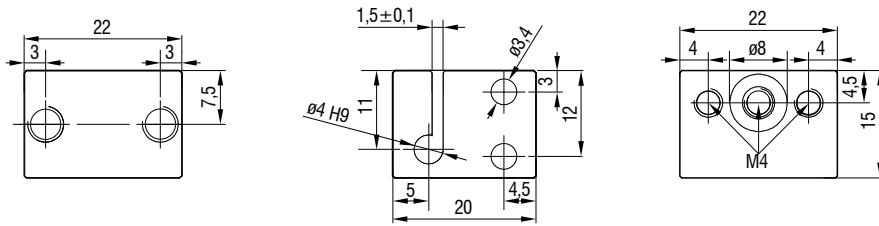
IFL24x1/LED Lampenmodul für IFC2421 und IFC2465

Zubehör

Montageadapter

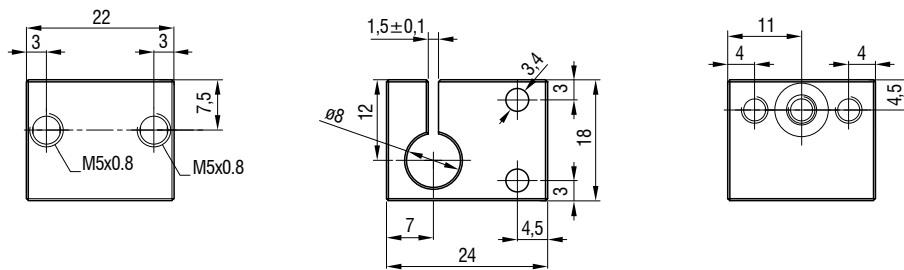
Sensor-Montageadapter

MA2402 für Sensoren 2402



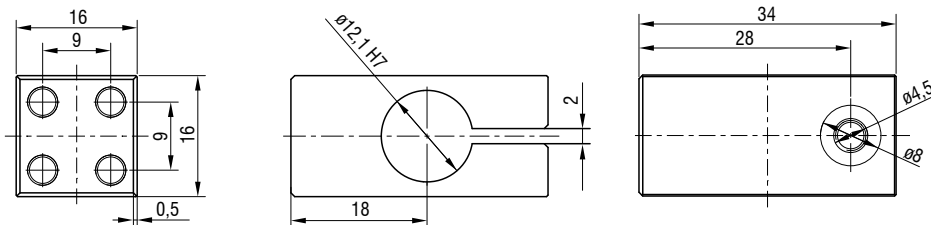
Sensor-Montageadapter

MA2403 für Sensoren IFS2403



Sensor-Montageadapter

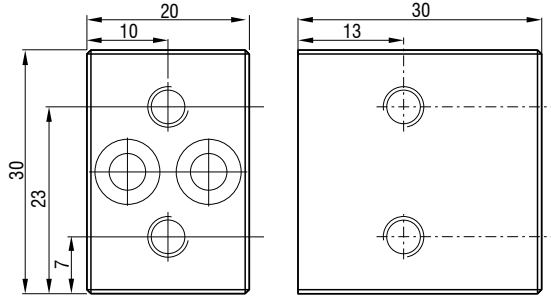
MA2404-12 für Sensoren IFS2404-2 / IFS2404/90-2 / IFS2404-4 / IFS2407-0,1 / IFS2407-0,8



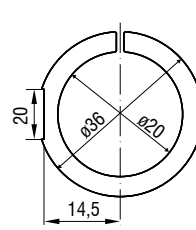
Sensor-Montageadapter

MA2400 für Sensoren IFS2404 / IFS2405 / IFS2406 / IFS2407 (bestehend aus Montageblock und Montagering)

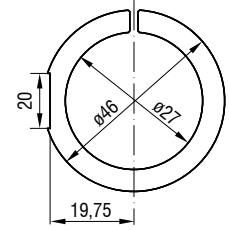
Montageblock



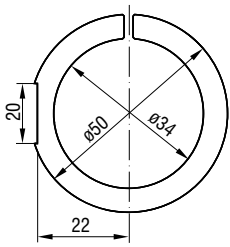
Montageringe



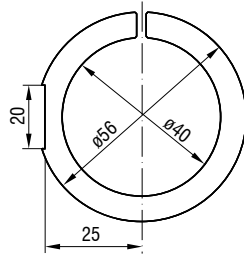
MA 2406-20 für Sensoren
IFS2406-2,5
IFS2406/90-2,5



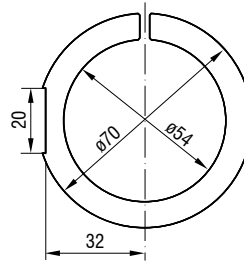
MA 2400-27 für Sensoren
IFS2404-1 / -3 / -6
IFS2405-0,3 / -1
IFS2406-3 / -10



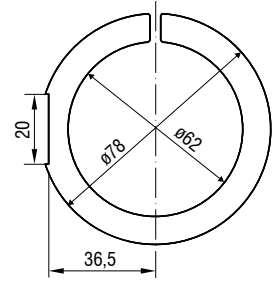
MA 2405-34 für Sensoren
IFS2405-3
IFS2404-18



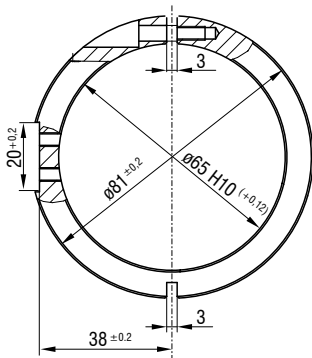
MA 2405-40 für Sensor
IFS2405-6



MA 2405-54 für Sensoren
IFS2405-10
IFS2407-3 / -6



MA 2405-62 für Sensoren
IFS2405-28 / -30



MA2407-65 für Sensor
IFS2407-1,5

Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgetreu.



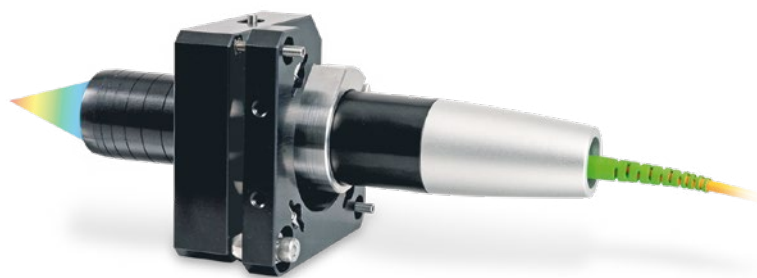
Zubehör

Montageadapter für einzelne Sensoren

Manueller Verstellmechanismus zur einfachen und schnellen Justage

Optimale Sensorausrichtung für bestmögliche Messergebnisse

Ideal geeignet zur Maschinenintegration



Insbesondere bei hochauflösenden Sensoren mit geringem Verkipfungswinkel wird eine orthogonale Befestigung vorausgesetzt. Der Montageadapter JMA-xx ermöglicht über den einfachen Verstellmechanismus die Feinausrichtung des Sensors auf das Messobjekt. Damit können geringfügige Montageabweichungen oder Schräglagen des Messobjekts einfach ausgeglichen werden.

Lieferumfang

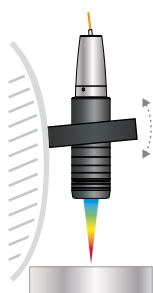
- 1 JMA-xx
- 1 Sensoraufnahme für kleinere Durchmesser (nicht bei JMA-27)
- 1 Innensechskant-Schraubendreher zur Positionseinstellung
- Montageanleitung

Modell	JMA-08	JMA-12	JMA-20	JMA-27
Verkipfungsbereich	X	±4° (stufenlos einstellbar)		
	Y	±4° (stufenlos einstellbar)		
Verschiebungsbereich	X	±2 mm (stufenlos einstellbar)		
	Y	±2 mm (stufenlos einstellbar)		
Schock (DIN-EN60068-2-27)	15g / 6 ms in XYZ-Achse, je 1000 Schocks			
Vibration (DIN-EN60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XYZ-Achse, je 10 Zyklen			
Verstellmechanismus	Schraub-Stellmechanismus über M3x0,25-Schraube mit Innensechskant 1,5			
Montage	2 x 2 Montagebohrungen für M4x1			
Sensorbefestigung	Radialklemmung für ø 8 mm	Radialklemmung für ø 12 mm	Radialklemmung für ø 20 mm	Radialklemmung für ø 27 mm
Kompatibilität	confocalDT: Serie IFS2403	confocalDT: IFS2404-2 /-4 IFS2407-0,1 /-0,8	confocalDT: IFS2406-2,5/VAC	confocalDT: IFS2404-1 /-3 /-6 IFS2405-0,3 IFS2405-1 IFS2406-3 IFS2406-10

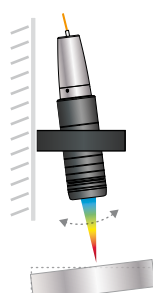
Anwendungsbeispiele:

Ausrichtung

Nachträgliche Korrektur der Montageposition

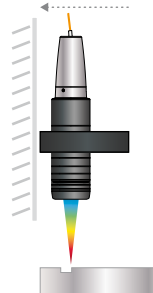


Ausgleich von Fehllagen des Messobjekts



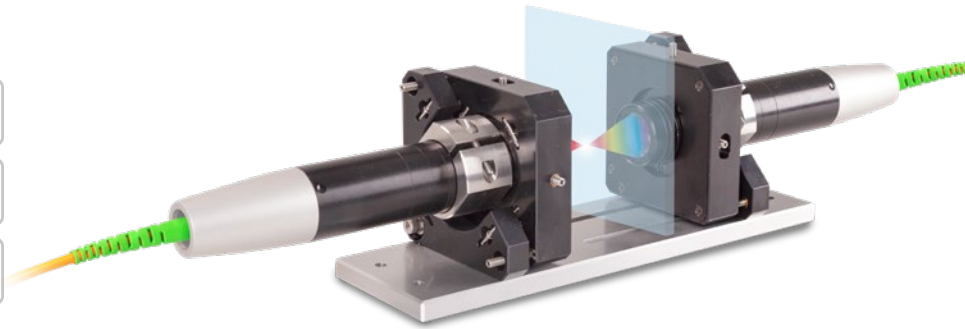
Positionierung

Verschiebung des Sensor auf Zielbereich



Montageadapter zur zweiseitigen Dickenmessung

- Optimale Ausrichtung der optischen Achsen ermöglicht hohe Präzision bei der zweiseitigen Dickenmessung
- Einfache Installation und schnelle Inbetriebnahme durch Vormontage
- Ideal geeignet zur Maschinenintegration



Der Montageadapter JMA-Thickness unterstützt bei der zweiseitigen Dickenmessung die Ausrichtung der Messpunkte zueinander. Auf diese Weise werden die Messpunkte absolut deckungsgleich angeordnet, sodass die Sensoren exakt auf einer optischen Achse liegen. Dadurch wird ein versetztes Messen verhindert und ein zuverlässiges Messergebnis mit größtmöglicher Präzision erreicht.

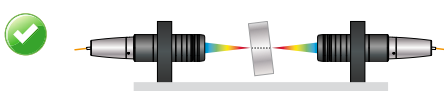
Im Auslieferungszustand sind die beiden Montageadapter auf einer Montageplatte bereits montiert und ausgerichtet. Das vereinfacht die Installation und das Messsystem kann somit schneller in Betrieb genommen werden. Nach Installation in die Anlage kann die Platte bei Bedarf wieder entfernt werden.

Lieferumfang

- 2 JMA-xx
- 1 JMP Montageplatte
- 1 Innensechskant-Schraubendreher 1,5 mm
- 1 Inbusschlüssel 2,5 mm
- 1 Inbusschlüssel 3,0 mm
- 1 Montageanleitung
- Optional zwei Reduzierhülsen
(je nach Paket und zugehörigem Sensor)

Modell	JMA-Thickness	-08	-12	-20	-27
Schock (DIN-EN60068-2-27)		15g / 6 ms in XYZ-Achse, je 1000 Schocks			
Vibration (DIN-EN60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XYZ-Achse, je 10 Zyklen			
Verstellmechanismus		Schraub-Stellmechanismus über M3x0,25-Schraube mit Innensechskant 1,5			
Sensorbefestigung		Radialklemmung für ø 8 mm	Radialklemmung für ø 12 mm	Radialklemmung für ø 20 mm	Radialklemmung für ø 27 mm
Kompatibilität		confocalDT: Serie IFS2403	confocalDT: IFS2404-2 /-4 IFS2407-0,1 /-0,8	confocalDT: IFS2406-2,5/VAC	confocalDT: IFS2404-1 / -3 / -6 IFS2405-0,3 IFS2405-1 IFS2406-3 IFS2406-10

Mehr Präzision bei zweiseitigen Dickenmessungen

 <p>Ohne JMA-Thickness: Messfehler bei verkipptem Target</p>	 <p>Ohne JMA-Thickness: Bei Schwingungen fehlerhafte Dickenmessung</p>	 <p>Ohne JMA-Thickness: Falsche Positionierung der Sensoren – keine Dickenmessung möglich</p>
 <p>Mit JMA-Thickness: Misst exakt an der gegenüber liegenden Stelle</p>	 <p>Mit JMA-Thickness: Sensoren liegen auf einer optischen Achse – auch stabil bei schwingenden Targets</p>	 <p>Mit JMA-Thickness: Optimale Unterstützung bei der Positionierung – Target sichtbar für beide Sensoren</p>

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