



Mehr Präzision.

interferoMETER // Hochpräzise Weißlicht-Interferometer



Absolute Abstandsmessung mit Nanometer-Auflösung interferoMETER 5400-DS

-  Absolute Messung mit Nanometer-Auflösung
-  Kompakte und robuste Sensoren mit großem Grundabstand
-  Messrate bis zu 6 kHz für schnelle Messungen
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  Robuster Controller mit passiver Kühlung
-  Einfache Konfiguration über Webinterface



Absolute Abstandsmessung mit Nanometerauflösung

Das Weißlicht-Interferometer IMS5400-DS eröffnet neue Perspektiven in der industriellen Abstandsmessung. Der Controller verfügt über eine intelligente Auswertung und ermöglicht absolute Messungen mit Nanometer-Auflösung bei verhältnismäßig großem Grundabstand. Im Vergleich zu anderen absolut messenden optischen Systemen bietet das IMS5400-DS damit eine unübertroffene Kombination aus Genauigkeit, Messbereich und Grundabstand.

Kleiner Lichtfleck zur Messung kleinster Details und Strukturen

Die Sensoren erzeugen einen kleinen Lichtfleck über den gesamten Messbereich. Der Lichtfleckdurchmesser beträgt nur 10 μm und ermöglicht die Erfassung kleiner Details wie z.B. Strukturen auf Halbleitern und miniaturisierten Elektronikbauteilen.

Absolute Messung von Stufenprofilen

Anders als relativ messende Interferometer ermöglicht das IMS5400-DS auch die Messung von Stufenprofilen. Dank der absoluten Messung erfolgt das Abtasten mit hoher Signalstabilität und Präzision. Bei Messungen auf bewegte Objekte können somit die Höhenunterschiede von Absätzen, Stufen und Vertiefungen zuverlässig erfasst werden.

Multipeak-Abstandsmessung

Bei der Multipeak-Abstandsmessung auf transparente Objekten können bis zu 14 Abstandswerte ausgewertet werden. So kann beispielsweise der Abstand zwischen Glas und Maske ermittelt werden. Bei Bedarf kann die Glasdicke aus den Peaks controllerseitig berechnet werden.

 **14 Abstandswerte im Messbereich 2,1 mm**

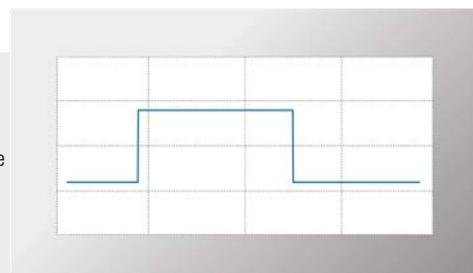
Multipeak-Abstandsmessung

Bei der Multipeak-Abstandsmessung können bis zu 14 Abstandswerte ausgewertet werden. Damit kann der Abstand zwischen Glas und Maske ermittelt werden.

$\varnothing 10 \text{ mm}$



Dank der kompakten Bauform können die Sensoren auch in beengten Bauräumen integriert werden



Absolute Messung von Stufenprofilen

Dank der absoluten Abstandsmessung werden Stufenprofile mit hoher Signalstabilität und Subnanometer-Auflösung erfasst.

Modell		IMS5400-DS19	IMS5400MP-DS19
Messbereich	Abstand	2,1 mm	
	Dicke	-	0,010 ... 1,3 mm bei BK7
Messbereichsanfang	ca. 19 mm		
Auflösung ¹⁾	< 1 nm		
Messrate	stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 6 kHz		
Linearität ²⁾	< ±50 nm		< ±50 nm für den ersten Abstand < ±150 nm für jeden weiteren Abstand
Temperaturstabilität	Sensor	Linearität: typ. 0,1 nm / K (ohne Offsetverschiebung)	
	Controller	temperaturkompensiert, Stabilität < 10 ppm zwischen +15 ... +35 °C	
Mehrschichtmessung	-	bis zu 13 Schichten	
Lichtquelle	NIR-SLED, Wellenlänge 840 nm Pilotlaser: Laser-LED, Wellenlänge 635 nm		
Laserklasse	Klasse 1 nach DIN-EN 60825-1: 2015-07 Pilotlaser: Klasse 1, Leistung (< 0,2 mW)		
Lichtpunktdurchmesser ³⁾	10 µm		
Messwinkel ⁴⁾	±2°		
Messobjektmaterial	Glas, spiegelnde oder diffuse Oberflächen ⁵⁾		
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 ⁶⁾ / EtherNet/IP ⁶⁾		
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) und FC-Buchse (Sensor); Standardlängen 3 m, 5 m und 10 m; andere Kabellängen auf Anfrage; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 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)	
Montage	Sensor	Radialklemmung, Montageadapter (siehe Zubehör)	
	Controller	frei stehend, Hutschienenmontage	
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	Sensor: +5 ... +70 °C; Controller: +15 ... +35 °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)	Sensor	IP65 IP40 (Option / VAC)	
	Controller	IP40	
Vakuum	optional UHV (Kabel und Sensor)		
Material	Sensor	Edelstahl	
	Controller	Aluminiumgehäuse, passiv gekühlt	
Bedien- und Anzeigeelemente	Multifunktionstaste: 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		

Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (24 ±2 °C)

¹⁾ Messrate 0,5 kHz, gleitende Mittelung über 64 Werte, differentiell gemessen zwischen Vorder- und Rückseite einer dünnen Glasplatte in Messbereichsmitte (2 Sigma)

²⁾ Maximale Abweichung zu Referenzsystem über den gesamten Messbereich, gemessen auf Vorderfläche ND-Filter

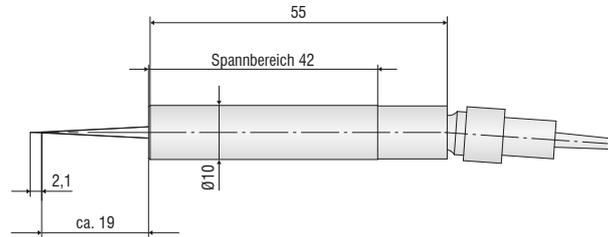
³⁾ In Messbereichsmitte

⁴⁾ Maximale Verkippung des Sensors, bis zu der auf einem polierten Glas (n = 1,5) in der Messbereichsmitte ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

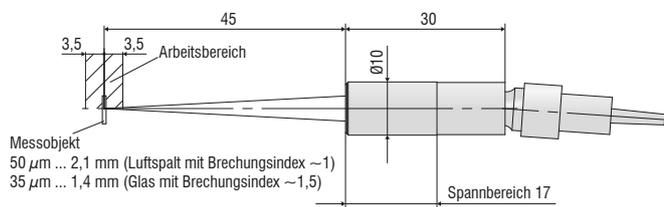
⁵⁾ Nicht transparente Materialien erfordern optisch dichte Oberfläche bei Wellenlänge 840 nm

⁶⁾ Optionale Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

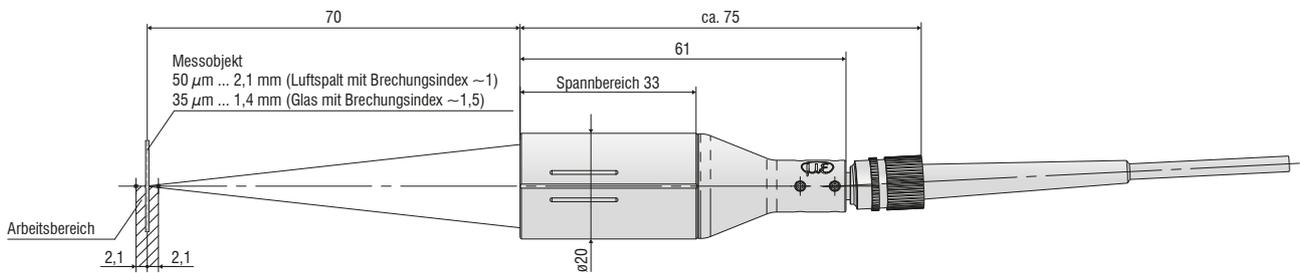
Sensor IMS5400-DS



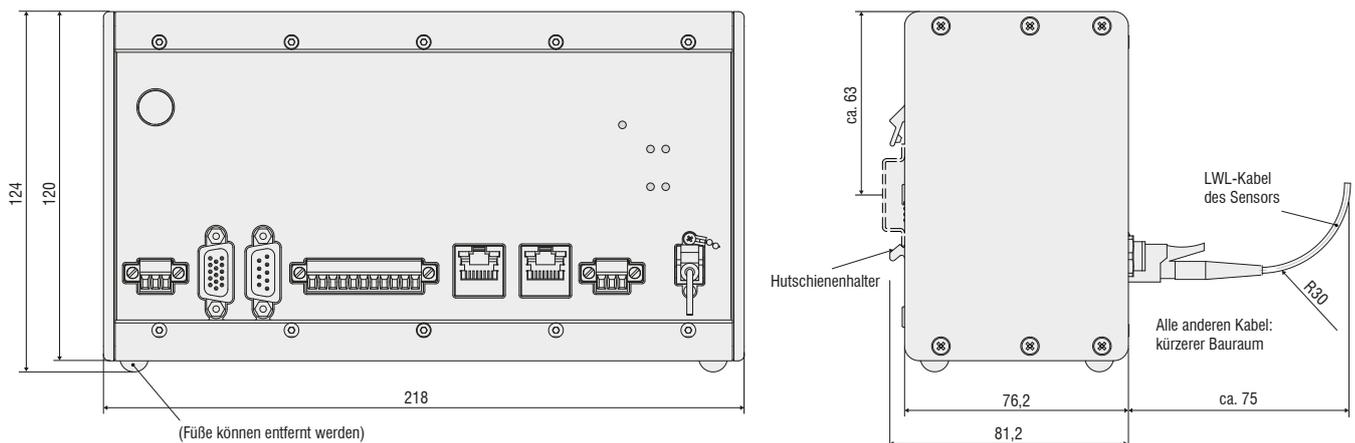
Sensor IMS5400-TH45



Sensor IMS5400-TH70



Controller IMS5400-DS / IMS5400-TH / IMS5600-DS



Kabel

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

C5401-2	Lichtwellenleiter, Länge 2 m
C5401-3	Lichtwellenleiter, Länge 3 m
C5401-5	Lichtwellenleiter, Länge 5 m
C5401-10	Lichtwellenleiter, Länge 10 m

Weitere Längen bis 20 Meter auf Anfrage

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

C5401-3(010)	Lichtwellenleiter, Länge 3 m
C5401-5(010)	Lichtwellenleiter, Länge 5 m
C5401-10(010)	Lichtwellenleiter, Länge 10 m

Weitere Längen bis 20 Meter auf Anfrage

Vakuumkabel FC/APC Stecker

C5400-1/VAC	Lichtwellenleiter, Länge 1 m
C5400-2/VAC	Lichtwellenleiter, Länge 2 m
C5400-5/VAC	Lichtwellenleiter, Länge 5 m

Vakuumdurchführung Flansch

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

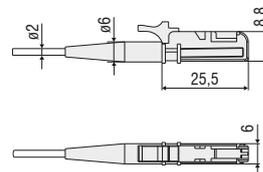
Montageadapter

MA5400- 10	Montageadapter für IMP-DS19/ -TH45
MA5400- 20	Montageadapter für IMP-TH70

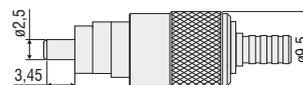
Sonstiges Zubehör

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
IF2030/PNET	Schnittstellenmodul zur PROFINET-Integration
PS2020	Netzgerät 24 V / 2,5 A
EC2471-3/OE	Encoder-Kabel, 3 m

E2000/APC Standard Stecker



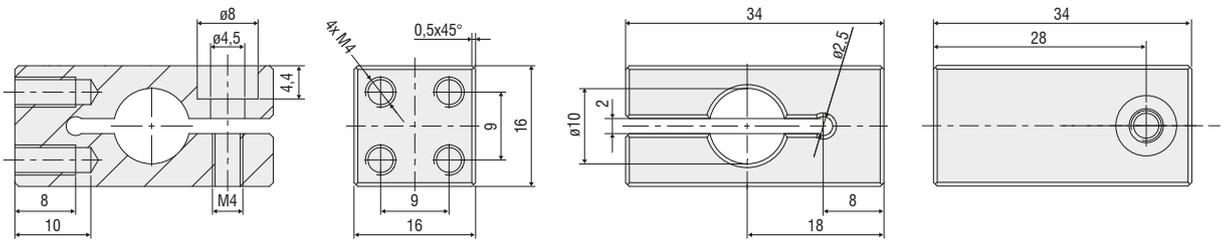
FC/APC Standard Stecker



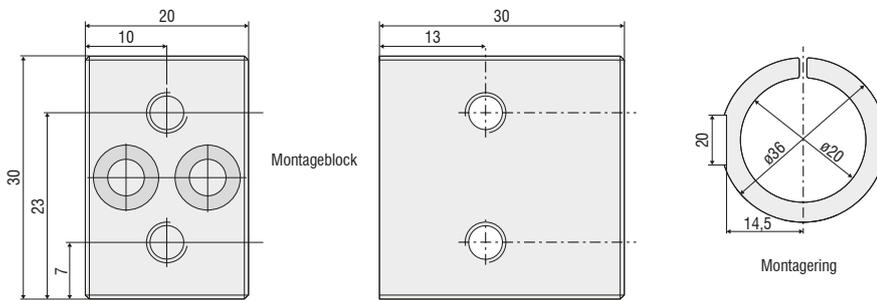
C5405/VAC/1/CF16
C5405/VAC/1/KF16

Sensor-Montageadapter

Für DS19/TH45:
 MA5400-10



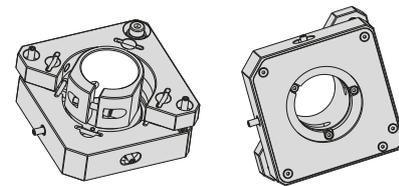
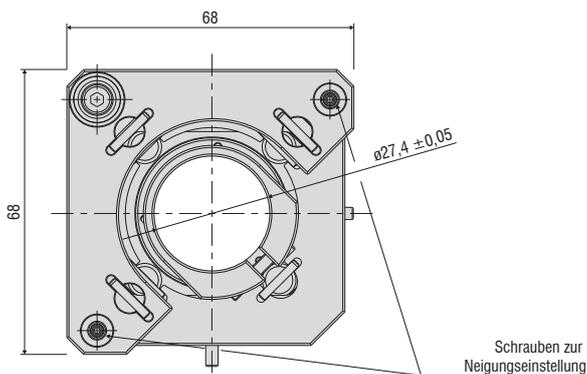
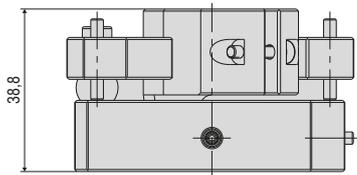
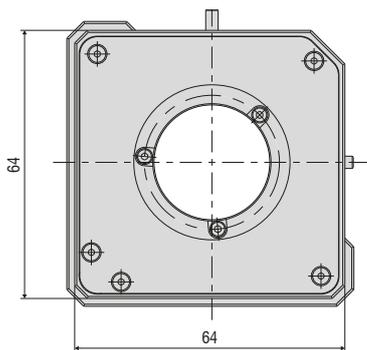
Für TH70:
 MA5400-20



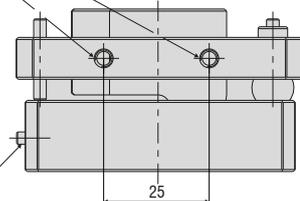
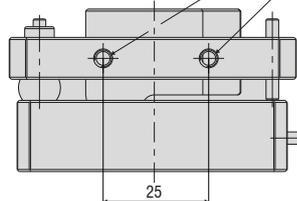
(Maße in mm, nicht maßstabgetreu)

Justierbarer Montageadapter

Der justierbare JMA Montageadapter erleichtert das Ausrichten und die Feinjustage der interferometrischen Sensoren. Die Sensoren können samt Adapter direkt in die Maschine integriert werden und am Einsatzort ausgerichtet werden. Damit lassen sich z.B. geringfügige Montageabweichungen korrigieren oder Schräglagen des Messobjekts ausgleichen. Darüber hinaus unterstützt der Montageadapter bei zweiseitigen Dickenmessungen die Feinausrichtung der beiden Messpunkte.



2 x 2 Gewindebohrungen
für M4 Befestigungsschrauben



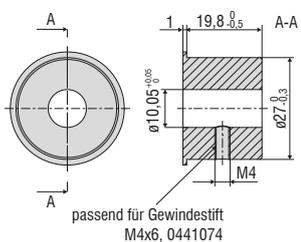
Schrauben zur Positionseinstellung in der x-, y-Achse

Lieferumfang

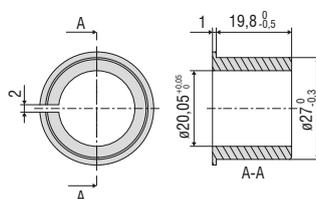
- Justierbarer Montageadapter
- Sensoraufnahme für Sensoren $\varnothing 10$ und $\varnothing 20$ mm
- Schraubendreher zur Positionseinstellung
- Montageanleitung

Sensoraufnahme

Sensoraufnahme
für JMA-10



Sensoraufnahme
für JMA-20



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