MICRO-EPSILON

Mehr Präzision.

interferoMETER // Hochpräzise Absolut-Interferometer

Absolute Abstandsmessung mit Nanometer-Auflösung
interferoMETER 5400-DS

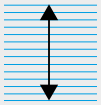
- Absolute Messung mit Nanometer-Auflösung
- Kompakte und robuste Sensoren mit großem Grundabstand
- Messrate bis zu 6 kHz für schnelle Messungen
- Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
- Robuster Controller mit passiver Kühlung
- Einfache Konfiguration über Webinterface
- Flexible industrielle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

Absolute Abstandsmessung mit Nanometerauflösung
Das Absolut-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 in Messbereichsmitte nur 10 µm und ermöglicht die Erfassung kleiner Details, zum Beispiel Strukturen auf Halbleitern und miniaturisierten Elektronikbauteilen.

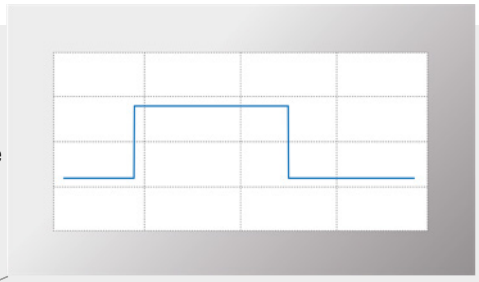
Absolute Messung von Stufenprofilen
Anders als relativ messende Interferometer ermöglicht das IMS5400-DS auch die Messung von Stufenprofilen. Dank der absoluten Messung erfolgt das Abtasten mit hoher Signalstabilität und Präzision. Bei Messungen auf bewegte Objekte können somit die Höhenunterschiede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



14 Abstandswerte im Messbereich 2,1 mm

Multipeak-Abstandsmessung
Bei der Multipeak-Abstandsmessung können bis zu 14 Abstandswerte ausgewertet werden. Damit lässt sich der Abstand zwischen Glas und Maske ermitteln.

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.

Controller

Modell		IMS5400-DS	IMS5400MP-DS
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		temperaturkompensiert, Stabilität < 10 ppm zwischen +15 ... +35 °C	
Mehrschichtmessung		-	bis zu 13 Schichten
Lichtquelle		NIR-SLED, schmales Wellenlängenband um 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)	
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 [5]	
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	
	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		frei stehend, Hutschienenmontage	
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	+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)		IP40	
Material		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	

[1] Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (24 ±2 °C). 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] Optionale Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

Sensoren zur Abstandsmessung
interferoMETER 5400-DS/5600-DS

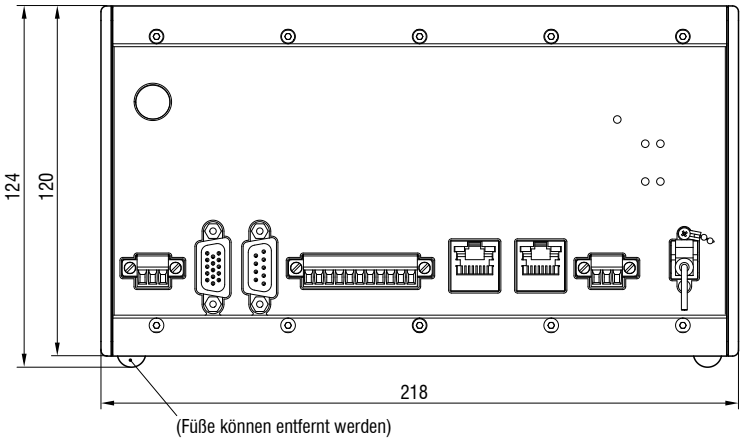
Sensoren für die Controller IMS5400 / IMS5600 zur Abstandsmessung

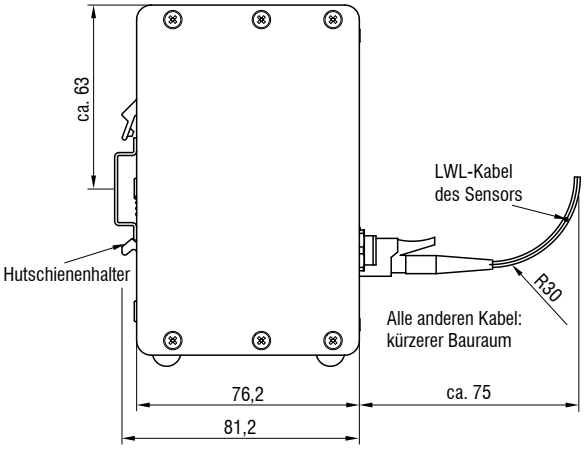
Modell		IMP DS1/VAC	IMP DS0,5/90/VAC	IMP DS10/90/VAC	IMP DS19
Messbereich	Abstand	1 mm	1,5 mm	1,5 mm	2,1 mm
	Dicke [1]	0,01 ... 0,7 mm	0,01 ... 1,0 mm	0,01 ... 1,0 mm	0,01 ... 1,3 mm
Messbereichsanfang		1 mm	0,5 mm	10 mm	19 mm
Temperaturstabilität		Linearität: typ. 0,1 nm / K (ohne Offsetverschiebung)			
Lichtpunktdurchmesser [2]		10 µm			
Messwinkel [3]		±2°			
Messobjektmaterial		Glas, spiegelnde oder diffuse Oberflächen [4]			
Anschluss	optisch	Sensor mit integriertem Vakuum-Lichtwellenleiter; Länge 2 m und FC/APC Stecker. Verlängerung über steckbaren Lichtwellenleiter FC-Buchse (Vakuumdurchführung); Kabellängen siehe Zubehör; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse (Vakuumdurchführung); Steckbarer UHV-Lichtwellenleiter über FC-Buchse (Durchführung und Sensor mit Vakuumtauglichkeit); Kabellängen siehe Zubehör ; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		
Montage		Radialklemmung; Montageadapter (siehe Zubehör)			
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C			
	Betrieb	+5 ... +70 °C			
Abmessungen	Durchmesser	Ø4	Ø10	Ø10	Ø10
	Länge	23 mm	ca. 78,1 mm	ca. 68,6 mm	55 mm
Schutzart (DIN EN 60529)		IP40	IP40	IP40	IP65; IP40 (Option/VAC)
Vakuum		UHV (Kabel und Sensor)	UHV (Kabel und Sensor)	UHV (Kabel und Sensor)	optional UHV (Kabel und Sensor)
Material		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl; optional: Titanghäuse	Edelstahl

[1] Anwendung bei MP-Messung
[2] Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (24 ±2 °C). In Messbereichsmitte
[3] 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
[4] nicht transparente Materialien erfordern optisch dichte Oberfläche bei Wellenlänge 840 nm

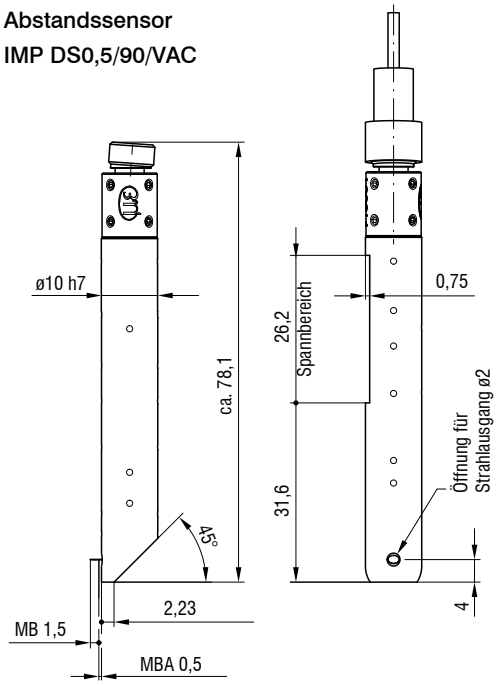
Abmessungen

Controller IMS5400-DS / IMS5600-DS

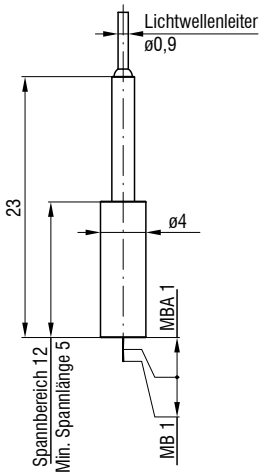




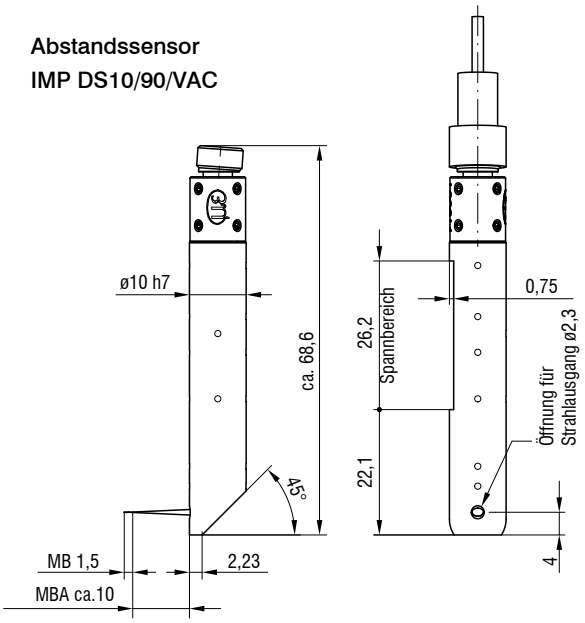
Abstandssensor
IMP DS0,5/90/VAC



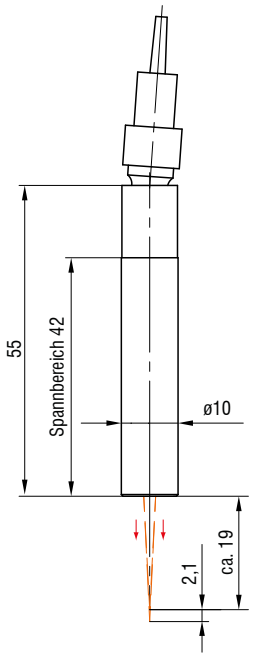
Abstandssensor
IMP DS1/VAC



Abstandssensor
IMP DS10/90/VAC



Abstandssensor
IMP-DS19



Anschlussmöglichkeiten
interferoMETER

Anschlussmöglichkeiten für die Controller IMS5400 und IMS5600

Controller

IMS5400

IMS5600

Sensorkabel

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

Anschlussmöglichkeiten für die Controller IMS5420

Controller

IMS5420

IMS5420

Sensorkabel

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

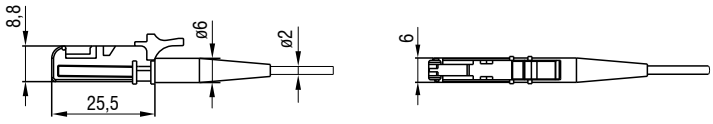
C5421-1	Lichtwellenleiter, Länge 1 m
C5421-2	Lichtwellenleiter, Länge 2 m
C5421-3	Lichtwellenleiter, Länge 3 m
C5421-5	Lichtwellenleiter, Länge 5 m

Weitere Längen bis 20 Meter auf Anfrage

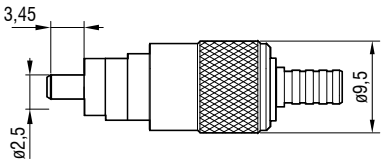
Mit Schutzart IP67, IP9 SC-Buchse (Controller) und FC/APC Stecker (Sensor)

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

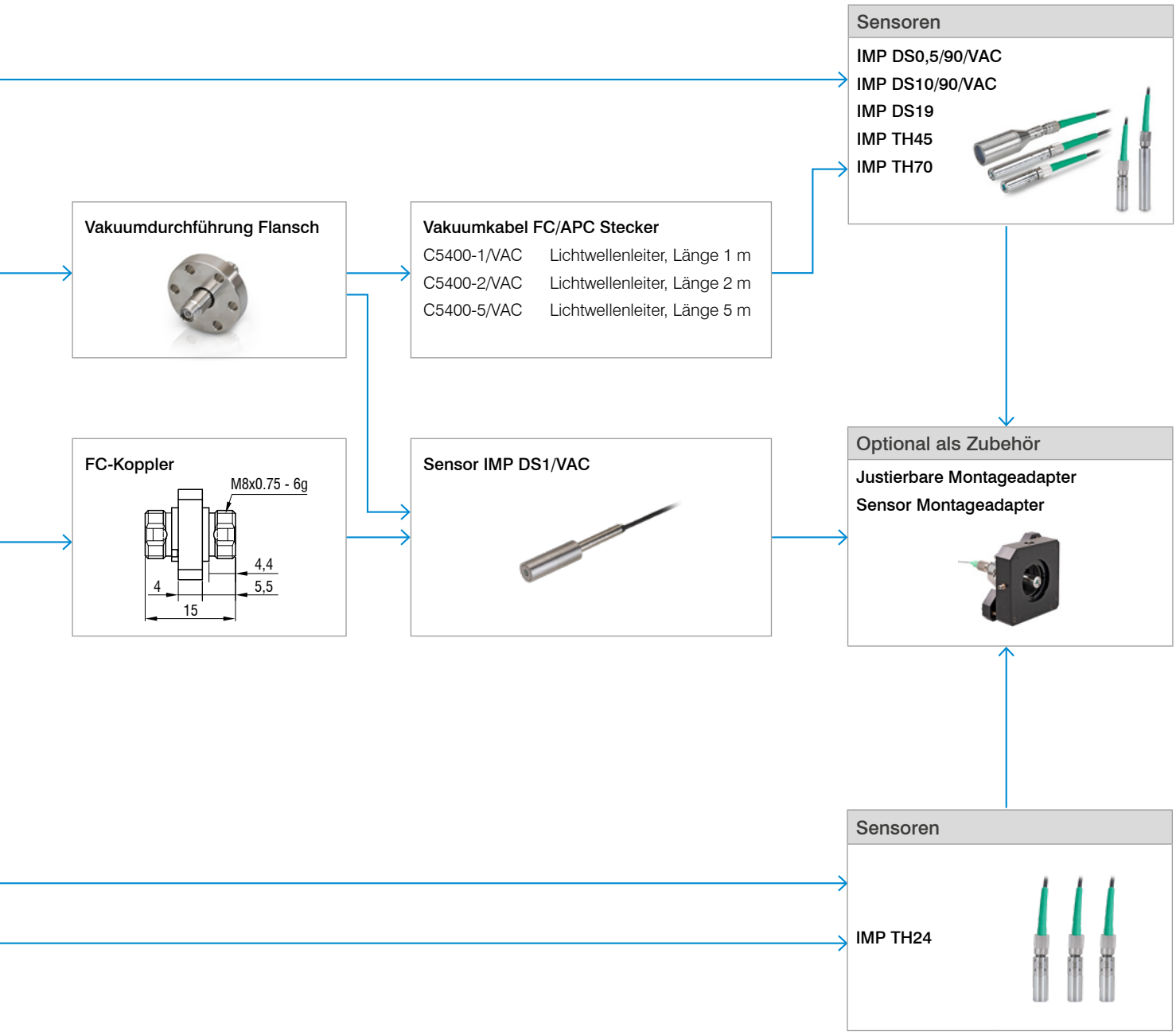
Stecker



E2000/APC Standard Stecker



FC/APC Standard Stecker



Artikelbezeichnungen

DS Abstandsmesssystem IMS5xxx-DSxx (z.B. IMS5600MP-DS19)

IMS5xxx	-DSxx
Controllermodell	**Sensormodell**
IMS5400	DS1/VAC
IMS5400MP	DS19
IMS5600	DS19/VAC
IMS5600MP	DS0.5/90/VAC
	DS10/90/VAC

TH Dickenmesssystem IMS5xxx-THxx (z.B. IMS5400-TH45/VAC)

IMS5xxx	-THxx
Controllermodell	**Sensormodell**
IMS5400	TH45
IMS5400MP	TH45/VAC
	TH70

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

IMS5xxx	-THxx
Controllermodell	**Sensormodell**
IMS5420	TH24
IMS5420MP	TH24(204)
IMS5420IP67	
IMS5420IP67MP	

Optionales Zubehör
interferoMETER

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
MA2402-4	Montageadapter für IMP-DS1

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

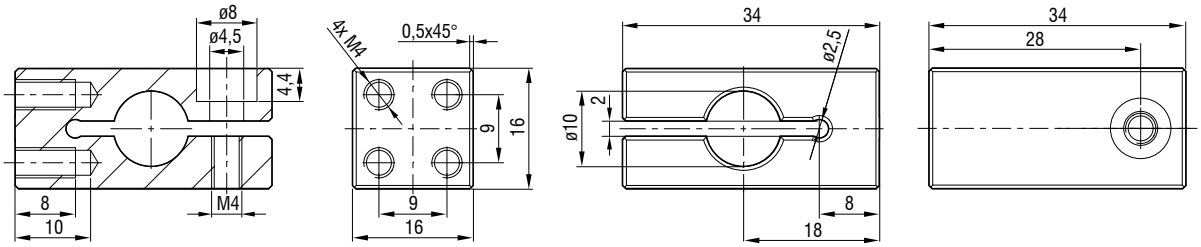
Sonstiges Zubehör

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

Sensor-Montageadapter

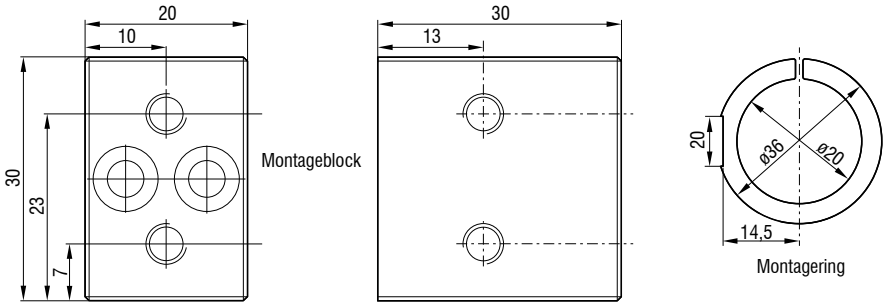
MA5400-10

Sensor-Montageadapter für alle interferoMETER Sensoren:
(Ausnahme IMP-DS1, IMP-TH70)



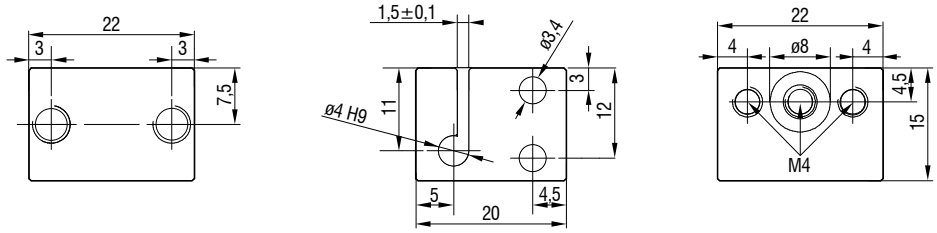
MA5400-20

Sensor-Montageadapter für IMP-TH70 Sensoren:



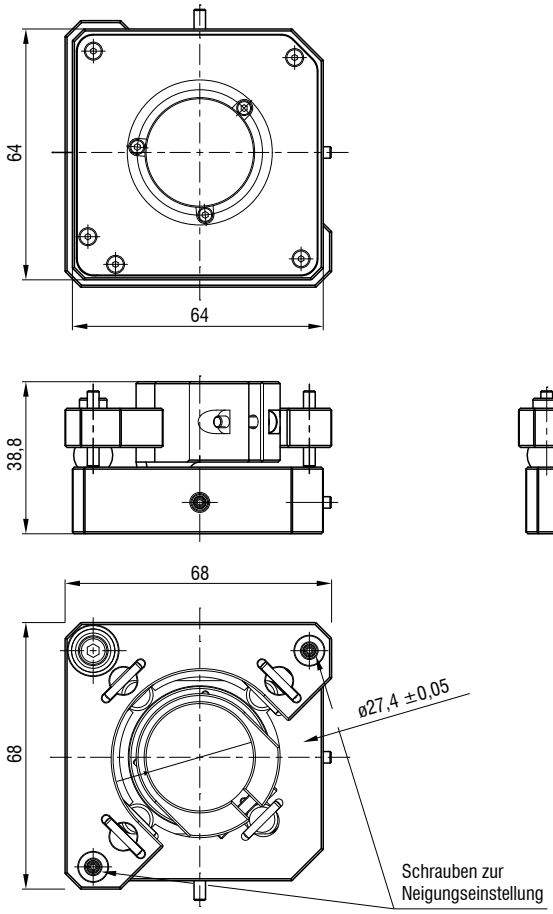
MA2402-4

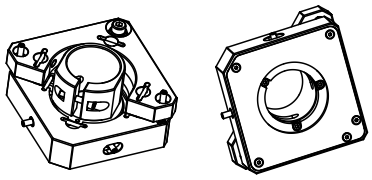
Sensor-Montageadapter für IMP-DS1 Sensoren

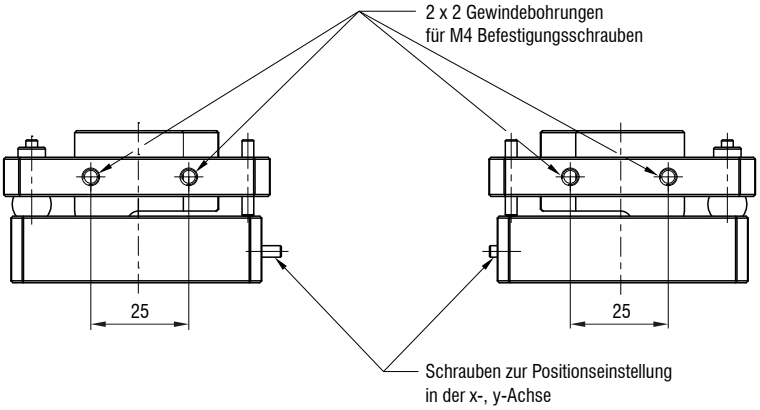


Justierbarer Montageadapter

Der justierbare JMA-Montageadapter erleichtert das Ausrichten und die Feinjustage der interferometrischen Sensoren. Die Sensoren können samt Adapter in die Maschine integriert 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.





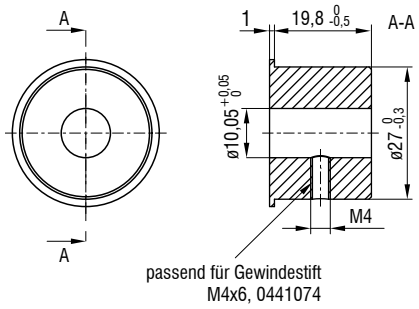


Lieferumfang

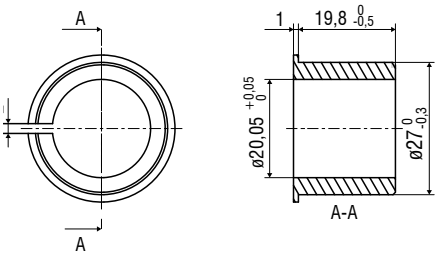
- Justierbarer Montageadapter
- Sensoraufnahme für Sensoren Ø10 und Ø20 mm
- Schraubendreher zur Positionseinstellung
- Montageanleitung

Sensoraufnahme

Sensoraufnahme für JMA-10



Sensoraufnahme für JMA-20



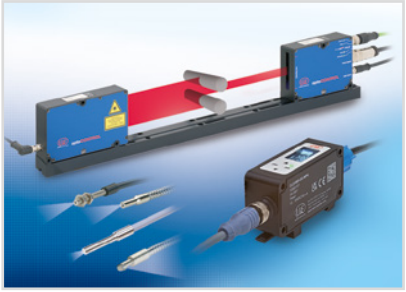
(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

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

Änderungen vorbehalten / Y9760751-C012094GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · **www.micro-epsilon.de**