








Mehr Präzision.

interferoMETER // Hochpräzise Weißlicht-Interferometer



Stabile Dickenmessung mit Submikrometer-Auflösung interferoMETER 5400-TH

-  Nanometergenaue Dickenmessung auch bei Abstandsschwankung
-  Stabile Messung aus großem Abstand
-  Präzise Dickenmessung von bis zu 5 Schichten
-  Messrate bis zu 6 kHz für schnelle Messungen
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP



Stabile Dickenmessung bei schwankenden Messabständen

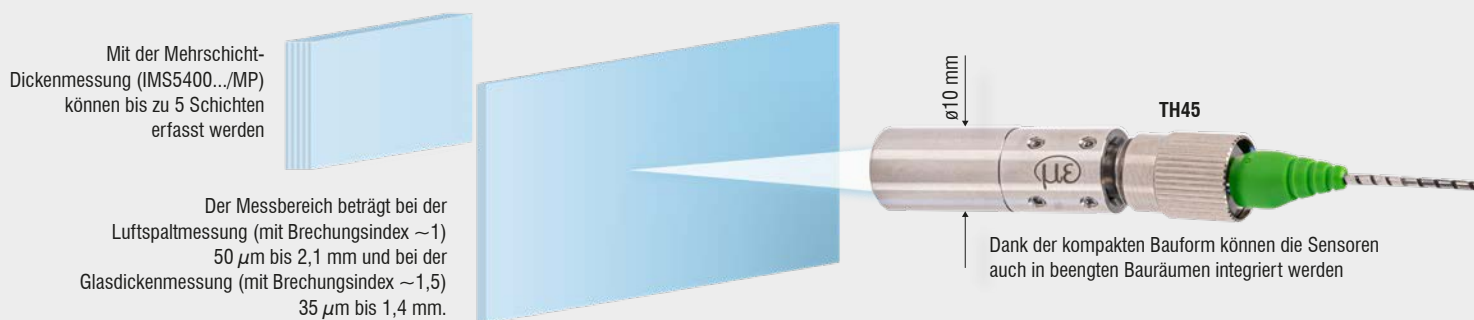
Das Weißlicht-Interferometer IMS5400-TH eröffnet neue Perspektiven in der industriellen Dickenmessung. Das Interferometer wird für hochgenaue Dickenmessungen aus verhältnismäßig großem Abstand eingesetzt. Der große Dickenmessbereich ermöglicht die Messung sowohl von dünnen Schichten, Flachglas als auch Folien. Da das Weißlicht-Interferometer mit einer SLED im Nah-Infrarotbereich arbeitet, ist die Dickenmessung von optisch nicht dichten Objekten wie Antireflex-beschichtetem Glas möglich.

Zuverlässig auch bei flatterndem Material

Ein entscheidender Vorteil ist die abstandsunabhängige Messung, bei der der Dickenwert auf wenige Nanometer genau und stabil bleibt. Somit kann sich das Messobjekt innerhalb des Messbereichs bewegen, ohne Einfluss auf die Genauigkeit zu nehmen.

Mehrschicht-Dickenmessung

Die Dicke von transparent beschichteten Objekten oder Verbundgläsern können dank der Mehrschicht-Dickenmessung zuverlässig erfasst werden. Der Controller gibt die Dickenwerte mit höchster Stabilität unabhängig von ihrer Lage aus.



Modell		IMS5400-TH45	IMS5400MP-TH45	IMS5400-TH70	IMS5400MP-TH70
Arbeitsabstand		45 mm ±3,5 mm	45 mm ±3,5 mm	70 mm ±2,1 mm	70 mm ±2,1 mm
Messbereich (Dicke)		0,035 ... 1,4 mm ¹⁾			
Auflösung ²⁾		< 1 nm			
Messrate		stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 6 kHz			
Linearität ³⁾		< ±100 nm	< ±100 nm	< ±200 nm	< ±200 nm
Temperaturstabilität	Sensor	Linearität gültig für den gesamten Temperaturbereich			
	Controller	temperaturkompensiert, Stabilität < 10 ppm zwischen +15 ... +35 °C			
Mehrschichtmessung		1 Schicht	bis zu 5 Schichten	1 Schicht	bis zu 5 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 ⁴⁾		10 µm	10 µm	5 µm	5 µm
Messwinkel ⁵⁾		±2°	±2°	±4°	±4°
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			
	Lagerung	-20 ... +70 °C			
Temperaturbereich	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			-
	Controller	IP40 (Option / VAC)			-
Vakuum		optional UHV (Kabel und Sensor)			-
Material	Sensor	Edelstahl			
	Controller	Aluminiumgehäuse, passiv gekühlt			
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 (Laser LED 635 nm, Laserklasse 1, Leistung < 0,2 mW)			

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

¹⁾ Messbereich bei n=1,5; Bei Luftspaltmessung zwischen zwei Glasplatten (n~1) beträgt der Messbereich 0,05 ... 2,1 mm. Das Messobjekt muss sich innerhalb des Arbeitsabstandes befinden.

²⁾ Messrate 0,5 kHz, gleitende Mittelung über 64 Werte, gemessen auf ein ca. 1 mm dickes BK7-Planglas (2 Sigma)

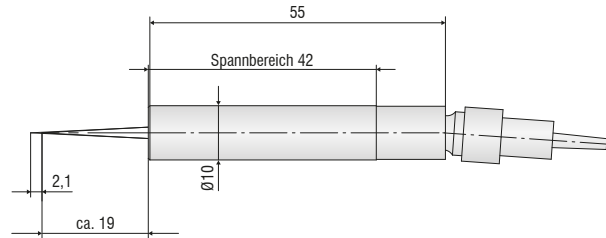
³⁾ Maximale Dickenabweichung bei Messung auf ein ca. 1 mm dickes BK7-Planglas (n=1,5) beim Durchfahren des Messbereichs

⁴⁾ Bei einem Arbeitsabstand von 45 mm (TH-45) bzw. 70 mm (TH-70)

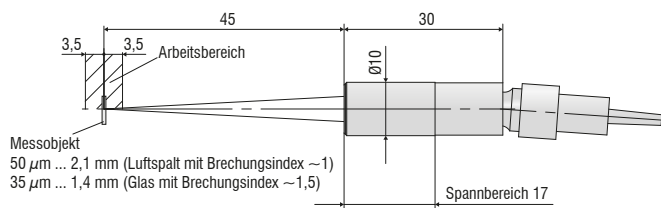
⁵⁾ Maximale Verkippung des Sensors, bis zu der auf ein ca. 0,6 mm dickes BK7-Planglas in der Messbereichsmitte ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁶⁾ Optionale Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

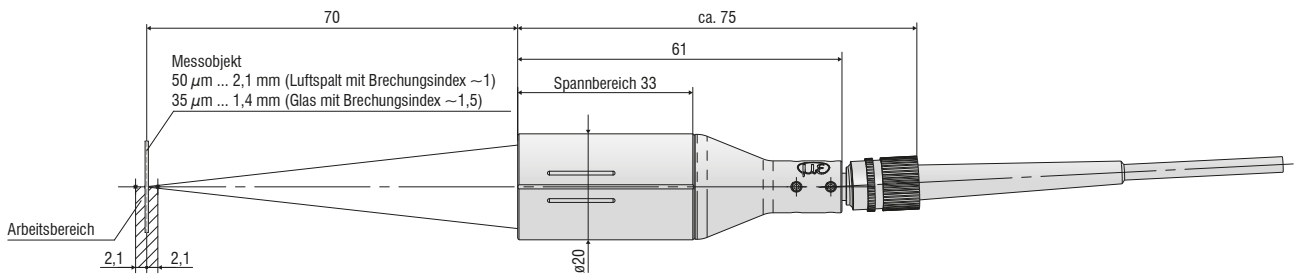
Sensor IMS5400-DS



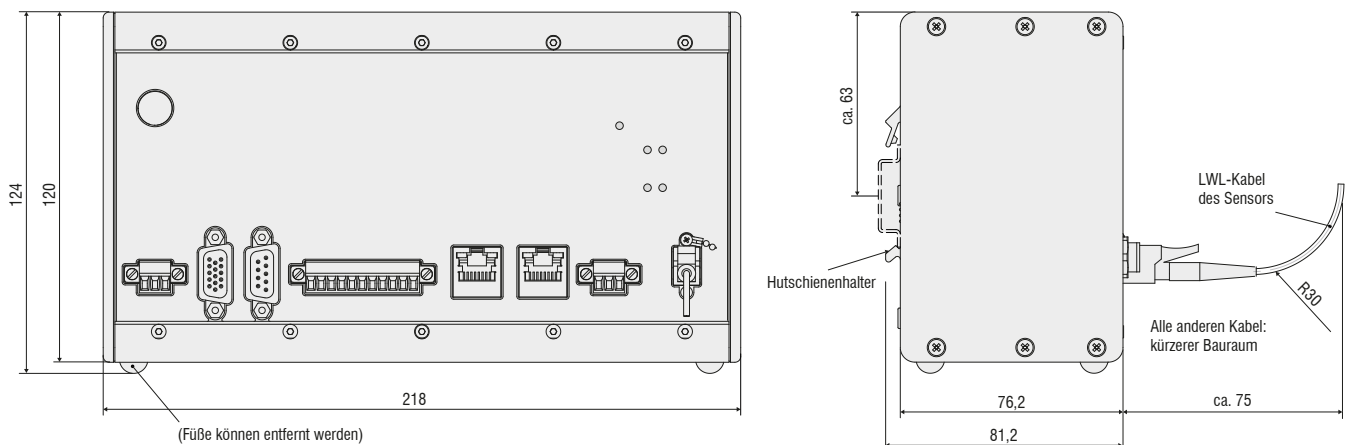
Sensor IMS5400-TH45



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

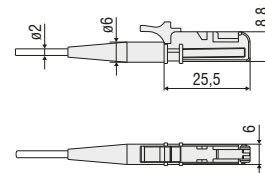
Montageadapter

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

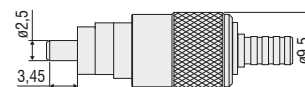
Sonstiges Zubehör

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



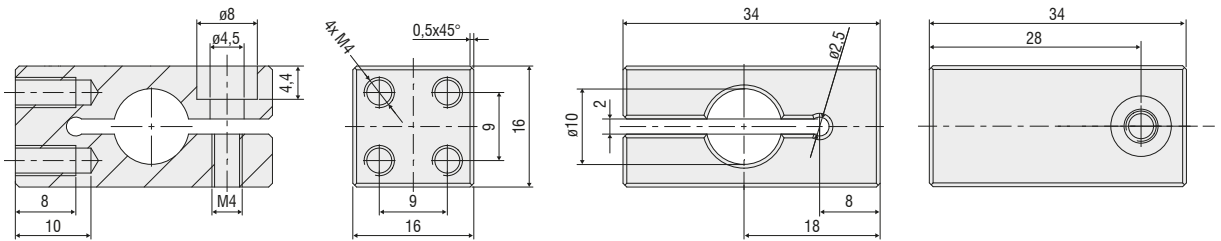
FC/APC Standard Stecker



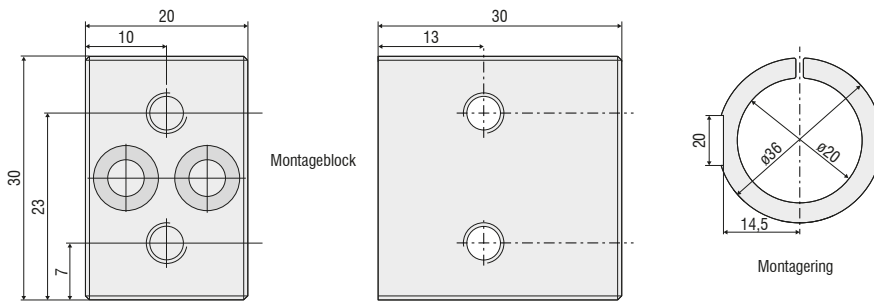
C5405/VAC/1/CF16
C5405/VAC/1/KF16

Sensor-Montageadapter

Für DS19/TH45:
 MA5400-10



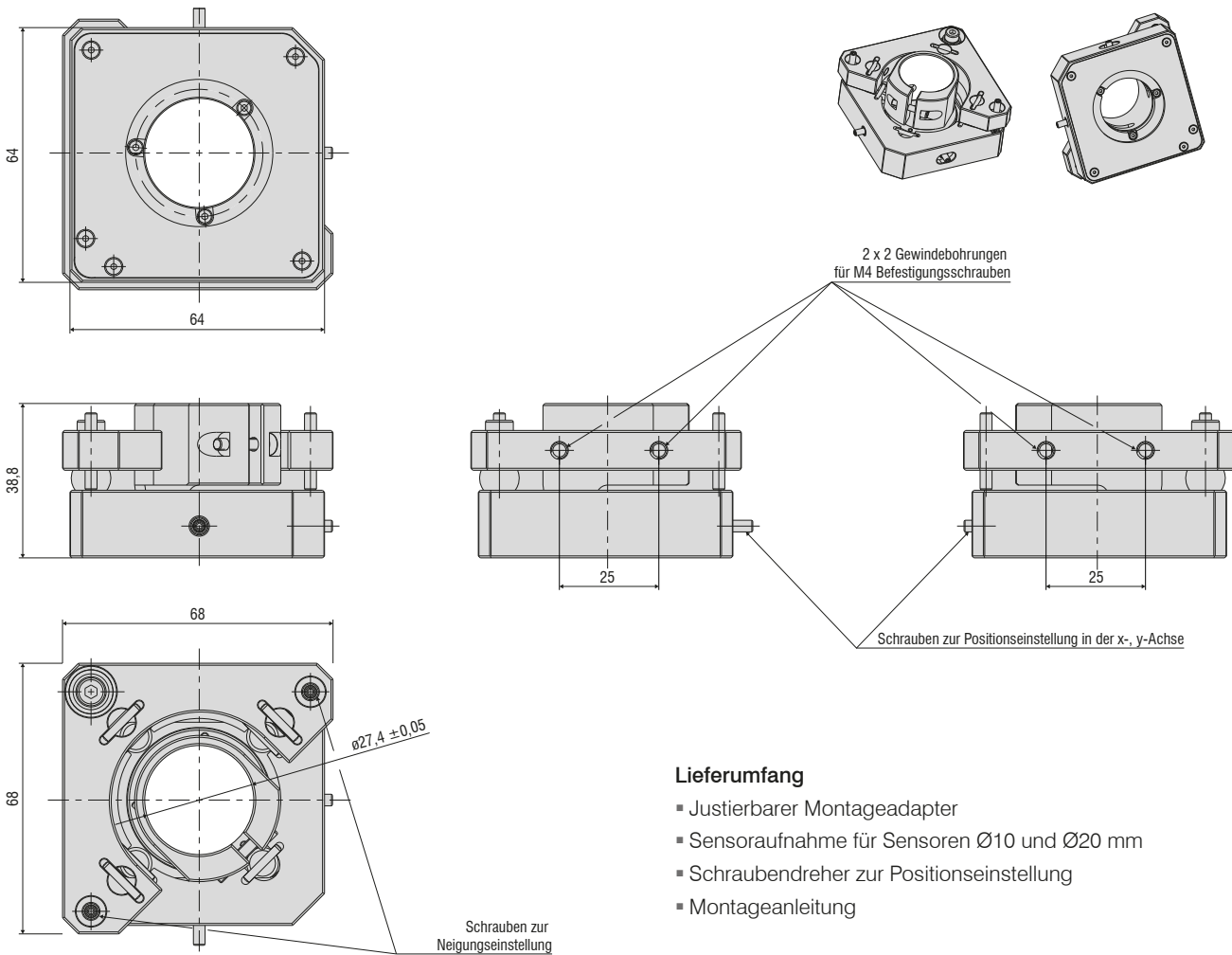
Für TH70:
 MA5400-20



(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.

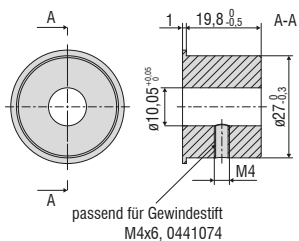


Lieferumfang

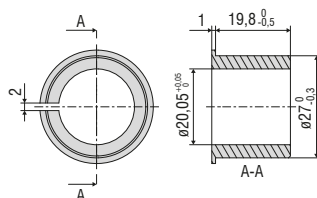
- Justierbarer Montageadapter
- Sensoraufnahme für Sensoren $\varnothing 10$ und $\varnothing 20$ mm
- Schraubendreher zur Positionseinstellung
- Montageanleitung

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