



Mehr Präzision.

confocalDT // Konfokal-chromatisches Sensorsystem



Konfokal-chromatische Weg- und Dickenmessung confocalDT

Höchste Präzision in der konfokal-chromatischen Weg- und Dickenmessung

Die confocalDT Sensorreihe steht für höchste Präzision und Dynamik in der konfokal-chromatischen Messtechnik. Zahlreiche Sensoren und verschiedene Schnittstellen ermöglichen den Einsatz in vielfältigen Messaufgaben: z.B. in der Halbleiterindustrie, Glasindustrie, Medizintechnik und im Maschinenbau.



Übersicht

confocalDT

Kompaktsysteme		Messbereich	Messmodus	Seite
confocalDT IFD2410	Konfokales Sensorsystem der nächsten Generation	1,0 mm ... 6,0 mm	Abstandsmessung Dickenmessung	10 - 11
confocalDT IFD2415	Best in Class – Konfokales Sensorsystem der nächsten Generation	1,0 mm ... 10,0 mm	Abstandsmessung Dickenmessung Mehrschichtmessung	12 - 13
confocalDT IFD2411	Kompaktes konfokales Messsystem	1,0 mm ... 6,0 mm	Abstandsmessung Dickenmessung	14 - 15

Sensoren		Messbereich	Messrichtung	Messmodus	Seite
confocalDT IFS2402	Konfokal-chromatische Miniatursensoren Ø4 mm	0,5 mm ... 3,5 mm		Abstandsmessung	16 - 17
confocalDT IFS2403	Konfokal-chromatische Hybrid-Sensoren Ø8 mm	0,4 mm ... 10 mm		Abstandsmessung Dickenmessung	18 - 19
confocalDT IFS2404	Konfokal-chromatische Sensoren Ø12 mm	2 mm		Abstandsmessung Dickenmessung	20
confocalDT IFS2405	Präzise konfokale Sensoren Ø27 - 62 mm	0,3 mm ... 30 mm		Abstandsmessung Dickenmessung	21 - 23
confocalDT IFS2406	Konfokal-chromatische Sensoren für Weg- und Dickenmessung Ø20 - 27 mm	2,5 mm ... 10 mm		Abstandsmessung Dickenmessung	24 - 25
confocalDT IFS2407	Hochpräzise Sensoren für Weg- und Dickenmessung Ø12 - 54 mm	0,1 mm ... 3 mm		Abstandsmessung Dickenmessung	26 - 27

Alle Sensoren können mit allen confocalDT Controllern betrieben werden.

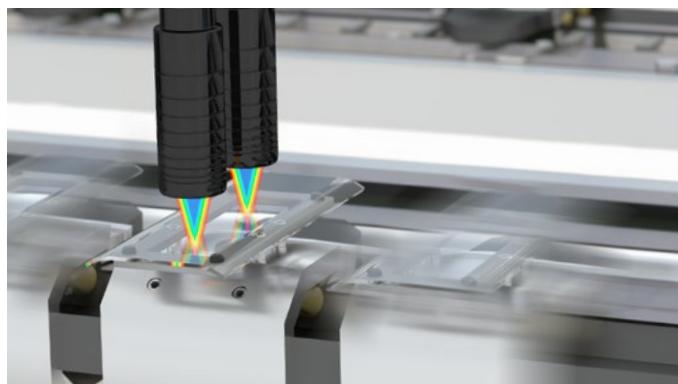
Controller		Messkanäle	Messrate	Seite
confocalDT IFC242x	Der konfokale Controller für industrielle Anwendungen	1 oder 2	bis 10 kHz	28 - 29
confocalDT IFC246x	Lichtstarker Controller für sehr schnelle Messungen	1 oder 2	bis 30 kHz	30 - 31

Zubehör	Seite
Systemaufbau	32 - 33
Sensorlösungen und Vakuumdurchführungen	34
Montageadapter	35
Justageadapter	36 - 39
Kabel	40 - 41
Schnittstellenmodule	42 - 43

Messprinzip und Einsatzgebiet confocalDT

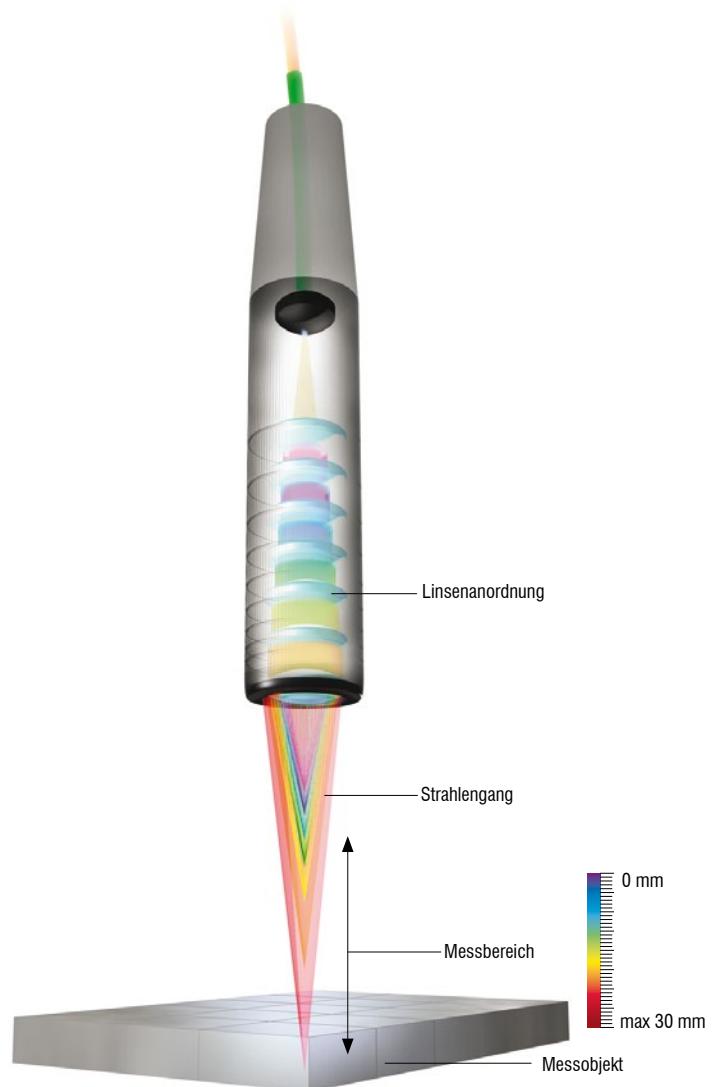
Das konfokal-chromatische Messprinzip

Polychromatisches Licht (Weißlicht) wird durch eine mehrlinsige Optik auf die Messobjektoberfläche fokussiert. Die spezielle Linsenanordnung zerlegt das Weißlicht durch kontrollierte chromatische Aberration in seine monochromatischen Wellenlängen. Jeder Wellenlänge ist durch die werkseitige Kalibrierung ein bestimmter Abstandspunkt zugeordnet. Zur Messung wird diejenige Lichtwellenlänge herangezogen, die sich exakt auf dem Messobjekt fokussiert. Das von diesem Punkt reflektierte Licht wird über eine optische Anordnung auf ein lichtempfindliches Sensorelement abgebildet. Das Sensorelement erkennt die zugehörige Spektralfarbe und wertet sie aus. Für Multipeakmessungen werden entsprechend mehrere Abstandspunkte ausgewertet.

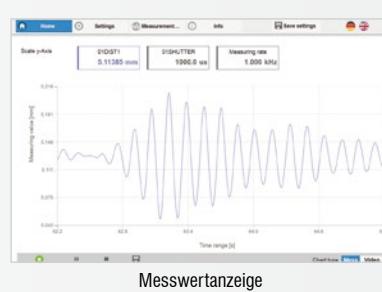


Schnelle Messrate für dynamische Messaufgaben

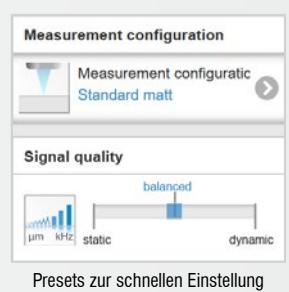
Die confocalDT Systeme bieten hohe Messraten für Messaufgaben mit hoher Dynamik. Dabei wird die Belichtung der CCD Zeile im Controller dynamisch geregelt. Diese Regelung kompensiert Farb- und Reflektivitätsänderungen des Messobjekts und steigert die Messgenauigkeit bei hohen Messraten.



Anzeige für Video-Signal



Messwertanzeige



Einfache Bedienung über Webinterface

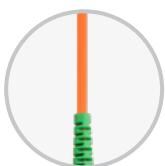
Die gesamte Konfiguration des Controllers und der Sensoren erfolgt über ein einfach zu bedienendes Webinterface per Ethernet-Verbindung. Zusätzliche Software ist nicht erforderlich. Für die Dickenmessung ist eine editierbare Materialdatenbank hinterlegt.



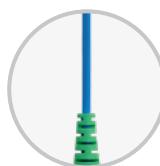
Kleine Sensorbauformen für beengte Bauräume

Sensorbauformen ab 4 mm Durchmesser ermöglichen die Integration in beengte Bauräume. Dank der 90° Modelle wird die erforderliche Bauraumtiefe nochmals deutlich reduziert.

Robuste Lichtwellenleiter für alle Anwendungen



Standard-Lichtleiter



Schleppkettentaugliche
Lichtleiter



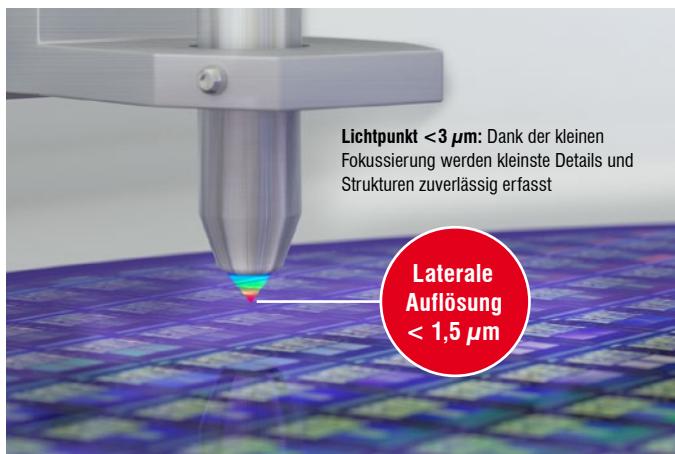
Schutzschlauch für
mechanische Beanspruchung



Robotertaugliche
Lichtleiter



Vakuum / UHV-
Ausführung



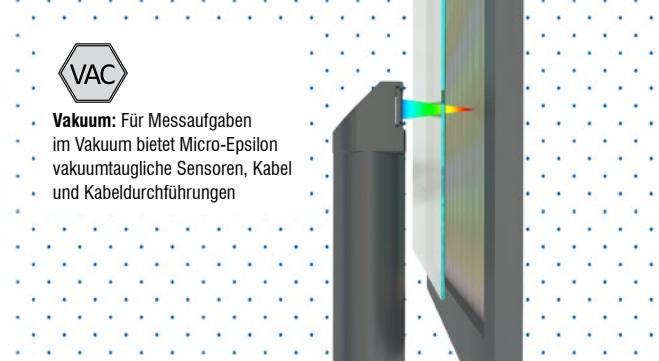
Kleinster Lichtpunkt für hohe laterale Auflösung

Die confocalDT Sensoren sind mit unterschiedlichen Öffnungswinkeln verfügbar. Ein großer Öffnungswinkel mit hoher numerische Apertur (NA-Zahl) ermöglicht einen kleinen Lichtpunkt (X-Y Auflösung) sowie eine hohe Z-Auflösung, wodurch kleinste Details mit hoher Genauigkeit erfasst werden. Die Größe des Lichtpunkts bleibt über den gesamten Messbereich nahezu konstant.



Großer Messwinkel für gekrümmte und strukturierte Oberflächen

Die confocalDT IFS Sensoren bieten einen großen Messwinkel bis zu 48°. Dadurch werden gekrümmte und insbesondere strukturierte Oberflächen zuverlässig erfasst und stabile Signale erzeugt.

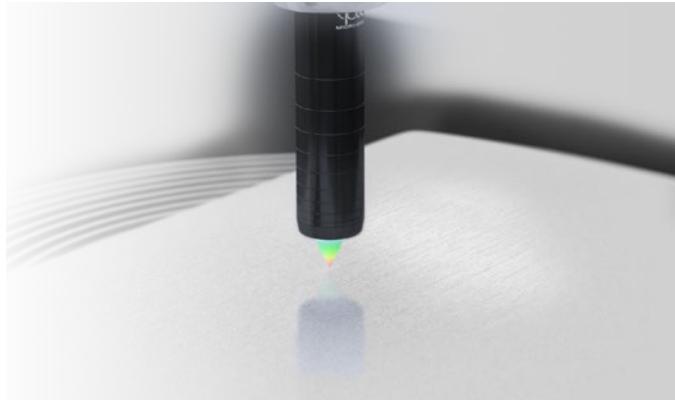


Vakuum: Für Messaufgaben im Vakuum bietet Micro-Epsilon vakuumtaugliche Sensoren, Kabel und Kabdeldurchführungen

Einsatz im Vakuum

Die confocalDT Sensoren sind mit passiven Komponenten aufgebaut und geben keine Wärmeabstrahlung auf die Umgebung ab. Für den Vakuum Einsatz sind spezielle Sensoren, Kabel und weitere Zubehörteile erhältlich.

Absolute Abstandsmessung confocalDT

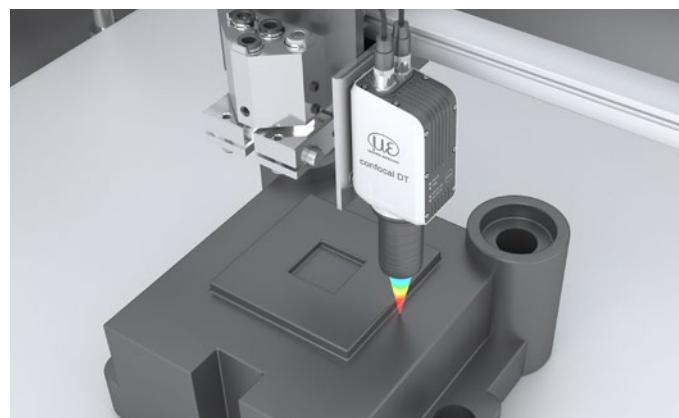
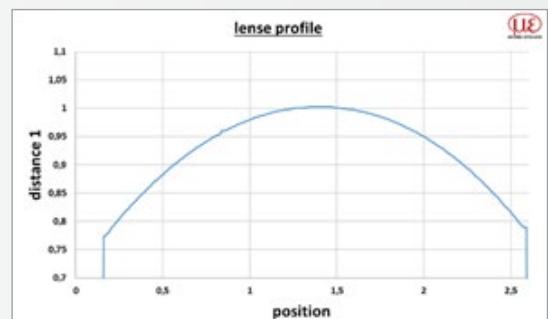


Hochpräzise Weg- und Abstandsmessung auf nahezu allen Oberflächen

Die konfokalen Sensorsysteme von Micro-Epsilon werden zur hochauflösenden Weg- und Abstandsmessung eingesetzt. Dank der innovativen Technologie können die Messungen sowohl auf diffusen als auch auf spiegelnden Oberflächen mit hoher Stabilität durchgeführt werden. Dank der hohen Messrate können schnellen Prozesse zuverlässig überwacht werden.

Abstandsmessung auf transparente Objekte

Bei der Konturvermessung oder Positionierung von Glas-Linsen ist eine hochpräzise Abstandsmessung erforderlich. Die confocalDT Sensoren erfassen gekrümmte Oberflächen mit einer Auflösung von bis zu 18 nm. Dank der hohen Messrate können die transparenten Messobjekte mit hoher Geschwindigkeit vermessen werden.



Hochpräzise Abstandsregelung

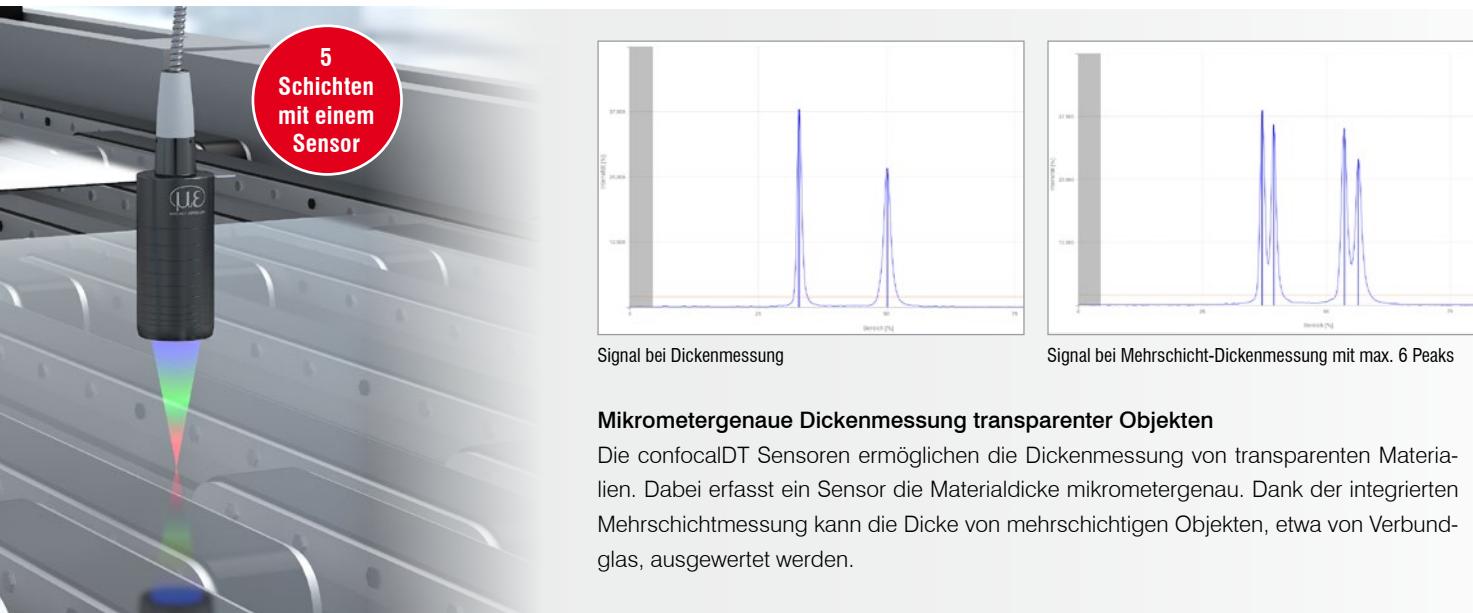
Beim 3D-Druck komplexer Bauteile sowie beim Leiterplattendruck kommt es auf die präzise Positionierung mit Submikrometergenauigkeit an. Dafür werden konfokale Sensoren eingesetzt. Diese erfassen den Abstand mit höchster Präzision und gleichzeitig hoher Messrate, um auch dynamische Druckvorgänge zu überwachen.



Montageadapter zur Feinjustierung

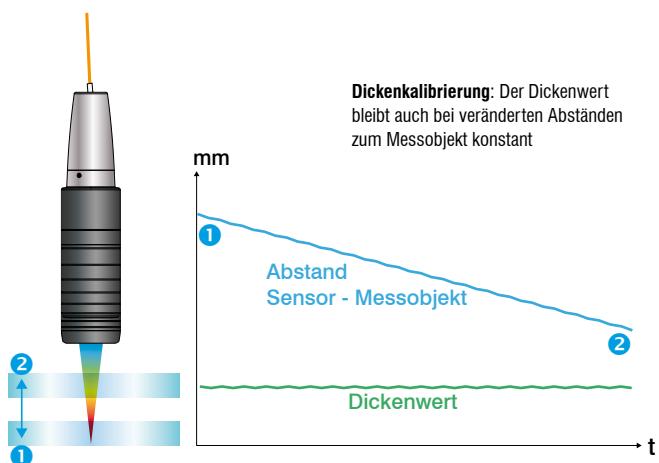
Um bei hochpräzisen Abstandsmessungen eine orthogonale Ausrichtung des Sensors zu erreichen, ist ein Montageadapter zur Feinjustage verfügbar.

Präzise Dickenmessung confocalDT



Mikrometertreue Dickenmessung transparenter Objekte

Die confocalDT Sensoren ermöglichen die Dickenmessung von transparenten Materialien. Dabei erfasst ein Sensor die Materialdicke mikrometertreugnau. Dank der integrierten Mehrschichtmessung kann die Dicke von mehrschichtigen Objekten, etwa von Verbundglas, ausgewertet werden.

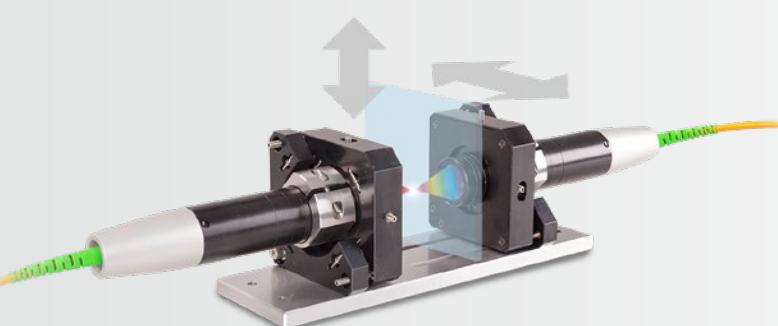


Glasdickenmessung

Die confocalDT Sensoren sind zur einseitige Dickenmessung von transparenten Objekten wie Glasflaschen ideal geeignet. So können Dicken zwischen 5 μm bis 30 mm vermessen werden. Selbst gekrümmte Konturen wie der Flaschenhals oder Böden werden exakt erfasst. Die Farbe der Flasche spielt für die Messung keine Rolle. Damit lässt sich inline eine 100% Qualitätskontrolle End-of-Line durchführen.

Präzise abstandsunabhängige Dickenmessung dank Dickenkalibrierung

Ändert sich die Materialdicke oder ist der Abstand des Messobjekts zum Sensor nicht konstant, entstehen Messwertfehler. Daher verfügen die confocalDT Controller von Micro-Epsilon über eine Dickenkalibrierung. Durch Auswahl des jeweiligen Messobjektmaterials wird der abstandsabhängige Fehler automatisch kompensiert und somit die höchstmögliche Messgenauigkeit erreicht.



Montageadapter zur zweiseitigen Dickenmessung

Um zwei Sensoren deckungsgleich auszurichten, steht der JMA-Thickness Mounting Adapter zur Verfügung.

Applikationen

confocalDT



Dickenmessung von Display- und Flachglas

Glasscheiben für die Herstellung von Displays benötigen ein homogenes Dickenprofil. Konfokal-chromatische Sensoren von Micro-Epsilon ermitteln die Dicke berührungslos und von einer Seite.

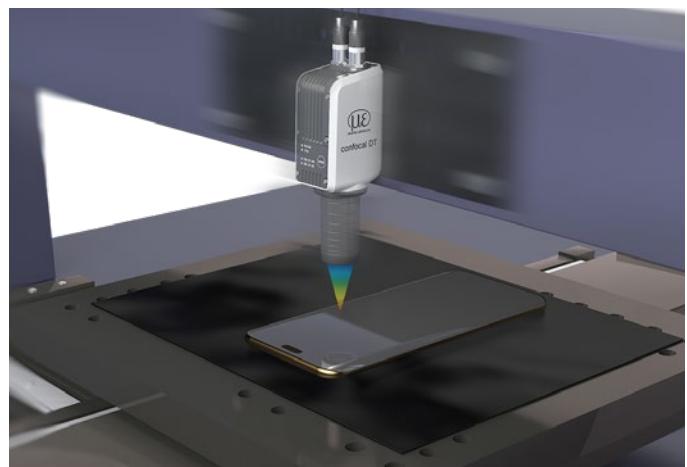
Empfohlene Sensoren: IFS2405



Messung in beengte Bauräume

Miniatursensoren mit einem Durchmesser von 4 mm eignen sich zur Messung in beengten Bauräumen, z.B. zur Inspektion von Bohrlöchern. Die 90°-Ausführung dieser Sensoren ermöglicht darüber hinaus die Vermessung kleinster Innenkonturen.

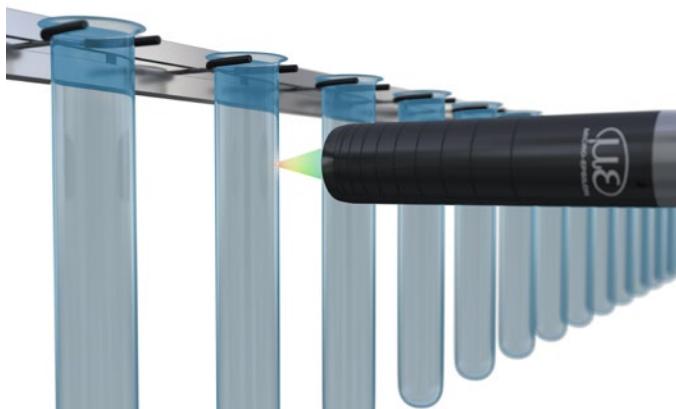
Empfohlene Sensoren: IFS2402



Einsatz in Koordinatenmessmaschinen

Die kompakten Modelle confocalDT 2410 / 2415 verfügen über einen integrierten Controller. Da kein Lichtwellenleiter benötigt wird, eignet sich der platzsparende Sensor insbesondere für den dynamischen Einsatz wie in Messmaschinen.

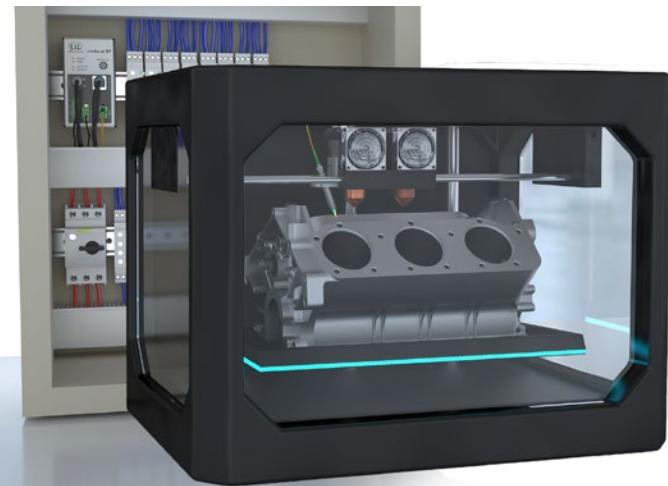
Empfohlene Sensoren: IFD2410 / IFS2415



Wandstärkenmessung von Behälterglas

Die Wandstärkeverteilung ist ein wichtiges Qualitätskriterium für Behälterglas. Zur schnellen Ermittlung der Glasdicke am Glasboden und der Seite werden konfokal-chromatische Sensoren von Micro-Epsilon eingesetzt. Die Messung erfolgt berührungslos und mit hoher Messrate.

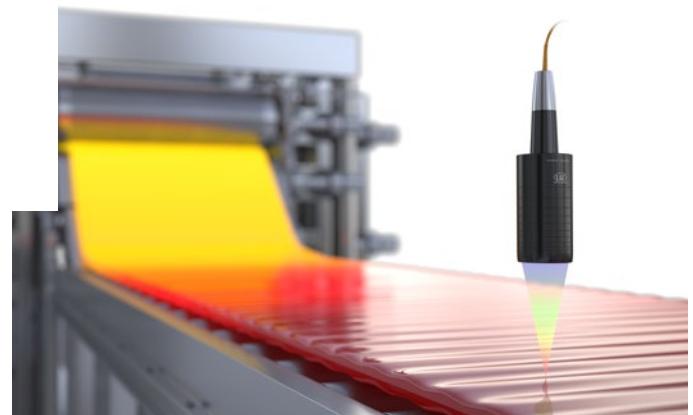
Empfohlene Sensoren: IFS2406



Weg- und Abstandsmessung in 3D-Druckmaschinen

Für die Abstandsregelung in Industriedruckern werden die kompakten Controller der Serie confocalDT 2411 eingesetzt. Das Sensorsystem überzeugt mit einer Messrate von bis zu 8 kHz und einer Auflösung von bis zu 12 nm. Dank der kompakten Bauform können die Controller optimal im Schaltschrank integriert werden.

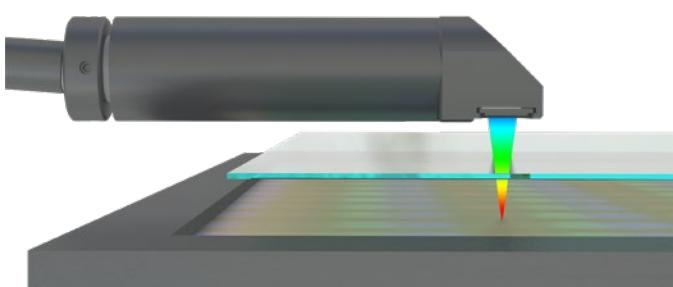
Empfohlene Sensoren: IFD2411



Messung auf heißem Glas

Konfokale Sensoren können auch zur Messung am heißen Glas eingesetzt werden. Durch den hohen Grundabstand kann der Sensor in sicherem Abstand zum auskühlenden Glas befestigt werden.

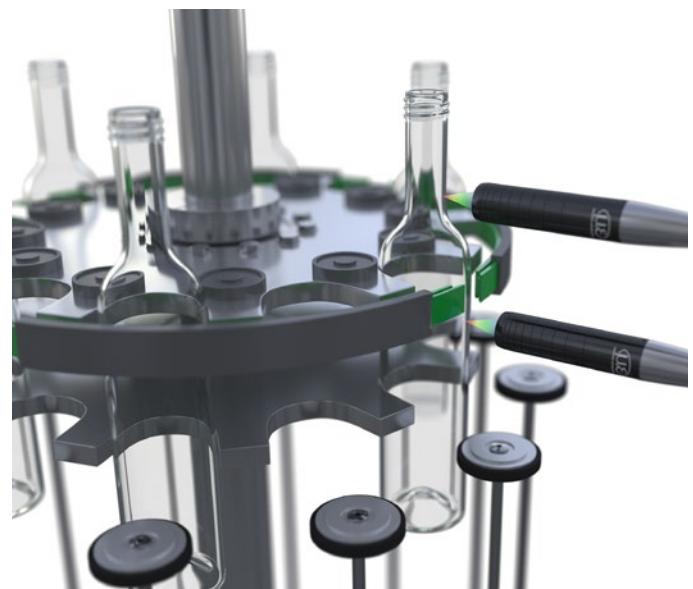
Empfohlene Sensoren: IFS2405-28



Positionierung von Glasmasken

Konfokal-chromatische Sensoren überwachen den Spalt zwischen Maske und Glas. Dank der 90°-Bauform können die Sensoren äußerst platzsparend integriert werden.

Empfohlene Sensoren: IFS2406/90-2,5



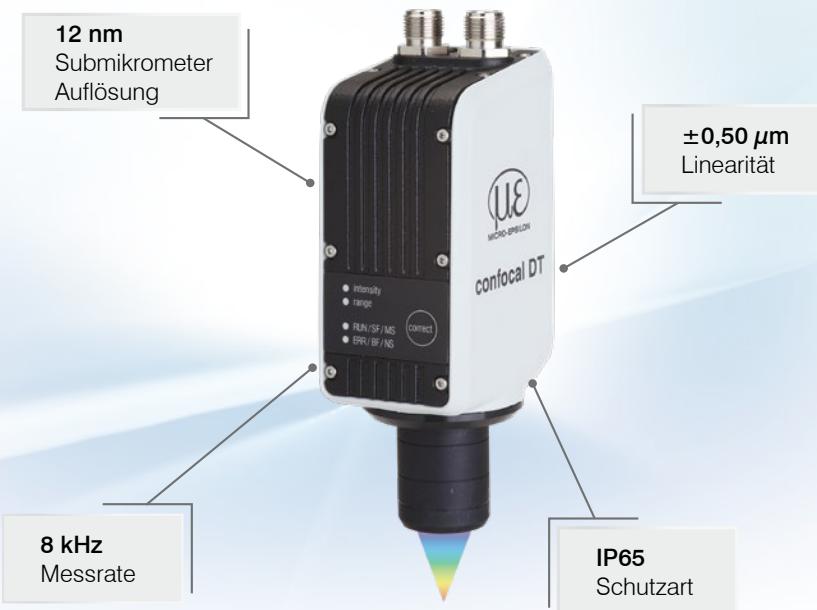
Dickenmessung am Sternrad

Schnelle 2-Kanal-Dickenmessung von Glasflaschen im industriellen Fertigungsprozess.

Empfohlene Sensoren: IFS2406-10

Konfokal-chromatisches Sensorsystem mit integriertem Controller **confocalDT IFD2410**

- All-in-One: Sensor und Controller in kompaktem IP65 Gehäuse
- Einstellbare Messrate bis 8 kHz
- Einfache Integration ohne Lichtwellenleiter
- INTERFACE** EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422 / Analog
- Mikrometergenaue Messung von Abstand und Dicke



EtherCAT®

PROFI
NET®

EtherNet/IP®

All-in-One: Kompakter konfokaler Sensor mit optimalem Preis-Leistungs-Verhältnis

Der confocalDT IFD2410 ist ein innovativer konfokaler Sensor mit integriertem Controller. Das platzsparende IP65 Gehäuse erlaubt eine schnelle Integration in Anlagen und Maschinen, da kein Lichtwellenleiter benötigt wird. Dadurch ist der IFD2410 bestens für hochpräzise Abstands- und Dickenmessungen im industriellen Serieneinsatz geeignet.

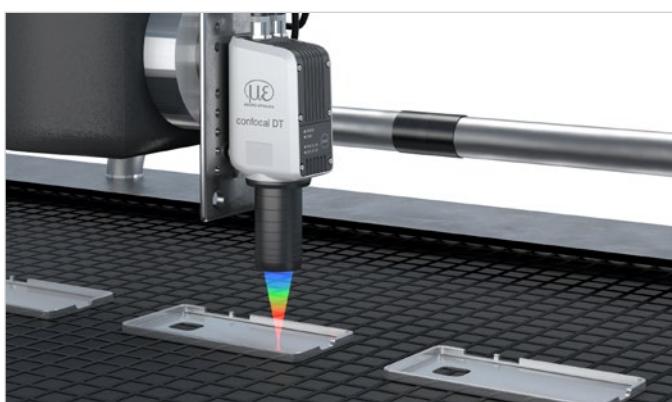
Die aktive Belichtungsregelung der CCD-Zeile erlaubt eine schnelle und genaue Kompensation variierender Oberflächen, auch bei dynamischen Messprozessen von bis zu 8 kHz. Durch das ausgezeichnete Preis-Leistungs-Verhältnis setzt der confocalDT IFD2410 einen neuen Standard in der präzisen konfokalen Messtechnik.

Intelligent, performant und benutzerfreundlich

Der confocalDT IFD2410 kann im Ethernet-Modus über das intuitive Webinterface parametriert werden. Dank Industrial Ethernet werden die Einstellungen automatisch in die SPS-Umgebung übernommen. So entfällt das aufwändige Einstellen in der Programmierumgebung.

Schnell, präzise und kompakt

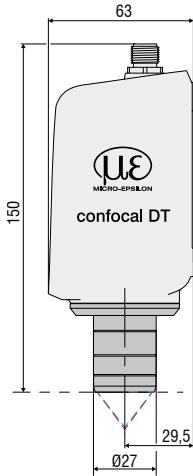
Die hohe Leistungsfähigkeit und das kompakte Gehäuse prädestinieren den Sensor zum Einsatz in Serienapplikationen in Produktionslinien und Maschinen. Dazu zählen unter anderem Inline-Inspektions- und Koordinaten-Messmaschinen, die Inline-Dickenüberwachung von Flachglas und Containerglas sowie die Prüfung elektronischer Komponenten.



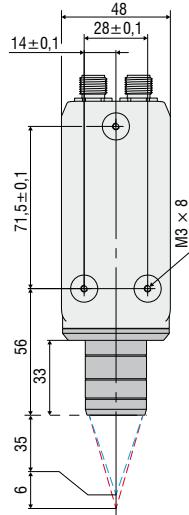
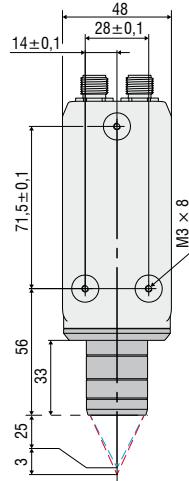
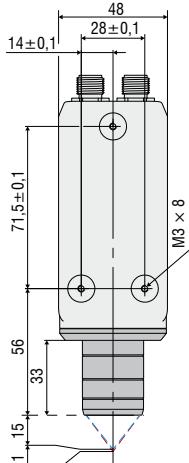
Inline Vermessung von Handyschalen in der Fertigungslinie



Einfache Parametrierung über integriertes Webinterface



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgerecht.



Modell	IFD2410-1	IFD2410-3	IFD2410-6
Messbereich	1,0 mm	3,0 mm	6,0 mm
Messbereichsanfang	ca. ca. 15 mm	ca. 25 mm	ca. 35 mm
Auflösung	statisch ¹⁾ < 12 nm dynamisch ²⁾ < 50 nm	< 36 nm < 125 nm	< 80 nm < 250 nm
Messrate	stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 8 kHz		
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung < ±0,5 µm bei Dickenmessung < ±1,0 µm	< ±1,5 µm < ±3,0 µm	< ±3,0 µm < ±6,0 µm
Lichtquelle	interne weiße LED		
Zulässiges Fremdlicht	30.000 lx		
Lichtpunkt durchmesser ⁴⁾	12 µm	18 µm	24 µm
Messwinkel ⁵⁾	±25°	±19°	±10°
Numerische Apertur (NA)	0,45	0,35	0,18
Mindestdicke Messobjekt	0,05 mm	0,15 mm	0,3 mm
Messobjektmaterial	Spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)		
Versorgungsspannung	24 VDC ± 10 %		
Leistungsaufnahme	< 5 W (24 V)		
Signaleingang	2 x Encoder (A+, A-, B+, B-, Index); 3 x Encoder (A+, A-, B+, B-) 2 x HTL/TTL Multifunktionseingang: Trigger in, Slave in, Nullsetzen, Mastern, Teachen; 1 x RS422 Synchronisationseingang: Trigger in, Sync in, Master/Slave, Master/Slave alternierend		
Digitale Schnittstelle ⁶⁾	EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422		
Analogausgang	4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit D/A Wandler)		
Schaltausgang	Fehler1-Out, Fehler2-Out		
Digitalausgang	Sync out		
Anschluss	12 pol. M12 Stecker für Versorgung, Encoder, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP, RS422 und Sync 17 poliger M12 Stecker für I/O Analog und Encoder optionale Verlängerung auf 3 m / 6 m / 9 m / 15 m möglich (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)		
Montage	Radialklemmung, Gewindebohrungen (Montageadapter siehe Zubehör)		
Temperaturbereich	Lagerung -20 ... +70 °C Betrieb +5 ... +50 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen		
Schutzart (DIN EN 60529)	Sensor IP64 (frontseitig) Controller IP65		
Material	Aluminiumgehäuse, passiv gekühlt		
Gewicht	490 g	490 g	490 g
Bedien- und Anzeigeelemente	Correct Taste: Schnittstellenauswahl, zwei einstellbare Funktionen sowie Reset auf Werkseinstellung nach 10 s; 4x Farb-LED für Intensity, Range, RUN und ERR		

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

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Maximale Abweichung zu Referenzsystem über den gesamten Messbereich, gemessen auf Vorderfläche ND-Filter

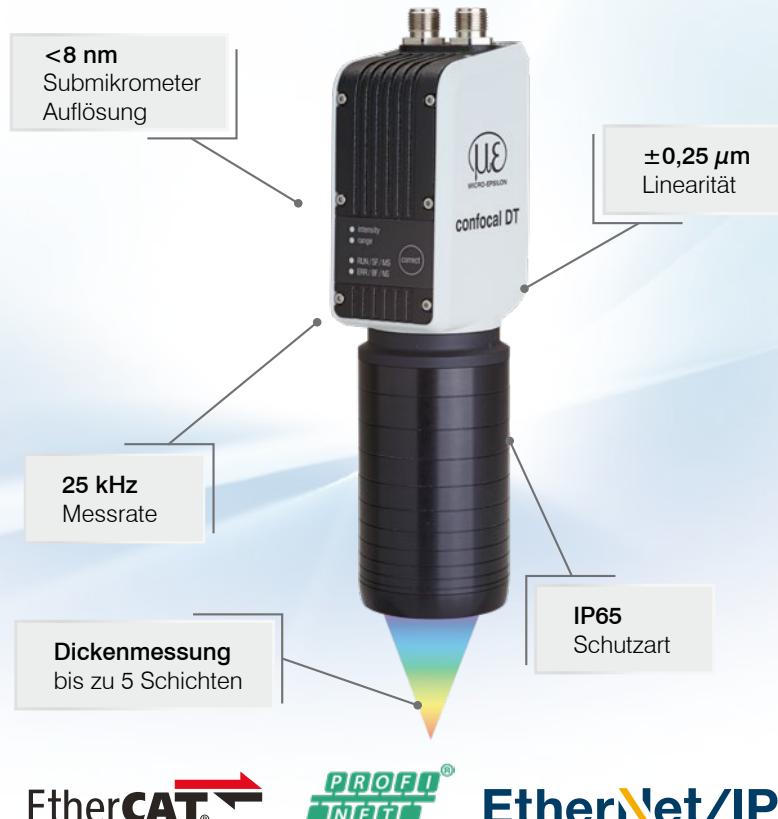
⁴⁾ In Messbereichsmitte

⁵⁾ Maximale Verkipfung 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

⁶⁾ Parametrierung des Controllers auch über Ethernet möglich

Performantes Sensorsystem mit integriertem Controller confocalDT IFD2415

- All-in-One: Sensor und Controller in kompakten IP65 Gehäuse
- Einstellbare Messrate bis 25 kHz
- INTERFACE EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422 / Analog
- Mikrometergenaue Messung von Abstand und Dicke
- Hochpräzise Abstands- und Dickenmessung (5 Schichten)
- Kurze Belichtungszeit dank hoher Lichtstärke



EtherCAT® PROFINET® EtherNet/IP®

All-in-One: Kompakter konfokaler Sensor mit höchster Leistungsfähigkeit

Der confocalDT IFD2415 ist ein leistungsfähiger konfokaler Sensor mit integriertem Controller. Das platzsparende IP65 Gehäuse erlaubt eine schnelle Integration in Anlagen und Maschinen, da kein Lichtwellenleiter benötigt wird. Der IFD2415 ist bestens für hochpräzise Abstands- und Dickenmessungen im industriellen Serieneinsatz geeignet. Bei transparenten Materialien können zudem Mehrschicht-Dickenmessungen von bis zu 5 Schichten durchgeführt werden.

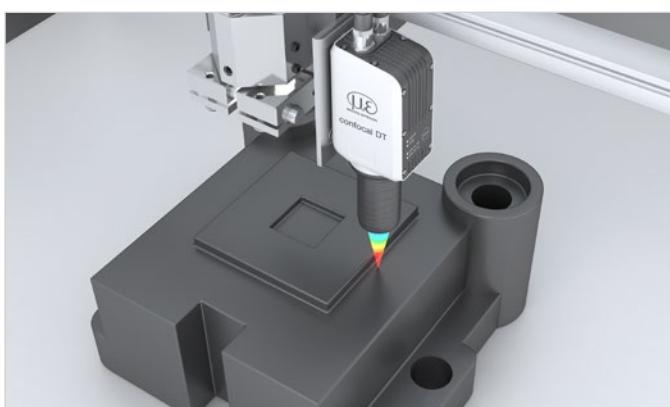
Die aktive Belichtungszeitregelung der CCD-Zeile erlaubt eine schnelle und stabile Messung auf variierenden Oberflächen, auch bei dynamischen Messprozessen von bis zu 25 kHz. Das Messsystem zeichnet sich unter anderem durch eine hohe Lichtstärke aus und misst daher auch auf dunkleren Oberflächen schnell und stabil.

Intelligent, performant und benutzerfreundlich

Der confocalDT IFD2415 kann im Ethernet-Modus über das intuitive Webinterface parametriert werden. Dank Industrial Ethernet werden die Einstellungen automatisch in die SPS-Umgebung übernommen. So entfällt das aufwändige Einstellen in der Programmierumgebung.

Schnell, präzise und kompakt

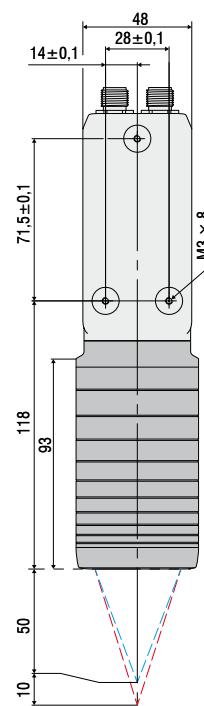
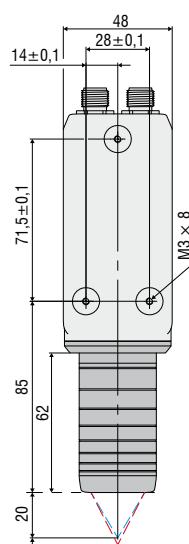
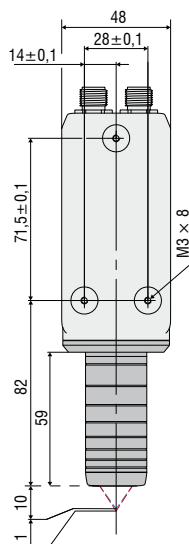
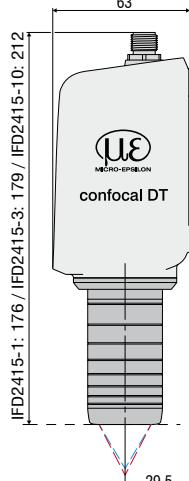
Die einmalige Kombination aus Sensor und Controller in Verbindung mit einer herausragenden Performanz und hohen Messraten machen den confocalDT IFD2415 zum Besten seiner Klasse. Einsatz findet der kompakte Sensor in Serienapplikationen wie z.B. in Inline-Inspektionsmaschinen, Robotern, 3D-Druckern und Koordinaten-Messmaschinen.



Weg- und Abstandsmessung im 3D-Druck



Einfache Parametrierung über integriertes Webinterface



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgerecht.

Modell	IFD2415-1	IFD2415-3	IFD2415-10
Messbereich	1,0 mm	3,0 mm	10,0 mm
Messbereichsanfang	ca. 10 mm	ca. 20 mm	ca. 50 mm
Auflösung	statisch ¹⁾ dynamisch ²⁾	< 8 nm < 38 nm	< 15 nm < 80 nm
Messrate		stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 25 kHz	
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung bei Dickenmessung	< ±0,25 µm < ±0,5 µm	< ±0,75 µm < ±1,5 µm
Lichtquelle		interne weiße LED	
Zulässiges Fremdlight		30.000 lx	
Lichtpunkt durchmesser ⁴⁾	8 µm	9 µm	16 µm
Messwinkel ⁵⁾	±30°	±24°	±17°
Numerische Apertur (NA)	0,55	0,45	0,3
Mindestdicke Messobjekt	0,05 mm	0,15 mm	0,5 mm
Messobjektmaterial		Spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)	
Versorgungsspannung		24 VDC ±10 %	
Leistungsaufnahme		< 7W (24 V)	
Signaleingang		2 x Encoder (A+, A-, B+, B-, Index); 3x Encoder (A+, A-, B+, B-) 2 x HTL/TTL Multifunktionseingang: Trigger in, Slave in, Nullsetzen, Mastern, Teachen; 1 x RS422 Synchronisationseingang: Trigger in, Sync in, Master/Slave, Master/Slave alternierend	
Digitale Schnittstelle ⁶⁾		EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422	
Analogausgang		4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (16 bit D/A Wandler)	
Schaltausgang		Fehler1-Out, Fehler2-Out	
Digitalausgang		Sync out	
Anschluss		12 pol. M12 Stecker für Versorgung, Encoder, EtherCAT, PROFINET, EtherNet/IP, RS422 und Sync 17 poliger M12 Stecker für I/O Analog und Encoder optionale Verlängerung auf 3 m / 6 m / 9 m / 15 m möglich (passende Anschlusskabel siehe Zubehör)	
Montage		Radialklemmung, Gewindebohrungen (Montageadapter siehe Zubehör)	
Temperaturbereich	Lagerung Betrieb	-20 ... +70 °C +5 ... +50 °C	
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen	
Schutzart	Sensor (DIN EN 60529)	IP64 (frontseitig)	
Material	Controller	IP65	
Gewicht	ca. 500 g	ca. 600 g	ca. 800 g
Bedien- und Anzeigeelemente		Correct Taste: Schnittstellenauswahl, zwei einstellbare Funktionen sowie Reset auf Werkseinstellung nach 10 s; 4x Farb-LED für Intensity, Range, RUN und ERR	

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

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Maximale Abweichung zu Referenzsystem über den gesamten Messbereich, gemessen auf Vorderfläche ND-Filter

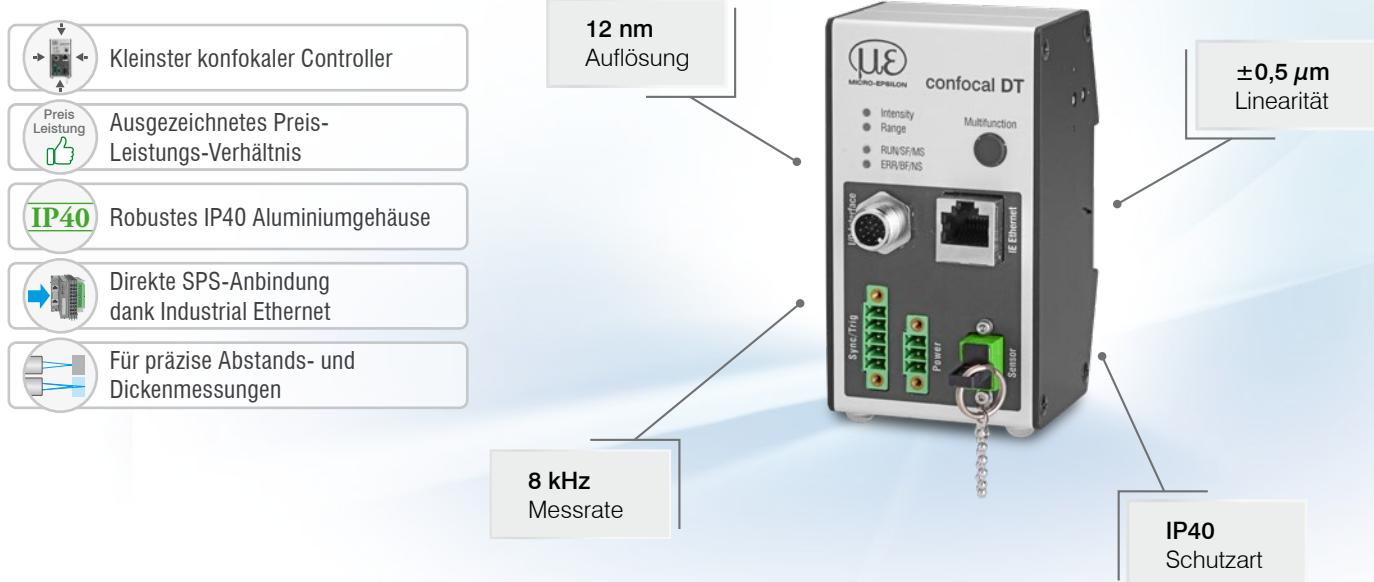
⁴⁾ In Messbereichsmitte

⁵⁾ Maximale Verkipfung 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

⁶⁾ Parametrierung des Controllers auch über Ethernet möglich

Kompaktes konfokales Messsystem für industrielle Serienanwendungen

confocalDT IFD2411



EtherCAT®

PROFINET®

EtherNet/IP®

Kleinste Bauform mit höchster Performanz und integriertem Industrial-Ethernet

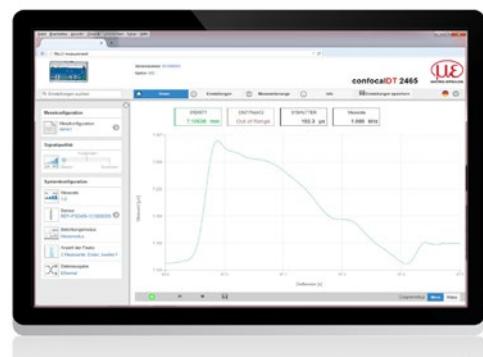
Das kompakte konfokale Messsystem IFD2411 ist ein betriebsfertig abgestimmtes Messsystem für industrielle Serienanwendungen. Neben der Weg- und Abstandsmessung können auch Dickenmessungen von transparenten Materialien durchgeführt werden. Das konfokal-chromatische Messsystem IFD2411 wird als Komplettkanal geliefert und beinhaltet einen Controller und einen abgestimmten Sensor mit den Messbereichen 1, 2, 3 und 6 mm. Auf Grund des attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnisses ist das Messsystem für Serienanwendungen prädestiniert.

Dank integrierter Industrial-Ethernet-Schnittstelle kann der Controller direkt in die SPS eingebunden werden. Der Controller kann im Ethernet-Modus über das intuitive Webinterface parametrieren werden. Dank Industrial Ethernet werden die Einstellungen automatisch in die SPS-Umgebung übernommen. Dadurch entfällt das aufwändige Einstellen in der Programmierumgebung.

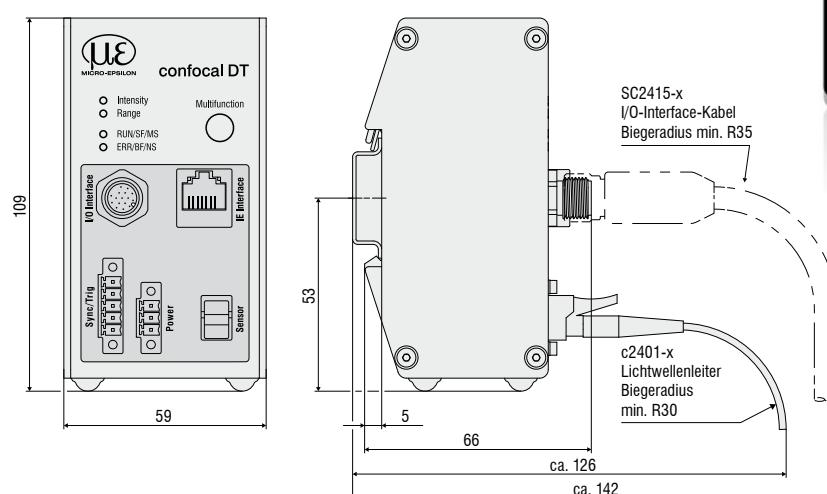
Schnell, präzise und robust

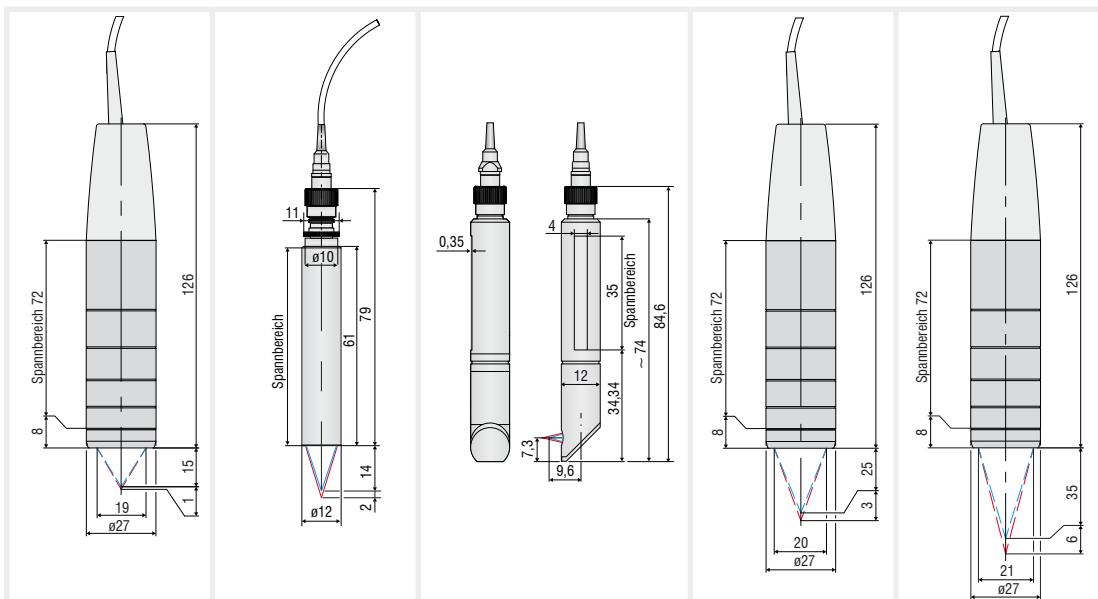
Mit einer einstellbaren Messrate von bis zu 8 kHz und der Submikrometer-Auflösung von bis zu 12 nm ist das IFD2411 für zahlreiche Messaufgaben geeignet. Die aktive Belichtungsregelung der CCD-Zeile erlaubt eine schnelle und stabile Messung auf unterschiedlichen Oberflächen.

Dank der äußerst kleinen Bauform und des robusten IP40 Aluminiumgehäuses kann der Controller des IFD2411 Messsystems in nahezu allen bestehenden Anlagen und Systemen integriert werden. Über die integrierte Hutschienenmontage lässt er sich schnell in den Schaltschrank einbauen.



Einfache Parametrierung über integriertes Webinterface





Modell	IFD2411-1	IFD2411-2	IFD2411/90-2	IFD2411-3	IFD2411-6
Messbereich	1,0 mm		2,0 mm		3,0 mm
Messbereichsanfang	ca.	15 mm	14 mm	9,6 mm ¹⁾	25 mm
Auflösung	statisch ²⁾	< 12 nm		< 40 nm	< 40 nm
	dynamisch ³⁾	< 50 nm		< 125 nm	< 250 nm
Messrate			stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 8 kHz		
Linearität ⁴⁾	Abstand	< ±0,3 µm		< ±0,6 µm	< ±0,9 µm
	Dicke	< ±0,6 µm		< ±1,2 µm	< ±1,8 µm
Mehrschichtmessung			1 Schicht		
Lichtquelle			interne weiße LED		
Anzahl Kennlinien		Ablage von bis zu 10 Kennlinien verschiedener Sensoren, Auswahl über Tabelle im Menü			
Zulässiges Fremdlicht ⁵⁾			30.000 lx		
Lichtpunkttdurchmesser	12 µm		10 µm		18 µm
Maximaler Messwinkel ⁶⁾	±25°		±12°		±19°
Numerische Apertur (NA)	0,45		0,25		0,35
Mindestdicke Messobjekt ⁷⁾	0,05 mm		0,1 mm		0,15 mm
Messobjektmaterial		spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)			
Synchronisation			ja		
Versorgungsspannung			24 VDC ±10 %		
Leistungsaufnahme			< 7 W (24V)		
Signaleingang		Sync-In / Trig-In; 1 x Encoder (A+, A-, B+, B-, Index)			
Digitale Schnittstelle ⁸⁾			EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422		
Analogausgang		Strom: 4 ... 20 mA; Spannung: 0 ... 5V & 0 ... 10 V (16 bit D/A Wandler)			
Digitalausgang			Sync-Out		
Anschluss	optisch	steckbarer Lichtwellenleiter über E2000-Buchse, Länge 2 m ... 50 m, min. Biegeradius 30 mm			
	elektrisch	3-polige Versorgungsklemmleiste; 5- bzw. 6-polige I/O Klemmleiste (max. Kabellänge 30 m); 17 poliger M12 Stecker für RS422, Analog und Encoder; RJ45-Buchse für Ethernet (out) / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP (in/out) (max. Kabellänge 100 m)			
Montage			frei stehend, Hutschienenmontage		
Temperatur- bereich	Lagerung		-20 ... +70 °C		
	Betrieb		Sensor: +5 ... +70 °C; Controller: +5 ... +50 °C		
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		
Schutzart	Sensor		IP64		
(DIN EN60529)	Controller		IP40		
Material			Aluminium		
Gewicht	Sensor	ca. 100 g	ca. 20 g	ca. 30 g	ca. 100 g
	Controller			ca. 335 g	ca. 100 g
Anzahl Messkanäle			1		
Bedien- und Anzeigeelemente		Multifunktionstaste: Schnittstellenauswahl, Zwei einstellbare Funktionen sowie Reset auf Werkseinstellung nach 10 s; 4x Farb-LED für Intensity, Range, RUN und ERR			

d.M. = des Messbereichs

¹⁾ Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

²⁾ Gemittelt über 512 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⁾ Lichtart: Glühlampe

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 in Messbereichsmitte

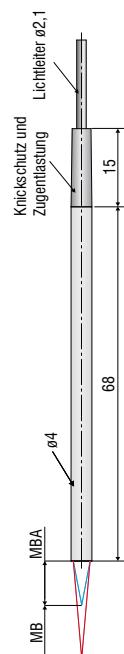
⁸⁾ Parametrierung des Controllers auch über Ethernet möglich

Konfokal-chromatische Miniatursensoren

confocalDT IFS2402



- Miniatursensoren ø4 mm mit axialem o. radialen Strahlengang
- Submikrometer Auflösung
- Einsetzbar zur Abstandsmessung
- Kleiner Lichtpunkt



MB = Messbereich
 MBA = Messbereichsanfang
 Alle Abmessungen in mm,
 nicht maßstabsgetreu.

Modell	IFS2402-0,5	IFS2402-1,5	IFS2402-4		
Messbereich	0,5 mm	1,5 mm	3,5 mm		
Messbereichsanfang	ca.	1,7 mm	1,9 mm		
Auflösung	statisch ¹⁾ dynamisch ²⁾	16 nm 48 nm	60 nm 192 nm		
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,2 µm	< ±1,2 µm		
Lichtpunktdurchmesser	10 µm	20 µm	20 µm		
Maximaler Messwinkel ⁴⁾	±18°	±5°	±3°		
Numerische Apertur (NA)	0,40	0,20	0,10		
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas) ⁵⁾				
Anschluss	integrierter Lichtwellenleiter 2 m mit E2000/APC Stecker; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm; dynamisch 40 mm				
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)				
Temperaturbereich	Lagerung Betrieb	-20 ... +70 °C +5 ... +70 °C			
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks				
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen				
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64 (frontseitig)				
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen				
Gewicht	ca. 186 g (inkl. Lichtwellenleiter)				

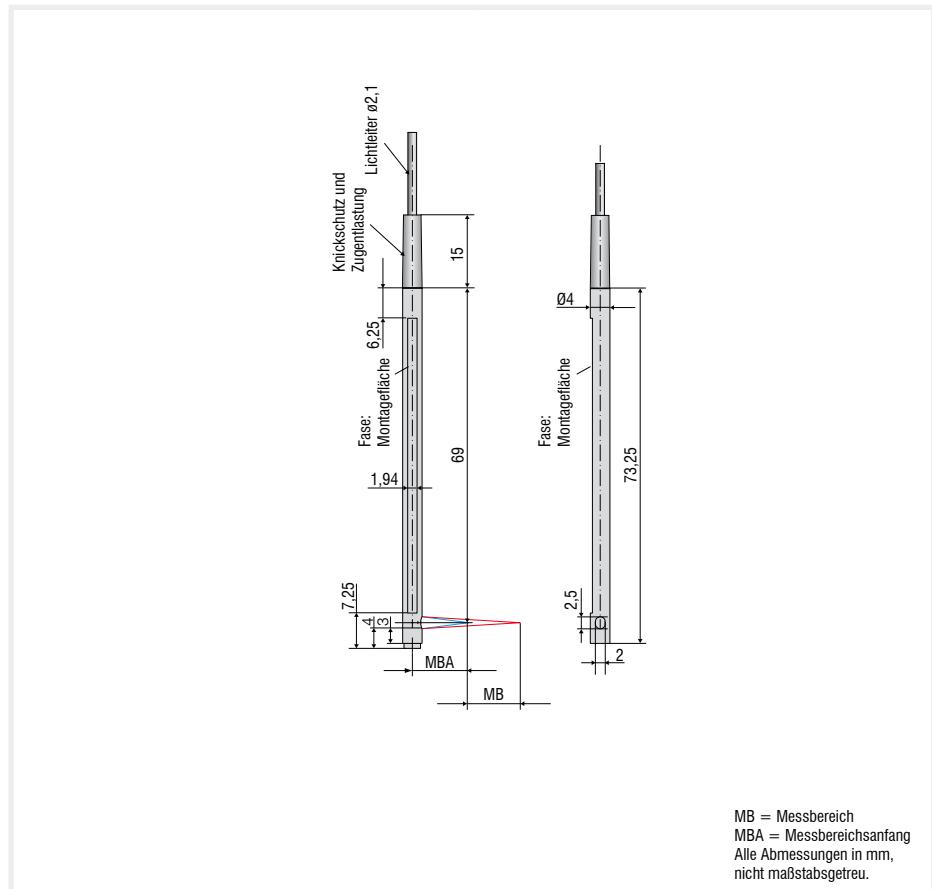
¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 ±1 °C). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt..

⁴⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁵⁾ Keine Dickenmessung möglich. Abstandsmessung nur möglich, wenn Dicke Glas > Messbereich. Messungen auf Metall nur eingeschränkt möglich.



MB = Messbereich
 MBA = Messbereichsanfang
 Alle Abmessungen in mm,
 nicht maßstabsgerecht.

Modell	IFS2402/90-1,5	IFS2402/90-4
Messbereich	1,5 mm	2,5 mm
Messbereichsanfang	ca. 2,5 mm ¹⁾	2,5 mm ¹⁾
Auflösung	statisch ²⁾ 60 nm dynamisch ³⁾ 192 nm	100 nm 480 nm
Linearität ⁴⁾	bei Weg- und Abstandsmessung < ±1,2 µm	< ±3 µm
Lichtpunkt durchmesser	20 µm	20 µm
Maximaler Messwinkel ⁵⁾	±5°	±3°
Numerische Apertur	0,20	0,10
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas) ⁶⁾	
Anschluss	integrierter Lichtwellenleiter 2 m mit E2000/APC Stecker; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm	
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)	
Temperaturbereich	Lagerung -20 ... +70 °C Betrieb +5 ... +70 °C	
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen	
Schutzart (DIN EN 60529)	IP40	
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen	
Gewicht	ca. 186 g (inkl. Lichtwellenleiter)	

¹⁾ Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

²⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmittel auf Prüfglas

³⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

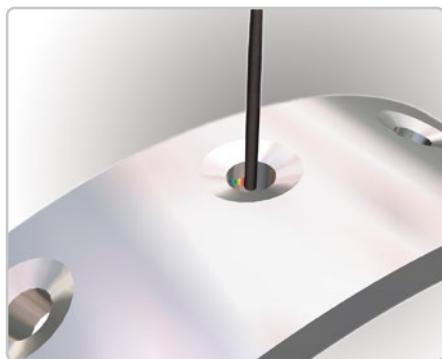
⁴⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ($25 \pm 1^\circ\text{C}$). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

⁵⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwerbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

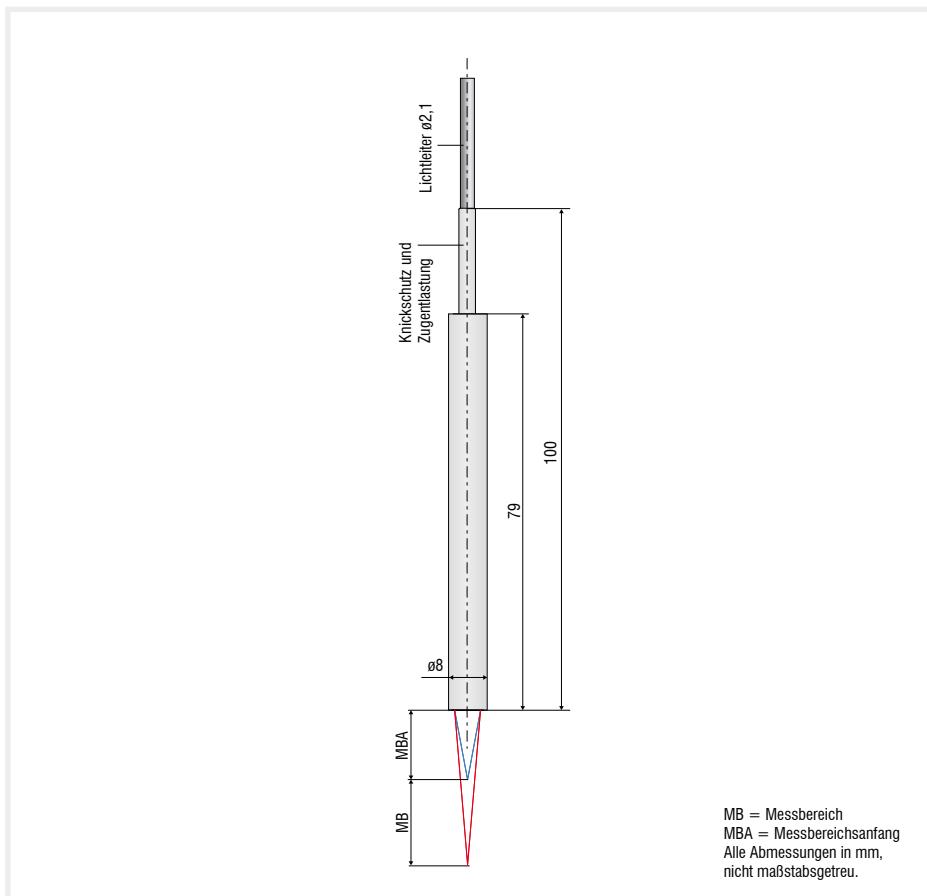
⁶⁾ Keine Dickenmessung möglich. Abstandsmessung nur möglich, wenn Dicke Glas > Messbereich. Messungen auf Metall nur eingeschränkt möglich.

Konfokal-chromatische Hybrid-Sensoren

confocalDT IFS2403



- Hybridsensoren ø8 mm mit axialem o. radialen Strahlengang
- Submikrometer Auflösung
- Einsetzbar zur einseitigen Dickenmessung
- Einsetzbar zur Abstandsmessung
- Kleiner Lichtpunkt



Modell	IFS2403-0,4	IFS2403-1,5	IFS2403-4	IFS2403-10			
Messbereich	0,4 mm	1,5 mm	4 mm	10 mm			
Messbereichsanfang	ca.	2,5 mm	8 mm	14,7 mm			
Auflösung	statisch ¹⁾	16 nm	60 nm	100 nm			
	dynamisch ²⁾	47 nm	186 nm	460 nm			
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,3 µm	< ±1,2 µm	< ±3 µm			
	bei Dickenmessung	< ±0,6 µm	< ±2,4 µm	< ±6 µm			
Lichtpunktdurchmesser	9 µm	15 µm	28 µm	56 µm			
Maximaler Messwinkel ⁴⁾	±20°	±16°	±6°	±6°			
Numerische Apertur (NA)	0,50	0,30	0,15	0,15			
Mindestdicke Messobjekt ⁵⁾	0,06 mm	0,23 mm	0,6 mm	1,5 mm			
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)						
Anschluss	integrierter Lichtwellenleiter 2 m mit E2000/APC Stecker; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm						
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)						
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C					
	Betrieb	+5 ... +70 °C					
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks						
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen						
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64 (frontseitig)						
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen						
Gewicht	ca. 200 g (inkl. Lichtwellenleiter)						

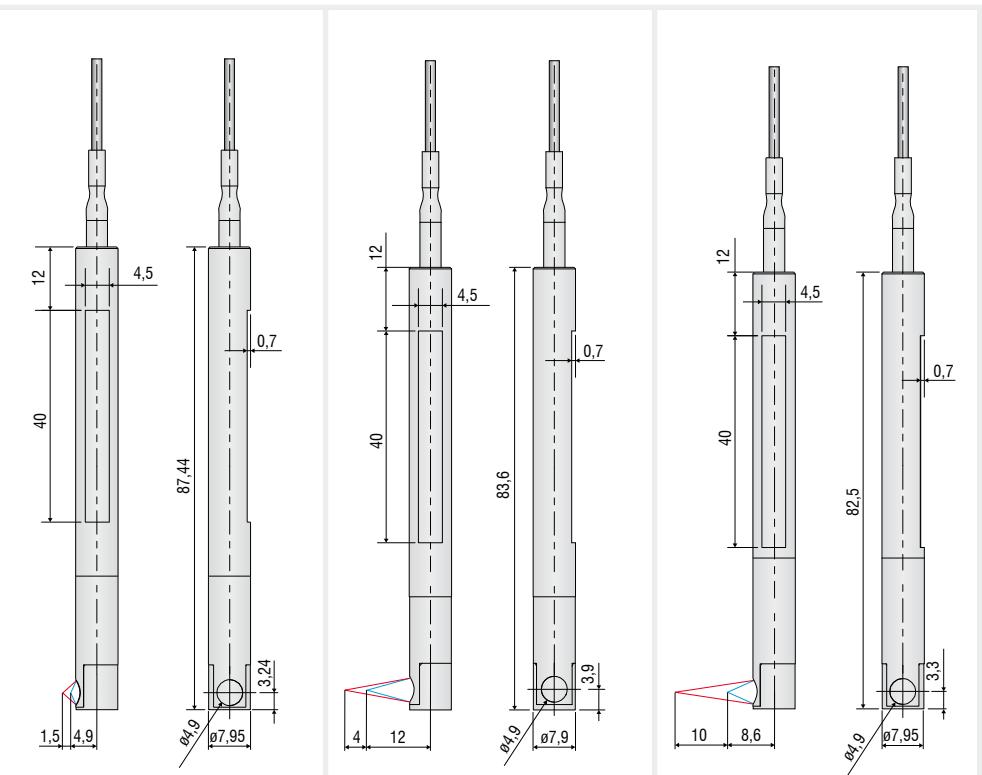
¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 ± 1 °C). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

⁴⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁵⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex n = 1,5 in Messbereichsmitte



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgerecht.

Modell	IFS2403/90-1,5	IFS2403/90-4	IFS2403/90-10
Messbereich	1,5 mm	4 mm	10 mm
Messbereichsanfang	ca. 4,9 mm ¹⁾	12 mm ¹⁾	8,6 mm ¹⁾
Auflösung	statisch ²⁾ 60 nm dynamisch ³⁾ 186 nm	100 nm 460 nm	250 nm 1250 nm
Linearität ⁴⁾	bei Weg- und Abstandsmessung < ±1,2 µm bei Dickenmessung < ±2,4 µm	< ±3 µm < ±6 µm	< ±8 µm < ±16 µm
Lichtpunkt durchmesser	15 µm	28 µm	56 µm
Maximaler Messwinkel ⁵⁾	±16°	±6°	±6°
Numerische Apertur (NA)	0,30	0,15	0,15
Mindestdicke Messobjekt ⁶⁾	0,23 mm	0,6 mm	1,5 mm
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)		
Anschluss	integrierter Lichtwellenleiter 2 m mit E2000/APC Stecker; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)		
Temperaturbereich	Lagerung -20 ... +70 °C Betrieb +5 ... +70 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen		
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64 (frontseitig)		
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen		
Gewicht	ca. 200 g (inkl. Lichtwellenleiter)		

¹⁾ Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

²⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

³⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

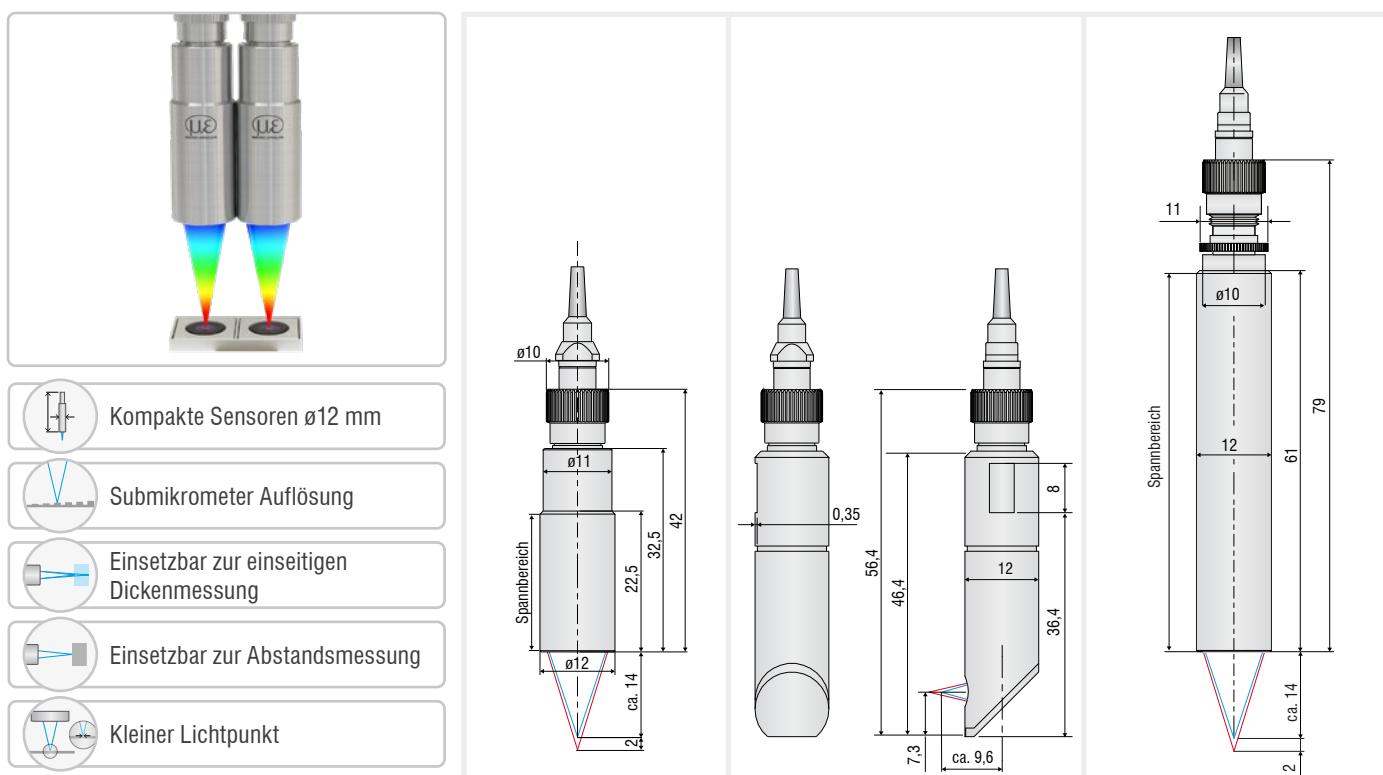
⁴⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 ± 1 °C). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

⁵⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁶⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex n = 1,5 in Messbereichsmitte

Konfokal-chromatische Sensoren

confocalDT IFS2404



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgetreu.

Modell	IFS2404-2	IFS2404/90-2	IFS2404-2(001)		
Messbereich	2 mm	2 mm	2 mm		
Messbereichsanfang	ca.	14 mm	9,6 mm ¹⁾		
Auflösung	statisch ²⁾	40 nm	40 nm		
	dynamisch ³⁾	125 nm	125 nm		
Linearität ⁴⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,6 µm	< ±0,6 µm		
	bei Dickenmessung	< ±1,2 µm	< ±1,2 µm		
Lichtpunkt durchmesser	10 µm	10 µm	10 µm		
Maximale Verkippung ⁵⁾	±12°	±12°	±12°		
Numerische Apertur (NA)	0,25	0,25	0,25		
Mindestdicke Messobjekt ⁶⁾	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm		
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)				
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse, Typ C2404; Standardlänge 2 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse; Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)				
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C			
	Betrieb	+5 ... +70 °C			
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks				
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen				
Schutzart (DIN EN 60529)	IP65 (frontseitig)				
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen				
Gewicht ⁷⁾	ca. 20 g	ca. 30 g	ca. 40 g		

¹⁾ Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

²⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

³⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

⁴⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ($25 \pm 1^\circ\text{C}$). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

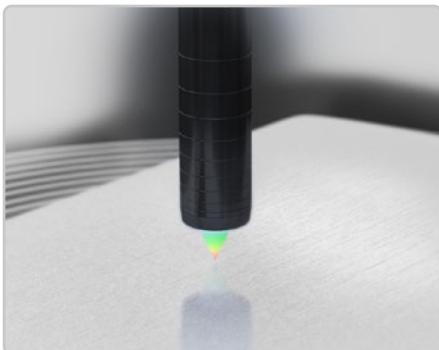
⁵⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁶⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex $n = 1,5$ über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünne Schichten gemessen werden.

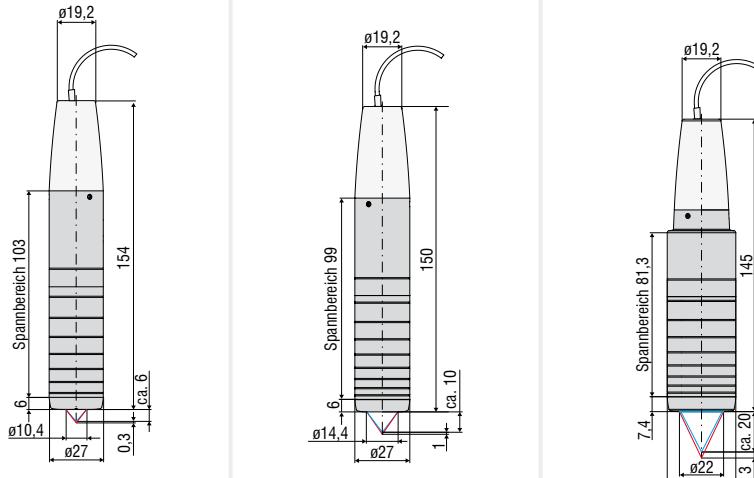
⁷⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter

Präzise konfokale Sensoren

confocalDT IFS2405



- Robuste Universalsensoren für vielfältige Anwendungen
- Submikrometer Auflösung
- Einsetzbar zur einseitigen Dickenmessung
- Einsetzbar zur Abstandsmessung
- Extrem kleiner Lichtpunkt
- Große Winkelverkipfung



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgerecht.

Modell	IFS2405-0,3	IFS2405-1	IFS2405-3
Messbereich	0,3 mm	1 mm	3 mm
Messbereichsanfang	ca.	6 mm	10 mm
Auflösung	statisch ¹⁾	4 nm	8 nm
	dynamisch ²⁾	18 nm	38 nm
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,1 µm	< ±0,25 µm
	bei Dickenmessung	< ±0,2 µm	< ±0,5 µm
Lichtpunktdurchmesser	6 µm	8 µm	9 µm
Maximaler Messwinkel ⁴⁾	±34°	±30°	±24°
Numerische Apertur (NA)	0,60	0,55	0,45
Mindestdicke Messobjekt ⁵⁾	0,015 mm	0,05 mm	0,15 mm
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)		
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse; Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)		
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C	
	Betrieb	+5 ... +70 °C	
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen	
Schutzart (DIN EN 60529)		IP64 (frontseitig)	
Material	Aluminiumgehäuse, Glaslinsen		
Gewicht ⁶⁾	ca. 140 g	ca. 125 g	ca. 225 g

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ($25 \pm 1^\circ\text{C}$). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

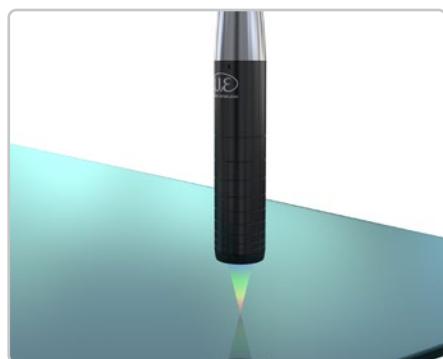
⁴⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt.

⁵⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex $n = 1,5$ über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünnerne Schichten gemessen werden.

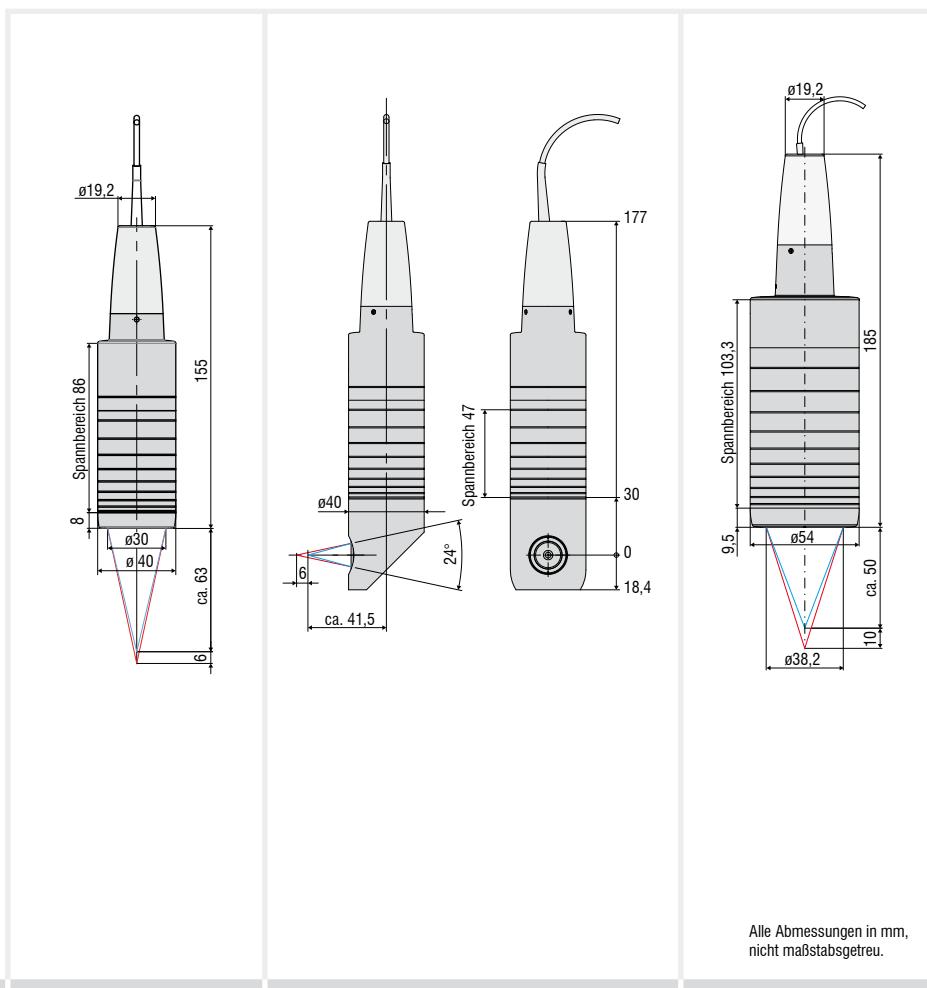
⁶⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter

Präzise konfokale Sensoren

confocalDT IFS2405



- Robuste Universalsensoren für vielfältige Anwendungen
- Submikrometer Auflösung
- Einsetzbar zur einseitigen Dickenmessung
- Einsetzbar zur Abstandsmessung
- Extrem kleiner Lichtpunkt
- Große Winkelverkipfung



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgetreu.

Modell	IFS2405-6	IFS2405/90-6	IFS2405-10
Messbereich	6 mm	6 mm	10 mm
Messbereichsanfang	ca. 63 mm	41 mm ¹⁾	50 mm
Auflösung	statisch ²⁾ 34 nm dynamisch ³⁾ 190 nm	34 nm 190 nm	36 nm 204 nm
Linearität ⁴⁾	bei Weg- und Abstandsmessung < ±1,5 µm bei Dickenmessung < ±3 µm	< ±1,5 µm < ±3 µm	< ±2 µm < ±4 µm
Lichtpunktdurchmesser	31 µm	31 µm	16 µm
Maximaler Messwinkel ⁵⁾	±10°	±10°	±17°
Numerische Apertur (NA)	0,22	0,22	0,30
Mindestdicke Messobjekt ⁶⁾	0,3 mm	0,3 mm	0,5 mm
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)		
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse; Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)		
Temperaturbereich	Lagerung Betrieb	-20 ... +70 °C +5 ... +70 °C	
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen		
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64 (frontseitig)		
Material	Aluminiumgehäuse, Glaslinsen		
Gewicht ⁷⁾	ca. 260 g	ca. 315 g	ca. 500 g

¹⁾ Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

²⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

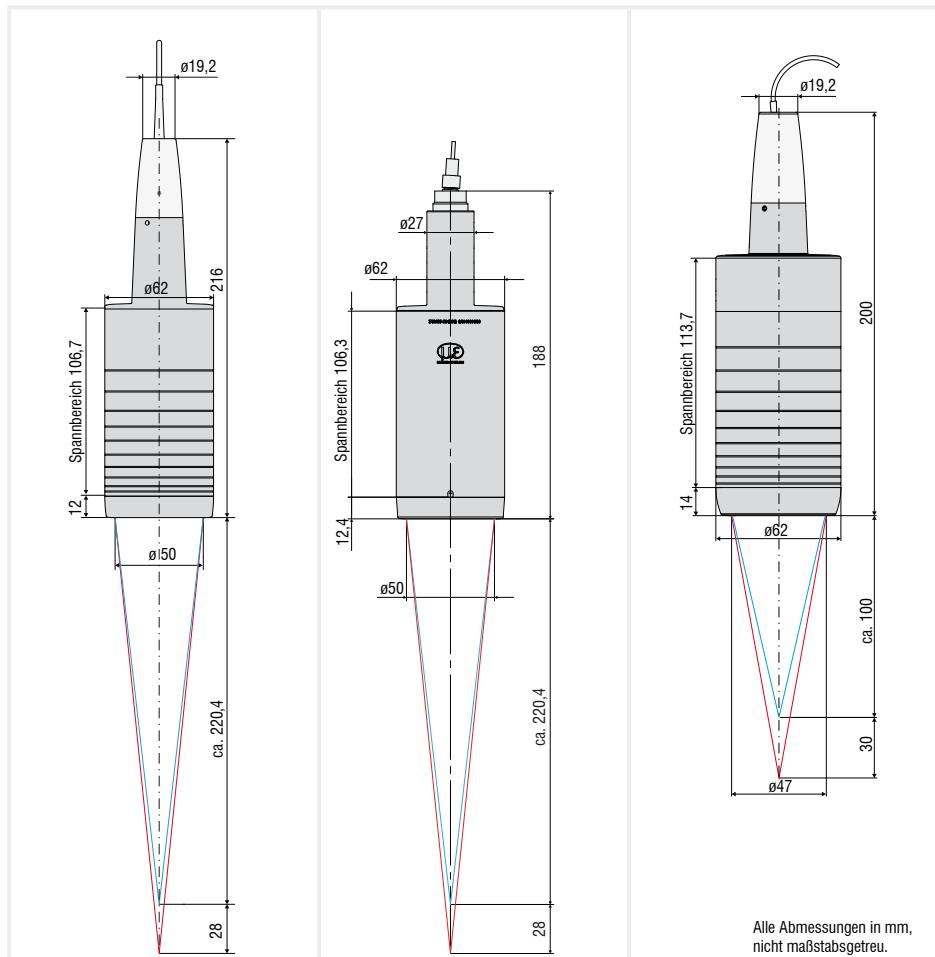
³⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

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

⁵⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁶⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex n = 1,5 über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünnere Schichten gemessen werden.

⁷⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgetreu.

Modell	IFS2405-28	IFS2405-28/VAC(001)	IFS2405-30
Messbereich	28 mm		30 mm
Messbereichsanfang	ca. 220 mm		100 mm
Auflösung	statisch ¹⁾ 130 nm dynamisch ²⁾ 747 nm		93 nm 530 nm
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung < $\pm 7 \mu\text{m}$ bei Dickenmessung < $\pm 14 \mu\text{m}$		< $\pm 6 \mu\text{m}$ < $\pm 12 \mu\text{m}$
Lichtpunkt durchmesser	60 μm		50 μm
Maximaler Messwinkel ⁴⁾	$\pm 5^\circ$		$\pm 9^\circ$
Numerische Apertur (NA)	0,10		0,20
Mindestdicke Messobjekt ⁵⁾	2,2 mm		1,5 mm
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)		
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse; Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)		
Temperaturbereich	Lagerung -20 ... +70 °C Betrieb +5 ... +70 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen		
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64 (frontseitig)	IP40 (vakuumtauglich)	IP65 (frontseitig)
Material	Aluminiumgehäuse, Glaslinsen	Brüniertes Edelstahlgehäuse	Aluminiumgehäuse, Glaslinsen
Gewicht ⁶⁾	ca. 750 g		ca. 730 g

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ($25 \pm 1^\circ\text{C}$). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

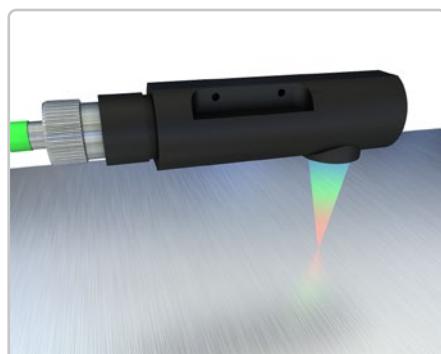
⁴⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁵⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex $n = 1,5$ über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünneren Schichten gemessen werden.

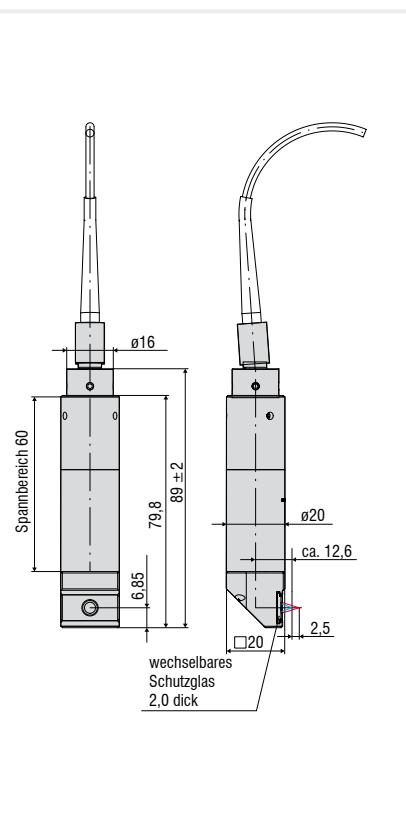
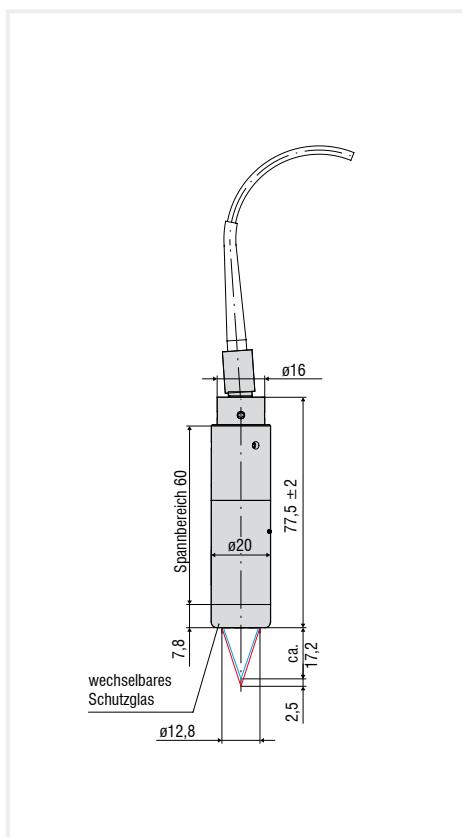
⁶⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter

Konfokal-chromatische Sensoren für Weg- und Dickenmessung

confocalDT IFS2406



- Sensoren mit axialem oder radialem Strahlengang
- Submikrometer Auflösung
- Einsetzbar zur einseitigen Dickenmessung
- Einsetzbar zur Abstandsmessung
- Extrem kleiner Lichtpunkt
- Für VAC-Bereiche geeignet



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgetreu.

Modell	IFS2406-2,5/VAC(003)	IFS2406/90-2,5/VAC(001)
Messbereich	2,5 mm	2,5 mm
Messbereichsanfang	ca.	12,6 mm ¹⁾
Auflösung	statisch ²⁾ dynamisch ³⁾	18 nm 97 nm
Linearität ⁴⁾	bei Weg- und Abstandsmessung bei Dickenmessung	< ±0,75 µm < ±1,5 µm
Lichtpunkt durchmesser	10 µm	10 µm
Maximaler Messwinkel ⁵⁾	±16°	±16°
Numerische Apertur (NA)	0,30	0,30
Mindestdicke Messobjekt ⁶⁾	0,125 mm	0,125 mm
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)	
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse, Typ C240x-x (01); Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm	
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)	
Temperaturbereich	Lagerung Betrieb	-20 ... +70 °C +5 ... +70 °C
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen
Schutzart (DIN EN 60529)		IP40 (vakuumtauglich)
Material		Edelstahlgehäuse, Glaslinsen
Gewicht ⁷⁾	ca. 105 g	ca. 130 g

¹⁾ Messbereichsanfang ab Sensorachse gemessen

²⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

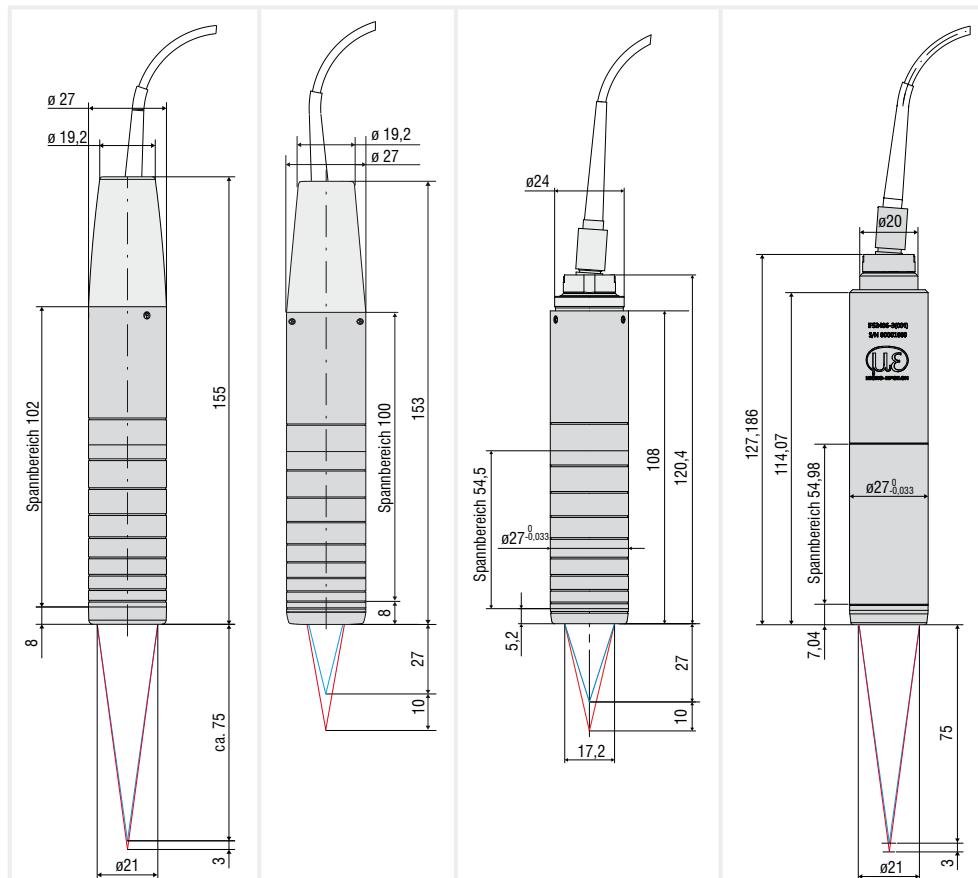
³⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

⁴⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ($25 \pm 1^\circ\text{C}$). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

⁵⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁶⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex $n = 1,5$ über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünnerne Schichten gemessen werden.

⁷⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter



Alle Abmessungen in mm,
nicht maßstabsgerecht.

Modell	IFS2406-3	IFS2406-10	IFS2406-10/VAC(001)	IFS2406-3/VAC(001)			
Messbereich	3 mm	10 mm	3 mm	3 mm			
Messbereichsanfang	ca.	75 mm	27 mm	75 mm			
Auflösung	statisch ¹⁾	32 nm	38 nm	50 nm			
	dynamisch ²⁾	168 nm	207 nm	168 nm			
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ± 1,5 µm	< ± 2 µm	< ± 1,5 µm			
	bei Dickenmessung	< ± 3 µm	< ± 4 µm	< ± 3 µm			
Lichtpunkttdurchmesser	35 µm	15 µm	35 µm	35 µm			
Maximaler Messwinkel ⁴⁾	± 6,5°	± 13,5°	± 6,5°	± 6,5°			
Numerische Apertur (NA)	0,14	0,25	0,14	0,14			
Mindestdicke Messobjekt ⁵⁾	0,15 mm	0,5 mm	0,15 mm	0,15 mm			
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)						
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse, Typ C240x-x (01); Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm			Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse, Typ C240x-x VAC(01); Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm			
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)						
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C					
	Betrieb	+5 ... +70 °C					
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks						
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen						
Schutzart (DIN EN 60529)	IP65 (frontseitig)		IP40 (vakuumtauglich)	IP40 (vakuumtauglich)			
Material	Aluminiumgehäuse, Glaslinsen		Edelstahlgehäuse, eloxiertes Aluminiumgehäuse	Edelstahlgehäuse (1.4305), Glaslinsen			
Gewicht ⁶⁾	ca. 99 g	ca. 128 g		ca. 250 g			

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 ± 1 °C). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmekontrollprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

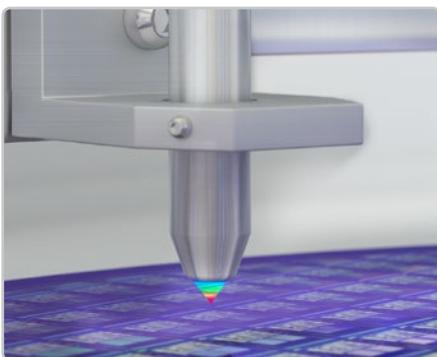
⁴⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt.

⁵⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex $n = 1,5$ über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünnerne Schichten gemessen werden.

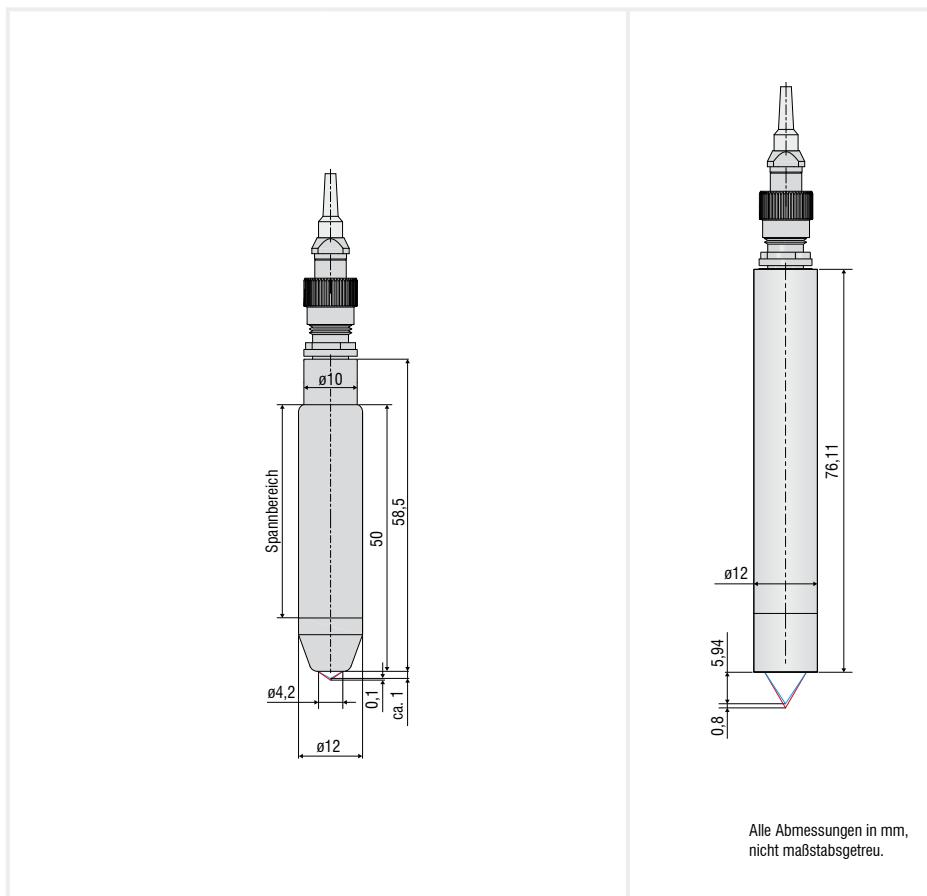
⁶⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter

Hochpräzise Sensoren für Weg- und Dickenmessung

confocalDT IFS2407



- Kompakte Sensoren ab Ø12 mm
- Submikrometer Auflösung
- Einsetzbar zur einseitigen Dickenmessung
- Einsetzbar zur Abstandsmessung
- Extrem kleiner Lichtpunkt
- Große Winkelverkipfung



Modell	IFS2407-0,1	IFS2407-0,1(001)	IFS2407-0,8		
Messbereich	0,1 mm	0,1 mm	0,8 mm		
Messbereichsanfang	ca.	1 mm	1 mm		
Auflösung	statisch ¹⁾	3 nm	3 nm		
	dynamisch ²⁾	6 nm	24 nm		
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,05 µm	< ±0,05 µm		
	bei Dickenmessung	< ±0,1 µm	< ±0,1 µm		
Lichtpunkt durchmesser	3 µm	4 µm	6 µm		
Maximaler Messwinkel ⁴⁾	±48°	±48°	±30°		
Numerische Apertur (NA)	0,80	0,70	0,50		
Mindestdicke Messobjekt ⁵⁾	0,005 mm	0,005 mm	0,04 mm		
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)				
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse; Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm				
Montage	Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)				
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C			
	Betrieb	+5 ... +70 °C			
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks				
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen				
Schutzart (DIN EN 60529)	IP65 (frontseitig)				
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen				
Gewicht ⁶⁾	ca. 36 g	ca. 36 g	ca. 40 g		
Besondere Merkmale	Sensor mit hoher numerischer Apertur	Lichtstarker Sensor	-		

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

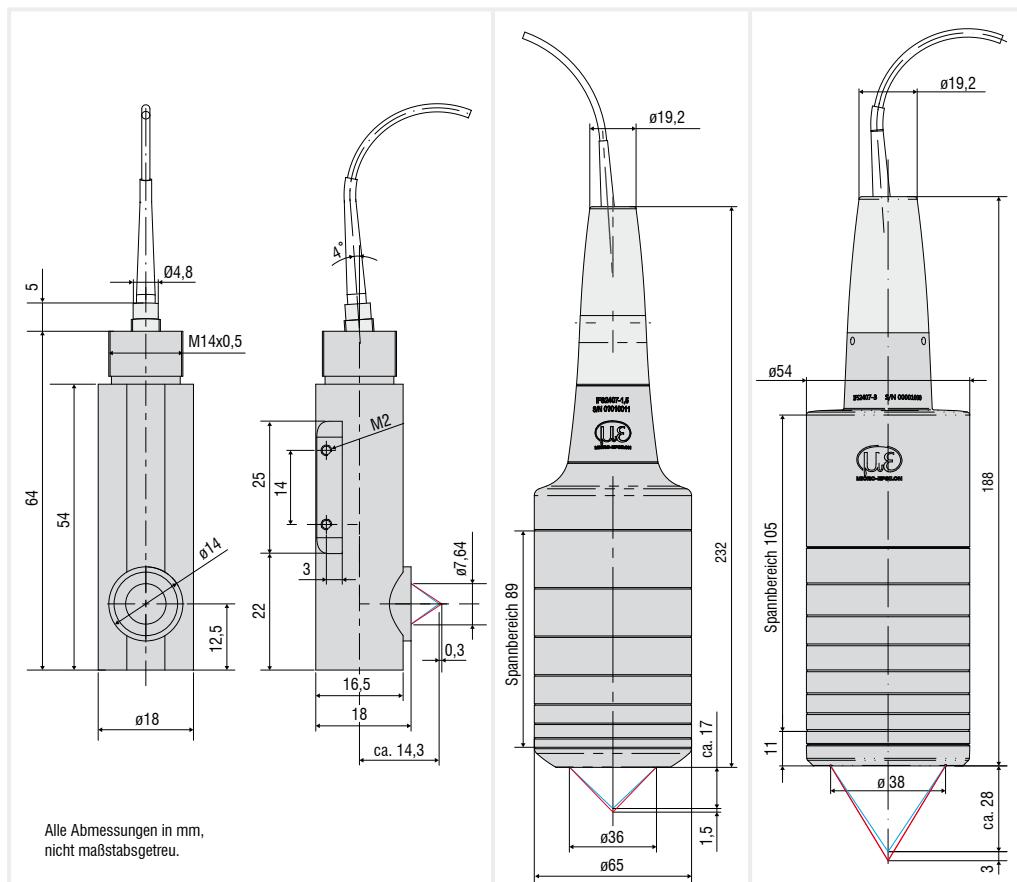
²⁾ RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur (25 ± 1 °C). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

⁴⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁵⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex n = 1,5 über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünne Schichten gemessen werden.

⁶⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter



Modell	IFS2407/90-0,3		IFS2407-1,5	IFS2407-3		
Messbereich		0,3 mm	1,5 mm	3 mm		
Messbereichsanfang	ca.	5,3 mm	17 mm	28 mm		
Auflösung	statisch ¹⁾	6 nm	6 nm	13 nm		
	dynamisch ²⁾	20 nm	36 nm	63 nm		
Linearität ³⁾	bei Weg- und Abstandsmessung	< ±0,15 µm	< ±0,3 µm	< ±0,5 µm		
	bei Dickenmessung	< ±0,3 µm	< ±0,6 µm	< ±1 µm		
Lichtpunkt durchmesser		6 µm	5,5 µm	9 µm		
Maximaler Messwinkel ⁴⁾		±27°	±43° (±70°) ⁵⁾	±30°		
Numerische Apertur (NA)		0,50	0,70	0,53		
Mindestdicke Messobjekt ⁶⁾		0,015 mm	0,075 mm	0,15 mm		
Messobjektmaterial	spiegelnde, diffuse sowie transparente Oberflächen (z.B. Glas)					
Anschluss	Steckbarer Lichtwellenleiter über DIN Buchse, Typ C2407-x; Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm		Steckbarer Lichtwellenleiter über FC-Buchse, Standardlänge 3 m; Verlängerung bis 50 m; Biegeradius: statisch 30 mm, dynamisch 40 mm			
Montage	Montagebohrungen (2 x M2)		Radialklemmung (Montageadapter siehe Zubehör)			
Temperaturbereich	Lagerung	-20 ... +70 °C				
	Betrieb	+5 ... +70 °C				
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks				
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen				
Schutzart (DIN EN 60529)	IP65 (frontseitig)					
Material	Edelstahlgehäuse, Glaslinsen		Aluminiumgehäuse, Glaslinsen			
Gewicht ⁷⁾	ca. 30 g		ca. 800 g	ca. 550 g		

¹⁾ Gemittelt über 512 Werte, bei 1 kHz, in Messbereichsmitte auf Prüfglas

2) RMS Rauschen bezogen auf Messbereichsmitte (1 kHz)

³⁾ Alle Daten ausgehend von konstanter Raumtemperatur ($25 \pm 1^\circ\text{C}$). Gemessen auf planparalleles Prüfglas. Abnahmeprotokoll wird bei Auslieferung beigelegt.

4) Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf spiegelnden Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁵⁾ Maximaler Messwinkel des Sensors, bis zu dem auf diffus reflektierende metallische Oberflächen ein verwertbares Signal erzielt werden kann, wobei die Genauigkeit zu den Grenzwerten abnimmt

⁶⁾ Glasscheibe mit Brechungsindex $n = 1,5$ über den gesamten Messbereich. In der Messbereichsmitte können auch dünnerne Schichten gemessen werden.

⁷⁾ Sensorgewicht ohne Lichtwellenleiter

Der neue konfokale Controller für industrielle Anwendungen **confocalDT IFC242x**

-  Messrate bis 10 kHz
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / Analog
-  Schnelle Oberflächenkompensation
-  Konfiguration über Webinterface
-  Submikrometer Auflösung
-  Dickenmessung von mehrschichtigen Materialien
-  Synchrone beidseitige Dickenmessung
-  Robuster Aufbau mit passiver Kühlung



Die Controller confocalDT 2421 und 2422 setzen den industriellen Standard in der präzisen konfokalen Messtechnik. Ausgeführt als Ein- oder Zweikanal-Variante ermöglichen die konfokal-chromatischen Messsysteme eine kostengünstige Lösung insbesondere für Serienanwendungen. Die aktive Belichtungsregelung der CCD-Zeile erlaubt eine schnelle und genaue Kompensation unterschiedlicher Oberflächen.

Der Controller ist mit allen Sensortypen der IFS-Baureihe kompatibel und ist als Standardvariante für Abstands- und Dickenmessungen sowie als Multipeak-Variante zur mehrlagigen Dickenmessung erhältlich. Eine spezielle Rechenfunktion ermöglicht bei der Zweikanal-Variante confocalDT 2422 die Verrechnung der beiden Kanäle. Die Messwert erfassung läuft dabei synchronisiert und kann unter Nutzung der vollen Messrate für beide Kanäle erfolgen.

Die gesamte Konfiguration des Controllers und der Sensoren wird ohne zusätzliche Software über ein einfach zu bedienendes Webinterface durchgeführt. Die Datenausgabe erfolgt über Ethernet, EtherCAT, RS422 und Analogausgang.



Alle Einstellungen werden über das Webinterface vorgenommen. Für die Dickenmessung ist eine Materialdatenbank hinterlegt, die beliebig erweitert werden kann.



An einen konfokalen Controller IFC2422 können zwei Sensoren angeschlossen werden.

Modell	IFC2421	IFC2421MP	IFC2422	IFC2422MP
Ethernet / EtherCAT			1 nm	
Auflösung	RS422		18 bit	
	Analog		16 bit teachbar	
Messrate		stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 10 kHz ¹⁾		
Linearität		typ. < ± 0,025 % d.M. (Sensorabhängig)		
Mehrschichtmessung	1 Schicht	5 Schichten	1 Schicht	5 Schichten
Lichtquelle		interne weiße LED		
Anzahl Kennlinien		Ablage von bis zu 20 Kennlinien verschiedener Sensoren pro Kanal, Auswahl über Tabelle im Menü		
Zulässiges Fremdlicht ²⁾		30.000 lx		
Synchronisation		ja		
Versorgungsspannung		24 VDC ± 15 %		
Leistungsaufnahme		ca. 10 W		
Signaleingang		Sync-In / Trig-In; 2 x Encoder (A+, A-, B+, B-, Index) oder 3x Encoder (A+, A-, B+, B-)		
Digitale Schnittstelle		Ethernet; EtherCAT; RS422; PROFINET ³⁾ ; EtherNet/IP ³⁾		
Analogausgang		Strom: 4 ... 20 mA; Spannung: 0 ... 10 V (16 bit D/A Wandler)		
Schaltausgang		Fehler1-Out, Fehler2-Out		
Digitalausgang		Sync-Out		
	optisch	steckbarer Lichtwellenleiter über E2000-Buchse, Länge 2 m ... 50 m, min. Biegeradius 30 mm		
Anschluss	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	+5 ... +50 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XYZ-Achse, je 1000 Schocks		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XYZ-Achse, je 10 Zyklen		
Schutzart (DIN EN 60529)		IP40		
Material		Aluminium		
Gewicht	ca. 1,8 kg		ca. 2,25 kg	
Kompatibilität		kompatibel mit allen confocalDT-Sensoren		
Anzahl Messkanäle ⁴⁾	1		2	
Bedien- und Anzeigeelemente		Multifunktionstaste (Zwei einstellbare Funktionen sowie Reset auf Werkseinstellung nach 10 s); 5x LED für Intensity, Range, Status und Versorgungsspannung		

d.M. = des Messbereichs

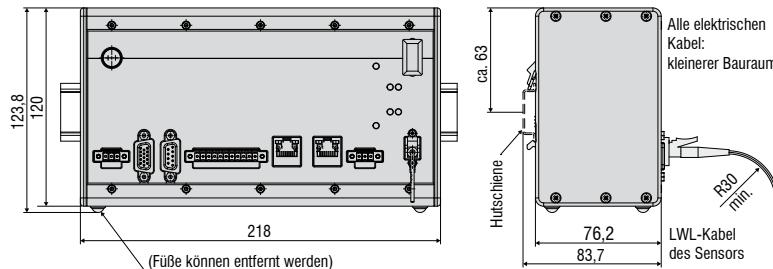
¹⁾ Voller Messbereich bis 8 kHz. Sensorabhängig bis 80% des Messbereichs zwischen 9 und 10 kHz

²⁾ Lichtart: Glühlampe

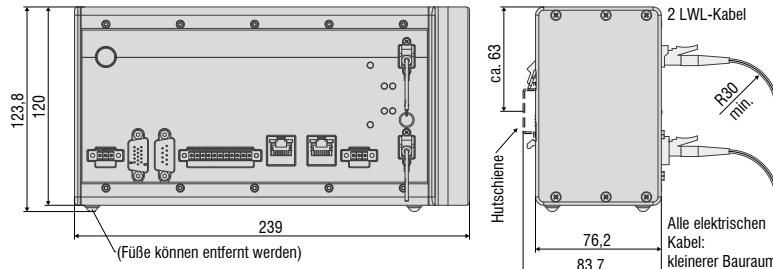
³⁾ Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

⁴⁾ Keine Einbußen in der Intensität und Linearität durch zwei synchrone Messkanäle

Controller IFC2421



Controller IFC2422



Lichtstarker Controller für sehr schnelle Messungen **confocalDT IFC246x**

-  Messrate bis 30 kHz
-  INTERFACE Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / Analog
-  Schnelle Oberflächenkompenstation und hohe Lichtintensität
-  Konfiguration über Webinterface
-  Submikrometer Auflösung
-  Dickenmessung von mehrschichtigen Materialien
-  Synchrone beidseitige Dickenmessung
-  Robuster Aufbau mit passiver Kühlung



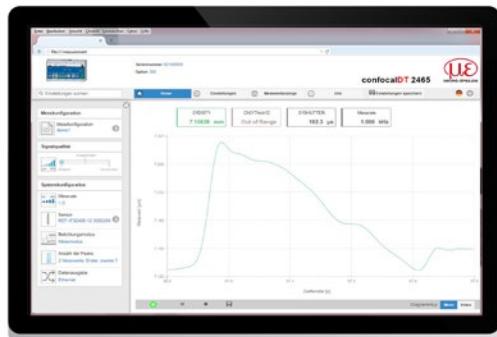
Die Controller confocalDT 2465 und 2466 ermöglichen schnelle und hochpräzise Abstands- und Dickenmessungen mit bis zu 30 kHz. Die Controller sind als Ein- oder Zweikanal Ausführung erhältlich. Eine spezielle Rechenfunktion ermöglicht bei der Zweikanal-Variante confocalDT 2466 die Verrechnung der beiden Kanäle. Die Messwerterfassung läuft dabei synchronisiert und kann unter Nutzung der vollen Messrate für beide Kanäle erfolgen.

Die Controller sind mit allen Sensortypen der IFS-Baureihe kompatibel und ist als Standardvariante für Abstands- und Dickenmessungen sowie als Multipack-Ausführung erhältlich. Die Multipack-Modelle werden zur Dickenmessung von bis zu 5 transparenten Schichten eingesetzt.

Die gesamte Konfiguration des Controllers und der Sensoren wird ohne zusätzliche Software über ein einfach zu bedienendes Webinterface durchgeführt. Die Datenausgabe erfolgt über Ethernet, EtherCAT, RS422 und Analogausgang. Durch optional erhältliche Schnittstellenmodule kann die Datenausgabe auch per PROFINET oder EtherNet/IP erfolgen.

Hohe Lichtstärke für anspruchsvolle Messobjekte

Zur Messung auf Objekte mit geringer Reflektion steht eine Controller-Ausführung mit hoher Lichtintensität zur Verfügung. Insbesondere bei verkippten oder dunklen Oberflächen erhöht die gesteigerte Lichtintensität den Anteil des reflektierten Lichts und ermöglicht stabile Messungen.



Alle Einstellungen werden über das Webinterface vorgenommen. Für die Dickenmessung ist eine Materialdatenbank hinterlegt, die beliebig erweitert werden kann.

Modell	IFC2465	IFC2465MP	IFC2466	IFC2466MP
Ethernet / EtherCAT			1 nm	
Auflösung	RS422		18 bit	
	Analog		16 bit teachbar	
Messrate		stufenlos einstellbar von 100 Hz bis 30 kHz		
Linearität		typ. < ±0,025 % d.M. (sensorabhängig)		
Mehrschichtmessung	1 Schicht	5 Schichten	1 Schicht	5 Schichten
Lichtquelle		interne weiße LED; High Power LED bei Variante mit doppelter Lichtintensität		
Anzahl Kennlinien		Ablage von bis zu 20 Kennlinien verschiedener Sensoren pro Kanal, Auswahl über Tabelle im Menü		
Zulässiges Fremdlicht ¹⁾		30.000 lx		
Synchronisation		ja		
Versorgungsspannung		24 VDC ±15 %		
Leistungsaufnahme		ca. 10 W; ca. 20 W bei Option mit doppelter Lichtintensität		
Signaleingang		Sync-In / Trig-In; 2 x Encoder (A+, A-, B+, B-, Index) oder 3x Encoder (A+, A-, B+, B-, B-)		
Digitale Schnittstelle		Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET ²⁾ / EtherNet/IP		
Analogausgang		Strom: 4 ... 20 mA; Spannung: 0 ... 10 V (16 bit D/A Wandler)		
Schaltausgang		Fehler1-Out, Fehler2-Out		
Digitalausgang		Sync-Out		
	optisch	steckbarer Lichtwellenleiter über E2000-Buchse, Länge 2 m ... 50 m, min. Biegeradius 30 mm		
Anschluss	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	+5 ... +50 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)		15g / 6 ms in XYZ-Achse, je 1000 Schocks		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2g / 20 ... 500 Hz in XYZ-Achse, je 10 Zyklen		
Schutzzart (DIN EN 60529)		IP40		
Material		Aluminium		
Gewicht	ca. 1,8 kg		ca. 2,25 kg	
Kompatibilität		kompatibel mit allen confocalDT-Sensoren		
Anzahl Messkanäle ³⁾	1		2	
Bedien- und Anzeigeelemente		Multifunktionstaste (zwei einstellbare Funktionen sowie Reset auf Werkseinstellung nach 10 s); 5x LED für Intensity, Range, Status und Versorgungsspannung		

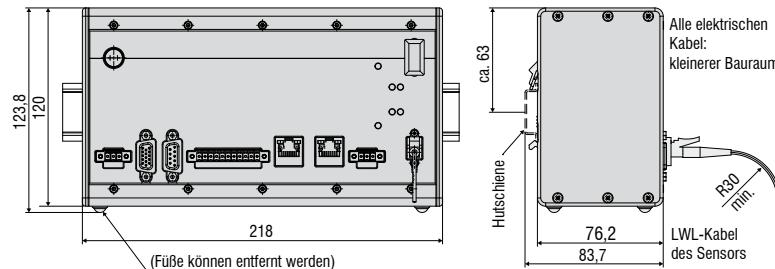
d.M. = des Messbereichs

¹⁾ Lichtart: Glühlampe

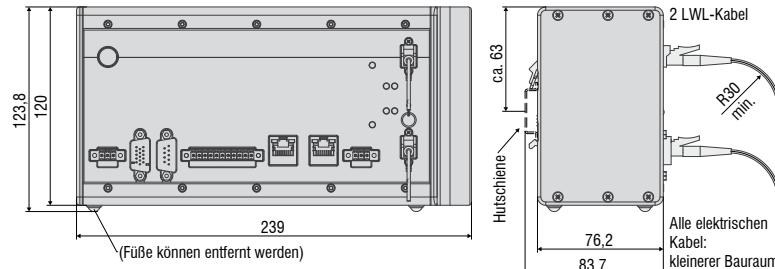
²⁾ Anbindung über Schnittstellenmodul (siehe Zubehör)

³⁾ Keine Einbußen in der Intensität und Linearität durch zwei synchrone Messkanäle

Controller IFC2465



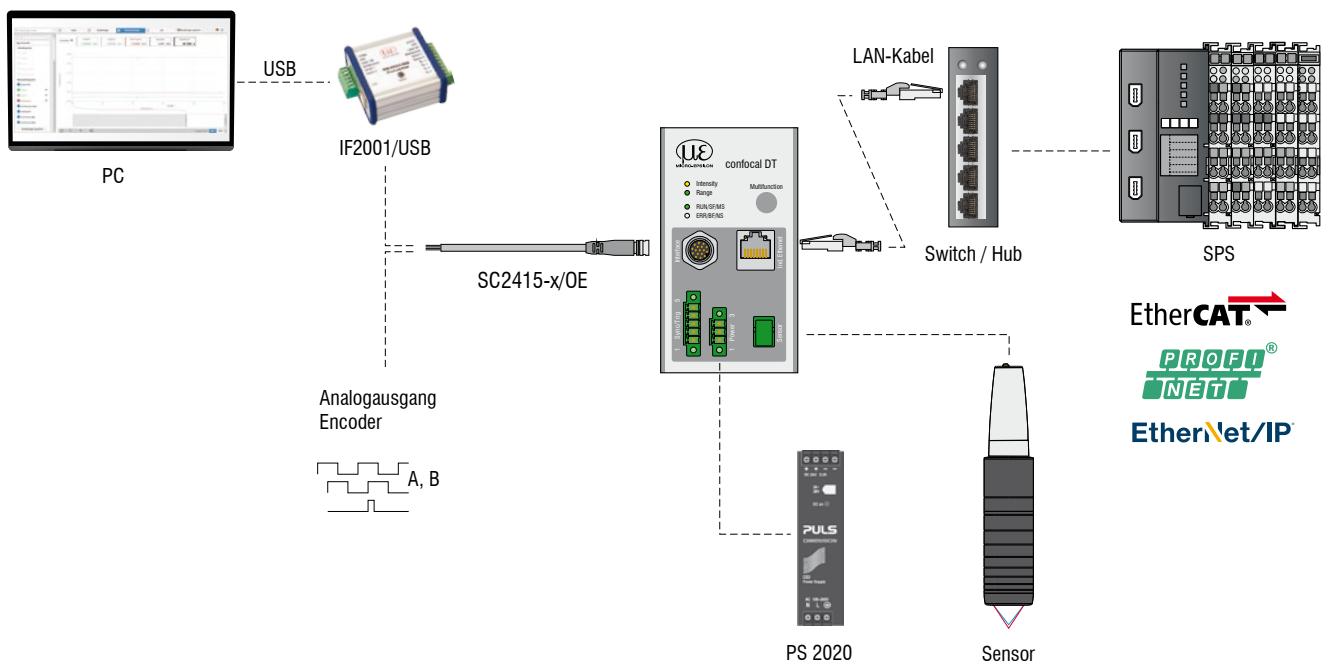
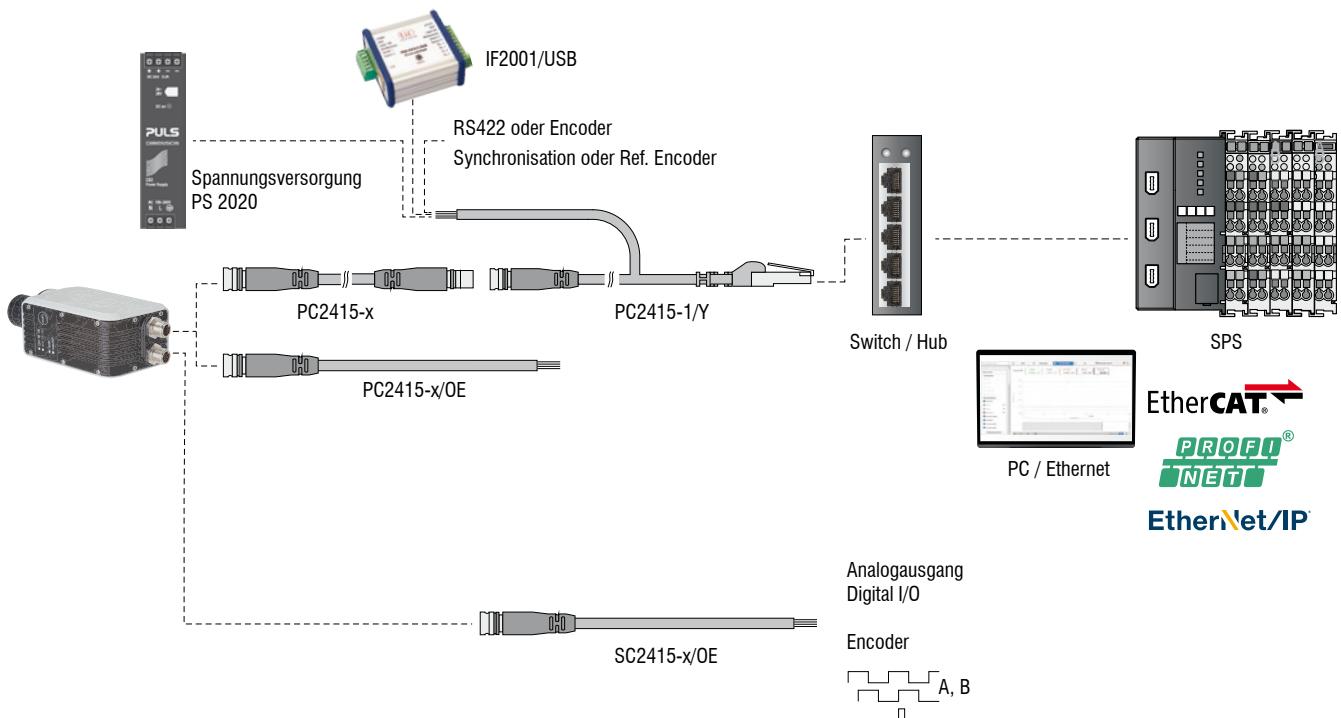
Controller IFC2466



Systemaufbau confocalDT

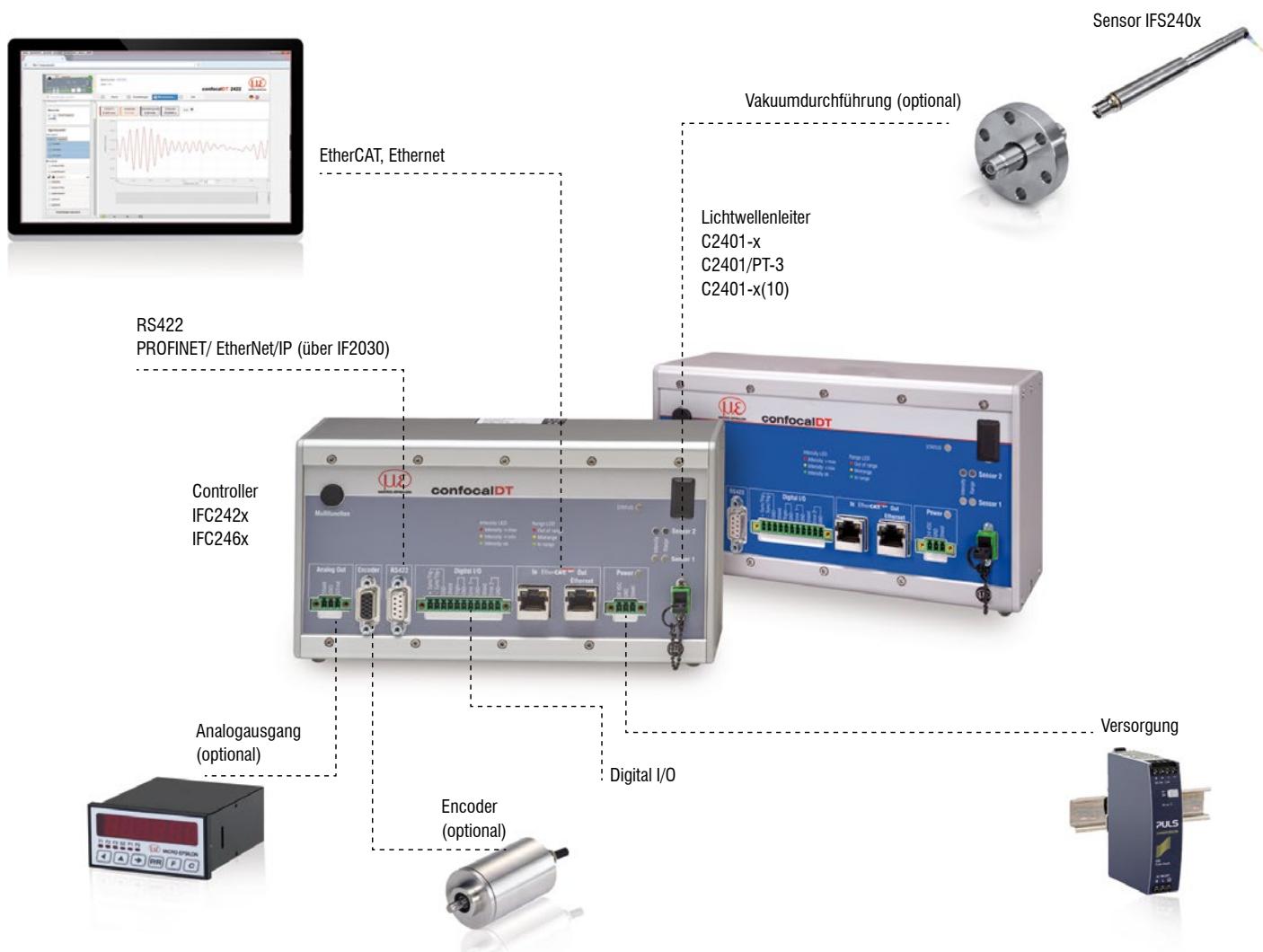
Kabelkonzepte für jeden Anwendungsfall

Die Anschlussmöglichkeiten sind vielfältig und können Ihrem Anlagen- bzw. Maschinenkonzept angepasst werden.



Das Messsystem confocalDT setzt sich zusammen aus:

- Sensor IFS240x
- Controller IFC24xx
- Lichtleiterkabel C24xx



Kundenspezifische Anpassungen **confocalDT**

Kundenspezifische Anpassungen

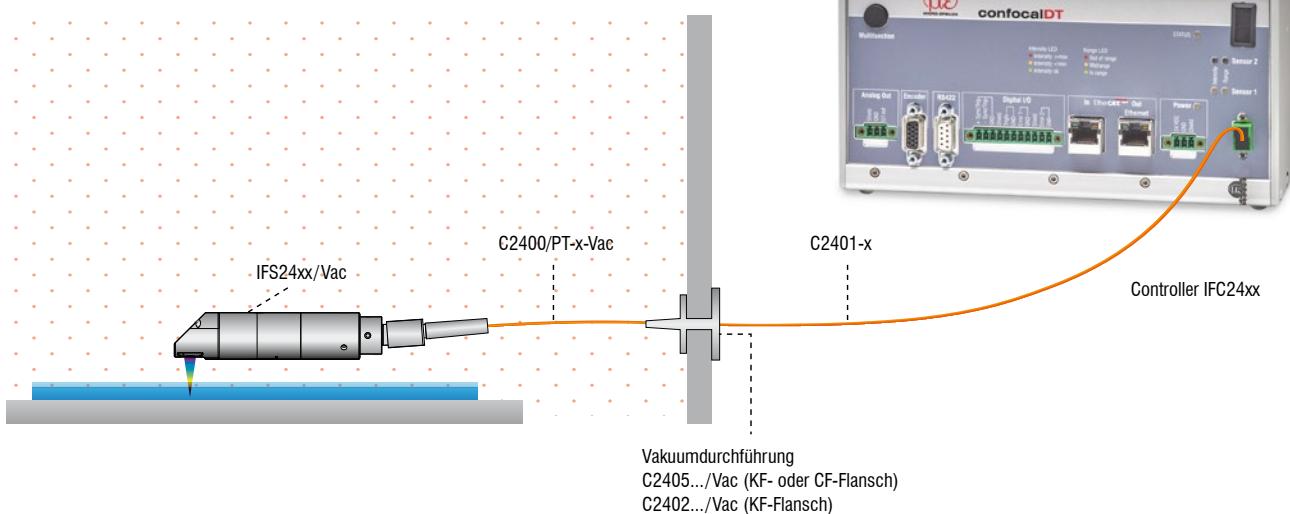
Immer wieder treten Anwendungsfälle auf, bei denen die Standardausführungen der Sensoren und Controller an ihre Grenzen stoßen. Für diese besonderen Aufgabenstellungen besteht die Möglichkeit, das Sensordesign anzupassen und den Controller entsprechend abzustimmen. Oft angefragte Änderungen sind z.B. geänderte Bauformen, Befestigungsoptionen, individuelle Kabellängen und abgeänderte Messbereiche.



Mögliche Anpassungen

- Ausführung mit Stecker
- Kabellänge
- Vakuumtaugliche Ausführung bis UHV
- Spezifische Baulängen
- Kundenspezifische Montage-/Befestigungsmöglichkeiten
- Optische Filter zur Fremdlichtausblendung
- Gehäusematerial
- Messbereich / Grundabstand

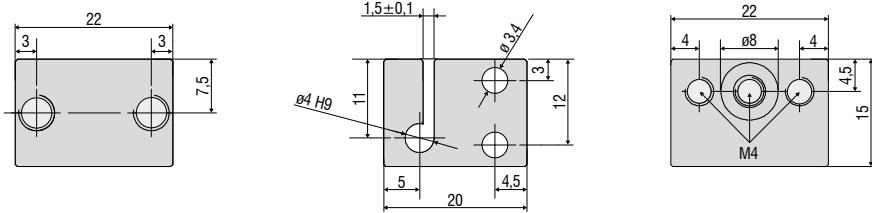
Aufbau Vakuum



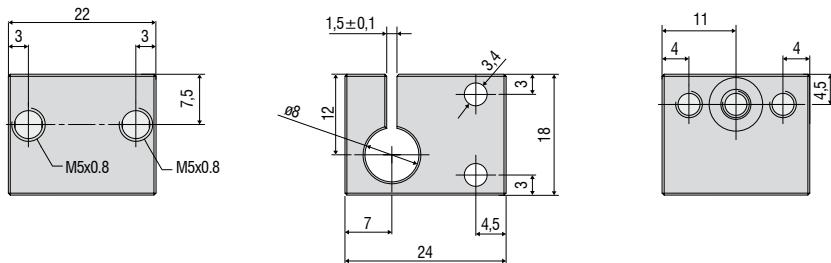
Zubehör

Montageadapter

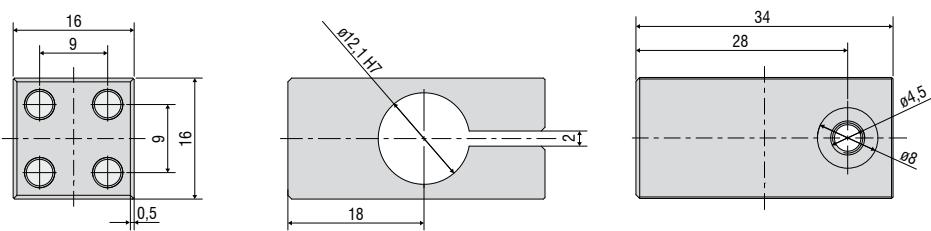
Zubehör: Sensor-Montageadapter
MA2402 für Sensoren 2402



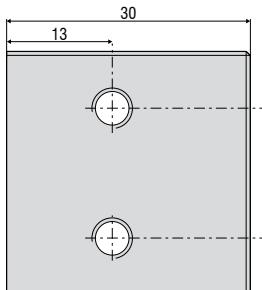
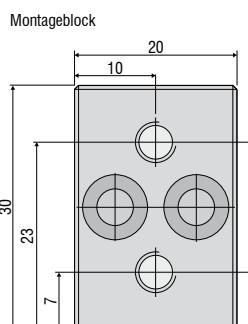
Zubehör: Sensor-Montageadapter
MA2403 für Sensoren IFS2403



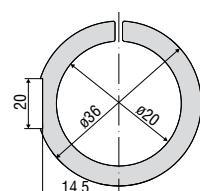
Zubehör: Sensor-Montageadapter
MA2404-12 für Sensoren IFS2404-2 / IFS2404/90-2 / IFS2407-0,1



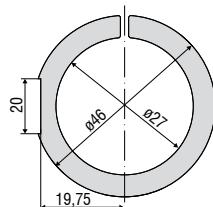
Zubehör: Sensor-Montageadapter
MA2400 für Sensoren IFS2405 / IFS2406 / IFS2407 (bestehend aus Montageblock und Montagering)



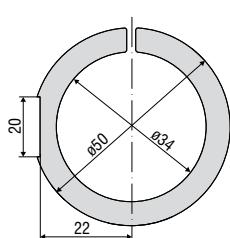
Montageringe



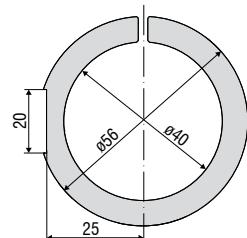
MA 2406-20 für Sensoren
IFS2406-2,5
IFS2406/90-2,5



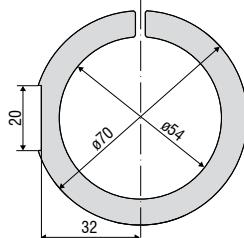
MA 2400-27 für Sensoren
IFS2405-0,3 / -1
IFS2406-3 / -10
IFD2411-x
IFD2410-x
IFD2415-1



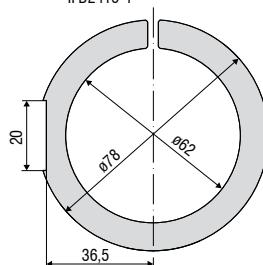
MA 2405-34 für Sensoren
IFS2405-3
IFD2415-3



MA 2405-40 für Sensor
IFS2405-6



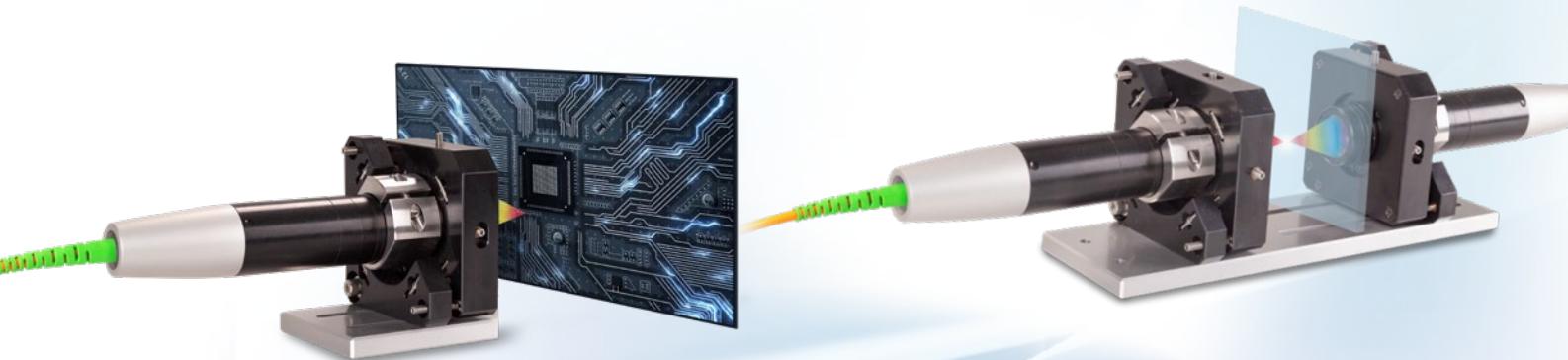
MA 2405-54 für Sensoren
IFS2405-10
IFS2407-3
IFD2415-10



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

Zubehör

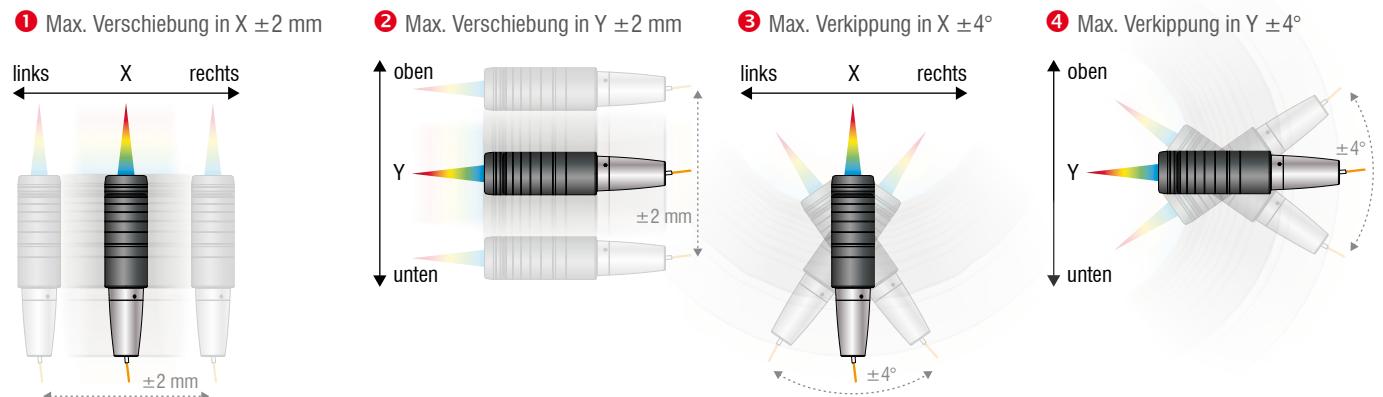
Justierbare Montageadapter



Montageadapter JMA-xx für Abstandsmessungen

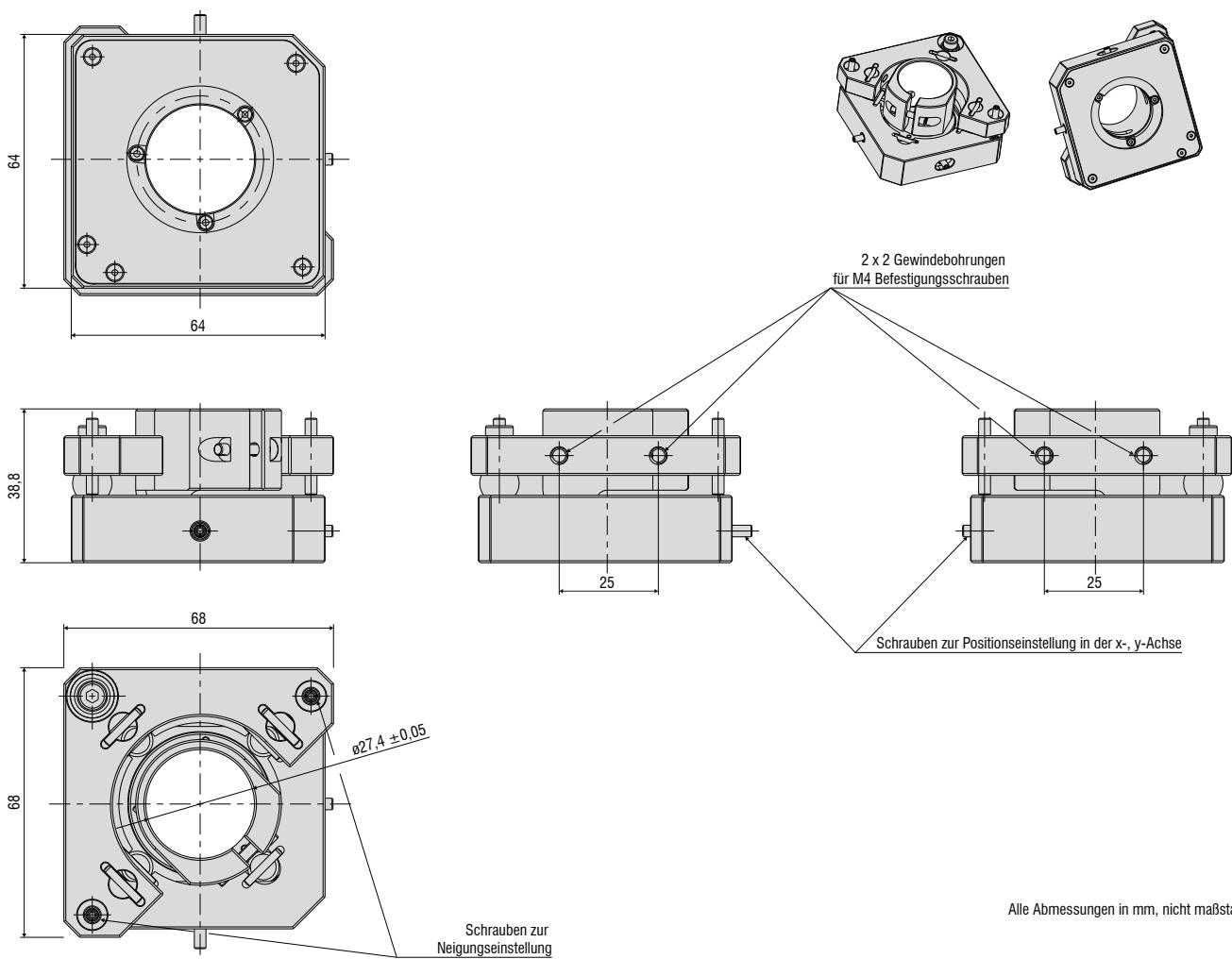
Montageadapter JMA-Thickness für die zweiseitige Dickenmessung

Die JMA Montageadapter erleichtern das Ausrichten und die Feinjustage der konfokalen Sensoren. Die Sensoren werden samt Adapter direkt in die Maschine integriert und ausgerichtet. Geringfügige Montageabweichungen lassen sich korrigieren oder Schräglagen des Messobjekts ausgleichen. Darüber hinaus unterstützt der JMA-Thickness Montageadapter die Feinausrichtung bei zweiseitigen Dickenmessungen.

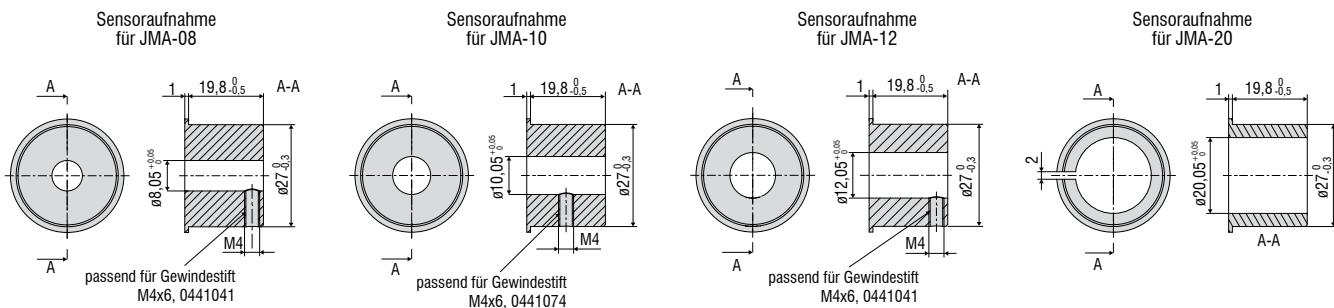


Abmessungen

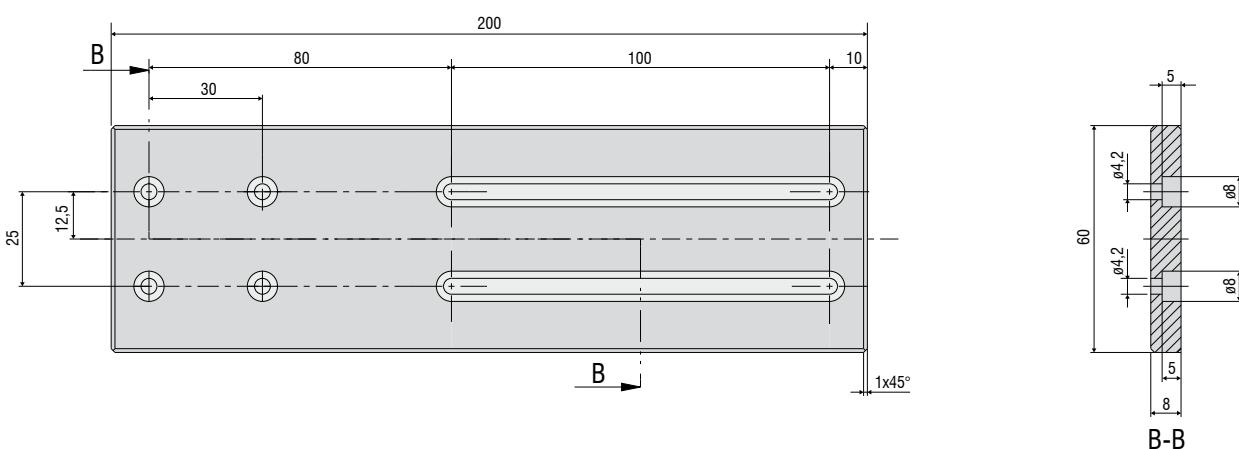
Justierbarer Montageadapter JMA



Aufnahme für kleinere Sensordurchmesser



Montageplatte JMP für JMA-Thickness



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 Verkipungswinkel 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

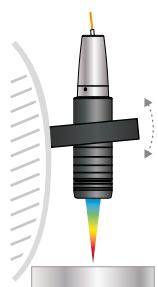
- 1 JMA-xx
- 1 Sensoraufnahme für kleinere Durchmesser (nicht bei JMA-27)
- 1 Innensechskant-Schraubendreher zur Positionseinstellung
- Montageanleitung

Modell	JMA-08	JMA-12	JMA-20	JMA-27			
Verkippungsbereich	X	$\pm 4^\circ$ (stufenlos einstellbar)					
	Y	$\pm 4^\circ$ (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 $\varnothing 8$ mm	Radialklemmung für $\varnothing 12$ mm	Radialklemmung für $\varnothing 20$ mm	Radialklemmung für $\varnothing 27$ mm			
Kompatibilität	confocalDT: Serie IFS2403	confocalDT: IFS2404-2 IFS2407-0,1 IFS2407-0,8	confocalDT: IFS2406-2,5/VAC interferoMETER: IMP-TH70	confocalDT: IFS2405-0,3 IFS2405-1 IFS2406-3 IFS2406-10 IFD2411-x			

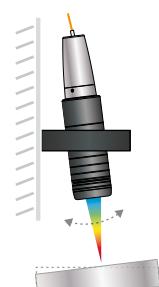
Anwendungsbeispiele:

Ausrichtung

Nachträgliche Korrektur der Montageposition

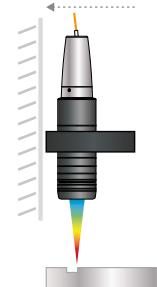


Ausgleich von Fehllagen des Messobjekts



Positionierung

Verschiebung des Sensor auf Zielbereich



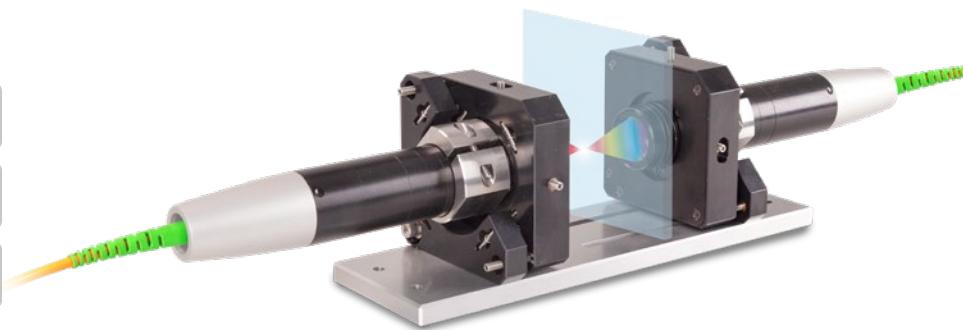
Zubehör

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 IFS2407-0,1	confocalDT: IFS2406-2,5/VAC interferoMETER: IMP-TH70	confocalDT: IFS2405-0,3 IFS2405-1 IFS2406-3 IFS2406-10 IFD2411-x

Mehr Präzision bei zweiseitigen Dickenmessungen



Ohne JMA-Thickness:
Messfehler bei verkipptem Target



Ohne JMA-Thickness:
Bei Schwingungen fehlerhafte Dickenmessung



Ohne JMA-Thickness:
Falsche Positionierung der Sensoren – keine Dickenmessung möglich



Mit JMA-Thickness:
Misst exakt an der gegenüberliegenden Stelle



Mit JMA-Thickness:
Sensoren liegen auf einer optischen Achse – auch stabil bei schwingenden Targets



Mit JMA-Thickness:
Optimale Unterstützung bei der Positionierung – Target sichtbar für beide Sensoren

Zubehör

Kabel und Anschlussmöglichkeiten

Software

IFD24xx-Tool Software-Demotool (im Lieferumfang enthalten)

Zubehör Lichtquelle

IFL2422/LED Lampenmodul für IFC2422 und IFC2466
IFL24x1/LED Lampenmodul für IFC2421 und IFC2465

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)

Lichtwellenleiter für Sensoren IFS2404/IFS2404-2 und IFS2404/90-2

C2404-x Lichtwellenleiter mit FC/APC und E2000/APC Stecker
Faserkerndurchmesser 20 µm (2 m)



Lichtwellenleiter C2401-x

Lichtwellenleiter für Sensoren IFS2405/IFS2406/2407-0,1 / IFS2407-3/IFD2411-x

Kabel C2401 mit FC/APC und E2000/APC Stecker
C2401-x Lichtwellenleiter (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis 50 m)
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)



Lichtwellenleiter mit Schutzmantel C2401/PT3-x

Kabel C2400 mit 2x FC/APC Stecker

C2400-x Lichtwellenleiter (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis 50 m)
C2400/PT-x Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch bei mechanischer Beanspruchung (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)
C2400/PT-x-Vac Lichtwellenleiter mit Schutzschlauch in vakuumtauglicher Ausführung (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis zu 50 m)



Schleppkettentauglicher Lichtwellenleiter C2401-x(10)

Kabel für Sensoren IFD2410 /2415

PC2415-x Versorgungs-/Schnittstellenkabel, schleppkettentauglich, 3 m, 6 m, 9 m, 15 m
PC2415-x/OE Versorgungs-/Schnittstellenkabel offene Enden, schleppkettentauglich, 3 m, 6 m, 9 m, 15 m
PC2415-1/Y Versorgungs-/Schnittstellenkabel Y, offene Enden und RJ45 Stecker, schleppkettentauglich, 1 m
SC2415-x/OE Multifunktionskabel, offene Enden, schleppkettentauglich, 3 m, 6 m, 9 m, 15 m

Kabel für Sensoren IFD2411

SC2415-x/OE Multifunktionskabel, offene Enden, schleppkettentauglich, 3 m, 6 m, 9 m, 15 m
C2401-x Lichtwellenleiter (3 m, 5 m, 10 m, kundenspezifische Länge bis 50 m)

Lichtwellenleiter für Sensoren IFS2407/90-0,3

C2407-x

Lichtwellenleiter mit DIN Stecker und E2000/APC (2 m, 5 m)

Vakuumdurchführung

- C2402/Vac/KF16 Vakuumdurchführung mit Lichtwellenleiter, 1-Kanal, Vakuum-Seite FC/APC
Nicht-Vakuum-Seite E2000/APC, Klemmflansch Typ KF 16
- C2405/Vac/1/KF16 Vakuumdurchführung beidseitig FC/APC Buchse, 1 Kanal,
Klemmflansch Typ KF 16
- C2405/Vac/1/CF16 Vakuumdurchführung beidseitig FC/APC Buchse, 1 Kanal,
Flansch Typ CF 16
- C2405/Vac/6/CF63 Vakuumdurchführung beidseitig FC/APC Buchse, 6 Kanäle, Flansch Typ CF 63

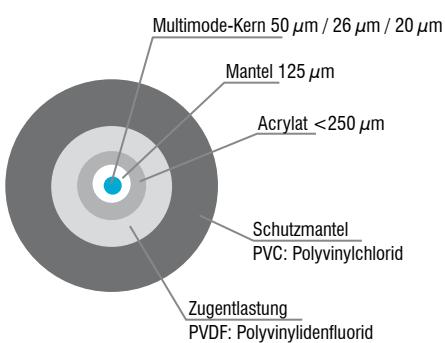
Sonstiges Zubehör

- SC2471-x/USB/IND Verbindungskabel IFC2461/71, 3 m, 10 m, 20 m
- SC2471-x/IF2008 Verbindungskabel IFC2461/71-IF2008, 3 m, 10 m, 20 m
- PS2020 Netzgerät 24 V / 2,5 A
- EC2471-3/OE Encoder-Kabel, 3 m
- IF2030/PNET Schnittstellenmodul zur Anbindung an PROFINET
- IF2030/ENETIP Schnittstellenmodul zur Anbindung an EtherNet/IP

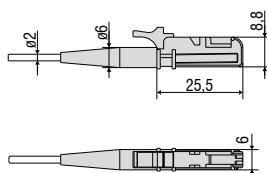
Aufbau Lichtwellenleiter

Temperaturbereich: -50 °C bis 90 °C

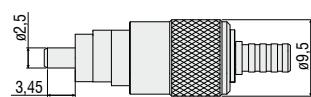
Biegeradius: 30/40 mm



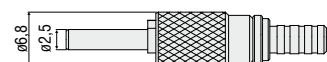
E2000/APC Standard Stecker



FC/APC Standard Stecker



DIN-Stecker



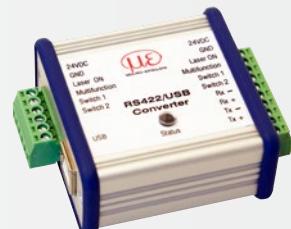
Zubehör

Schnittstellenmodule

Modul	IFD2410	IFD2411	IFD2415	IFC242x	IFC246x
IF2001/USB Einkanal RS422/USB Konverter-Kabel	✓	✓	✓	✓	✓
IF2004/USB RS422/USB Konverter zur Wandlung von bis zu 4 digitalen Signalen in USB	∅	✓	∅	✓	✓
IF2008/ETH Schnittstellenmodul zur Ethernet-Anbindung für bis zu 8 Sensoren	∅	∅	∅	✓	✓
IF2008PCIE Interfacekarte zur Verrechnung mehrerer Sensorsignale; Analog- und Digitalschnittstellen	∅	✓	∅	✓	✓
IF2035/PNET Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (PROFINET)	∅	∅	∅	✓	✓
IF2035/ENETIP Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet (EtherNet/IP)	∅	∅	∅	✓	✓

IF2001/USB: Konverter von RS422 auf USB

Der RS422/USB Konverter wandelt die digitalen Signale eines konfokalen Controllers in ein USB-Datenpaket um. Hierzu wird der Sensor mit der RS422-Schnittstelle des Konverters verbunden. Die Daten werden über die USB-Schnittstelle ausgegeben, weitere Signale und Funktionen wie Laser On/Off, Schaltsignale sowie der Funktionsausgang werden vom Konverter durchgeschleust. Der Konverter sowie die angeschlossenen Controller sind über Software parametrierbar.



Besonderheiten

- Robustes Aluminiumgehäuse
- Einfache Sensoranbindung über Schraubklemmen (Plug & Play)
- Konvertierung von RS422 auf USB
- Unterstützt Baudraten von 9,6 kBaud bis 12 MBaud



IF2004/USB: 4-fach Konverter von RS422 auf USB

Der RS422/USB Konverter wandelt die digitalen Signale von bis zu 4 konfokalen Controllern in ein USB Datenpaket um. Der Konverter verfügt über 4 Triggereingänge sowie einen Triggerausgang zur Anbindung weiterer Konverter. Die Daten werden über eine USB-Schnittstelle ausgegeben. Der Konverter sowie die angeschlossenen Controller sind über Software parametrierbar. Die COM Schnittstellen sind einzeln zu verwenden und können umgeschaltet werden.



Besonderheiten

- 4 digitale Signale über RS422
- 4 Triggereingänge, 1 Triggerausgang
- Synchrone Datenaufnahme
- Datenausgabe über USB



IF2008/ETH

Schnittstellenmodul IF2008/ETH zur Ethernet-Anbindung von bis zu 8 Sensoren

Das IF2008/ETH bindet bis zu acht Sensoren und/oder Encoder mit RS422-Schnittstelle in ein Ethernet-Netzwerk ein. Vier programmierbare Schalteinst- bzw. Schaltausgänge (TTL und HTL Logik) stehen zur Verfügung.

Über die zehn Anzeige-LEDs sind sowohl der Kanal als auch der Gerätestatus direkt am Modul ablesbar. Die Aufnahme und Ausgabe der Daten über Ethernet wird zudem mit hoher Geschwindigkeit von bis zu 200 kHz ausgeführt. Die Parametrierung des Schnittstellenmoduls erfolgt bequem via Webinterface.



8 x RS422 → 1 x EtherNet

IF2008PCIe/IF2008E

Interfacekarte zur synchronen Datenaufnahme

Die absolut synchrone Datenaufnahme ist entscheidend bei der Durchbiegungs- oder Gerattemessung mit mehreren Controllern. Die Interfacekarte IF2008PCIe ist konzipiert für den Einbau in PCs und ermöglicht die synchrone Erfassung von 4 digitalen Sensorsignalen und 2 Encodern. Die Daten werden in einem FIFO-Speicher abgelegt, um eine ressourcenschonende blockweise Verarbeitung im PC zu ermöglichen. Mit der Erweiterungskarte IF2008E können zusätzlich 2 digitale Controllersignale, 2 analoge Controllersignale sowie 8 I/O-Signale erfasst werden.

Besonderheiten

- IF2008PCIe - Basisplatine: 4 digitale Signale und 2 Encoder
- IF2008E - Erweiterungskarte: 2 digitale Signale, 2 analoge Signale und 8 I/O Signale

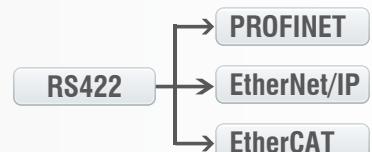


IF2035

Schnittstellenmodul zur Anbindung an Industrial Ethernet

Die Schnittstellenmodule der Serie IF2035 wurden zur einfachen Anbindung von Micro-Epsilon Sensoren an Ethernet-basierte Feldbusse entwickelt. Die IF2035 ist kompatibel mit Sensoren, deren Datenausgabe über eine RS422- oder RS485-Schnittstelle erfolgt und unterstützt die gängigen Industrial-Ethernet Protokolle EtherCAT, PROFINET und EtherNet/IP.

Die Module arbeiten sensorseitig mit bis zu 4 MBaud und besitzen zwei Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopologien. Zudem bietet die IF2035-EtherCAT eine 4-fach Oversampling Funktion, welche bei Bedarf schnellere Messungen ermöglicht als es der Buszyklus erlaubt. Die Installation in Schaltschränke erfolgt über eine Hutschiene.



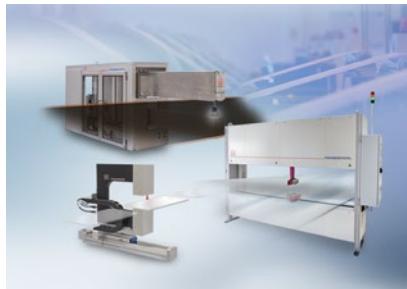
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



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