



More Precision

confocalDT // 共焦点センサシステム



共焦点式変位測定および厚さ測定 confocalDT

共焦点式変位測定および厚さ測定における最高の精度

confocalDTセンサシリーズの特徴は、共焦点式測定機器における最高の精度とダイナミクスです。多数のセンサおよび様々なインターフェースにより、半導体産業、ガラス産業、医療技術、機械製造といった分野の多様な測定タスクで使用することができます。



- 素早い表面補正** (Fast surface correction)
- 距離、厚さ、マルチピーク測定に使用可能** (Suitable for distance, thickness, and multi-peak measurement)



光沢のある金属



ガラス



黒色ゴム



湾曲レンズ

概要

confocalDT

コンパクトシステム		測定範囲	測定モード	ページ
confocalDT IFD2410	次世代の共焦点式センサシステム	1.0 mm~6.0 mm	距離測定 厚さ測定	10~11
confocalDT IFD2415	クラス最高 - 次世代の共焦点式センサシステム	1.0 mm~10.0 mm	距離測定 厚さ測定 マルチピーク測定	12~13
confocalDT IFD2411	コンパクトな共焦点式測定システム	1.0 mm~6.0 mm	距離測定 厚さ測定	14~15

センサ		測定範囲	測定方向	測定モード	ページ
confocalDT IFS2402	共焦点小型センサ 直径 4 mm	0.5 mm~3.5 mm		距離測定	16~17
confocalDT IFS2403	共焦点ハイブリッドセンサ 直径 8 mm	0.4 mm~10 mm		距離測定 厚さ測定	18~19
confocalDT IFS2404	共焦点センサ 直径 12 mm	2 mm		距離測定 厚さ測定	20
confocalDT IFS2405	精密な共焦点式センサ 直径 27~62 mm	0.3 mm~30 mm		距離測定 厚さ測定	21~23
confocalDT IFS2406	変位測定および厚さ測定用 共焦点センサ 直径 20~27 mm	2.5 mm~10 mm		距離測定 厚さ測定	24~25
confocalDT IFS2407	変位測定および厚さ測定用 高精密センサ 直径 12~54 mm	0.1 mm~3 mm		距離測定 厚さ測定	26~27

あらゆるconfocalDTコントローラで、すべてのセンサを制御することができます。

コントローラ		測定チャンネル	測定レート	ページ
confocalDT IFC242x	工業アプリケーション用共焦点コントローラ	1または2	最大10 kHz	28~29
confocalDT IFC246x	高速測定用の高光度コントローラ	1または2	最大30 kHz	30~31

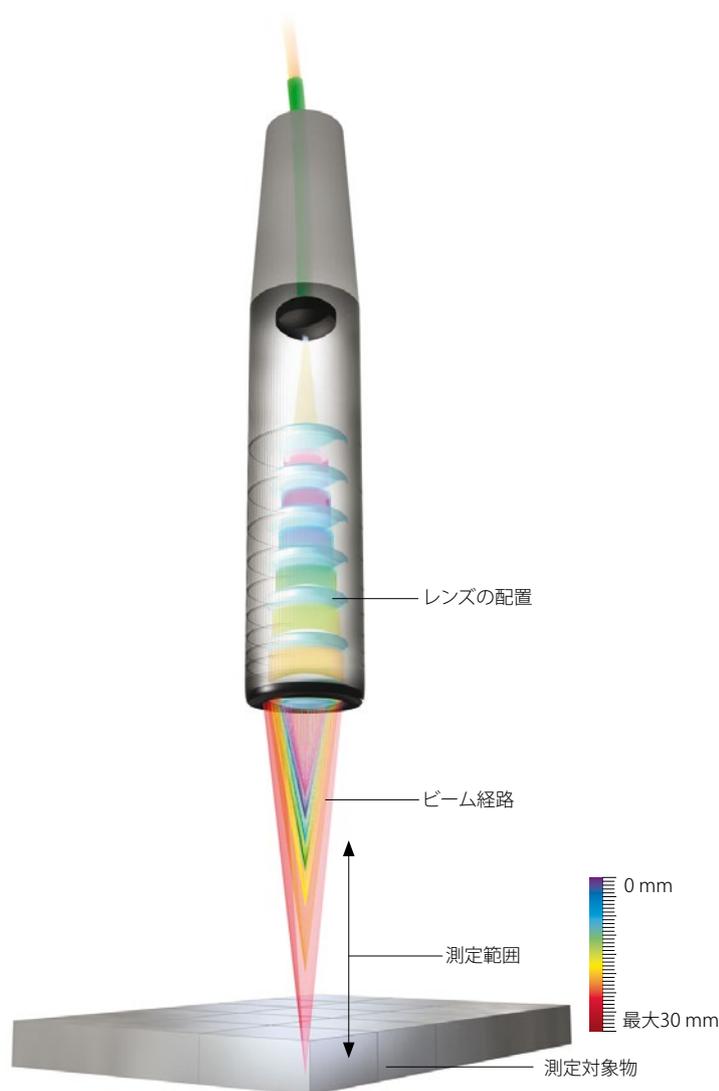
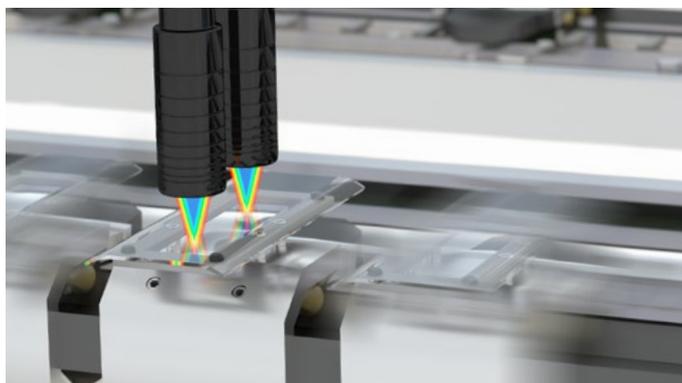
付属品	ページ
システム構成	32~33
センサソリューションと真空フィードスルー	34
取付アダプタ	35
調整アダプタ	36~39
ケーブル	40~41
インターフェースモジュール	42~43

測定原理と使用分野

confocalDT

共焦点式測定原理

多色光(白色光)は、マルチレンズ光学系によって測定対象物表面に結像点を形成します。特殊なレンズ配置によって色収差を制御し、白色光を単色波長に分解します。各波長には出荷時の校正によって特定の距離点が割り当てられています。測定には測定対象物に正確に焦点を合わせる光波長が使用されます。この点から反射される光は、光学配置によって感光性センサ素子上に結像されます。センサ素子はその分光色を検出し、評価します。マルチピーク測定では、それに応じて複数の距離点が評価されます。



動的な測定タスクに対応した高速測定レート

confocalDTシステムは、高いダイナミクスの測定タスクのために高い測定レートを提供します。その際に、コントローラ内でCCDラインの露光が動的に制御されます。この制御は測定対象物の色と反射率の変化を補正し、高測定レートにおける測定精度を高めます。

ビデオ信号画面

測定値画面

Measurement configuration

Measurement configuratic Standard matt

Signal quality

balanced

static dynamic

迅速な設定のためのプリセット

Webインターフェースを介した容易な操作

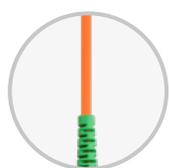
コントローラおよびセンサの全ての設定は、Ethernet接続を介した使いやすいWebインターフェースによって行えます。ソフトウェアの追加は不要です。厚さ測定用として、編集可能な材質データベースが保存されています。



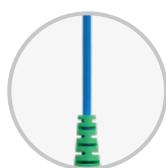
限られた設置スペースに対応した小型のセンサ設計

直径4 mmからのセンサ設計によって、限られた設置スペースに組み込むことができます。90°のモデルにより、所要設置スペースの奥行きが大幅に低減します。

あらゆる用途に対応できる堅牢な光ファイバケーブル



標準の光ファイバ



ドラッグチェーン対応の光ファイバ



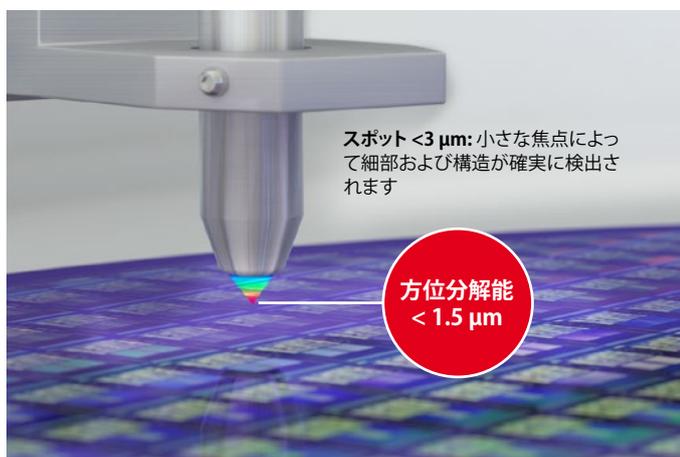
機械的負荷から守る保護チューブ



ロボットに適した光ファイバ



真空 / 超高真空仕様



スポット $3 \mu\text{m}$: 小さな焦点によって細部および構造が確実に検出されます

方位分解能 <math>< 1.5 \mu\text{m}</math>

高い方位分解能に対応した最小スポット

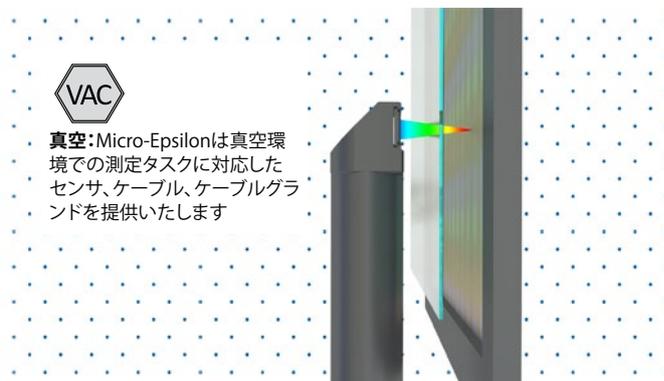
confocalDTセンサは様々な開口角で使用することができます。高い開口数 (NA) の大きな開口角が小さなスポット (X-Y 分解能) と高いZ分解能を実現し、極小の細部を高精度で検出できます。スポットサイズは、測定範囲全体にわたってほぼ一定に保たれます。



$\pm 48^\circ$

湾曲面や構造化表面に適した大きな測定角度

confocalDT IFSセンサは、最大 48° の大きな測定角度を提供します。これによって湾曲面や、特に構造化された表面が確実に検出され、安定した信号が生成されます。

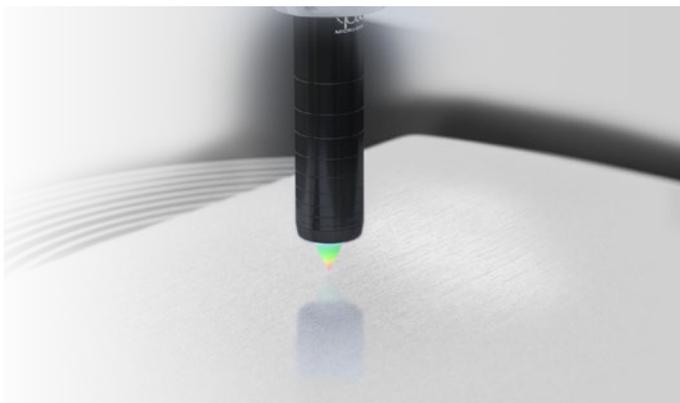


真空: Micro-Epsilonは真空環境での測定タスクに対応したセンサ、ケーブル、ケーブルグラウンドを提供いたします

真空での使用

受動素子で構成されるconfocalDTセンサは、環境に熱を放出しません。真空での使用向けとして、特殊センサ、ケーブルおよびその他のアクセサリ部品をご用意しています。

絶対距離測定 confocalDT

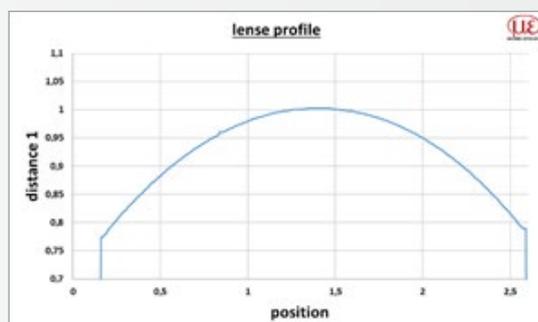


ほぼあらゆる表面の高精密な変位測定および距離測定

Micro-Epsilonの共焦点式センサシステムは、高分解能な変位測定および距離測定に使用されます。革新的な技術によって、拡散面や鏡面の安定した測定が実現されます。高測定レートによって、高速プロセスの監視における信頼性が高まります。

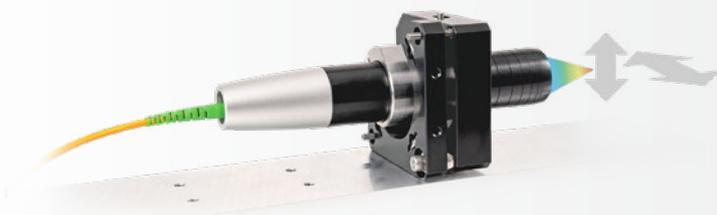
透明な対象物上での距離測定

ガラスレンズの輪郭計測や位置決めの際には、高精度な距離測定機能が必要となります。confocalDTセンサは湾曲面を最大18 nmの分解能で検出します。高測定レートによって、透明な測定対象物の高速計測が可能となります。



高精度な距離制御

複雑な部品の3Dプリントや回路基板のプリントの際には、サブマイクロレベルの精度による精密位置決めが必要となります。ここで共焦点式センサが使用されます。このセンサは高い精度によって距離を検出するとともに、高い測定レートで動的なプリントプロセスの監視も行います。



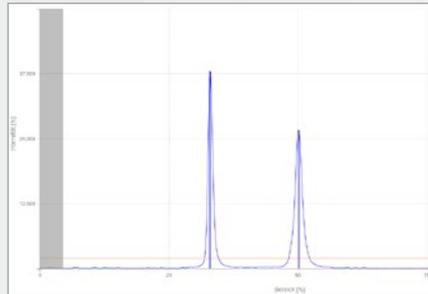
微調整用取付アダプタ

高精度距離測定の際にセンサの直交位置調整を実現するため、微調整用取付アダプタを提供しています。

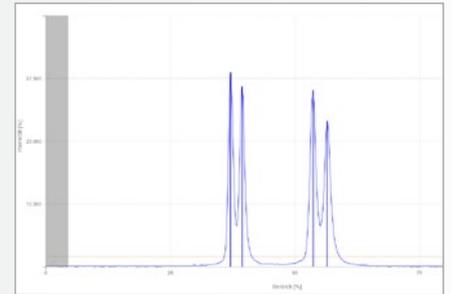
正確な厚さ測定 confocalDT



一台のセンサで5層まで対応



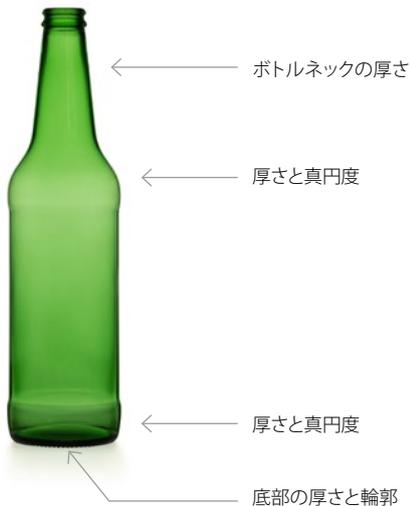
厚さ測定時の信号



最大6ピークの多層厚さ測定における信号

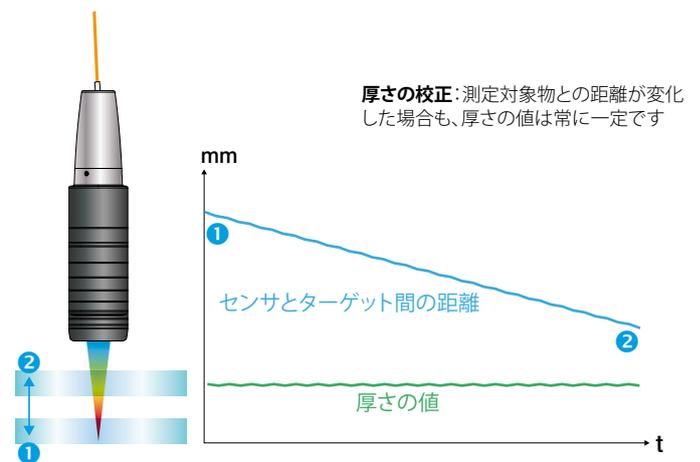
透明対象物のミクロン精度の厚さ測定

confocalDTセンサは、透明な材質の厚さ測定を可能にします。ここでは、センサがミクロン精度で材質の厚さを検出します。統合されたマルチピーク測定によって、合わせガラスのような多層対象物の厚さを評価することができます。



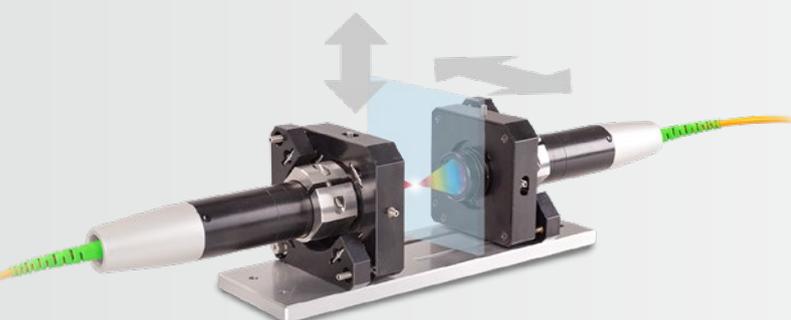
ガラスの厚さ測定

confocalDTセンサは、ガラス瓶などの透明な対象物の片面からの厚さ測定に最適です。5 μm ~30 mmの厚さを計測することができます。ボトルネックや底部のように湾曲した輪郭でも、正確に検出することができます。測定の際には、瓶の色を問いません。これによって、完全なエンドオブライン品質管理をインラインで実施することができます。



厚さの校正による、距離に依存しない正確な厚さ測定

材質の厚さが変化したり、測定対象物からセンサまでの距離が一定でない場合は、測定エラーが生じます。そのため、Micro-EpsilonのconfocalDTコントローラには厚さ校正機能が搭載されています。各ターゲット材質を選択することで、距離に依存する誤差が自動補正されるため、最高の測定精度が得られます。



両面厚さ測定のための取付アダプタ

2台のセンサで同じ位置調整を行うために、JMA-Thickness取付アダプタを提供しています。



ディスプレイガラスおよび板ガラスの厚さ測定

ディスプレイの製造用板ガラスでは、均質な厚さプロファイルが必要とされます。Micro-Epsilonの共焦点センサは、非接触で片側からの厚さを測定します。

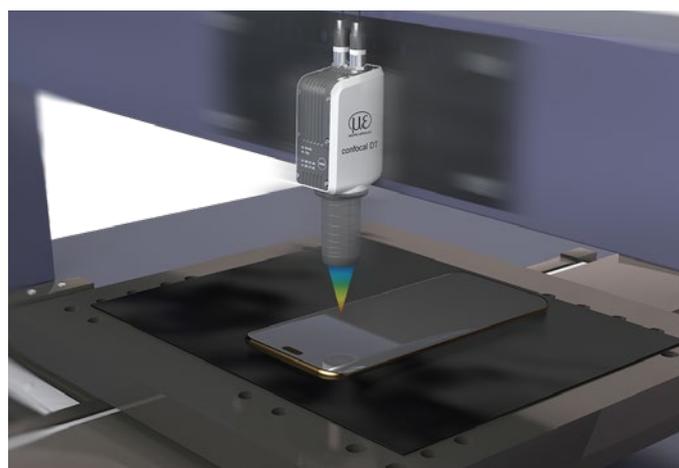
推奨センサ: IFS2405



限られた設置スペースでの測定

直径4 mmの小型センサは、ドリル穴の点検など、限られた設置スペースでの測定に適しています。さらに、これらのセンサの90°バージョンによって、最も小さい内部輪郭の測定も可能になります。

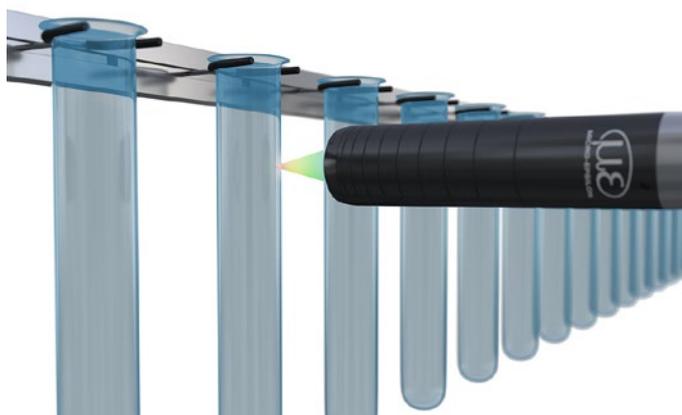
推奨センサ: IFS2402



三次元測定機での使用

confocalDT 2410 / 2415のコンパクトなモデルには、コントローラが内蔵されています。光ファイバケーブルは不要であるため、この省スペース型センサは測定機などでの動的な使用に特に適しています。

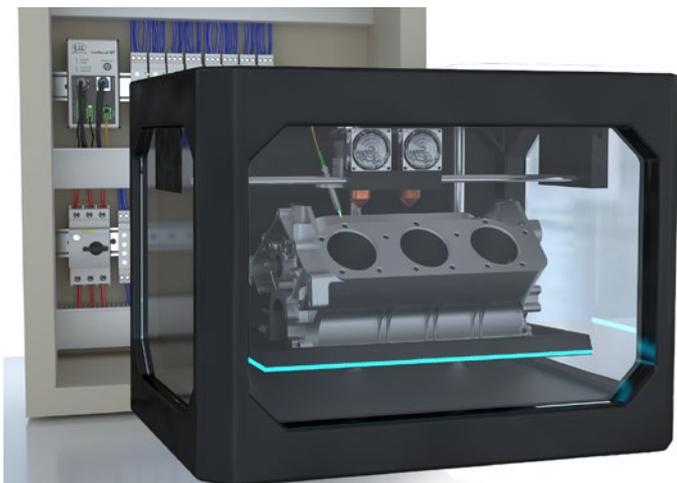
推奨センサ: IFD2410 / IFS2415



容器ガラスの肉厚測定

容器ガラスの重要な品質基準となるのは、肉厚分布です。ガラス底部および側面のガラス厚の素早い検出には、Micro-Epsilonの共焦点センサが使用されます。測定は非接触でかつ高測定レートで実行されます。

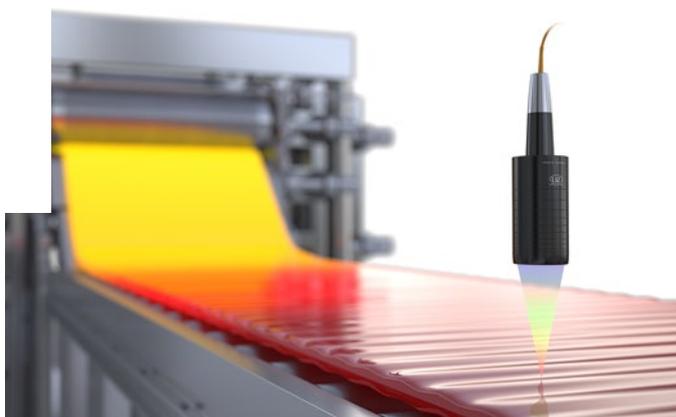
推奨センサ: IFS2406



3Dプリンタでの変位・距離測定

業務用プリンタでの距離制御には、confocalDT 2411シリーズのコンパクトなコントローラが使用されます。このセンサシステムは、最大8 kHzの測定レートと12 nmまでの分解能を誇ります。コンパクトなフォームファクタによって、コントローラの制御キャビネットへの組み込みが最適化されています。

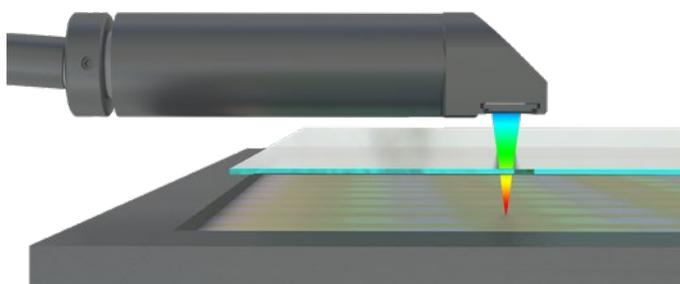
推奨センサ: IFD2411



高温ガラスの測定

共焦点式センサは高温ガラスの測定にも使用できます。センサのオフセットが長いので、冷却されるガラスに対して安全な距離で固定することができます。

推奨センサ: IFS2405-28



ガラスマスクの位置決め

共焦点センサがマスクとガラスの間隙を監視します。90°のフォームファクタのおかげで、特に限られた設置スペースにもこのセンサを組み込むことができます。

推奨センサ: IFS2406/90-2.5



スターホイールの厚さ測定

工業生産工程におけるガラス瓶の高速デュアルチャンネル厚さ測定。

推奨センサ: IFS2406-10

コントローラ内蔵の共焦点式センサシステム confocalDT IFD2410

- オールインワン: センサとコントローラをIP65のコンパクトなハウジングに収納
- 最大8 kHzまで調整可能な測定レート
- 光ファイバケーブルのない簡単な統合
- INTERFACE: EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422 / アナログ
- 距離と厚さをミクロン精度で測定



オールインワン: コストパフォーマンスに優れたコンパクトな共焦点式センサ

confocalDT IFD2410は、コントローラ内蔵の画期的な共焦点式センサです。IP65の省スペース型ハウジングは光ファイバケーブルが不要なため、システムや機械に素早く組み込むことができます。そのため、IFD2410は工業分野の量産用途における高精度な距離・厚さ測定に最適です。

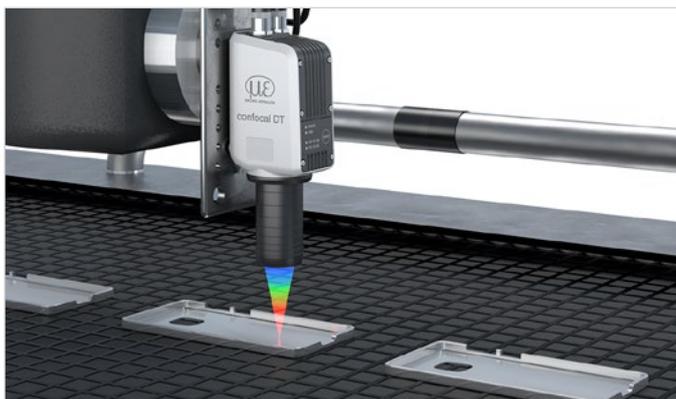
CCDラインのアクティブ露光制御により、8 kHzまでの動的測定プロセスにおいても様々な表面を素早く正確に補正することができます。confocalDT IFD2410は、その優れたコストパフォーマンスによって、精密な共焦点測定機器において新たな基準を打ち立てています。

インテリジェント、高性能、使い勝手が良い

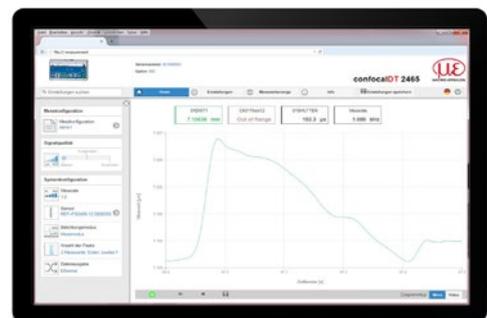
confocalDT IFD2410は、直感的に操作できるWebインターフェースを介してEthernetモードでパラメータ設定することができます。産業用Ethernetのおかげで、設定がPLC環境に自動的に適用されます。そのため、プログラミング環境において手間のかかる設定は不要になります。

高速、高精度、コンパクト

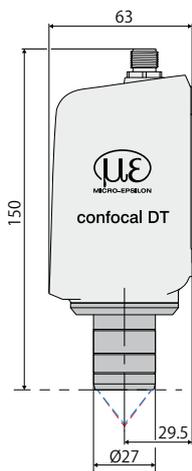
高い性能とコンパクトなハウジングを備えたこのセンサは、生産ラインと機械における量産用途での使用に最適です。これらの用途には、インライン検査機や三次元測定機、また板ガラスや容器ガラスのインライン厚さ監視、電子部品の検査などが挙げられます。



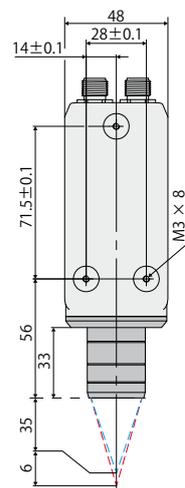
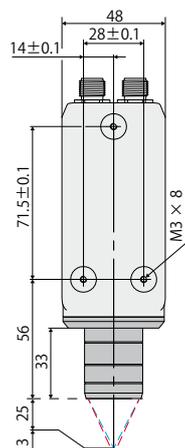
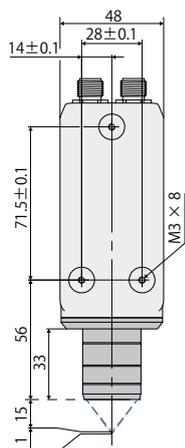
生産ラインにおけるスマートフォン筐体のインライン測定



統合されたWebインターフェースを介した容易なパラメータ設定



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。



モデル		IFD2410-1	IFD2410-3	IFD2410-6
測定範囲	距離	1.0 mm	3.0 mm	6.0 mm
	最小厚み	0.05 mm	0.15 mm	0.3 mm
測定開始距離	約	約15 mm	約25 mm	約35 mm
分解能	静的 ¹⁾	< 12 nm	< 36 nm	< 80 nm
	動的 ²⁾	< 50 nm	< 125 nm	< 250 nm
測定レート		100 Hz~8 kHzの無段階調整式		
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< ±0.5 μm	< ±1.5 μm	< ±3.0 μm
	厚さ測定時	< ±1.0 μm	< ±3.0 μm	< ±6.0 μm
光源		内部の白色LED		
許容周囲光		30,000 lx		
スポット径 ⁴⁾		12 μm	18 μm	24 μm
測定角度 ⁵⁾		±25°	±19°	±10°
開口数 (NA)		0.45	0.35	0.18
ターゲット材質		鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
電源電圧		24 VDC ±10 %		
消費電力		<5 W (24 V)		
信号入力		2 x エンコーダ (A+, A-, B+, B-, Index); 3 x エンコーダ (A+, A-, B+, B-) 2 x HTL/TTL多機能入力: トリガ入力、スレープ入力、ゼロ設定、マスタリング、ティーチング; 1 x RS422同期入力: トリガ入力、同期入力、マスタ/スレープ、マスタ/スレープ交互		
デジタルインターフェース ⁶⁾		EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422		
アナログ出力		4~20 mA / 0~5 V / 0~10 V (16ビットのD/Aコンバータ)		
スイッチング出力		エラー1出力、エラー2出力		
デジタル出力		同期出力		
接続		電源、エンコーダ、EtherCAT、PROFINET、EtherNet/IP、RS422、同期用の12ピンのM12コネクタ アナログおよびエンコーダI/O用の17ピンのM12コネクタ オプションとして、3 m / 6 m / 9 m / 15 m への延長可 (接続ケーブルについては付属品を参照)		
取り付け		ラジアルクランプ、ネジ穴 (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C		
	運転時	+5~+50°C		
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)		XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)		XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	センサ	IP64 (正面側)		
	コントローラ	IP65		
材質		アルミニウムハウジング、パッシブ冷却式		
質量		490 g	490 g	490 g
制御と表示素子		Correctボタン: インターフェースの選択、2つの調整可能な機能および10秒後の出荷時設定へのリセット; Intensity, Range, RUN, ERR用のカラーLED x 4		

全てのデータは一定室温 (24 ±2°C) で測定することを前提としています

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

³⁾ 測定範囲全体で参照系からの最大偏差、NDフィルタの前面上で測定

⁴⁾ 測定中心距離の値

⁵⁾ 測定中心距離において研磨ガラス (n = 1.5) 上で有用な信号が得られるまでのセンサの最大傾斜
その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁶⁾ イーサネット経由でもコントローラのパラメータ設定が可能

コントローラ内蔵の高性能センサシステム confocalDT IFD2415

-  オールインワン: センサとコントローラをIP65のコンパクトなハウジングに収納
-  Hz 最大25 kHzまで調整可能な測定レート
-  **INTERFACE** EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422 / アナログ
-  距離と厚さをミクロン精度で測定
-  高精度な距離測定と厚さ測定 (5層)
-  高い光強度による露光時間の短縮



オールインワン: 最高性能のコンパクトな共焦点式センサ

confocalDT IFD2415は、コントローラ内蔵の高性能な共焦点式センサです。IP65の省スペース型ハウジングは光ファイバケーブルが不要なため、システムや機械に素早く組み込むことができます。IFD2415は、工業分野の量産用途における高精度な距離・厚さ測定に最適です。透明な材質の場合は、最大5層までの多層厚さ測定も可能です。

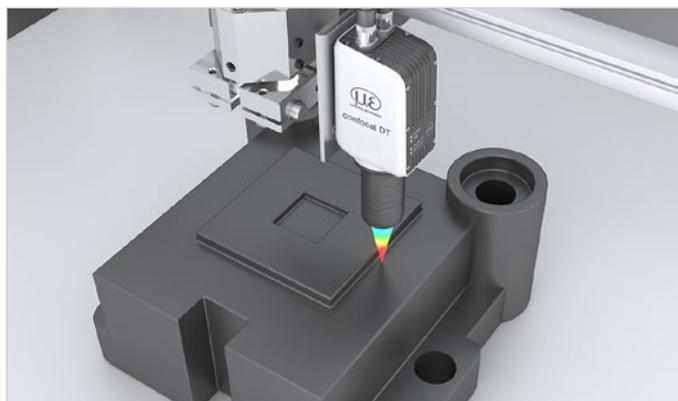
CCDラインのアクティブな露光時間制御により、25 kHzまでの動的測定プロセスにおいても様々な表面を安定して素早く測定することができます。この測定システムは高い光強度を特徴としているため、比較的暗い表面でも高速かつ安定して測定することができます。

インテリジェント、高性能、使い勝手が良い

confocalDT IFD2415は、直感的に操作できるWebインターフェースを介してEthernetモードでパラメータ設定することができます。産業用Ethernetのおかげで、設定がPLC環境に自動的に適用されます。そのため、プログラミング環境において手間のかかる設定は不要になります。

高速、高精度、コンパクト

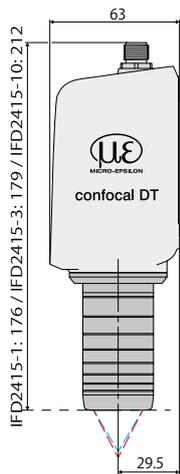
卓越した性能と高い測定レートに加え、センサとコントローラを独自に組み合わせたconfocalDT IFD2415は、クラス最高の製品です。このコンパクトなセンサは、インライン検査機、ロボット、3Dプリンタ、三次元測定機などにおける量産用途で使用されています。



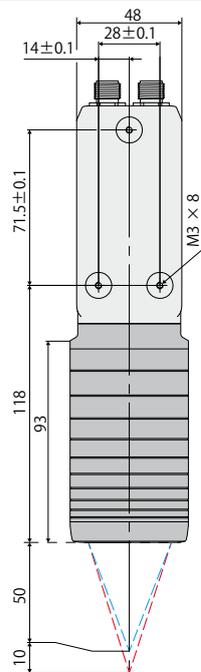
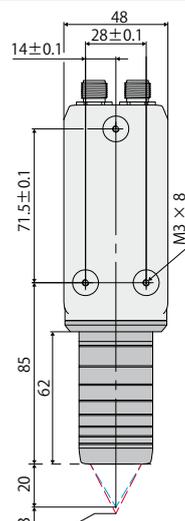
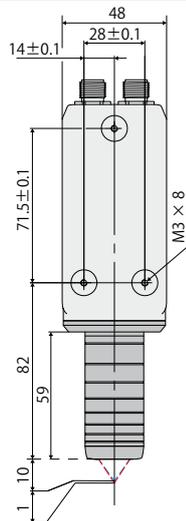
3D印刷時の変位・距離測定



統合されたWebインターフェースを介した容易なパラメータ設定



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。



モデル		IFD2415-1	IFD2415-3	IFD2415-10
測定範囲	距離	1.0 mm	3.0 mm	10.0 mm
	最小厚み	0.05 mm	0.15 mm	0.5 mm
測定開始距離	約	約10 mm	約20 mm	約50 mm
分解能	静的 ¹⁾	< 8 nm	< 15 nm	< 36 nm
	動的 ²⁾	< 38 nm	< 80 nm	< 204 nm
測定レート		100 Hz~25 kHzの無段階調整式		
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< ±0.25 μm	< ±0.75 μm	< ±2.5 μm
	厚さ測定時	< ±0.5 μm	< ±1.5 μm	< ±5.0 μm
光源		内部の白色LED		
許容周囲光		30,000 lx		
スポット径 ⁴⁾		8 μm	9 μm	16 μm
測定角度 ⁵⁾		±30°	±24°	±17°
開口数 (NA)		0.55	0.45	0.3
ターゲット材質		鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
電源電圧		24 VDC ±10 %		
消費電力		<7 W (24 V)		
信号入力		2x エンコーダ (A+, A-, B+, B-, Index); 3x エンコーダ (A+, A-, B+, B-) 2x HTL/TTL多機能入力: トリガ入力、スレープ入力、ゼロ設定、マスタリング、ティーチング; 1x RS422同期入力: トリガ入力、同期入力、マスタ/スレープ、マスタ/スレープ交互		
デジタルインターフェース ⁶⁾		EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422		
アナログ出力		4~20 mA / 0~5 V / 0~10 V (16ビットのD/Aコンバータ)		
スイッチング出力		エラー1出力、エラー2出力		
デジタル出力		同期出力		
接続		電源、エンコーダ、EtherCAT、PROFINET、EtherNet/IP、RS422、同期用の12ピンのM12コネクタ アナログおよびエンコーダI/O用の17ピンのM12コネクタ オプションとして、3 m / 6 m / 9 m / 15 m への延長可 (接続ケーブルについては付属品を参照)		
取り付け		ラジアルクランプ、ネジ穴 (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C		
	運転時	+5~+50°C		
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)		XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)		XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	センサ	IP64 (正面側)		
	コントローラ	IP65		
材質		アルミニウムハウジング、パッシブ冷却式		
質量		約500 g	約600 g	約800 g
制御と表示素子		Correctボタン: インターフェースの選択、2つの調整可能な機能および10秒後の出荷時設定へのリセット; Intensity, Range, RUN, ERR用のカラーLED x 4		

全てのデータは一定室温 (24 ±2°C) で測定することを前提としています

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

³⁾ 測定範囲全体で参照系からの最大偏差、NDフィルタの前面上で測定

⁴⁾ 測定中心距離の値

⁵⁾ 測定中心距離において研磨ガラス (n = 1.5) 上で有用な信号が得られるまでのセンサの最大傾斜
その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁶⁾ イーサネット経由でもコントローラのパラメータ設定が可能

工業分野の量産用途に対応したコンパクトな共焦点式測定システム confocalDT IFD2411



最小の共焦点コントローラ



優れたコストパフォーマンス



IP40の堅牢なアルミニウムハウジング



産業用Ethernetによる
ダイレクトなPLC接続



正確な距離・厚さ測定用

12 nm
分解能

±0.5 μm
直線性

8 kHz
測定レート

IP40
保護等級




最高の性能と統合された産業用Ethernetを備えた 最小のフォームファクタ

コンパクトな共焦点測定システム IFD2411は、工業分野の量産用途に合わせてカスタマイズされた測定システムです。変位・距離測定に加えて、透明な材質の厚さ測定も行うことができます。共焦点測定システム IFD2411は一括チャンネルとして提供され、コントローラ一台と、1 mm、2 mm、3 mm、6 mmの測定範囲を備えて校正したセンサー台が含まれています。

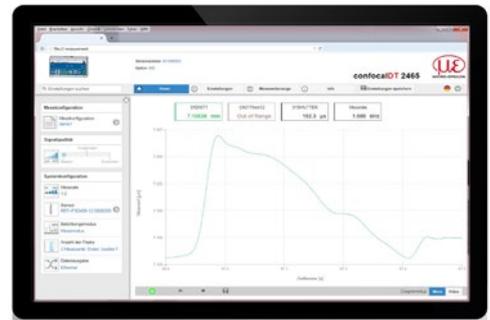
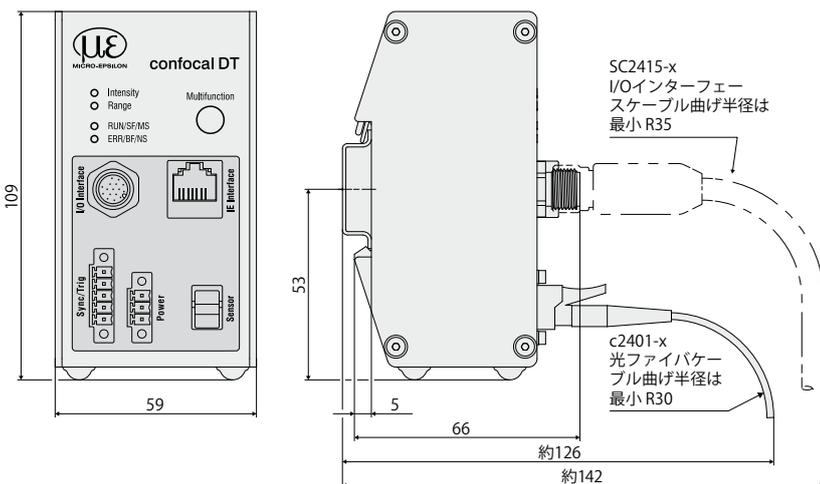
この測定システムは、魅力的なコストパフォーマンスにより、量産用途に最適です。

産業用Ethernetインターフェースが内蔵されているため、コントローラをPLCへ接続することが可能です。コントローラは、直感的に操作できるWebインターフェースを介してEthernetモードでパラメータ設定することができます。産業用Ethernetのおかげで、設定がPLC環境に自動的に適用されます。これによって、プログラミング環境において手間のかかる設定は不要になります。

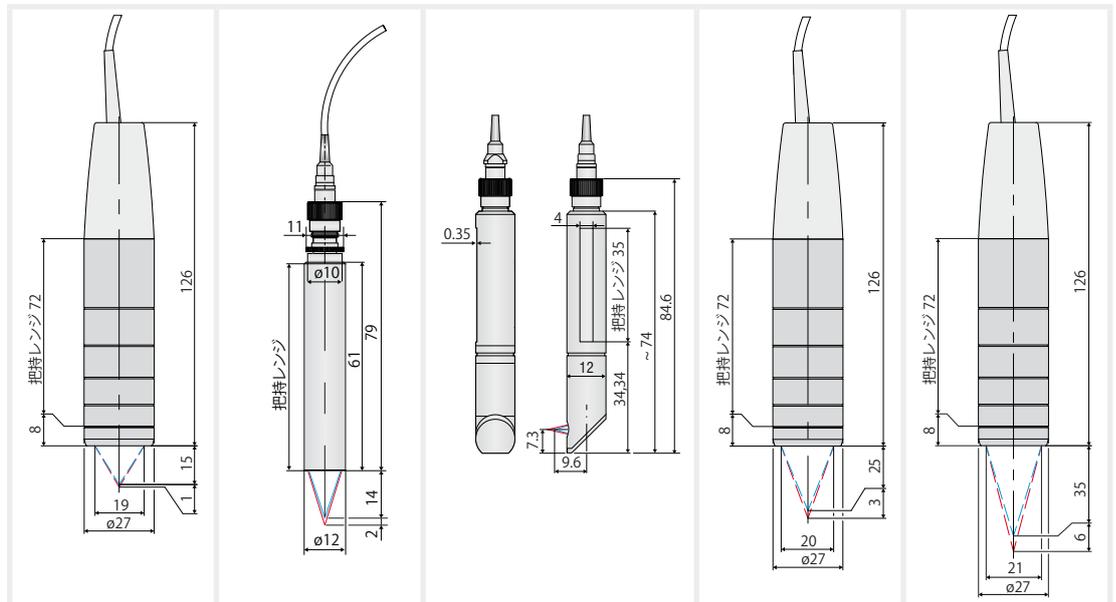
高速、高精度、堅牢

IFD2411は、8 kHzまで調整可能な測定レートと12 nmまでのサブミクロンレベルの分解能を備えているため、多種多様な測定タスクに適しています。CCDラインのアクティブ露光制御により、様々な表面を安定して素早く測定することができます。

IFD2411測定システムのコントローラは、極小のフォームファクタとIP40の堅牢なアルミニウムハウジングのおかげで、既存のほぼ全ての設備とシステムに組み込むことができます。組み込まれたDINレールマウントを用いて、制御キャビネットに素早く取り付けることができます。



統合されたWebインターフェースを介した容易なパラメータ設定



モデル	IFD2411-1	IFD2411-2	IFD2411/90-2	IFD2411-3	IFD2411-6
測定範囲	1.0 mm	2.0 mm	2.0 mm	3.0 mm	6.0 mm
測定開始距離	約 15 mm	14 mm	9.6 mm ¹⁾	25 mm	35 mm
分解能	静的 ²⁾ < 12 nm 動的 ³⁾ < 50 nm	< 40 nm < 125 nm	< 40 nm < 125 nm	< 40 nm < 125 nm	< 80 nm < 250 nm
測定レート	100 Hz~8 kHzの無段階調整式				
直線性 ⁴⁾	距離 < ±0.3 μm 厚さ < ±0.6 μm	< ±0.6 μm < ±1.2 μm	< ±0.6 μm < ±1.2 μm	< ±0.9 μm < ±1.8 μm	< ±1.8 μm < ±3.6 μm
マルチピーク測定	1層				
光源	内部の白色LED				
特性曲線数	各種センサの特性曲線を10件まで保存可能、メニューの表から選択				
許容周囲光 ⁵⁾	30,000 lx				
スポット径	12 μm	10 μm	10 μm	18 μm	24 μm
最大測定角度 ⁶⁾	±25°	±12°	±12°	±19°	±10°
開口数 (NA)	0.45	0.25	0.25	0.35	0.18
測定対象物の最小厚み ⁷⁾	0.05 mm	0.1 mm	0.1 mm	0.15 mm	0.3 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)				
同期	可能				
電源電圧	24 VDC ± 10 %				
消費電力	< 7 W (24V)				
信号入力	同期入力 / トリガ入力; 1 x エンコーダ (A+, A-, B+, B-, Index)				
デジタルインターフェース ⁸⁾	EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP / RS422				
アナログ出力	電流: 4~20 mA; 電圧: 0~5 V & 0~10 V (16ビットのD/Aコンバータ)				
デジタル出力	同期出力				
光学系	E2000ソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、長さ 2 m~50 m、最小曲げ半径 30 mm				
接続	電気系 3ピンの電源端子台; 5極または6極I/O端子台 (最大ケーブル長 30 m); RS422、アナログ、エンコーダ用の17ピンのM12コネクタ; Ethernet (出力) / EtherCAT (入出力) 用のRJ45ソケット (最大ケーブル長 100 m)				
取り付け	自立式、DINレールマウント				
温度範囲	保管時 -20~+70°C 運転時 センサ: +5~+70°C; コントローラ: +5~+50°C				
衝撃 (DIN EN60068-2-27)	XYZ軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)				
振動 (DIN EN60068-2-6)	XYZ軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)				
保護等級	センサ IP64 コントローラ IP40				
材質	アルミニウム				
質量	センサ 約100 g コントローラ 約100 g	約20 g	約30 g	約100 g	約100 g
測定チャンネル数	1				
制御と表示素子	多機能ボタン: インターフェースの選択、2つの調整可能な機能および10秒後の出荷時設定へのリセット; Intensity、Range、RUN、ERR用のカラーLED x 4				

FSO= 測定範囲のフルスケール出力

¹⁾ 測定開始距離はセンサ軸から測定

²⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

³⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

⁴⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁵⁾ 光源の種類: 白熱球

⁶⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

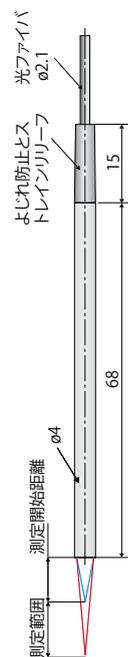
⁷⁾ 測定中心距離において屈折率 n = 1.5のガラス板

⁸⁾ イーサネット経由でもコントローラのパラメータ設定が可能

共焦点クロマティック小型センサ confocalDT IFS2402



-  小型センサ (直径4 mm) 軸方向・径方向のビーム経路
-  サブミクロンレベルの分解能
-  距離測定に使用可能
-  小さな光スポット



MB = 測定範囲
MBA = 測定開始距離
すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2402-0.5	IFS2402-1.5	IFS2402-4
測定範囲	0.5 mm	1.5 mm	3.5 mm
測定開始距離	約 1.7 mm	約 0.9 mm	約 1.9 mm
分解能	静的 ¹⁾	16 nm	60 nm
	動的 ²⁾	48 nm	192 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< ±0.2 μm	< ±1.2 μm
スポット径	10 μm	20 μm	20 μm
最大測定角度 ⁴⁾	±18°	±5°	±3°
開口数 (NA)	0.40	0.20	0.10
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど) ⁵⁾		
接続	内蔵式光ファイバケーブル 2 m、E2000/APCコネクタ付き; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	IP64 (正面側)		
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ		
質量	約186 g (光ファイバケーブル込み)		

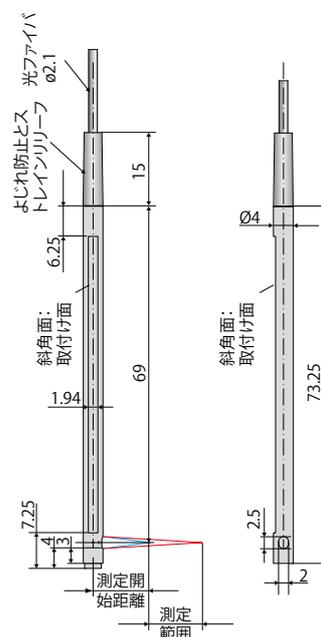
¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁵⁾ 厚さ測定は行えません。ガラスの厚さ > 測定範囲の場合のみ距離測定が可能です。金属の測定には制約があります。



MB = 測定範囲
MBA = 測定開始距離
すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2402/90-1.5	IFS2402/90-4
測定範囲	1.5 mm	2.5 mm
測定開始距離	約 2.5 mm ¹⁾	2.5 mm ¹⁾
分解能	静的 ²⁾	60 nm
	動的 ³⁾	192 nm
直線性 ⁴⁾	変位測定および距離測定時 < ±1.2 μm	< ±3 μm
スポット径	20 μm	20 μm
最大測定角度 ⁵⁾	±5°	±3°
開口数	0.20	0.10
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど) ⁶⁾	
接続	E2000/APCコネクタ付き内蔵型光ファイバケーブル 2 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm	
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)	
温度範囲	保管時	-20~+70°C
	運転時	+5~+70°C
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)	
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)	
保護等級 (DIN EN 60529)	IP40	
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ	
質量	約186 g (光ファイバケーブル込み)	

¹⁾ 測定開始距離はセンサ軸から測定

²⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

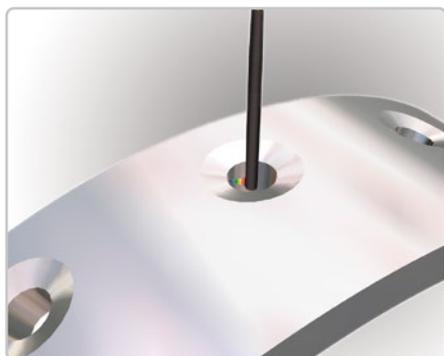
³⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

⁴⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

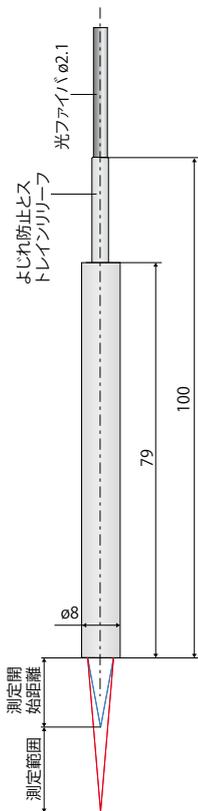
⁵⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁶⁾ 厚さ測定は行えません。ガラスの厚さ > 測定範囲の場合のみ距離測定が可能です。金属の測定には制約があります。

共焦点クロマティックハイブリッドセンサ confocalDT IFS2403



-  ハイブリッドセンサ $\phi 8$ mm 軸方向または径方向のビーム経路
-  サブミクロンレベルの分解能
-  片面の厚さ測定が可能
-  距離測定が可能
-  小さなスポット径



MB = 測定範囲
MBA = 測定開始距離
すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2403-0.4	IFS2403-1.5	IFS2403-4	IFS2403-10
測定範囲	0.4 mm	1.5 mm	4 mm	10 mm
測定開始距離	約 2.5 mm	8 mm	14.7 mm	11 mm
分解能	静的 ¹⁾	16 nm	100 nm	250 nm
	動的 ²⁾	47 nm	460 nm	1250 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< $\pm 0.3 \mu\text{m}$	< $\pm 1.2 \mu\text{m}$	< $\pm 8 \mu\text{m}$
	厚さ測定時	< $\pm 0.6 \mu\text{m}$	< $\pm 2.4 \mu\text{m}$	< $\pm 16 \mu\text{m}$
スポット径	9 μm	15 μm	28 μm	56 μm
最大測定角度 ⁴⁾	$\pm 20^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$
開口数 (NA)	0.50	0.30	0.15	0.15
測定対象物の最小厚み ⁵⁾	0.06 mm	0.23 mm	0.6 mm	1.5 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)			
接続	E2000/APCコネクタ付き内蔵型光ファイバケーブル 2 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm			
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)			
温度範囲	保管時	-20~+70°C		
	運転時	+5~+70°C		
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で 15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)			
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で 2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)			
保護等級 (DIN EN 60529)	IP64 (正面側)			
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ			
質量	約200 g (光ファイバケーブル込み)			

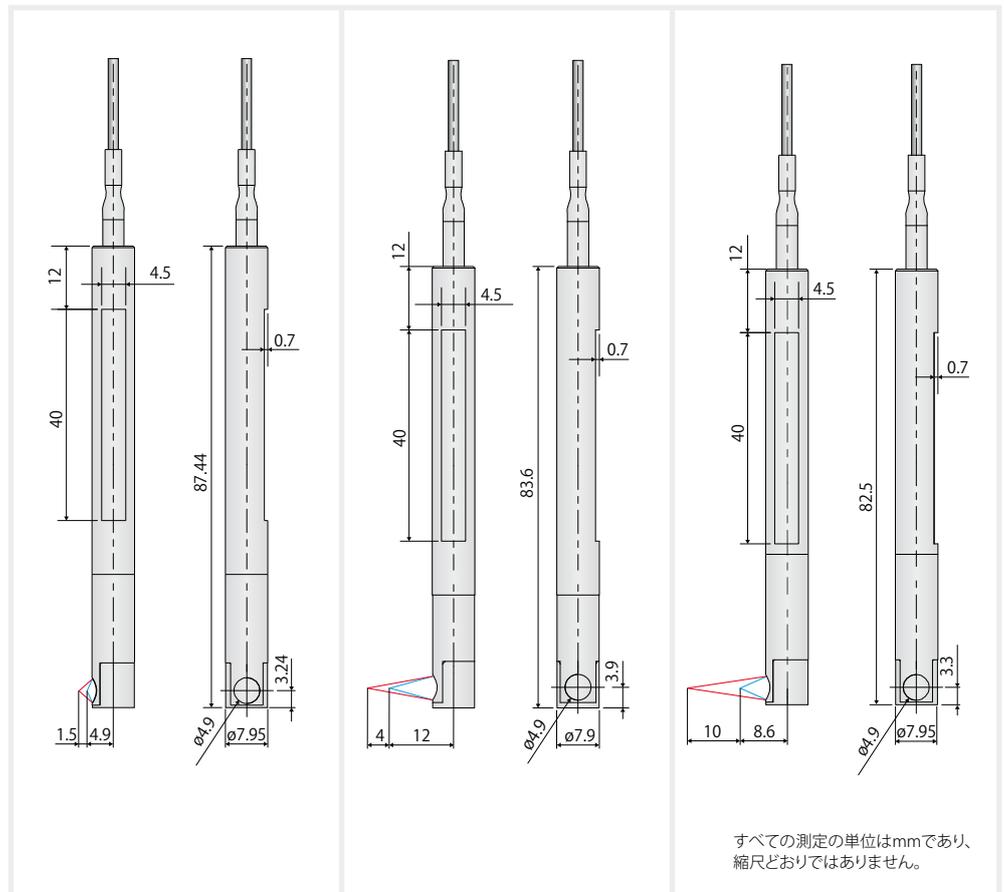
¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25 \pm 1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁵⁾ 測定中心距離において屈折率 n = 1.5のガラス板



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2403/90-1.5	IFS2403/90-4	IFS2403/90-10
測定範囲	1.5 mm	4 mm	10 mm
測定開始距離	約 4.9 mm ¹⁾	12 mm ¹⁾	8.6 mm ¹⁾
分解能	静的 ²⁾	60 nm	250 nm
	動的 ³⁾	186 nm	460 nm
直線性 ⁴⁾	変位測定および距離測定時	< ±1.2 μm	< ±3 μm
	厚さ測定時	< ±2.4 μm	< ±6 μm
スポット径	15 μm	28 μm	56 μm
最大測定角度 ⁵⁾	±16°	±6°	±6°
開口数 (NA)	0.30	0.15	0.15
測定対象物の最小厚み ⁶⁾	0.23 mm	0.6 mm	1.5 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
接続	E2000/APCコネクタ付き内蔵型光ファイバケーブル 2 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	IP64 (正面側)		
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ		
質量	約200 g (光ファイバケーブル込み)		

¹⁾ 測定開始距離はセンサ軸から測定

²⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

³⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

⁴⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

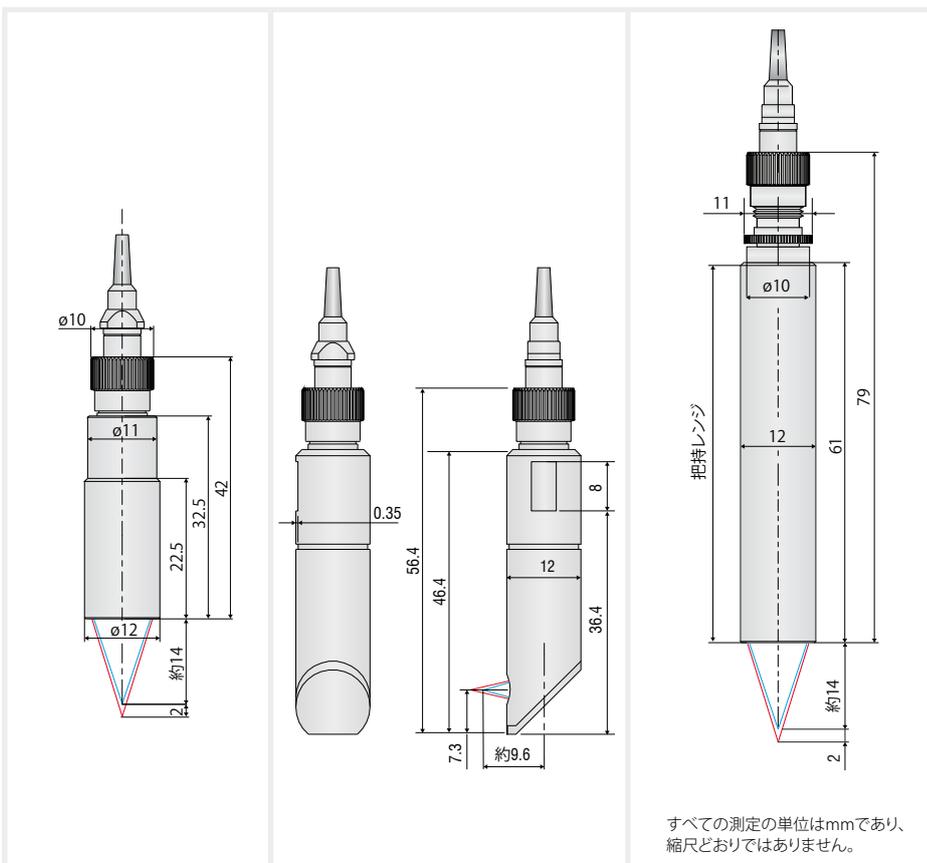
⁵⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくと精度は低下します

⁶⁾ 測定中心距離において屈折率 n = 1.5 のガラス板

共焦点クロマティックセンサ confocalDT IFS2404



-  コンパクトセンサ $\phi 12$ mm
-  サブミクロンレベルの分解能
-  片面の厚さ測定が可能
-  距離測定が可能
-  小さなスポット径



モデル	IFS2404-2	IFS2404/90-2	IFS2404-2(001)
測定範囲	2 mm	2 mm	2 mm
測定開始距離	約 14 mm	9.6 mm ¹⁾	14 mm
分解能	静的 ²⁾	40 nm	40 nm
	動的 ³⁾	125 nm	125 nm
直線性 ⁴⁾	変位測定および距離測定時	< $\pm 0.6 \mu\text{m}$	< $\pm 0.6 \mu\text{m}$
	厚さ測定時	< $\pm 1.2 \mu\text{m}$	< $\pm 1.2 \mu\text{m}$
スポット径	10 μm	10 μm	10 μm
最大傾斜 ⁵⁾	$\pm 12^\circ$	$\pm 12^\circ$	$\pm 12^\circ$
開口数 (NA)	0.25	0.25	0.25
測定対象物の最小厚み ⁶⁾	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
接続	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、型式:C2404; 標準長さ 2 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル; 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	IP65 (正面側)		
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ		
質量 ⁷⁾	約20 g	約30 g	約40 g

¹⁾ 測定開始距離はセンサ軸から測定

²⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

³⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

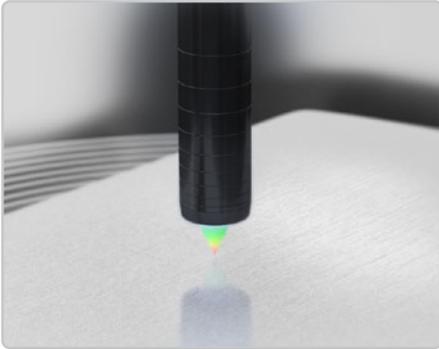
⁴⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25 \pm 1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁵⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

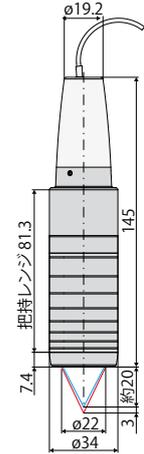
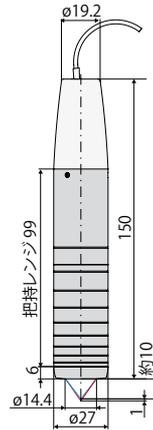
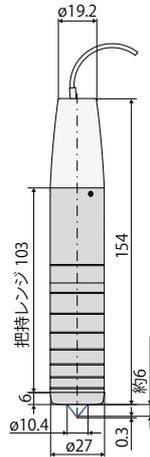
⁶⁾ 測定範囲全域で屈折率 $n = 1.5$ のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁷⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量

精密な共焦点式センサ confocalDT IFS2405



- 多様なアプリケーションに対応した堅固な多目的センサ
- サブミクロンレベルの分解能
- 片面の厚さ測定が可能
- 距離測定が可能
- 極めて小さなスポット径
- 大きな傾斜角



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2405-0.3	IFS2405-1	IFS2405-3
測定範囲	0.3 mm	1 mm	3 mm
測定開始距離	約 6 mm	10 mm	20 mm
分解能	静的 ¹⁾	4 nm	8 nm
	動的 ²⁾	18 nm	38 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< ±0.1 μm	< ±0.25 μm
	厚さ測定時	< ±0.2 μm	< ±0.5 μm
スポット径	6 μm	8 μm	9 μm
最大測定角度 ⁴⁾	±34°	±30°	±24°
開口数 (NA)	0.60	0.55	0.45
測定対象物の最小厚み ⁵⁾	0.015 mm	0.05 mm	0.15 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
接続	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル; 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	IP64 (正面側)		
材質	アルミニウムハウジング、ガラスレンズ		
質量 ⁶⁾	約140 g	約125 g	約225 g

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

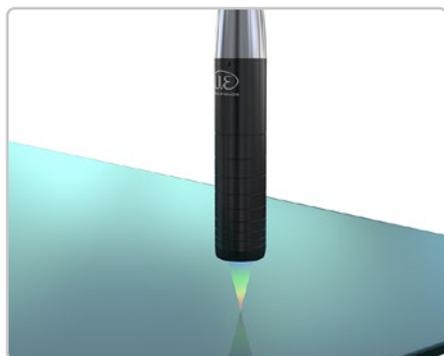
³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

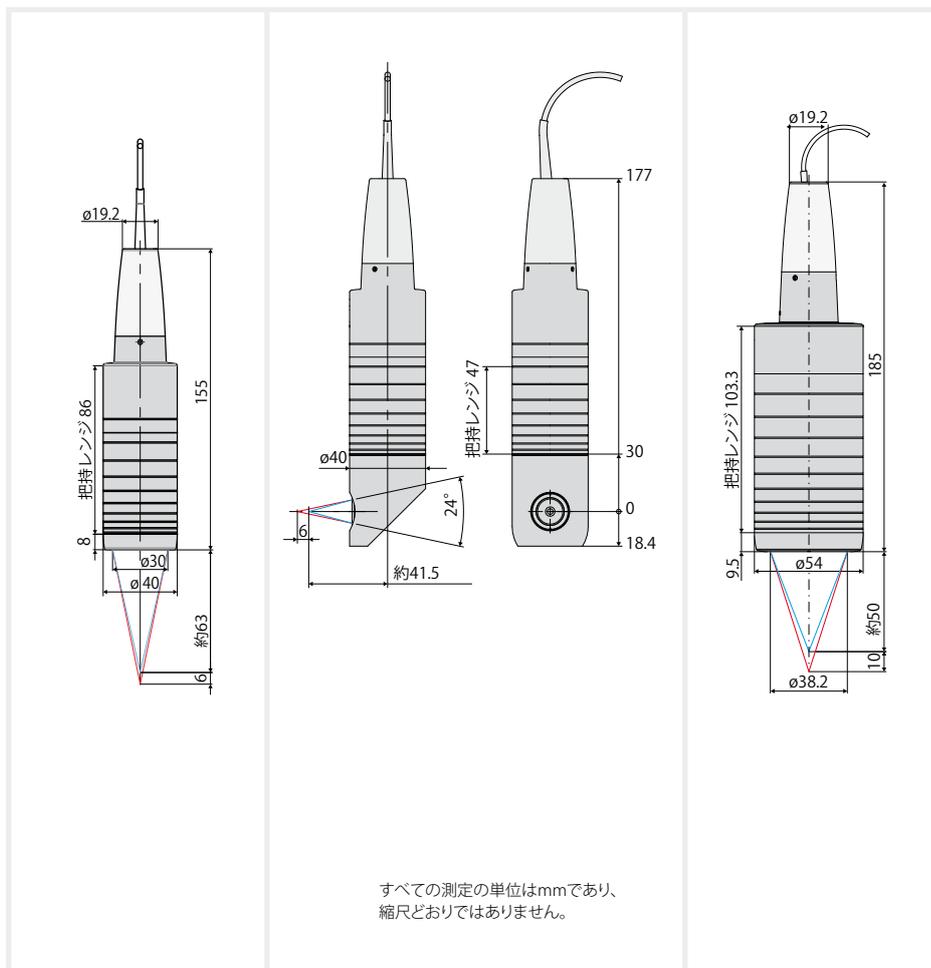
⁵⁾ 測定範囲全域で屈折率 n = 1.5 のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁶⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量

精密な共焦点式センサ confocalDT IFS2405



-  多様なアプリケーションに対応した堅固な多目的センサ
-  サブミクロンレベルの分解能
-  片面の厚さ測定が可能
-  距離測定が可能
-  極めて小さなスポット径
-  大きな傾斜角



モデル	IFS2405-6	IFS2405/90-6	IFS2405-10
測定範囲	6 mm	6 mm	10 mm
測定開始距離	約 63 mm	41 mm ¹⁾	50 mm
分解能	静的 ²⁾	34 nm	36 nm
	動的 ³⁾	190 nm	204 nm
直線性 ⁴⁾	変位測定および距離測定時	< ±1.5 μm	< ±1.5 μm
	厚さ測定時	< ±3 μm	< ±3 μm
スポット径	31 μm	31 μm	16 μm
最大測定角度 ⁵⁾	±10°	±10°	±17°
開口数 (NA)	0.22	0.22	0.30
測定対象物の最小厚み ⁶⁾	0.3 mm	0.3 mm	0.5 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
接続	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル; 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	IP64 (正面側)		
材質	アルミニウムハウジング、ガラスレンズ		
質量 ⁷⁾	約260 g	約315 g	約500 g

¹⁾ 測定開始距離はセンサ軸から測定

²⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

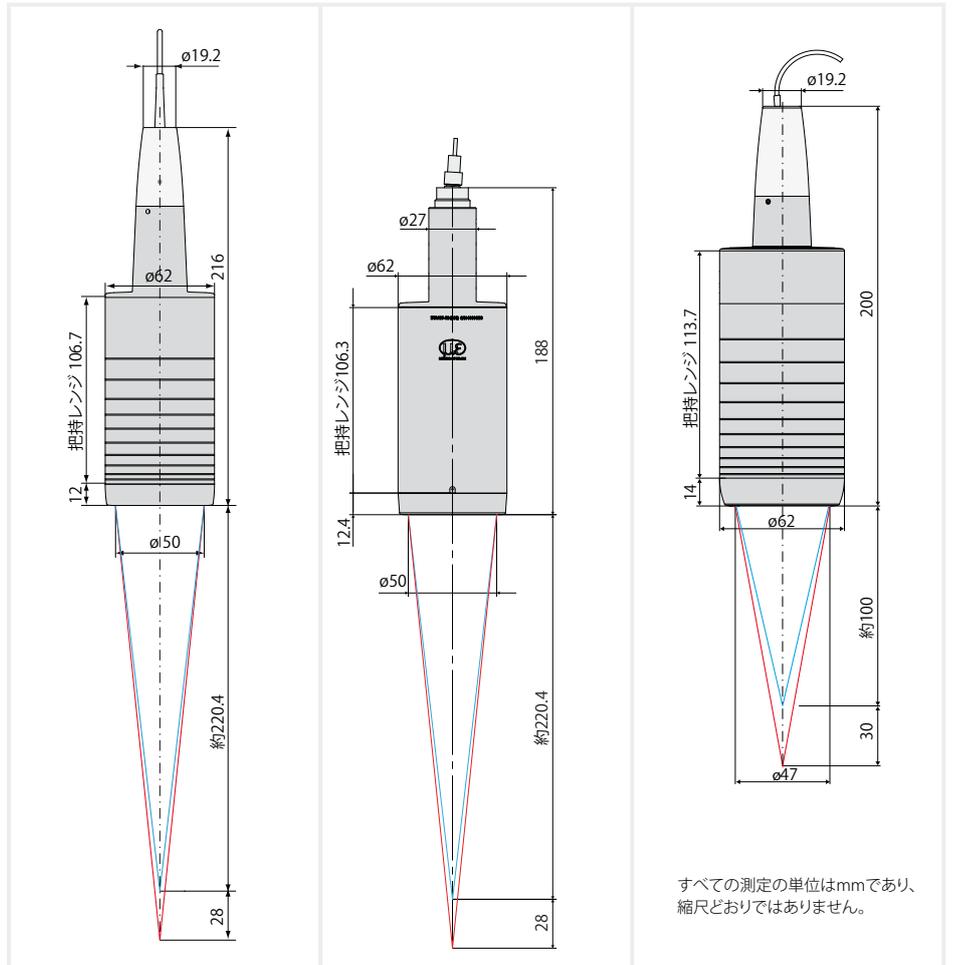
³⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

⁴⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁵⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁶⁾ 測定範囲全域で屈折率 n = 1.5 のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁷⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量



すべての測定はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2405-28	IFS2405-28/VAC(001)	IFS2405-30
測定範囲		28 mm	30 mm
測定開始距離	約	220 mm	100 mm
分解能	静的 ¹⁾	130 nm	93 nm
	動的 ²⁾	747 nm	530 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< ±7 μm	< ±6 μm
	厚さ測定時	< ±14 μm	< ±12 μm
スポット径		60 μm	50 μm
最大測定角度 ⁴⁾		±5°	±9°
開口数 (NA)		0.10	0.20
測定対象物の最小厚み ⁵⁾		2.2 mm	1.5 mm
ターゲット材質		鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)	
接続		FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル; 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm, 動的 40 mm	
取り付け		ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)	
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)		XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)	
振動 (DIN EN 60068-2-6)		XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)	
保護等級 (DIN EN 60529)		IP64 (正面側)	IP40 (真空に対応)
			IP65 (正面側)
材質	アルミニウムハウジング、ガラスレンズ	ブルーイング加工済みステンレスハウジング	アルミニウムハウジング、ガラスレンズ
質量 ⁶⁾		約750 g	約730 g

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

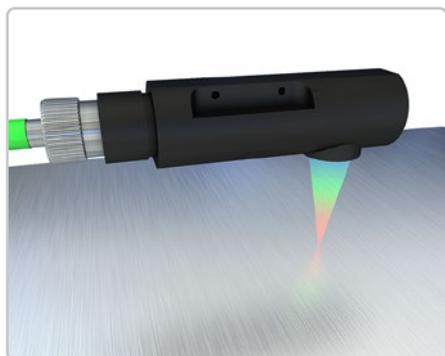
³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

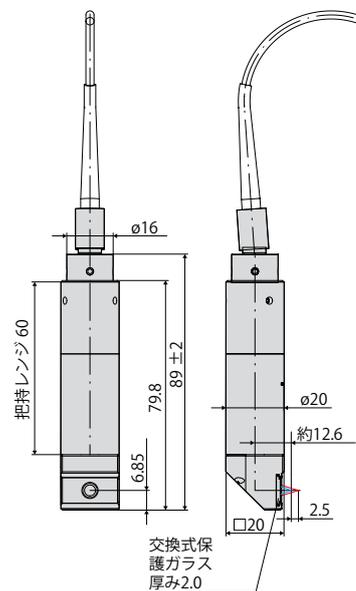
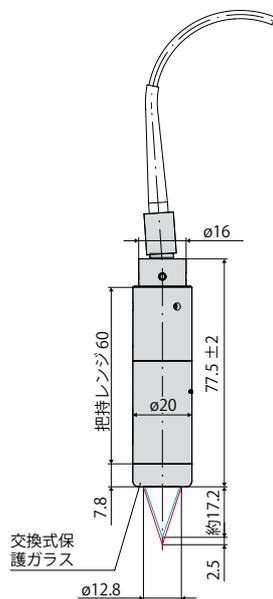
⁵⁾ 測定範囲全域で屈折率 n = 1.5 のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁶⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量

変位測定および厚さ測定用共焦点クロマティックセンサ confocalDT IFS2406



-  軸方向または径方向のビーム経路に対応したセンサ
-  サブミクロンレベルの分解能
-  片面の厚さ測定が可能
-  距離測定が可能
-  極めて小さな光スポット
-  真空アプリケーション用



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2406-2.5/VAC(003)	IFS2406/90-2.5/VAC(001)
測定範囲	2.5 mm	2.5 mm
測定開始距離	約 17.2 mm	12.6 mm ¹⁾
分解能	静的 ²⁾	18 nm
	動的 ³⁾	97 nm
直線性 ⁴⁾	変位測定および距離測定時	< ±0.75 μm
	厚さ測定時	< ±1.5 μm
スポット径	10 μm	10 μm
最大測定角度 ⁵⁾	±16°	±16°
開口数 (NA)	0.30	0.30
測定対象物の最小厚み ⁶⁾	0.125 mm	0.125 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)	
接続	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、型式:C240x-x (01); 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm	
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)	
温度範囲	保管時	-20~+70°C
	運転時	+5~+70°C
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)	
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)	
保護等級 (DIN EN 60529)	IP40 (真空に対応)	
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ	
質量 ⁷⁾	約105 g	約130 g

¹⁾ 測定開始距離はセンサ軸から測定

²⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

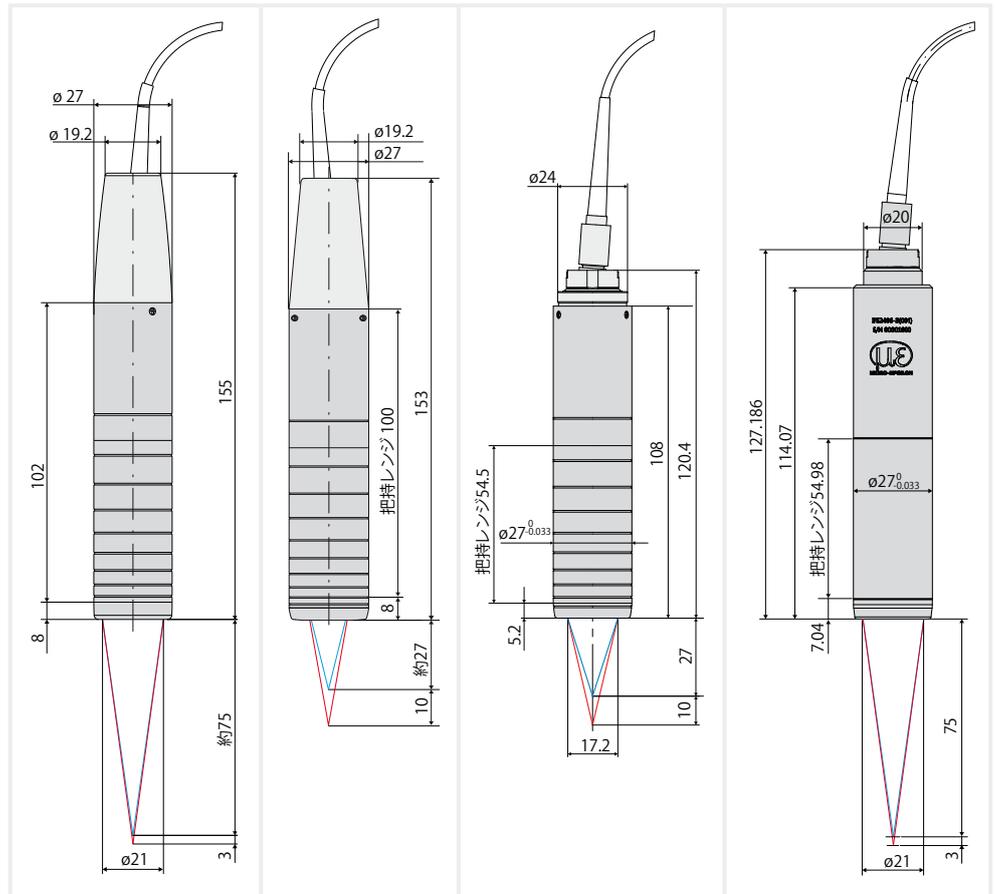
³⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

⁴⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁵⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁶⁾ 測定範囲全域で屈折率 n = 1.5 のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁷⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2406-3	IFS2406-10	IFS2406-10/VAC(001)	IFS2406-3/VAC(001)
測定範囲	3 mm		10 mm	3 mm
測定開始距離	約 75 mm		27 mm	75 mm
分解能	静的 ¹⁾	32 nm	38 nm	50 nm
	動的 ²⁾	168 nm	207 nm	168 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< ±1.5 μm	< ±2 μm	< ±1.5 μm
	厚さ測定時	< ±3 μm	< ±4 μm	< ±3 μm
スポット径	35 μm		15 μm	35 μm
最大測定角度 ⁴⁾	±6.5°		±13.5°	±6.5°
開口数 (NA)	0.14		0.25	0.14
測定対象物の最小厚み ⁵⁾	0.15 mm		0.5 mm	0.15 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)			
接続	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、型式:C240x-x (01); 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、型式:C240x-x/ VAC(01); 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm	
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)			
温度範囲	保管時	-20~+70°C		
	運転時	+5~+70°C		
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)			
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)			
保護等級 (DIN EN 60529)	IP65 (正面側)		IP40 (真空に対応)	IP40 (真空に対応)
材質	アルミニウムハウジング、ガラスレンズ		ステンレスハウジング、陽極処理されたアルミニウムハウジング	ステンレスハウジング (1.4305)、ガラスレンズ
質量 ⁶⁾	約99 g		約128 g	約250 g

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

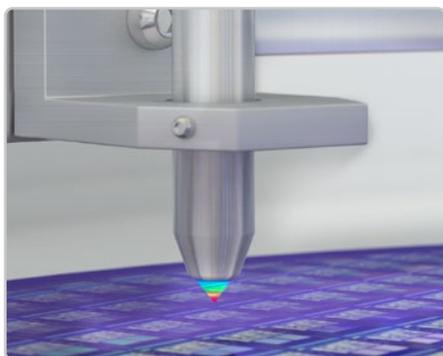
³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25 ± 1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

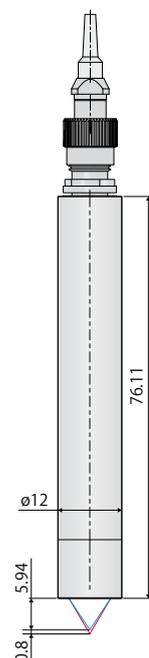
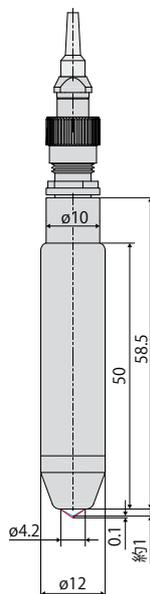
⁵⁾ 測定範囲全域で屈折率 n = 1.5 のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁶⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量

変位測定および厚さ測定用高精度センサ confocalDT IFS2407



-  コンパクトセンサ $\phi 12$ mm
-  サブミクロンレベルの分解能
-  片面の厚さ測定が可能
-  距離測定が可能
-  極めて小さな光スポット
-  大きな傾斜角



すべての測定の単位はmmであり、縮尺どおりではありません。

モデル	IFS2407-0.1	IFS2407-0.1(001)	IFS2407-0.8
測定範囲	0.1 mm	0.1 mm	0.8 mm
測定開始距離	約 1 mm	約 1 mm	約 5.9 mm
分解能	静的 ¹⁾	3 nm	24 nm
	動的 ²⁾	6 nm	75 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時	< $\pm 0.05 \mu\text{m}$	< $\pm 0.2 \mu\text{m}$
	厚さ測定時	< $\pm 0.1 \mu\text{m}$	< $\pm 0.4 \mu\text{m}$
スポット径	3 μm	4 μm	6 μm
最大測定角度 ⁴⁾	$\pm 48^\circ$	$\pm 48^\circ$	$\pm 30^\circ$
開口数 (NA)	0.80	0.70	0.50
測定対象物の最小厚み ⁵⁾	0.005 mm	0.005 mm	0.04 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)		
接続	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル; 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm		
取り付け	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)		
温度範囲	保管時	-20~+70°C	
	運転時	+5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)		
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)		
保護等級 (DIN EN 60529)	IP65 (正面側)		
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ		
質量 ⁶⁾	約36 g	約36 g	約40 g
特長	高い開口数のセンサ	高光度センサ	-

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

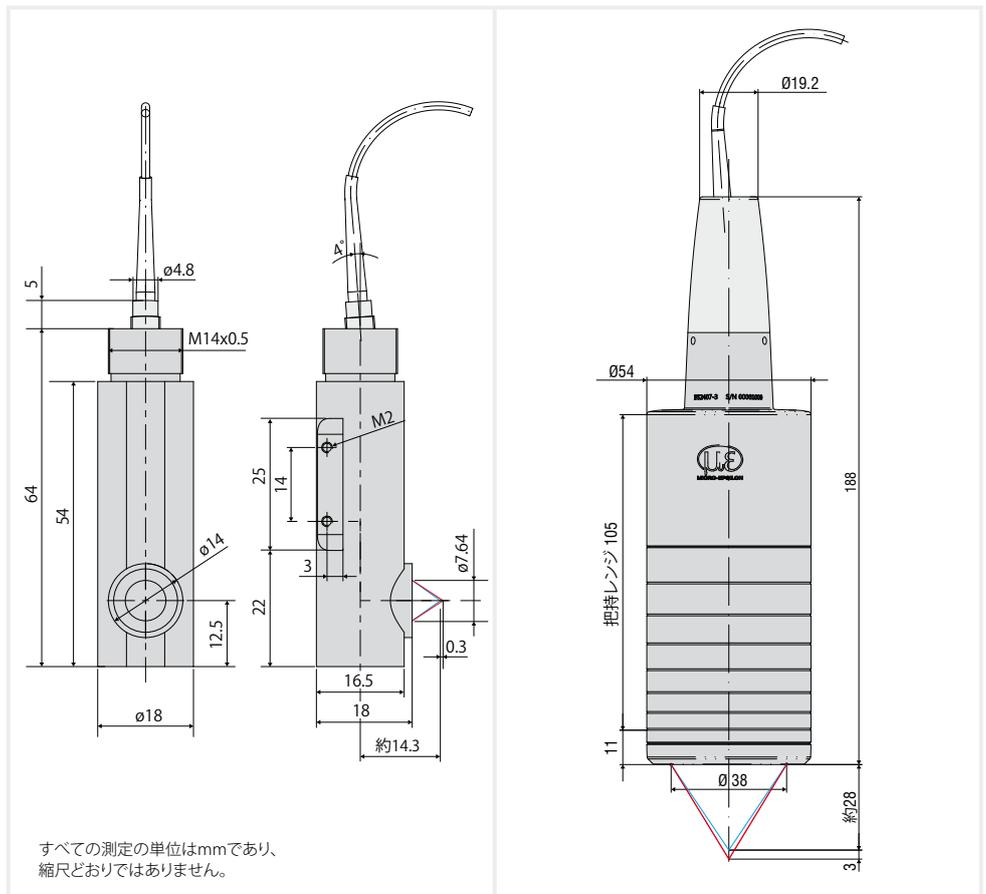
²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25 \pm 1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁵⁾ 測定範囲全域で屈折率 $n = 1.5$ のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁶⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量



モデル	IFS2407/90-0.3	IFS2407-3
測定範囲	0.3 mm	3 mm
測定開始距離	約 5.3 mm	28 mm
分解能	静的 ¹⁾ 6 nm 動的 ²⁾ 20 nm	13 nm 63 nm
直線性 ³⁾	変位測定および距離測定時 < ±0.15 μm 厚さ測定時 < ±0.3 μm	< ±0.5 μm < ±1 μm
スポット径	6 μm	9 μm
最大測定角度 ⁴⁾	±27°	±30°
開口数 (NA)	0.50	0.53
測定対象物の最小厚み ⁵⁾	0.015 mm	0.15 mm
ターゲット材質	鏡面、拡散面、透明な表面 (ガラスなど)	
接続	DINソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、 型式: C2407-x; 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm	FCソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、 標準長さ 3 m; 50 mまで延長可能; 曲げ半径: 静的 30 mm、動的 40 mm
取り付け	取付穴 (2 x M2)	ラジアルクランプ (取付アダプタは付属品を参照)
温度範囲	保管時 -20~+70°C 運転時 +5~+70°C	
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XY軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)	
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XY軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)	
保護等級 (DIN EN 60529)	IP65 (正面側)	
材質	ステンレスハウジング、ガラスレンズ	アルミニウムハウジング、ガラスレンズ
質量 ⁶⁾	約30 g	約550 g

¹⁾ 測定中心距離、測定レート1 kHzでオプティカルフラットを512回測定した平均値

²⁾ 測定中心距離に対応したRMSノイズ (1 kHz)

³⁾ 全てのデータは、平行平面オプティカルフラット上で一定の室温 (25±1°C) で測定することを前提としており、その他の測定対象物ではデータが異なることがあります

⁴⁾ 鏡面で有用な信号が得られるまでのセンサの最大測定角度。その際、限界値に近づくにつれて精度は低下します

⁵⁾ 測定範囲全域で屈折率 n = 1.5 のガラス板。測定中心距離では薄い層の測定も可能です。

⁶⁾ 光ファイバケーブルを除いたセンサ質量

工業アプリケーション用新型共焦点コントローラ confocalDT IFC242x

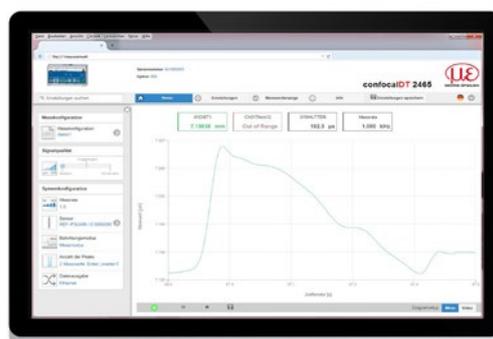
-  最大10 kHzの測定レート
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / アナログ
-  素早い表面補正
-  Webインターフェースによる設定
-  サブミクロンレベルの分解能
-  多層材質の厚さ測定
-  同期両面厚さ測定
-  パッシブ冷却機能を備えた堅固な構造



コントローラconfocalDT 2421および2422は、精密な共焦点測定機器における業界標準を確立しています。シングルチャンネルまたはデュアルチャンネル仕様の共焦点式測定システムは、特に量産用途において費用対効果の高いソリューションを実現します。CCDラインのアクティブ露光制御により、さまざまな表面を素早く正確に補正することができます。

このコントローラは、IFSシリーズのすべてのセンサタイプとの互換性を有し、距離測定および厚さ測定用の標準バージョンと、多層厚さ測定用のマルチピークバージョンをご用意しています。デュアルチャンネルバージョンのconfocalDT 2422は特殊な計算機能により、両方のチャンネルを計算することができます。その際に測定値の取得は同期され、両チャンネルには完全な測定レートが使用されます。

コントローラおよびセンサの全ての設定は、追加のソフトウェアを必要とすることなく、使いやすいWebインターフェースを介して実行されます。データはEthernet、EtherCAT、RS422およびアナログで出力されます。



すべての設定はWebインターフェース経由で行われます。厚さ測定用に、自在に拡張可能な材質データベースが保存されています。



共焦点コントローラIFC2422には2台のセンサを接続することができます。

モデル	IFC2421	IFC2421MP	IFC2422	IFC2422MP
Ethernet / EtherCAT	1 nm			
分解能	RS422	18ビット		
	アナログ	16ビット (ティーチイン可能)		
測定レート	100 Hz~10 kHzの無段階調整式 ¹⁾			
直線性	代表値 $\pm 0.025\%$ FSO(センサに応じて異なる)			
マルチピーク測定	1層	5層	1層	5層
光源	内部の白色LED			
特性曲線数	各種センサの特性曲線を1チャンネル当たり最大20件まで保存可能、メニューの表から選択			
許容周囲光 ²⁾	30,000 lx			
同期	可能			
電源電圧	24 VDC $\pm 15\%$			
消費電力	約10 W			
信号入力	同期入力 / トリガ入力; 2 x エンコーダ (A+, A-, B+, B-, Index) または 3x エンコーダ (A+, A-, B+, B-)			
デジタルインターフェース	Ethernet; EtherCAT; RS422; PROFINET ³⁾ ; EtherNet/IP ³⁾			
アナログ出力	電流: 4~20 mA; 電圧: 0~10 V (16ビットのD/Aコンバータ)			
スイッチング出力	エラー1出力、エラー2出力			
デジタル出力	同期出力			
接続	光学系	E2000ソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、長さ 2 m~50 m、最小曲げ半径 30 mm		
	電気系	3ピンの電源端子台; エンコーダコネクタ (15ピン、HD-Subソケット、最大ケーブル長 3 m、外部エンコーダ電源の場合は 30 m); RS422接続ソケット (9ピン、D-Sub、最大ケーブル長 30 m); 3ピンの出力端子台 (最大ケーブル長 30 m); 11ピンのI/O端子台 (最大ケーブル長 30 m); Ethernet (出力) / EtherCAT (入出力) 用のRJ45ソケット (最大ケーブル長 100 m)		
取り付け	自立式、DINレールマウント			
温度範囲	保管時	-20~+70°C		
	運転時	+5~+50°C		
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XYZ軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)			
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XYZ軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)			
保護等級 (DIN EN 60529)	IP40			
材質	アルミニウム			
質量	約1.8 kg		約2.25 kg	
互換性	全てのconfocalDTセンサと互換性あり			
測定チャンネル数 ⁴⁾	1		2	
制御と表示素子	多機能ボタン (2つの調整可能な機能および10秒後の出荷時設定へのリセット); 強度、測定範囲、ステータス、電源電圧用のLED x 5			

FSO= 測定範囲のフルスケール出力

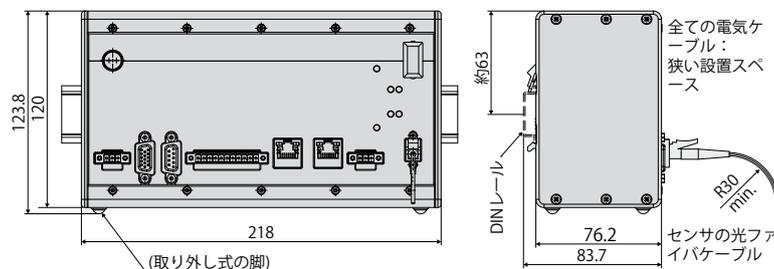
¹⁾ フル測定範囲 8 kHzまで。センサに応じて測定範囲の80%まで、9~10 kHz

²⁾ 光源の種類: 白熱球

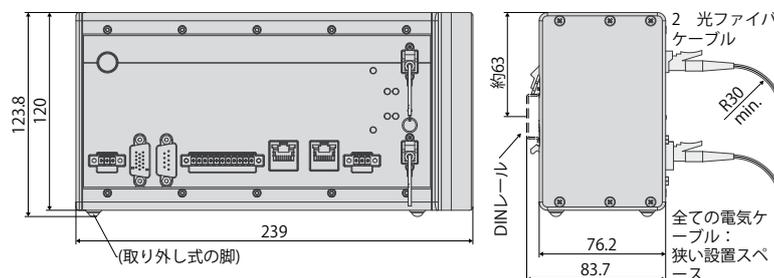
³⁾ インターフェースモジュール (付属品を参照) を介した接続

⁴⁾ 2つの同期測定チャンネルによって強度と直線性が損なわれることはありません

コントローラ IFC2421



コントローラ IFC2422



高速測定用の高光度コントローラ confocalDT IFC246x

-  最大30 kHzの測定レート
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / アナログ
-  高速表面補正と高い光強度
-  Webインターフェースによる設定
-  サブミクロンレベルの分解能
-  多層材質の厚さ測定
-  同期両面厚さ測定
-  パッシブ冷却機能を備えた堅固な構造



confocalDT 2465および2466 コントローラは、最大30 kHzまでの距離・厚さ測定を高速かつ高精度で実現します。コントローラはシングルチャンネルまたはデュアルチャンネル仕様をご用意しています。デュアルチャンネル仕様のconfocalDT 2466では、特殊な演算機能が両方のチャンネルでの計算を可能とします。その際に測定値の取得は同期され、両チャンネルには完全な測定レートが使用されます。これらのコントローラは、IFSシリーズのすべてのセンサタイプとの互換性を有し、距離測定および厚さ測定用の標準バージョンと、マルチピーク仕様をご用意しています。マルチピークモデルは、最大5層の透明層の厚さ測定に使用されます。

コントローラおよびセンサの全ての設定は、追加のソフトウェアを必要とすることなく、使いやすいWebインターフェースを介して実行されます。データはEthernet、EtherCAT、RS422およびアナログで出力されます。オプションをご用意しているインターフェースモジュールによって、データはPROFINETまたはEtherNet/IPでも出力することができます。

測定が困難な測定対象物に対応した高い光強度

反射の少ない対象物の測定用として、光強度が高い仕様のコントローラもご使用いただけます。特に傾いた面や暗い面では、高い光強度が反射光の割合を高め、安定した測定を可能にします。



すべての設定はWebインターフェース経由で行われます。厚さ測定用に、自在に拡張可能な材質データベースが保存されています。

モデル	IFC2465	IFC2465MP	IFC2466	IFC2466MP
分解能	Ethernet / EtherCAT RS422 アナログ		1 nm 18ビット 16ビット (ティーチイン可能)	
測定レート	100 Hz~30 kHzの無段階調整式			
直線性	代表値 < ±0.025 % FSO(センサに応じて異なる)			
マルチピーク測定	1層	5層	1層	5層
光源	内部の白色LED; 光強度倍増バージョンの場合は高パワーLED			
特性曲線数	各種センサの特性曲線を1チャンネル当たり最大20件まで保存可能、メニューの表から選択			
許容周囲光 ¹⁾	30,000 lx			
同期	可能			
電源電圧	24 VDC ± 15 %			
消費電力	約10 W; 光強度倍増オプションの場合は約20 W			
信号入力	同期入力 / トリガ入力; 2 x エンコーダ (A+, A-, B+, B-, Index) または 3x エンコーダ (A+, A-, B+, B-)			
デジタルインターフェース	Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET ²⁾ / EtherNet/IP ²⁾			
アナログ出力	電流: 4~20 mA; 電圧: 0~10 V (16ビットのD/Aコンバータ)			
スイッチング出力	エラー1出力、エラー2出力			
デジタル出力	同期出力			
接続	光学系	E2000ソケットで脱着可能な光ファイバケーブル、長さ 2 m~50 m、最小曲げ半径 30 mm		
	電気系	3ピンの電源端子台; エンコーダコネクタ (15ピン、HD-Subソケット、最大ケーブル長 3 m、外部エンコーダ電源の場合は30 m); RS422接続ソケット (9ピン、D-Sub、最大ケーブル長 30 m); 3ピンの出力端子台 (最大ケーブル長 30 m); 11ピンのI/O端子台 (最大ケーブル長 30 m); Ethernet (出力) / EtherCAT (入出力) 用のRJ45ソケット (最大ケーブル長 100 m)		
取り付け	自立式、DINレールマウント			
温度範囲	保管時	-20~+70°C		
	運転時	+5~+50°C		
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)	XYZ軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)			
振動 (DIN EN 60068-2-6)	XYZ軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)			
保護等級 (DIN EN 60529)	IP40			
材質	アルミニウム			
質量	約1.8 kg		約2.25 kg	
互換性	全てのconfocalDTセンサと互換性あり			
測定チャンネル数 ³⁾	1		2	
制御と表示素子	多機能ボタン (2つの調整可能な機能および10秒後の出荷時設定へのリセット); 強度、測定範囲、ステータス、電源電圧用のLED x 5			

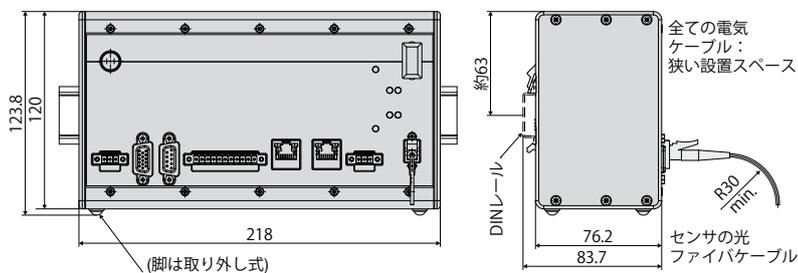
FSO= 測定範囲のフルスケール出力

¹⁾ 光源の種類: 白熱球

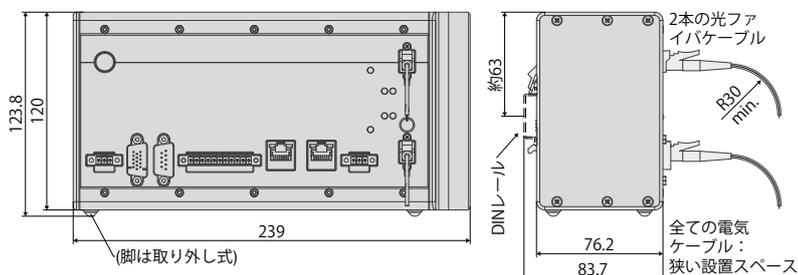
²⁾ インターフェースモジュール (付属品を参照) を介した接続

³⁾ 2つの同期測定チャンネルによって強度と直線性が損なわれることはありません

コントローラ IFC2465



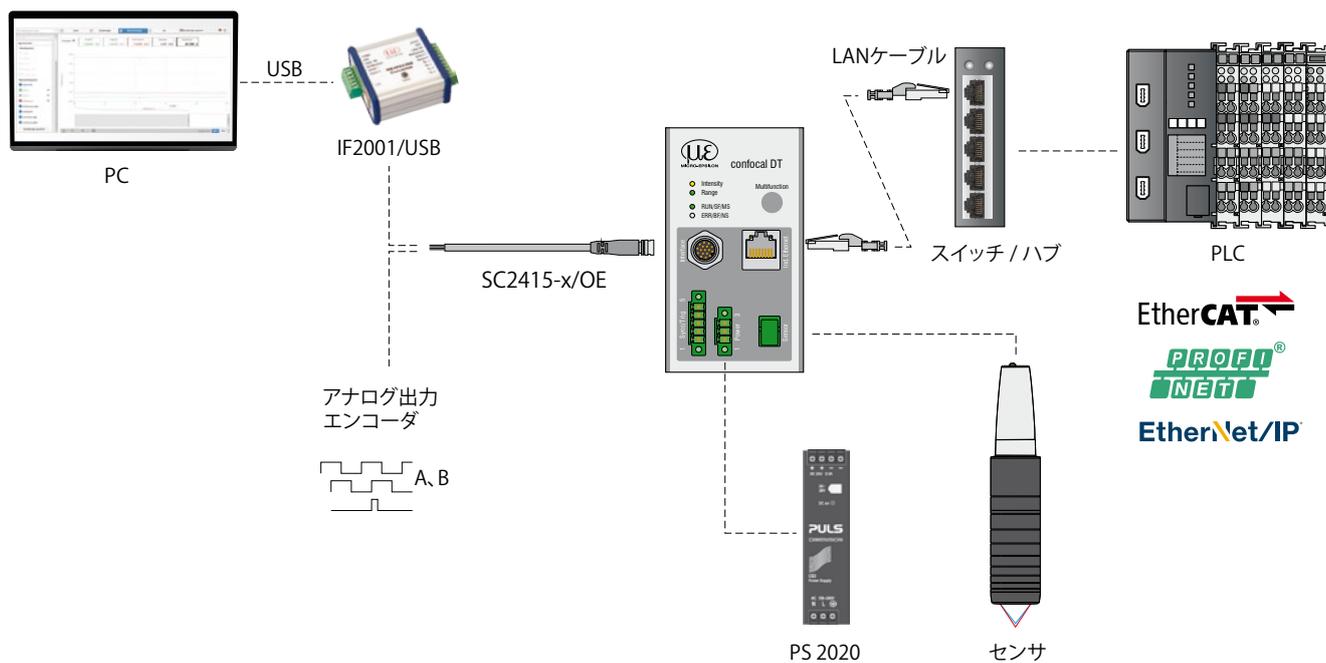
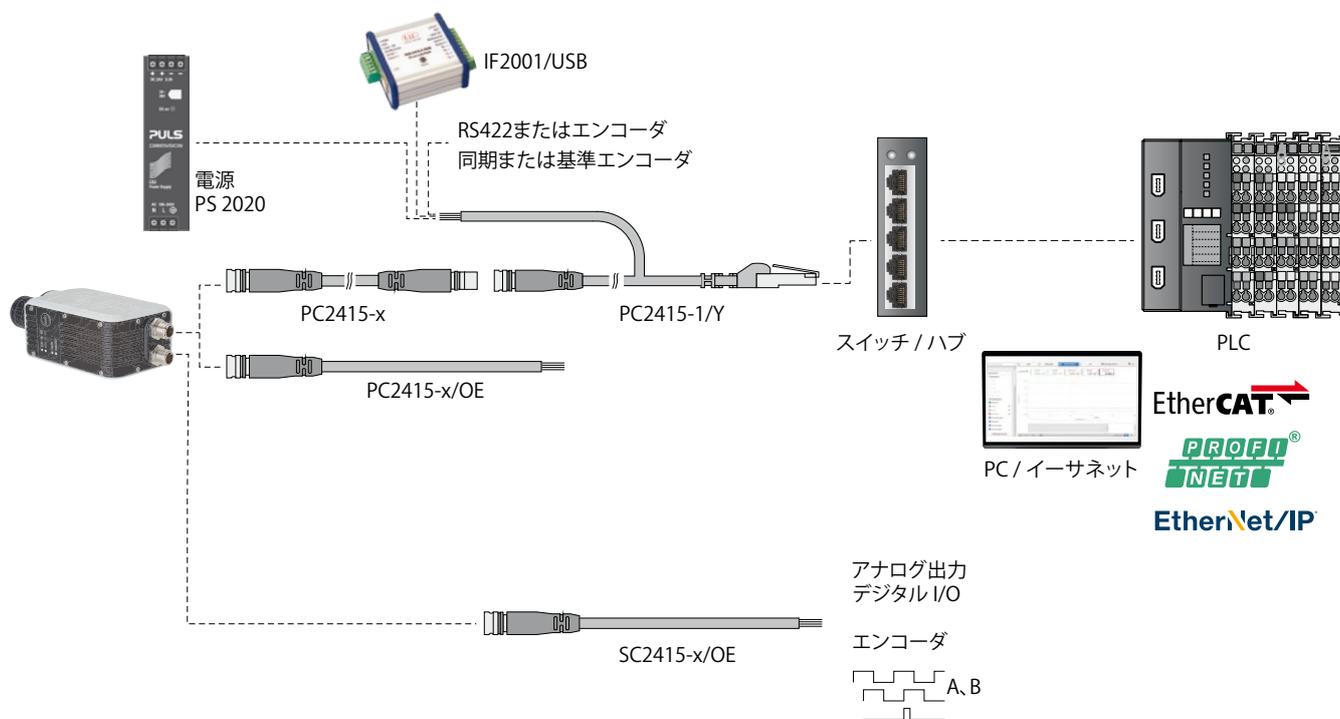
コントローラ IFC2466



システム構成 confocalDT

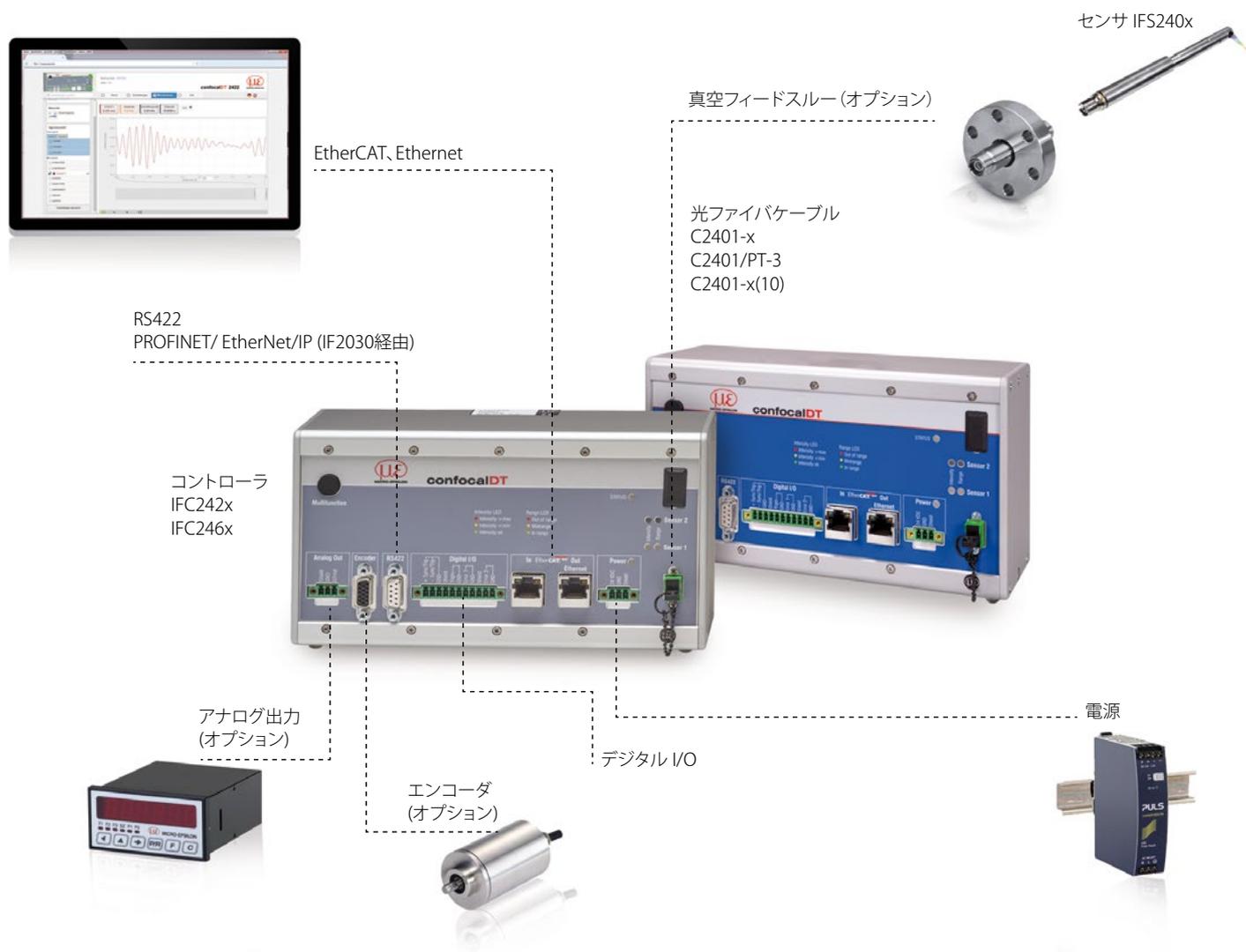
あらゆる用途に対応したケーブルコンセプト

接続オプションは多様であり、お使いのシステムや機械のコンセプトに合わせてカスタマイズすることができます。



測定システム confocalDTの構成:

- ・ センサ IFS240x
- ・ コントローラ IFC24xx
- ・ 光ファイバケーブル C24xx



お客様の仕様に合わせたカスタマイズ confocalDT

お客様の仕様に合わせたカスタマイズ

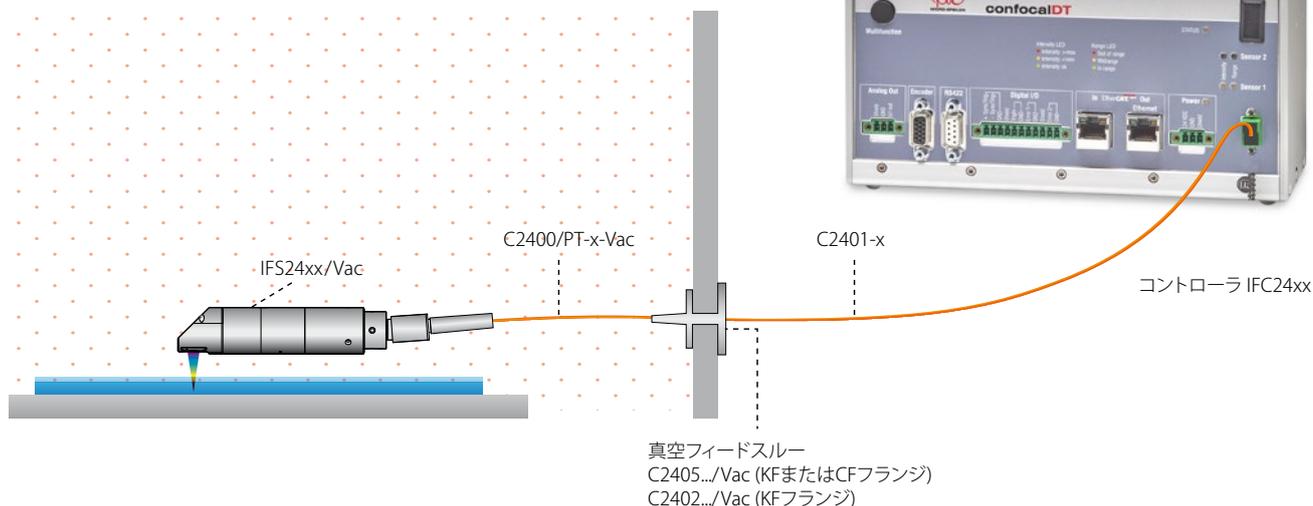
センサとコントローラの標準仕様がその限界に近づく用途例がますます多くなっています。これらの特別な課題に対応するために、センサの設計を調整し、それに応じてコントローラに対応させることが可能です。よくお問い合わせを受けるのは、フォームファクタの変更、取り付け部品オプション、各ケーブルの長さ、測定範囲の変更などです。



可能なカスタマイズ

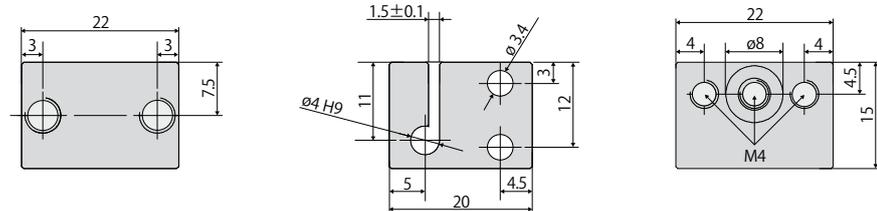
- コネクタ付き仕様
- ケーブル長
- UHVまでの真空に対応した仕様
- 特定の全長
- お客様のニーズに合わせた取り付け/固定部品オプション
- 周囲光抑制用光学フィルタ
- ハウジング材質
- 測定範囲 / オフセット

真空のセットアップ

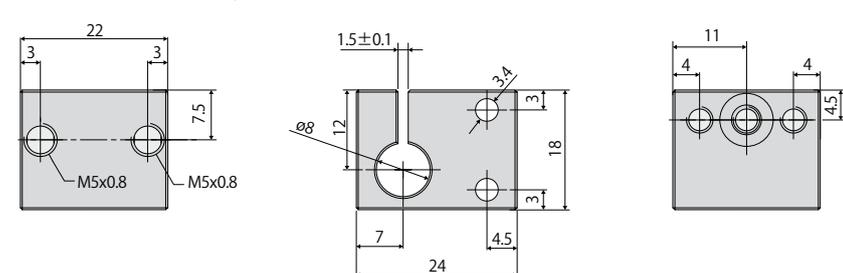


付属品 取付アダプタ

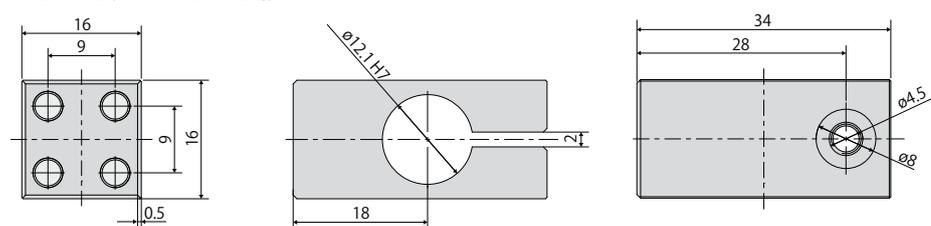
アクセサリ: センサ取付アダプタ
MA2402 (センサ 2402用)



アクセサリ: センサ取付アダプタ
MA2403 (センサ IFS2403用)

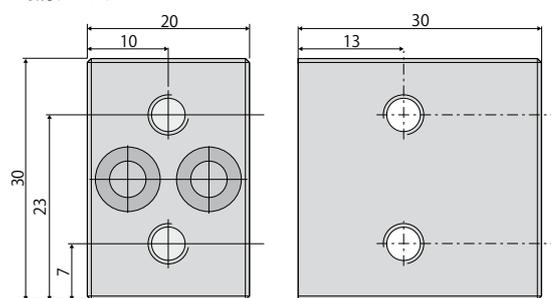


アクセサリ: センサ取付アダプタ
MA2404-12 (センサ IFS2404-2用)

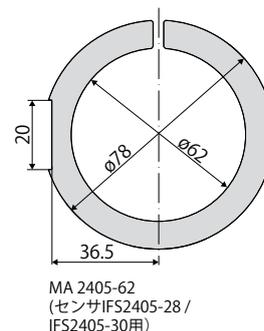
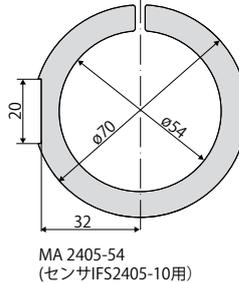
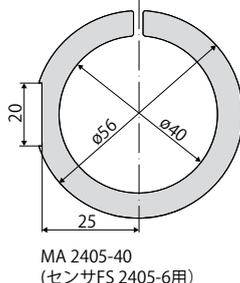
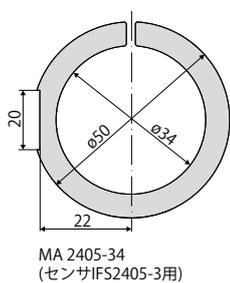
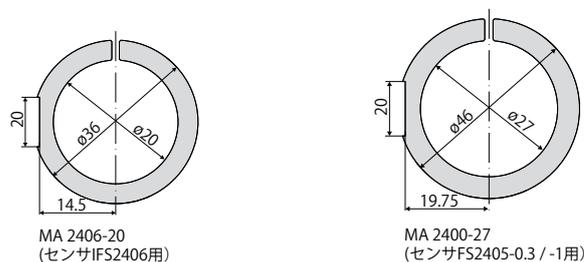


アクセサリ: センサ取付アダプタ
MA2400 (センサ IFS2405/IFS2406用) (取付ブロックおよび取付リング)

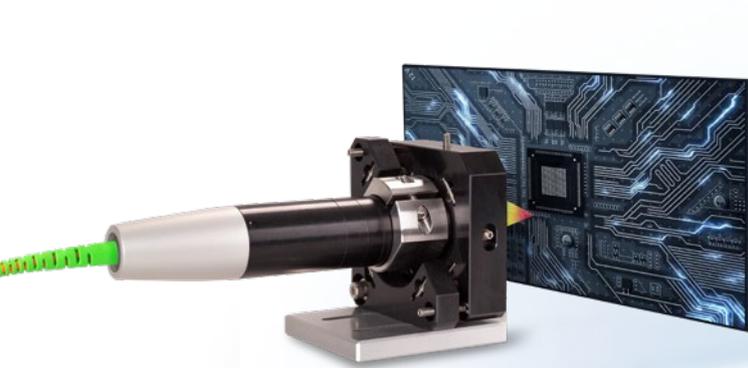
取付ブロック



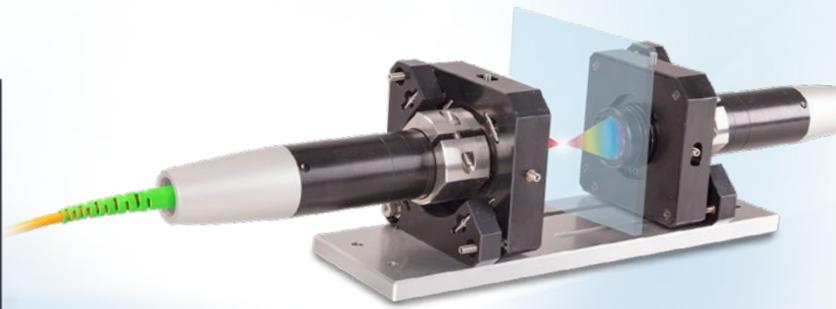
取付リング



付属品 調整式取付アダプタ



距離測定用の取付アダプタ JMA-xx



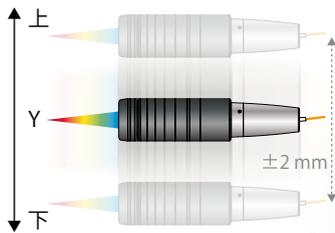
両面厚さ測定用の取付アダプタ JMA-Thickness

JMA取付アダプタにより、共焦点式センサの位置合わせや微調整が容易に行えます。センサは、アダプタごと機械に直接組み込むことができ、位置を調整することができます。わずかな取り付け誤差を修正したり、測定対象物の傾斜を補正したりすることができます。さらに、JMA-Thickness取付アダプタが、両面厚さ測定時における微調整を可能にします。

① 最大移動 X ± 2 mm



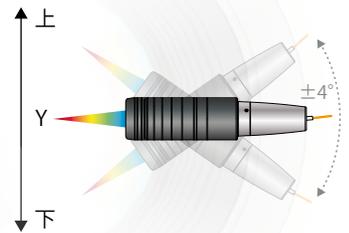
② 最大移動 Y ± 2 mm



③ 最大傾斜 X $\pm 4^\circ$

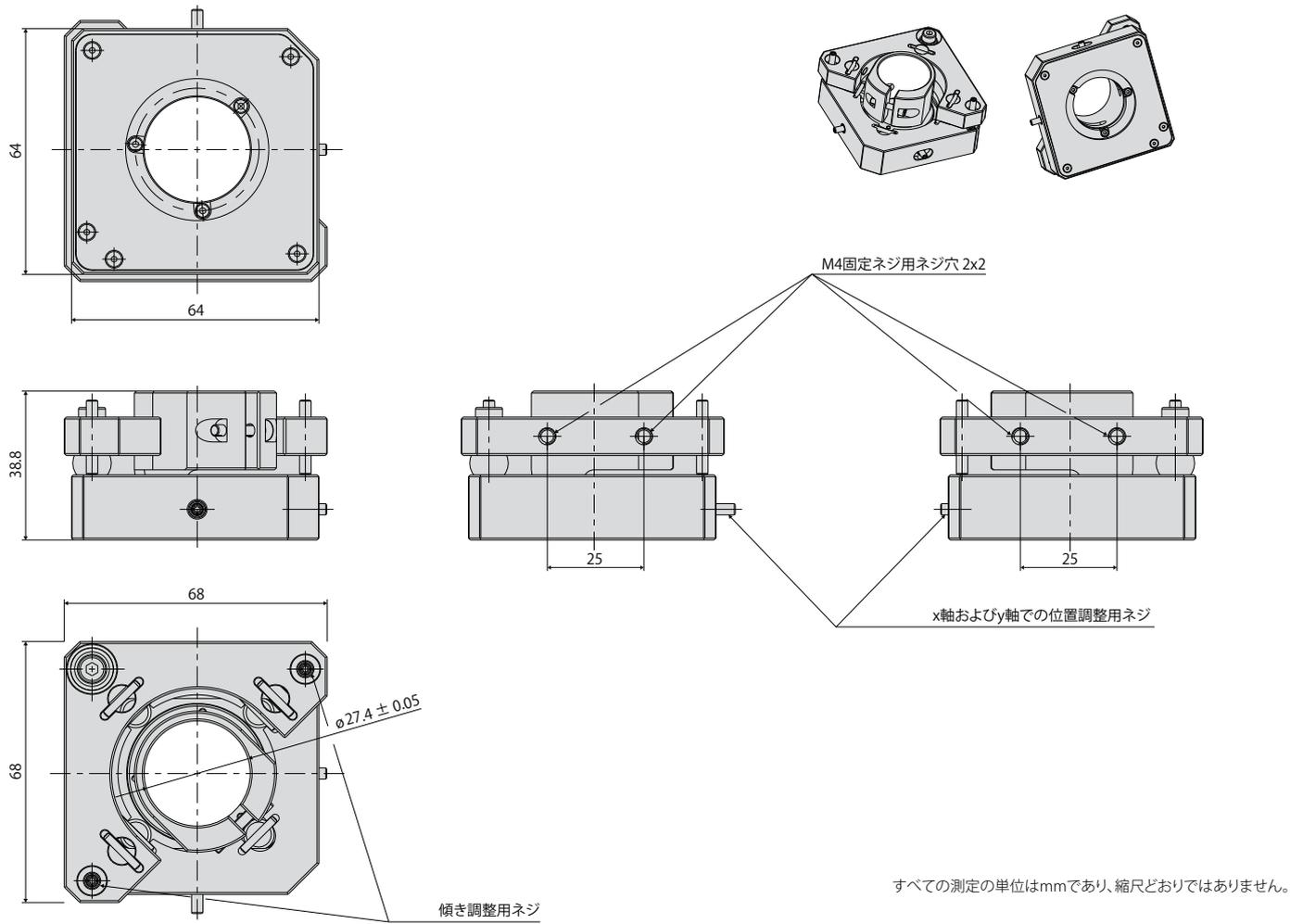


④ 最大傾斜 Y $\pm 4^\circ$

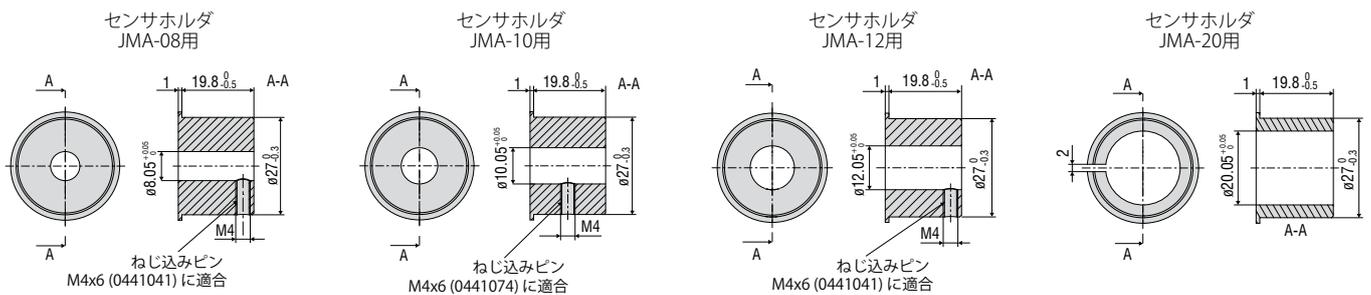


外径寸法

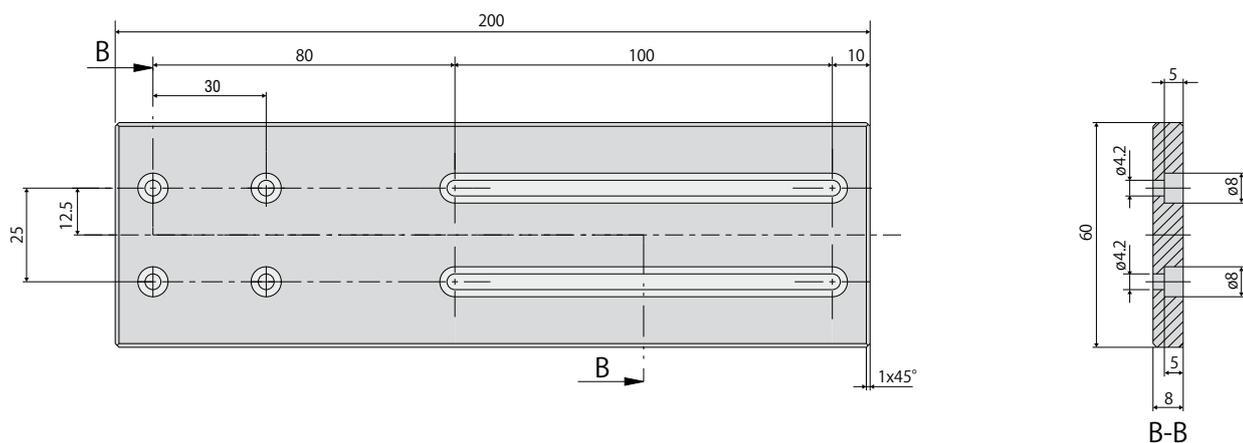
調整式取付アダプタ JMA



小さなセンサ直径のためのホルダ



JMA-Thickness用取付プレート JMP



付属品 個々のセンサのための取付アダプタ

簡単かつ迅速な調整のための手動調整メカニズム

最良の測定結果を実現する理想的なセンサ位置調整

機械の統合に最適



傾斜角度が小さい高分解能センサでは特に、直交固定が重要となります。取付アダプタ JMA-xxの簡単な調整メカニズムによって、センサを測定対象物に対して微調整できるようになります。これによって、わずかな取り付け誤差や測定対象物の傾斜を補正することができます。

納入品

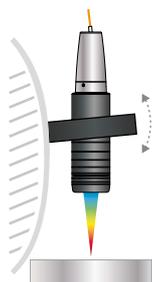
- 1 JMA-xx
- 1 比較的小さな直径用のセンサホルダ (JMA-27以外)
- 1 位置調整用六角穴ドライバー
- 取付説明書

モデル	JMA-08	JMA-12	JMA-20	JMA-27
傾斜範囲	X Y	±4° (無段階調整可能)		
移動範囲	X Y	±2 mm (無段階調整可能)		
衝撃 (DIN-EN 60068-2-27)	XYZ軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)			
振動 (DIN-EN60068-2-6)	XYZ軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)			
調整メカニズム	M3x0.25ねじと六角穴 1.5によるねじ調整メカニズム			
取り付け	2 x 2 取付穴、M4x1用			
センサ固定	ラジアルクランプ 直径 8 mm用	ラジアルクランプ 直径 12 mm用	ラジアルクランプ 直径 20 mm用	ラジアルクランプ 直径 27 mm用
互換性	confocalDT: IFS2403シリーズ	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

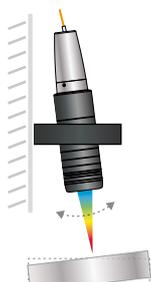
用途例:

方向

後からの取付位置の修正

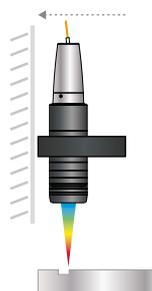


測定対象物の誤った状態の補正



位置決め

ターゲット領域へのセンサ移動



付属品

両面厚さ測定のための取付アダプタ

光学軸の理想的な配置によって、両面厚さ測定時の精度向上を実現

プリアッセンブリによる容易な設置と迅速なセットアップ

機械の統合に最適



取付アダプタ JMA-Thickness が、両面厚さ測定時における測定点同士的位置調整をサポートします。このようにして測定点を完全に同じように配置し、センサを光学軸上にぴったりと位置させることができます。これによって、測定のずれが防止され、最大限の精度で信頼性の高い測定結果を得ることができるようになります。

取付プレート上に両方の取付アダプタがすでに取り付けられ、位置調整された状態で納品されます。これによって、設置が簡単になり、測定システムのセットアップがより迅速に行えるようになります。設備への設置後は、必要に応じてプレートを再び取り外すことも可能です。

納入品

- 2 JMA-xx
- 1 JMP 取付プレート
- 1 六角穴ドライバ 1.5 mm
- 1 六角棒スパンナ 2.5 mm
- 1 六角棒スパンナ 3.0 mm
- 取付説明書 x 1冊
- オプションとして2つのレジャーサ
(パッケージおよびセンサに応じて異なります)

モデル	JMA-Thickness	-08	-12	-20	-27
衝撃 (DIN-EN 60068-2-27)		XYZ軸で15g / 6 ms (衝撃1000回当たり)			
振動 (DIN-EN60068-2-6)		XYZ軸で2g / 20~500 Hz (10サイクル当たり)			
調整メカニズム		M3x0.25ねじと六角穴 1.5によるねじ調整メカニズム			
センサ固定		ラジアルクランプ 直径 8 mm用	ラジアルクランプ 直径 12 mm用	ラジアルクランプ 直径 20 mm用	ラジアルクランプ 直径 27 mm用
互換性		confocalDT: IFS2403シリーズ	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

両面厚さ測定時における精度を向上



JMA-Thicknessなし:
傾いたターゲットで測定誤差が生じる



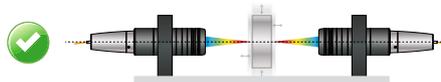
JMA-Thicknessなし:
振動時に厚さ測定エラーが生じる



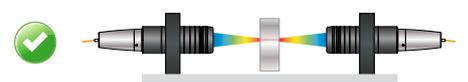
JMA-Thicknessなし:
センサの位置決めエラーのため、厚さ測定を行えない



JMA-Thickness付き:
対向する側を正確に測定



JMA-Thickness付き:
センサが光学軸上にあるため、対象物が振動しても安定する



JMA-Thickness付き:
位置決めを理想的にサポートするため、両方のセンサで対象物が可視状態になる

付属品 ケーブルおよび接続オプション

ソフトウェア

IFD24xx-Tool ソフトウェアデモツール (納入品に含まれます)

光源の付属品

IFL2422/LED IFC2422およびIFC2466用ランプモジュール

IFL24x1/LED IFC2421およびIFC2465用ランプモジュール

センサ用光ファイバ延長ケーブル

ケーブル CE2402、E2000/APCコネクタ2本付き

CE2402-x 光ファイバ延長ケーブル (3m、10m、13m、30m、50m)

CE2402/PT3-x 光ファイバ延長ケーブル機械的負荷に対する保護チューブ付き
(3 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

センサ IFS2404/IFS2404-2およびIFS2404/90-2用光ファイバケーブル

C2404-x FC/APCおよびE2000/APCコネクタ付き光ファイバケーブル
ファイバコア直径 20 μm (2 m)

センサ IFS2405/IFS2406/2407-0.1/ IFS2407-3/IFD2411-x用光ファイバケーブル

ケーブル C2401、FC/APCおよびE2000/APCコネクタ付き

C2401-x 光ファイバケーブル (3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

C2401/PT3-x 光ファイバケーブル 機械的負荷に対する保護チューブ付き
(3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

C2401-x(01) 光ファイバケーブル コア径26 μm (3m、5m、15m)

C2401-x(10) ドラッグチェーン適合仕様の光ファイバケーブル (3m、5m、10m)

ケーブル C2400、FC/APCコネクタ2本付き

C2400-x 光ファイバケーブル (3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

C2400-PTx 光ファイバケーブル 機械的負荷に対する保護チューブ付き
(3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

C2400-PT-x-Vac 光ファイバケーブル 真空環境に対応した保護チューブ付き
(3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

センサ IFD2410 /2415用ケーブル

PC2415-x 電源ケーブル/インターフェースケーブル、ドラッグチェーン対応、
3 m、6 m、9 m、15 m

PC2415-x/OE 電源ケーブル/インターフェースケーブル、オープンエンド、ドラッグチェーン対応、
3 m、6 m、9 m、15 m

PC2415-1/Y 電源ケーブル/インターフェースケーブル Y、オープンエンドおよびRJ45コネクタ、
ドラッグチェーン対応、1 m

SC2415-x/OE 多機能ケーブル、オープンエンド、ドラッグチェーン対応、
3 m、6 m、9 m、15 m

センサ IFD2411用ケーブル

SC2415-x/OE 多機能ケーブル、オープンエンド、ドラッグチェーン対応、3 m、6 m、9 m、15 m

C2401-x 光ファイバケーブル (3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)



光ファイバケーブル
C2401-x



保護シース C2401/PT3-x付き
光ファイバケーブル



ドラッグチェーン対応の
光ファイバケーブル C2401-x(10)

センサ IFS2407/90-0.3用光ファイバケーブル

C2407-x DINコネクタおよびE2000/APC付き光ファイバケーブル(2 m、5 m)

真空フィードスルー

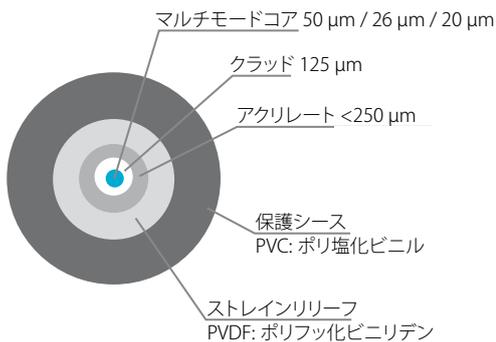
- C2402/Vac/KF16 光ファイバケーブル付き真空フィードスルー、1チャンネル、真空側FC/APC
非真空側E2000/APC、クランピングフランジ 型式KF16
- C2405/Vac/1/KF16 両面真空フィードスルー FC/APCソケット、1チャンネル、
クランピングフランジ 型式KF16
- C2405/Vac/1/CF16 両面真空フィードスルー FC/APCソケット、1チャンネル、
フランジ 型式CF16
- C2405/Vac/6/CF63 両面真空フィードスルー FC/APCソケット、6チャンネル、
フランジ 型式CF63

その他の付属品

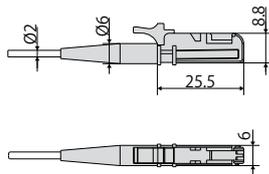
- SC2471-x/USB/IND 接続ケーブル IFC2461/71、3 m、10 m、20 m
- SC2471-x/IF2008 接続ケーブル IFC2461/71-IF2008、3 m、10 m、20 m
- PS2020 電源装置 24 V / 2.5 A
- EC2471-3/OE エンコーダケーブル、3 m
- IF2030/PNET PROFINETへの接続用インターフェースモジュール
- IF2030/ENETIP EtherNet/IPへの接続用インターフェースモジュール

光ファイバケーブルの構造

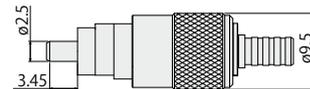
温度範囲: -50°C ~ 90°C
曲げ半径: 30/40 mm



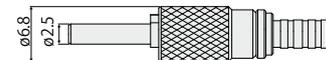
E2000/APC標準コネクタ



FC / APC標準コネクタ



DINコネクタ



付属品 インターフェースモジュール

モジュール	IFD2410	IFD2411	IFD2415	IFC242x	IFC246x
IF2001/USB シングルチャンネルのRS422/USB変換ケーブル	✓	✓	✓	✓	✓
IF2004/USB 最大4つのデジタル信号をUSB変換するRS422/USBコンバータ	⊗	✓	⊗	✓	✓
IF2008/ETH 8台までのセンサのEthernet接続のためのインターフェースモジュール	⊗	⊗	⊗	✓	✓
IF2008PCIE 複数のセンサ信号を計算するためのインターフェースカード; アナログ/デジタルインターフェース	⊗	✓	⊗	✓	✓
IF2035/PNET 産業用Ethernet (PROFINET) への接続用インターフェースモジュール	⊗	⊗	⊗	✓	✓
IF2035/ENETIP 産業用Ethernet (EtherNet/IP) への接続用インターフェースモジュール	⊗	⊗	⊗	✓	✓

IF2001/USB: RS422からUSBへのコンバータ

RS422/USBコンバータは、1台の共焦点コントローラのデジタル信号を1つのUSBデータパケットに変換します。そのために、センサはコンバータのRS422インターフェースに接続されます。データはUSBポートを介して出力されますが、レーザ オン/オフ、スイッチング信号、機能出力などのその他の信号と機能はコンバータを通過します。コンバータおよび接続されているコントローラは、ソフトウェアによってパラメータ設定することができます。



特徴

- 頑丈なアルミニウムハウジング
- ねじ込み端子による容易なセンサ接続 (プラグ & プレイ)
- RS422からUSBへの変換
- 9.6 kBaudから12 MBaudまでのボーレートをサポート

IF2004/USB: RS422からUSBへの4チャンネルコンバータ

RS422/USBコンバータは、4台までの共焦点式コントローラのデジタル信号を1つのUSBデータパケットに変換します。このコンバータは、更なるコンバータを接続するための4つのトリガ入力と1つのトリガ出力を備えています。データは、USBポートを介して出力されます。コンバータおよび接続されているコントローラは、ソフトウェアによってパラメータ設定することができます。COMポートは個別に使用し、切り替えることができます。



特徴

- RS422を介した4つのデジタル信号
- 4つのトリガ入力、1つのトリガ出力
- 同期データ収集
- USBを介したデータ出力

IF2008/ETH

8台までのセンサをEthernet接続するための インターフェースモジュール IF2008/ETH

IF2008/ETHを使って、最大8台のセンサおよび/またはRS422インターフェース搭載のエンコーダをEthernetネットワークに統合できます。プログラム可能な4つのスイッチング入力またはスイッチング出力 (TTLおよびHTLロジック) を利用することができます。

10個の表示LEDから、チャンネルおよびデバイスステータスをモジュールで直接読み取ることができます。さらに、Ethernetを介したデータの収集と出力は最大200 kHzの高速で行われます。インターフェースモジュールのパラメータ設定は、Webインターフェース経由でスムーズに行うことができます。



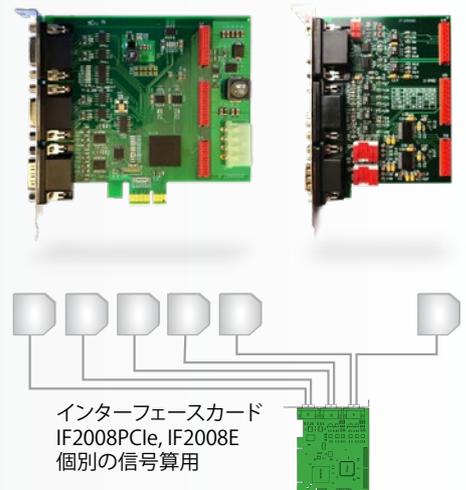
IF2008PCle/IF2008E

同期データ収集用インターフェースカード

複数のコントローラを用いて、たわみや真直度を測定する場合、完全に同期されたデータ収集が不可欠です。インターフェースカード IF2008PCleは、PCへの取り付け用に設計されており、4系統のデジタルセンサ信号と2台のエンコーダの同期取得が可能です。データは、PCのリソースをブロック単位で節減して処理できるよう、FIFOメモリに格納されます。拡張ボードIF2008Eを用いれば、2系統のデジタルコントローラ信号、2系統のアナログコントローラ信号、8系統のI/O信号も追加で検出することができます。

特徴

- IF2008PCle - ベース基板: 4系統のデジタル信号と2台のエンコーダ
- IF2008E - 拡張ボード: 2系統のデジタル信号、2系統のアナログ信号、8系統のI/O信号

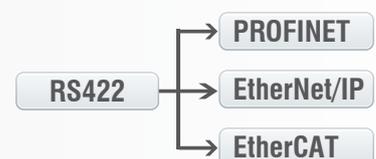


IF2035

産業用Ethernetへの接続用インターフェースモジュール

IF2035シリーズのインターフェースモジュールは、Micro-EpsilonのセンサをEthernetベースのフィールドバスに容易に接続するために開発されたものです。IF2035は、RS422インターフェースまたはRS485インターフェースを介したデータ出力を行うセンサとの互換性を有し、汎用産業用EthernetプロトコルであるEtherCAT、PROFINET、EtherNet/IPに対応しています。

これらのモジュールはセンサ側で最大4 Mbaudで動作し、様々なネットワークトポロジに対応した2つのネットワークポートが装備されています。さらに、IF2035-EtherCATは4倍オーバーサンプリング機能を備えているため、必要に応じてバスサイクルよりも高速で測定を行うことができます。制御キャビネットへの設置はDINレールを使用して行います。



マイクロエプシロン社のセンサとシステム



変位、位置、寸法向けのセンサとシステム



非接触測定向けのセンサと測定装置



品質管理のための測定および検査システム



光式マイクロメータ、光ファイバ測定/試験増幅器



色識別用センサ、LEDアナライザ、インライン分光計



寸法検査および表面検査のための3D測定機器

保証について

- ①製品の保証期間については、出荷後1年とさせていただきます。
- ②製品の保証範囲は、①の保証期間中に製造者の責により故障が生じた場合は、製品の故障部分の修理、又は製品内の部品交換を行います。但し、以下に該当する場合は、保証範囲適用外とさせていただきます。
 - a)製品の仕様値または、別途取り交わした仕様書などで確認された以外の不適当な条件、環境、取扱い、又は使用による場合。
 - b)故障の原因が納入品以外の事由による場合。
 - c)当社以外による納入品の改造または修理による場合。
 - d)センサ製品本来の使用法以外の使用による場合。
 - e)出荷当時の技術水準では予見できなかった理由による場合。
 - f)その他、天災、災害などで、製造者側の責にあらざる場合。
- ③製品の保証とは、センサ製品単体の保証を意味するものです。当製品の特定用途での適合性や製品により発生する二次的価値の保証、損失の補償は致しかねます。また、きわめて高い信頼性、安全性が要求される用途、人命にかかわる用途(原子力、航空宇宙、社会基盤施設)を目的として設計、製造された製品では有りません。このような環境下での使用については保証の適用範囲外とさせていただきます。



Micro-Epsilon Japan株式会社 東京オフィス
〒101-0047
東京都千代田区内神田1-15-2
神田オーシャンビル 2F
TEL: 03 3518 9868 · FAX: 03 3518 9869
info@micro-epsilon.jp · www.micro-epsilon.jp

Micro-Epsilon Japan株式会社 大阪本社
〒564-0063
大阪府吹田市江坂町1丁目23-43
ファサード江坂ビル4F
TEL: 06 6170 5257 · FAX: 06 6170 5258
info@micro-epsilon.jp · www.micro-epsilon.jp