MICRO-EPSILON

More Precision

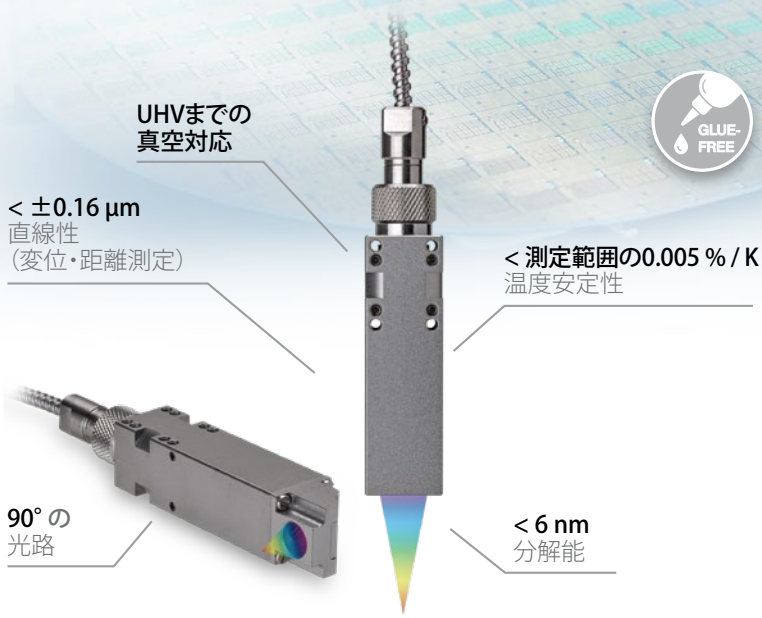
confocalDT // 色共焦点式センサシステム



新製品
confocalDT

NEW 最高200 °Cの環境に対応した共焦点式高温センサ
confocalDT IFS2407-xHT/VAC

- 堅牢でコンパクトなセンサ構造
- サブマイクロメートルの分解能
- 200 °Cまでの高温に対応
- VAC：UHV (超高真空) までの真空用途に対応
- 高精度な距離・厚み測定向け



次世代：
コンパクトで真空対応、200 °Cまでの温度安定性
新しく登場したこの色共焦点式高温センサは、過酷な環境における距離・厚み測定で新たな基準を確立します。Micro-Epsilonのポートフォリオに初めて加わったこの光学センサは、最高の測定精度でありながら、200 °Cまでの温度にも耐えることができます。

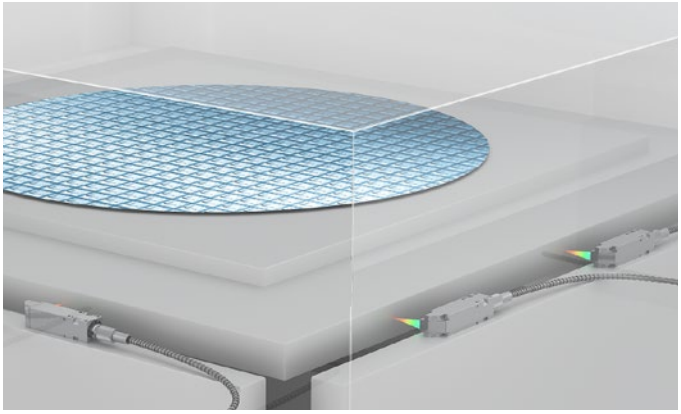
コンパクトな設計なので、設置スペースが非常に限られた用途に理想的です。
革新的なHTモデルは、さまざまな測定範囲と90°の光路を備えており、多様な設置条件に柔軟に対応します。

有機系接着剤を使用しないため、低アウトガス性を実現しており、超高真空 (UHV) までの使用に適しています。そのため、精密機械製造や半導体産業での測定タスクに最適です。

最高の互換性
すべてのconfocalDTセンサは、IFCシリーズのコントローラと互換性があります。これにより、最大30　kHzの測定レートが可能であり、高速で信頼性の高いプロセス監視を実現します。

多用途
多様なセンサ形状により、エレクトロニクス産業、ガラス産業、医療機器、機械製造など多種多様な業種で使用することができます。

革新的な技術
このセンサは、革新的な技術により、特に過酷な環境条件においても、拡散面や高反射面でも確実に測定を行います。パッシブ構造により、confocalDTセンサは周囲に熱放射を与えません。真空用途向けに特別に開発されたオプションをご用意しています。

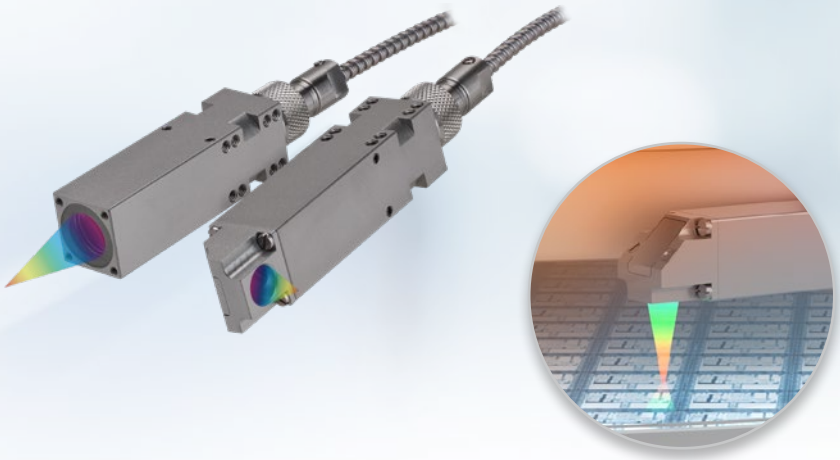


真空中でのウェーハテーブルの
正確な位置検出

HTセンサに関する詳細は、30ページ以降を参照してください。

最高200 °Cの環境に対応した共焦点式高温センサ
confocalDT IFS2407-xHT/VAC

- 堅牢でコンパクトなセンサ構造
- サブマイクロメートルの分解能
- 200 °Cまでの高温に対応
- VAC：UHV (超高真空) までの真空用途に適合
- 高精度な距離・厚み測定向け

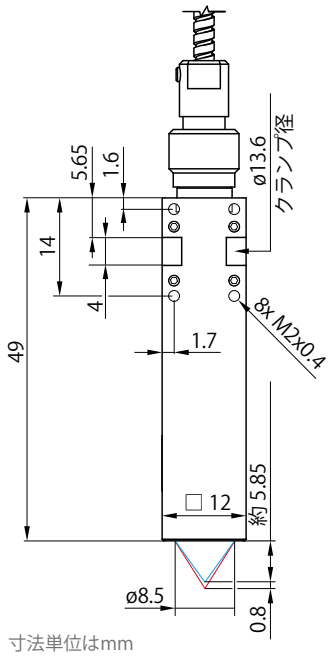


モデル		IFS2407-0.8HT/VAC	IFS2407-2HT/VAC	IFS2407/90-2HT/VAC	IFS2407-4HT/VAC	IFS2407/90-4HT/VAC
測定範囲		0,8 mm	2 mm		4 mm	
測定範囲開始	約	5,85 mm	14,5 mm	2 mm	14,5 mm	2 mm
分解能	静的 [1]	< 6 nm	< 10 nm		< 24 nm	
	動的 [2]	< 45 nm	< 90 nm		< 180 nm	
直線性 [3]	変位測定および距離測定時	< ±0.16 µm	< ±0.4 µm		< ±0.8 µm	
	厚さ測定時	< ±0.35 µm	< ±0.88 µm		< ±1.76 µm	
温度安定性 [4]		< 0.015 % 測定範囲 / K	< 0.005 % 測定範囲 / K		< 0.01 % 測定範囲 / K	
スポット径		11 µm	19 µm		29 µm	
最大測定角度 [5]		±30°	±12°		±8°	
開口数 (NA)		0,50	0,28		0,19	
測定対象物の最小厚み [6]		0,04 mm	0,1 mm		0,2 mm	
測定対象物の材質		鏡面、拡散面、透明な表面（ガラスなど）				
接続		FCソケット経由の着脱式光ファイバケーブル；ケーブルタイプおよびケーブル長については付属品を参照				
取り付け		4つの固定穴 M2x0.4によるクランプ／ねじ止め				
温度範囲	保管	-20～+200℃				
	運転時	+5～+200℃				
衝撃 (DIN EN 60068-2-27)		XY軸において15g / 6 ms（衝撃1000回当たり）				
振動 (DIN EN 60068-2-6)		XY軸において2g / 20～500 Hz（10サイクル当たり）				
保護等級 (DIN EN 60529)		IP40（真空対応）				
材質		ステンレス筐体、ガラスレンズ				
質量 [7]		約 40 g	約 40 g	約 50 g	約 40 g	約 50 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2,048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] 全てのデータは一定室温（25 ±1℃）で測定することを前提としています。平行平面オプティカルフラット上での測定結果です。検査成績書は納品時に添付されます
[4] センサのクランプ位置によって異なる
[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

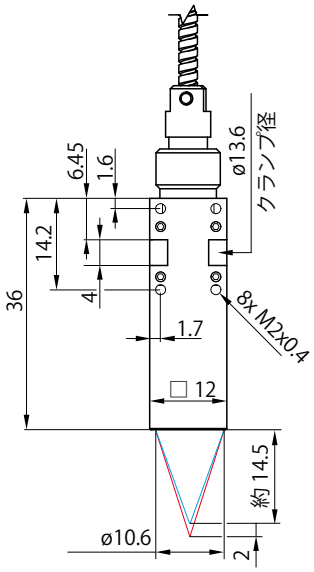
寸法

IFS2407-0.8HT/VAC



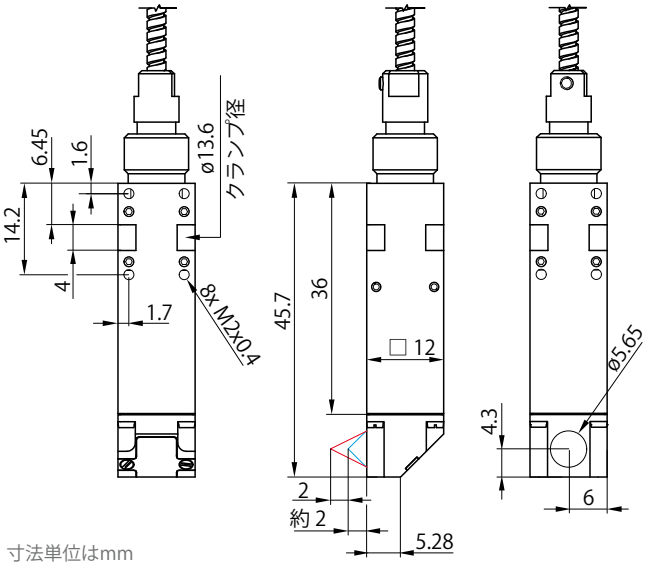
寸法単位はmm

IFS2407-2HT/VAC



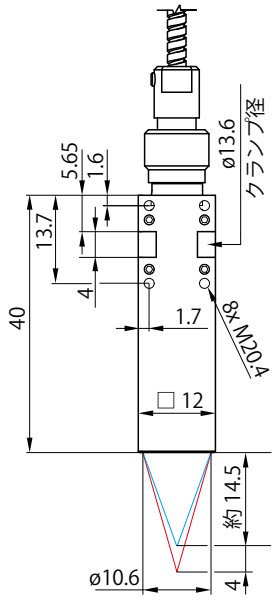
寸法単位はmm

IFS2407/90-2HT/VAC



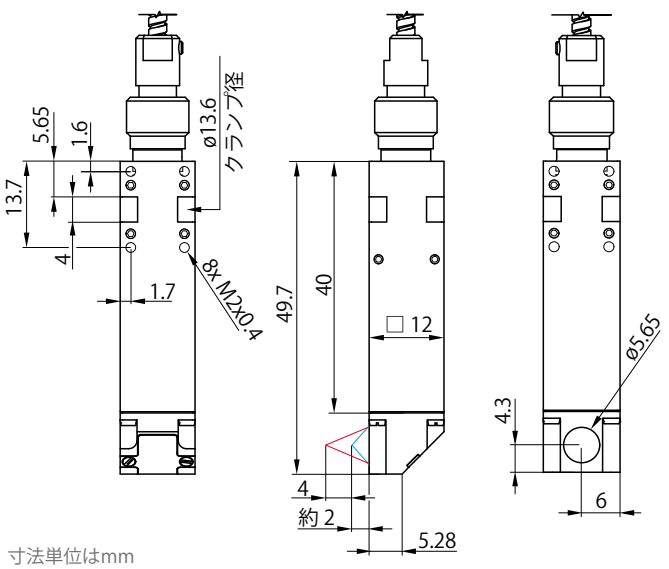
寸法単位はmm

IFS2407-4HT/VAC



寸法単位はmm

IFS2407/90-4HT/VAC

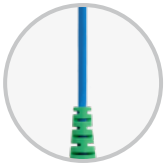


寸法単位はmm

オプション
光ファイバケーブルと真空フィードスルー

Micro-Epsilonのすべての共焦点式コントローラは、どのIFS240xセンサとも互換性があります;
IFS2402およびIFS2403センサには光ファイバケーブルが内蔵されています。


標準の光ファイバ
ケーブル


ドラッグチェーン対応の
光ファイバケーブル


機械的負荷用の
保護チューブ


ロボット対応の
光ファイバケーブル


真空 / 超高真
空仕様
HT仕様

センサ固有の光ファイバケーブル [1]		IFS2404 測定範囲 2 / 4	IFS2404 測定範囲 1 / 3 / 6 / 18	IFS2405	IFS2406	IFS2407	IFS2407-HT
C2404-x	FC/APCコネクタおよびE2000/APCコネクタ付き; ファイバコア径 20 µm (0.3 m、2 m、3 m、5 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)	✔ [2]	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
C2401-x	FC/APCコネクタおよびE2000/APCコネクタ付き (3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)	⊘	✔	✔	✔	✔	⊘
その他のバリエーション:							
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)	ファイバコア径 26 µmの光ファイバケーブル (3 m、5 m、15 m)						
C2401-x(10)	ドラッグチェーン対応仕様の光ファイバケーブル (3 m、5 m、10 m)						
C2401-x(20)	ロボット対応仕様の光ファイバケーブル (3 m、5 m、10 m)						
C2400-x	FC/APCコネクタ2個付き (3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能) [5]	⊘	✔	✔	✔	✔	⊘
その他のバリエーション:							
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) [5]						
C2400/PT-x-Vac	光ファイバケーブル、真空対応の保護チューブ付き (3 m、5 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能) [5]						
C2407-x	DINコネクタおよびE2000/APCコネクタ付き (0.3 m、2 m、3 m、5 m)	⊘	⊘	⊘	⊘	✔ [3]	⊘
C2404/PT3-x/UHV	光ファイバケーブル、真空対応の保護チューブ付き (0.8 m、1 m、最大50 mまでカスタタマイズ可能) [4] [5]	✔	⊘	⊘	⊘	⊘	✔
C2404/PT3-xHT/UHV	光ファイバケーブル、真空対応の保護チューブ付き、 最大200 °Cまで (2 m、最大50 mまでカスタマイズ可能) [4] [5]	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✔

[1] 曲げ半径は静的 30 mm、動的 40 mm
[2] IFS2404-2およびIFS2404/90-2センサには、標準で2 mのケーブルが付属しています。
IFS2404-2(001) およびIFS2404/90-2(001) センサには、ケーブル C2401-x(01) を使用してください。標準長さは3 mです。
[3] IFS2407/90-0.3のみ
[4] 曲げ半径は静的 60 mm、動的 60 mm
[5] コントローラに直接接続することはできません。FC/FCカプラまたは真空フィードスルー C2405 + C2401-xが必要です

センサ用延長ケーブル

E2000/APCコネクタ2個付きのケーブル CE2402

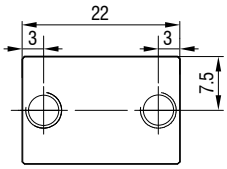
CE2402-x	センサ用延長ケーブル (3m、10m、13m、30m、50m)
CE2402/PT3-x	センサ用延長ケーブル、機械的負荷に対する 保護チューブ付き (3 m、10 m、最大50 mまでカスタマイズ可能)

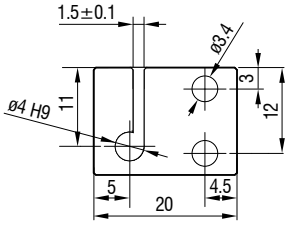
光源のオプション

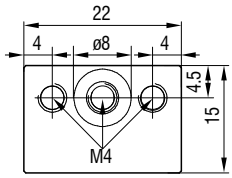
IFL2422/LED	IFC2422およびIFC2466用ランプモジュール
IFL24x1/LED	IFC2421およびIFC2465用ランプモジュール

オプション
取付アダプタ

センサ取付アダプタ
MA2402（センサ 2402用）

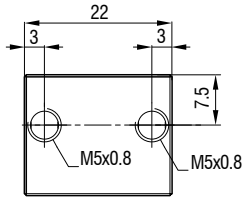


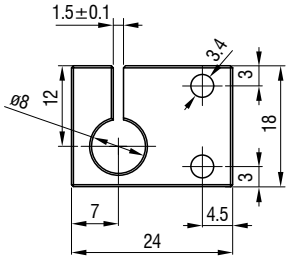


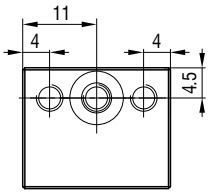




センサ取付アダプタ
MA2403（センサ IFS2403用）

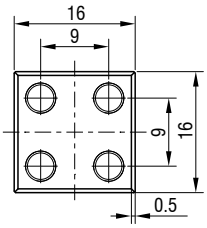


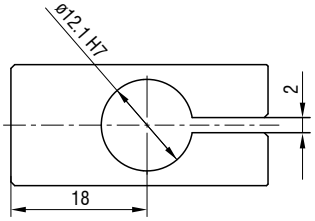


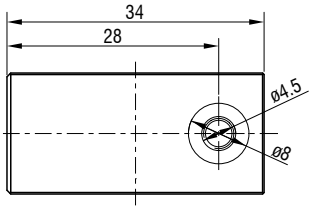




センサ取付アダプタ
センサ IFS2404-2 / IFS2404/90-2 / IFS2404-4 / IFS2407-0.1 / IFS2407-0.8用のMA2404-12





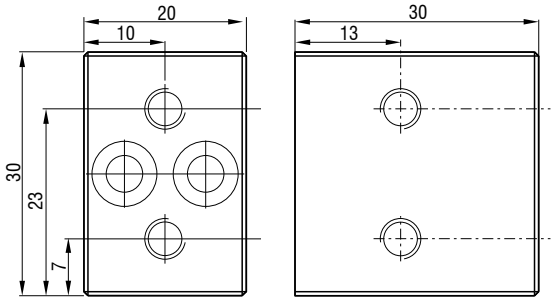




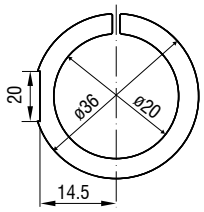
センサ取付アダプタ

センサ IFS2404/IFS2405/IFS2406/IFS2407用のMA2400（取付ブロックと取付リングで構成される）

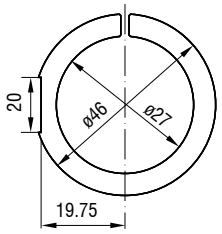
取付ブロック



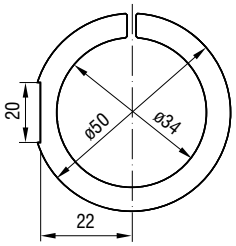
取付リング



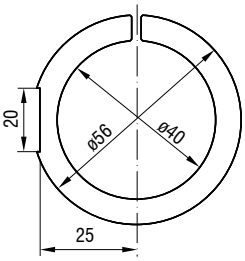
以下のセンサ用のMA 2406-20
IFS2406-2.5
IFS2406/90-2.5



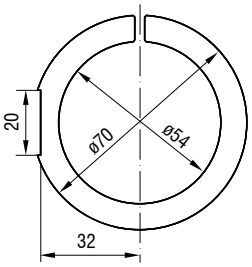
以下のセンサ用のMA 2400-27
IFS2404-1 / -3 / -6
IFS2405-0.3 / -1
IFS2406-3 / -10



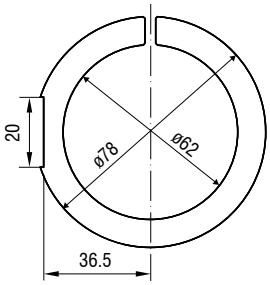
以下のセンサ用のMA 2405-34
IFS2405-3
IFS2404-18



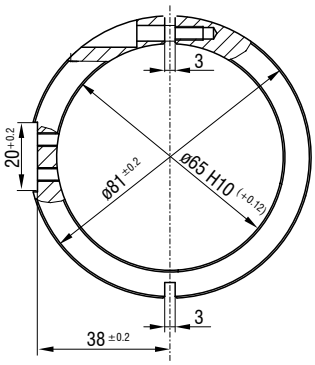
以下のセンサ用のMA 2405-40
IFS2405-6



以下のセンサ用のMA 2405-54
IFS2405-10
IFS2407-3 / -6



以下のセンサ用のMA 2405-62
IFS2405-28 / -30



以下のセンサ用のMA2407-65
IFS2407-1.5

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。



オプション
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

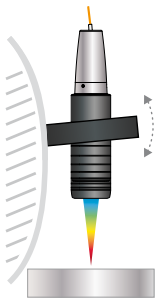
- 1 JMA-xx
- 1 比較的小さな直径用のセンサホルダ (JMA-27以外)
- 1 位置調整用六角穴ドライバ
- 取付説明書

モデル		JMA-08	JMA-12	JMA-20	JMA-27
傾斜範囲	X	±4° (無段階調整可能)			
	Y	±4° (無段階調整可能)			
移動範囲	X	±2 mm (無段階調整可能)			
	Y	±2 mm (無段階調整可能)			
衝撃 (DIN-EN 60068-2-27)		XYZ軸において15 g / 6 ms（衝撃1000回当たり）			
振動 (DIN-EN60068-2-6)		XYZ軸において2 g / 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 /-4 IFS2407-0.1 /-0.8	confocalDT: IFS2406-2.5/VAC	confocalDT: IFS2404-1 /-3/ -6 IFS2405-0.3 IFS2405-1 IFS2406-3 IFS2406-10

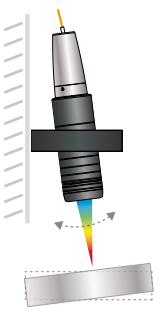
用途例:

方向

後からの
取付位置の修正

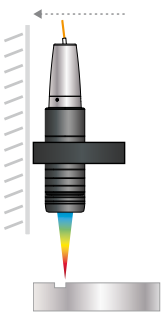


測定対象物の
誤った状態の補正



位置決め

ターゲット領域への
センサ移動

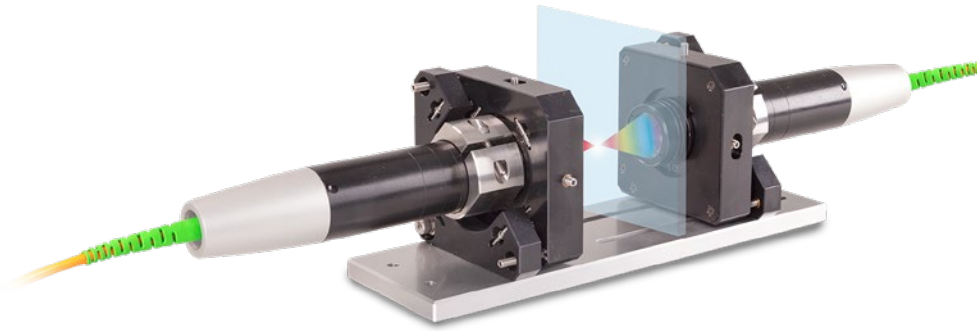


オプション
両面厚み測定用の取付アダプタ

光学軸の理想的な配置によって、
両面厚み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、両面厚み測定時における測定点同士の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。

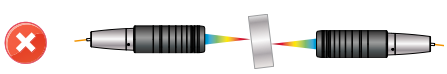
取付プレート上に両方の取付アダプタがすでに取り付けられ、位置調整された状態で納品されます。これによって、設置が簡単になり、測定システムのセットアップがより迅速に行えるようになります。設備への設置後は、必要に応じてプレートを再び取り外すことも可能です。

納入品

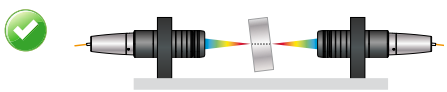
- 2 JMA-xx
- 1 JMP 取付プレート
- 1 六角穴ドライバ 1.5 mm
- 1 六角棒スパナ 2.5 mm
- 1 六角棒スパナ 3.0 mm
- 取付説明書 x 1冊
- オプションとして2つのレジューサ
  (パッケージおよびセンサに応じて異なります)

モデル　JMA-Thickness	-08	-12	-20	-27
衝撃 (DIN-EN 60068-2-27)	XYZ軸において15 g / 6 ms（衝撃1000回当たり）			
振動 (DIN-EN60068-2-6)	XYZ軸において2 g / 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 /-4 IFS2407-0.1 /-0.8	confocalDT: IFS2406-2.5/VAC	confocalDT: IFS2404-1 / -3 / -6 IFS2405-0.3 IFS2405-1 IFS2406-3 IFS2406-10

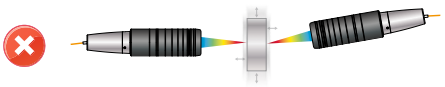
両面厚み測定時の精度を向上



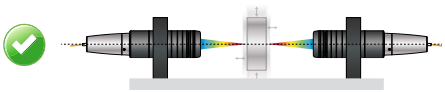
JMA-Thicknessなし:
傾いたターゲットで測定誤差が生じる



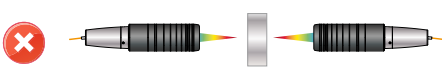
JMA-Thickness付き:
対向する側を正確に測定



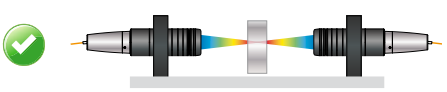
JMA-Thicknessなし:
振動時に厚み測定エラーが生じる



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なし:
センサの位置決めエラーのため、
厚み測定を行えない



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

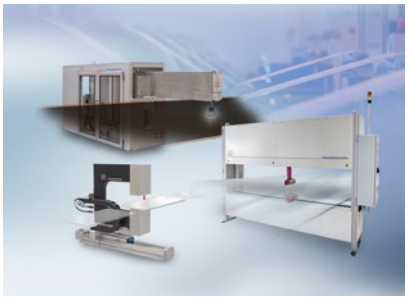
マイクロエプシロン社のセンサとシステム



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



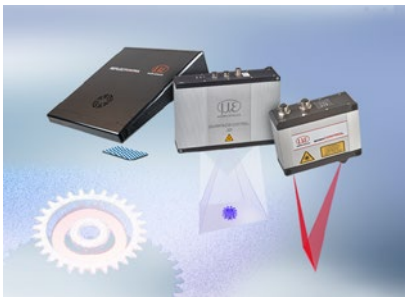
品質管理のための測定および検査システム



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、インライン色分光計



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年とさせて頂きます。
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頂きます。
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方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頂きます。

本書の内容は予告なく変更される場合があります/Y9763149-F012096GKE

MICRO-EPSILON

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