

静電容量型変位センサ

MicroSense 8800 Series

優れた出力直線性と高い安定性を特長とする高分解能型の静電容量型変位センサ
超精密ステージの位置精度評価や高精度でのモーションコントロールなどに広くご利用いただけます

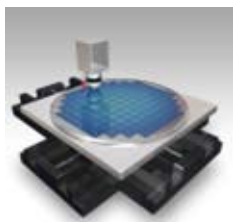
マイクロセンスはMicroSense, LLC.独自の技術により開発された静電容量型変位センサです。被測定物に接触することなく変位を高精度に測定し、被測定物に一切損傷や負荷を与えることなく、各種形状、寸法測定、板厚測定、位置検出などが可能です。マイクロセンス8800シリーズは優れた直線性と高い安定性により半導体検査・製造装置や工作機械など、長期間使用される超精密ステージのモーションコントロール用途として広くご利用いただいております。

特長

- ◆ 優れた出力直線性
- ◆ 高い安定性
- ◆ 高分解能
- ◆ 金属の材質や成分の影響を受けない
- ◆ 非接触測定により測定対象面に負荷や損傷を与えない



アプリケーション



検査・製造装置内でのモーションコントロール

高い分解能と安定性により、高精度化が必要とされるフォーカス制御や位置制御など、さまざまな用途でのモーションコントロールセンサとして使用されています。また、静電容量型変位センサは大気中のみならず真空中や非磁性環境にも対応しているため、特殊環境下においても優れた性能を発揮します。



高速移動体の位置制御

高い安定性の特性を保ちながら、高速応答にも対応しているため、高性能リニアアクチュエータを搭載した高速サーボシステムのフィードバックセンサとしても使用できます。シンプルでコンパクトなセンサプローブは、取付けが容易で、小さいスペースでも確実に取り付けることができます。



再現性と振動の測定

精密ステージの送り精度や繰返し位置決め精度など、精密ステージの運動精度を高精度に測定することができます。また、工作機械の加工ツールポイントや精密ステージに取り付けられたウェーハチャック面など、コンパクトなセンサプローブで測定対象をダイレクトに測定できます。

高度な変位測定テクノロジー

マイクロセンス8800シリーズには、独自の技術により開発された低ノイズ非接触静電容量方式を採用しています。静電容量方式はリニアな変位を測定する最も精度の高い手法で、低コストでありながらレーザ干渉計と同等の分解能を実現します。2800シリーズのセンサプローブは、あらゆる導電性の測定対象物に対して無校正で測定でき、測定対象物の材質や成分の違い、表面粗さや反射率の違いなどの影響を一切受けません。シンプルでコンパクトなセンサプローブは取付けが容易で、光学エンコーダやレーザ干渉計よりも場所を取らず、小さいスペースでも確実に固定することができます。

シングルチャンネルコンソール モデル8810



必要最小限の機能をコンパクトに設計したシングルチャンネルモデルです。組込み用センサからプロダクション用ツールとして幅広い用途でご活用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え
- ◆ アナログメータ搭載

ゲージモジュール モデル8800



コンソールへ組み込んで使用します。±15Vの電源供給により動作致しますので、お客様の装置への組込みモジュールとしてご活用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え

仕様

モデル	8810	8800
チャンネル数	シングルチャンネル	
測定フルスケール	±15μm～±2000μm ^{*5}	
センササイズ	φ0.5～10.0mm(標準)	
出力電圧	測定フルスケール当たり±10V	
出力分解能 ^{*1}	最高0.001%FS ^{*4}	
出力直線性 ^{*2}	最高0.01%FS ^{*4}	
安定性 ^{*3 *6}	0.01%FS/°C ^{*4} at 15°C-35°C	
応答周波数(@-3dB)	標準:DC～1kHz(ジャンパピンによる切換え:10Hz, 100Hz, 10kHz)、20kHz ^{*7}	
オプション(別売)	2800シリーズ プローブ	
出力コネクタ形式	BNC	
動作環境(温度)	0～50°C	
動作環境(湿度)	85%RH以下(結露なきこと)	
供給電源	AC100V±10% 50/60Hz	±15VDC 150mA
消費電力	5W	
本体寸法	110mm(W) x 195mm(D) x 45mm(H) ACアダプタ: 75mm(W) x 120mm(D) x 60mm(H)	36mm(W) x 188mm(D) x 129mm(H) ユーロカード規格: 3U 7HP
重量	0.5kg(ACアダプタ 0.8kg)	0.5kg

*1: 変位計が検出可能な最小変位量を示す。

*2: 基準直線から実測校正曲線までの最大値を示す。

*3: センサ面から測定対象面までの距離が一定である事。 *4: 測定フルスケール、センササイズにより異なる。

*5: 選定範囲はセンササイズにより異なる。

*6: 物理的な変動量は含まない。

*7: オプション

測定分解能

以下に示す測定分解能は、完全に接地された導電性物質を測定対象とした場合の標準値です。

数値は出力電圧に含まれるノイズ量を変位換算した値の実効値(rms)です。

プローブモデル	センササイズ	測定フルスケール	出力直線性	測定分解能
2803	φ1.0mm	±25μm	0.04μm	0.80nm
2823	φ3.0mm	±50μm	0.01μm	0.60nm
2823	φ3.0mm	±100μm	0.02μm	1.80nm
2805	φ5.0mm	±250μm	0.12μm	6.00nm
2810	φ10.0mm	±500μm	0.10μm	5.00nm

ライセンス

これらの商品は日本向けとして米国政府に許可され、輸出されたものであり、米国政府の事前許可を得ずに再輸出することは禁じられています。

本製品は「外国為替および外国貿易管理法」に定める戦略物資に該当します。従って、本製品を輸出される場合には同法に基づく日本政府の輸出許可が必要です。

製造元

MicroSense, LLC.

70 Industrial Avenue East Lowell, Massachusetts 01852
USA

TEL +1-978-843-7673

http://www.microsense.net

販売元

株式会社 日本レーザー <http://www.japanlaser.jp>

東京本社 〒169-0051東京都新宿区西早稲田2-14-1 TEL (03) 5285-0861 FAX (03) 5285-0860

大阪支店 〒533-0033大阪市東淀川区東中島1-20-12 TEL (06) 6323-7286 FAX (06) 6323-7283

名古屋支店 〒460-0003名古屋市中区錦3-1-30 TEL (052) 205-9711 FAX (052) 205-9713

静電容量型変位センサ

MicroSense 6800 Series

高速応答、高分解能を特長とするシリーズ最高性能の静電容量型変位センサ
回転体などの動的な変位測定から超高分解能を必要とする用途まで幅広くご利用いただけます

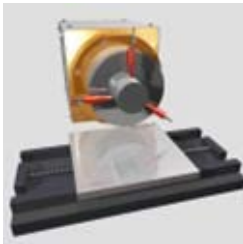
マイクロセンスはMicroSense, LLC.独自の技術により開発された静電容量型変位センサです。被測定物に接触することなく変位を高精度に測定し、被測定物に一切損傷や負荷を与えることなく、各種形状、寸法測定、板厚測定、位置検出などが可能です。マイクロセンス6800シリーズは高い周波数応答により、回転体や振動体のダイナミック測定にも最適で、ハードディスクや工作機械で用いる高速スピンドルのランアウト測定、振動分析などの精密測定に広くご利用いただいております。

特長

- ◆ 高い分解能
- ◆ 高い周波数応答
- ◆ 金属の材質や成分の影響を受けない
- ◆ 非接触測定により測定対象面に負荷や損傷を与えない
- ◆ 高い安定性

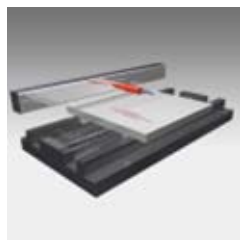


アプリケーション



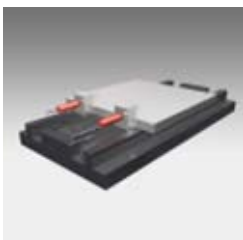
精密スピンドルやベアリングの精度評価

高速スピンドルのアキシャルおよびラジアル方向の動特性を高分解能に測定し、回転の同期成分(RRO)と非同期成分(NRRO)の解析に高い威力を発揮します。センサプローブには各種形状が用意されており、工作機械の加工ツールポイントでの変位測定を容易にする直径0.5mmの小径センサも揃えております。



真直度と平坦度の測定

超精密工作機械のステージの真直度と平坦度をダイレクトに測定することができ、レーザ干渉計を用いた計測システムのように反射ミラーを使用しません。また、サンプリングデータのスムージング処理による測定誤差の平均化など、一切のデータ加工を必要とせずにナノメートル以下の高い分解能で測定できます。



再現性と振動の測定

精密ステージの送り精度や繰返し位置決め精度など、精密ステージの運動精度を高精度に測定することができます。また、工作機械の加工ツールポイントや精密ステージに取り付けられたウェーハチャック面など、コンパクトなセンサプローブで測定対象をダイレクトに測定できます。

高度な変位測定テクノロジー

マイクロセンス6800シリーズには、独自の技術により開発された超低ノイズ非接触静電容量方式を採用しています。静電容量方式はリニアな変位を測定する最も精度の高い手法で、低コストでありながらレーザ干渉計と同等の分解能を実現します。6000シリーズのセンサプローブは、あらゆる導電性の測定対象物に対して無校正で測定でき、測定対象物の材質や成分の違い、表面粗さや反射率の違いなどの影響を一切受けません。また、ガラスやセラミックスなど導電性のない測定対象物に対しても測定可能な特殊プローブを用意しており、この特殊プローブのセンシング技術により、測定対象物が完全に接地されていないアプリケーションでも安定した変位測定が可能です。

シングルチャンネルコンソール モデル6810



必要最小限の機能をコンパクトに設計したシングルチャンネルモデルです。組込み用センサからプロダクション用ツールとして幅広い用途でご活用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え
- ◆ アナログメータ搭載

ゲージモジュール モデル6800



コンソールへ組み込んで使用します。±15Vの電源供給により動作致しますので、お客様の装置への組込みモジュールとしてご活用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え

仕様

モデル	6810	6800
チャンネル数	シングルチャンネル	
測定フルスケール	±15 μm ~ ±250 μm ^{*5}	
センササイズ	φ0.5~5.0mm(標準)	
出力電圧	測定フルスケール当たり±10V	
出力分解能 ^{*1}	最高0.0006%FS ^{*4}	
出力直線性 ^{*2}	最高0.25%FS ^{*4}	
安定性 ^{*3*}	0.02%FS/°C ^{*4} at 15°C~35°C	
応答周波数(@-3dB)	標準:DC~20kHz(ジャンパピンによる切換え:1kHz, 5kHz, 100kHz)	
オプション(別売)	プローブ	
出力コネクタ形式	BNC	
動作環境(温度)	0~50°C	
動作環境(湿度)	85%RH以下(結露なきこと)	
供給電源	AC100V±10% 50/60Hz	±15VDC 150mA
消費電力	5W	
本体寸法	110mm(W) x 195mm(D) x 45mm(H) ACアダプタ:75mm(W) x 120mm(D) x 60mm(H)	36mm(W) x 188mm(D) x 129mm(H) ユーロカード規格:3U 7HP
重量	0.5kg(ACアダプタ 0.8kg)	0.5kg

*1: 変位計が検出可能な最小変位量を示す。

*2: 基準直線から実測校正曲線までの最大値を示す。

*3: センサ面から測定対象面までの距離が一定である事。

*4: 測定フルスケール、センササイズにより異なる。

*5: 選定範囲はセンササイズにより異なる。

*6: 物理的な変動量は含まない。

測定分解能

以下に示す測定分解能は、完全に接地された導電性物質を測定対象とした場合の標準値です。

数値は出力電圧に含まれるノイズ量を変位換算した値の実効値(rms)です。

プローブモデル	センササイズ	測定フルスケール	1kHz	5kHz	20kHz	100kHz
6504-01	φ0.5mm	±25μm	0.25nm	0.25nm	0.45nm	1.00nm
6504-01	φ0.5mm	±50μm	0.35nm	0.50nm	1.00nm	5.00nm
6501	φ1.0mm	±100μm	0.50nm	0.80nm	1.15nm	5.00nm
6501	φ1.0mm	±250μm	2.75nm	4.75nm	12.00nm	35.00nm

ライセンス

これらの商品は日本向けとして米国政府に許可され、輸出されたものであり、米国政府の事前許可を得ずに再輸出することは禁じられています。

本製品は「外国為替および外国貿易管理法」に定める戦略物資に該当します。従って、本製品を輸出される場合には同法に基づく日本政府の輸出許可が必要です。

株式会社 日本レーザー <http://www.japanlaser.jp>

東京本社 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田2-14-1

TEL (03) 5285-0861

FAX (03) 5285-0860

大阪支店 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-20-12

TEL (06) 6323-7286

FAX (06) 6323-7283

名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦3-1-30

TEL (052) 205-9711

FAX (052) 205-9713 10202011

静電容量型変位センサ

MicroSense 5800 Series

高速応答、高分解能を特長とするスタンダードモデルの静電容量型変位センサ
回転体などの動的な変位測定などで広くご利用いただけます

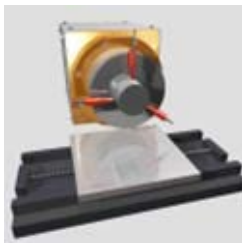
マイクロセンサはMicroSense, LLC.独自の技術により開発された静電容量型変位センサです。被測定物に接触することなく変位を高精度に測定し、被測定物に一切損傷や負荷を与えることなく、各種形状、寸法測定、板厚測定、位置検出などが可能です。マイクロセンサ5800シリーズは高い周波数応答により、回転体や振動体のダイナミック測定にも最適で、ハードディスクや工作機械で用いる高速スピンドルのランアウト測定、振動分析などの精密測定に広くご利用いただいております。

特長

- ◆ 高い分解能
- ◆ 高い周波数応答
- ◆ 金属の材質や成分の影響を受けない
- ◆ 非接触測定により測定対象面に負荷や損傷を与えない
- ◆ 高い安定性

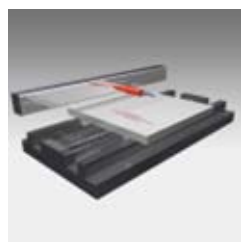


アプリケーション



精密スピンドルやベアリングの精度評価

高速スピンドルのアキシャルおよびラジアル方向の動特性を高分解能に測定し、回転の同期成分(RRO)と非同期成分(NRRO)の解析に高い威力を発揮します。センサプローブには各種形状が用意されており、工作機械の加工ツールポイントでの変位測定を容易にする直径0.5mmの小径センサも揃えております。



真直度と平坦度の測定

超精密工作機械のステージの真直度と平坦度をダイレクトに測定することができ、レーザ干渉計を用いた計測システムのように反射ミラーを使用しません。また、サンプリングデータのスムージング処理による測定誤差の平均化など、一切のデータ加工を必要とせずにナノメートル以下の高い分解能で測定できます。



再現性と振動の測定

精密ステージの送り精度や繰返し位置決め精度など、精密ステージの運動精度を高精度に測定することができます。また、工作機械の加工ツールポイントや精密ステージに取り付けられたウェーハチャック面など、コンパクトなセンサプローブで測定対象をダイレクトに測定できます。

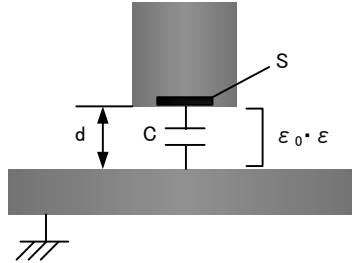
高度な変位測定テクノロジー

マイクロセンサ5800シリーズには、独自の技術により開発された超低ノイズ非接触静電容量方式を採用しています。静電容量方式はリニアな変位を測定する最も精度の高い手法で、低コストでありながらレーザ干渉計と同等の分解能を実現します。5500シリーズのセンサプローブは、あらゆる導電性の測定対象物に対して無校正で測定でき、測定対象物の材質や成分の違い、表面粗さや反射率の違いなどの影響を一切受けません。また、ガラスやセラミックスなど導電性のない測定対象物に対しても測定可能な特殊プローブを用意しており、この特殊プローブのセンシング技術により、測定対象物が完全に接地されていないアプリケーションでも安定した変位測定が可能です。

測定原理

マイクロセンスはプローブに有するセンサ電極と測定対象面の間に静電容量を発生させます。センサから対象面までの距離の変化に応じて静電容量が変化し、測定対象面の変位を測定します。

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot \epsilon \cdot S}{d}$$

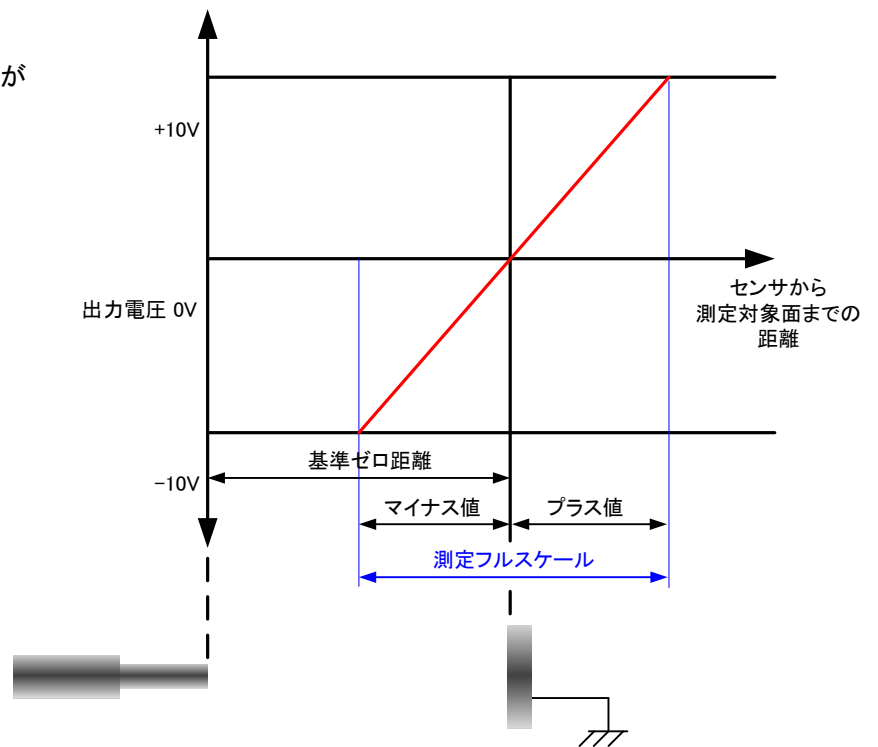


C: 静電容量
d: 距離
S: センサの面積
 ϵ_0 : 真空の誘電率
 ϵ : 空気の比誘電率

基準ゼロ距離と測定フルスケール

マイクロセンスの出力はセンサと測定対象面が、ある一定の距離となったときにゼロとなり、この時のセンサから測定対象面までの距離を「基準ゼロ距離」といいます。この基準ゼロ距離を中心としてプラス側、マイナス側に測定範囲が設定され、その範囲を測定フルスケールといいます。

- ◆測定フルスケールあたり±10Vで出力します。
- ◆センササイズにより、選択できる測定フルスケールが異なります。
- ◆出力電圧はオフセット調整できます。

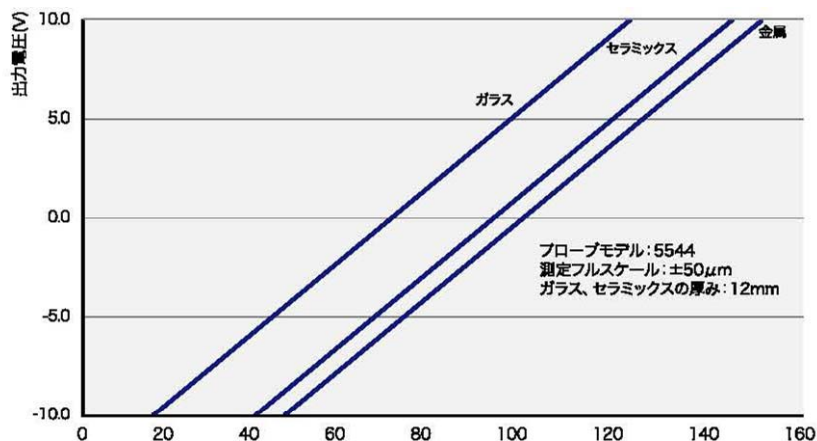


非金属対応特殊プローブ

金属はもとより、ガラスやセラミックスなどの非金属物質の変位も高精度に測定できます。また、グラウンド状態が不完全な金属の変位測定時に生じる二次コンデンサの影響が少なく、安定した測定を行うことができます。



各材質で校正した時の動作距離と出力電圧の関係



*測定対象物が非金属の場合には材質に合った校正が必要です。

シングルチャンネルコンソール モデル5810



必要最小限の機能をコンパクトに設計したシングルチャンネルモデルです。組み込み用センサからプロダクション用ツールとして幅広い用途でご活用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え
- ◆ アナログメータ搭載

ゲージモジュール モデル5800



コンソールへ組み込んで使用します。±15Vの電源供給により動作致しますので、お客様の装置への組み込みモジュールとしてご活用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え

コンソール モデル5830



最大3チャンネルまでモデル5800を組込むことができます。多彩な機能により、開発用途からプロダクションまでさまざまな用途でご活用いただけます。

主な機能

- ◆ 応答周波数の切換え
- ◆ レンジ切換え
- ◆ オートゼロ
- ◆ オフセット調整
- ◆ デジタル出力
- ◆ サンプリング周波数切換え
- ◆ 外部トリガ対応

主な仕様

モデル	5810	5800	5830
チャンネル数	シングルチャンネル		マルチチャンネル(1-3チャンネル)
測定フルスケール	±15 μm ~ ±1500 μm*5		
センササイズ	φ0.5~5.0mm(標準)		
出力電圧	測定フルスケール当たり±10V		
出力分解能*1	最高0.0001%FS*4		
出力直線性*2	最高0.25%FS*4		
安定性*3*6	0.02%FS/°C*4 at 15°C-35°C		
応答周波数(@-3dB)	標準: DC~20kHz(ジャンパピンによる切換え: 1kHz, 5kHz, 100kHz)	切換え: DC~1kHz, 5kHz, 20kHz, 100kHz	
オプション(別売)	プローブ		
出力コネクタ形式	BNC	アナログ: BNC デジタル: USB2.0	
動作環境(温度)	0~50°C		
動作環境(湿度)	85%RH以下(結露なきこと)		
供給電源	AC100V±10% 50/60Hz	±15VDC 150mA	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	5W		40W
本体寸法	110mm(W) x 195mm(D) x 45mm(H)	36mm(W) x 188mm(D) x 129mm(H)	380mm(W) x 350mm(D) x 142mm(H)
	ACアダプタ: 75mm(W) x 120mm(D) x 60mm(H)	ユーロカード規格: 3U 7HP	ハンドル使用時: 380mm(W) x 370mm(D) x 220mm(H)
重量	0.5kg(ACアダプタ 0.8kg)	0.5kg	6.5kg(3チャンネル実装時)

*1: 変位計が検出可能な最小変位量を示す。

*2: 基準直線から実測校正曲線までの最大値を示す。

*3: センサ面から測定対象面までの距離が一定である事。

*4: 測定フルスケール、センササイズにより異なる。

*5: 選定範囲はセンササイズにより異なる。

*6: 物理的な変動量は含まない。

出力直線性 / 出力分解能

	基準ゼロ距離	プローブモデル								
		5514-LR-01	5514-LR-06	5504-LR-01	5504-LR-06	5544'	5501-LR	5542'	5502-LR	5503-LR
センササイズ(mm)		□0.10x0.36	□0.10x0.36	φ0.5	φ0.5	φ0.5	φ1.0	φ1.7	φ2.0	φ5.0
測定フルスケール(μm)	±15	0.03		0.12 0.0007	0.12 0.0007					
	±25	0.05	0.15 0.002	0.15 0.002	0.15 0.001	0.15 0.001	0.15 0.002	0.10 0.001	0.15 0.002	0.10 0.001
	±50	0.10	0.15 0.003	0.15 0.003	0.15 0.002	0.15 0.002	0.15 0.002	0.15 0.002	0.15 0.004	0.15 0.002
	±100	0.20		0.38 0.004	0.38 0.004		0.15 0.004	0.30 0.008	0.15 0.004	0.08 0.003
	±250	0.50		0.91 0.034	0.91 0.034		0.25 0.013		0.22 0.006	0.20 0.005
	±500	1.00		7.76 0.115	7.76 0.115		6.61 0.085		4.53 0.055	1.31 0.035
	±1000	2.00					22.12 0.330		18.84 0.125	9.17 0.085
	±1500	3.00							24.16 0.230	11.74 0.155

*: セラミックスを測定対象物とした時の数値です。測定対象物の材質により異なる場合があります。

上段(出力直線性): μm

●基準ゼロ距離の値は、測定対象物がグラウンド接続された金属の場合です。

下段(出力分解能): μm-rms @20kHz応答時

●1本のプローブに対して複数の測定フルスケールを選ぶことはできません。

●センササイズにより、選択できる測定フルスケールが異なります。

●プローブはゲージモジュールと一対で校正されています。プローブを交換する場合や測定フルスケールを変更される場合には、ゲージモジュールの再校正が必要です。

●変位センサの出力する最小ノイズ量を測定分解能とする。

ライセンス

・これらの商品は日本向けとして米国政府に許可され、輸出されたものであり、米国政府の事前許可を得ずに再輸出することは禁じられています。

・本製品は「外国為替および外国貿易管理法」に定める戦略物資に該当します。従って、本製品を輸出される場合には同法に基づく日本政府の輸出許可が必要です。

製造元

MicroSense, LLC.

70 Industrial Avenue East Lowell, Massachusetts 01852

USA

TEL +1-978-843-7673

http://www.microsense.net

販売元

株式会社 日本レーザー <http://www.japanlaser.jp>

東京本社 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田2-14-1

TEL (03) 5285-0861

FAX (03) 5285-0860

大阪支店 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-20-12

TEL (06) 6323-7286

FAX (06) 6323-7283

名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦3-1-30

TEL (052) 205-9711

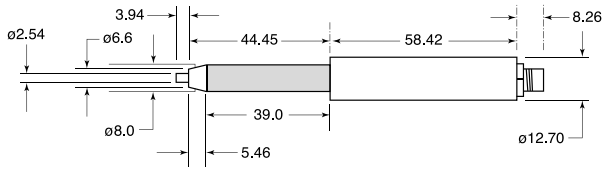
FAX (052) 205-9713

プローブ 一覧

アキシャル

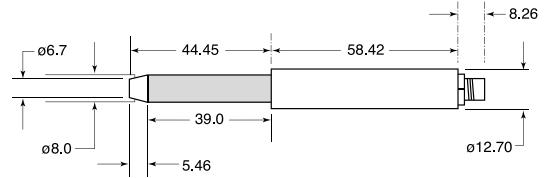
●モデル5504-LR-01

センササイズ: $\phi 0.5\text{mm}$



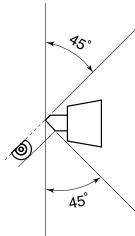
●モデル5501-LR

センササイズ: $\phi 1.0\text{mm}$

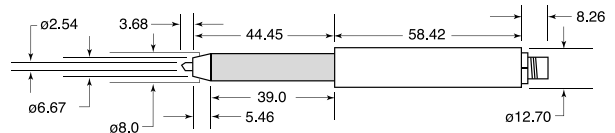
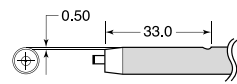


●モデル5504-LR-06

センササイズ: $\phi 0.5\text{mm}$

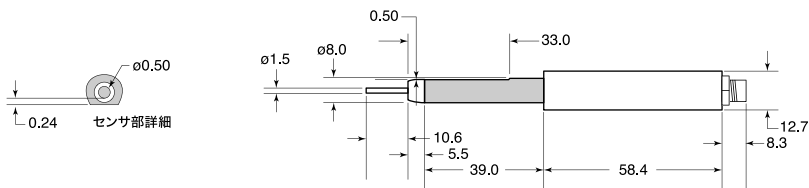


センサ部詳細



●モデル5508-D2-LR

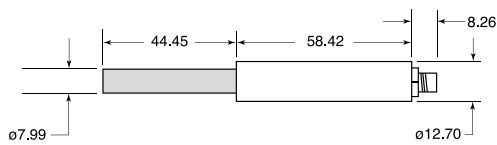
センササイズ: $\phi 0.5\text{mm}$



センサ部詳細

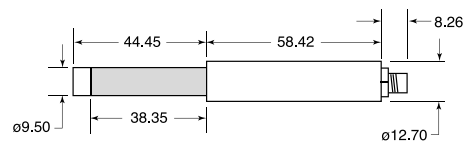
●モデル5502-LR

センササイズ: $\phi 2.0\text{mm}$



●モデル5503-LR

センササイズ: $\phi 5.0\text{mm}$

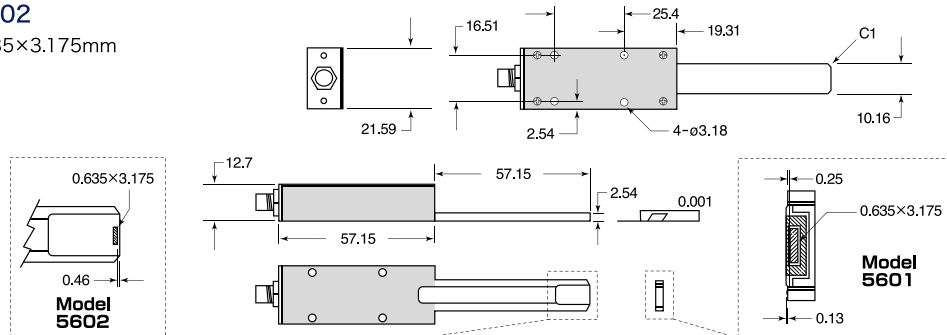


プローブ一覧

ブレード

●モデル5601/5602

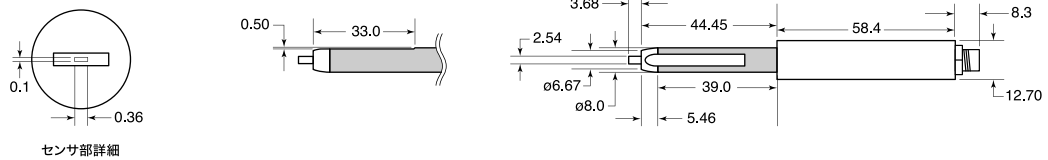
センササイズ: □0.635×3.175mm



特殊プローブ

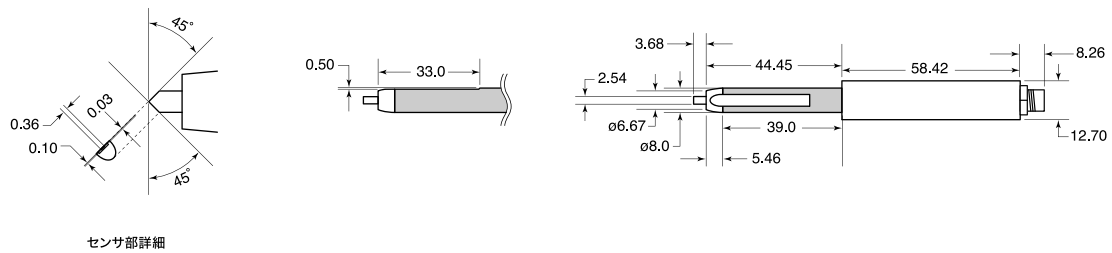
●モデル5514-LR-01

センササイズ: □0.10x0.36mm



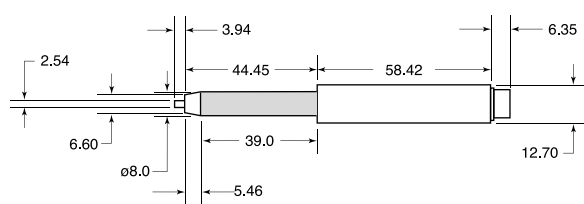
●モデル5514-LR-06

センササイズ: □0.10x0.36mm



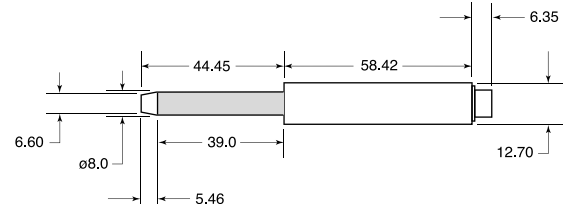
●モデル5544

センササイズ: ø0.5mm



●モデル5542

センササイズ: ø1.7mm



● 部分はプローブ支持部を示しています。 ● ケーブルの長さは標準3mです。

静電容量型変位センサ

MicroSense 4800 Series

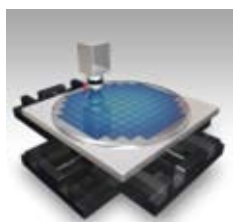
優れた出力直線性と高い安定性を特長とするスタンダードモデルの静電容量型変位センサ
精密ステージの位置精度評価やモーションコントロールなど動的な変位測定で広くご利用いただけます

マイクロセンサはMicroSense, LLC.独自の技術により開発された静電容量型変位センサです。被測定物に接触することなく変位を高精度に測定し、被測定物に一切損傷や負荷を与えることなく、各種形状、寸法測定、板厚測定、位置検出などが可能です。マイクロセンサ4800シリーズは優れた直線性と高い安定性により半導体検査・製造装置や工作機械など、長期間使用される超精密ステージのモーションコントロール用途として広くご利用いただいております。

特長

- ◆ 優れた出力直線性
- ◆ 高い安定性
- ◆ 金属の材質や成分の影響を受けない
- ◆ 非接触測定により測定対象面に負荷や損傷を与えない
- ◆ コンパクトで多彩なセンサプローブ

アプリケーション



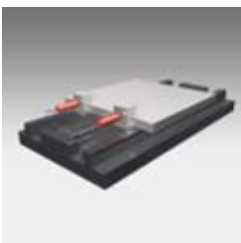
検査・製造装置内でのモーションコントロール

高い分解能と安定性により、高精度化が必要とされるフォーカス制御や位置制御など、さまざまな用途でのモーションコントロールセンサとして使用されています。また、静電容量型変位センサは大気中のみならず真空中や非磁性環境にも対応しているため、特殊環境下においても優れた性能を発揮します。



高速移動体の位置制御

高い安定性の特性を保ちながら、高速応答にも対応しているため、高性能ニアアクチュエータを搭載した高速サーボシステムのフィードバックセンサとしても使用できます。シンプルでコンパクトなセンサプローブは、取付けが容易で、小さいスペースでも確実に取り付けることができます。



再現性と振動の測定

精密ステージの送り精度や繰返し位置決め精度など、精密ステージの運動精度を高精度に測定することができます。また、工作機械の加工ツールポイントや精密ステージに取り付けられたウェーハチャック面など、コンパクトなセンサプローブで測定対象をダイレクトに測定できます。

高度な変位測定テクノロジー

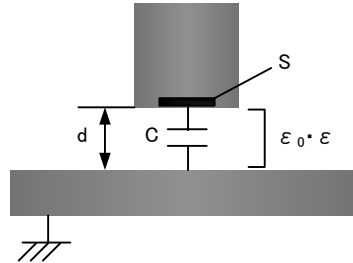
マイクロセンサ4800シリーズには、独自の技術により開発された低ノイズ非接触静電容量方式を採用しています。静電容量方式はリニアな変位を測定する最も精度の高い手法で、低コストでありながらレーザ干渉計と同等の分解能を実現します。2800シリーズのセンサプローブは、あらゆる導電性の測定対象物に対して無校正で測定でき、測定対象物の材質や成分の違い、表面粗さや反射率の違いなどの影響を一切受けません。シンプルでコンパクトなセンサプローブは取付けが容易で、光学エンコーダやレーザ干渉計よりも場所を取らず、小さいスペースでも確実に固定することができます。



測定原理

マイクロセンサはプローブに有するセンサ電極と測定対象面の間に静電容量を発生させます。センサから対象面までの距離の変化に応じて静電容量が変化し、測定対象面の変位を測定します。

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot \epsilon \cdot S}{d}$$

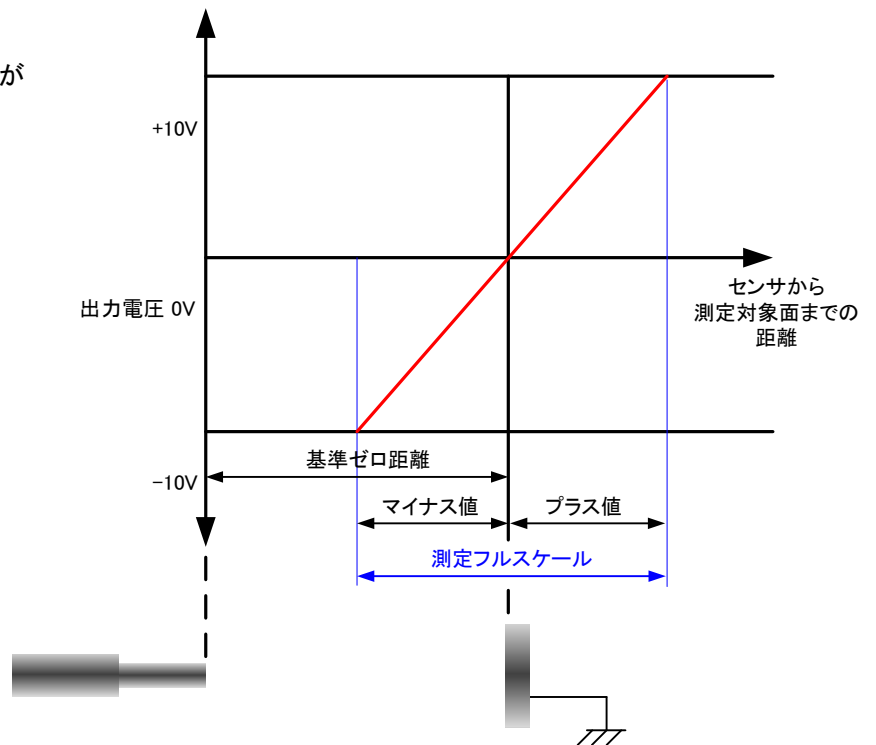


C: 静電容量
d: 距離
S: センサの面積
 ϵ_0 : 真空の誘電率
 ϵ : 空気の比誘電率

基準ゼロ距離と測定フルスケール

マイクロセンサの出力はセンサと測定対象面が、ある一定の距離となったときにゼロとなり、この時のセンサから測定対象面までの距離を「基準ゼロ距離」といいます。この基準ゼロ距離を中心としてプラス側、マイナス側に測定範囲が設定され、その範囲を測定フルスケールといいます。

- ◆測定フルスケールあたり $\pm 10V$ で出力します。
- ◆センササイズにより、選択できる測定フルスケールが異なります。
- ◆出力電圧はオフセット調整できます。

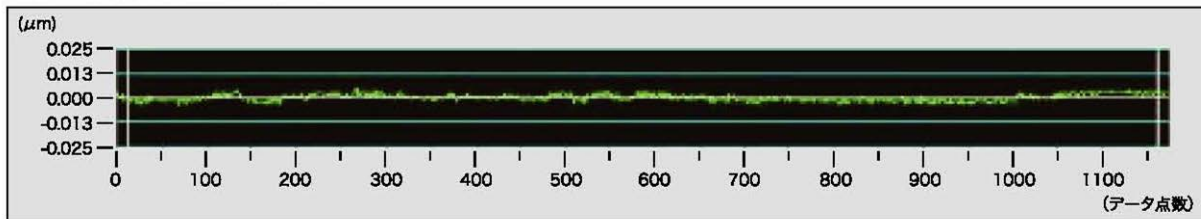


長期安定性対応プローブ

半導体などの製造・検査装置をはじめ、超精密・高精度制御機器で安心してご利用いただけるよう、安定した高い性能を長期間にわたり提供します。温度からの影響を考慮し、プローブには低熱膨張材を採用しており、優れた温度特性を実現しています。



(例) 14日間での出力安定性データ



※出力安定性: ±13nm以下

*測定対象物が非金属の場合には材質に合った校正が必要です。

シングルチャンネルコンソール モデル4810



必要最小限の機能をコンパクトに設計したシングルチャンネルモデルです。組み込み用センサからプロダクション用ツールとして幅広い用途でご利用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え
- ◆ アナログメータ搭載

ゲージモジュール モデル4800



コンソールへ組み込んで使用します。±15Vの電源供給により動作致しますので、お客様の装置への組み込みモジュールとしてご利用いただけます。

主な機能

- ◆ オフセット調整
- ◆ 応答周波数の切換え

ゲージモジュール モデル4830



最大3チャンネルまでモデル4800を組込むことができます。多彩な機能により、開発用途からプロダクションまでさまざまな用途でご利用いただけます。

主な機能

- ◆ 応答周波数の切換え
- ◆ レンジ切換え(x1, x5, x10)
- ◆ オートゼロ
- ◆ オフセット調整
- ◆ デジタル出力
- ◆ サンプリング周波数切換え
- ◆ 外部トリガ対応

主な仕様

モデル	4810	4800	4830
チャンネル数	シングルチャンネル		マルチチャンネル(1-3チャンネル)
測定フルスケール	±5 μm ~ ±4500 μm ^{*5}		
センササイズ	φ0.5~5.0mm(標準)		
出力電圧	測定フルスケール当たり±10V		
出力分解能 ^{*1}	最高0.0004%FS ^{*4}		
出力直線性 ^{*2}	最高0.025%FS ^{*4}		
安定性 ^{*3*6}	0.01%FS/°C ^{*4} at 15°C~35°C		
応答周波数(@-3dB)	標準: DC~1kHz(ジャンパピンによる切換え: 10Hz, 100Hz, 10kHz)	切換え: DC~10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz	
オプション(別売)	2800シリーズ プローブ		
出力コネクタ形式	BNC		アナログ: BNC デジタル: USB2.0
動作環境(温度)	0~50°C		
動作環境(湿度)	85%RH以下(結露なきこと)		
供給電源	AC100V±10% 50/60Hz	±15VDC 150mA	AC100V±10% 50/60Hz
消費電力	5W		40W
本体寸法	110mm(W) x 195mm(D) x 45mm(H)	36mm(W) x 188mm(D) x 129mm(H)	380mm(W) x 350mm(D) x 142mm(H)
	ACアダプタ: 75mm(W) x 120mm(D) x 60mm(H)	ユーロカード規格: 3U 7HP	ハンドル使用時: 380mm(W) x 370mm(D) x 220mm(H)
重量	0.5kg(ACアダプタ 0.8kg)	0.5kg	6.5kg(3チャンネル実装時)

- *1: 変位計が検出可能な最小変位量を示す。 *2: 基準直線から実測校正曲線までの最大値を示す。
 *3: センサ面から測定対象面までの距離が一定である事。 *4: 測定フルスケール、センササイズにより異なる。
 *5: 選定範囲はセンササイズにより異なる。 *6: 物理的な変動量は含まない。

出力直線性 / 出力分解能

センササイズ(mm)	基準ゼロ距離	プローブモデル								
		2806L	2803	2804	2837	2805	2820	2810	2821	2822
φ0.5		0.02	0.02							
φ1.0		0.0002	0.0001							
φ2.0		0.02	0.02	0.02						
φ3.0		0.001	0.0002	0.0002						
φ5.0		0.02	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05			
φ5.0		0.006	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001			
φ10.0		0.04	0.04	0.06	0.05	0.03	0.03			
φ10.0		0.021	0.006	0.002	0.002	0.001	0.001			
φ10.0			0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.10	0.10	
φ10.0			0.019	0.008	0.008	0.003	0.003	0.003	0.003	
φ20.0				0.28	0.28	0.15	0.15	0.25	0.25	
φ20.0				0.050	0.050	0.015	0.015	0.008	0.008	
φ20.0						1.2	1.2	0.33	0.33	
φ20.0						0.033	0.033	0.021	0.021	
φ20.0								0.60	0.60	0.23
φ20.0								0.035	0.035	0.032
φ20.0										1.50
φ20.0										0.150
φ20.0										48.00
φ20.0										1.050

- 基準ゼロ距離の値は、測定対象物がグラウンド接続された金属の場合です。 上段(出力直線性): μm
 ●1本のプローブに対して複数の測定フルスケールを選ぶことはできません。 下段(出力分解能): μm-rms @ 1kHz応答時
 ●センササイズにより、選択できる測定フルスケールが異なります。
 ●プローブはゲージモジュールと一対で校正されています。プローブを交換する場合や測定フルスケールを変更される場合には、ゲージモジュールの再校正が必要です。
 ●変位センサの出力する最小ノイズ量を測定分解能とする。

ライセンス

- ・これらの商品は日本向けとして米国政府に許可され、輸出されたものであり、米国政府の事前許可を得ずに再輸出することは禁じられています。
 ・本製品は「外国為替および外国貿易管理法」に定める戦略物資に該当します。従って、本製品を輸出される場合には同法に基づく日本政府の輸出許可が必要です。

製造元

MicroSense, LLC.
 70 Industrial Avenue East Lowell, Massachusetts 01852
 USA
 TEL +1-978-843-7673
<http://www.microsense.net>

販売元

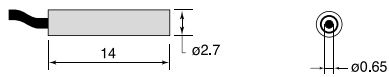
株式会社 日本レーザー <http://www.japanlaser.jp>
 東京本社 〒169-0051東京都新宿区西早稲田2-14-1
 TEL (03) 5285-0861 FAX (03) 5285-0860
 大阪支店 〒533-0033大阪市東淀川区東中島1-20-12
 TEL (06) 6323-7286 FAX (06) 6323-7283
 名古屋支店 〒460-0003名古屋市中区錦3-1-30
 TEL (052) 205-9711 FAX (052) 205-9713

プローブ一覧

アキシャル

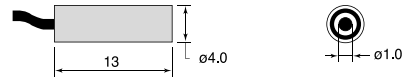
●モデル2817

センササイズ: $\phi 0.65\text{mm}$



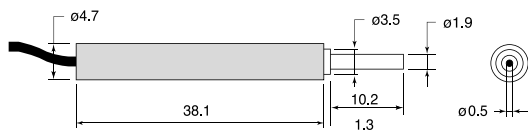
●モデル2807

センササイズ: $\phi 1.0\text{mm}$



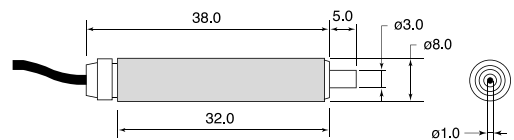
●モデル2806L

センササイズ: $\phi 0.5\text{mm}$



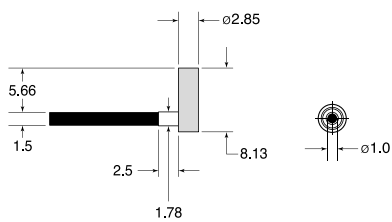
●モデル2803

センササイズ: $\phi 1.0\text{mm}$



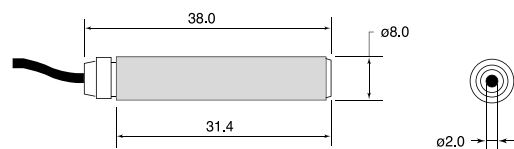
●モデル2813

センササイズ: $\phi 1.0\text{mm}$



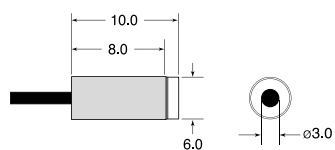
●モデル2804

センササイズ: $\phi 2.0\text{mm}$



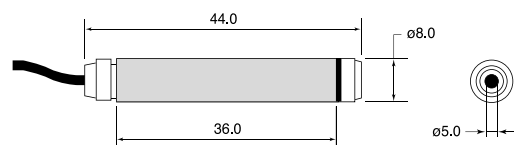
●モデル2837

センササイズ: $\phi 2.5\text{mm}$



●モデル2805

センササイズ: $\phi 5.0\text{mm}$

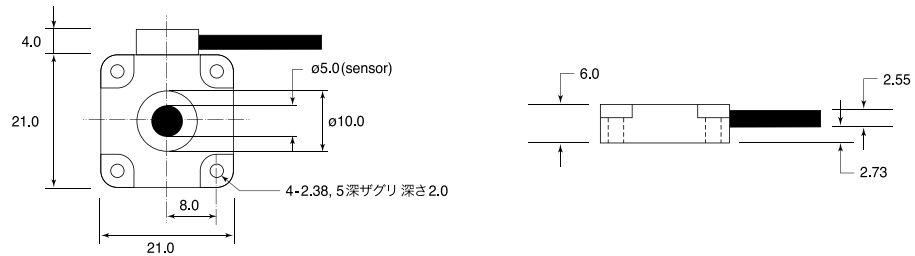


プローブ 一覧

スクウェア

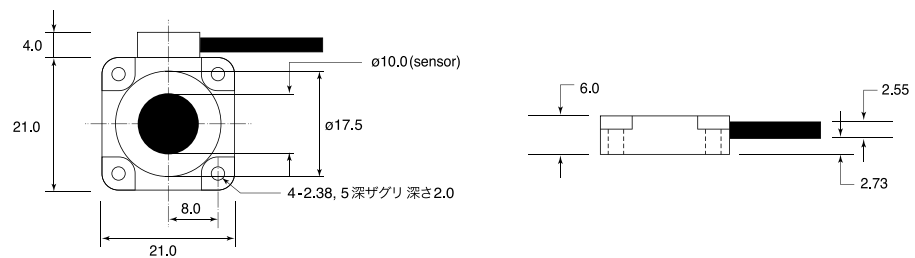
●モデル2820

センササイズ: $\phi 5.0\text{mm}$



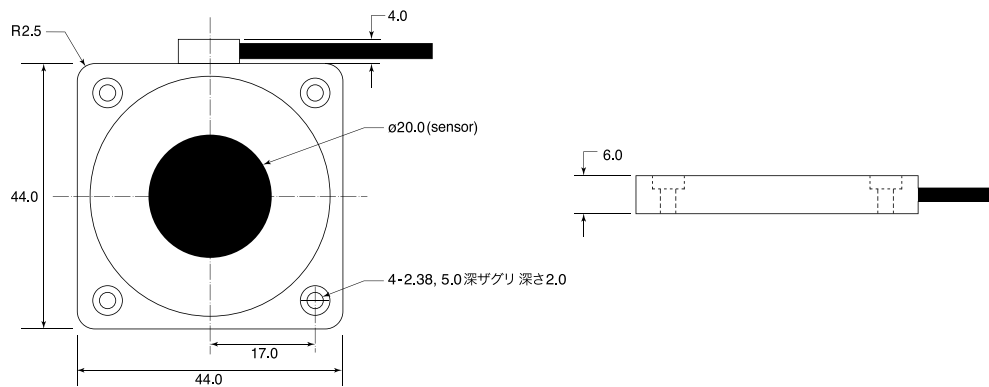
●モデル2821

センササイズ: $\phi 10.0\text{mm}$



●モデル2822

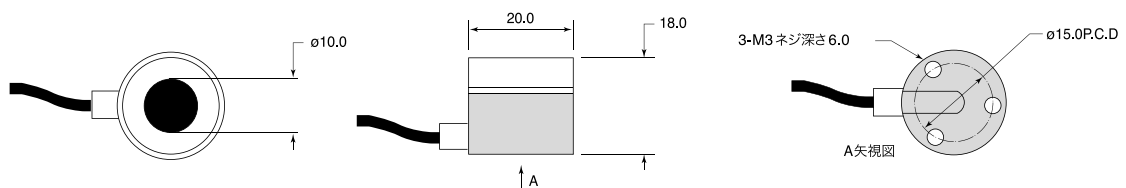
センササイズ: $\phi 20.0\text{mm}$



チップカプセル

●モデル2810

センササイズ: $\phi 10.0\text{mm}$



● 部はプローブ支持部を示しています。 ● ケーブル長さは標準3mです。 ● 特注プローブの製作も承りますので御相談下さい。

静電容量型変位センサ

MicroSense Mini

優れた出力直線性と高い安定性を特長とする静電容量型変位センサ
低コストでコンパクトなモジュールによりモーションコントロールユニットとしてご活用いただけます

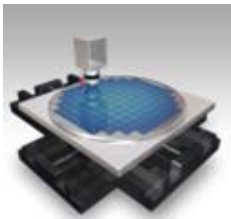
マイクロセンスはMicroSense, LLC.独自の技術により開発された静電容量型変位センサです。被測定物に接触することなく変位を高精度に測定し、被測定物に一切損傷や負荷を与えることなく、各種形状、寸法測定、板厚測定、位置検出などが可能です。マイクロセンスMiniは優れた直線性と高い安定性により走査型プローブ顕微鏡(SPM)をはじめ半導体や液晶の検査製造装置などで使用されるピエゾステージやマイクロアクチュエータの制御用フィードバックセンサとしてご活用いただいております。

特長

- ◆ 優れた出力直線性
- ◆ 高い安定性
- ◆ 高分解能
- ◆ 金属の材質や成分の影響を受けない
- ◆ 非接触測定により測定対象面に負荷や損傷を与えない

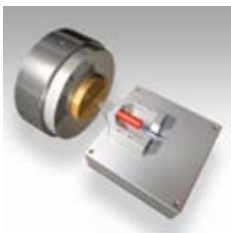


アプリケーション



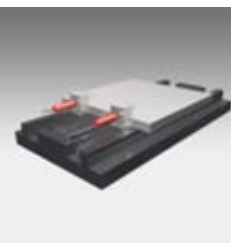
検査・製造装置内でのモーションコントロール

高い分解能と安定性により、高精度化が必要とされるフォーカス制御や位置制御など、さまざまな用途でのモーションコントロールセンサとして使用されています。また、静電容量型変位センサは大気中のみならず真空中や非磁性環境にも対応しているため、特殊環境下においても優れた性能を発揮します。



高速移動体の位置制御

高い安定性の特性を保ちながら、高速応答にも対応しているため、高性能リニアアクチュエータを搭載した高速サーボシステムのフィードバックセンサとしても使用できます。シンプルでコンパクトなセンサプローブは、取付けが容易で、小さいスペースでも確実に取り付けることができます。



再現性と振動の測定

精密ステージの送り精度や繰返し位置決め精度など、精密ステージの運動精度を高精度に測定することができます。また、工作機械の加工ツールポイントや精密ステージに取り付けられたウェーハチャック面など、コンパクトなセンサプローブで測定対象をダイレクトに測定できます。

高度な変位測定テクノロジー

マイクロセンスMiniは、独自の技術により開発された低ノイズ非接触静電容量方式を採用しています。静電容量方式はリニアな変位を測定する最も精度の高い手法で、低コストでありながらレーザ干渉計と同等の分解能を実現します。センサプローブは、あらゆる導電性の測定対象物に対して無校正で測定でき、測定対象物の材質や成分の違い、表面粗さや反射率の違いなどの影響を一切受けません。また、シンプルでコンパクトなセンサプローブは取付けが容易で、光学エンコーダやレーザ干渉計よりも場所を取らず、小さいスペースでも確実に固定することができます。

製品概要

マイクロセンスMiniはゲージボードを内蔵したコンパクトなゲージモジュールとセンサプローブで校正されており、ゲージモジュールにはセンサ入力、電源入力、アナログ入力、シリアルポートの各端子が付いています。センサプローブは1.5メートルのケーブルで接続され、必要な測定フルスケールと分解能に応じて、さまざまなサイズの中からお選びいただけます。超高真空内や電子ビーム光の近傍でも安心してご使用いただけるように低脱ガス材料や非磁性材料を採用した高安定センサプローブもご用意しております。電源の供給が困難な場合には、オプションとして低ノイズ設計の絶縁型ACアダプタをご用意しております。

モデルMini



組込み用センサとして必要最小限の機能をコンパクトに設計した組込み専用モジュールです。装置側から±15Vの電源供給を行うことにより動作致します。

主な機能

- ◆ リモートキャリブレーション

仕様

チャンネル数	シングルチャンネル
測定フルスケール	±25 μm ~ ±250 μm ^{*5} (カスタムキャリブレーション可能)
センササイズ	φ0.5 ~ 5.0mm (標準)
出力電圧	測定フルスケール当たり±10V (オプション: 0 ~ 10V)
出力分解能 ^{*1}	最高0.003%FS ^{*4}
出力直線性 ^{*2}	最高0.02%FS ^{*4}
安定性 ^{*3 *6}	0.01%FS/°C ^{*4} at 15°C-35°C
応答周波数(@-3dB)	標準: 3kHz
オプション(別売)	2800シリーズ プローブ
出力コネクタ形式	D-SUB
動作環境(温度)	0 ~ 50°C
動作環境(湿度)	85%RH以下(結露なきこと)
供給電源	±15VDC 150mA
本体寸法	90mm(W) x 90mm(D) x 29mm(H) ACアダプタ ^{*7} : 75mm(W) x 120mm(D) x 60mm(H)
重量	0.18kg (ACアダプタ 0.8kg)

*1: 変位計が検出可能な最小変位量を示す。

*2: 基準直線から実測校正曲線までの最大値を示す。

*3: センサ面から測定対象面までの距離が一定である事。

*4: 測定フルスケール、センササイズにより異なる。

*5: 選定範囲はセンササイズにより異なる。

*6: 物理的な変動量は含まない。

*7: オプション

測定分解能

以下に示す測定分解能は、完全に接地された導電性物質を測定対象とした場合の標準値です。

数値は出力電圧に含まれるノイズ量を変位換算した値の実効値(rms)です。

プローブモデル	センササイズ	測定フルスケール	測定分解能
2813	φ 1.0mm	±25μm	0.89nm
2831	φ 2.5mm	±50μm	0.61nm
2805	φ 5.0mm	±100μm	0.65nm
2805	φ 5.0mm	±250μm	2.21nm

ライセンス

これらの商品は日本向けとして米国政府に許可され、輸出されたものであり、米国政府の事前許可を得ずに再輸出することは禁じられています。

本製品は「外国為替および外国貿易管理法」に定める戦略物資に該当します。従って、本製品を輸出される場合には同法に基づく日本政府の輸出許可が必要です。

株式会社 日本レーザー <http://www.japanlaser.jp>

東京本社 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田2-14-1

TEL (03) 5285-0861

FAX (03) 5285-0860

大阪支店 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-20-12

TEL (06) 6323-7286

FAX (06) 6323-7283

名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦3-1-30

TEL (052) 205-9711

FAX (052) 205-9713

10202011