

DISPLACEMENT MEASUREMENT

変位計測

ロードセル

品質管理測定

変位計測

荷重計測

重量計測

周辺機器

増幅器・アンプ

UMA-500-R

2チャンネルポータブルモーションアナライザ

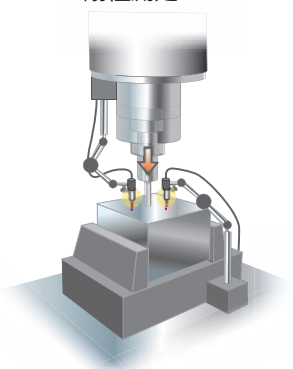
2 CHANNEL PORTABLE MOTION ANALYZER

精密機器組立現場にこの1台！

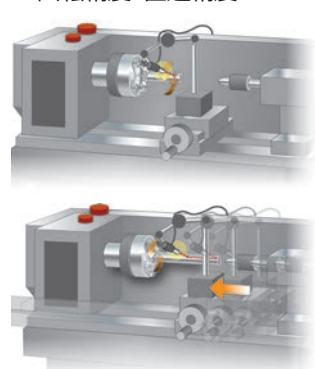
微小変位から振動測定まで(FFT内蔵)
面倒だった高精度測定を見える化
非接触で高精度測定可能



■ 剛性測定

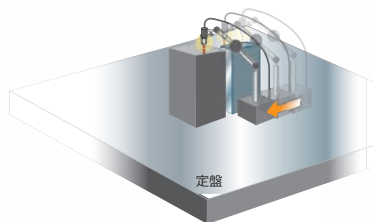


■ 回転精度・直進精度

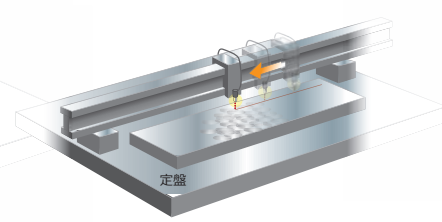


■ 寸法測定

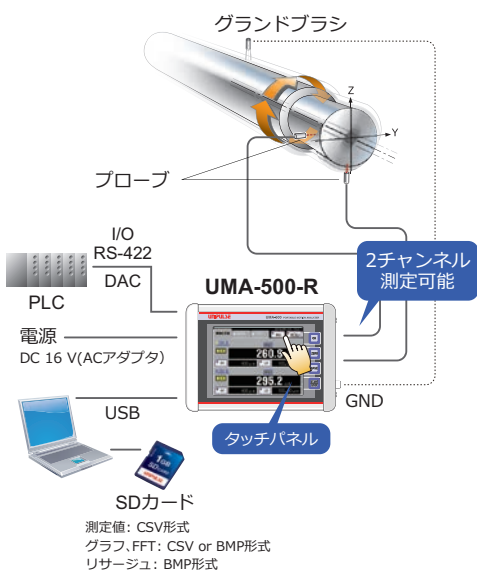
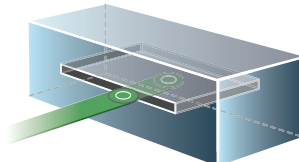
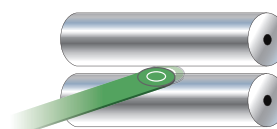
(ブロックゲージとの比較測定)



■ 真直度測定



■ すきま測定 (UMA-500-R-GAP)



- 被測定対象物をグラウンドに接続する必要があります。測定できるのは導体のみです。
- 測定面はプローブ先端面以上必要となります。誘電率に影響する水や油がある環境では使用できません。
- プローブ×2、グラウンドブラシ、ACアダプタ、SDカードは付属品です。現場ですぐに使えます。

1台で2チャンネル測定・表示・分析・記録が可能

● 測定

高分解能と高速応答を実現

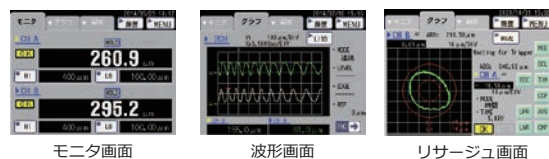
測定範囲: 0 ~ 500 μm (オフセット50 μm)

変位分解能: 10 nm(rms)

応答速度: 1 kHz(-3 dB)

● 表示(5.7インチTFT液晶ディスプレイ)

各チャンネルや演算結果の波形描画、リサージュ曲線描画など多彩な表示モードを選択可能



● 記録

最新100回分の波形を内部メモリに自動保存し履歴画面ですぐ確認できる
測定データはSDカードにCSV形式で記録

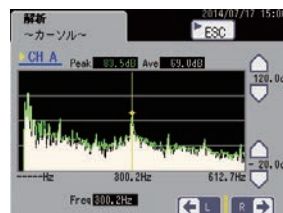
● 外部出力

判定結果を外部出力可能

● 分析

FFT解析をはじめ、多様なチャンネル間の加算・減算・リサージュ測定による合否判定、フィルタなどの信号処理機能
リサージュ測定には偏心補正機能あり

- 演算 加算、減算、厚さ測定、ギャップ測定、リサージュ測定
- 判定 各チャンネルや演算値に対して、上限・下限判定
リサージュ測定における円や帯の領域判定
- フィルタ ローパスフィルタやバンドエリミネートフィルタにより不要な信号成分を除去できる
- 時間軸波形 プローブからの信号をA/D変換し、時間軸の変化を波形で確認できる
- FFT解析 時間軸波形の中に各周波数成分がどのくらいの強さで含まれているかを確認できる



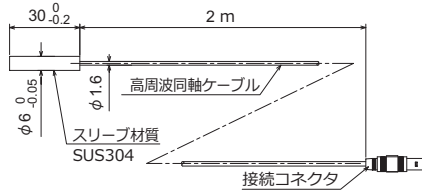
振動要素の特定に最適

- ・ 機械振動の測定
- ・ 固有振動の測定

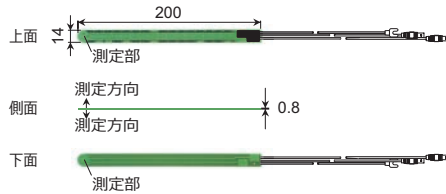
FFT解析画面

■ プローブ(UMA-500-R) 下図はAY30-500

単位:mm



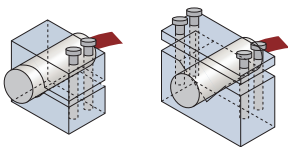
■ プローブ(UMA-500-R-GAP) 下図はGWD160



測定範囲	GWD160:上面下面 各0 ~ 500 μm (オフセット50 μm) GTD200, GTD400:上面下面 各0 ~ 5000 μm (オフセット100 μm)
測定可能すきま寸法	最小:900 μm (プローブ厚さ800 μm +上下面のオフセット50 μm) 最大:1900 μm (プローブをすきまの中心に設置した場合) 中心からどちらかにズレるとその分測定範囲が小さくなります。

すきま測定専用に調整しております。標準プローブと入換えての使用はできません。

プローブの固定



プローブは、割り溝やV溝により固定してください。
電極側面を直接ねじで固定するとプローブが変形し、故障する可能性があります。

型式構成

型式	プローブ
UMA-500-R	静電容量方式非接触プローブ (6 ϕ ストレート型) 2本
UMA-500-R-GAP	すきまプローブ

プローブ仕様

標準プローブとしてAY30-500(ケーブル長2 m)を付属
測定レンジや用途により、下記プローブ一覧およびすきま測定用プローブから変更することも可能

■ 標準プローブ一覧

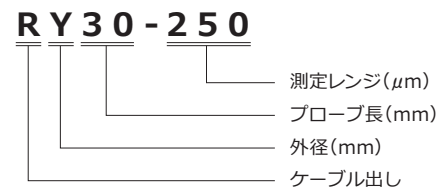
型式	外径(mm)	ターゲット最小直径(mm)	オフセット(μm)	測定レンジ(μm)	プローブ長	ケーブル長
Δ X□□-30	4	4	10	30	5 mm (受注生産品) 10 mm 30 mm	標準2 m
Δ X□□-50			10	50		
Δ X□□-100			10	100		
Δ Y□□-50	6	6	10	50		
Δ Y□□-100			10	100		
Δ Y□□-250			25	250		
Δ Y□□-500			50	500		
Δ Z□□-500	12	11	50	500	10 mm 30 mm	
Δ Z□□-1000			100	1000		
Δ T□□-3000	30	28	300	3000	15 mm 30 mm	
Δ T□□-5000			500	5000		

表中の Δ はケーブル出しのタイプ、□□はプローブ長(mm)

タイプ	外観	ケーブル出し	外径(mm)
A		A:ストレート	4 $\rightarrow$ X 6 $\rightarrow$ Y
R		R:ライトアングル	12 $\rightarrow$ Z 30 $\rightarrow$ T

型式構成例

ケーブル出し:ライトアングル, 外径:6 mm
プローブ長:30 mm, 測定レンジ:250 μm の場合



すきまプローブ仕様

測定面はプローブ上下2面(2 ch)です。測定レンジは片面の値です。

標準厚プローブ一覧

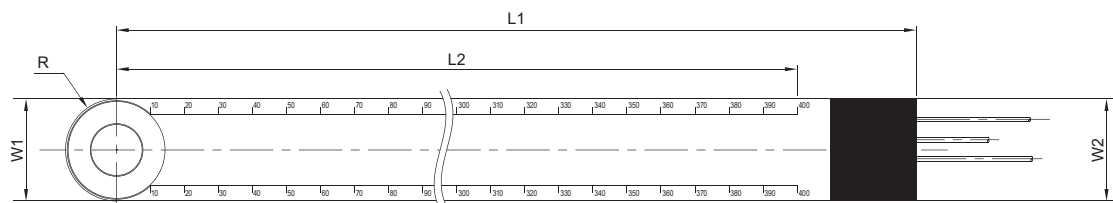
型式	測定レンジ (μm)	オフセット (μm)	ターゲット最小直径 (mm)	プローブ長 L1(mm)	目盛長 L2(mm)	D (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	R (mm)	ケーブル長	形状タイプ
GWD160-0500-090	500	50	13	200	160	0.9	14		7	2 m	1
GTD200-5000-090	5000	100	29	250	200		30		15		
GTD400-5000-090				450	400						

薄形プローブ一覧

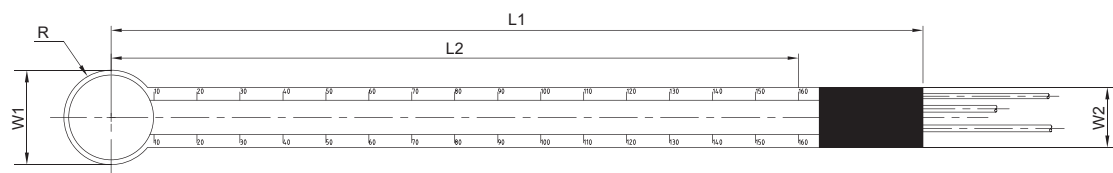
型式	測定レンジ (μm)	オフセット (μm)	ターゲット最小直径 (mm)	プローブ長 L1(mm)	目盛長 L2(mm)	D (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	R (mm)	ケーブル長	形状タイプ
GWD160-0400-050	400	50	6	200	160	0.5	14		7	2 m	1
GWD160-1500-050	1500		11								
GWD160-2500-050	2500		13								
GPDN160-5000-050-014	5000	100	20				22	14	11		2
GTD160-6000-050	6000		29				30		15		1



● 形状タイプ1

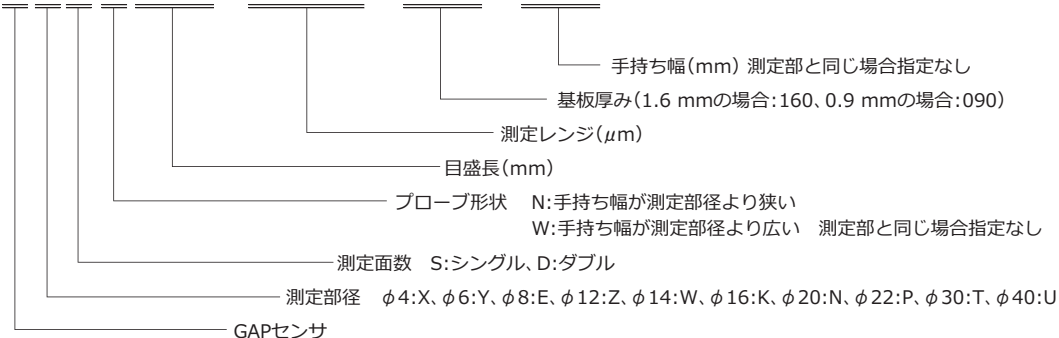


● 形状タイプ2



型式構成

GTDN160-5000-090-014



PS-IA / PS-IA-HS

静電容量方式非接触変位計

NON-CONTACT CAPACITIVE DISPLACEMENT SENSOR



RoHS2

- 標準測定レンジ30 ~ 10000 μm の幅広いラインアップ
- 導体であれば材質により感度が変わらない
- 表面粗さの影響を受けない
- 高い直線性: $\pm 0.05\%$ 以下
- 低ノイズ: 0.002% FS(rms) 以下
- 1 kHzの応答速度 (PS-IA-HSは5 kHz)
- コンパクトなプローブ
- 超高真空や高温700℃対応も可能
弊社営業までお問い合わせください。

アプリケーション例

微動ステージの位置決め	工作機械の偏心アライメント測定	HDD関連機構部品の精密寸法測定	軸ぶれ、面ぶれ測定
ディスクの平面度平坦度測定	スポット溶接のすきま測定	ブレーキローターの摩耗量測定	中空シャフトの内外径測定

動作原理

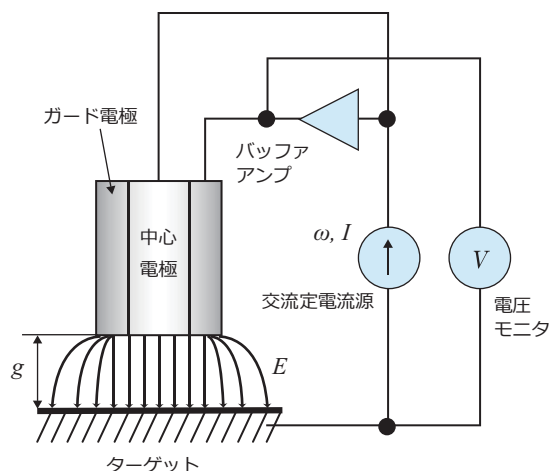
PSセンサは、右図のように平行平板コンデンサの原理に基づく。中心電極とターゲット間の静電容量を C 、プローブとターゲット間の誘電率を ϵ 、距離を g 、中心電極面積を A とすると、平行電場の場合その関係は

$$C = \frac{\epsilon A}{g}$$

の計算式で表すことができる。これを右図のような交流定電流源駆動を行うことにより、出力電圧は

$$V = \frac{I}{\omega C} = \frac{I}{\omega \epsilon A} g$$

となり、出力は測定ギャップに比例する。PSセンサでは、ガード電極を中心電極と同電位となるようにドライブすることにより、右図の電気力線分布のように中心電極部分で平行電場を作り、高い直線性を得ている。

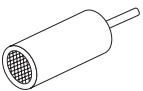
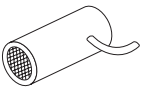


標準円筒型プローブ仕様

プローブ内部には電子回路を含まないため、コンパクトなプローブにすることができる(真空や高温など、特注対応も可能)

型式	外径(mm)	ターゲット最小直径 (mm)	オフセット (μm)	測定レンジ (μm)	分解能(nm_{rms})		直線性(%)	プローブ長	ケーブル長
					PS-IA	PS-IA-HS			
$\Delta X \square \square - 30$	4	4	10	30	0.6	3	± 0.05	5 mm (受注生産品) 10 mm 30 mm	標準 2 m
$\Delta X \square \square - 50$			10	50	1	4			
$\Delta X \square \square - 100$			10	100	2	8			
$\Delta Y \square \square - 50$	6	6	10	50	1	4			
$\Delta Y \square \square - 100$			10	100	2	8			
$\Delta Y \square \square - 250$			25	250	5	20			
$\Delta Y \square \square - 500$			50	500	15	60	± 0.1		
$\Delta Z \square \square - 500$	12	11	50	500	10	40	± 0.05	10 mm 30 mm	
$\Delta Z \square \square - 1000$			100	1000	20	80	± 0.1		
$\Delta T \square \square - 3000$	30	28	300	3000	60	240	± 0.1	15 mm 30 mm	
$\Delta T \square \square - 5000$			500	5000	120	480	± 0.3		

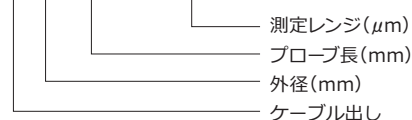
表中の Δ はケーブル出しのタイプ、 $\square$ はプローブ長(mm)

タイプ	外観	ケーブル出し	外径(mm)
A		A: ストレート	4 → X 6 → Y 12 → Z 30 → T
R		R: ライトアングル	

型式構成例

ケーブル出し: ライトアングル, 外径: 6 mm
プローブ長: 30 mm, 測定レンジ: 250 μm の場合

RY30-250

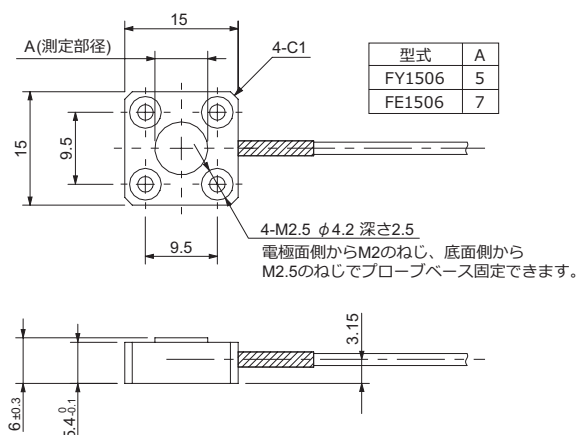


標準角フランジ型プローブ仕様

型式	測定部径(mm)	ターゲット最小直径 (mm)	オフセット (μm)	測定レンジ (μm)	分解能(nm _{rms})		直線性(%)	ケーブル長
					PS-IA	PS-IA-HS		
FY1506-30	5	4.4	15	30	0.6	3	±0.05	標準2 m
FY1506-50			15	50	1	4		
FY1506-100			15	100	2	8		
FY1506-250			25	250	5	20		
FE1506-100	7	6.2	20	100	2	8	±0.05	
FE1506-250			25	250	5	20		
FE1506-500			50	500	15	60		
FE1506-750			75	750	30	120	±0.1	
FZ2006-500	11	10.2	50	500	10	40	±0.05	
FZ2006-750			75	750	15	60		
FZ2006-1000			100	1000	35	140		
FZ2006-1500			150	1500	60	240	±0.1	
FK4006-500	15	14.2	50	500	10	40	±0.05	
FK4006-1000			100	1000	20	80		
FN4006-1000	19	18	100	1000	20	80		
FN4006-2000			200	2000	40	160		
FT4006-3000	29	28	300	3000	60	240	±0.1	
FT4006-5000			500	5000	120	480	±0.3	
FU5006-5000	39	38	500	5000	100	400	±0.1	
FU5006-10000			1000	10000	300	1200	±1.0	

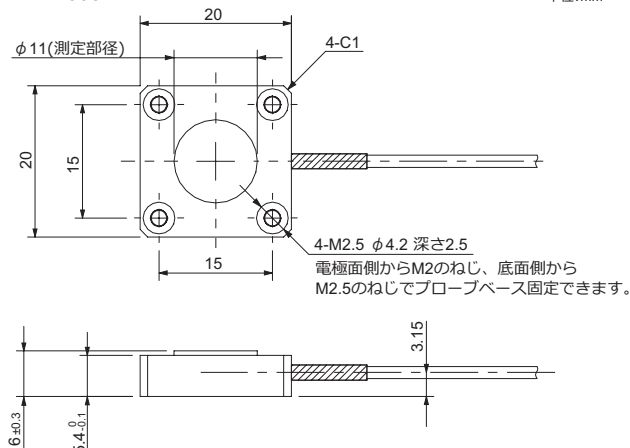
外形寸法

■ FY1506/FE1506

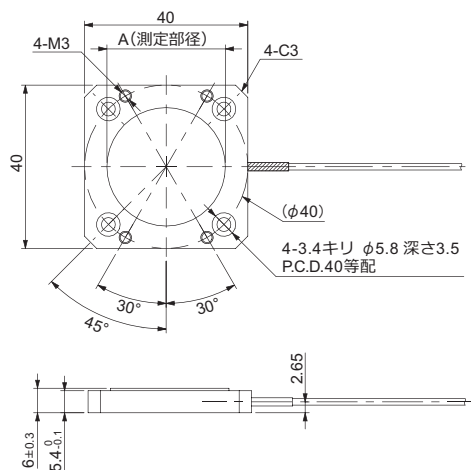


■ FZ2006

単位:mm



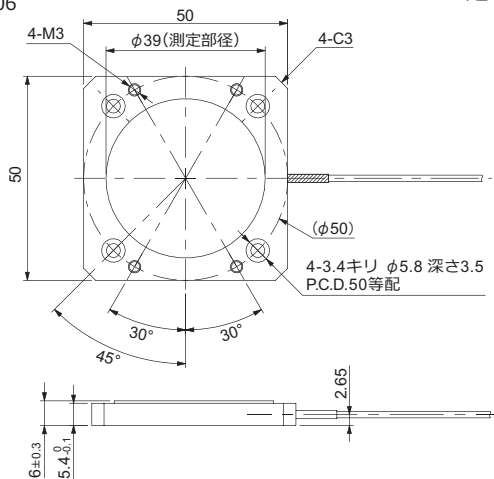
■ FK4006/FN4006/FT4006



型式	A
FK4006-500	15
FK4006-1000	19
FN4006-1000	19
FN4006-2000	19
FT4006-3000	29
FT4006-5000	29

■ FU5006

単位:mm



アンプ仕様

ワンタッチで出力を0 Vにシフトさせる出力オフセット機能
NEAR/FAR LED表示など、一台で様々な用途への応用が可能

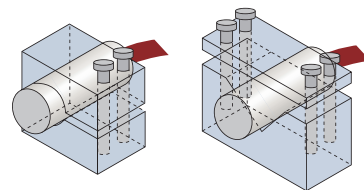
型式	PS-IA	PS-IA(B) (オプション)	PS-IA-HS	PS-IA-HS(B) (オプション)
基本出力電圧範囲	0 ～ 10 V	-5 ～ +5 V	0 ～ 10 V	-5 ～ +5 V
出力端子	BNCコネクタ			
応答周波数特性 (≥ -3 dB)	DC ～ 1 kHz		DC ～ 5 kHz	
使用温度範囲	+10 ～ +40℃			
電源	DC 24 V 0.5 A ACアダプタ付属(AC 100 ～ 240 V 50/60 Hz) (DC電源用のケーブルは別売品です)			
外形寸法	110(W)×30(H)×162(D) mm			
重量(本体のみ)	360 g			

設置例



標準円筒型プローブの固定

標準円筒型プローブは、割り溝やV溝により固定してください。
電極側面を直接ねじで固定すると、プローブが変形し故障する可能性があります。



PS-Ⅲ マルチチャンネルシステム



研究用途からシステム組み込みまで
複数チャンネルを1台の筐体にまとめ、各種機能を盛り込んだ
PSセンサシリーズの決定版

- マルチチャンネル(1 ~ 6 ch)
- BNCアナログ出力
- 表示器
- 出力ゼロリセット

アンプ仕様

型式	PS-Ⅲ	PS-Ⅲ-HS
応答周波数特性 (≥ -3 dB)	DC ~ 1 kHz	DC ~ 5 kHz
外形寸法	257(W)×159(H)×271(D) mm	
電源	AC 100 ~ 240 V 50/60 Hz	

型式構成例

応答周波数特性DC ~ 5 kHz, チャンネル数 4, 表示器あり, 出力電圧範囲-5 ~ +5 V
(空きスロットにはblankパネルが付きます)

PS-Ⅲ-HS-4D(B)

- 出力電圧範囲 なし: 0 ~ 10 V
(B): -5 ~ +5 V(オプション)
- 表示器 D: あり(チャンネル数: 1 ~ 4)
表示器 N: なし(チャンネル数: 1 ~ 6)
- チャンネル数: 1 ~ 6
- 応答周波数特性 なし: DC ~ 1 kHz
HS: DC ~ 5 kHz

ULE-50

接触式リニアエンコーダ
DIGITAL CONTACT SENSOR

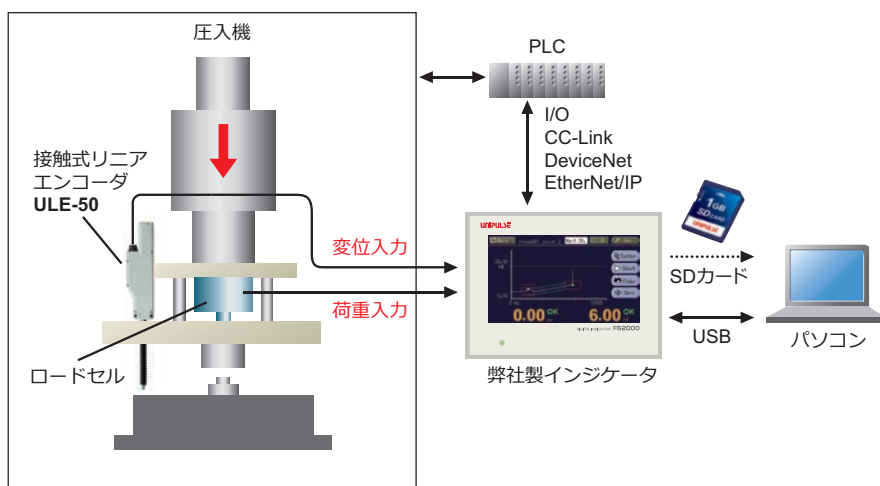


弊社製インジケータと簡単に接続できる
接触式リニアエンコーダ
荷重と変位の2入力での品質管理を実現

ロボットケーブル

- 配線が簡単
弊社製インジケータとケーブルだけで
直接接続可能
途中にアンプユニットがないため
配線の引き回しが簡単
- 広範囲・高精度測定を実現
広い測定範囲: 50 mm
最小分解能: 2.5 μ m
- ノイズに強い
RS-422A規格に準拠した出力形式
- 主な用途
 - ・ 弊社製インジケータと組合せて
圧入時の荷重－変位特性の測定
 - ・ 位置決めステージの
組付け状態チェック
 - ・ カシメ時の高さ測定
 - ・ ねじ締め後の高さ測定

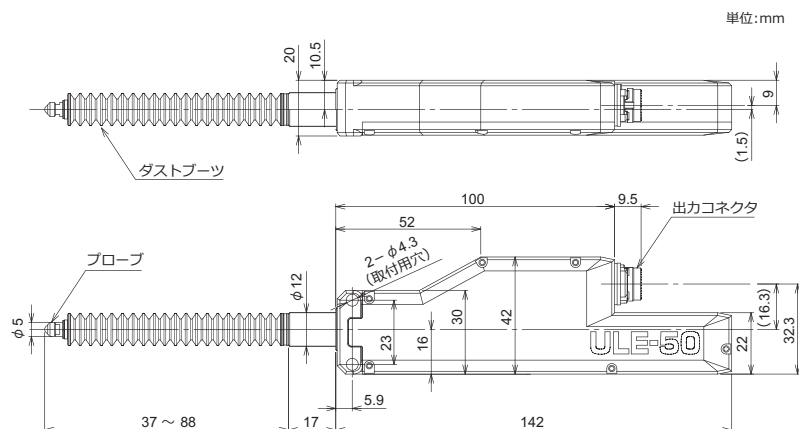
システム構成例: 圧入時の荷重－変位特性の測定



仕様

型式		ULE-50
検出方式		光学式インクリメンタルエンコーダ
測定範囲		50 mm
分解能		2.5 μm(弊社製インジケータ接続時)
測定力	下向き設置時	約 2.8 N(50 mm時)
	横向き設置時	約 2.6 N(50 mm時)
	上向き設置時	約 2.3 N(50 mm時)
使用温度範囲		- 10 ～ + 40℃
保存温度範囲		- 20 ～ + 60℃
出力信号		90°位相差 差動ラインドライバ信号 (RS-422A準拠)
ケーブル		ロボットケーブル 2 m
ケーブル配線色		赤(PWR+), 青(PWR-), 桃(A+), 茶(A-) 黄(B+), 緑(B-), シールド
重量		約 350 g
電源電圧		DC 4.5 ～ 30 V
消費電流		約 0.1 A 以下
別売品		ULE-DB:ダストブーツ

外形寸法



単位:mm