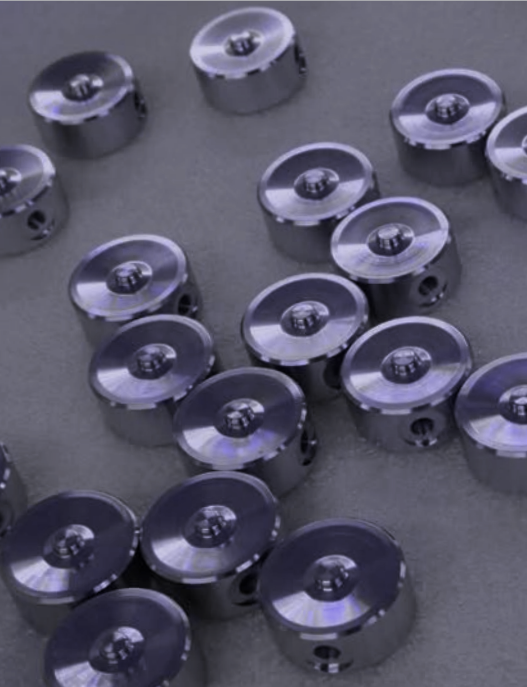


# UNIPULSE

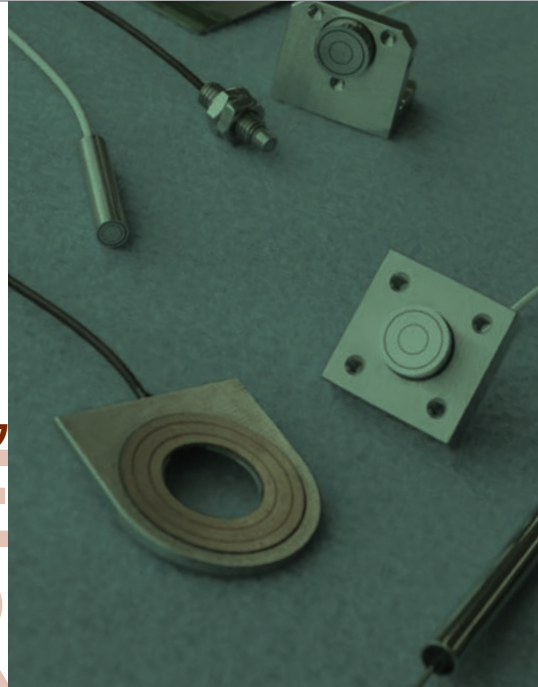
Sensor Catalogue センサカタログ



回転軸のトルクをはかる

トルクメータ

TORQUE  
METER



DISPLACEMENT  
SENSOR

変位計

距離・厚さ・移動量をはかる

LOAD  
CELL

ロードセル

力・重さをはかる





## 精度の高い計測で ものづくりの安全と信頼を支えます

センサは力・重量・トルク・圧力・変位・振動などの物理量を電気信号に変換するデバイスです。

このカタログでは、用途に最適化した内製歪ゲージを使用した高性能なロードセルやトルクメータをはじめ、高精度・高速応答・多様な判定機能などを持つ荷重・重量測定用ロードセル指示計やトルクモニタ、高安定・高分解能な変位計など、ユニパルスのセンサと関連製品を紹介しています。豊富なラインアップからお探しのものが必ず見つかります。

またトルク計測については、0.01 N mという微小トルクからのJCSS認定を取得し、お客様の計測の信頼性を高い次元で保証しています。

ユニパルスは「得意なパルス回路技術でユニークな製品づくりをしていこう」というコンセプトのもと、1970年に数名の技術者で発足しました。

歪ゲージからボディまでこだわりぬいて創った、壊れにくくて高精度、較正不要なロードセルなど、幅広い技術をもって数多くの製品を開発し、様々なものづくりの現場で安全と信頼を支えています。

取締役社長 玉久 明子



# 力・重さをはかる

## ロードセル LOADCELL

- ロードセルについて
- 選定方法
- ご利用までの流れ
- 製品紹介
- アクセサリ
- ケーブルのコネクタ加工
- ロードセルアンプ



# 回転軸のトルクをはかる

## トルクメータ TORQUE METER

- トルクメータについて
- JCSS 校正について
- 選定方法
- ご利用までの流れ
- UTMⅢ/UTMⅡについて
- 製品紹介
- 別売品



# 距離・厚さ・移動量をはかる

## 変位計 DISPLACEMENT SENSOR

- 変位計について
- 選定方法
- 製品紹介









# LOADCELL

ロードセル

力・重さをはかる



# ロードセルについて

## ロードセルとは

ロードセルは力や重さをはかる変換器です。起歪体のひずみを歪ゲージの抵抗変化により電気信号として出力します。

あらゆる産業において数多くのロードセルが荷重および重量の計測・制御のために使用されています。ユニパルスではこれら産業機器向けに、多くのロードセルを独自の技術で開発・製造しています。

## ユニパルスの歪ゲージ

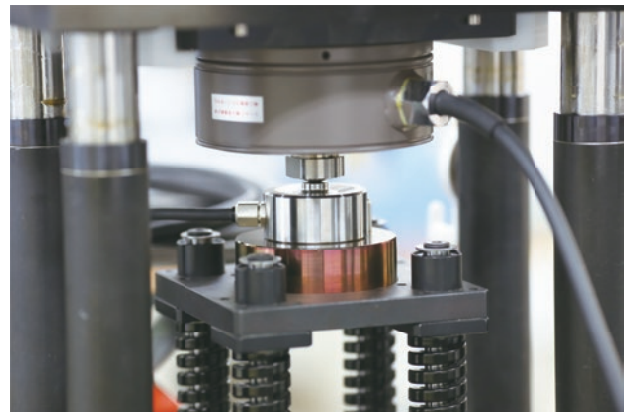
オリジナリティと品質の高いロードセルを追究し、これを実現するために各々のロードセルに最適化した歪ゲージを開発・製造しています。

## ロードセルの信頼を支える校正

校正は、ロードセルにかかる力と出力の関係を、国家基準と合致させる重要な作業です。この作業がロードセルとしての信頼そしてメーカーとしての信頼を担っています。

ユニパルスのロードセルは様々な産業において日々活躍しています。

必要な時、いち早く必要なロードセルをお手元にお届けできるよう、ユニパルスでは即納体制を目指しています。これを実現するために、ロードセル同様、校正器そのものの開発にも力を入れており、生産に十分な質と量の校正器を用意しています。



# ロードセルの選定方法

## ロードセルを目的で選ぶ

### 力をはかる

**押す力をはかる**

**圧縮型**      **センターホール型**

圧入機      圧入機

ロードセル  
ワークA  
ワークB

ワークA  
ワークB

---

**引っ張る力をはかる**

**引張・圧縮型**

ロードセル      ロードセル

↑ キャップ引抜力

ワークの有無チェック      マグネット

### 重さをはかる

**吊ってはかる**

**引張型**      **ビーム型**

ロードセル      ロードセル

ホッパースケール      ホッパースケール

---

**載せてはかる**

**ビーム型**      **高容量薄型**      **シングルポイント型**

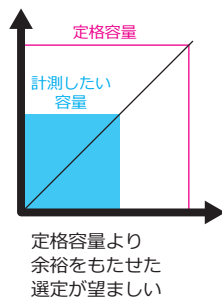
ロードセル      ロードセル      ロードセル

大型フロアスケール      ホッパー      小型台秤

## ご利用までの流れ

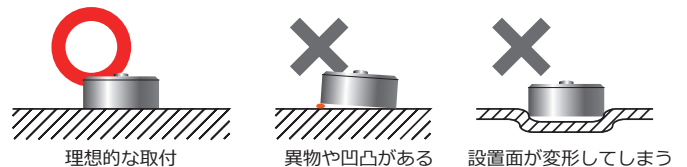
### 1 ロードセルの選定

計測したい力に合ったロードセルをお選びください。  
 負荷の容量、計測の目的、求める精度、使用環境などを考慮し選定します。  
 オーバーロードを考慮し、実際の負荷より余裕をもたせた容量のロードセルを選定することをおすすめします。



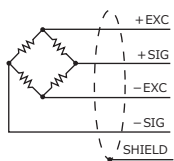
### 2 ロードセルの設置

ロードセルの設置場所は必ず十分な強度を持たせてください。  
 負荷をかけるべき場所以外に負荷がかからないよう保護をしたりケーブルが引っ張られないよう固定してください。



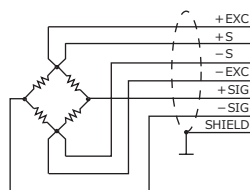
### 3 ケーブル接続

ロードセルケーブルは4線式、6線式のものがあります。  
 信号名をよくご確認くださいの上、アンプ・指示計に接続してください。



4線式ロードセル

接続するアンプが6線式の場合アンプ側にて+EXCと+S、-EXCと-Sを短絡してください。

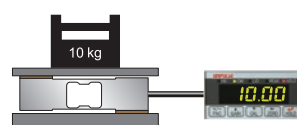


6線式ロードセル

接続するアンプが4線式の場合+EXCと+S、-EXCと-Sを1つにして接続してください。

### 4 較正(キャリブレーション)

ロードセルの出力はスペックの範囲内で個体差があります。接続するアンプとマッチングさせるための較正が必要となります。較正には、実際に既知の負荷をかける実負荷較正とロードセルの出荷時に添付されるデータを利用する等価入力較正があります。



実負荷較正



等価入力較正







CE RoHS2 ケーブル脱着可能 ロボットケーブル

### パソコンと簡単に接続して測定が可能！ 過酷な負荷でも安定した測定ができる、壊れにくい荷重測定器

#### 高剛性 & 高耐負荷 (500%)

負荷時の変形が小さいので、工作機械の切削や研削動力の測定にも安心  
500%の許容過負荷なので、過酷な負荷でも安定に長期間測定可能

#### 優れたメンテナンス性

工場出荷時にゼロ点とフルスケールが調整されており、DSCBの交換に伴う再校正が不要  
出荷時と現在のゼロ点のズレがわかるので、異常をいち早く察知できる

#### 専用指示計を用意せずに直接パソコンやPLCに接続可能

パソコンに接続して専用ソフト(フリーソフト)による波形描画、ロギングなどが可能

- 良否・安定判定機能・・・上下限比較(HH/HI/OK/LO/LL)
- 初期設定が簡単・・・設定値の読み出し書き込み操作ができる
- 波形描画・・・リアルタイム波形描画によりロードセルの荷重変化を可視化
- 記録・・・測定値やステータス(上下限比較など)を記録

#### 豊富な機能を内蔵

上下限比較・各種ホールド機能を内蔵  
デジタルローパスフィルタと移動平均フィルタをコマンドで調整できる

#### ノイズに強いデジタル出力

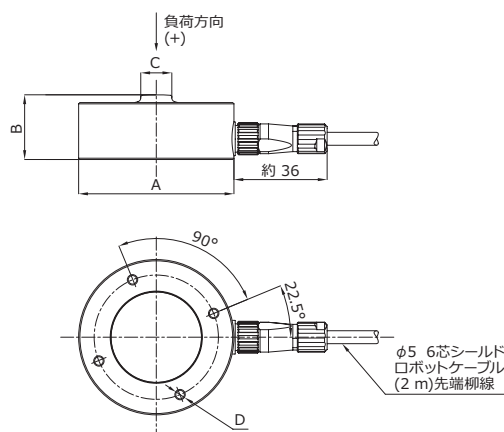
RS-485規格に準拠した出力形式でノイズに強く  
長距離ケーブルでの設置が可能

#### 仕様

定格容量：1, 2, 5, 10, 20, 50 kN

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 許容過負荷  | 500% R.C.             |
| 非直線性   | 0.1% R.O. 以下          |
| ヒステリシス | 0.2% R.O. 以下          |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下          |
| ケーブル   | φ5 6芯シールドロボットケーブル 2 m |

#### 外形寸法



| 容量               | A    | B  | C   | D          |
|------------------|------|----|-----|------------|
| 1 kN, 2 kN, 5 kN | φ60  | 25 | φ10 | 4-M4 深さ6.5 |
| 10 kN, 20 kN     | φ60  | 25 | φ12 | 4-M4 深さ6   |
| 50 kN            | φ100 | 40 | φ24 | 4-M5 深さ8   |

単位:mm

# USB58

## 高精度 引張・圧縮型ロードセル

HIGH ACCURACY TENSION / COMPRESSION TYPE LOADCELL

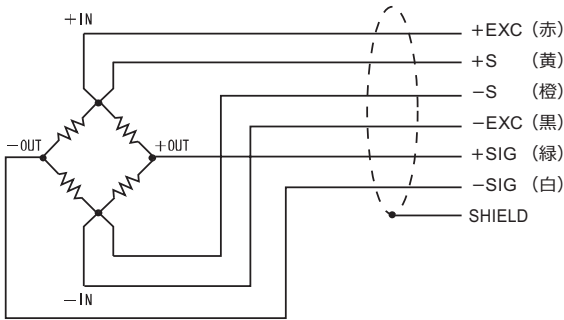


CE RoHS2 ケーブル脱着可能 ロボットケーブル

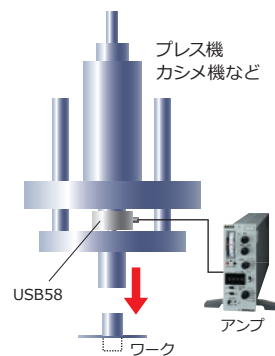
### ユニパルス最高峰！高精度 引張・圧縮型

非直線性、ヒステリシス、繰返し性において1/10000の精度を実現

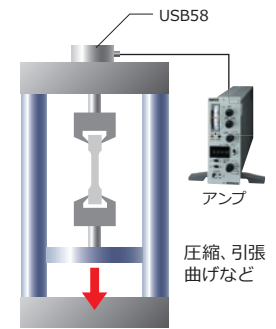
●配線図



●各種組立機器の較正用に



●静的な荷重をかける材料試験に

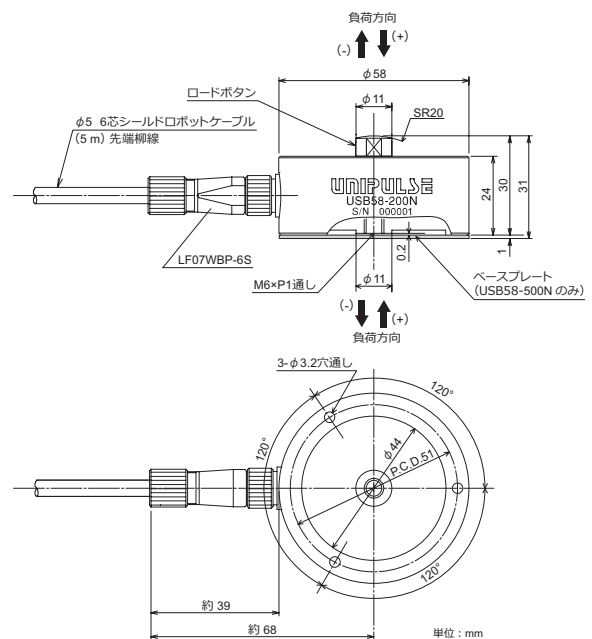


#### 仕様

定格容量：200, 500 N

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 定格出力   | 1 mV/V±1%             |
| 許容過負荷  | 150% R.C.             |
| 非直線性   | 0.01% R.O. 以下         |
| ヒステリシス | 0.01% R.O. 以下         |
| 繰返し性   | 0.01% R.O. 以下         |
| 推奨印加電圧 | 10 V                  |
| ケーブル   | φ5 6芯シールドロボットケーブル 5 m |

#### 外形寸法





Super Cell

高剛性・高応答性ロードセル  
HIGH STIFFNESS / HIGH RESPONSE LOADCELL



CE RoHS2 ロボットケーブル

「壊れにくい」新発想ロードセル誕生！  
ひずみゲージ式センサで高剛性・高応答性を実現！

耐負荷500%！ ロボットケーブル採用！  
ロードセルの故障を極限まで減らし、かつ高応答を実現したスーパーなロードセル

高剛性

高剛性をひずみゲージ式センサで実現  
負荷時の変形が小さいので、工作機械の切削や研削動力の測定にも安心

耐負荷 なんと500%

定格容量の500%までの過負荷でも精度に影響なし  
プレスや圧入など、過酷な負荷でも、安定に長期間測定可能

高い応答性

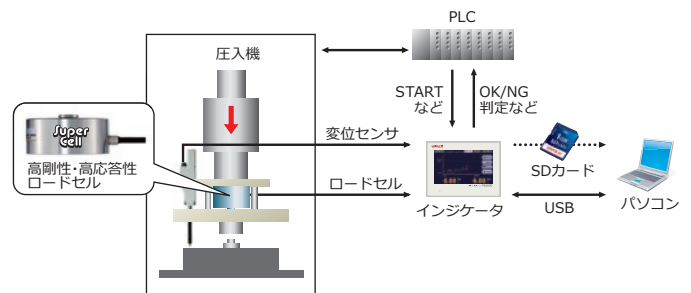
高い共振周波数をひずみゲージ式センサで実現  
高速現象のモニタも可能

仕様

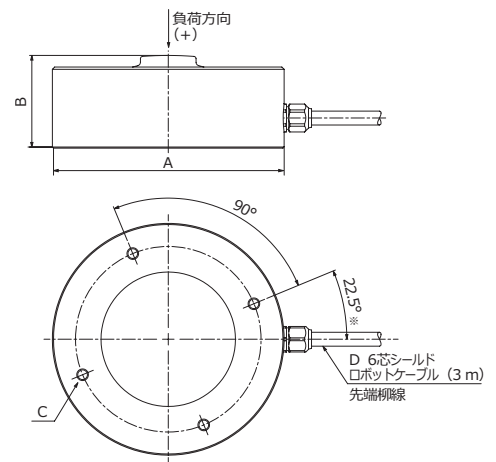
定格容量：100, 200, 500 N  
1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 kN

|        |  |
|--------|--|
| 定格出力   | 0.4 mV/V±0.2% (100, 200, 500 N)<br>0.4 mV/V±0.1% (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 kN)  |
| 許容過負荷  | 500% R.C.  |
| 非直線性   | 0.02% R.O. 以下  |
| ヒステリシス | 0.02% R.O. 以下  |
| 繰返し性   | 0.01% R.O. 以下  |
| 推奨印加電圧 | 5 V (100, 200, 500 N)<br>10 V (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 kN)   |
| ケーブル   | φ2.5 6芯シールドロボットケーブル 3 m (100, 200, 500 N)<br>φ5 6芯シールドロボットケーブル 3 m (1, 2, 5 kN)<br>φ7 6芯シールドロボットケーブル 3 m (10, 20, 50, 100, 200 kN) |

システム構成例



外形寸法



※100 N, 200 N, 500 N, 1 kN, 2 kN, 5 kN は位置が異なりますのでご確認ください。

| 容量                  | A     | B  | C          | D     |
|---------------------|-------|----|------------|-------|
| 100 N, 200 N, 500 N | φ 20  | 10 | 2-M2 深さ3.5 | φ 2.5 |
| 1 kN, 2 kN, 5 kN    | φ 40  | 21 | 2-M2.5 深さ4 | φ 5   |
| 10 kN, 20 kN        | φ 60  | 25 | 4-M4 深さ6   | φ 7   |
| 50 kN               | φ 100 | 40 | 4-M5 深さ8   | φ 7   |
| 100 kN              | φ 100 | 50 | 4-M5 深さ10  | φ 7   |
| 200 kN              | φ 154 | 64 | 4-M8 深さ10  | φ 7   |

単位:mm







CE RoHS2 IP67 ロボットケーブル

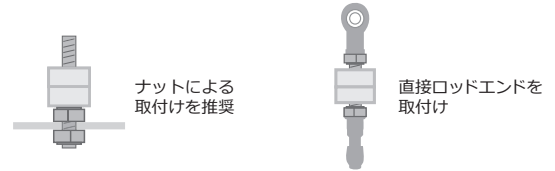
横荷重に対する精度影響が小さく  
取付けが簡単な両端雄ねじタイプ

仕様

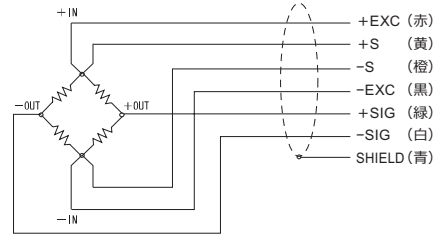
定格容量 : 1, 2, 5, 10, 20, 50 kN

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 1.0 mV/V  |
| 許容過負荷  | 300% R.C.   |
| 非直線性   | 0.02% R.O. 以下   |
| ヒステリシス | 0.02% R.O. 以下   |
| 繰返し性   | 0.01% R.O. 以下   |
| 推奨印加電圧 | 5 V   |
| ケーブル   | φ2.5 6芯シールドロボットケーブル 3 m<br>(1, 2, 5 kN)<br>φ5 6芯シールドロボットケーブル 3 m<br>(10, 20, 50 kN) |

●取付例



●配線図



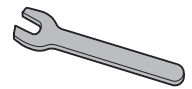
付属品

薄形ナット×2



別売品

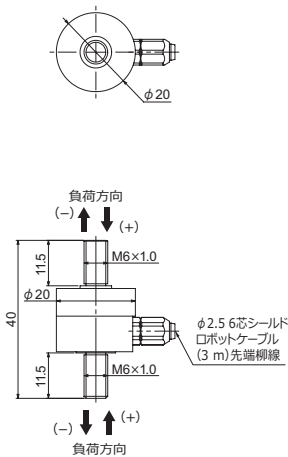
薄形スパナ



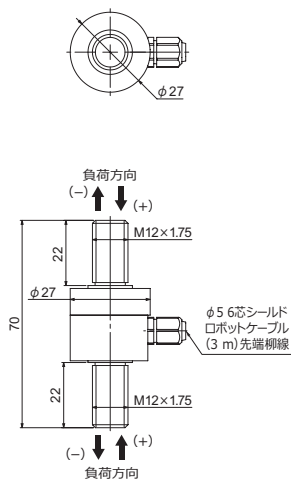
UIS-10KN, 20KN, 50KN, 50KN-S用

外形寸法

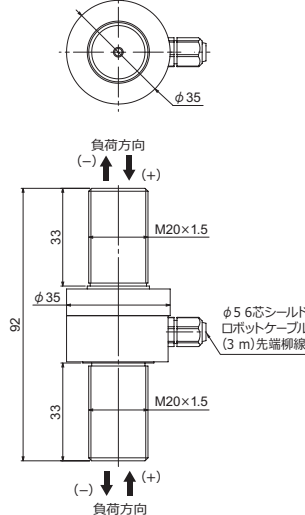
■ UIS-1KN/2KN/5KN



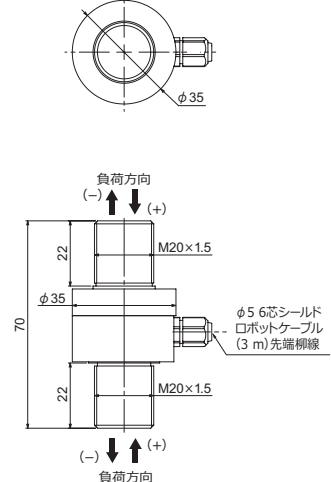
■ UIS-10KN/20KN



■ UIS-50KN



■ UIS-50KN-S



単位:mm

# USM



CE RoHS2 ロボットケーブル

## 超小型で使いやすい 引張・圧縮型

定格容量 : 1, 2, 5, 10, 20, 50 N

耐負荷500%でオーバーロードに強い

超小型の引張圧縮両用ロードセル

張力測定、コネクタの嵌合チェックや実験などの用途に最適

### ●超小型

省スペースな設置が可能  
並べての設置にも最適



### ●取付けが簡単

両端にタップが切っており  
アクチュエータ先端に  
取付けやすい



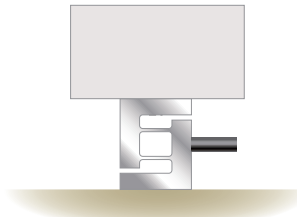
### ●破損しにくい

微小荷重での計測においては  
とくに破損が起こりやすく  
可動部に取付けるため  
ケーブルの断線も発生しやすい

**耐負荷 500%!**  
**断線しにくい**  
**ロボットケーブルを採用**

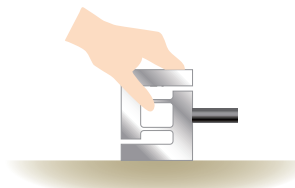
### ●取り扱いのコツ

大きすぎる治具を付けない



重さに注意するだけでなく  
大きい治具の取付けは避けて  
ください。

取付けは細心の注意を



取付けの時、ロードセルを  
ねじらないよう注意してください。

振動の影響を受けることも



低容量のロードセルは  
振動の影響を受けやすくなること  
があります。

USMは工場出荷の際に圧縮方向の試験をしています。

圧縮するとプラスに出力します。

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 0.4 mV/V  |
| 許容過負荷  | 500% R.C.   |
| 非直線性   | 0.2% R.O. 以下(1, 2 N), 0.1% R.O. 以下(5, 10, 20, 50 N) |
| ヒステリシス | 0.2% R.O. 以下(1, 2 N), 0.1% R.O. 以下(5, 10, 20, 50 N) |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下  |
| 推奨印加電圧 | 5 V   |
| ケーブル   | φ2 4芯シールドロボットケーブル 1 m                               |

# URM



CE RoHS2 ロボットケーブル

## 小型 引張・圧縮型

定格容量 : 50, 100, 200, 500 N

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 定格出力   | 約 1 mV/V              |
| 許容過負荷  | 200% R.C.             |
| 非直線性   | 0.03% R.O. 以下         |
| ヒステリシス | 0.03% R.O. 以下         |
| 繰返し性   | 0.03% R.O. 以下         |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V                 |
| ケーブル   | φ2 4芯シールドロボットケーブル 1 m |

## UCW/UCW2



UCW

UCW2

直径6 mm、高さ3.5 mm (UCW2) のステンレス製超小型圧縮型

定格容量 : 10, 20, 50, 100, 200, 500 N

- UCW 50, 100, 200, 500 N :  $\phi 7$ , 高さ 4.5 mm
- UCW2 10, 20 N :  $\phi 6$ , 高さ 3.5 mm

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 0.5 mV/V(UCW2-10N, 20N), 約 1 mV/V(UCW-50N ~ 500N) |
| 許容過負荷  | 200% R.C.   |
| 非直線性   | 0.3% R.O. 以下  |
| ヒステリシス | 0.2% R.O. 以下  |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下  |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V   |
| ケーブル   | $\phi 1.6$ 4芯シールドケーブル 0.5 m                         |



## UST



直径10 mm、高さ2.3 mmのステンレス製超薄形圧縮型

定格容量 : 50, 100, 200, 500 N

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| 定格出力   | 約 1 mV/V                  |
| 許容過負荷  | 150% R.C.                 |
| 非直線性   | 0.7% R.O. 以下              |
| ヒステリシス | 0.7% R.O. 以下              |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下              |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V                     |
| ケーブル   | $\phi 1.6$ 4芯シールドケーブル 1 m |



## UNCSR



小型圧縮型

定格容量 : 5, 10, 20, 50 N  $\phi 12$ , 高さ4 mm

ねじ固定用プレート付はUNCSR-\*\*N-FGとなります

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 定格出力   | 約 1 mV/V                |
| 許容過負荷  | 150% R.C.               |
| 非直線性   | 0.3% R.O. 以下            |
| ヒステリシス | 0.3% R.O. 以下            |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下            |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V                   |
| ケーブル   | $\phi 3$ 4芯シールドケーブル 3 m |



## UNLRS



小型圧縮型

定格容量 : 100, 200 N  $\phi 20$ , 高さ9.5 mm

ねじ固定用プレート付はUNLRS-\*\*N-FGとなります

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 定格出力   | 約 1 mV/V                |
| 許容過負荷  | 150% R.C.               |
| 非直線性   | 0.3% R.O. 以下            |
| ヒステリシス | 0.3% R.O. 以下            |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下            |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V                   |
| ケーブル   | $\phi 3$ 4芯シールドケーブル 3 m |





## ULS



CE RoHS2

### 耐摩耗性が大幅に向上した小型圧縮型

定格容量：2, 5 kN φ21, 高さ10 mm  
ねじ固定用プレート付はULS-\*\*N-FGとなります

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 1 mV/V                                |
| 許容過負荷  | 150% R.C.                               |
| 非直線性   | 0.5% R.O. 以下(ULS), 1.0% R.O. 以下(ULS-FG) |
| ヒステリシス | 0.3% R.O. 以下(ULS), 0.5% R.O. 以下(ULS-FG) |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下                            |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V                                   |
| ケーブル   | φ3 4芯シールドケーブル 2 m                       |

## UNLS



CE RoHS2

### 小型圧縮型

定格容量：100, 200, 500 N  
1, 2, 5 kN

φ21, 高さ10 mm  
ねじ固定用プレート付はUNLS-\*\*N-FGとなります

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 1 mV/V                                  |
| 許容過負荷  | 150% R.C.                                 |
| 非直線性   | 0.5% R.O. 以下(UNLS), 1.0% R.O. 以下(UNLS-FG) |
| ヒステリシス | 0.3% R.O. 以下(UNLS), 0.5% R.O. 以下(UNLS-FG) |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下                              |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V                                     |
| ケーブル   | φ3 4芯シールドケーブル 2 m                         |

## UCC/UCC(HL)

UCC



UCC(HL)



CE RoHS2

ロボットケーブル UCC-10kN, 20kNのみ対応

フッ素樹脂ケーブル UCC-10kN(HL), 20kN(HL)のみ対応

### 小型大容量・圧縮型

定格容量：10, 20 kN φ21, 高さ10 mm

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 1 mV/V  |
| 許容過負荷  | 120% R.C.   |
| 非直線性   | 0.5% R.O. 以下  |
| ヒステリシス | 0.5% R.O. 以下  |
| 繰返し性   | 0.2% R.O. 以下  |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V   |
| ケーブル   | φ2 4芯シールドロボットケーブル 2 m<br>φ2 4芯シールドフッ素樹脂ケーブル 3 m(HL) |

## USLC



CE RoHS2 IP65 USLC-100kNのみ対応

ロボットケーブル

### 小型大容量・圧縮型

定格容量：50, 100 kN

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 2 mV/V  |
| 許容過負荷  | 150% R.C.   |
| 非直線性   | 0.3% R.O. 以下  |
| ヒステリシス | 0.3% R.O. 以下  |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下  |
| 推奨印加電圧 | 5 V   |
| ケーブル   | φ2 4芯シールドロボットケーブル 3 m(50 kN)<br>φ3.8 4芯シールドロボットケーブル 3 m(100 kN) |

## USH



CE RoHS2 ロボットケーブル



### 小型大容量・圧縮型

定格容量：10, 20, 50 kN

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 定格出力   | 約 1 mV/V                |
| 許容過負荷  | 200% R.C.               |
| 非直線性   | 0.2% R.O. 以下            |
| ヒステリシス | 0.15% R.O. 以下           |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下            |
| 推奨印加電圧 | 5 V                     |
| ケーブル   | φ2.5 6芯シールドロボットケーブル 3 m |

## UNBF/UNBF2



UNBF  
UNBF2  
CE RoHS2 ロボットケーブル



### 圧縮型・低床タイプ

定格容量：300, 500 N

1, 2, 3, 5, 10, 20 kN(UNBF)  
30, 50, 100, 200, 300, 500 kN(UNBF2)

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 2 mV/V±0.5%   |
| 許容過負荷  | 150% R.C.   |
| 非直線性   | 0.2% R.O. 以下(UNBF), 0.35% R.O. 以下(UNBF2)                    |
| ヒステリシス | 0.2% R.O. 以下(UNBF), 0.35% R.O. 以下(UNBF2)                    |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下(UNBF), 0.20% R.O. 以下(UNBF2)                    |
| 推奨印加電圧 | 10 V  |
| ケーブル   | φ6 4芯シールドロボットケーブル 3 m(UNBF)<br>φ8 4芯シールドロボットケーブル 3 m(UNBF2) |

## UNGS



CE RoHS2 ロボットケーブル



### 圧縮型のスタンダード、ステンレス製

定格容量：1, 2, 5, 10, 20 kN

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 定格出力   | 2 mV/V±1%             |
| 許容過負荷  | 150% R.C.             |
| 非直線性   | 0.15% R.O. 以下         |
| ヒステリシス | 0.1% R.O. 以下          |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下          |
| 推奨印加電圧 | 10 V                  |
| ケーブル   | φ6 4芯シールドロボットケーブル 3 m |

## UWP



CE RoHS2 ロボットケーブル



### 中心に穴があるワッシャー型、薄くて使いやすい！

定格容量：1, 2, 5, 10, 20 kN

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 定格出力   | 約 1.0 mV/V                   |
| 許容過負荷  | 300% R.C.                    |
| 非直線性   | 2.0% R.O. 以下                 |
| ヒステリシス | 2.0% R.O. 以下                 |
| 繰返し性   | 0.5% R.O. 以下                 |
| 推奨印加電圧 | 5 V                          |
| ケーブル   | φ2.5 6芯シールドロボットケーブル 耐油仕様 3 m |

## UCPI



CE RoHS2

ケーブル脱着可能 ロボットケーブル



### 引張・圧縮・薄形センターホール型

定格容量：1, 2, 5, 10, 20, 50 kN

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 2 mV/V                                      |
| 許容過負荷  | 150% R.C.                                     |
| 非直線性   | 0.1% R.O. 以下(1 ~ 20 kN), 0.15% R.O. 以下(50 kN) |
| ヒステリシス | 0.1% R.O. 以下(1 ~ 20 kN), 0.15% R.O. 以下(50 kN) |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下                                  |
| 推奨印加電圧 | 10 V  |
| ケーブル   | φ5 6芯シールドロボットケーブル 3 m                         |

## UBFH



CE RoHS2

ロボットケーブル



### 圧縮センターホール型

定格容量：1, 2, 5, 10, 20 kN

|        |  |
|--------|--|
| 定格出力   | 約 1 mV/V   |
| 許容過負荷  | 150% R.C.  |
| 非直線性   | 0.1% R.O. 以下(1, 2 kN), 0.2% R.O. 以下(5 kN)<br>0.5% R.O. 以下(10, 20 kN) |
| ヒステリシス | 0.2% R.O. 以下(1, 2, 5 kN)<br>0.5% R.O. 以下(10, 20 kN)                  |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下(1, 2, 5 kN), 0.3% R.O. 以下(10, 20 kN)                    |
| 推奨印加電圧 | 10 V   |
| ケーブル   | φ3.8 4芯シールドロボットケーブル 3 m  |

## UNTCH



CE RoHS2

UNTCH-50KN のみ対応

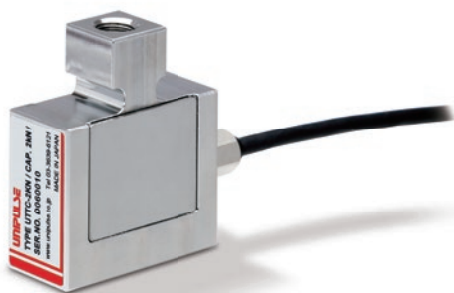


### 圧縮センターホール型

定格容量：5, 10, 20, 50, 100 kN

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 定格出力   | 1 mV/V±1%         |
| 許容過負荷  | 120% R.C.         |
| 非直線性   | 0.5% R.O. 以下      |
| ヒステリシス | 0.5% R.O. 以下      |
| 推奨印加電圧 | 10 V              |
| ケーブル   | φ6 4芯シールドケーブル 3 m |

## UTTC



CE RoHS2

ロボットケーブル



### 引張・圧縮型

定格容量：1, 2, 5, 10, 20, 50 kN

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 1 mV/V  |
| 許容過負荷  | 150% R.C.   |
| 非直線性   | 0.2% R.O. 以下(1, 2, 5 kN)<br>0.1% R.O. 以下(10, 20, 50 kN) |
| ヒステリシス | 0.1% R.O. 以下(1, 2, 5, 10 kN)<br>0.2% R.O. 以下(20, 50 kN) |
| 繰返し性   | 0.1% R.O. 以下  |
| 推奨印加電圧 | 10 V  |
| ケーブル   | φ6 4芯シールドロボットケーブル 3 m                                   |

## UNCLB



UNCLB-500N, 1KN, 2KN のみ対応



### 引張・圧縮型

定格容量：500 N

1, 2, 5 kN

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 約 0.5 mV/V(500 N), 約 1 mV/V(1 kN)<br>約 1.5 mV/V(2 kN), 約 2 mV/V(5 kN) |
| 許容過負荷  | 120% R.C.(500 N, 1, 2 kN), 150% R.C.(5 kN)                            |
| 非直線性   | 0.5% R.O. 以下(500 N, 1, 2 kN), 0.15% R.O. 以下(5 kN)                     |
| ヒステリシス | 0.5% R.O. 以下(500 N, 1, 2 kN), 0.15% R.O. 以下(5 kN)                     |
| 繰返し性   | 0.3% R.O. 以下(500 N, 1, 2 kN), 0.1% R.O. 以下(5 kN)                      |
| 推奨印加電圧 | 2.5 V(500 N, 1, 2 kN), 10 V(5 kN)                                     |
| ケーブル   | φ3 4芯シールドケーブル 3 m(500 N, 1, 2 kN)<br>φ6 4芯シールドケーブル 5 m(5 kN)          |

## UPP-100N



ロボットケーブル



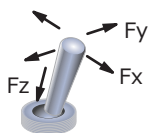
### 引張・圧縮型

定格容量：100 N

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| 定格出力   | 約 0.4 mV/V            |
| 許容過負荷  | 500% R.C.             |
| 非直線性   | 0.5% R.O. 以下          |
| ヒステリシス | 0.5% R.O. 以下          |
| 繰返し性   | 0.5% R.O. 以下          |
| 推奨印加電圧 | 10 V                  |
| ケーブル   | φ2 4芯シールドロボットケーブル 3 m |

## 分力型ロードセル

### UPP-100NX3



多機能操作デバイスの  
官能試験に最適！



本ロードセルは専用アンプ  
FS300が必要となります。

#### FS300

各軸間の干渉を  
補正し出力



### 三分力計

定格容量：Fx, Fy : ±100 N, Fz : 100 N

3方向 (X, Y, Z) の力を同時に計測！

耐負荷500%でオーバーロードに強い！

2 kHzの高速応答と高剛性を両立した三分力計

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 定格容量   | Fx, Fy : ±100 N, Fz : 100 N |
| 荷重信号出力 | Fx, Fy, Fz : ±5 V           |
| 許容過負荷  | 500% FS                     |
| 非直線性   | 0.5% FS 以下                  |
| ヒステリシス | 0.5% FS 以下                  |
| 繰返し性   | 0.5% FS 以下                  |
| 電源     | DC 24 V±15% (専用アンプへ入力)      |
| 消費電流   | 150 mA 以下                   |

### URT-20-5K



軸受けや摩擦材の試験に最適！  
スラスト荷重と引き摺りトルクを  
1台で計測



本ロードセルは専用アンプ  
FS200が必要となります。

#### FS200

各軸間の干渉を  
補正し出力



### 二分力計

定格容量：Mz : ±20 N m, Fz : 5 kN

スラスト荷重とトルクを同時に計測できてコンパクト！  
オーバーロードに強い！

2 kHzの高速応答と高剛性を両立した二分力計

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 定格容量   | Mz : ±20 N m, Fz : 5 kN             |
| 荷重信号出力 | Mz, Fz : ±5 V                       |
| 許容過負荷  | Mz : 500% FS, Fz : 400% FS          |
| 非直線性   | Mz : 0.1% FS typ. , Fz : 0.5% FS 以下 |
| ヒステリシス | Mz : 0.1% FS typ. , Fz : 0.5% FS 以下 |
| 繰返し性   | Mz : 0.1% FS typ. , Fz : 0.5% FS 以下 |
| 電源     | DC 24 V±15% (専用アンプへ入力)              |
| 消費電流   | 150 mA 以下                           |



## S40A



IP68

### 防水型・引張タイプ

定格容量：50, 100, 200, 500 kg  
1, 2 t

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 定格出力   | 2 mV/V±0.25%        |
| 許容過負荷  | 150% R.C.           |
| 非直線性   | 0.0180% R.O.        |
| ヒステリシス | 0.0170% R.O.        |
| 推奨印加電圧 | 5 V                 |
| 最大印加電圧 | 12 V                |
| ケーブル   | φ5.4 6芯シールドケーブル 6 m |

## RTN



IP68

### 防水型・高容量薄型

定格容量：1, 2.2, 4.7, 10, 15, 22, 33, 47, 68, 100, 150,  
220, 330, 470 t

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| 定格出力   | 2.85 mV/V±0.1%            |
| 非直線性   | 0.02% R.O. typ.           |
| ヒステリシス | 0.02% R.O. typ.           |
| 推奨印加電圧 | 5 V                       |
| ケーブル   | φ6.5 4芯シールドケーブル(容量により異なる) |

## HLCB1



IP68

### 防水型・ビームタイプ

定格容量：110, 220, 550, 1100, 1760 kg  
2.2, 4.4, 10 t

|        |   |
|--------|---|
| 定格出力   | 1.94 mV/V±0.5%(110 ~ 1760 kg)<br>1.94 mV/V±0.1%(2.2, 4.4 t) 2.00 mV/V±0.5%(10 t)          |
| 許容過負荷  | 150% R.C.   |
| 非直線性   | 0.05% R.O.(110 kg) 0.04% R.O.(220 ~ 1760 kg)<br>0.0170% R.O.(2.2, 4.4 t) 0.05% R.O.(10 t) |
| ヒステリシス | 0.05% R.O.(110 kg) 0.04% R.O.(220 ~ 1760 kg)<br>0.0166% R.O.(2.2, 4.4 t) 0.05% R.O.(10 t) |
| 最大印加電圧 | 15 V  |
| ケーブル   | 6芯シールドケーブル 3 m(110 ~ 1760 kg) 6 m(2.2 ~ 10 t)   |

## SB14



IP68

### 防水型・ビームタイプ

定格容量：2.5, 5, 12, 25 kN

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 定格出力   | 2 mV/V±0.1%       |
| 許容過負荷  | 200% R.C.         |
| 非直線性   | 0.0166% R.O. typ. |
| ヒステリシス | 0.0166% R.O. typ. |
| 推奨印加電圧 | 5 ~ 15 V          |
| ケーブル   | 4芯シールドケーブル 3 m    |

## Z6FC3/Z6FD1



IP68

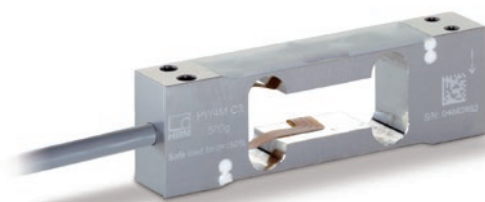


### 防水型・ビームタイプ

定格容量：5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 kg 5 kgのみZ6FD1  
1 t

|        |  |
|--------|--|
| 定格出力   | 2.0 mV/V $\pm 0.02\%$ (5 kg)<br>2 mV/V $\pm 0.1\%$ (10 kg) 2 mV/V $\pm 0.05\%$ (20 kg ~ 1 t) |
| 許容過負荷  | 150% R.C.  |
| 非直線性   | 0.05% R.O. (5 kg) 0.0180% R.O. typ. (10 kg ~ 1 t)  |
| ヒステリシス | 0.05% R.O. (5 kg) 0.0170% R.O. typ. (10 kg ~ 1 t)  |
| 最大印加電圧 | 12 V   |
| ケーブル   | φ5.4 6芯シールドケーブル 3 m  |

## PW4M



IP65



### シングルポイント

定格容量：300, 500 g  
1, 2, 3 kg

|        |  |
|--------|--|
| 定格出力   | 1 mV/V $\pm 0.1\%$ (300, 500 g)<br>2 mV/V $\pm 0.2\%$ (1, 2, 3 kg) |
| 許容過負荷  | 150% R.C.  |
| 非直線性   | 0.0150% R.O. typ.  |
| ヒステリシス | 0.0150% R.O. typ.  |
| 推奨印加電圧 | 1 ~ 15 V   |
| ケーブル   | 4芯シールドケーブル 0.4 m   |

## PW6C



IP67



### シングルポイント

定格容量：5, 10, 20, 30, 40 kg

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 定格出力   | 2.2 mV/V $\pm 0.2\%$ |
| 許容過負荷  | 150% R.C.            |
| 非直線性   | 0.0166% R.O. typ.    |
| ヒステリシス | 0.0166% R.O. typ.    |
| 推奨印加電圧 | 1 ~ 12 V             |
| ケーブル   | 6芯シールドケーブル 2 m       |

## PW10A



IP67



### シングルポイント

定格容量：50, 100, 150, 200, 250, 300 kg

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 定格出力   | 2.0 mV/V $\pm 0.2\%$ |
| 許容過負荷  | 150% R.C.            |
| 非直線性   | 0.0166% R.O. typ.    |
| ヒステリシス | 0.0166% R.O. typ.    |
| 推奨印加電圧 | 1 ~ 12 V             |
| ケーブル   | 6芯シールドケーブル 3 m       |

## PW15AH



IP68



### 防水型・シングルポイント

定格容量 : 10, 20, 50, 100 kg

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 定格出力   | 2.0 mV/V±0.2      |
| 許容過負荷  | 150% R.C.         |
| 非直線性   | 0.0166% R.O. typ. |
| ヒステリシス | 0.0166% R.O. typ. |
| 推奨印加電圧 | 1 ~ 12 V          |
| ケーブル   | 6芯シールドケーブル 3 m    |

## PW25P



IP69K ケーブル脱着可能



### 完全防水シングルポイント型

定格容量 : 10, 20 kg

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 定格出力                 | 2.0 mV/V±0.2           |
| 中心から20 mm離れた位置の限界負荷  | 1000% R.C.             |
| 中心から120 mm離れた位置の限界負荷 | 150% R.C.              |
| 非直線性                 | 0.0166% R.O. typ.      |
| ヒステリシス               | 0.0166% R.O. typ.      |
| 推奨印加電圧               | 1 ~ 12 V               |
| ケーブル                 | φ5.2 6芯無菌ケーブル 3 m(別売品) |

## PW27AP



IP69K ケーブル脱着可能



### サニタリー仕様シングルポイント型

定格容量 : 10, 20 kg

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 定格出力                 | 2.0 mV/V±0.2           |
| 中心から20 mm離れた位置の限界負荷  | 1000% R.C.             |
| 中心から120 mm離れた位置の限界負荷 | 150% R.C.              |
| 非直線性                 | 0.0166% R.O. typ.      |
| ヒステリシス               | 0.0166% R.O. typ.      |
| 推奨印加電圧               | 1 ~ 12 V               |
| ケーブル                 | φ5.4 6芯無菌ケーブル 3 m(別売品) |

## USC



IP68



### 防水型・シングルポイント

定格容量 : 20, 50, 150 kg

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 定格出力   | 2 mV/V±5%         |
| 許容過負荷  | 200% R.C.         |
| 複合誤差   | 0.0200% R.O.      |
| 推奨印加電圧 | 5 ~ 15 V          |
| ケーブル   | φ5 4芯シールドケーブル 3 m |

# ロードセル用アクセサリ

QRコードより製品ページをご覧ください



## HLCB1

ホールプラグ・ロッカーピン・レシーバ



ホールプラグ

ロッカーピン

レシーバ

| ホールプラグ型式    | ロッカーピン型式    | レシーバ型式      | 適用ロードセル容量     |
|-------------|-------------|-------------|---------------|
| HLC-HP-16KN | HLC-RP-16KN | HLC-RE-16KN | 110 ~ 1760 kg |
| HLC-HP-40KN | HLC-RP-20KN | HLC-RE-40KN | 2.2 t         |
| HLC-HP-40KN | HLC-RP-40KN | HLC-RE-40KN | 4.4 t         |

## ロッドエンド



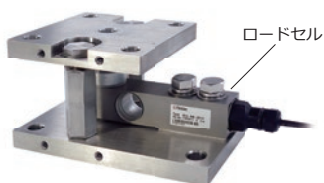
| ロッドエンド型式 | 適用ロードセル容量              |
|----------|------------------------|
| POS12    | 110 kg, 220 kg, 550 kg |
| HRT-12E  | 1100 kg                |

## ロードフット



| ロードフット型式       | 適用ロードセル容量     |
|----------------|---------------|
| HLCB-PCX-1.76T | 110 ~ 1760 kg |

## セルフアライニングユニット

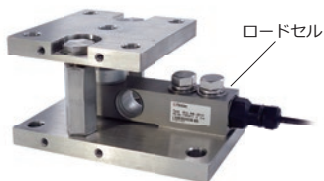


ロードセル

| セルフアライニングユニット型式 | 適用ロードセル容量     | 材質    | 許容吊上荷重 | 許容水平荷重 |
|-----------------|---------------|-------|--------|--------|
| SAU-002         | 110 ~ 1760 kg | ステンレス | 3 t    | 1 t    |
| SAU-102         |               | スチール  |        |        |

## SB14

セルフアライニングユニット



ロードセル

| セルフアライニングユニット型式 | 適用ロードセル容量                    | 材質    | 許容吊上荷重 | 許容水平荷重 |
|-----------------|------------------------------|-------|--------|--------|
| SAU-001         | 2.5 kN, 5 kN<br>12 kN, 25 kN | ステンレス | 3 t    | 1 t    |
| SAU-101         |                              | スチール  |        |        |

## Z6FC3/Z6FD1

ロッドエンド



| ロッドエンド型式 | 適用ロードセル容量  |
|----------|------------|
| PHSA8    | 5 ~ 200 kg |

ロードフット



| ロードフット型式     | 適用ロードセル容量  |
|--------------|------------|
| Z6-PCX-500KG | 5 ~ 500 kg |

# ロードセル用アクセサリ

QRコードより製品ページをご覧ください



## S40A

### ロッドエンド



| ロッドエンド型式 | 適用ロードセル容量 |
|----------|-----------|
| POS8     | 50 kg     |
| POS12    | 100 kg    |
|          | 200 kg    |
|          | 500 kg    |
| HRT-12E  | 1 t       |
| POS25    | 2 t       |

## RTN

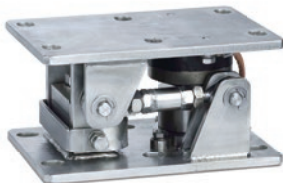
### エラストマーベアリング



| エラストマーベアリング型式 | 適用ロードセル容量        |
|---------------|------------------|
| RTN-2.2T/VEN  | 1 t, 2.2 t       |
| RTN-4.7T/VEN  | 4.7 t            |
| RTN-22T/VENR  | 10 t, 15 t, 22 t |
| RTN-33T/VEN   | 33 t             |
| RTN-47T/VEN   | 47 t             |
| RTN-68T/VEN   | 68 t             |

| エラストマーベアリング型式 | 適用ロードセル容量 |
|---------------|-----------|
| RTN-100T/VEN  | 100 t     |
| RTN-150T/VEN  | 150 t     |
| RTN-220T/VEN  | 220 t     |
| RTN-330T/VEN  | 330 t     |
| RTN-470T/VEN  | 470 t     |

### 計量モジュール



エラストマーベアリング使用

| 計量モジュール型式      | 適用ロードセル容量        | 最大吊上荷重 |
|----------------|------------------|--------|
| RTN-2.2T/M2LAR | 1 t, 2.2 t       | 20 kN  |
| RTN-4.7T/M2LAR | 4.7 t            | 20 kN  |
| RTN-22T/M2LAR  | 10 t, 15 t, 22 t | 50 kN  |
| RTN-33T/M2LA   | 33 t             | 30 kN  |

ベンダルベアリング使用

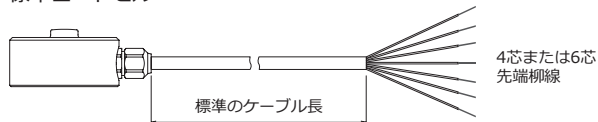
| 計量モジュール型式      | 適用ロードセル容量         | 最大吊上荷重 |
|----------------|-------------------|--------|
| RTN-4.7T/M2LBR | 1 t, 2.2 t, 4.7 t | 20 kN  |
| RTN-22T/M2LBR  | 10 t, 15 t, 22 t  | 50 kN  |
| RTN-33T/M2LB   | 33 t              | 50 kN  |

- ・優れた浮き上がり防止機構
- ・振れ止め機構
- ・ダミーセル標準装備
- ・材質:ステンレス(22 tまで)

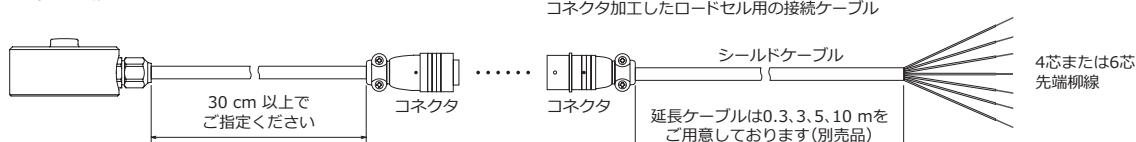
高容量につきましては  
弊社営業までご相談ください。

# ロードセルケーブルのコネクタ加工

標準ロードセル



コネクタ加工



その他のケーブル長、ロボットケーブル、防水コネクタの使用については別途弊社営業までご相談ください。



# 充実のロードセルアンプ

QRコードより製品ページをご覧ください

圧入・カシメなど荷重をチェックして判定



25 kHz高速サンプリング  
荷重・変位入力・波形比較



**FS2000**



荷重・変位入力・  
波形比較



**F381A**



マルチホールド・  
波形表示



**F372A**

重量チェック、充填など「はかり」用途



高速サンプリング  
高分解能・高性能フィルタ搭載  
SDカード対応  
豊富なオプション I/F



**FC1000**



省スペース・組込型  
高性能フィルタ、メモリ搭載  
USB I/F



**FC500**



省スペース・組込型  
高性能フィルタ  
USB I/F



**FC400**



豊富なオプション I/F  
アプリに特化した  
専用モデルも充実



**F805AT**

プラントから汎用用途まで



荷重・変位入力・波形比較  
サーボプレス  
コントローラ



**PFA**



3 kHz高速サンプリング  
アナログピークホールド  
Modbus-RTU対応



**F325**



アナログ  
ピークホールド



**F340A**



2 ch入力  
合算・引算表示



**F350**

実験・研究などデータロガーやパソコンへの取込みに



無線ユニット  
メモリ搭載  
USB I/F



**WI510**



高性能アンプ  
最大10000倍の感度



**AM32AZ**



単3電池4本の  
バッテリー駆動  
USB I/F



**F490A**



ロードセルの  
データをパソコンへ  
専用アプリで  
モニタリング



**FS10**

LOADCELL

TORQUE METER

DISPLACEMENT SENSOR





# TORQUE METER

トルクメータ

回転軸のトルクをはかる

# トルクメータについて

## 回転トルクメータとは

回転トルクメータは、モータや減速機をはじめ様々な回転機構を有する機械部品や試験装置などの研究、開発生産、品質管理などに使われています。

トルクや動力の測定用途だけでなく、機器に組込むことで、機器の異常がないかを検出するなど幅広い用途に使われています。

## 回転トルクメータの校正について

ユニパルスは、回転トルクメータのトップサプライヤーとしてトルク校正の信頼性を確保するために、計量法に基づいたJCSS登録認定を受けています(0.01 N m ~ 100 N m)。

JCSS校正には、校正の不確かさが小さい実荷重式(モーメントアーム式)とリーズナブルなコストのビルドアップ式があります。いずれの校正方式でもUTMシリーズの仕様に対して実用上、十分に小さな不確かさを有しております。

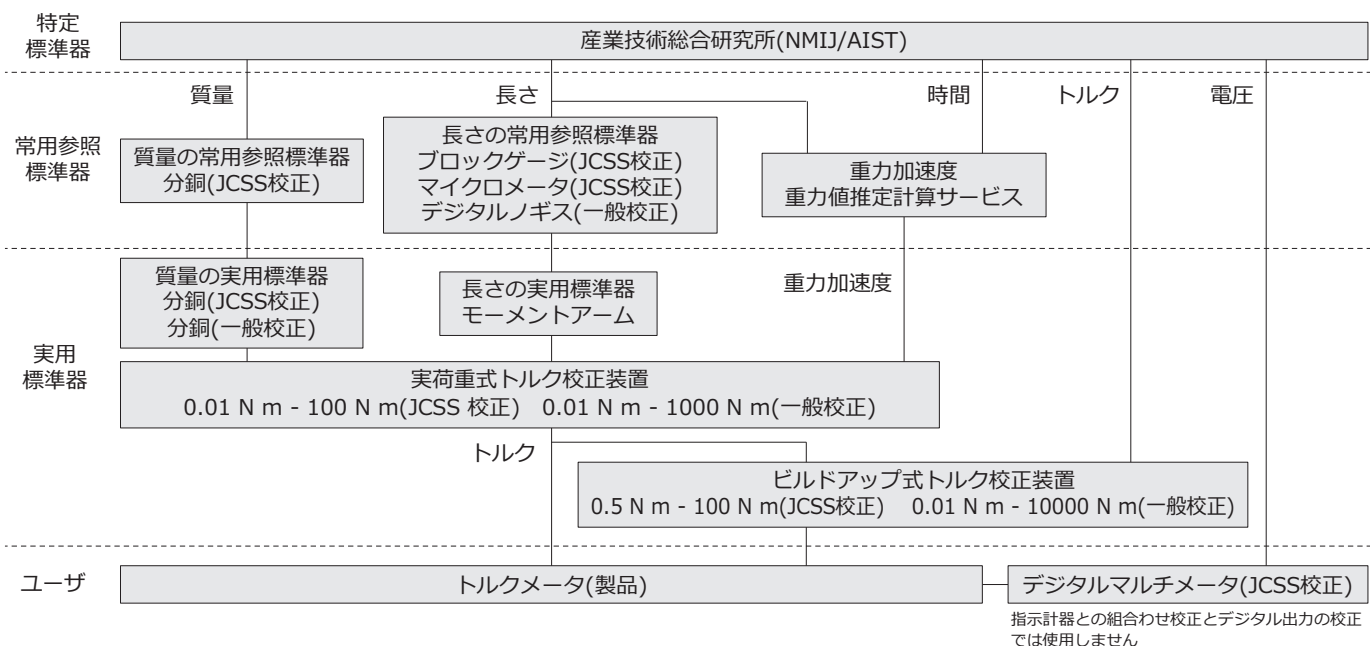
下図はトルク校正のトレーサビリティ体系図です。

実荷重式のトルク校正装置が実現するトルクのトレーサビリティは、モーメントアームの長さとお銅の質量および重力加速度で確保しています。このトルクを基準にビルドアップ式トルク校正装置に内蔵する基準トルクメータを校正しています。



UTM II -10000Nmの校正

### <UTMトルク校正のトレーサビリティ体系図>



## JCSS校正について

### ポイント1

はやい



ご注文からJCSS校正まで  
お待たせしません!

### ポイント2

治具代  
フリー Free



ユニパルス製トルクメータの場合  
費用負担はありません。

### ポイント3

安心  
確実



メーカーによる認定校正なので  
安心・確実!

他社製トルクメータの場合、治具代が別途発生する場合がございます

ユニパルスはJCSS校正(登録区分:トルク)の認定事業者です。

### ● シンボルについて



JCSS  
JCSS 0352

対象製品についてJCSS校正のご依頼をいただいた場合、ILAC・MRA付きJCSS認定シンボルの入った校正証明書を発行いたします。JCSS認定シンボルは、計量法に基づく校正事業登録制度に登録された校正事業者であることを示し、ILAC・MRAのシンボルは国際MRA対応認定校正事業者であることを示しています。

### ● JCSS校正のメリット

- ・ 校正結果の信頼性UP
- ・ 国家標準までのトレーサビリティに関する資料が不要
- ・ トレーサビリティ確保に必要な不確かさの証明

例えば「IATF16949(自動車産業品質マネジメントシステム)」では内部試験所、外部試験所及び計測器製造事業者が実施する検査、試験または校正サービスについてISO/IEC17025の要求事項を満たすことを求められています。

JCSS校正についての詳細は  
弊社ホームページをご参照ください。



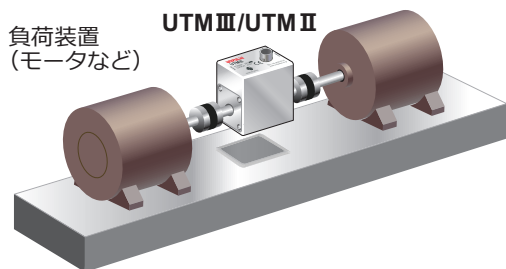
# トルクメータの選定方法

## トルクメータを目的で選ぶ

### トルクをはかる

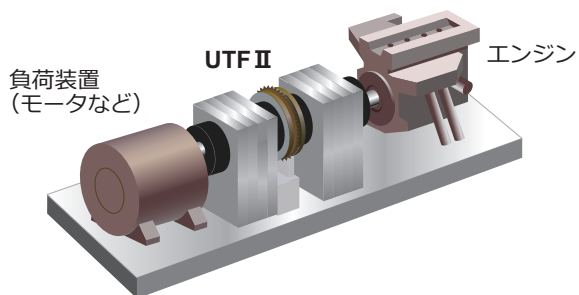
#### 低イナーシャワークの測定に

(例：モータ試験機)



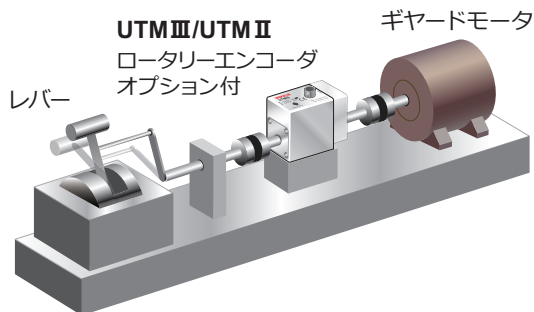
#### 高イナーシャワークの測定に

(例：ダイナモ試験機)

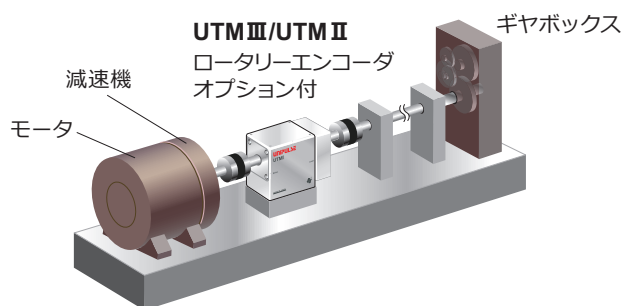


### トルク+角度をはかる

#### レバー・ヒンジの官能試験



#### 歯車の官能検査に



## ご利用までの流れ

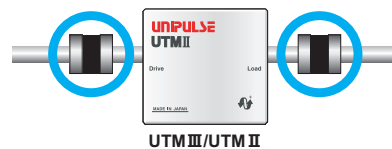
### 1 トルクメータの選定

アプリケーション・容量などを考慮してトルクメータを選定します。



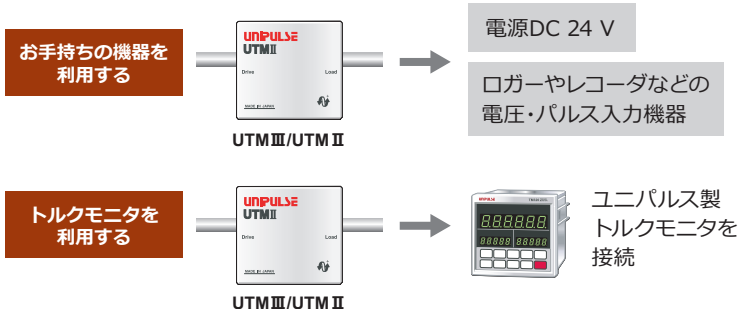
### 2 カップリングの選定

接続する軸を考慮してカップリングを選定します。アプリケーションに応じて適切なものを選びます。



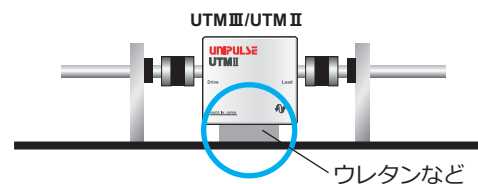
### 3 接続機器の確認

電源や接続する機器を考慮します。



### 4 芯出しと回り止め

芯出しを行います。本体の回り止めをすることをおすすめします。



## 回転トルクメータUTMⅢ/UTMⅡについて

### 超小型、高精度、アンプ内蔵の回転トルクメータの決定版

- ・ 1/10000の分解能と卓越したゼロ点の安定性を実現
- ・ 機器組込が容易な小型軽量設計
- ・ 安心の許容過負荷500%
- ・ スリップリングレスでメンテナンスフリー

### UTMⅢとUTMⅡの違い

|                    | UTMⅢ                          | UTMⅡ                         |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 応答性                | 5 kHz<br>(サンプリング周波数 : 20 kHz) | 1 kHz<br>(サンプリング周波数 : 5 kHz) |
| 出力レンジ              | ± 10 V 負荷抵抗 5 kΩ 以上           | ± 5 V 負荷抵抗 2 kΩ 以上           |
| デジタル出力             | RS-485                        | 機能なし                         |
| デジタルゼロ             | センサに内蔵                        | 機能なし                         |
| 可変ローパスフィルタ         | センサに内蔵                        | 機能なし                         |
| 定格 2 N m 以下のケース奥行き | 32 mm                         | 40 mm                        |
| ケーブル出し口            | 上部                            | 側面                           |

### UTMⅢ追加機能

- ・ UTMⅡの5倍の応答性で、急峻なトルク変動の測定に最適
- ・ さらにコンパクトになり、せまい軸間でも設置可能
- ・ 設置条件や温度ドリフトでズレてしまった無負荷時のゼロ点を外部信号により補正
- ・ 可変ローパスフィルタを内蔵  
専用指示計がなくても最適なローパスフィルタを設定可能
- ・ 環境ノイズに強いデジタル出力を追加
- ・ アナログ電圧出力が±5 Vから±10 Vになり  
A/D変換器に接続する場合の実効分解能が向上
- ・ インローオプションにより軸心を精密に設定可能
- ・ ラジアル荷重やスラスト荷重、遠心力が  
トルクの実効精度に与える影響を大幅に軽減







## UTMⅢオプション (注文時指定)

### ロータリーエンコーダ



- 光学式エンコーダ
- 角度変化を伴うトルク変動検出に最適

● オプション追加時の型式

| オプション               | 型式                      |
|---------------------|-------------------------|
| ロータリーエンコーダ          | UTMⅢ-ONm(R)、UTMⅢ-ONm(H) |
| ロータリーエンコーダ+インロー     | UTMⅢ-ONm(RC)            |
| ロータリーエンコーダ+キー溝      | UTMⅢ-ONm(RK)            |
| ロータリーエンコーダ+インロー+キー溝 | UTMⅢ-ONm(RCK)           |

### キー溝



● オプション追加時の型式

| オプション               | 型式            |
|---------------------|---------------|
| キー溝                 | UTMⅢ-ONm(K)   |
| キー溝+ロータリーエンコーダ      | UTMⅢ-ONm(RK)  |
| キー溝+インロー            | UTMⅢ-ONm(CK)  |
| キー溝+ロータリーエンコーダ+インロー | UTMⅢ-ONm(RCK) |

### インロー



● オプション追加時の型式

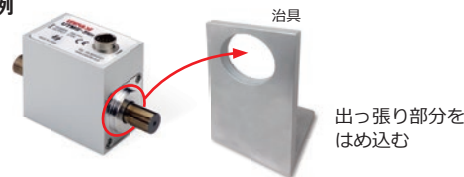
| オプション               | 型式            |
|---------------------|---------------|
| インロー                | UTMⅢ-ONm(C)   |
| インロー+ロータリーエンコーダ     | UTMⅢ-ONm(RC)  |
| インロー+キー溝            | UTMⅢ-ONm(CK)  |
| インロー+ロータリーエンコーダ+キー溝 | UTMⅢ-ONm(RCK) |

### トルクメータを固定する用途に最適なインロータイプ

- 自動嵌合を適用する際の中心軸の基準が欲しい
- トルクメータの振動を抑えるため筐体を固定したい

設置には両側にダブルカップリングをご使用ください。  
トルクメータが回転するのが不都合な場合には、筐体に過度な荷重がかからないようにしながら回り止めを施してください。

設置例



### デュアルレンジ

- 1つのトルクメータで大小2つのレンジを測定
- トルクメータの交換が不要でタクトタイムの短縮
- レンジ切換で微小トルクを高分解能で測定
- 低容量でもオーバーロードしにくい

| 第一レンジ | 2 N m   | 5 N m     | 10 N m     |
|-------|---------|-----------|------------|
| 第二レンジ | 0.1 N m | 0.25 N m  | 0.5 N m    |
| 分解能   | 第一レンジ   | 0.2 mN m  | 0.5 mN m   |
|       | 第二レンジ   | 0.01 mN m | 0.025 mN m |
| 許容過負荷 | 第一レンジ   | 500%      | 500%       |
|       | 第二レンジ   | 10000%    | 10000%     |
| 最高回転数 | 標準      | 25000 rpm | 25000 rpm  |
|       | オプション   | 40000 rpm | 40000 rpm  |

ラインナップ以外のご要望については弊社営業までご相談ください。

# UTM II

## 回転トルクメータ ROTATING TORQUE METER



### 機器組込に最適な超小型設計

### 高精度・高安定性・高耐久性を同時に実現したスリップリングレス回転トルクメータ

ユニパルス独自の検出方式を採用した回転トルクメータ「UTM II」

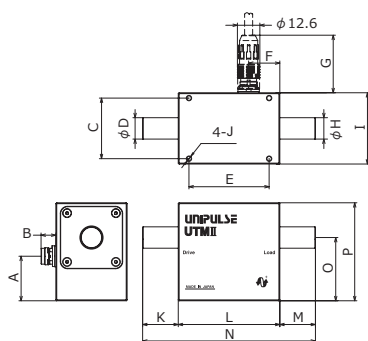
高精度アンプ内蔵、アナログ電圧出力、スリップリングレスなど充実機能を超小型ボディに凝縮

- 0.05 ~ 10000 N mまで17機種をラインアップ
- アナログ帯域1 kHz (サンプリング周波数6 kHz)の高速応答
- 許容過負荷500%
- DC 24 V電源
- ±5 Vのアナログ電圧を出力できるため、外付アンプが不要
- 回転検出用パルス出力を標準装備 (4パルス/回転)
- 電源系統と信号系統を絶縁し、ノイズの影響を大幅にカット

### 仕様

| 測定レンジ                        | ±0.05 N m   | ±0.1 N m                        | ±0.2 N m                        | ±0.5 N m                        | ±1 N m                          | ±2 N m                          | ±5 N m                          | ±10 N m                         | ±20 N m                         | ±50 N m                         | ±100 N m                        | ±200 N m                        | ±500 N m                        | ±1000 N m                       | ±2000 N m                       | ±5000 N m                       | ±10000 N m                      |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|-----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|-----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|-----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 電源入力                         | DC 24 V ±15%  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 消費電流                         | 100 mA 以下   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 150 mA 以下                       |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 160 mA 以下                       |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 出力レンジ                        | ±5 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 応答性                          | 1 kHz   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| パルス出力                        | 1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA                        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 許容過負荷                        | 500% FS   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 非直線性                         | 0.03% FS 以下   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ヒステリシス                       | 0.03% FS 以下   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 繰返し性                         | 0.03% FS 以下   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 動作温度範囲                       | -10 ~ +50°C   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ゼロ点の温度影響                     | 0.01% FS/°C 以下  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 出力の温度影響                      | 0.01% FS/°C 以下  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 最高回転速度 (rpm)                 | 25000   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 20000                           |                                 | 15000                           | 12000                           | 10000                           | 7000                            | 6000                            | 5000                            | 4000                            |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ねじりばね定数 (N m/rad)            | 5.67  | 11.57                           | 26.10                           | 93.1                            | 188                             | 414                             | 691                             | 1851                            | 5386                            | 8428                            | 17.3×10 <sup>3</sup>            | 41.7×10 <sup>3</sup>            | 117×10 <sup>3</sup>             | 377×10 <sup>3</sup>             | 717×10 <sup>3</sup>             | 1649×10 <sup>3</sup>            | 3255×10 <sup>3</sup>            |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 定格ねじり角 (rad)                 | 8.81 ×10 <sup>-3</sup> (0.505°)                             | 8.64 ×10 <sup>-3</sup> (0.495°) | 7.66 ×10 <sup>-3</sup> (0.439°) | 5.37 ×10 <sup>-3</sup> (0.308°) | 5.32 ×10 <sup>-3</sup> (0.305°) | 4.83 ×10 <sup>-3</sup> (0.277°) | 7.24 ×10 <sup>-3</sup> (0.415°) | 5.40 ×10 <sup>-3</sup> (0.310°) | 3.71 ×10 <sup>-3</sup> (0.213°) | 5.93 ×10 <sup>-3</sup> (0.340°) | 5.78 ×10 <sup>-3</sup> (0.331°) | 4.79 ×10 <sup>-3</sup> (0.275°) | 4.28 ×10 <sup>-3</sup> (0.246°) | 2.65 ×10 <sup>-3</sup> (0.152°) | 2.79 ×10 <sup>-3</sup> (0.160°) | 3.03 ×10 <sup>-3</sup> (0.174°) | 3.07 ×10 <sup>-3</sup> (0.176°) |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 慣性モーメント (kg m <sup>2</sup> ) | 8.77×10 <sup>-7</sup>                                       | 8.87×10 <sup>-7</sup>           | 8.99×10 <sup>-7</sup>           | 1.49×10 <sup>-6</sup>           | 1.52×10 <sup>-6</sup>           | 1.42×10 <sup>-6</sup>           | 3.56×10 <sup>-6</sup>           | 3.66×10 <sup>-6</sup>           | 2.60×10 <sup>-5</sup>           | 2.67×10 <sup>-5</sup>           | 6.60×10 <sup>-5</sup>           | 1.40×10 <sup>-4</sup>           | 4.70×10 <sup>-4</sup>           | 2.90×10 <sup>-3</sup>           | 5.89×10 <sup>-3</sup>           | 2.01×10 <sup>-2</sup>           | 5.16×10 <sup>-2</sup>           |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ケースサイズ W×H×D (mm)            | 54×50×40  |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | 57×55×40                        |                                 | 70×68×51                        |                                 | 67×74×57                        | 67×79×62                        | 67×79×72                        | 86×103×98                       | 86×119×111                      | 97×141×137                      | 103×166×162                     |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 全長 (mm)                      | 74  |                                 |                                 | 84                              |                                 |                                 | 97                              |                                 | 150                             | 170                             | 177                             | 187                             | 217                             | 286                             | 306                             | 387                             | 447                             |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| シャフト径 (mm)                   | φ5  |                                 |                                 | φ8                              |                                 |                                 | φ12                             |                                 | φ20                             |                                 | φ25                             | φ30                             | φ40                             | φ60                             | φ70                             | φ90                             | φ110                            |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重量                           | 約 160 g   |                                 |                                 | 約 180 g                         |                                 |                                 | 約 270 g                         |                                 | 約 700 g                         |                                 | 約 1.1 kg                        | 約 1.5 kg                        | 約 2.6 kg                        | 約 7.3 kg                        | 約 11 kg                         | 約 21 kg                         | 約 36 kg                         |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 付属ケーブル                       | 6芯ロボットケーブル 2 m 先端柳線 → ケーブル長さ5 mに交換可能(オプション:UTMII-L5)        |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 別売ケーブル                       | CATM51:6芯ロボットケーブル 5 m 先端柳線 CATM12:6芯ロボットケーブル 10 m 先端柳線      |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| オプション                        | キー溝   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           | ロータリエンコーダ   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |           | キー溝&エンコーダ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           | 角ドライブ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ○ |   |  |  |  |  |           | 角ドライブ&エンコーダ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ○ |  |  |  |  | CEマーキング適合 | 2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              | ロータリエンコーダ   | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○                               | ○ |           | キー溝&エンコーダ   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           | 角ドライブ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ○ |   |  |  |  |  |           | 角ドライブ&エンコーダ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | ○ |  |  |  |  | CEマーキング適合 | 2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              | キー溝&エンコーダ   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           | 角ドライブ   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   |   |           | 角ドライブ&エンコーダ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | ○ |  |  |  |  | CEマーキング適合 | 2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              | 角ドライブ   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | ○                               |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           | 角ドライブ&エンコーダ   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ○ |   |   |   |   | CEマーキング適合 | 2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                              | 角ドライブ&エンコーダ   |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 | ○                               |                                 |                                 |                                 |   | CEマーキング適合 | 2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CEマーキング適合                    | 2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3) |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |                                 |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |           |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 外形寸法



単位: mm

| 測定レンジ | A    | B     | C    | D    | E    | F     | G    | H       | I    | J       | K   | L    | M    | N   | O    | P   |
|-------|------|-------|------|------|------|-------|------|---------|------|---------|-----|------|------|-----|------|-----|
| 0.05  | 25   | 8.3   | 32   | 5h7  | 45   | 18    | 32.3 | 5h7     | 40   | M3 深さ6  | 10  | 54   | 10   | 74  | 33   | 50  |
| 0.1   |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 0.2   |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 0.5   |      |       | 34   | 12h7 | 19.5 | 12h7  | 15   | 57      | 20   |         | 97  | 35.5 | 55   |     |      |     |
| 1     |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 2     |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 5     |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 10    | 31.5 | 6.8   | 43   | 20h7 | 58   | 20.5  | 30.8 | 20h7    | 51   | M4 深さ8  | 40  | 70   | 40   | 150 | 42.5 | 68  |
| 20    |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 50    |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 100   |      |       | 21.5 | 64   | 40h7 | 52    | 20.5 | 30.8    | 25h7 |         | 57  | 75   | 75   | 217 | 43   | 79  |
| 200   |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 500   | 25   | 4.8   | 86   | 60h7 | 66   | 28.5  | 29.3 | 60h7    | 98   | M5 深さ10 | 100 | 86   | 100  | 286 | 54   | 103 |
| 1000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 2000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 5000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 10000 | 28.8 | 110h7 | 76   | 36.5 | 28.8 | 110h7 | 162  | M6 深さ12 | 145  | 97      | 145 | 387  | 72.5 | 141 |      |     |
| 2000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 5000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 10000 | 28.8 | 110h7 | 76   | 36.5 | 28.8 | 110h7 | 162  | M8 深さ16 | 172  | 103     | 172 | 447  | 85   | 166 |      |     |
| 2000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 5000  |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |
| 10000 |      |       |      |      |      |       |      |         |      |         |     |      |      |     |      |     |

## UTM II オプション (注文時指定)

### ロータリーエンコーダ



●オプション追加時の型式

| オプション            | 型式              |
|------------------|-----------------|
| ロータリーエンコーダ       | UTM II -ONm(R)  |
| ロータリーエンコーダ+キー溝   | UTM II -ONm(RK) |
| ロータリーエンコーダ+角ドライブ | UTM II -ONm(WR) |

### キー溝



●オプション追加時の型式

| オプション          | 型式              |
|----------------|-----------------|
| キー溝            | UTM II -ONm(K)  |
| キー溝+ロータリーエンコーダ | UTM II -ONm(RK) |

### 角ドライブ



トルク法、角度法のいずれの締め付けにも対応  
トルク管理：UTM II (W)  
トルク+角度管理：UTM II (WR)



●オプション追加時の型式

| オプション            | 型式  |
|------------------|---|
| 角ドライブ            | UTM II -ONm(W)  |
| 角ドライブ+ロータリーエンコーダ | UTM II -10Nm(WR)-6.35<br>UTM II -20Nm(WR)-6.35<br>UTM II -50Nm(WR)-9.53<br>UTM II -100Nm(WR)-12.7<br>UTM II -100Nm(WR)-19.05<br>UTM II -500Nm(WR)-19.05 |

- スリップリングレスのため  
データのとびがなく安定した測定が可能
- ナットランナ(ねじ締め装置)のトルク測定に最適
- UTM II の高精度と高速性を生かした締め付け作業時のトルク変動測定が可能

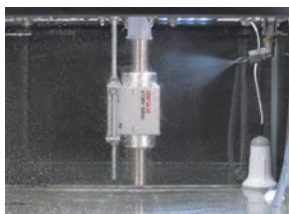


ナットランナの出力軸とソケットの間に入れるだけで簡単にトルクチェック

# UTMV

## 防滴・防錆タイプ 回転トルクメータ

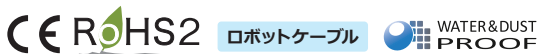
DRIP&RUST PROOF TYPE ROTATING TORQUE METER



- 保護等級：IP65相当
- 錆に強いステンレス素材
- ラビリンス構造 (標準仕様)  
風車や水車など、屋外での雨水・海水のかかる環境下でのご使用に最適
- フッ素ゴム回転シール構造：オプション (S)  
粉塵、オイルミスト雰囲気での使用に最適

●オプション追加時の型式

| オプション            | 型式            |
|------------------|---------------|
| フッ素ゴム回転シール構造     | UTMV -ONm(S)  |
| キー溝              | UTMV -ONm(K)  |
| フッ素ゴム回転シール構造+キー溝 | UTMV -ONm(SK) |



| 測定レンジ        | ± 0.1 N m | ± 0.5 N m | ± 1 N m | ± 5 N m | ± 10 N m | ± 50 N m | ± 100 N m | ± 500 N m | ± 1000 N m | ± 5000 N m |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
|--------------|-----------|-----------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| シール構造        | 標準 (S)    | 標準 (S)    | 標準 (S)  | 標準 (S)  | 標準 (S)   | 標準 (S)   | 標準 (S)    | 標準 (S)    | 標準 (S)     | 標準 (S)     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
| 最高回転速度 (rpm) | 10000     | 2120      | 10000   | 1590    | 10000    | 1590     | 9000      | 1060      | 9000       | 1060       | 5700 | 680 | 4800 | 570 | 4800 | 380 | 4800 | 270 | 4000 | 180 |
| 重量           | 約 390 g   | 約 430 g   | 約 430 g | 約 580 g | 約 580 g  | 約 1.6 kg | 約 2.1 kg  | 約 4.0 kg  | 約 11 kg    | 約 28 kg    |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
| オプション キー溝    |           |           |         | ○       | ○        | ○        | ○         | ○         | ○          | ○          |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |

## 別売品

### カップリング

#### UCM/UCS/UCD



- UTM III/UTM II/UTMV に適合するカップリング
- 軸と軸を高精度に固定
- 高速回転に伴って発生する振動を吸収・減衰 (ゴムタイプ)



#### UCM15-3\*5G

- 材質タイプ (G: ゴム, M: メタル)
- D1 \* D2
- 直径 φA (φ15, φ19, φ25, ...)
- 長さタイプ (M: ミドル, S: ショート, D: ダブル)

### UCSP



- 簡単に分割できるシングルディスクカップリング
- 装置を動かさずに連結できる
- 取付け、取外しによるミスアライメントを低減
- 最高回転速度が高い



#### UCSP04S-20\*20M

- 材質タイプ (M: メタル)
- D1 (UTM側) \* D2 (接続機器側)
- ディスクタイプ (S: シングル)
- 製品番号
- セパレートタイプ

### トルクモニタ



#### 高速トルクモニタ 高速サンプリング

トルク、回転速度、動力を表示



#### TM320



#### 高速トルクモニタ エンコーダオプションに対応

トルク、回転速度、角度を表示



#### TM380



#### コンパクトな組込型 エンコーダオプションに対応

トルク、回転速度の表示や角度に対するトルク変動の計測ができる



#### TC80



#### 回転角・回転速度変換器 リアルタイムに電圧出力に変換

回転角と回転速度をリアルタイムに電圧出力に変換



#### REM



#### スタンダードな1台 使い勝手のよいシンプルシステム

トルク、回転速度、動力を表示



#### TM301



#### ポータブルモニタ コンパクトながらハイスペック

角度に対するトルク変動を表示 エンコーダオプションに対応



#### TM400



#### 高速波形モニタ

トルク、回転速度、動力の時間変化を波形表示



#### TM700



#### 角度波形モニタ

角度に対するトルク変動を波形表示 エンコーダオプションに対応



#### TM500



#### 実験・研究での利用に最適 測定データのPCへの取込が容易

トルク、回転速度、動力をパソコンでモニター & 保存



#### TM201



# UTF II-500Nm

フランジ型トルクメータ  
FLANGE TYPE TORQUE METER



RoHS2 IP65

### デュアルレンジに対応しました!

**高速なトルク変動を正確に測定可能!**  
**耐久性、耐ノイズ性が大幅に向上!**  
**高剛性、高耐負荷を実現した**  
**フランジ型トルクメータ**

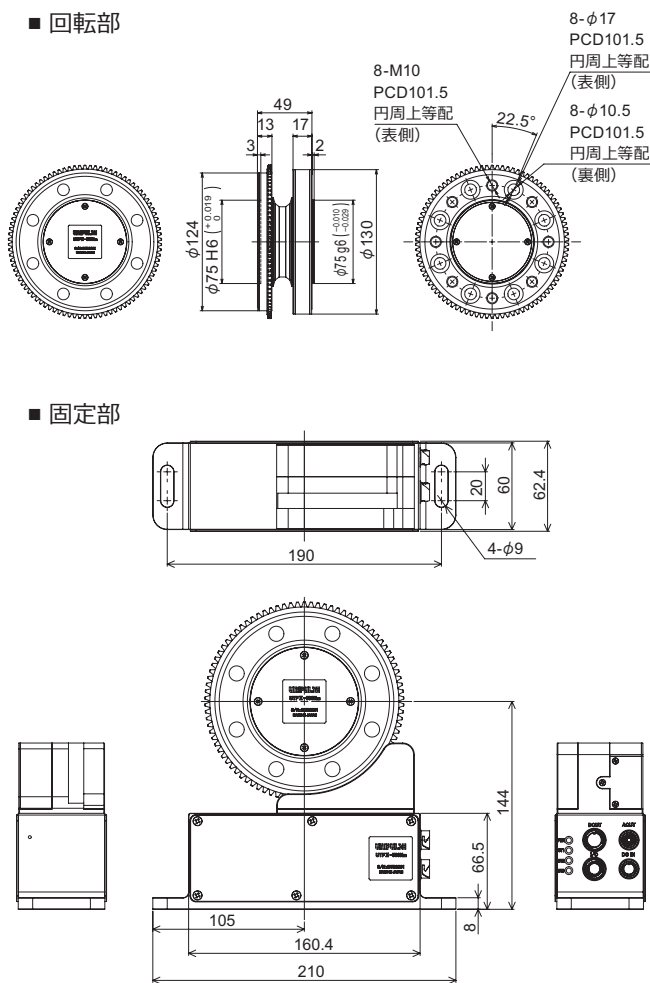
- 500%の高耐負荷
- 1700 kN m/radの高剛性
- 精度0.03% FS
- 25000 rpmの高速回転対応
- バランス等級G2.5
- タービン油などのオイルミスト環境にも対応
- アナログ帯域3 kHz、サンプリング周波数20 kHz
- 回転パルス信号出力を標準装備  
(90 ~ 1080パルス/回転: 設定により変更)
- トルクは±10 Vのアナログ出力、周波数出力  
RS-485出力を標準装備
- デュアルレンジを標準装備  
(外部I/O入力により±100 N mレンジに切替可能)

### 仕様

| 回転部 | 検出部   | ストレインゲージ式                               |                                     |   |
|-----|---|---|-------------------------------------|---|
|     | 測定レンジ   | ±100 N m                                | ±500 N m                            |   |
|     | 許容過負荷   | 2500% FS (2500 N m)                     | 500% FS (2500 N m)                  |   |
|     | 応答性   | 3 kHz (サンプリング周波数20 kHz)                 |                                     |   |
|     | デジタルフィルタ  | 1 Hz ~ 1 kHz (設定により変更)、PASS 3 kHz       |                                     |   |
|     | 非直線性  | 0.03% FS typ.                           | 0.03% FS 以下                         |   |
|     | ヒステリシス  | 0.03% FS typ.                           | 0.03% FS 以下                         |   |
|     | 繰返し性  | 0.03% FS typ.                           | 0.03% FS 以下                         |   |
|     | 動作温度範囲  | -10 ~ +50°C                             |                                     |   |
|     | ゼロ点の温度影響  | 0.05% FS/°C 以下                          | 0.01% FS/°C 以下                      |   |
|     | 出力の温度影響   | 0.05% FS/°C 以下                          | 0.01% FS/°C 以下                      |   |
|     | 最高回転数   | 25000 rpm                               |                                     |   |
|     | ねじりばね定数   | 1700 kN m/rad                           |                                     |   |
|     | 定格ねじれ角  | 2.93×10 <sup>-4</sup> rad (0.017°)      |                                     |   |
|     | 慣性モーメント   | 5.0×10 <sup>-3</sup> kg m <sup>2</sup>  |                                     |   |
|     | 回転数検出用ギア  | 90山/周                                   |                                     |   |
|     | 外形寸法  | φ138×51 (D) mm                          |                                     |   |
|     | 重量  | 約 2.3 kg                                |                                     |   |
| 固定部 | アナログ出力  | CH1                                     | トルク出力 ±10 V 負荷抵抗: 5 kΩ 以上           |   |
|     |   | CH2                                     | 回転速度出力 ±10 V 負荷抵抗: 5 kΩ 以上          |   |
|     | 周波数出力   | トルク出力: 60 kHz±30 kHz                    |                                     |   |
|     | 回転パルス出力   | 検出方法                                    | 磁気検出                                |   |
|     |   | 信号仕様                                    | 90°位相差 AB相パルス、Z相パルス (RS-422A準拠ドライバ) |   |
|     | 出力  | 出力                                      | 90 ~ 1080パルス/周 (AB相) (設定により変更)      |   |
|     |   | パルス数                                    | 1パルス/周 (Z相)                         |   |
|     | 入出力信号   | 入出力数                                    | 設定切替用入力信号3点、エラー出力信号1点               |   |
|     |   | 入力仕様                                    | 無電圧接点、オープンコレクタまたはTTLレベル             |   |
|     |   | 出力仕様                                    | オープンコレクタ DC 30 V 50 mA              |   |
|     |   | 通信仕様                                    | RS-485 (115.2 kbps)                 |   |
|     |   | 動作温度範囲                                  | -10 ~ +50°C                         |   |
|     |   | 電源電圧、消費電力                               | DC 24 V ±15%、17 W typ.              |   |
|     | 外形寸法  | 210 (W) × 66.5 (H) × 60 (D) mm (突起部含まず) |                                     |   |
|     | 重量  | 約 1.1 kg                                |                                     |   |
| 付属品 | 電源ケーブル 5 m  | 1                                       | I/O ケーブル 5 m                        | 1 |
|     | アナログ出力ケーブル 5 m  | 1                                       | 位置確認用具                              | 2 |
|     | デジタル出力ケーブル 5 m  | 1                                       | 取扱説明書                               | 1 |
| 別売品 | CATF2-PWR-5M: UTF II 用電源ケーブル 5 m (付属品と同じ)                     |   |                                     |   |
|     | CATF2-AOUT-5M: UTF II 用アナログ出力ケーブル 5 m (付属品と同じ)                |   |                                     |   |
|     | CATF2-DOUT-5M: UTF II 用デジタル出力ケーブル 5 m (付属品と同じ)                |   |                                     |   |
|     | CATF2-I/O-5M: UTF II 用I/Oケーブル 5 m (付属品と同じ)                    |   |                                     |   |
|     | CATF2-SET-5M: UTF II 用電源・アナログ出力・デジタル出力・I/Oケーブルの4本セット (付属品と同じ) |   |                                     |   |

測定レンジ100 N mは外部I/O入力により切替可能

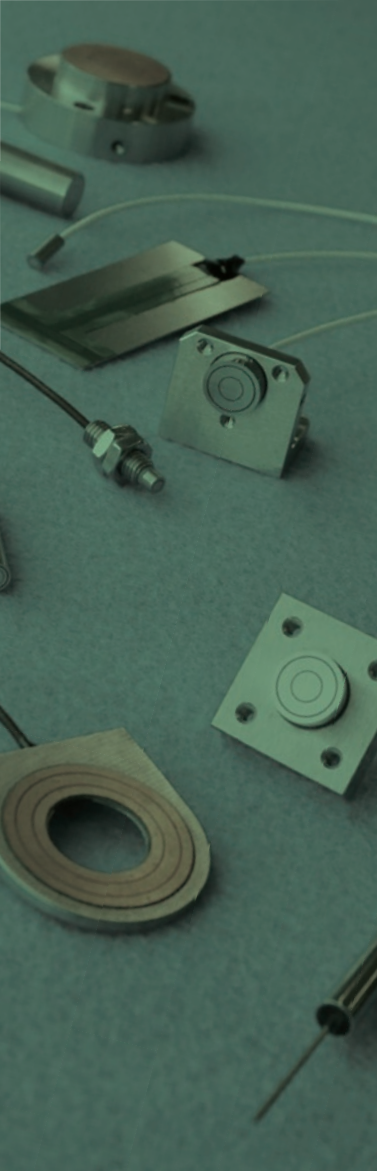
### 外形寸法



単位: mm







# DISPLACEMENT SENSOR

変位計

距離・厚さ・移動量をはかる

# 変位計について

## 非接触変位計について

非接触変位計は、非接触でサブナノメートルからサブミクロンの分解能で物体の位置および移動量（変位）をはかる測定器です。非接触での隙間の測定や厚さの測定にもご利用いただけます。

サブナノメートルの位置決めや回転ブレ測定、振動測定、精密な隙間測定など、研究開発から生産ライン、品質管理などに幅広くご利用いただいております。

ユニパルスでは測定原理の異なる静電容量方式、光ファイバー方式、渦電流方式の非接触変位計をご用意しています。ご利用環境や目的、要求分解能や応答速度などから最適な製品をお選びいただけます。

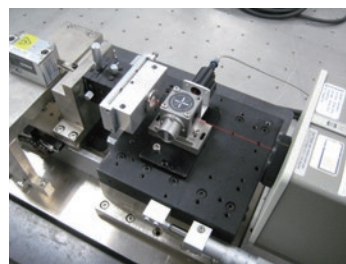
## 微小変位計を校正する基準器

力・重さ・トルクと同様、変位についても製品を調整・校正する社内基準と国際標準を定期的に照合しています。この照合には右の写真のレーザー干渉測長器を使用します。レーザーの波長を基準として、世界標準と長さの精度を合わせています。

このレーザー干渉測長器の分解能は1.2 nm（ナノメートル）、社内校正器の分解能は0.07 nmで、これらによりユニパルスの静電容量型変位計や光ファイバー変位計（分解能1 nm程度）を校正しています。

これほど極微小な変位を測定する測定装置や校正装置も、ユニパルスでは全て社内にて設計・製作しています。

また、これらの校正器を管理・運用するにあたり、温度変化や振動などの影響を最小限に抑えるだけでなく、機器の取扱いや測定物のセッティングなど多くの事柄にも細心の注意を払っています。



レーザー干渉測長器による社内基準器の照合



光ファイバープローブの製作

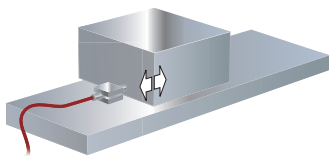
# 変位計の選定方法

## 変位計を目的で選ぶ

### 位置決め

静電容量方式 渦電流方式

微動ステージの  
位置決め

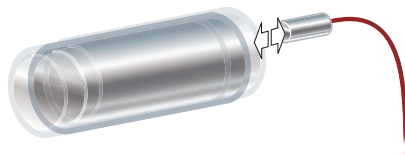


分解能 静電容量方式: 0.01  $\mu\text{m}$  ~ 1 nm  
渦電流方式: 1  $\mu\text{m}$  ~ 0.1  $\mu\text{m}$

### 振動測定

静電容量方式 光ファイバー方式 渦電流方式

機械振動の測定



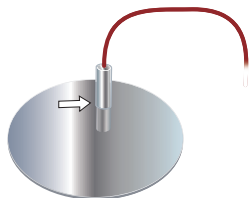
応答速度 静電容量方式: ~ 5 kHz 光ファイバー方式: ~ 3 MHz  
渦電流方式: ~ 100 kHz

### 平面度や振れの測定

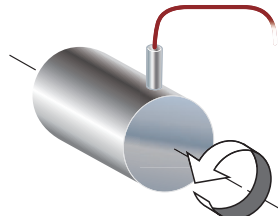
表面粗さや導電率の変化の影響を受けない静電容量方式だけが可能

静電容量方式

平面度の測定

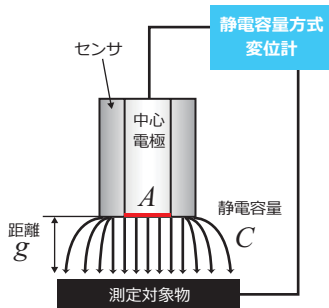


振れの測定  
ランナウト測定



## 変位計を方式で選ぶ

**静電容量方式** レンジ 0.01 ~ 1 mm 分解能 0.1 ~ 100 nm



### 主な用途

- ・ 露光装置などの位置決め
- ・ 圧電アクチュエータの位置センサとして
- ・ 工作物の厚み、平面度の測定
- ・ 工作機械の偏心、軸振れ測定
- ・ ステージの位置決め
- ・ スポット溶接のすきま測定
- ・ シリコンウェハの平面度測定
- ・ フィルムの厚み測定
- ・ 透明電極 (ITOなど) の位置検出



### UMA-500-R

2チャンネルポータブル  
モーションアナライザ

測定・表示・分析・記録を  
1台でこなす  
オールインワンタイプ  
静電容量方式変位計を  
2チャンネル内蔵

### 特徴

#### メリット

- ・ 高精度
- ・ 高安定性
- ・ 表面粗さの影響を受けない
- ・ 測定物の材質の影響を受けない
- ・ 電磁誘導の影響を受けない

#### 制限事項

- ・ 測定物は導体のみ可  
(シリコンウェハは測定可)
- ・ 測定ギャップの水、油などの  
影響を受ける

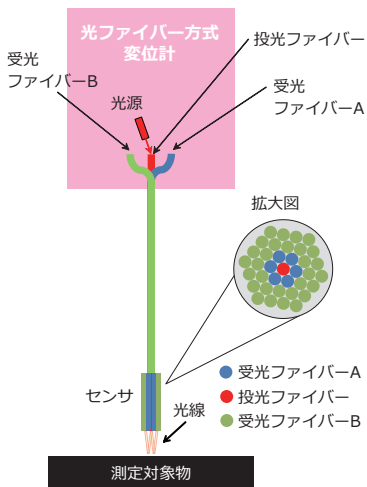


### PS-IA/PS-IA-HS

静電容量方式  
非接触変位計

高安定・高分解能を実現  
幅広い測定レンジに対応した  
汎用タイプ

**光ファイバー方式** レンジ 0.02 ~ 3 mm 分解能 0.1 ~ 100 nm



### 主な用途

- ・ 圧電素子の振動・変位測定
- ・ シリコンウェハの振動・変位測定
- ・ 音さや超音波振動子などの  
振動測定
- ・ ナノインデンテーション圧子の  
変位測定
- ・ 引張&圧縮試験の変位測定
- ・ 物体表面の反射率測定
- ・ 表面粗さの簡易検査

### 特徴

#### メリット

- ・ 高速応答
- ・ 絶縁物でも測定可能

#### 制限事項

- ・ 表面粗さの影響を受ける
- ・ 出力特性は非線形



### ATW200

差動型光ファイバー方式  
非接触変位計

測定物の反射率変化の影響を  
除去し、nmの超高分解能と  
3 MHzの高応答性を実現

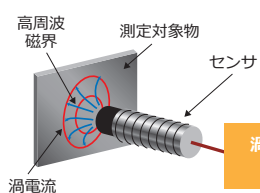


### PM-E

光ファイバー方式  
非接触変位計

nmの超高分解能と  
200 kHzの高応答性を実現  
コンパクトサイズ

**渦電流方式** レンジ 1, 2 mm 分解能 0.2, 0.4 μm



### 主な用途

- ・ ピストンやバルブ  
クランクシャフトの挙動の解析
- ・ 機械加工中のワークの振動測定
- ・ 歯車の回転速度検出

### 特徴

#### メリット

- ・ 測定ギャップの水、油などの  
影響を受けない

#### 制限事項

- ・ 測定物の材質に応じて感度が変わる
- ・ 測定物は金属のみ可



### UEC-1

渦電流方式  
非接触変位計

100 kHzの高速応答で  
サブミクロンオーダーの  
変位測定を実現  
水や油など、悪環境下での  
測定に最適

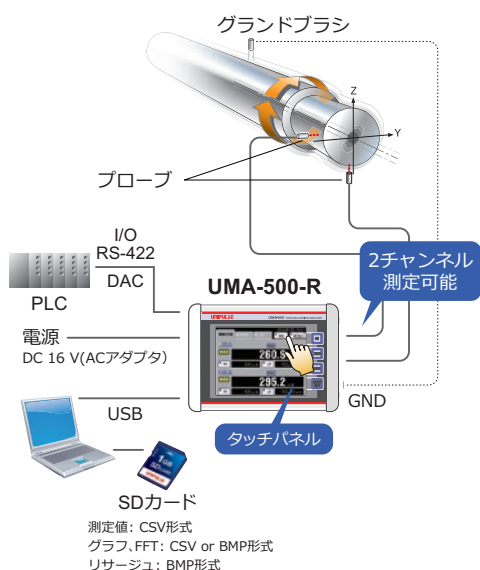
# UMA-500-R

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



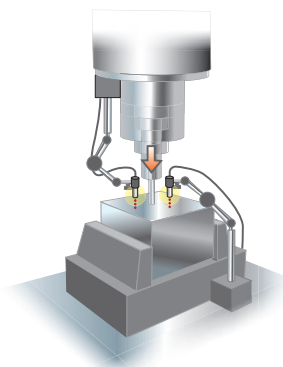
## 精密機器組立現場にこの1台!

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

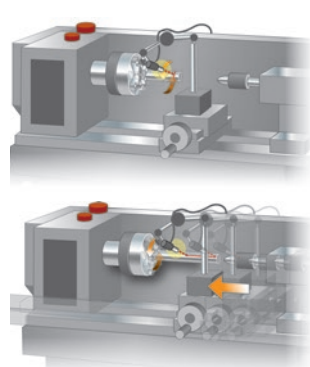


- 被測定対象物をグラウンドに接続する必要があります。測定できるのは導体のみです。
- 測定面はプローブ先端面以上必要となります。誘電率に影響する水や油がある環境では使用できません。
- プローブ×2、グラウンドブラシ、ACアダプタ、SDカードは付属品です。現場ですぐに使えます。

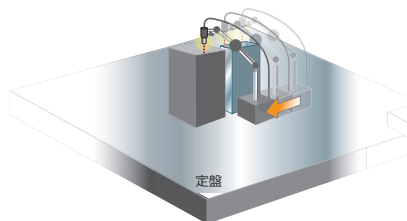
### ■ 剛性測定



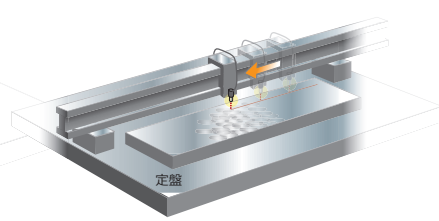
### ■ 回転精度・直進精度



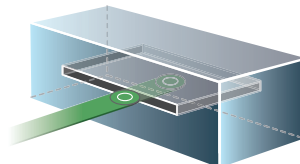
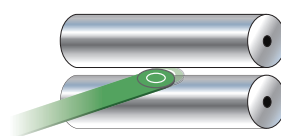
### ■ 寸法測定 (ブロックゲージとの比較測定)



### ■ 真直度測定



### ■ すきま測定(UMA-500-R-GAP)



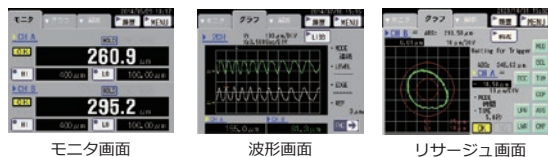
## 1台で2チャンネル測定・表示・分析・記録が可能

### ● 測定

高分解能と高速応答を実現  
測定範囲: 0 ~ 500  $\mu\text{m}$ (オフセット50  $\mu\text{m}$ )  
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ー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



## 仕様

|                        |         |   |                 |  |
|------------------------|---------|---|-----------------|--|
| アナログ部<br>(CH-A/CH-B共通) | 付属プローブ  | UMA-500-R:専用静電容量方式非接触プローブ(6φストレート型) 2本<br>UMA-500-R-GAP:専用すきまプローブ(GWD160, GTD200, GTD400) | 記録媒体            | 内部メモリおよびSDカード 1 GByte  |
|                        | 変位測定範囲  | 0 ~ 500 μm  | 記録データ           | 測定データ(日時, 各CH変位値, 演算値・演算モード・演算補助値判定結果), グラフデータ, 解析データ  |
| 演算部                    | 変位オフセット | 50 μm   | 記録方式            | ・測定データ: CSV形式<br>・グラフ波形データ: CSV形式またはBMP形式を選択可<br>(リサーチ曲線グラフはBMP形式のみ)   |
|                        | 変位ゼロ調整  | デジタル演算による   | 記録機能            | ・FFTスペクトルデータ: CSV形式またはBMP形式を選択可<br>●内部メモリ: 自動記録(グラフ波形100回分/リサーチおよびFFT解析結果30回分)<br>●SDカード: 手動モードまたは自動モードを選択し記録                  |
| 解析部                    | 変位分解能   | 10 nm rms   | 外部入力信号<br>(2点)  | ホールド, グラフ描画およびFFTスペクトル解析のトリガ入力, デジタルゼロデジタルゼロリセット(設定による機能選択)<br>入力回路方式: 無電圧接点入力回路(内部電源電圧5 V)<br>短絡時電流: 約 6 mA(リーク電流: 100 μA 以下) |
|                        | 周波数特性   | DC ~ 1 kHz  | 外部出力信号<br>(2点)  | 比較判定結果出力, 変位計測レンジ外エラー出力(設定による機能選択)<br>出力回路方式: フォトMOSリレー出力<br>定格電圧: DC 30 V 定格電流: 50 mA   |
| A/D変換器                 | フィルタ    | デジタル演算により、ローパス/バンドエリミネートフィルタを任意の周波数に設定可   | DAC出力信号<br>(2点) | 各CHの変位値および演算値(設定による機能選択)<br>出力範囲: ±10 V(シングルエンド)/±20 V(差動)<br>出力分解能: 出力範囲に対して約1/50000  |
|                        | 変換方式    | ΔΣ型   | インターフェイス        | ・USB: USBインターフェイス ･SDC: SDカードスロット ･422: RS-422インターフェイス   |
| 直線性                    | 速度      | 5000回/秒, 500回/秒, 50回/秒 選択可  | 一般性能            | 電源電圧 AC 100 ~ 240 V(±10%) (フリー電源50/60 Hz) 付属ACアダプタ使用時(外付けバッテリーでの駆動も可能。電圧監視によるバッテリーアラーム表示および自動電源OFF機能あり)                        |
|                        | 分解能     | 24 bit(バイナリ)  | 消費電力            | 定常時 約 10 W(電源投入時 65 W)   |
| ノイズ                    | リサーチ測定  | $D = A + j B$ <input type="checkbox"/> Cは演算補助設定値(両極性で設定可) AとBは符号反転可                       | 使用条件            | 使用温度範囲: +10 ~ +40°C 湿度: 85% RH 以下(結露不可)  |
|                        | すきま測定   | $D = A + B + C$ <input type="checkbox"/> Cはプローブ厚に設定                                       | 外形寸法            | 199(W) x 144(H) x 55(D) mm (突起部含まず)  |
|                        |         | すきま測定はUMA-500-R-GAPをご指定ください。(注文時指定) 専用すきまプローブ(ケーブル長 2 m)が付属します。                           | 重量              | 約 1.0 kg (プローブ, ACアダプタは含まず)  |

LED, 蛍光表示管, 液晶ディスプレイなどの表示機器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

## プローブ仕様

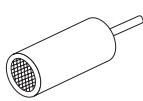
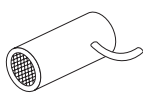
標準プローブとしてAY30-500(ケーブル長2 m)を付属

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

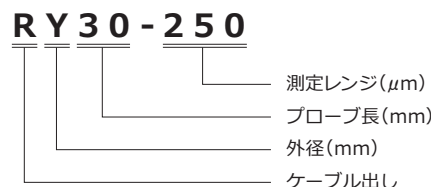
| 型式        | 外径(mm) | オフセット(μm) | レンジ(μm) | プローブ長                  | ケーブル長  |
|-----------|--------|-----------|---------|------------------------|--------|
| △X□□-30   | 4      | 10        | 30      | 5 mm<br>10 mm<br>30 mm | 標準 2 m |
| △X□□-50   |        | 10        | 50      |                        |        |
| △X□□-100  |        | 10        | 100     |                        |        |
| △Y□□-50   | 6      | 10        | 50      |                        |        |
| △Y□□-100  |        | 10        | 100     |                        |        |
| △Y□□-250  |        | 25        | 250     |                        |        |
| △Y□□-500  | 12     | 50        | 500     | 10 mm<br>30 mm         |        |
| △Z□□-500  |        | 50        | 500     |                        |        |
| △Z□□-1000 |        | 100       | 1000    |                        |        |
| △T□□-3000 | 30     | 300       | 3000    | 15 mm<br>30 mm         |        |
| △T□□-5000 |        | 500       | 5000    |                        |        |

表中の△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 → X<br>6 → Y<br>12 → Z |
| R   |  | R: ライトアングル | 30 → 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



### ■ すきまプローブ一覧

| 型式              | オフセット(μm) | レンジ(μm) | プローブ長  | 目盛り長   | プローブ厚さ | ケーブル長 |
|-----------------|-----------|---------|--------|--------|--------|-------|
| GWD160-0500-080 | 50        | 500     | 200 mm | 160 mm | 0.8 mm | 2 m   |
| GTD200-5000-080 |           |         | 250 mm | 200 mm |        |       |
| GTD400-5000-080 |           |         | 450 mm | 400 mm |        |       |



# PS-IA/PS-IA-HS

QRコードより製品ページをご覧ください



PS-IA



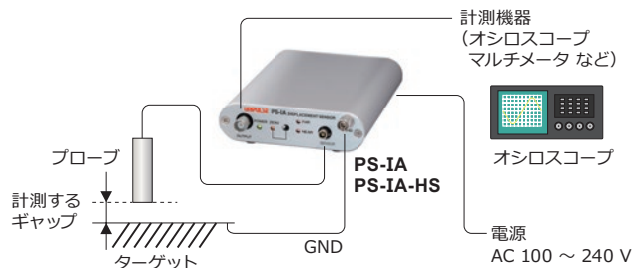
PS-IA-HS

## 静電容量方式非接触変位計

NON-CONTACT CAPACITIVE DISPLACEMENT SENSOR

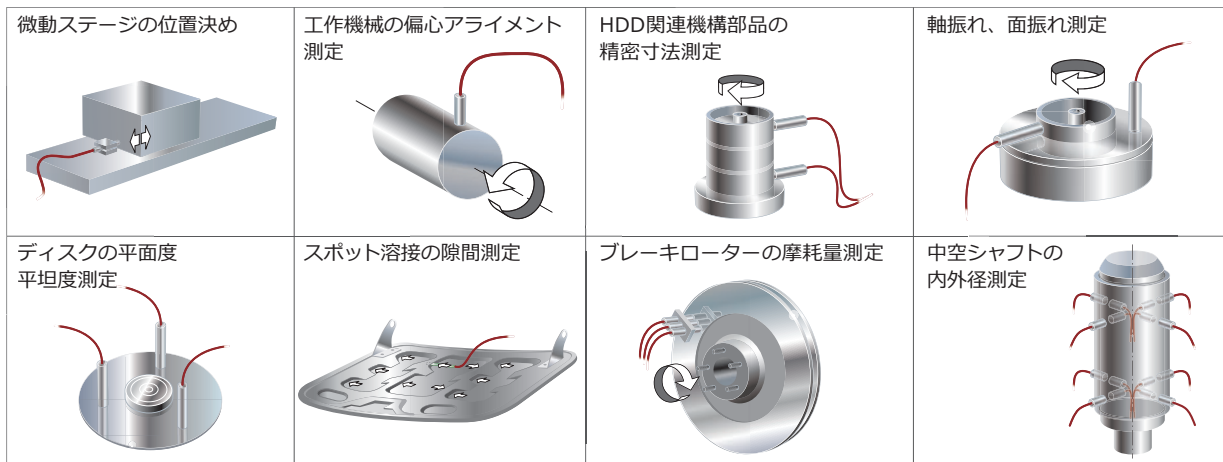
### 高安定・高分解能を実現

変位・振動・形状・位置検出など幅広い分野に対応  
研究開発分野から半導体関連装置・電子機器への  
組み込みなど、応用性のある高性能ツール



- 標準測定レンジ30 ~ 5000  $\mu\text{m}$
- 高い直線性:  $\pm 0.05\%$  以下
- コンパクトなプローブ
- 導体であれば材質により感度が変わらない
- 低ノイズ: 0.002% FS(rms) 以下
- 真空対応も可能
- 表面粗さの影響を受けない
- 1 kHzの応答速度 (PS-IA-HSは5 kHz)

### アプリケーション例



### 標準プローブ仕様

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  
真空対応など、特注対応も可能

| 型式                               | 外径<br>(mm) | オフセット<br>( $\mu\text{m}$ ) | レンジ<br>( $\mu\text{m}$ ) | 分解能 (nm rms) |          | 直線性<br>(%) | プローブ長<br>(mm) | ケーブル長     |
|----------------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|--------------|----------|------------|---------------|-----------|
|                                  |            |                            |                          | PS-IA        | PS-IA-HS |            |               |           |
| $\Delta X \square \square -30$   | 4          | 10                         | 30                       | 0.6          | 3        | $\pm 0.05$ | 5             | 標準<br>2 m |
| $\Delta X \square \square -50$   |            | 10                         | 50                       | 1            | 4        |            |               |           |
| $\Delta X \square \square -100$  |            | 10                         | 100                      | 2            | 8        |            |               |           |
| $\Delta Y \square \square -50$   |            | 10                         | 50                       | 1            | 4        |            |               |           |
| $\Delta Y \square \square -100$  | 6          | 10                         | 100                      | 2            | 8        | $\pm 0.1$  | 10            |           |
| $\Delta Y \square \square -250$  |            | 25                         | 250                      | 5            | 20       |            |               |           |
| $\Delta Y \square \square -500$  |            | 50                         | 500                      | 10           | 40       |            |               |           |
| $\Delta Z \square \square -500$  |            | 50                         | 500                      | 10           | 40       |            |               |           |
| $\Delta Z \square \square -1000$ | 12         | 100                        | 1000                     | 20           | 80       | $\pm 0.1$  | 30            |           |
| $\Delta T \square \square -3000$ |            | 300                        | 3000                     | 60           | 180      |            |               |           |
| $\Delta T \square \square -5000$ |            | 500                        | 5000                     | 100          | 300      |            |               |           |

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

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

### 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)<br>(オプション) | PS-IA-HS   | PS-IA-HS(B)<br>(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<br>( $\geq -3$ dB) | DC ~ 1 kHz   |                     | DC ~ 5 kHz |                        |
| 使用温度範囲                     | +10 ~ +40 $^{\circ}\text{C}$                           |                     |            |                        |
| 電源                         | DC 24 V 0.5 A<br>ACアダプタ付属<br>(AC 100 ~ 240 V 50/60 Hz) |                     |            |                        |
| 外形寸法                       | 110(W) $\times$ 30(H) $\times$ 162(D) mm               |                     |            |                        |
| 重量(本体のみ)                   | 360 g  |                     |            |                        |

# ATW200

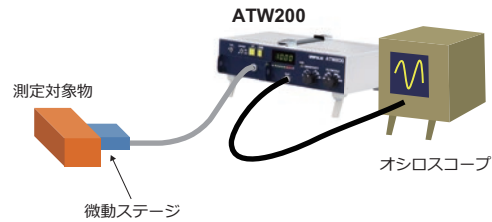
## 差動型光ファイバー方式 非接触変位計

DIFFERENTIAL FIBER-OPTIC DISPLACEMENT SENSOR



### 高速変位測定の実定版！ 差動型光ファイバー変位計

プローブを測定箇所近づけるだけで  
高速微小変位の測定が可能  
面倒なワークの反射率の補正は不要

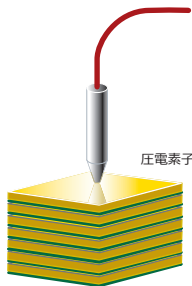


- 3 MHzの高速応答！圧電素子や高速振動現象の解析に最適
- ナノメートルオーダーの分解能！速度ではなく真の変位測定なので、低周波の微小変位も見逃しません
- 可変ローパスフィルタで、最適な応答速度と分解能が得られます
- 簡単セッティング！ワークに接近させて、一度だけ反射率補正を行うだけ

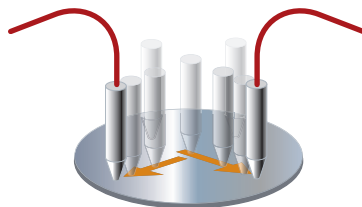
### アプリケーション例

圧電素子の振動測定、高速振動現象の解析、鏡面回転体の振れ測定、走査プローブ顕微鏡のプローブ変位測定などに最適

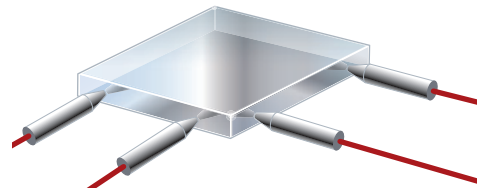
#### 圧電素子の 振動・変位測定



#### シリコンウェハ・ガラスなどの 振動・変位測定



#### ガラスのエッジ検出



### 仕様

|                   |   |
|-------------------|---|
| 型式                | ATW200  |
| 方式                | 差動型光ファイバー方式   |
| 応答性 (Hz): 設定応答周波数 | 100, 1 k, 10 k, 100 k, 1 M, PASS (3 M)                              |
| 感度倍率              | 1倍, 2倍, 5倍, 10倍, 20倍, 50倍   |
| 表示                | 4・1/2桁デジタル電圧表示  |
| アナログ出力            | -10 ~ +10 V   |
| 電源電圧              | AC 100 ~ 240 V(±10%) (フリー電源 50/60 Hz)<br>DC 24 V 1.2 A (DC電源は注文時指定) |
| 使用環境              | 0 ~ +45℃<br>+20 ~ +85% RH (結露不可)                                    |

| プラグインモジュール  |                                    |            |            |
|-------------|------------------------------------|------------|------------|
| 型式          | ATP201                             | ATP202     | ATP203     |
| 光源          | SLD (スーパーラミネセントダイオード) (λ = 830 nm) |            |            |
| ファイバープローブ長  | 1 m (標準)                           |            |            |
| 先端プローブ外径    | 1.2 mm φ                           | 3.0 mm φ   | 1.2 mm φ   |
| プローブ先端耐熱温度* | 0 ~ 150℃                           | 0 ~ 70℃    | 0 ~ 150℃   |
| 測定スポット径     | 約 0.3 mm φ                         | 約 1.5 mm φ | 約 0.3 mm φ |
| 測定範囲        | 約 20 μm                            | 約 300 μm   | 約 12 μm    |
| 作動距離        | 約 80 μm                            | 約 700 μm   | 約 50 μm    |
| 基本感度        | 約 2 μm/V                           | 約 30 μm/V  | 約 1.3 μm/V |

\*精度を保証するものではありません。

分解能の例(測定対象物がブロックゲージの場合)

| カットオフ周波数 | ATP201 分解能 | ATP202 分解能 | ATP203 分解能 |
|----------|------------|------------|------------|
| 3 MHz    | 12 nmrms   | 1.2 μmrms  | 2.5 nmrms  |
| 1 MHz    | 7 nmrms    | 1 μmrms    | 2.3 nmrms  |
| 100 kHz  | 1.6 nmrms  | 0.3 μmrms  | 1.0 nmrms  |
| 10 kHz   | 0.7 nmrms  | 0.2 μmrms  | 0.5 nmrms  |
| 1 kHz    | 0.6 nmrms  | 0.2 μmrms  | 0.4 nmrms  |
| 100 Hz   | 0.5 nmrms  | 0.2 μmrms  | 0.3 nmrms  |

分解能は、測定対象物の反射率に応じて変化します。

ファイバープローブ長延長、先端曲げ加工など  
特注仕様のファイバープローブも製作可能です。  
弊社営業までご相談ください。

上記特性は、平均的な数値を示しております。  
プローブ製作上のばらつきにより差異が生じることがあります。

# PM-E 光ファイバー方式非接触変位計

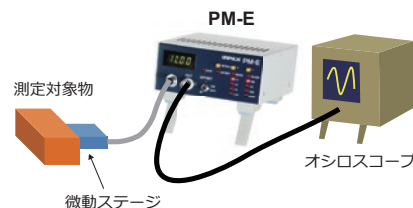
FIBER-OPTIC DISPLACEMENT SENSOR



**200 kHzの応答速度と  
ナノメートル分解能を実現**

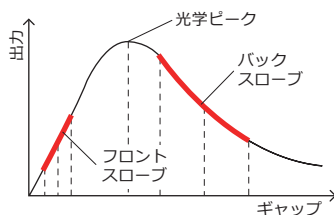
### アプリケーション例

- 圧電素子の変位測定
- 物体表面の反射率測定
- 音さや超音波振動子などの振動測定
- 引張試験や圧縮試験の変位測定



### 変位 - 出力特性

高分解能を必要とする測定にはフロントスロープを、広い測定範囲を必要とする場合にはバックスロープを利用することができる



### 仕様

|            |           |                                       |
|------------|-----------|---------------------------------------|
| アンプユニット    | 応答性       | 100, 1 k, 10 k, 200 kHz 切替            |
|            | 表示        | 3・1/2桁デジタル電圧表示                        |
|            | アナログ出力    | -10 ~ +10 V                           |
|            | 電源電圧      | AC 100 ~ 240 V(±10%) (フリー電源 50/60 Hz) |
| プラグインモジュール | 外形寸法      | 120(W)×53(H)×133.4(D) mm              |
|            | 光源        | タンクステンランプ                             |
|            | ファイバー長    | 1 m(標準)                               |
|            | ファイバーバンドル | ランダム型、ハーフ型、同心型                        |

応答性は反射率、プローブの種類によって変化します。弊社営業までお問い合わせください。

### プラグインモジュール特性表

| プラグインモジュールNo. |           | PM-05CE | PM-15RE  | PM-15CE  | PM-30RE  | PM-30HE  |
|---------------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|
|               | プローブ外径    | 0.5 mm  | 1.5 mm   | 1.5 mm   | 3.0 mm   | 3.0 mm   |
|               | プローブスポット径 | 0.25 mm | 1.1 mm   | 1.1 mm   | 2.5 mm   | 2.5 mm   |
| フロントスロープ特性    |           |         |          |          |          |          |
|               | 基本感度      | 12 μm/V | 14 μm/V  | 62 μm/V  | 14 μm/V  | 220 μm/V |
|               | リニアリティ    | 30 μm   | 70 μm    | 300 μm   | 70 μm    | 800 μm   |
|               | プローブセット間隔 | 70 μm   | 60 μm    | 380 μm   | 60 μm    | 950 μm   |
| バックスロープ特性     |           |         |          |          |          |          |
|               | 基本感度      | 70 μm/V | 300 μm/V | 300 μm/V | 700 μm/V | 850 μm/V |
|               | リニアリティ    | 250 μm  | 700 μm   | 900 μm   | 2000 μm  | 3000 μm  |
|               | プローブセット間隔 | 450 μm  | 1000 μm  | 2000 μm  | 1900 μm  | 6000 μm  |
|               | 光学ピーク位置   | 250 μm  | 350 μm   | 1250 μm  | 500 μm   | 4000 μm  |

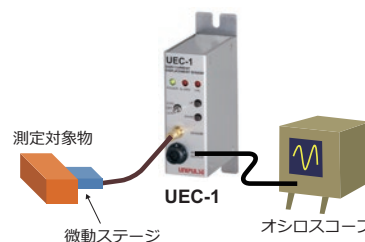
上記特性は平均的な数値です。プローブの固有特性により差異が生じることがあります。

# UEC-1 渦電流方式非接触変位計

NON-CONTACT EDDY CURRENT DISPLACEMENT SENSOR



**100 kHzの高速応答で  
サブミクロンの分解能を実現！  
オイルや水濡れにも  
影響されず測定**



### アプリケーション例

- 微動ステージの高速位置決めフィードバック
- 歯車の正転・逆転に対応した回転角度測定 (2台使用)
- タービンロータの回転挙動、特性測定、モニタリング
- 高速変位測定
- ピストンやバルブ、クランクシャフトの挙動の解析
- 機械加工中のワークの振動測定
- 歯車の回転速度測定
- ラップ盤の終点検出

### 仕様

| 型式     | UEC-1-C08-F     | UEC-1-M08-F                             | UEC-1-M10-F |
|--------|-----------------|---|-------------|
| センサ形状  | φ8円筒型           | M8ねじ型                                   | M10ねじ型      |
| 測定範囲   | 0 ~ 1 mm        |   | 0 ~ 2 mm    |
| アナログ出力 | 電圧出力            | 0 ~ 5 V 5 mA                            |             |
|        | 分解能             | 0.02% FS 以下 (rms)                       |             |
|        | 直線性             | ±2% FS                                  |             |
|        | 応答性             | DC ~ 100 kHz (-3 dB)                    |             |
| 機能     | 電圧出力オーバー表示      |   |             |
| 電源電圧   | DC 24 V(±10%)   |   |             |
| 消費電流   | 120 mA          |   |             |
| 耐環境性   | 使用温度範囲          | センサヘッド: -10 ~ +70℃<br>アンプユニット: 0 ~ +60℃ |             |
|        | 湿度              | 85% RH 以下                               |             |
| 重量     | 約 100 g         |   |             |
| 電源ケーブル | ケーブル長 2 m コネクタ付 |   |             |

測定物の標準材質は鉄(SS400)です。



# UNIPULSE

A Unique Sensor Technology Provider for Your Best Solution

## ユニパルス株式会社

本社 計測営業部

〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11

Tel. 03-3639-6121 Fax. 03-3639-6130

名古屋営業所 〒451-0046 名古屋市西区牛島町2-5 TOMITAビル

大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル

広島営業所 〒732-0824 広島市南区の場町1-2-21 広島第一生命OSビル

埼玉工場 〒343-0041 埼玉県越谷市千間台西1-3

Tel. 052-300-8760 Fax. 052-433-6609

Tel. 06-6150-1511 Fax. 06-6150-1513

Tel. 082-563-7542 Fax. 082-263-9080

Tel. 048-977-1111 Fax. 048-976-5200

[www.unipulse.co.jp](http://www.unipulse.co.jp)