


# DTPA – A – 2 K Wire-type Displacement Transducer

## INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing this KYOWA product. Before using it, read this instruction manual carefully. Also, keep the manual within easy reach so that you can refer to it whenever necessary.  
Specifications and dimensions described in this manual could be changed without notice. Please visit our website for the latest version.

### 1. Calling the operator's attention


The following cautionary symbols and headlines are used to invite the operator's attention. Be sure to observe the accompanying precautions in order to safeguard the operator and preserve the performance of the instrument.

	<b>Warning</b>	Improper handling may cause serious injury to the operator.
<b>Caution</b>		Cautions are given to invite the operator's attention, in order to avoid instrument failure or mal-function.

### 2. Important notice

Unless specified, strain-gage transducers must not be used under hydrogen environment.

### 3. Safety precautions

	<b>Warning</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>The DTPA-A has the mechanism that winds the wire automatically. As you release the wire, the DTPA-A winds the wire furiously and damages your body. Do not release the wire you are holding.</li> </ul>	

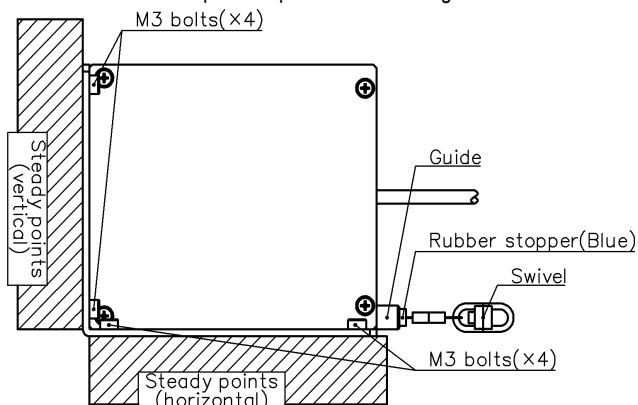
### 4. Handling precautions

<b>Caution</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not release the wire you are holding. Also, do not apply sudden shocks to the wire. Or, the product may be damaged.</li> <li>Do not disassemble the displacement transducer.</li> <li>Do not use the transducer where it may be exposed to water or much dust.</li> <li>Do not use the transducer in vibrations.</li> <li>Make sure that the bending radius of cable is longer than 6 times of a diameter of the cable.</li> </ul>

### 5. Installation

**5.1** Mount the DTPA-A onto the steady points (vertical or horizontal) by using the hexagon socket head bolts (M3, L6 or more).

\* Customers are required to purchase the hexagon socket head bolts.



**5.2** The ZERO balance is -1.4 to -1.1 mV/V.

**5.3** Make sure the rubber stopper is securely positioned in the guide.

With holding the rubber stopper with one hand, pull out the wire.

If you release the wire, the DTPA-A slowly winds the wire.

**5.4** With the wire pulled out 5 to 20 mm, lock the swivel.

**5.5** Remove the rubber stopper from the guide. Open the slit of the rubber stopper and remove it from the wire.

### 6. Connection

**6.1** Connect the transducer to a strain amplifier.

**6.2** When using a strain amplifier other than KYOWA, wiring to the connector plug should be made as illustrated.

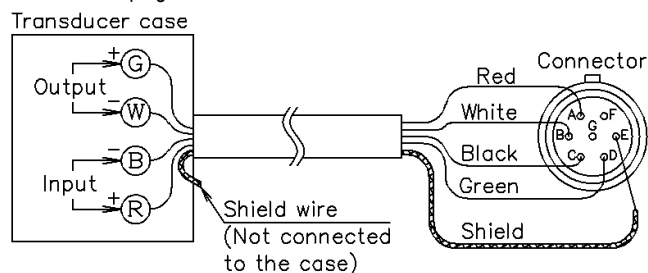


Figure : Wiring

**6.3** It is required to heat-run for 5 to 10 minutes before starting the measurement.

### 7. Conversion

**7.1** Use the calibration constant described on the Test Data Sheet to convert a measured value into a displacement value.

**7.2** When a strain amplifier is in use, output reads in  $\times 10^{-6}$  equivalent strain. Find a displacement value corresponding to  $\times 10^{-6}$  strain. Then, obtain a displacement value through multiplication using the following equation.

$$\text{Displacement (mm)} = \text{Strain amplifier's output} (\times 10^{-6} \text{ strain}) \times \text{Calibration constant (mm} / \times 10^{-6} \text{ strain)}$$

**7.3** When using an amplifier of other type or a recorder, first find the exact bridge exciting voltage applied. Second, find the displacement value that corresponds to 1( $\mu$ V) output voltage against 1(V) bridge excitation voltage. Then, obtain the displacement value through multiplication using the following equation.

$$\text{Displacement (mm)} =$$

$$\frac{\text{Bridge output voltage } (\mu\text{V})}{\text{Bridge excitation voltage (V)}} \times \text{Calibration constant (mm} / 1\mu\text{V/V)}$$

### 8. Maintenance and inspection

**8.1** Avoid water, oil and dust on the displacement transducer.

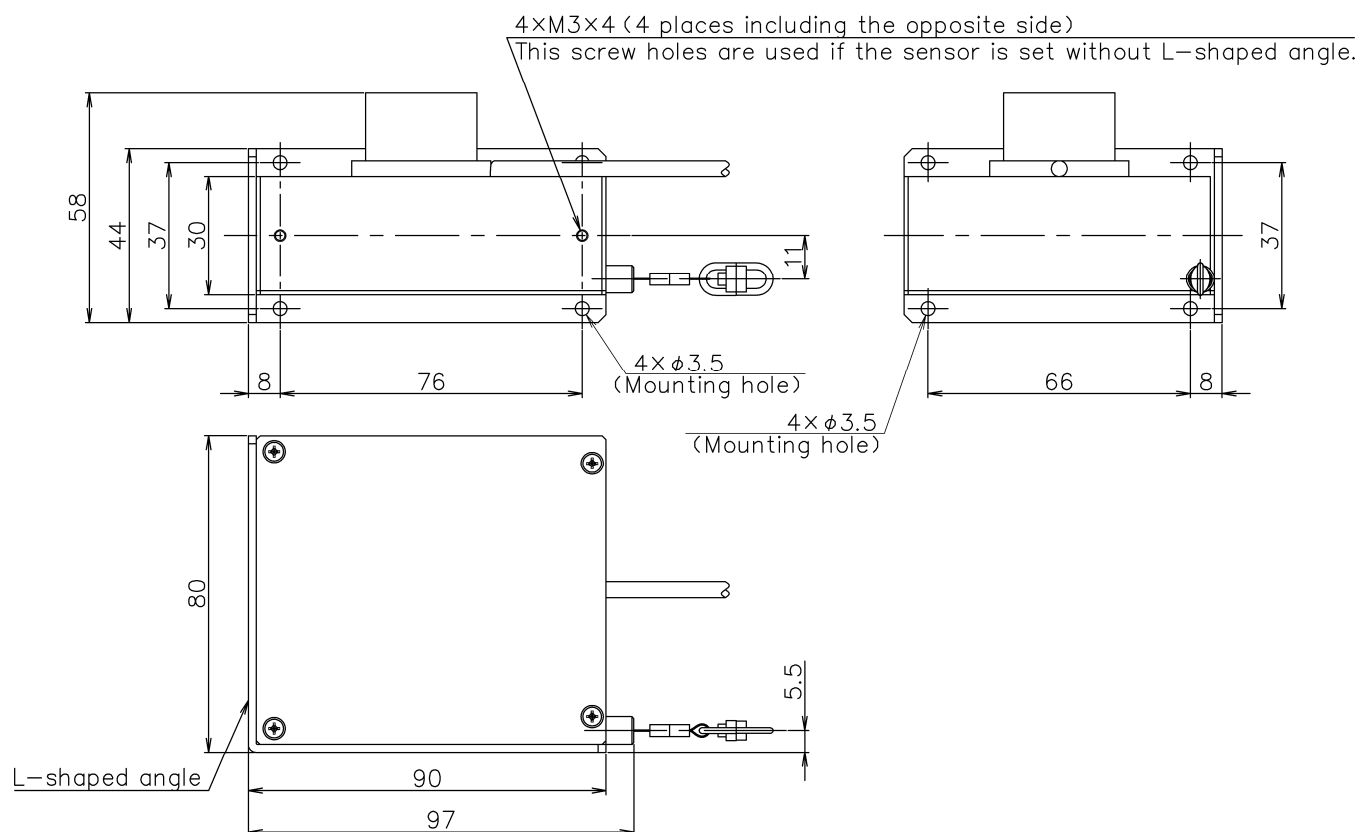
**8.2** Recommend calibrate the product once a year or so. (Contact your KYOWA representative.)

**8.3** If an abnormal initial value or reading appears, measure input resistance, output resistance as well as insulation resistance (which should be 100M $\Omega$  or higher) between the main body and red to green. If abnormal resistance is found, the cause may be failure of the sensing element. In this case, contact your KYOWA representative for necessary inspection.

#### Caution

- To measure insulation resistance, apply a voltage lower than 50V to the insulation resistance tester.

## 9. Dimensional drawing



## 10. Specifications

◆ Performance		◆ Mechanical Properties	
Rated Capacity	2000mm	Safe Overload Rating	103 % (When fixing the 10mm wire)
Nonlinearity	Within $\pm 0.3\%$ RO	Response Speed	1000 mm/s
Hysteresis	Within $\pm 0.3\%$ RO		(Deviation of displacement within $\pm 1\%$ RO)
Repeatability	0.2% RO or less		*It may emit a spike noise when the speed is 20 mm/s or less.
Rated Output	2.5 mV/V $\pm 10\%$	Measuring Force	Approx. 2 N (Max. 2.8 N)
◆ Environmental Characteristics		Service Life	20,000 times or more
Safe Temperature	-10 to 80°C (Non-condensing)	Wire	Diameter: 0.45 mm, Material: Stainless steel
Compensated Temperature	0 to 70°C (Non-condensing)	Weight	Approx. 370g (Excluding Cable)
Temperature Effect on Zero	Within $\pm 0.05\%$ RO/°C	Degree of Protection	IP40 (IEC 60529)
Temperature Effect on Output	Within $\pm 0.05\%$ /°C	Compliance	Directive 2011/65/EU, (EU)2015/863 (10 restricted substances) (RoHS)
◆ Electrical Characteristics		[NOTE]	
Safe Excitation	10V AC or DC	Products with CE Marking are compliant European RoHS Directive.	
Recommended Excitation	1 to 5 VDC	◆ Accessories	
Input Resistance	350Ω $\pm 1\%$	Rubber stopper (Blue)	3 (*)
Output Resistance	205Ω $\pm 3\%$	Test Data Sheet	1
Cable	4-conductor (0.08mm <sup>2</sup> ) chloroprene shielded cable, 4mm diameter by 3m long, terminated with a connector plug PRC03-12A10-7M (Shield wire is not connected to the case.)	Instruction manual	1 (This book)
		* At the time of the purchase, one is attached to the product.	


# DTPA-A-2K型 ワイヤ式変位変換器－取扱説明書

このたびは本製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。ご使用前には、本書を必ずお読みください。また、お読みになったあとはいつでも見られるところに必ず保管してください。

本書に記載の仕様は予告なく変更させていただく場合があります。最新情報は弊社ホームページをご確認ください。

## 1. 取扱説明書中のマークについて

ご使用になる方の安全確保に関する重要な事項や機能確保に関する事項にはマークをつけて記載していますので、必ずお読みください。

 <b>警告</b>	取扱を誤った場合、人体に重大な悪影響を及ぼす恐れがあります。
<b>注意</b>	故障しないようにするための注意や正しく動作させるための注意を記載しています。

## 2. ご使用に際しての重要なご注意

本製品は、水素環境下ではご使用できません。

## 3. 安全上のご注意



- ワイヤを引出すと自動的に戻る機構になっています。手を離すとワイヤが勢いよく巻き取られ、怪我をする恐れがあります。ワイヤを引出した状態で手放さないでください。

## 4. 使用上のご注意

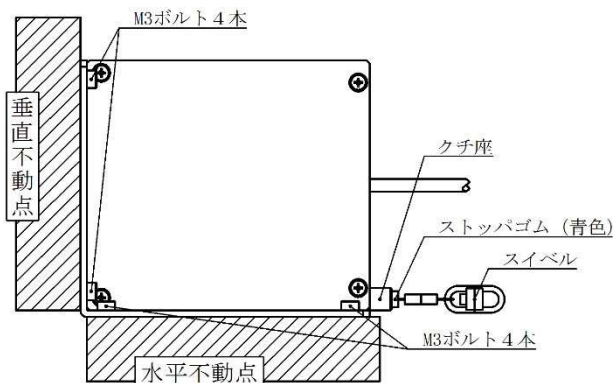
### 注意

- ワイヤを引出した状態で手放さないでください。また、ワイヤに急激な加減速を与えないでください。変換器が破損します。
- 変換器を分解しないでください。
- 水中に入れたり、水がかかるような場所および塵埃のはげしい場所では使用しないでください。
- 本体が振動する設置状態では使用しないでください。
- ケーブルの曲げ半径はケーブル外径の6倍以上としてください。

## 5. 取り付け

- 5.1 六角穴付きボルト(M3 L6以上)4本を使用して、不動点(水平もしくは垂直のどちらか)に固定します。

なお、六角穴付きボルトはお客様でご用意ください。



- 5.2 初期不平衡値は  $-2800 \sim -2200 (\times 10^{-6} \text{ ひずみ})$  です。

- 5.3 ストッパゴムがしっかりとクチ座の奥まで入っているのを確認したうえで、ストッパゴムを手で押さえながらワイヤを引出してください。万が一、ワイヤから手を離してもワイヤがゆっくり巻き取られます。

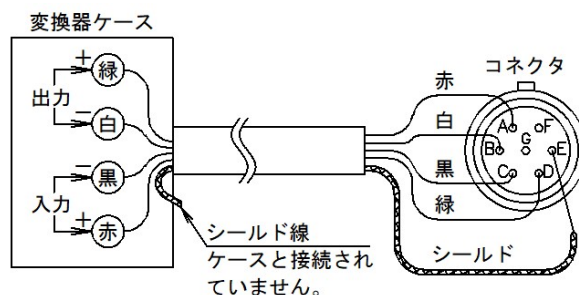
- 5.4 ワイヤを5～20mm引出した状態でスィベルを固定してください。

- 5.5 ストッパゴムをクチ座から抜き出し、ストッパゴムの切れ目を開いてワイヤから取り外してください。

## 6. 接続・測定

- 6.1 変位変換器をひずみ測定器に接続します。

- 6.2 弊社以外のひずみ測定器を使用される場合は、コネクタプラグへの配線は下図のようになっていますので確認のうえ接続してください。



配線図

- 6.3 ヒートランを5～10分行ってから測定を開始してください。

## 7. 換算

- 7.1 換算には検査成績書の校正係数を使用します。

- 7.2 ひずみ測定器を使用する場合は、出力値が  $\varepsilon (\times 10^{-6} \text{ ひずみ})$  で表示されます。  $1 (\times 10^{-6} \text{ ひずみ})$  に相当する変位が検査成績書に記入されていますので、乗算により変位が求められます。

$$\text{変位 (mm)} = \text{ひずみ測定器の出力 } \varepsilon (\times 10^{-6} \text{ ひずみ}) \times \text{校正係数 (mm} / 1 \times 10^{-6} \text{ ひずみ)}$$

- 7.3 その他の増幅器、記録器を使用する場合は、ブリッジ印加電圧を正確に計ることが必要になります。ブリッジ印加電圧1(V)を加えたときの出力電圧1( $\mu\text{V}$ )に相当する変位が検査成績書に記入されていますので乗算により変位が求められます。

$$\text{変位 (mm)} = \frac{\text{ブリッジ出力電圧} (\mu\text{V})}{\text{ブリッジ印加電圧 (V)}} \times \text{校正係数 (mm} / 1 \mu\text{V/V)}$$

## 8. 保管上の注意および点検

- 8.1 変位変換器には水、油、塵などがつかないようにしてください。

- 8.2 年1回程度の再校正をお勧めします。(弊社にお申し付けください)

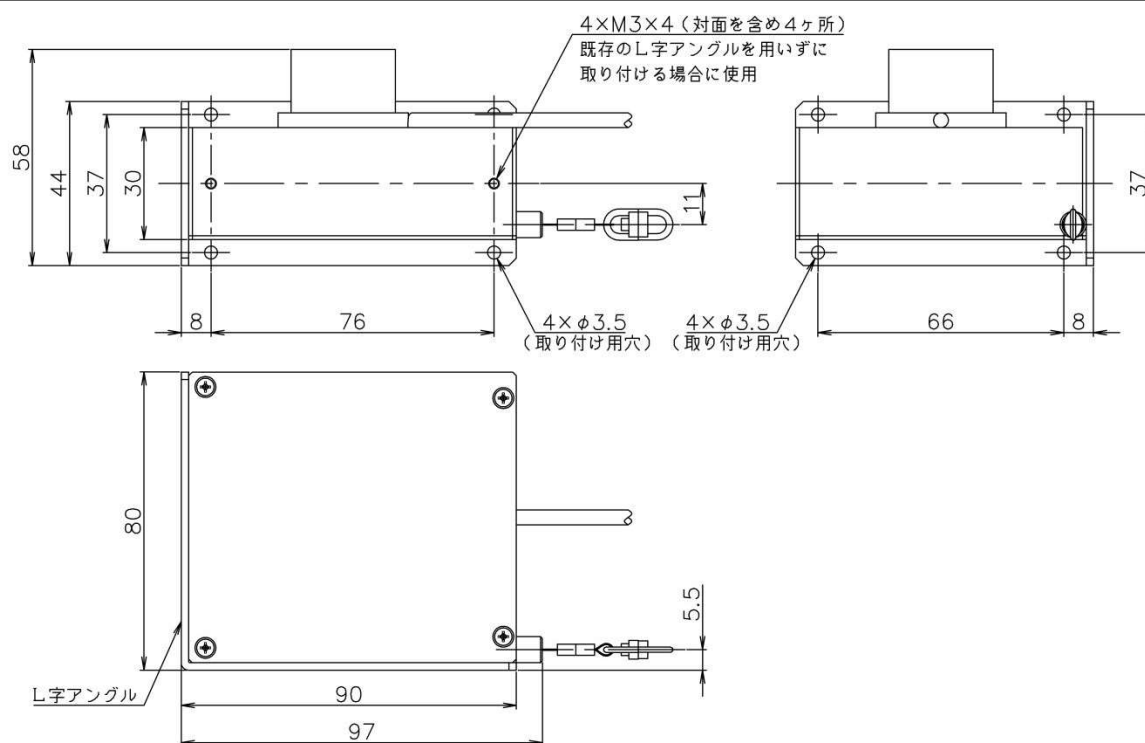
- 8.3 初期値、指示値が異常と思われる場合は、入力抵抗、出力抵抗、本体とケーブル心線間の絶縁抵抗(100M $\Omega$ 以上)を測定してください。

異常があれば本器の故障と考えられます。弊社の営業までご連絡ください。

### 注意

- 絶縁抵抗を測定する場合には、絶縁抵抗計の印加電圧は50V以下でご使用ください。

## 9. 外形寸法図



## 10. 仕様

### ◆性能

定格容量	2000mm
非直線性	±0.3%R0 以内
ヒステリシス	±0.3%R0 以内
繰り返し性	0.2%R0 以下
定格出力	2.5mV/V (5000×10 <sup>-6</sup> ひずみ) ±10%

### ◆環境特性

許容温度範囲	-10～80℃ (結露しないこと)
温度補償範囲	0～70℃ (結露しないこと)
零点の温度影響	±0.05%R0/℃ 以内
出力の温度影響	±0.05%/℃ 以内

### ◆電気的特性

許容印加電圧	10V AC または DC
推奨印加電圧	1～5V AC または DC
入力抵抗	350Ω ±1%
出力抵抗	205Ω ±3%
ケーブル	0.08mm <sup>2</sup> , 4心シールドクロロプレン 3m 外径4mm, 先端コネクタプラグ PRC03-12A10-7M (シールドは本体に接続されていません)

### ◆機械的特性

許容過負荷	103% (10mm ワイヤを引出し, 固定時)
応答速度	1000mm/s (変位量偏差±1%R0 以内) ※速度が 20mm/s 以下ではスパイクノイズが発生する場合があります
測定力	約 2N (最大 2.8N)
繰り返し寿命	2 万回以上
ワイヤ	直径 0.45 mm, 材質ステンレス鋼
質量	約 370g (ケーブル含まず)
保護等級	IP40 相当 (JIS C 0920)
適合指令	RoHS 指令 2011/65/EU, (EU) 2015/863 (10 物質)

(注) RoHS 指令対応品は, CE マークの表記付き製品に限りません。

### ◆付属品

ストッパゴム (青色)	3 個 (※)
検査成績書	1 部
取扱説明書	1 部 (本書)
※納入時, 1 個は製品に取り付けられています。	