

DTC-A Clip-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.

1. Calling the operator's attention

Be sure to observe the accompanying precautions preserve the performance of the instrument.

Caution	It is a precaution to operate properly.
----------------	---

2. Handling precautions

Caution

- Do not expand the space between the two beams or narrow it even after they get in touch with the stoppers.
- This product is exclusively designed for indoor use. When using it, take care to avoid the direct rays of the sun, water, oil and solvent.
- Avoid measurement under vibration or impact.
- Do not disassemble the displacement transducer.

3. Installation

The mounting sections of the transducer (the respective heads of the two beams) are so designed that they conform with the ASTM (American Society for Testing & Materials) Standards E399. Use the transducer properly by referring to the standards.

3.1 How to mount

On the measuring area, prepare two opposed grooves to accept the transducer, or mount the transducer by screwing or bonding two opposed tips (TIP-10A) (available as options) to the transducer mounting section. (See Fig.3.1.1 and 3.1.2)

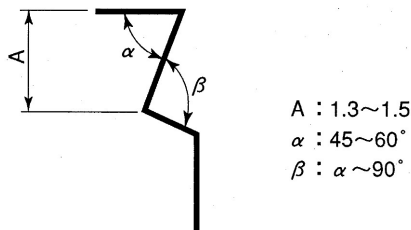


Fig.3.1.1 Configuration of groove on measuring object (ASTM Std.)

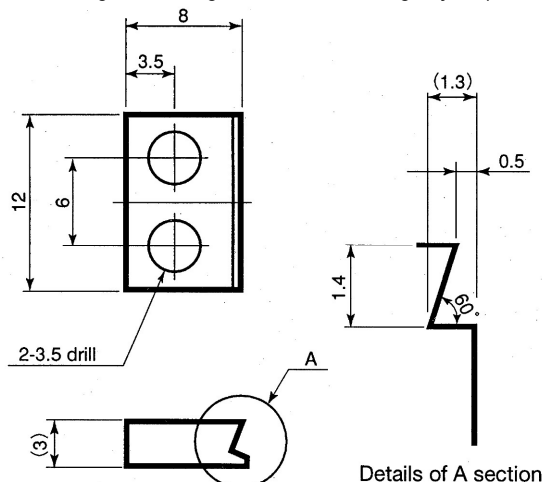
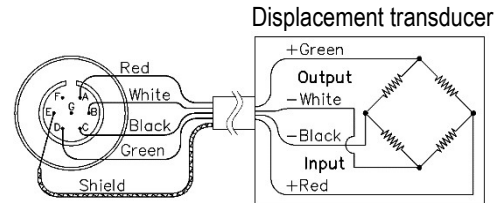


Fig.3.1.2 Configuration of tip (TIP-10A) (option)

When the two beams are free, the space between them is about 11mm. The measuring range is denoted by the space between the mounting grooves. It is 4 to 9mm on DTC-A-5 and 8 to 10mm on DTC-A-2. Fix the cable nearby the mainframe so that the mass of the cable will not affect the transducer.

4. Connection and measurement

- Connect the transducer to a strain amplifier.
- Perform connection as illustrated below when using an NDIS connector.



(The shield wire is not connected to the mainframe.)

- It is required to heat-run for 5 to 10 minutes before starting the measurement.
- Measurement values increase in the PLUS direction as space grows between the beams.

5. Conversion

- Use the calibration constant described in the test data sheet to convert a reading into a displacement value.
- When a strain amplifier is in use, output reads in $\mu\text{m}/\text{m}$ equivalent strain ($\times 10^{-6}$ equivalent strain). Find a displacement value corresponding to $\mu\text{m}/\text{m}$. Then, obtain a displacement value through multiplication using the following equation.

$$\begin{aligned} \text{Displacement value(mm)} &= \text{Strain amplifier's output } (\mu\text{m}/\text{m}) \\ &\quad \times \text{Calibration constant (mm}/1\mu\text{m}/\text{m}) \end{aligned}$$

- 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 $1(\mu\text{V})$ output voltage against $1(\text{V})$ bridge exciting voltage. Then, obtain the displacement value through multiplication using the following equation.

$$\begin{aligned} \text{Displacement value(mm)} &= \frac{\text{Bridge output voltage}(\mu\text{V})}{\text{Bridge excitation voltage}(\text{V})} \times \text{Calibration constant (mm}/1\mu\text{V}/\text{V}) \end{aligned}$$

6. Storage and inspection

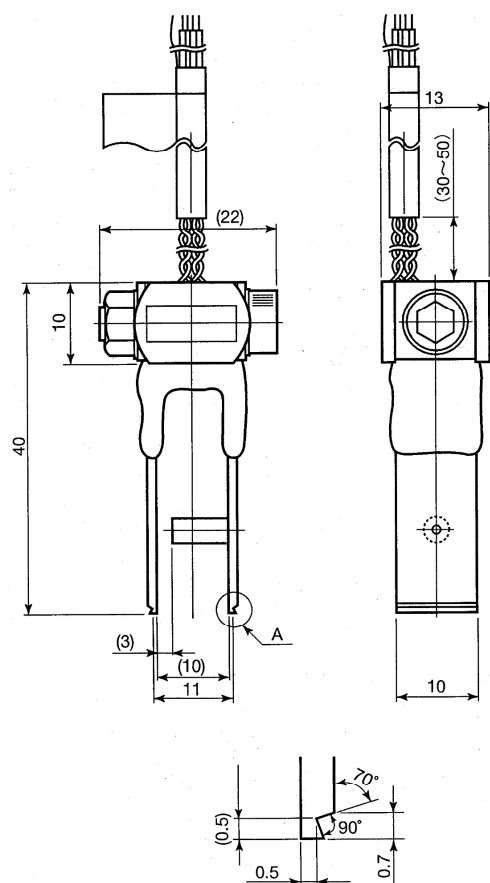
- Avoid water, oil and dust on the displacement transducer.
- If an abnormal initial value or reading appears, measure input resistance, output resistance as well as insulation resistance (which should be $100\text{M}\Omega$ or higher) between the main body and red to green.

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.
- When storing the transducer, be sure that it is free from displacement.
- Avoid storing the transducer where it is exposed to especially high or low temperature or much dust.

7. Dimensional drawing



Details of A section

Fig.7.1 DTC-A-2

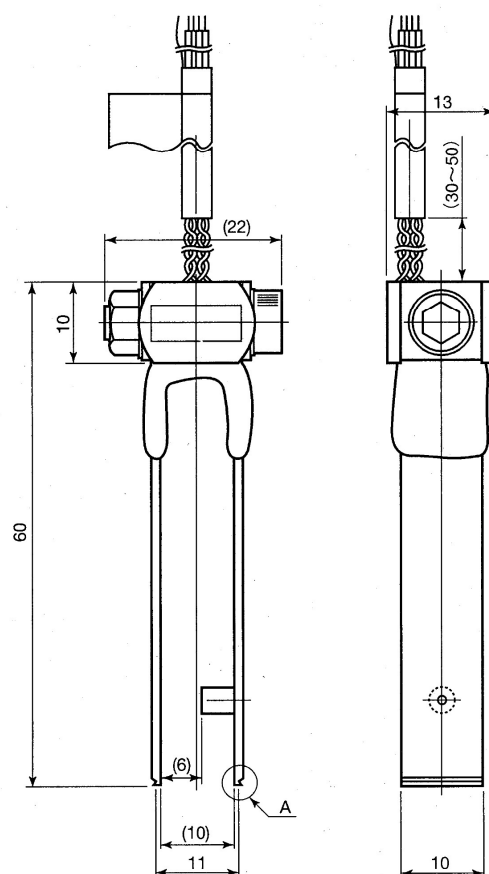


Fig.7.2 DTC-A-5

8. Specifications

Models	Rated Capacity (Bezel Distance)	Measuring Force (Approx.)	Natural Frequencies (Approx.)
DTC-A-2	2mm (8 to 10mm)	4 to 20N	580Hz
DTC-A-5	5mm (4 to 9mm)	1 to 10N	215Hz

◆ Performance

Rated Capacity	See table below.
Nonlinearity	Within $\pm 1\%$ RO
Hysteresis	Within $\pm 1\%$ RO
Repeatability	1%RO or less
Rated Output	2.5 mV/V (5000 μ m/m) $^{+20\%}_{-10\%}$

◆ Environmental Characteristics

Safe Temperature	-10 to 60°C
Compensated	
Temperature	0 to 50°C
Temperature Effect	
on Zero	Within $\pm 0.05\%$ RO/°C
Temperature Effect	
on Output	Within $\pm 0.05\%$ /°C

◆ Electrical Characteristics

Safe Excitation	10V AC or DC
Recommended Excitation	2 to 4V AC or DC
Input Resistance	350 Ω $\pm 2\%$
Output Resistance	350 Ω $\pm 2\%$

Cable

4-conductor (0.08mm²) vinyl shielded cable, 3.2mm diameter by 2m long, bared at the tip (Shield wire is not connected to the case.)

◆ Mechanical Properties

Safe Overload Rating	130% (With a stopper)
Natural Frequencies	See table below.
Measuring Force	See table below.
Weight	Approx. 20g (Excluding cable)

◆ Accessories

Test Data Sheet	1
Instruction manual	1 (This book)

DTC-A型 クリップ型変位変換器－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。

1. 取扱説明書中のマークについて

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。

注意

正しく動作させるための注意です。

2. 使用上のご注意

注意

- 2枚のビームを広げたり、ストップに当たってから狭めようとしたりしないでください。
- 本製品は屋内使用向けです。直射日光の当たる場所や水、油、溶剤等のかかる場所は避けてください。
- 振動や衝撃下での測定は避けてください。
- 変換器を分解しないでください。

3. 取り付け

本製品の取り付け部（2枚のビームの先端部）は米国の材料試験規格 ASTM E399 に合わせてあります。この規格を参考にしてください。

3.1 取り付け方法

測定しようとするところに本製品を取り付けるための溝を2個対向させて加工するか、オプション（別売）部品のチップ（TIP-10A）を2個対向させてネジ止めまたは接着にて取り付けます。（図 3.1.1～図 3.1.2 参照）

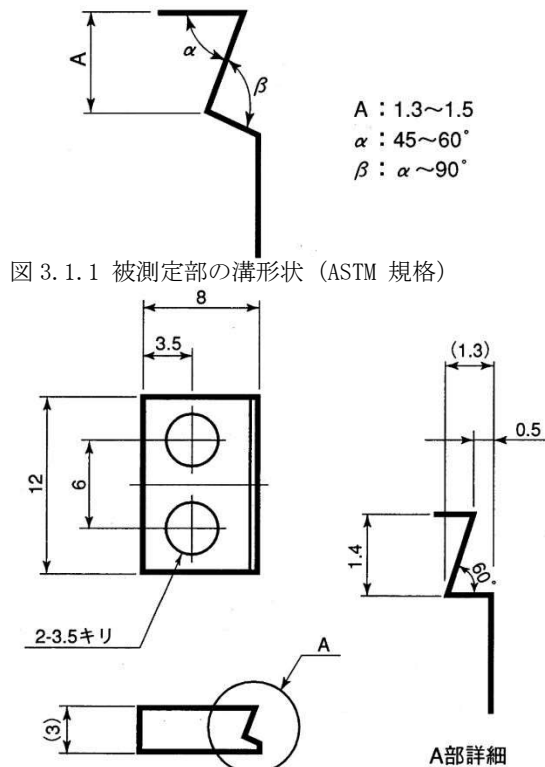


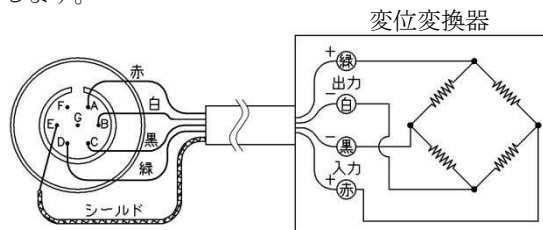
図 3.1.1 被測定部の溝形状（ASTM 規格）

図 3.1.2 チップ（TIP-10A）形状（オプション）

2枚のビームの取付溝間隔は自由な状態で約 11mm となっています。測定範囲は DTC-A-5 が取付溝間隔 4～9mm、DTC-A-2 が取付溝間隔 8～10mm です。ケーブルの質量が変換器本体に作用しないように本体の近くでケーブルを固定してください。

4. 接続・測定

- 4.1 変換器をひずみ測定器に接続します。
- 4.2 NDIS 規格品のコネクタを用いる場合は、次のように接続します。



（変換器本体にはシールド線は接続されていません）

- 4.3 5～10 分のヒートランを行ってから測定を開始してください。
- 4.4 測定値はビームの間隔が開くとプラス方向に増加します。

5. 換算

- 5.1 変位の換算には検査成績書の校正係数を用います。
- 5.2 ひずみ測定器を使用する場合は、出力が ϵ ($\times 10^{-6}$ ひずみ) で表示されます。1 ($\times 10^{-6}$ 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、乗算により変位量が求められます。

求める変位量 (mm)

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

- 5.3 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。検査成績書にはブリッジ印加電圧 1 (V) を加えたときの出力電圧 1 (μ V) に相当する変位が記入されていますので乗算により変位量が求められます。

求める変位量 (mm)

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

6. 保管上の注意および点検

- 6.1 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。
- 6.2 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 Ω 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。
- 保管時は変位を与えないで保管してください。
- 特に湿度の高いところや低いところ、湿度の高いところや塵埃の多いところでの保管は避けてください。

7. 外形寸法図

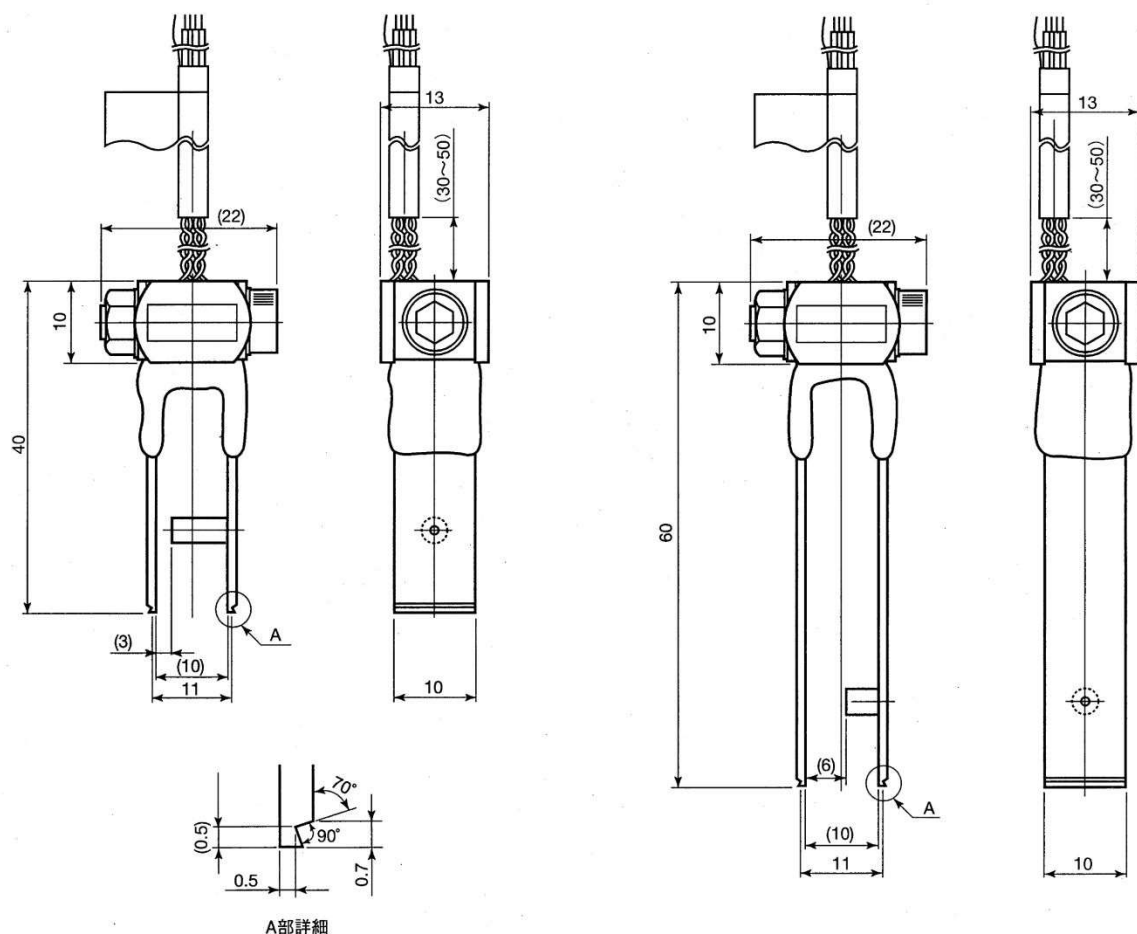


図 7.1 DTC-A-2

図 7.2 DTC-A-5

8. 仕様

型式名	定格容量	測定力(約)	固有振動数(約)
DTC-A-2	2mm (取付溝間隔 8~10mm 範囲)	4~20N	580Hz
DTC-A-5	5mm (取付溝間隔 4~9mm 範囲)	1~10N	215Hz

◆性能

定格容量	: 表参照
非直線性	: $\pm 1\%R0$ 以内
ヒステリシス	: $\pm 1\%R0$ 以内
繰り返し性	: $1\%R0$ 以下
定格出力	: $2.5mV/V (5000 \times 10^{-6} \text{ ひずみ})^{+20\%}_{-10\%}$

◆環境特性

許容温度範囲	: $-10 \sim 60^\circ\text{C}$
温度補償範囲	: $0 \sim 50^\circ\text{C}$
零点の温度影響	: $\pm 0.05\%R0/^\circ\text{C}$ 以内
出力の温度影響	: $\pm 0.05\%/^\circ\text{C}$ 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	: 2~4V AC または DC
入力抵抗	: $350\Omega \pm 2\%$
出力抵抗	: $350\Omega \pm 2\%$
ケーブル	: 0.08mm^2 , 4 心シールドビニル 2m 外径 3.2mm, 先端むき出し (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	: 130% (ストッパ付)
固有振動数	: 表参照
測定力	: 表参照
質量	: 約 20g (ケーブル含まず)

◆付属品

検査成績書	: 1 部
取扱説明書 (本書)	: 1 部