

本製品は軸の回転角位置として与えられる機械的角変位を、電気量に変換する角変位変換器です。

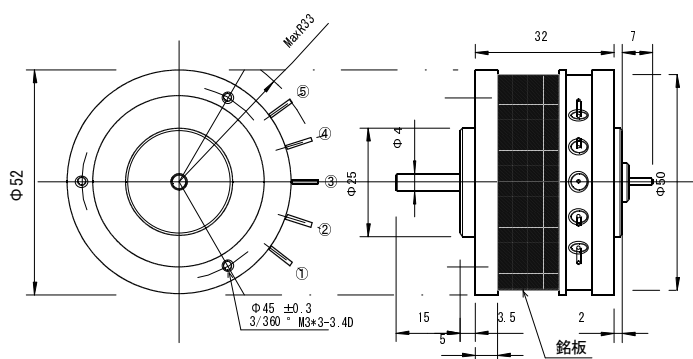
構成は励磁、検出がそれぞれの巻き線になっており、軸(ロータ)側にも励磁巻線があります。

ロータおよびステータ間は差動磁気結合によって行われ、軸の角変位により電圧を発生します。



TDM-80\* / 120\* 角度検出器

### 外形



### 特長

- 1) とくに微小角度の検出に優れた性能を発揮します。
- 2) SN比は低インピーダンスとシールド効果により大変優れています。
- 3) 駆動トルクが小さいので被測定物に与える影響、検出器への負担が小さく、それによる誤差が無視できます。
- 4) 摺動部がないので、半永久的に使用することができます。
- 5) システムとして低価格です。

TDM -80 A 「キャリア- 5KHz」

TDM -80 B 「DC-Source」

Low-Cost

TDM-120 A 「キャリア- 5KHz」

TDM-120 B 「DC-Source」

広角度対応

### 総則

TDM-120 シリーズは従来の狭角度の計測に特化した[TDM-80 シリーズ]に新たに有効測定角度の120度へと拡大し直線性の高性能化を実現するために巻線工法に工夫\*を加え計測範囲および途中に於ける角度リニアリティ精度の向上と直線性の範囲を50%以上拡大化に成功しました。

「A」型はキャリア-(高周波)を利用するため動ひずみ増幅器の併用が必須に対し「B」型は直流動作で従来の電子回路も見直し最新の高機能材料と工作手法を反映した新規の設計を行いました。

操作電源も従来、正負両直流電源運用から片電源での動作も有効で仕様の向上を図り、使い勝手の良い商品をめざしたもので外来ノイズに強い電源回路へと変更を行いました。

## 方式の比較

従来からご案内の通り角度の計測には他にも「リゾルバ`システム」がありますがそれらに比し、軽量である故生産コストが小さく省エネルギーであり本体構造は原理的には単純であり応答も早く高精度な目的を達成できます、自動制御系に必須な高速度追従を行います。

## 操作電源の改良

「B」型は電源が従来の正負2電源方式からDC12Vの1電源のみの供給でも使用できますから電源の設計が楽になりました、これら二製品「A,B」とも従来の製品であるDM-40B-Hの上位に位置する製品です。

## 分解能レスと狭角度計測

本製品は最大の特徴である原理的に分解能のないアナログ式で無限に拡大検出する方法が有効です、直接1度以下の微少な角度変位を補完することなく高精度で計測できます、デジタル式では真似の出来ない特徴です。

## 仕上げ体裁

筐体部は精度を保持するための頑丈で美しい光沢のあるアルミニウム合金をダイヤモンドカットで磨き上げ回転部は低トルクなベアリングを、更に内部には鉄板でシールドを使っています。優美な仕上がりがですからご採用各位の製品価値を高めることに有効です。

## 機構と特性

回転駆動に要するトルクは軸用ベアリングをはじめ潤滑油を厳選して永年月安定した使用を目的に制御トルクを従来通り[TDM-120 A:25mg/度 TDM-120 B:35mg-cm/度]以下としています。

この制御トルクは角度と比例し一定です。このほか傾斜計のほか地震計などへご利用できます、特に重要な点は所期の開発目的である回転部における質量を徹底して軽量化していますから高域振動「毎分1000ヘルツの正弦波」を伴う回転軸にも結合できます。

## 環境

「A,B」タイプは電子回路にエポキシ系やシリコン、アルキッド樹脂等を使用しています、ご指定により鉛フリー半田も使用出来ます、その部材を採用した場合でも経時によりウイスカで回路短絡などは起きません、温度範囲が広い環境でご使用できます。

両製品とも鉛フリーの対応もお受けしております。

## 今後の展開

一方更なるコストダウンを目的とした従来シリーズの改良版も新規見直しの上発表致します。こちらは外ケースに電磁的遮蔽を行う鉄板のみを用い取り囲んだ形式を予定しています。使用環境に制約がありますが環境の良い状態で従来通りの使い方が出来ます。

## 性能の改善

TDM-120シリーズは幾つかの改良により上位互換性を持ち従来のDM-40A、DM-40BHと同じ使

用方法の他、直線性および計測範囲が 50% 以上に拡大しました。

### 使用上のご注意

回転部は内部のストップにより± 85 度以上は回りません、従って回転供給側に何らかのストップ-の設置をお願いします。

念のため"TDM-120B"方式に於いては表示灯により回転限界を知ることが出来ます。

#### ■ TDM-120 A

キャリア「搬送周波数」5KHz または 5.5KHz の正弦波を使用し動ひずみ測定器と組み合わせて使用します。

#### ■ TDM-120 B

内部に発振回路と増幅回路を内蔵しています。外部から直流電圧を印加すれば、角度に比例した直流電圧出力を簡単に取り出すことが出来ます。

### 仕 様

| 形 式     | TDM-80A                               | TDM-120A            | TDM-80B                          | TDM-120B             |
|---------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------|
| 方 式     | 搬送波出力を持つ動ひずみアンプ<br>5~5.5kHz 正弦波による角測定 |                     | 直流電源を供給しその出力値<br>から角度を求める「発振器内蔵」 |                      |
| 定格回転角度  | ± 40 度                                | ± 60 度              | ± 40 度                           | ± 60 度               |
| 定格出力    | 2mV/V ± 3%<br>「100uSt/度」              | 3mV/V ± 2%<br><---- | ± 4V ± 1.5%<br>「100mV/度」         | ± 6V ± 1.0%<br><---- |
| 出力内部抵抗  | 約 120 Ω                               | <----               | 1 Ω 以下                           | <----                |
| 非直線性    | 0.5%R.O.以内                            | 0.3%R.O.以内          | 0.7%R.O.以内                       | 0.5%R.O.以内           |
| 非対称性    | 1%                                    | <----               | <----                            | <----                |
| 繰り返し性   | 0.01%R.O.                             | <----               | <----                            | <----                |
| 許容温度範囲  | -10~50 °C                             | <----               | <----                            | <----                |
| 温度（零点）  | ± 0.03%R.O./10 °C                     | <----               | ± 0.1%R.O./10 °C                 | <----                |
| （出力）    | ± 0.2%R.O./10 °C                      | <----               | ± 0.5%R.O./10 °C                 | <----                |
| 最大負荷電流  |                                       |                     | ± 10mA                           | ± 10mA               |
| 可動回転角度  | ± 85 °                                | <----               | <----                            | <----                |
| 軸トルク(度) | 0.3mN·cm                              | 0.4mN·cm            | 0.3mN·cm-                        | 0.4mN·cm             |
| ストップ強度  | 10N·cm 以上                             | <----               | <----                            | <----                |
| 最大入力    | 8VAC                                  | <----               | ± 15VDC                          | 15VDC                |
| 校正時電源   | 2V AC                                 | <----               | 両電源 ± 12V25mA                    | 片電源 12V50mA          |
| 質 量     | 約 140g                                | <----               | 約 180g                           | <----                |
| 環 境     | Z/NZ                                  | <----               | <----                            | <----                |
| F-回路間絶縁 | DC500V50M Ω                           | <----               | DC50V10M Ω                       | <----                |
| F-耐電圧   | AC600V                                | <----               | -----                            | -----                |

注)R.O.(Rated Output)定格出力を示す。

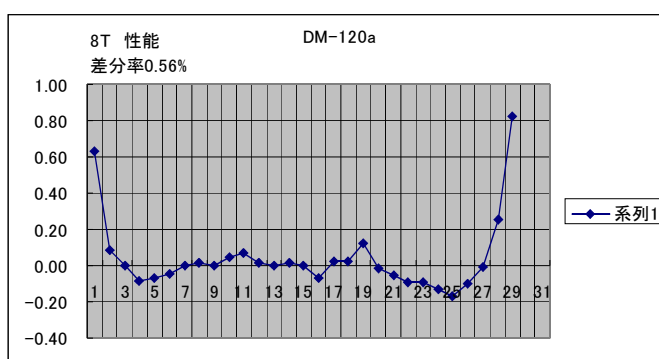
## 応用例

### 応用

- (A) 直接角度またはプーリを利用した直線変位測定
- (B) ブルドン管と組み合わせた圧力測定
- (C) 自動平行要素「差動特性を利用した零位追従」
- (D) 角度加減算機構「2個以上の組み合わせをします」
- (E) 免震装置「XYに配置して変位を取り出します」
- (F) 変調器「周波数と角度の変数を使います」
- (G) 粘度計「渦巻きバネと組み合わせ本体を回転させます」
- (H) 硬度計「渦巻きバネの制御トルクを使います」
- (J) 広角度測定「結合に渦巻きバネを使います」
- (K) 傾斜計「重りを使います」

### 出力性能と特性

4P; +60° 28P; -60°



記載された内容は、外形寸法を除き、改良のため予告なく変更することがあります。

(株)トランスペース