

# MUTOH

## 取扱説明書説

### INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

MUTOH ROTARY ENCODER

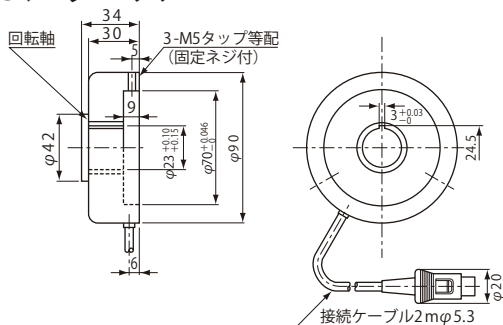
# DIGICOLLAR

エンコーダ S/C/O/A シリーズ

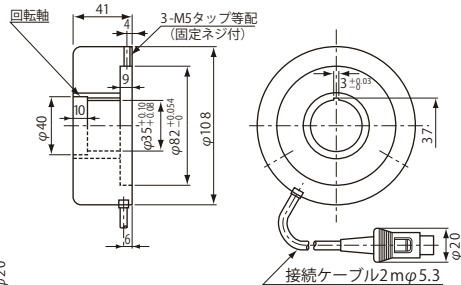
このたびは、S/C/O/A シリーズをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。本製品は工作機械等にセットし、移動体の移動量をデジタル信号化するものです。本シリーズを正しくお使いいただくために、この説明書をお読みの上、説明書通りのセッティングとご使用をお願い申し上げます。

# 1 外形寸法

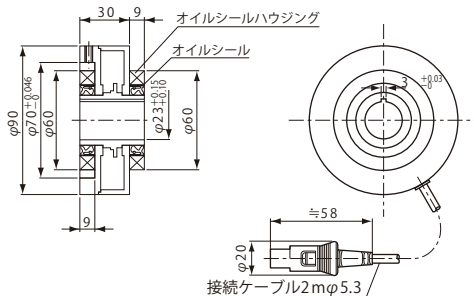
## Sシリーズ



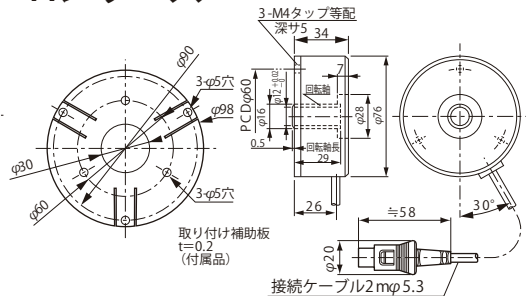
## Cシリーズ



## Oシリーズ



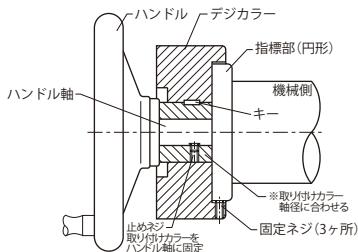
## Aシリーズ



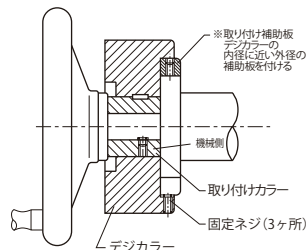
## 2 取り付け例

### 2-1 S, C, Oシリーズ取り付け例

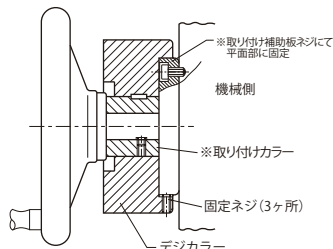
〔例1〕 指標部（円形）の外径がデジカラー  
本体径に近い場合。（S, C, O）



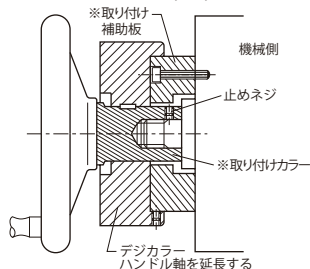
〔例2〕 指標部（円形）の外径が極端に小さい  
場合。（S, C, O）



〔例3〕 平面形状のボディにハンドル軸がある  
場合。（S, C, O）



〔例4〕 軸が極端に短い場合、または軸に付属  
物がある場合。（S, C, O）



※お客様にて用意してください。

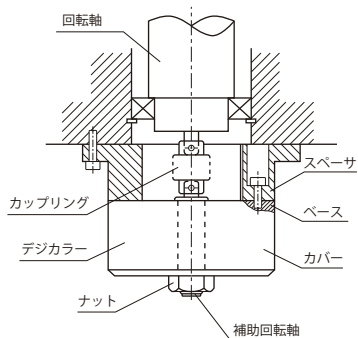


## 参考

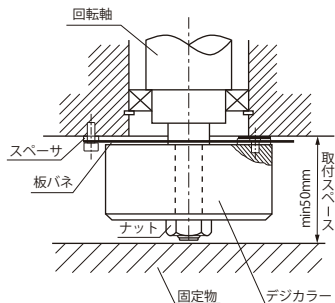
- ◆軸がデジカラーの穴径より太い場合は、取り付けられないこともありますので、装置側の取り付け部の軸径加工等をお願いいたします。

## 2-2 Aシリーズ取り付け例

〔例1〕 カップリングに接続



〔例2〕 デジカラーを取り付けるスペースが狭い場合（取り付け用板バネ取付補助板の利用）



### 注意

- ◆ナットを締め付ける際に、デジカラーのベースおよびカバーに外力がかからないように注意してください。〔回転軸とベース・カバー間にかかるスラスト許容荷重は19.6N（2kg）です〕

### 参考

- ◆板バネ（取り付け補助板）は、回転軸とデジカラー取り付け面との間の倒れを補正するためのもので、偏心を補正するものではありません。

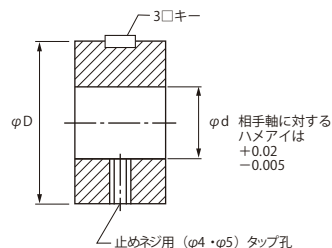
# 3 取り付け手順

取り付けが不完全な場合は、デジカラーの回転軸にカシリを生じ、ハンドルが回転不可能となることがありますので、十分注意をして下記の手順により取り付けてください。

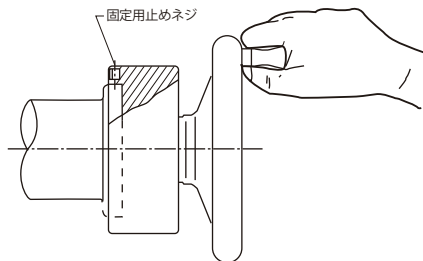
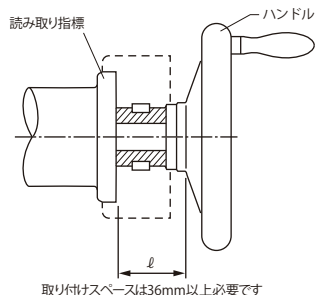
## 3-1 S, C, Oシリーズ

- ① ハンドル軸外径にあわせて付属の取り付けカラーの内径を追加加工します。相手軸外径とのハメアイは $+0.02$ / $+0.005$ (現合)が望ましく、取り付けカラー外径と内径との偏心は0.02以内としてください。
- ② 取り付けカラーに3□キーを入れ、デジカラー本体を差し込みます。3□キーとデジカラー回転軸のキー溝とのハメアイがきつく、キーの滑りがスムーズでない場合は、紙ヤスリ等でキーを研削し、スムーズに滑るようにしてください。キー部にグリースをつけるとよりスムーズになります。
- ③ ハンドルを組み込みます。
- ④ デジカラーを手で支えてハンドルをまわしてみてください。このときのハンドルの重さがデジカラー取り付け後の重さになりますので覚えておいてください。

シリーズ	外径・公差
S/O	$\phi 23 \begin{matrix} -0.15 \\ -0.20 \end{matrix}$
C	$\phi 35 \begin{matrix} -0.15 \\ -0.20 \end{matrix}$



- 5 ハンドルをまわしながらデジカラー固定用の止めネジを除々に締めつけます。芯がでていない場合は部分的にハンドル回転が重くなりますので、スムーズに回転できるように調整してください。デジカラーが前後に傾いていても同様な現象がおきますので、読み取り指標部にデジカラー背面を押しあて、傾きを修正してください。ハンドルの回転ムラがとれない場合は、キーの滑り具合、取り付けカラーの振れ量をチェックし、取り付けカラー外径を 0.2 ~ 0.4mm 程小さくして再調整してください。取り付けカラー外径を小さくしすぎますと、かえって調整困難となることがありますので注意してください。
- 6 上記調整後は、止めネジが緩まないようしっかりと締めつけ固定してください。必要に応じてダブルネジまたはナット掛けしていただくも完全です。

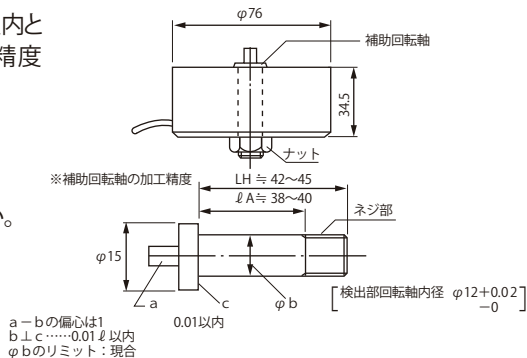


## 注意

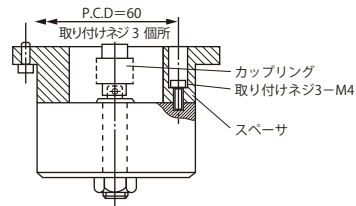
- ◆取り付けカラー外径部の振れが大きく、カラー外径を小さくして取り付けた場合、振れによってキーの背がデジカラー回転軸の溝上面にあたる場合がありますので、キーが取り付けカラーのキー溝底まで入っているかどうかを確認してください。

## 3-2 Aシリーズ

- 1 回転軸の偏心を測定し、振れが 0.01mm 以内となるように調整してください。回転角表示の精度上、重要な値です。
- 2 軸との接続。
- 3 デジカラーに補助回転軸を組み付けてください。



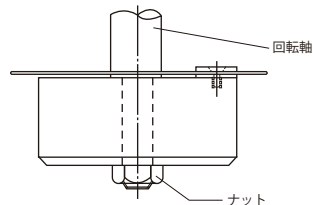
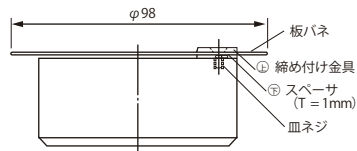
- 4 補助回転軸にカップリングおよびスペーサを組み付けてください。



### 注意

- ◆ ナットを締め付ける際に、デジカラーのベースおよびカバーに外力がかからないように注意してください。[回転軸と、ベース・カバー間にかかるスラスト許容荷重は19.6 N (2 Kgf)です]

- 5 回転軸と補助回転軸の偏心が、振れで 0.1mm 以内（カップリングの仕様に合わせてください）となるようスペーサを固定し、その後カップリングを回転軸に固定してください。
- 6 回転軸を直接デジカラーと接続する場合は、固定用として板バネを組み付けておいてください。
- 7 回転軸にデジカラーを組み付けてください。



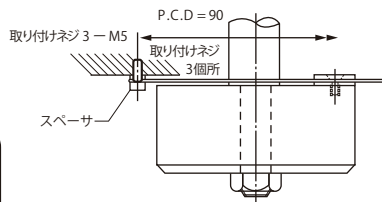
## 注意

- ◆カップリングを使わず直接回転軸が接続される場合は、特に偏心（0.01 以内）に注意してください。

- 8 固定側とデジカラー部、板バネとの間にスペーサを入れ、デジカラーを固定してください。

## 注意

- ◆スペーサの厚さは板バネの歪が最小となる寸法にしてください。（ $t = 3 \text{ mm}$ 以上）

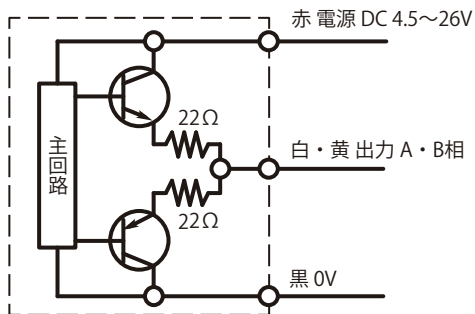




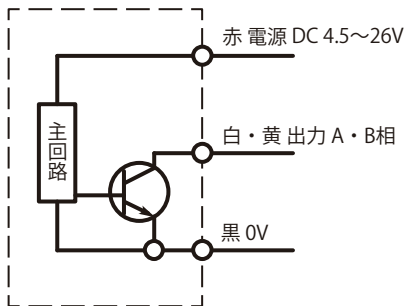
機種名	S	C	O	A
パルス数	100, 600	100, 500	100, 600	2160, 5400
電源	DC4.5~26V			
消費電流	70mA以下			60mA以下
出力相	A, B相			
出力形態	V	V	V	電圧出力 (コンプリメンタリ)
	C	C	C	
	標準：電圧出力 (コンプリメンタリ)	標準：電圧出力 (コンプリメンタリ)	標準：電圧出力 (コンプリメンタリ)	
	オプション： オープンコレクタ	オプション： オープンコレクタ	オプション： オープンコレクタ	
出力容量	残留電圧0.7V以下：シンク電流30mA以下			
出力位相差	$90^{\circ} \pm 45^{\circ}$			
許容回転数	700 min <sup>-1</sup>			200 min <sup>-1</sup>
起動トルク	$50 \times 10^{-3} \text{N}\cdot\text{m}$	$80 \times 10^{-3} \text{N}\cdot\text{m}$	$250 \times 10^{-3} \text{N}\cdot\text{m}$	$50 \times 10^{-3} \text{N}\cdot\text{m}$
慣性モーメント	255 gcm <sup>2</sup>	1.2 kgcm <sup>2</sup>	245 gcm <sup>2</sup>	100 gcm <sup>2</sup>
許容軸荷重	ラジアル	9.8 N (1kgf)		19.6 N (2kgf)
	スラスト	9.8 N (1kgf)		39.2 N (4kgf)
使用温度範囲	0°C~45°C			
使用湿度範囲	RH35%~90% (結露なきこと)			
保存温度範囲	-20°C~80°C			
耐振動	39.2 m/s <sup>2</sup> (4Gで30分)			
耐衝撃	耐久490 m/s <sup>2</sup> (50G)			
保護構造	IP-50		IP-64	IP-50
質量 (ケーブル含む)	400g	600g	500g	400g
伝送距離	15m以下			

# 5 出力段回路図

## ■ 電圧出力（コンプリメンタリ）形

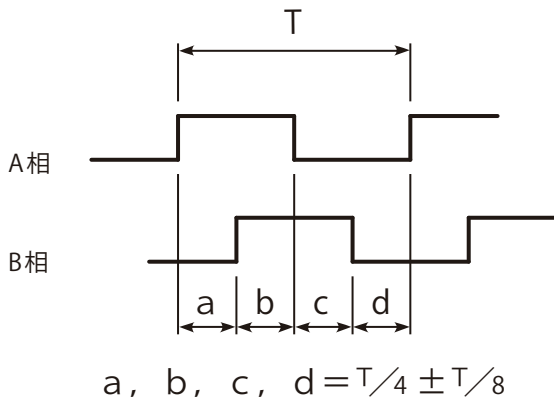


## ■ オープンコレクタ出力形



## 6

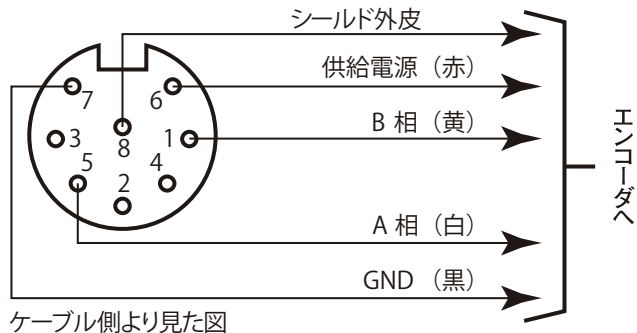
## 出力波形



## 7

## コネクタのピン配列と接続コード色

コネクタ信号線



# 注意

- ◆本品は精密部品で構成されていますので、本体をたたいたり、落したり、強い衝撃を加えないよう、取扱いには充分注意してください。また故障等の発生があっても分解せず、そのまま修理返却してください。
- ◆軸受け部には荷重をかけないでください。軸受け部には、ラジアル荷重およびスラスト荷重が加わらないようにしてください。損傷の原因となります。
- ◆連続運転は行わないでください。連続運転を行うと、発熱により軸受け部に塗布されているグリスの油膜がなくなり、軸受け部が損傷するおそれがあります。
- ◆取り付けのネジ止めは、強すぎないように。本体を取り付ける際のネジ止めは、締めつけトルクを $392\text{ N}\cdot\text{cm}$  ( $40\text{ Kgf}\cdot\text{cm}$ ) 以下としてください。本体の取り付け部が破損することがあります。
- ◆本体に切粉、油等がかからないようにしてください。また、蒸気、腐蝕ガスの雰囲気中での使用は避けてください。
- ◆エンコーダケーブル（信号ケーブル）を強く引張ったり、折り曲げ等の無理な力を加えないでください。
- ◆高圧線、動力線と並行配線しますと、誤動作や破損の原因となることがありますので、別配線にしてください。
- ◆使用電源にサージが発生する場合は、サージ吸収素子を接続してください。
- ◆ノイズの影響を避ける為、配線はできるだけ短くしてご使用ください。

# MUTOH

202403

武藤工業株式会社

<https://www.mutoh.co.jp/digi/>

東京都世田谷区池尻3-1-3 〒1564-8560 TEL(03)6758-7000(大代)