

# TAMAGAWA ポジショニングシステム

Positioning system

絶対位置検出

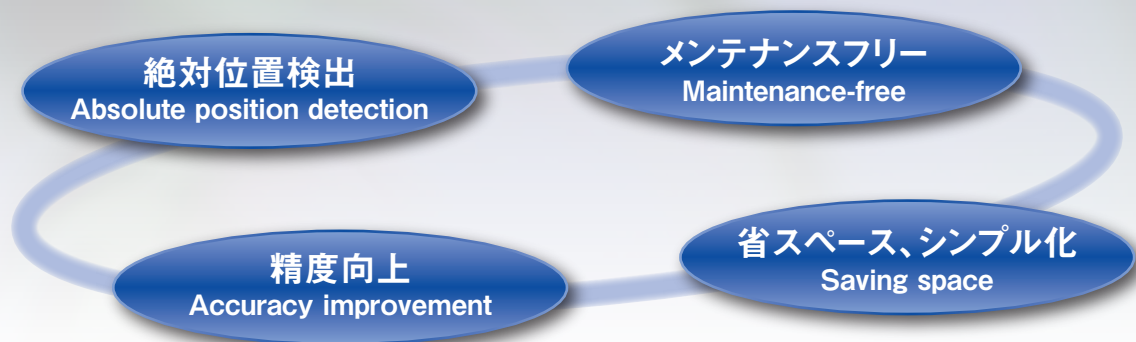
過酷な環境下でも、  
装置の位置制御に必要なカム・位置信号を電氣的に処理／出力します  
Cam/Position signals required for positioning of devices are electrically processed  
and output even under a severe environment.



# ポジショニングシステム Positioning system

機械式カムの電子化、デジタル位置検出用に——

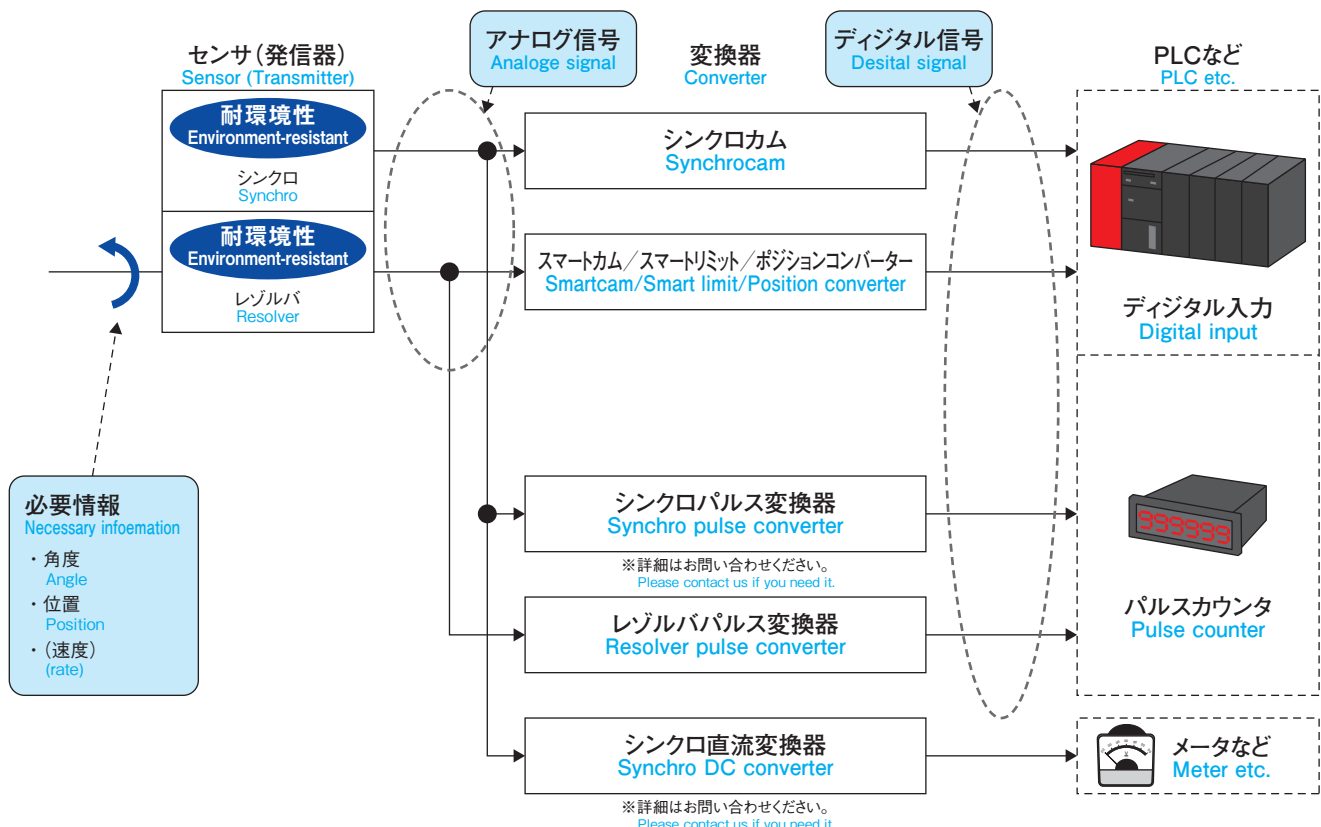
For electronization of mechanical cams, and for digital position detection



多摩川精機のポジショニングシステムとは、電子カム機能搭載のアブソリュート方式 位置検出システムです。

センサ（発信器）は耐環境性に優れたシンクロ、レゾルバを使用し、変換器と組み合わせて、信頼性の高いシステムをご提供します。

Tamagawa Seiki's positioning system is an absolute type-position detection system equipped with electronic cam function. Sensors (Transmitters) of the system come with Synchros or resolvers that are excellent in environment resistance. Combining the sensors with converters, we provide you with highly reliable systems.



|                    |     |
|--------------------|-----|
| ■ 応用例 Applications | 3、4 |
|--------------------|-----|

## ポジショニングシステム(シンクロ) Positioning System (Synchro)

|                                                                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| ■ センサと変換器の組合せ一覧<br>Combination of sensor and converter                    | 5     |
| ■ 機能別一覧 Functional list                                                   | 6     |
| ■ センサ(発信器) Sensor (Transmitter)                                           |       |
| 〈シンクロ発信器〉<Synchro transmitter>                                            |       |
| ・ TA3470、4470、4469シリーズ series                                             | 7、8   |
| ・ TA3471、4471シリーズ series                                                  | 9、10  |
| ・ TA1664シリーズ series                                                       | 11、12 |
| ・ TA1759シリーズ series                                                       | 13、14 |
| ■ 受信器(シンクロ用) Receivers                                                    |       |
| 〈シンクロ指示計〉<Synchro indications>                                            |       |
| ・ TA50～53、55シリーズ series                                                   | 15～18 |
| ■ 変換器(シンクロ用) Converters                                                   |       |
| 〈位置出力+表示機能〉<Position output + Indicative function>                        |       |
| ・ シンクロカム TA4440シリーズ<br>Synchrocam TA4440 series                           | 19、20 |
| ・ シンクロカム TA4458N 1110<br>Synchrocam TA4458N110                            | 21、22 |
| ■ シンクロカム専用接続ケーブル<br>Connecting cable dedicated for Synchrocam             | 23    |
| ■ 取付用ブラケット<br>Mounting bracket                                            | 24    |
| ■ カップリング<br>Coupling                                                      | 24    |
| ■ 既製システム製品の更新について<br>Renewal of existing products for positioning systems | 25、26 |

## ポジショニングシステム(レゾルバ、エンコーダ) Positioning System (Resolver, Encoder)

|                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------|-------|
| ■ スマートカムシステム概要<br>Overview of Smart Cam System                      | 27    |
| ■ 変換器とセンサ(発信器)の組合せ一覧<br>Combination of sensor and converter         | 28    |
| ■ センサ(発信器) Sensors (Transmitter)                                    |       |
| ・ スマート発信器／小型タイプ TA475□N□□□                                          | 29、30 |
| Smart transmitter / Small type                                      |       |
| ・ スマート発信器／中型タイプ TA476□N□□□                                          | 31、32 |
| Smart transmitter / Middle type                                     |       |
| ・ スマート発信器／耐環境型 TA476□N□□□□                                          | 33、34 |
| Smart transmitter / Enviroment-resistant type                       |       |
| ・ 1回転タイプ／光学式アブソリュートエンコーダ TS5667N480□                                | 35    |
| Absolute encoder transmitter / 1turn                                |       |
| ・ 多回転タイプ／光学式アブソリュートエンコーダ TS5667N430□                                | 36    |
| Absolute encoder transmitter / multi-turn                           |       |
| ■ 変換器(レゾルバ用) Converter (For Resolver)                               |       |
| 〈位置出力〉<Position output>                                             |       |
| ・ 1回転／多回転切替タイプ TA4584N500                                           | 37    |
| 1 turn / Multi-turn exchangeable type                               |       |
| ・ 1回転タイプ／パルス変換器 TA4747                                              | 38    |
| 1turn type/pulse converter                                          |       |
| 〈位置出力+カム〉<Position output + cam>                                    |       |
| ・ 多回転タイプ TA4570N500E1 10,130                                        | 39、40 |
| Multi-turn type                                                     |       |
| 〈Qバス対応〉<Correspond to Q bus>                                        |       |
| ・ 1回転／多回転切替タイプ(Qバス対応) TA4848N100E1                                  | 41、42 |
| 1 turn / Multi turn exchangeable type (Corresponding to Q Bus)      |       |
| ・ 1回転／多回転切替タイプ(Qバス対応) TA4848N200E1                                  | 43、44 |
| 1 turn / Multi turn exchangeable type (Corresponding to Q Bus)      |       |
| ■ 変換器(エンコーダ用) Converter (For Encoder)                               |       |
| ・ 多回転タイプ(高精度) TA4688N200E1                                          | 45    |
| Multi-turn type (High accuracy)                                     |       |
| ■ アクセサリー Accesary                                                   |       |
| ・ 取付用ブラケット Mounting bracket                                         | 46    |
| ・ カップリング Couplings                                                  | 47    |
| ・ ケーブルASSY Cable assemblies                                         | 48～52 |
| ■ 適合コネクタ Adaptable Connectors                                       | 53    |
| ■ センサの取付方法と取付精度<br>Method for mounting sensor and mounting accuracy | 53    |

## ネットワークアブソセンサ Network absolute sensor

|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| ■ ネットワークアブソセンサの概要<br>Overview of Network absolute sensor | 55    |
| ■ 仕様、外形図<br>Specifications and Outline                   | 56、57 |

## 参考資料 References

(推奨外部接続・取付スペース図・制御信号の用語解説・保護等級・角度換算) …… 59～62

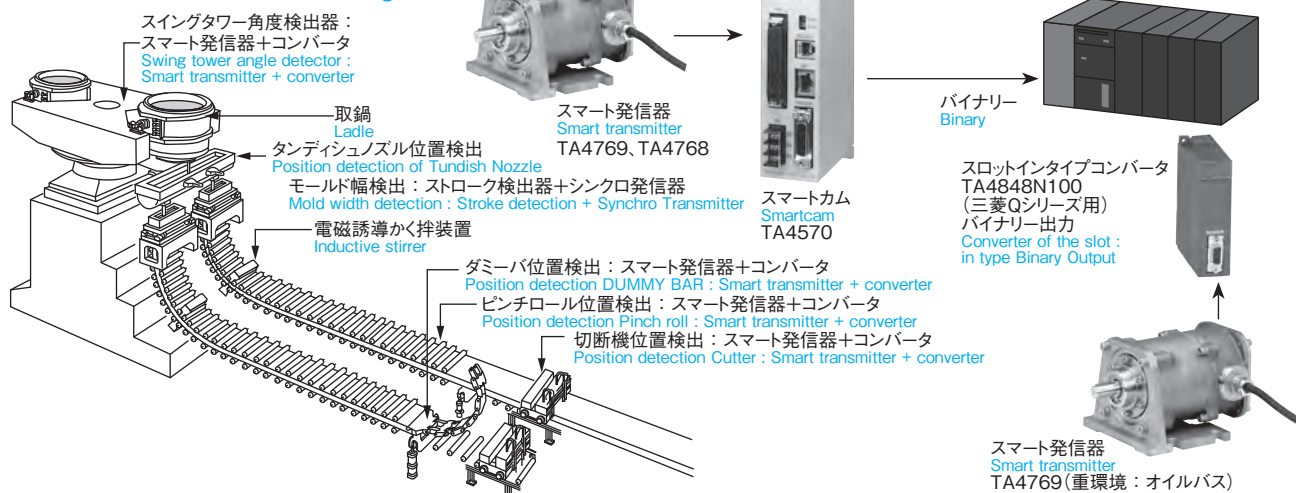


# 応用例 Applications

## 鉄鋼関連への応用 Applications in the iron/steel industries

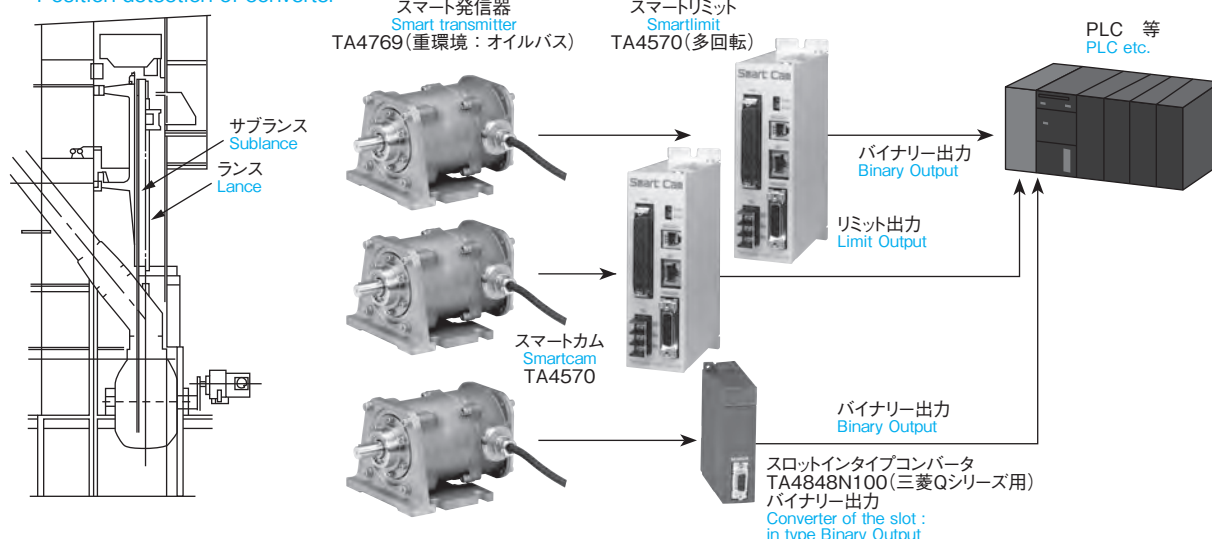
### ●連続鋳造における位置検出

Position detection of continuous casting



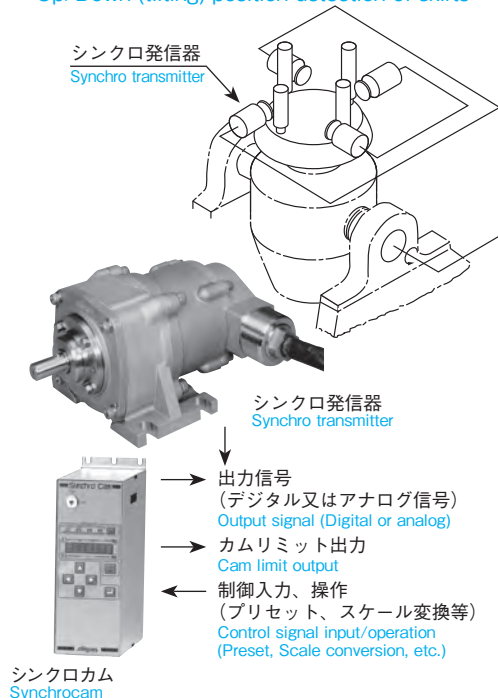
### ●転炉における位置検出

Position detection of converter



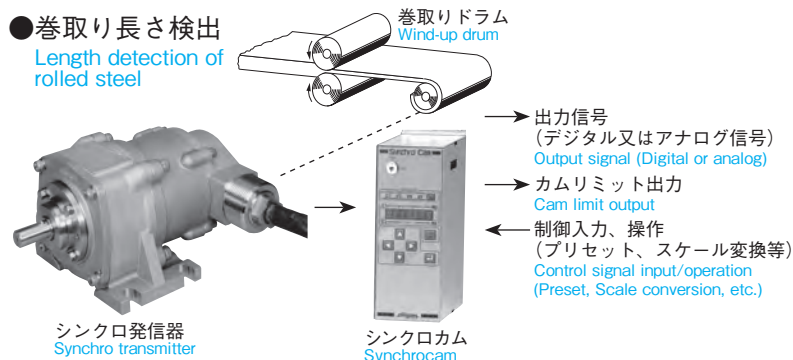
### ●スカート上/下位置検出 (傾動)

Up/Down (tilting) position detection of skirts



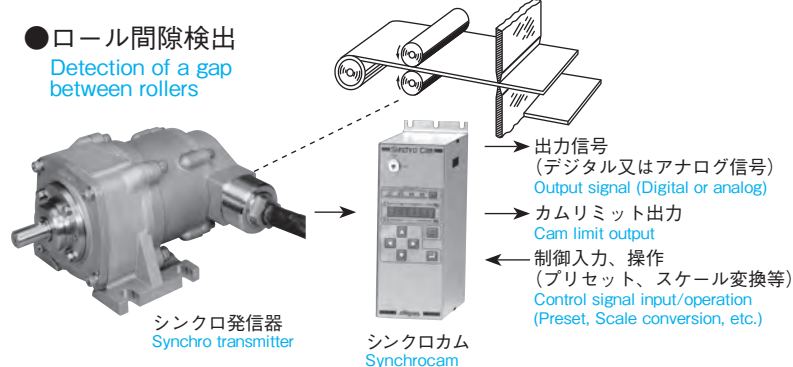
### ●巻取り長さ検出

Length detection of rolled steel



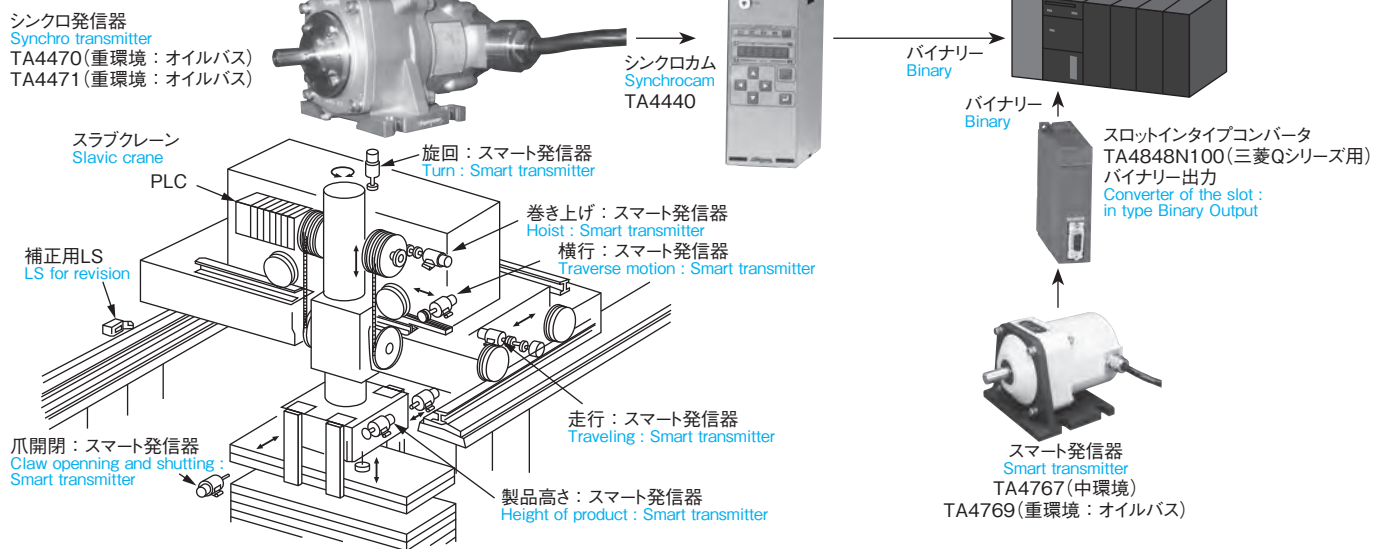
### ●ロール間隙検出

Detection of a gap between rollers



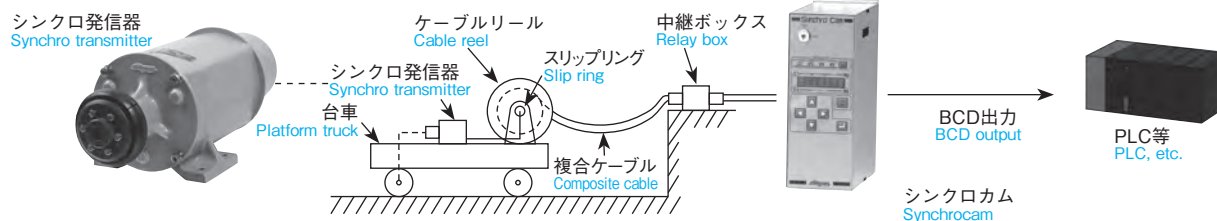
## クレーン関連への応用 Applications in cranes

### ●スクラップ挿入クレーン、レードルクレーン、スラブクレーン等 Insertion crane and Ladle crane, Slavic crane of the scrap



## 特殊用途への応用 Application to a special use

### ●台車走行位置検出 Position detection of platform trucks



# ポジショニングシステム(シンクロ) Positioning System (Synchro)

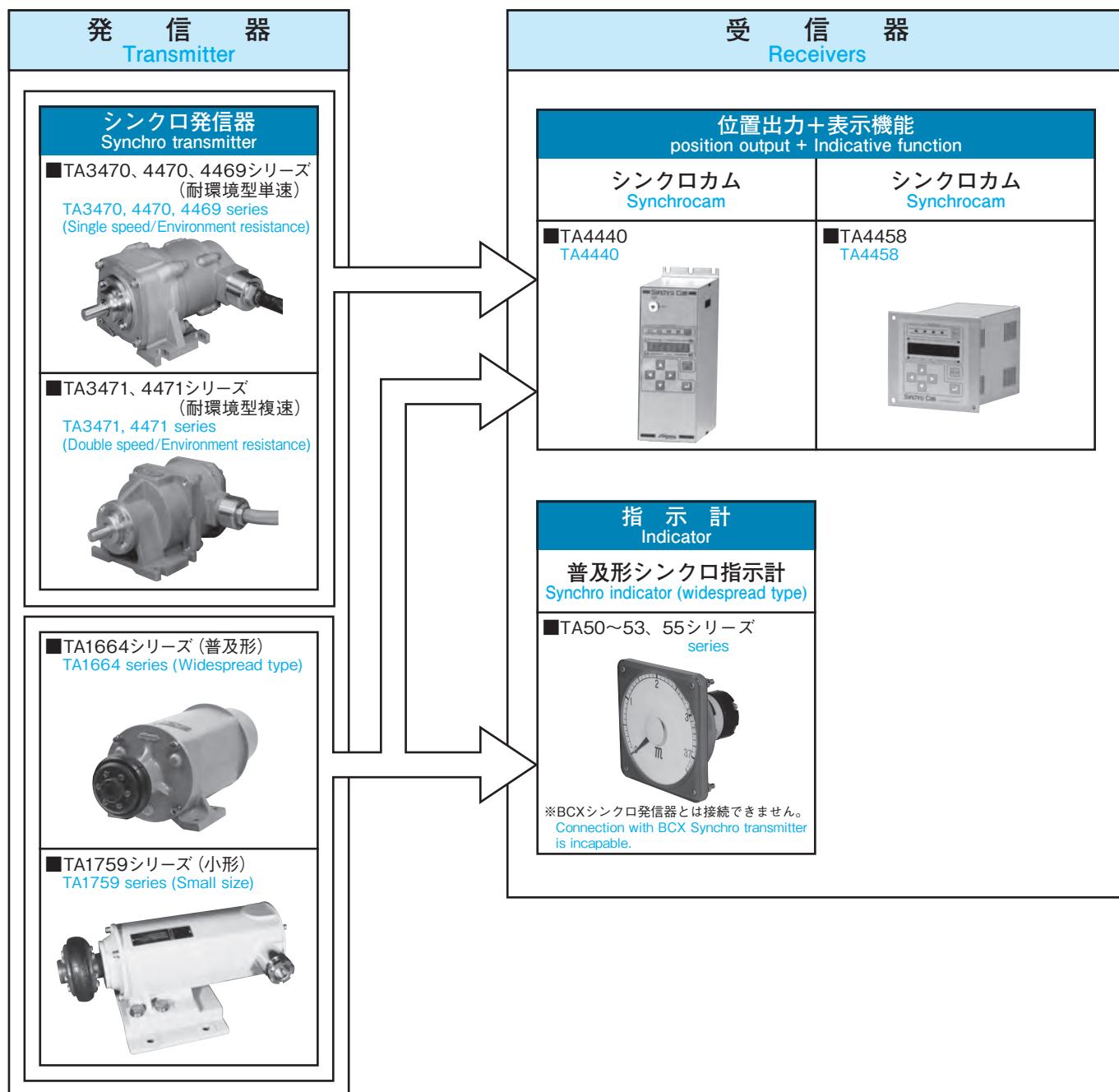
耐環境性に優れたシンクロをセンサ（発信器）として、電子カム機能搭載の変換器と組み合わせて、信頼性の高い位置検出システムをご提供します。プログラマブルコントローラ、シーケンサ等の上位システムとのインターフェース直結が可能で、既設のシステムとのマッチング、拡張も可能です。

鉄鋼関連などの過酷な環境下でも、より安心に、安全に、そして省力化に当社の位置検出システムがお応えします。

We provide you with highly accurate and reliable positioning systems supported by various types of indicators and transducers equipped with environmentally rigid synchro transmitters as a sensor.

An array of products is provided to fully meet all kinds of applications. They are capable of directly interfacing with upper systems such as programmable controllers, sequencers, etc. They are also applicable to the matching with, and the extension of existing systems.

## センサ(シンクロ、エンコーダ)と変換器の組合せ一覧 Combination of sensor (synchro, encoder) and converter



# 機能別一覧 センサ(発信器/シンクロ) Functional list Sensors(Transmitter/synchro)

ボジショニングシステム(シンクロ)

| 構造<br>Structure                                                                 | 品名<br>Product name | 形式<br>Model | 機能・特長<br>Function/Features                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 掲載<br>ページ<br>Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                 |                    |             | 取付<br>Mounting                                   | 内蔵センサ<br>Built-in sensor          | その他<br>Others                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
| 耐環境型単速<br>シンクロ発信器<br>Single speed/Environment resistance<br>Synchro transmitter |                    | TA4470      | 据置<br>Base-mount type                            | TS2177N1<br>(BCX)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・1X-BCX</li> <li>・AC100/110Vrms 50/60Hz</li> <li>・オイル封入方式採用<br/>Oil-bath type</li> <li>・+120℃耐熱構造<br/>Heat resistant up to +120℃</li> <li>・保護等級IP67</li> <li>・歯車比 1/1～1/16、2/1<br/>Gear ratio 1/1 to 1/16, 2/1</li> </ul>                      | 7、8                |
|                                                                                 |                    | TA3470      | フランジ<br>Flange type                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
|                                                                                 |                    | TA4469      | 据置・<br>シンクロ直結<br>Base-mount type/<br>Direct type |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・1X-BCX</li> <li>・AC100/110Vrms 50/60Hz</li> <li>・オイル封入方式採用<br/>Oil-bath type</li> <li>・+120℃耐熱構造<br/>Heat resistant up to +120℃</li> <li>・保護等級IP67</li> <li>・シンクロ直結<br/>Synchro is directly connected to the unit.</li> </ul>                 |                    |
| 耐環境型複速<br>シンクロ発信器<br>Double speed/Environment resistance<br>Synchro transmitter |                    | TA4471      | 据置<br>Base-mount type                            | TS2178N1<br>(BCX)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・複速1X-64X<br/>Double speed 1X-64X</li> <li>・AC26Vrms 400Hz</li> <li>・オイル封入方式採用<br/>Oil-bath type</li> <li>・+120℃耐熱構造<br/>Heat resistant up to +120℃</li> <li>・保護等級IP67</li> <li>・歯車比 1/1～1/32<br/>Gear ratio 1/1 to 1/32</li> </ul>            | 9、10               |
|                                                                                 |                    | TA3471      | フランジ<br>Flange type                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| 普及形<br>シンクロ発信器<br>Widespread type<br>Synchro transmitter                        |                    | TA1664      | 据置<br>Base-mount type                            | TS563N3<br>(23BCX)他<br>and others | <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な種類のシンクロ電機を内蔵可能<br/>It is possible to build with various synchro sensor types.</li> <li>・普及型<br/>Widespread type</li> <li>・歯車比 10/1～1/256<br/>Gear ratio 10/1 to 1/256</li> <li>・複速系も対応<br/>Double speed type is also available.</li> </ul> | 11、12              |
| 小形<br>シンクロ発信器<br>Small size<br>Synchro transmitter                              |                    | TA1759      | 据置<br>Base-mount type                            | TS563N3<br>(23BCX)他<br>and others | <ul style="list-style-type: none"> <li>・様々な種類のシンクロ電機を内蔵可能<br/>It is possible to build with various synchro sensor types.</li> <li>・小型<br/>Small size type</li> <li>・歯車比 5/1～1/128<br/>Gear ratio 5/1 to 1/128</li> </ul>                                                              | 13、14              |

# 機能別一覧 変換器 Functional list Converters

| 品名<br>Product name           | 形式<br>Model                      | アナログ表示<br>Analog display | デジタル表示<br>Digital display | 角度・位置出力<br>Angle/Position output | 比較出力<br>Comparative output | ゼロ調<br>Zeroing function | プリセット<br>Preset function | ゲイン設定<br>Gain setting | 機能・特長<br>Function/Features                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 掲載<br>ページ<br>Pages |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| シンクロ指示計<br>Synchro indicator | TA50、TA51、<br>TA52、TA53、<br>TA55 | ○                        |                           |                                  |                            |                         |                          |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・シンクロ受信器(TR)内蔵、単針式<br/>With synchro receiver (TR) built in, Single pointer</li> <li>・サイズは80角から150角まで<br/>Indicator size: 80 mm to 150 mm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | 15～18              |
| シンクロカム<br>Synchrocum         | TA4440                           |                          | ○                         | ○                                | ○                          | ○                       | ○                        | ○                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・カムリミット出力16ch<br/>Switch output 16ch</li> <li>・位置出力PB20bit or BCD6桁(ストロブ信号有り)<br/>Position output PB20bit or BCD6digits (with strobe signal)</li> <li>・7セグメントLED6桁表示<br/>7 SEG LED 6digit display</li> <li>・追従速度300min<sup>-1</sup> (50/60Hz)、1500min<sup>-1</sup> (400Hz)<br/>Tracking speed 300 min<sup>-1</sup> (50/60Hz), 1500 min<sup>-1</sup> (400Hz)</li> </ul> | 19、20              |
| シンクロカム<br>Synchrocum         | TA4458                           |                          | ○                         | ○                                | ○                          | ○                       | ○                        | ○                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・位置決め出力<br/>Positioning output</li> <li>・カムリミット出力16ch<br/>Switch output 16ch</li> <li>・位置出力PB20bit or BCD6桁(ストロブ信号有り)<br/>Position output PB20bit or BCD6digits (with strobe signal)</li> <li>・追従速度300min<sup>-1</sup> (50/60Hz)<br/>Tracking speed 300 min<sup>-1</sup> (50/60Hz)</li> </ul>                                                                          | 21、22              |

# 耐環境型単速シンクロ発信器

## Single speed/Environment resistance Synchro transmitter

### TA3470 (フランジ型) (Flange type)

### TA4470 (据え置き型) (Base-mount type)

### TA4469 (据え置き・シンクロ直結型) (Base-mount type /Direct type)

- 従来品に比べ小形、堅牢で耐環境性に優れています。
- 筐体はステンレス系合金を用い、センサ内部はオイルを封入し、IP67相  
当の保護等級としております。

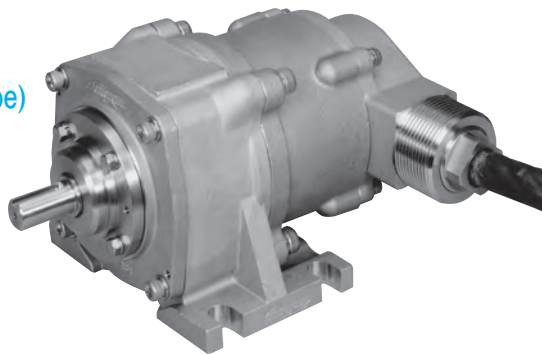
- This Synchro transmitter is smaller, and more robust and excellent  
in environment resistance than the existing ones.
- It satisfies the protecting class equivalent to IP67 with stainless steel  
used for its housing and with its built-in resolver mounted in oil bath.

### ■ 特長

- ・ 小形、軽量 (体積従来品の約30%、質量約40%) で、且つ堅牢。
- ・ 耐振動、耐衝撃性に優れ、周囲温度120℃まで使用可能。
- ・ オイル封入で耐湿性に優れています。
- ・ 同一形状で、幅広い減速比に対応可能。
- ・ 耐ノイズ性に優れておりますが、延長ケーブルに一括シールド線  
を使用することにより、長距離伝送 (約1km) が可能です。
- ・ 既設のケーブルでの伝送も可能です。

### Features

- ・ Small, light weight (its volume and mass is about 30 %  
and 40 % of the existing ones respectively.) and robust.
- ・ Resistant to vibration and shock and usable at ambient  
temperature 120℃ or less
- ・ Resistant to moisture because built-in resolver is  
mounted in oil bath.
- ・ Wide range of gear ratio in identical outline
- ・ Resistant to noise. Long-distance transmission (approx. 1  
km) is possible by using totally shielded cable as an  
extension cable.
- ・ Transmission by existing cables is possible.



### ■ 仕様 Specifications

| 形 式                                                         | TA3470・TA4470                                                                                      | TA4469                                                |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 内 蔵 シン ク ロ<br>Built-in Synchro                              | TS2177N1                                                                                           | —                                                     |
| 巻線仕様<br>Winding specs                                       | E11 E17                                                                                            | E11 E17                                               |
| 電 源<br>Power supply                                         | AC110Vrms AC100Vrms                                                                                | AC110Vrms AC100Vrms                                   |
| 入力軸摩擦トルク<br>Input shaft friction torque                     | 0.49N・m [5kgf・cm] 以下<br>0.49N・m [5kgf・cm] Max.                                                     |                                                       |
| シンクロ軸上許容回転速度<br>Permissible rotation speed on Synchro shaft | 1,500min <sup>-1</sup> (N20 : 750min <sup>-1</sup> ) [rpm]                                         |                                                       |
| 精 度 誤 差<br>Accuracy                                         | ±20'以下 (N0020:±60'以下)<br>±20' Max. (N0020: ±60' Max.)                                              | ±15'以下<br>±15' Max.                                   |
| 絶 縁 抵 抗<br>Insulation resistance                            | 20MΩ (DC500Vメガ)<br>(500V DC megohmmeter)                                                           |                                                       |
| 耐 電 圧<br>Dielectric strength                                | 1,500Vrms 50/60Hz 1min                                                                             |                                                       |
| 許容動作温度 (周囲)<br>Operating (ambient) temperature              | -20~+120℃                                                                                          |                                                       |
| 質 量<br>Mass                                                 | 約9kg (ケーブルを除く)<br>Approx. 9 kg (Excluding cables)                                                  | 約9.5kg (ケーブルを除く)<br>Approx. 9.5 kg (Excluding cables) |
| 耐 振 動<br>Vibration proof                                    | 196m/s <sup>2</sup> [20G] 200Hz                                                                    |                                                       |
| 耐 衝 撃<br>Shock proof                                        | 4,900m/s <sup>2</sup> [500G]                                                                       |                                                       |
| 入力軸許容荷重<br>Allowable input shaft load                       | スラスト Thrust 98N [10kgf] 以下<br>98N [10kgf] Max.<br>ラジアル Radial 147N [15kgf] 以下<br>147N [15kgf] Max. |                                                       |
| 付 属 品<br>Accessory                                          | 平行キー JIS B 1301 5×5×26片丸<br>Parallel key                                                           |                                                       |
| 保 護 構 造<br>Protection rating                                | IP67 (JIS F 8007)                                                                                  |                                                       |

### ■ 形式 Model Number Structure

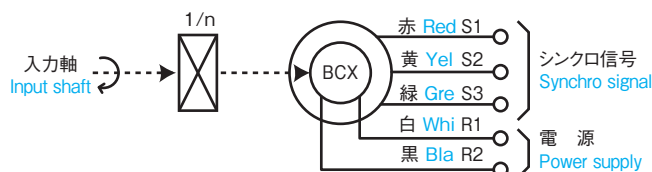


### TA4469N    E

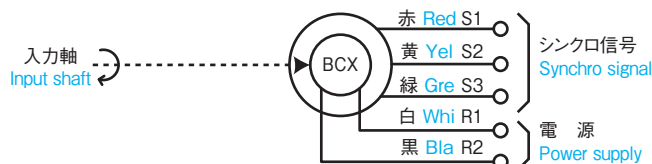


### ■ 構成 Structure

TA3470・TA4470  
歯車比: 2/1~1/16  
Gear ratio

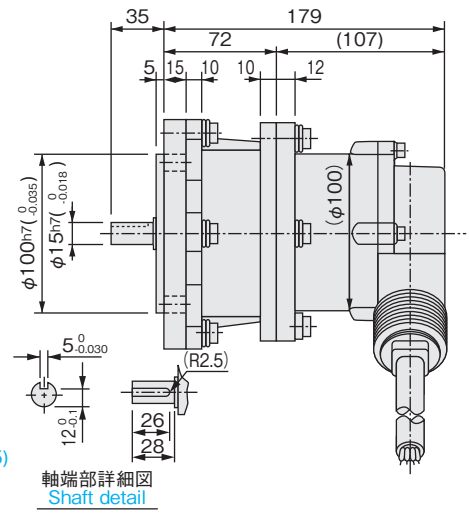
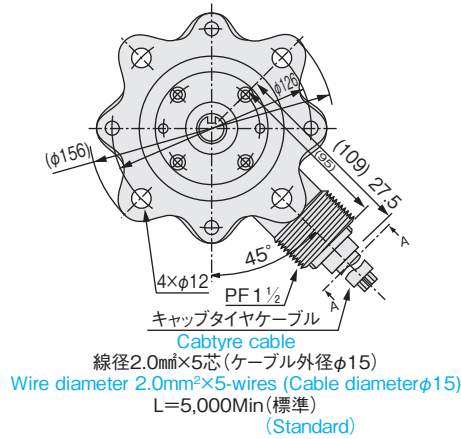
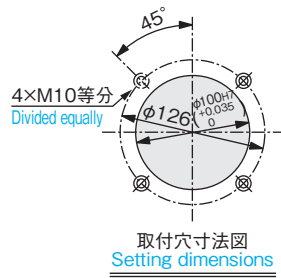


TA4469

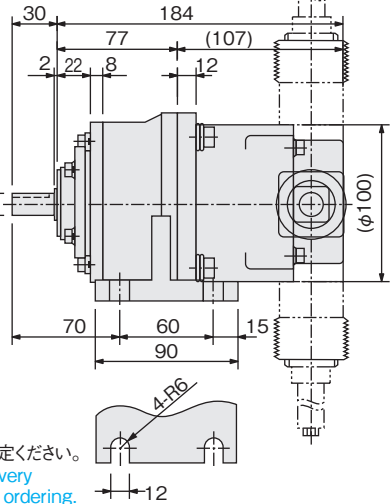
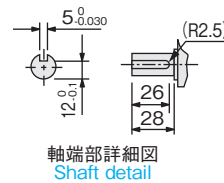
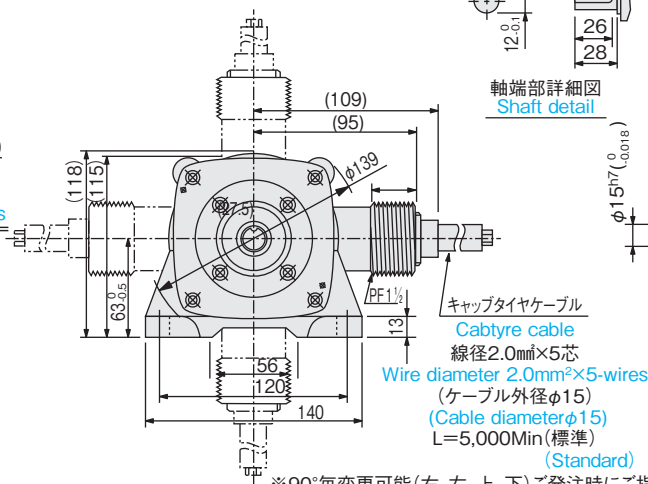
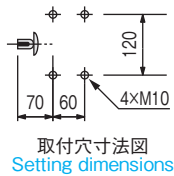




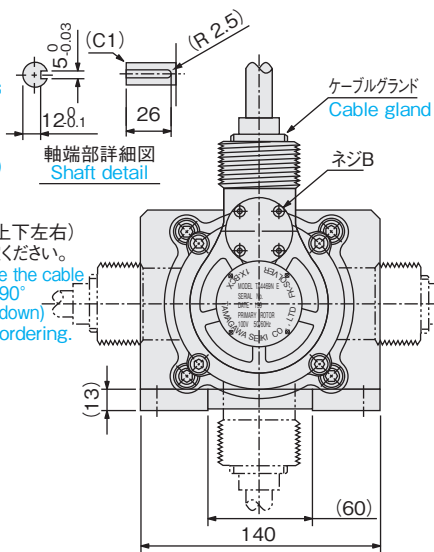
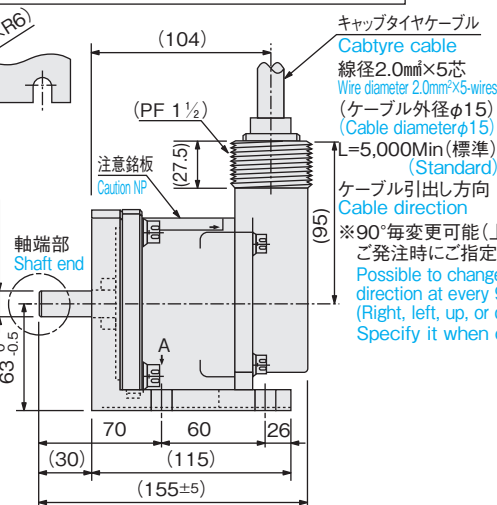
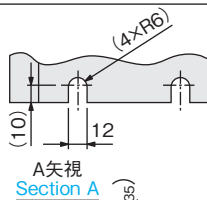
## TA3470 (フランジ型) (Flange type)



## TA4470 (据え置き型) (Base-mount type)



## TA4469 (据え置き・シンクロ直結型) (Base-mount type/Direct type)



# 耐環境型複速シンクロ発信器

## Double speed/Environment resistance Synchro transmitter

### TA3471 (フランジ型) (Flange type)

### TA4471 (据え置き型) (Base-mount type)

- 複速系の発信器で、従来品に比べ小形、堅牢で耐環境性に優れています。
- 筐体はステンレス製、センサ内部はオイルを封入し、IP67相当の保護等級としております。

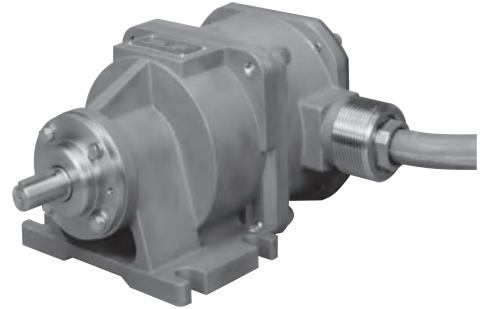
- This double speed Synchro transmitter is smaller, and more robust and excellent in environment resistance than the existing ones.
- It satisfies the protecting class equivalent to IP67 with stainless steel used for its housing and with its built-in resolver mounted in oil bath.

### ■特長

- ・小形、軽量で、且つ堅牢。
- ・耐振動、耐衝撃性に優れ、周囲温度120℃まで使用可能。
- ・オイル封入で耐湿性に優れています。
- ・同一形状で、幅広い減速比に対応可能。
- ・最大2,048回転までのアブソリュート検出が可能。
- ・8芯構成のシールドケーブルであれば、既設ケーブルでの伝送も可能です。

### Features

- ・ Small, light weight, and robust.
- ・ Resistant to vibration and shock and usable at ambient temperature 120°C or less
- ・ Resistant to moisture because built-in resolver is mounted in oil bath.
- ・ Wide range of gear ratio in identical outline.
- ・ Absolute detection up to 2,048 revolutions is possible.
- ・ Transmission by existing cables is possible if the cable is 8-wires shield.



### ■仕様 Specifications

| 形 式                                                         | TA3471 (フランジ型)<br>(Flange type)                                                      | TA4471 (据え置き型)<br>(Base-mount type) |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 内 蔵 シ ン ク ロ<br>Built-in Synchro                             | TS2178N1E16                                                                          |                                     |
| 電 源<br>Power supply                                         | AC26Vrms<br>400Hz                                                                    |                                     |
| 入力軸摩擦トルク<br>Input shaft friction torque                     | 0.49N・m [5kgf・cm] 以下<br>0.49N・m [5kgf・cm] Max.                                       |                                     |
| シンクロ軸上許容回転速度<br>Permissible rotation speed on Synchro shaft | 1,500min <sup>-1</sup> [rpm]                                                         |                                     |
| 精 度 誤 差<br>Accuracy                                         | ±20' 以下<br>±20' Max.                                                                 |                                     |
| 絶 縁 抵 抗<br>Insulation resistance                            | 20MΩ (DC500Vメガ)<br>(500V DC megohmmeter)                                             |                                     |
| 耐 電 圧<br>Dielectric strength                                | AC500Vrms 60/50Hz 1min                                                               |                                     |
| 許容動作温度(周囲)<br>Operating (ambient) temperature               | -20~+120℃                                                                            |                                     |
| 質 量<br>Mass                                                 | 約12kg (ケーブルは除く)<br>Approx. 12 kg (Excluding cables)                                  |                                     |
| 耐 振 動<br>Vibration proof                                    | 196m/s <sup>2</sup> [20G] 200Hz                                                      |                                     |
| 耐 衝 撃<br>Shock proof                                        | 4,900m/s <sup>2</sup> [500G]                                                         |                                     |
| 入力軸許容荷重<br>Allowable input shaft load                       | スラスト 98N [10kgf] 以下<br>98N [10kgf] Max.<br>ラジアル 147N [15kgf] 以下<br>147N [15kgf] Max. |                                     |
| 付 属 品<br>Accessory                                          | 平行キー JIS B 1301 5×5×26片丸<br>Parallel key                                             |                                     |
| 保 護 構 造<br>Protection rating                                | IP67 (JIS F 8007)                                                                    |                                     |

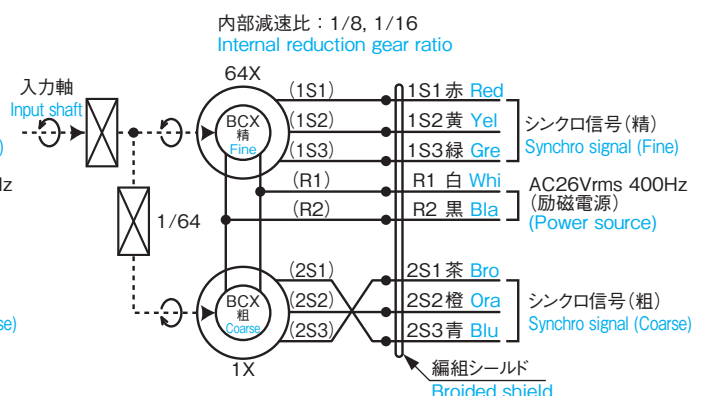
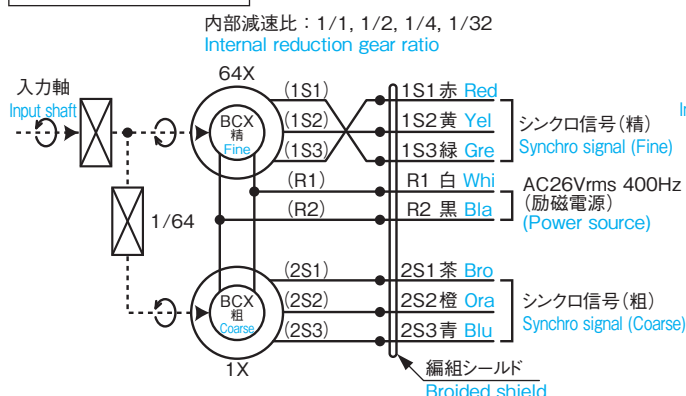
### ■形式 Model Number Structure

TA   471N0       E  

| 構造<br>Type                 | ケーブル長<br>Cable length   | 減速比<br>Speed reduction ratio           | ケーブル引出し方向<br>Cable direction                                                    |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 3:フランジ型<br>Flange type     | 0:5m (標準)<br>(Standard) | 01:1/1<br>02:1/2                       | (入力軸端面より)<br>(Viewed from input shaft)                                          |
| 4:据え置き型<br>Base-mount type | 1:10m<br>2:20m<br>3:30m | 04:1/4<br>08:1/8<br>16:1/16<br>32:1/32 | 0:右 (標準) Right side (standard)<br>1:左 Left side<br>2:上 Up side<br>3:下 Down side |

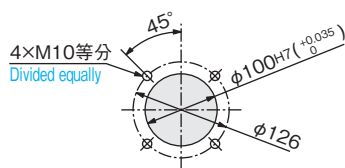
### ■構成 Structure

TA3471、TA4471

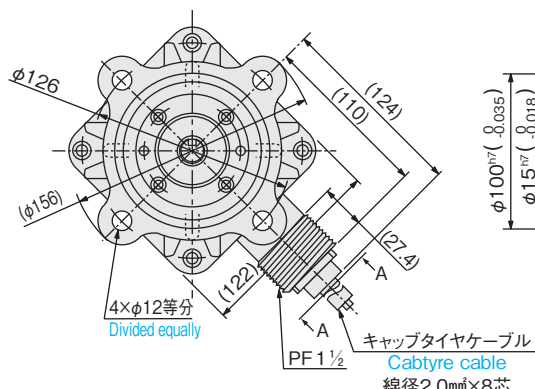


## ■外形寸法 Outline dimensions

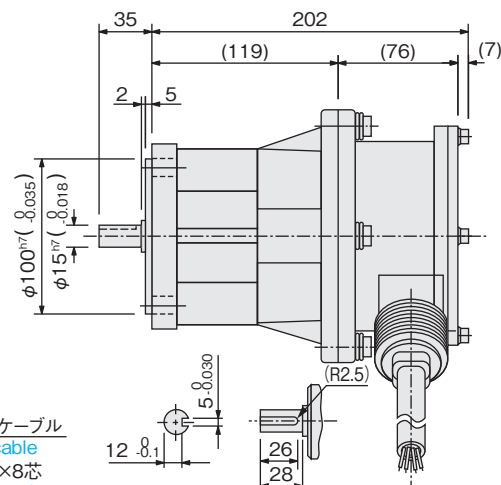
TA3471 (フランジ型)  
(Flange type)



## 取付穴寸法図 Setting dimensions

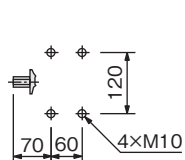


Wire diameter 2.0mm<sup>2</sup>×8-wires  
(ケーブル外径φ20)  
(Cable diameterφ20)  
L=5,000Min (標準)  
(Standard)

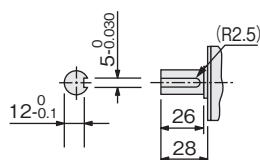


軸端部詳細図  
Shaft detail

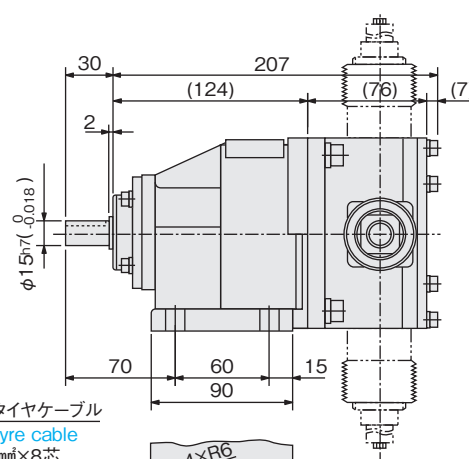
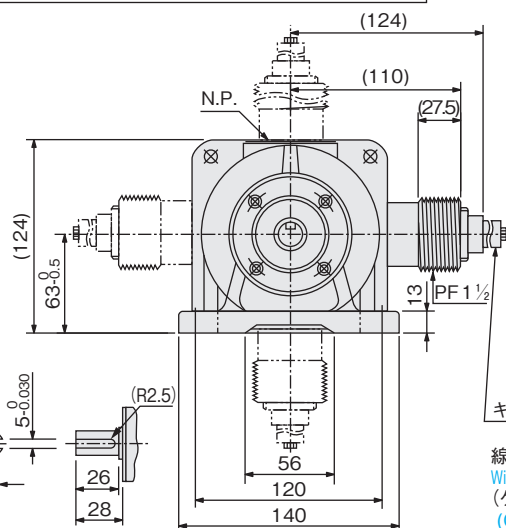
TA4471 (据え置き型)  
(Base-mount type)



取付穴寸法図  
Setting dimensions



軸端部詳細図  
Shaft detail



キャブタイヤケーブル  
Cabletyre cable  
線径2.0mm<sup>2</sup>×8芯  
Wire diameter 2.0mm<sup>2</sup>×8-wires  
(ケーブル外径φ20)  
(Cable diameterφ20)  
L=5,000Min(標準)  
(Standard)

※90°毎変更可能(右、左、上、下)ご発注時にご指定ください。  
Possible to change the cable direction at every  
90°(Right, left, up, or down)Specify it when ordering.

※お客様でのケーブル引出し方向の変更はできません。  
Cable direction cannot be changed by a customer.

單位 mm  
Unit : mm

# 普及形シンクロ発信器

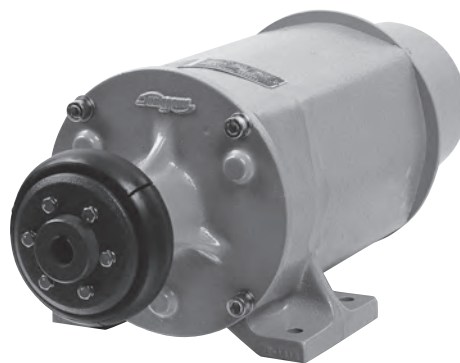
## Widespread type Synchro transmitter

### TA1664シリーズ Series

- 幅広く、一般的に使用されており、製鉄所、船舶、水処理、クレーン等数多くの実績があります。
- This Synchro transmitter is a widespread and popular type. It has been widely used in steel plant equipment, vessel equipment, water control equipment, cranes, etc.

### ■ 特長 Features

- ・ 保護等級JIS F 8001の防塵防水構造。
- ・ 耐振動、耐衝撃性に優れている。
- ・ 同一形状で、幅広い減速比に対応。
- ・ 約1kmの長距離伝送が可能。
- ・ Waterproof and dust-proof structure under JIS F 8001
- ・ Resistant to vibration and shock
- ・ Wide range of gear ratio in identical outline.
- ・ Long-distance transmission (approx. 1 km) is possible.

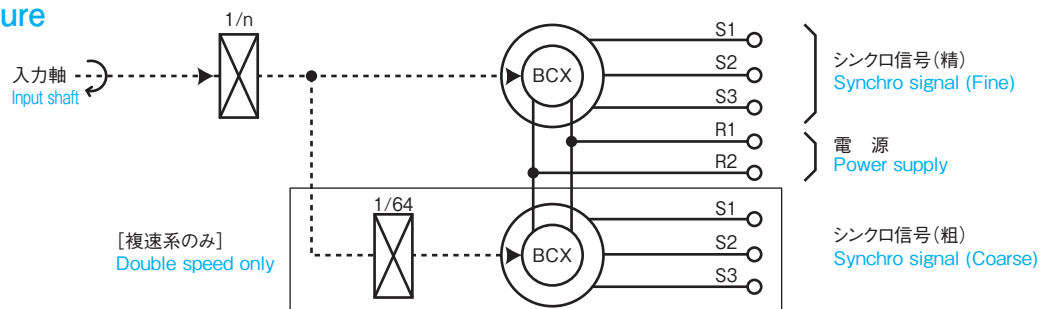


### ■ 仕様 Specifications

| 形 式                                                                                                         |  | TA1664                                                                                 |                                     |                                  |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 内 蔵 シ ン ク ロ<br>Built-in Synchro                                                                             |  | TS563N3                                                                                | TS21N-                              | TS16N18                          | TS453N-                        |
| 種 類<br>Type                                                                                                 |  | BCX：制御シンクロ<br>Control synchro                                                          | TX：トルクシンクロ<br>Torque synchro        | TX：トルクシンクロ<br>Torque synchro     | 6G：トルクシンクロ<br>Torque synchro   |
| トルク率 [N・m/deg] [gf・cm/deg]<br>Torque ratio                                                                  |  |                                                                                        | 13.7×10 <sup>-4</sup> (14)          | 65.7×10 <sup>-4</sup> (67)       | 88.3×10 <sup>-4</sup> (90)     |
| 電 源<br>Power supply                                                                                         |  | 100/110Vrms                                                                            | 100/110Vrms、200/220Vrms             |                                  |                                |
| 出力電圧 (S1、S2、S3 各2相間)<br>Output voltage (S1, S2, S3 Between each 2 phases)                                   |  | 0～90Vrms                                                                               | 0～90Vrms                            |                                  |                                |
| 【注意】BCX制御シンクロは、トルク系指示計とは接続出来ません。<br>[Warning] Control synchro can't be connected with the torque indicator. |  |                                                                                        |                                     |                                  |                                |
| 入 力 軸 摩 擦 ト ル ク<br>Input shaft friction torque                                                              |  | 0.196N・m {2kgf・cm} Max ※内部歯車比が減速の場合<br>※When the internal gear ratio is for reduction. |                                     |                                  |                                |
| シンクロ軸 許容回転速度<br>Permissible rotation speed on Synchro shaft                                                 |  | 1,200 [min <sup>-1</sup> ] {rpm}                                                       | 300 [min <sup>-1</sup> ] {rpm}      | 1,200 [min <sup>-1</sup> ] {rpm} | 300 [min <sup>-1</sup> ] {rpm} |
| 構 成<br>Constitution                                                                                         |  | 単速／複速<br>Single speed / Double speed                                                   | 単速のみ<br>Only single speed           |                                  |                                |
| 対応歯車比 (入力軸－センサ間)<br>Gear ratio (Input shaft to sensor)                                                      |  | 減速：1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32、1/64、1/128、1/256<br>Reduction                             |                                     |                                  |                                |
|                                                                                                             |  | 増速：2/1、3/1、4/1、5/1、10/1 (単速構成のみ)<br>Acceleration (Only single speed type.)             |                                     |                                  |                                |
| 対応歯車比 (精－粗センサ間)<br>Gear ratio (Fine to coarse)                                                              |  | 1/64 (複速の場合)<br>(Multi speed)                                                          |                                     |                                  |                                |
| 精 度 誤 差<br>Accuracy                                                                                         |  | ±40分 (減速歯車)<br>(Reduction gear)                                                        | ±90分 (減速歯車)<br>(Reduction gear)     |                                  |                                |
|                                                                                                             |  | ±135分 (増速歯車)<br>(Acceleration gear)                                                    | ±190分 (増速歯車)<br>(Acceleration gear) |                                  |                                |
| 塗 装 色<br>Coating color                                                                                      |  | 5Y7/1                                                                                  |                                     |                                  |                                |
| 絶 縁 抵 抗<br>Insulation resistance                                                                            |  | 10MΩ以上 (DC500Vメガーにて)<br>(DC500V megger)                                                |                                     |                                  |                                |
| 耐 電 圧<br>Dielectric strength                                                                                |  | 1,500Vrms 1min                                                                         |                                     |                                  |                                |
| 許 容 動 作 温 度<br>Operating temperature                                                                        |  | －20～＋60℃                                                                               |                                     |                                  |                                |
| 外 形 ( 全 長 寸 法 )<br>Outline dimensions                                                                       |  | 349mm±3mm                                                                              |                                     | 414mm±3mm                        |                                |
| 外 形 ( ケーブル引出方向 )<br>Outline dimensions                                                                      |  | 後方のみ<br>Only backward                                                                  |                                     |                                  |                                |
| 質 量<br>Mass                                                                                                 |  | 約18kg<br>Approx. 18kg                                                                  |                                     | 約22kg<br>Approx. 22kg            |                                |
| 保 護 構 造<br>Protection rating                                                                                |  | JIS F 8001に準拠<br>Based on JIS F 8001                                                   |                                     |                                  |                                |
| 付 属 品<br>Accessory                                                                                          |  | 平行キー、カップリング (ケーブル未付属)<br>Parallel key, coupling (Not included cable.)                  |                                     |                                  |                                |

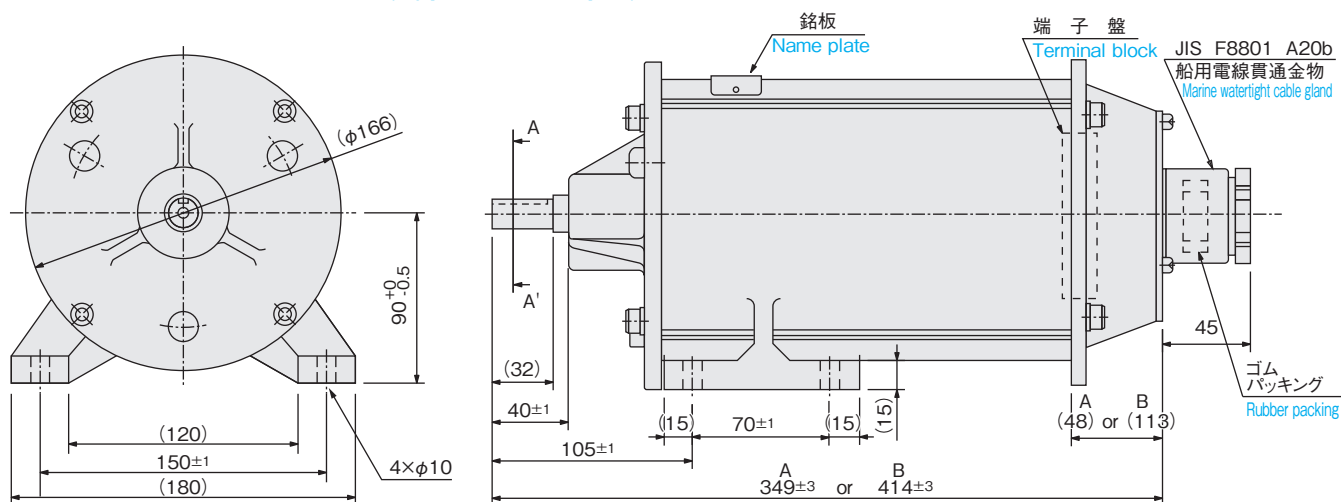


## ■構成 Structure

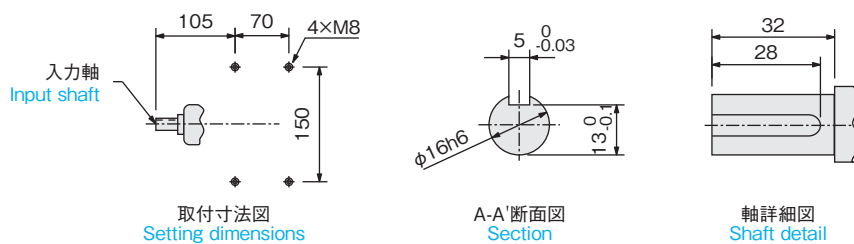


|     |                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|
|     | 歯 車 比(入力軸－センサ間)<br>Gear ratio (Input shaft to sensor)                     |
| 1/n | 減速：1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32、1/64、1/128、1/256<br>Reduction                |
|     | 増速：2/1、3/1、4/1、5/1、10/1（単速構成のみ）<br>Acceleration (Only single speed type.) |

■外形図（代表例） Outline (Typical example)



グランドのゴムパッキンに適応したケーブルを使用して下さい。  
Use the cable suitable for the rubber packing grand.



單位 mm  
Unit : mm

※ゴムカップリングP24参照。  
Rubber coupling (Refer to P24).

# 小形シンクロ発信器

## Small size Synchro transmitter

### TA1759シリーズ Series

- TA1664シリーズを小形・軽量化し、製鉄所、船舶、クレーン等数多くの実績があります。
- This Synchro transmitter is a miniaturized and lighter type of TA1664 series. It has been widely used in steel plant equipment, vessel equipment, cranes, etc.

### ■特長 Features

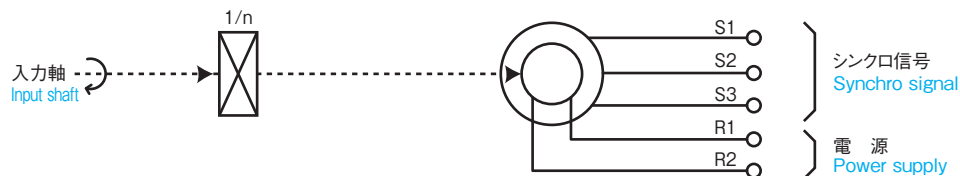
- ・保護等級JIS F 8001の防塵防水構造。
- ・耐振動、耐衝撃性に優れている。
- ・同一形状で、幅広い減速比に対応。
- ・約1kmの長距離伝送が可能。
- ・Waterproof and dust-proof structure under JIS F 8001
- ・Resistant to vibration and shock
- ・Wide range of gear ratio in identical outline.
- ・Long-distance transmission (approx. 1 km) is possible.



### ■仕様一覧 Specifications

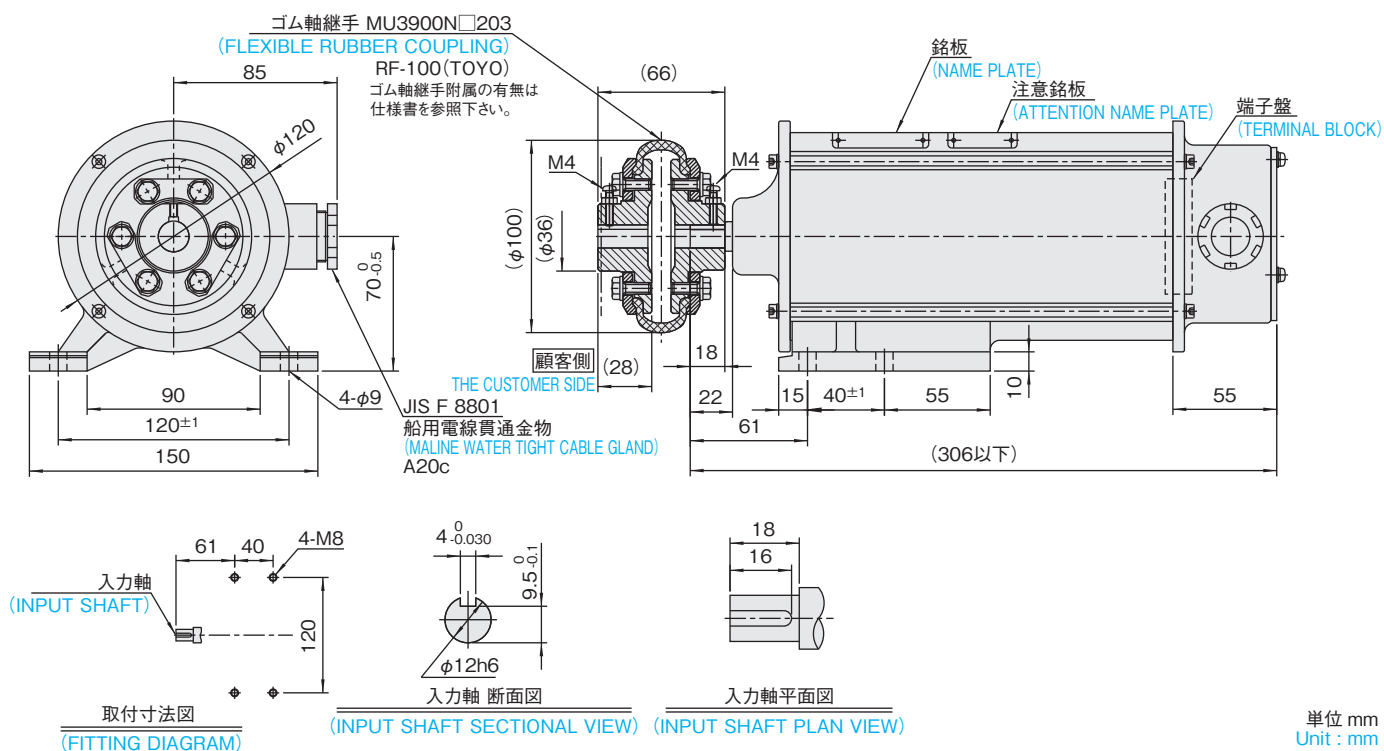
| 形 式                              |                                                   | TA1759                                                               |                                                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 内 蔵 シ ン ク ロ                      | Model                                             | TS563N3                                                              | TS20N-                                                          |
| 種 類                              | Type                                              | BCX：制御シンクロ<br>Control synchro                                        | TX：トルクシンクロ<br>Torque synchro                                    |
| トルク率[N・m/deg][gf・cm/deg]         | Tprque ratio                                      |                                                                      | 8.9×10 <sup>-4</sup> (9)                                        |
| 電 源                              | Power supply                                      | 100/110Vrms                                                          | 100/110Vrms、200/220Vrms                                         |
| 出力電圧(S1、S2、S3 各2相間)              | Output voltage (S1, S2, S3 Between each 2 pjases) | 0～90Vrms                                                             | 0～90Vrms                                                        |
| 【注意】BCX制御シンクロは、トルク系指示計とは接続出来ません。 |                                                   |                                                                      |                                                                 |
| 入 力 軸 摩 擦 ト ル ク                  | Input shaft friction torque                       | 0.196N・m{2kgf・cm} Max                                                | ※内部歯車比が減速の場合<br>※When the internal gear ratio is for reduction. |
| シンクロ軸 許容回転速度                     | Permissible rotation speed on Synchro shaft       | 1,200[ <sup>-1</sup> min]{rpm}                                       | 300[ <sup>-1</sup> min]{rpm}                                    |
| 構 成                              | Constitution                                      | 単速構成のみ<br>Only single speed type.                                    |                                                                 |
| 対応歯車比(入力軸－センサ間)                  | Gear ratio (Input shaft to sensor)                | 減速：1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32、1/64、1/128<br>増速：2/1、3/1、4/1、5/1        |                                                                 |
| 精 度 誤 差                          | Accuracy                                          | ±50分 (減速歯車)<br>(Reduction gear)                                      | ±95分 (減速歯車)<br>(Reduction gear)                                 |
|                                  |                                                   | ±100分 (増速歯車)<br>(Acceleration gear)                                  | ±150分 (増速歯車)<br>(Acceleration gear)                             |
| 塗 装 色                            | Coating color                                     | 5Y7/1                                                                |                                                                 |
| 絶 縁 抵 抗                          | Insulation resistance                             | 10MΩ以上 (DC500Vメガーにて)<br>(DC500V megger)                              |                                                                 |
| 耐 電 圧                            | Dielectric strength                               | 1,500Vrms 1min                                                       |                                                                 |
| 許 容 動 作 温 度                      | Operating temperature                             | －20～+60℃                                                             |                                                                 |
| 外 形 ( 全 長 寸 法 )                  | Outline dimensions                                | 306mm±3mm                                                            |                                                                 |
| 外 形 ( ケーブル引出方向 )                 | Outline dimensions                                | 上下左右、後方<br>Up down left right and backward                           |                                                                 |
| 質 量                              | Mass                                              | 約10kg<br>Approx. 10kg                                                |                                                                 |
| 保 護 構 造                          | Protection rating                                 | JIS F 8001に準拠<br>Based on JIS F 8001                                 |                                                                 |
| 付 属 品                            | Accessory                                         | 平行キー、カップリング(ケーブル未付属)<br>Parallel key, coupling (Not included cable.) |                                                                 |

## ■構成 Structure



| 歯 車 比(入力軸—センサ間)<br>Gear ratio (Input shaft to sensor)  |
|--------------------------------------------------------|
| 減速 : 1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32、1/64、1/128<br>Reduction |
| 増速 : 2/1、3/1、4/1、5/1<br>Acceleration                   |

## ■外形図 (代表例) Outline (Typical example)



# シンクロ指示計 Synchro indicators

TA50～53、55シリーズ Series

## 1 シンクロ指示計の選定・使用上の注意 Classification of Synchro indicators

- ・電源は必ずトルク系シンクロ電機あるいはこれを内蔵したシンクロ発信器と同一のラインのものをご使用下さい。
- ・シンクロ発信器はシンクロ指示計(受信器)と比べてトルク率が同等もしくはそれ以上のトルク系シンクロを選択してください。
- ・シンクロ発信器1台に対するシンクロ指示計(受信器)並列接続台数が許容接続台数以下となるよう選択してください。  
(3項. シンクロ指示計(受信器)の許容接続台数で確認ください。)
- ・シンクロ発信器、指示計(受信器)の許容回転数、許容加減速度を考慮の上選択してください。
- ・シンクロ指示計の回転方向が反転(反時計回り)する時はシンクロ指示計(受信器)のS1とS3の接続ケーブルを入れ替えてください。
- ・お客様で目盛板をご用意される場合、板厚1mmの目盛板をご用意ください。  
それ以外の板厚をご使用されますと、目盛板がガタつく、もしくはカバー取付けの際にカバーが割れてしまう可能性がありますのでご注意ください。
- ・ Use the same power line as torque system Synchro motors or Synchro transmitters including the Synchro motors.
- ・ Select a Synchro transmitter with a torque system Synchro whose torque gradient is equal to or larger than that of a Synchro indicator (receiver).
- ・ The number of Synchro indicators (receivers) connectable in parallel to a Synchro transmitter shall not exceed the maximum connectable number. (Refer to the combination table below.)
- ・ Select a Synchro indicator, taking into consideration the permissible rotating speed and acceleration/deceleration for a Synchro transmitter and receiver.
- ・ Exchange the connection cables S1 and S3 of your Synchro receiver when your Synchro indicator rotates reversely.
- ・ When you prepare a dial yourself, select a dial with a board thickness of 1 mm. Boards with other thicknesses may cause a wobble of the dial, or a cover of the dial may be damaged when attaching it to the dial.

## 2 シンクロ電機(受信器)の許容接続台数 Permissible connecting number of Synchros (receivers)

- ・許容接続台数とは1台のシンクロ発信器に接続可能なシンクロ受信器の最大台数です。
- ・許容接続台数は次式によります。
- ・ The permissible connecting number is the maximum number of Synchro receivers connectable to a Synchro transmitter at one time.
- ・ The permissible number is calculated by the following equation.

$$T_x \geq \sum_{i=1}^n T_R \cdot n \cdots \cdots \text{基本式} \\ \text{Typical equation}$$

$T_x$ : シンクロ発信器トルク率 (N・m/deg)

$T_R$ : シンクロ受信器トルク率 (N・m/deg)

$n$ : 許容接続台数

$T_x$ : Torque gradient for Synchro transmitter (N・m/deg)

$T_R$ : Torque gradient for Synchro receiver (N・m/deg)

$n$ : Permissible connecting number

■ 組合せ一覧表  
Combination table

基本式から、許容接続数は下表のとおりです。  
Permissible connecting number calculated

| シンクロ発信器<br>Synchro transmitter              |                              | シンクロ受信器<br>Synchro receiver | TS4N8                        | TS5                          | TS21N4                       | TS472N18                     |
|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| トルク率 N・m/deg [gf・cm/deg]<br>Torque gradient |                              | $T_R$                       |                              |                              |                              |                              |
| $T_x$                                       |                              |                             | $3.4 \times 10^{-4} \{3.5\}$ | $8.1 \times 10^{-4} \{8.3\}$ | $13.7 \times 10^{-4} \{14\}$ | $29.4 \times 10^{-4} \{30\}$ |
| TS4                                         | $3.4 \times 10^{-4} \{3.5\}$ |                             | 1                            | —                            | —                            | —                            |
| TS5                                         | $8.1 \times 10^{-4} \{8.3\}$ |                             | 2                            | 1                            | —                            | —                            |
| TS20                                        | $8.8 \times 10^{-4} \{9\}$   |                             | 2                            | 1                            | —                            | —                            |
| TS21                                        | $13.7 \times 10^{-4} \{14\}$ |                             | 4                            | 1                            | 1                            | —                            |
| TS801                                       | $13.7 \times 10^{-4} \{14\}$ |                             | 4                            | 1                            | 1                            | —                            |
| TS808                                       | $29.4 \times 10^{-4} \{30\}$ |                             | 8                            | 3                            | 2                            | 1                            |
| TS16N18                                     | $65.7 \times 10^{-4} \{67\}$ |                             | 19                           | 8                            | 4                            | 2                            |
| TS453                                       | $88.3 \times 10^{-4} \{90\}$ |                             | 25                           | 10                           | 6                            | 3                            |



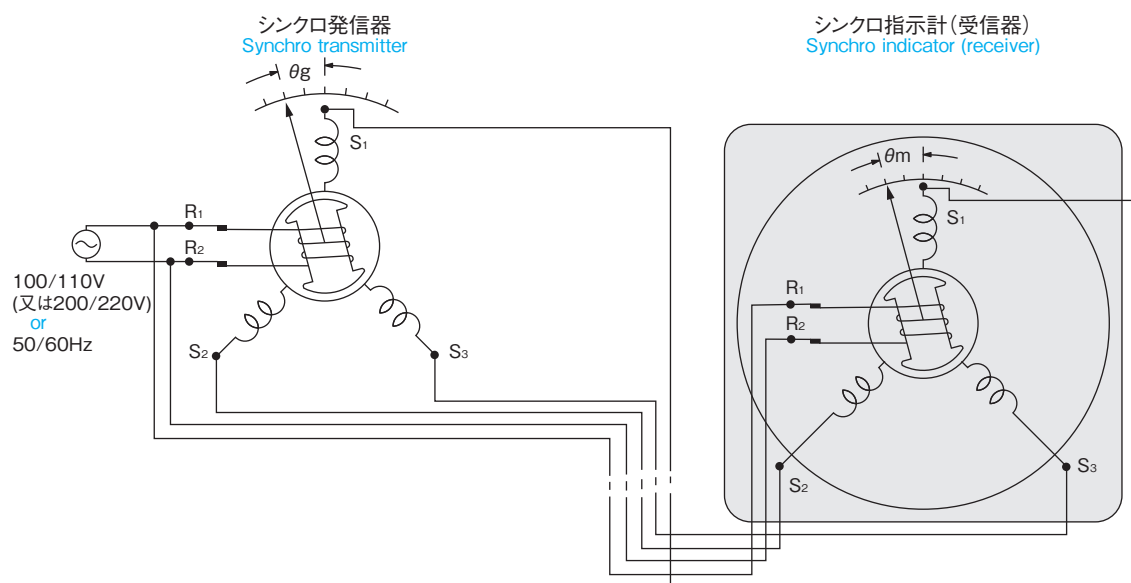
### 3 シンクロ指示計の共通仕様 Common specifications for Synchro indicators

普及形、標準形シンクロ指示計の共通仕様は次のとおりです。

- ・電 源 AC100/110V 50/60Hz および 200/220V 50/60Hz
- ・絶縁抵抗 DC500Vメガにて10M $\Omega$ 以上
- ・パネル塗装色  
標準色：マンセル N1.5(黒色)
- ・目盛板と指針 目盛板—白色 文字、線、指針—黒色
- ・許容周囲温度  $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$
- ・シンクロ電機(指示計)単品の許容回転速度 指針表示 Max.300min $^{-1}$
- ・シンクロ間の接続について  
発信器、受信器間の電送距離が長い場合、使用ケーブルの導体抵抗 ( $\Omega/\text{km}$ ) による電圧降下でトルク率の低下を生じます。使用ケーブルの決定時にはご注意ください。

Common specifications for widespread/standard type Synchro indicators.

- ・Power supply AC100/110V 50/60Hz and 200/220V 50/60Hz
- ・Insulation resistance 10 M $\Omega$  or more by 500V DC megohmmeter
- ・Panel finish  
Standard color : Munsell N1.5 (Black)
- ・Dial and indicating pointers Dial – white Letters, lines, and pointers – black
- ・Permissible ambient temperature  $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$
- ・Permissible rotating speed for a Synchro (receiver) Pointer indication: Max. 300 min $^{-1}$
- ・Connection between Synchros  
When the distance between a transmitter and a receiver is long, torque may be lowered because of conductor resistance ( $\Omega/\text{km}$ ) of a cable adopted. So be aware of it when selecting a cable.



### 4 普及形シンクロ指示計 Widespread Synchro indicators

トルク系シンクロ電機を広角度計器に内蔵して、目盛板と指針を備えたものであり、遠隔地のトルク系シンクロ発信器からの電気信号を受信し、発信器の回転角に追従し、表示するものです。

This widespread Synchro indicator is equipped with a dial plate and an indicating pointer, incorporating a torque system Synchro in a wide angle indicator. It receives electric signals from a torque system Synchro transmitter, converts them (rotating angles of the transmitter) to mechanical values, and displays them with an indicating pointer on a dial plate.

#### ■特 長 Features

- ・計器角 80、100、110、120、150角を取り揃えています。  
Graduation plates with 80/100/110/120/150 square mm are available.



## ポジショニングシステム（シンクロ）



單位 mm  
Unit : mm



單位 mm  
Unit : mm



Outline dimensions and accuracy (error) of widespread Synchro indicators, TA50 to 53 and 55 are as right table.



17

| 計器角<br>Indicator<br>size | 形 式<br>Model | 内蔵シンクロ<br>Built-in Synchro | 電 源<br>Power supply    | 寸 法<br>Size |     |     |      |    |                   |     |    | シンクロ<br>誤 差<br>Synchro<br>error | 目 盛<br>誤 差<br>Graduation<br>error | 質 量<br>Mass           |
|--------------------------|--------------|----------------------------|------------------------|-------------|-----|-----|------|----|-------------------|-----|----|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
|                          |              |                            |                        | A           | B   | φC  | D    | E  | F                 | φG  | φH |                                 |                                   |                       |
| 80                       | TA50N220E11  | TS4N8E11                   | 100/110Vrms<br>50/60Hz | 80          | 64  | 75  | 4×M4 | 14 | ～<br>80<br>approx | 77  | 5  | ±1°                             | ±0.5°                             | 約<br>Approx.<br>0.6kg |
|                          | TA50N220E12  | TS4N8E12                   | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
| 100                      | TA51N220E11  | TS4N8E11                   | 100/110Vrms<br>50/60Hz | 100         | 80  | 75  | 4×M4 | 15 | ～<br>80<br>approx | 80  | 5  | ±1°                             | ±0.5°                             | 約<br>Approx.<br>0.6kg |
|                          | TA51N220E12  | TS4N8E12                   | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
| 110                      | TA52N220E11  | TS4N8E11                   | 100/110Vrms<br>50/60Hz | 110         | 90  | 100 | 4×M5 | 15 | ～<br>80<br>approx | 105 | 6  | ±1°                             | ±0.5°                             | 約<br>Approx.<br>0.7kg |
|                          | TA52N220E12  | TS4N8E12                   | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    | ～<br>92<br>approx |     |    |                                 |                                   |                       |
|                          | TA52N221E11  | TS5E11                     | 100/110Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
|                          | TA52N221E12  | TS5E12                     | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
| 120                      | TA53N220E11  | TS4N8E11                   | 100/110Vrms<br>50/60Hz | 120         | 100 | 100 | 4×M5 | 15 | ～<br>80<br>approx | 105 | 6  | ±1°                             | ±0.5°                             | 約<br>Approx.<br>0.7kg |
|                          | TA53N220E12  | TS4N8E12                   | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    | ～<br>92<br>approx |     |    |                                 |                                   |                       |
|                          | TA53N221E11  | TS5E11                     | 100/110Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
|                          | TA53N221E12  | TS5E12                     | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
| 150                      | TA55N220E11  | TS4N8E11                   | 100/110Vrms<br>50/60Hz | 150         | 124 | 100 | 4×M6 | 17 | ～<br>80<br>approx | 105 | 7  | ±1°                             | ±0.5°                             | 約<br>Approx.<br>1.0kg |
|                          | TA55N220E12  | TS4N8E12                   | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    | ～<br>92<br>approx |     |    |                                 |                                   |                       |
|                          | TA55N221E11  | TS5E11                     | 100/110Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |
|                          | TA55N221E12  | TS5E12                     | 200/220Vrms<br>50/60Hz |             |     |     |      |    |                   |     |    |                                 |                                   |                       |

## 目盛板 形式構成 Model Number Selection

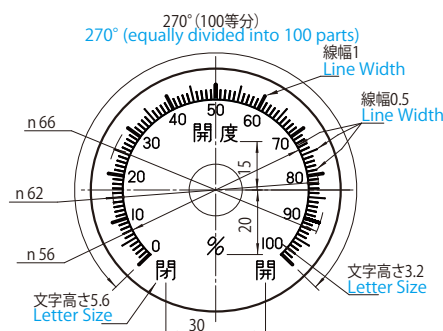
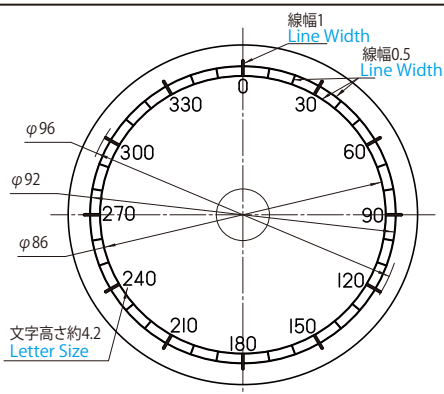
MU75 **a** **N** **b** **c** **d** **e**

※設定外の目盛仕様はN7000番台で追番対応します。詳しくはお問い合わせください。  
If unspecified graduation types are requested, we will apply additional number from N7000 series.  
Please contact us for detail.

| a<br>適用指示計形式<br>Apply Indicator Model                                                                                     | b<br>目盛線種<br>Graduation line Types                                                                                                                                                              | c<br>目盛範囲<br>Graduation Range                                | d<br>目盛分割<br>Division of Graduation                                                 | e<br>単位・文字<br>Unit, Letters                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50: TA50用<br>For TA50<br>51: TA51用<br>For TA51<br>52: TA52用<br>For TA52<br>53: TA53用<br>For TA53<br>55: TA55用<br>For TA55 | 0: 白板<br>Plate (No lines)<br>1: 大・中・小目盛線<br>Large, Medium and Small Lines<br>2: 大・中目盛線<br>Large, Medium Lines<br>3: 大目盛線<br>Large Lines<br>4: 大・小目盛線(枠付き)<br>Large and Small Lines (with Frame) | 0: 白板<br>Plate (No letters)<br>1: 270°<br>2: 300°<br>3: 360° | 0: 白板<br>Plate (No letters)<br>1: 10<br>2: 12<br>3: 20<br>4: 36<br>5: 100<br>6: 360 | 0: 文字・単位なし<br>No units and Letters<br>1: %, 開閉, 開度<br>2: %, 開閉<br>3: %<br>4: 度<br>5: DEG |

| TA52 用目盛例 MU7552N4340                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目盛線種 4: 大・小目盛線 (枠付き) Graduation line Types 4: Large and Small Lines (with Frame)<br>目盛範囲 3: 360° Graduation Range 3: 360°<br>目盛分割 4: 36 Division of Graduation 4: 36<br>文字・単位 0: 文字・単位なし Unit, Letters 0: No units and Letters |

| TA50 用目盛例 MU7550N1151                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目盛線種 1: 大・中・小 Graduation line Types 1: Large, Medium and Small Lines<br>目盛範囲 1: 270° Graduation Range 1: 270°<br>目盛分割 5: 100 Division of Graduation 5: 100<br>文字・単位 1: %, 開閉, 開度 Unit, Letters 1: %, 開閉, 開度 |



# シンクロカム® (位置検出ユニット) Synchrocam (Position detection unit)

## TA4440シリーズ Series

### 正面のタクトイルスイッチにより手軽に設定

### Easy setting by front tactile switches

- シンクロ発信器の信号をBCD6桁またはPB20bitの位置出力とカムリミット出力 (16ch) に変換し出力します。
- 完全アブソリュート方式 (1回転タイプ、64回転タイプ) と多回転タイプセミアブソリュート方式 (240回転) を用意しており、センサ設置環境の厳しい場所での位置や角度の検出、制御に幅広くご利用いただけます。
- Synchrocam, using a Synchro transmitter as a position sensor, converts signals from the sensor into BCD 6 digit or PB20 bit position output signals and cam limit output signals (16 ch).
- TA4440 series provide you with complete absolute models (single turn type and 64 turn types) and multi-turn semi-absolute model (240 turns). You can variously use them for position/angle detection and control in the areas where sensor setting environments are severe.



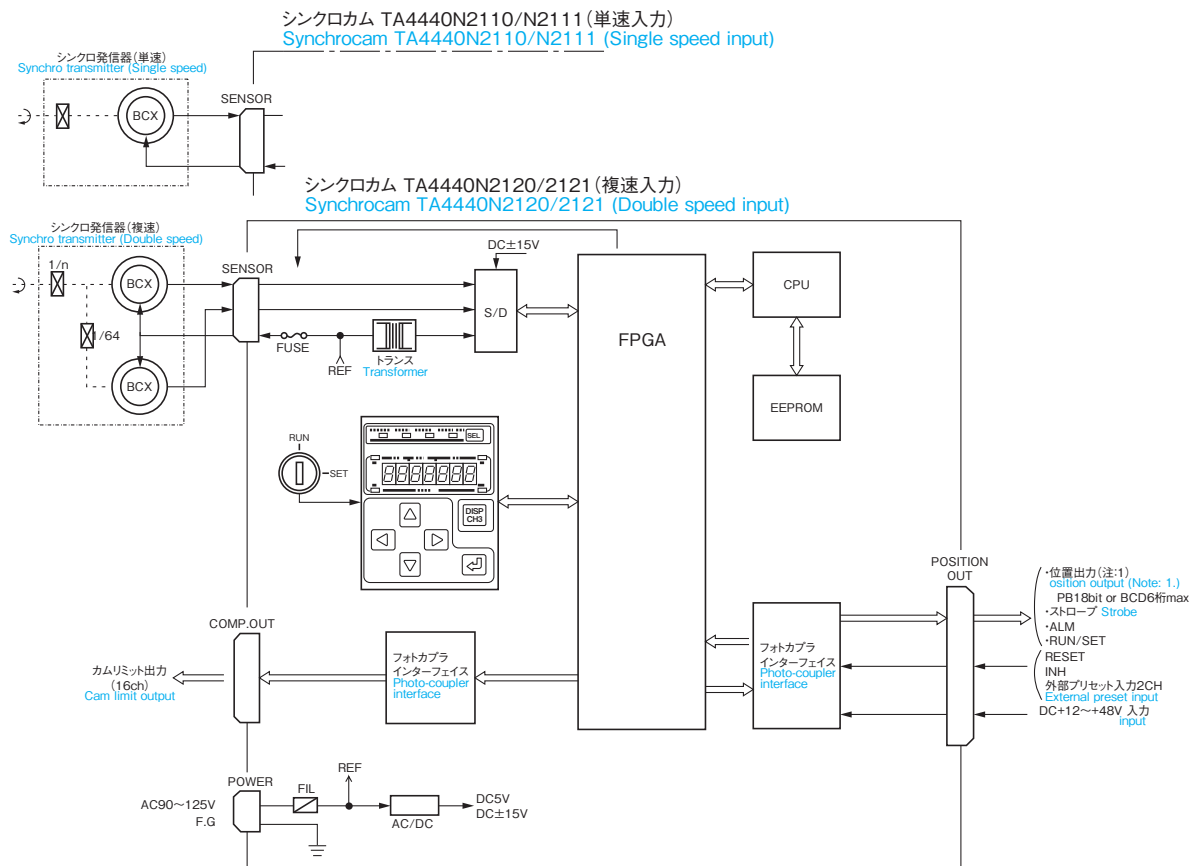
## ■特長 Features

- ・既設シンクロ発信器への接続が可能
- ・外部信号によるプリセット可能 (原点プリセット、零調)
- ・スケーリング機能 (ゲイン設定  $G=0.01\sim1.0$ )
- ・出力信号BCDまたはPB (どちらかを選択)
- ・カムリミット出力16ch (オープンコレクタ出力)
- ・設定内容はEEPROMに保存されるためバックアップ用の電池等不要
- ・Connectable to existing Synchro transmitters
- ・Possible to pre-set the original point and zero adjustment through external signals
- ・Provided with scaling function (Gain setting  $G = 0.01$  to  $1.0$ )
- ・Either BCD or PB is selectable for output signals
- ・Cam limit output 16ch (Open collector output)
- ・No back-up battery is necessary because setup data is stored in EEPROM.

## ■仕様 Specifications

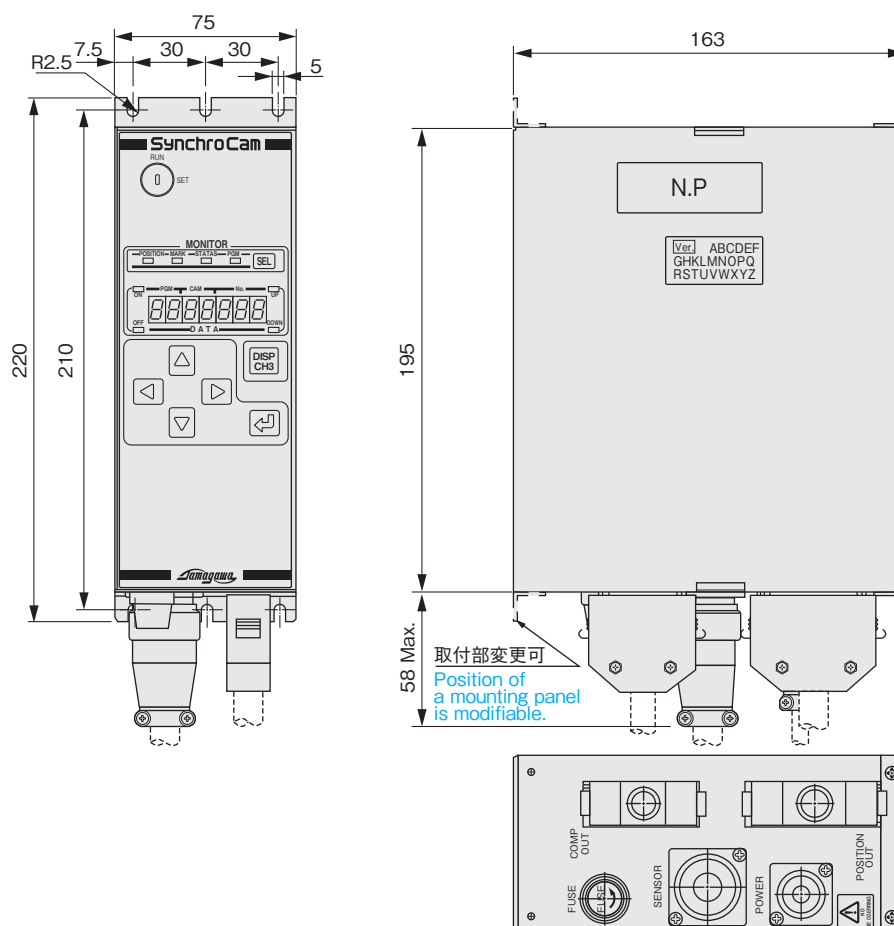
|                                       |                                                                                                                           |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 形 式<br>Model                          | TA4440N2110                                                                                                               | TA4440N2111                                                                              | TA4440N2120                                                                                                               | TA4440N2121                                                                                      |
| 電 源<br>Power supply                   | AC 90V~125V 50/60Hz 1A Max                                                                                                |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 入 力 信 号<br>Input signal               | 単速 Single speed<br>90V 50/60Hz                                                                                            | 単速 Single speed<br>11.8V 400Hz<br>(電源は本ユニットに内蔵)<br>(Power supply is included in a unit.) | 複速 Double speed<br>(1X-64X)90V 50/60Hz                                                                                    | 複速 Double speed<br>(1X-64X)11.8V 400Hz<br>(電源は本ユニットに内蔵)<br>(Power supply is included in a unit.) |
| 検 出 方 式<br>Detection system           | 多回転タイプセミアブソリュート<br>(±175°以内は完全アブソリュート)<br>Multi-turn semi-absolute (Complete absolute within ±175°)                       |                                                                                          | 多回転タイプ完全アブソリュート<br>Multi-turn complete absolute                                                                           |                                                                                                  |
| ス ト ロ ー ク<br>Stroke                   | BCD 6桁 0~999999/0~±99999<br>digits<br>4,096分割/シンクロ1回転<br>4096 division/Synchro 1 turn                                     |                                                                                          | 0~262143(シンクロ軸64回転分)<br>(Corresponding to 64 turns of a Synchro shaft)<br>4,096分割/シンクロ1回転<br>4096 division/Synchro 1 turn |                                                                                                  |
| 位 置 出 力 信 号<br>Position output signal | BCD 6桁 or PB 20bit Max. ストローブ信号付<br>digits with strobe signals<br>オープンコレクタ出力(DC12~48V 0.1A Max.)<br>Open collector output |                                                                                          | BCD 6桁 or PB 18bit Max. ストローブ信号付<br>digits with strobe signals<br>オープンコレクタ出力(DC12~48V 0.1A Max.)<br>Open collector output |                                                                                                  |
| プ リ セ ッ ト 機 能<br>Presetting function  | 外部信号により現在値を希望値に設定可能(2ch)<br>Possible to set up current value to desirable value by external signals                       |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| ス ケ ー ル 変 換 機 能<br>Scaling function   | GAIN設定によりスケーリング変更可能(G=0.01~1)<br>Possible to change scaling by gain setting (G = 0.01 to 1)                               |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| カ ム リ ミ ッ ト 出 力<br>Cam limit output   | 最大16chオープンコレクタ出力(DC12~48V 0.1A Max)<br>Open collector output up to Max. 16ch                                              |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 追 従 速 度<br>Tracking speed             | 300min <sup>-1</sup> Max.                                                                                                 | 1,500min <sup>-1</sup> Max.                                                              | 300min <sup>-1</sup> Max.                                                                                                 | 1,500min <sup>-1</sup> Max.                                                                      |
| 動 作 温 度<br>Operating temperature      | 0~+55℃                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 保 存 温 度<br>Storage temperature        | -20~+75℃                                                                                                                  |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 質 量<br>Mass                           | 約1.5kg                                                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 塗 装<br>Coating color                  | マンセル5Y7/1 半ツヤ<br>Munsell 5Y7/1 Eggshell finish                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 付 属 品<br>Accessory                    | ケーブル側コネクタ(専用接続ケーブルはP23をご参照ください)<br>Cable with a connector (Refer to P23 for connection cables dedicated.)                 |                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                  |

## ■構成 Structure



注) 1. 単速入力タイプのTA4440N2110/N2111の位置出力はPB20bit or BCD6桁Max.  
Note: 1. Position output of TA4440N2110/N2111 (Single speed input type) is BCD6 digits Max. or PB 20 bit.

## ■外形図 Outline





# シンクロカム® (位置検出ユニット) Synchrocam (Position detection unit)

TA4458N1110

## パネル面のタクトイルスイッチで設定！ Easy setting by front tactile switches!

- シンクロ発信器の信号をBCD6桁またはPB20bitの位置出力とカムリミット出力に変換し出力します。
- 多回転タイプセミアブソリュート検出方式であり、設置環境の厳しい場所での位置、角度の検出、制御にご利用いただけます。
- Synchrocam, using a Synchro transmitter as a position sensor, converts signals from the sensor into BCD 6 digit or PB20 bit position output signals and outputs them.
- It provides you with a multi-turn semi-absolute detection system. You can variously use it for position/angle detection and control in the areas where sensor setting environments are severe.



## ■特長 Features

- ・既設シンクロ発信器との接続が可能
- ・外部信号によるプリセット可能（原点プリセット、零調）
- ・スケーリング機能（ゲイン設定G=0.01~1.0）
- ・出力信号BCDまたはPB（どちらかを選択）
- ・カムリミット出力16ch（オープンコレクタ出力）
- ・設定内容はEEPROMに保存されるためバックアップ用の電池等は不要
- ・Connectable to existing Synchro transmitters
- ・Possible to pre-set the original point and zero adjustment through external signals
- ・Provided with scaling function (Gain setting G = 0.01 to 1.0)
- ・Either BCD or PB is selectable for output signals
- ・Cam limit output 16ch (Open collector output)
- ・No back-up battery is necessary because setup data is stored in EEPROM.

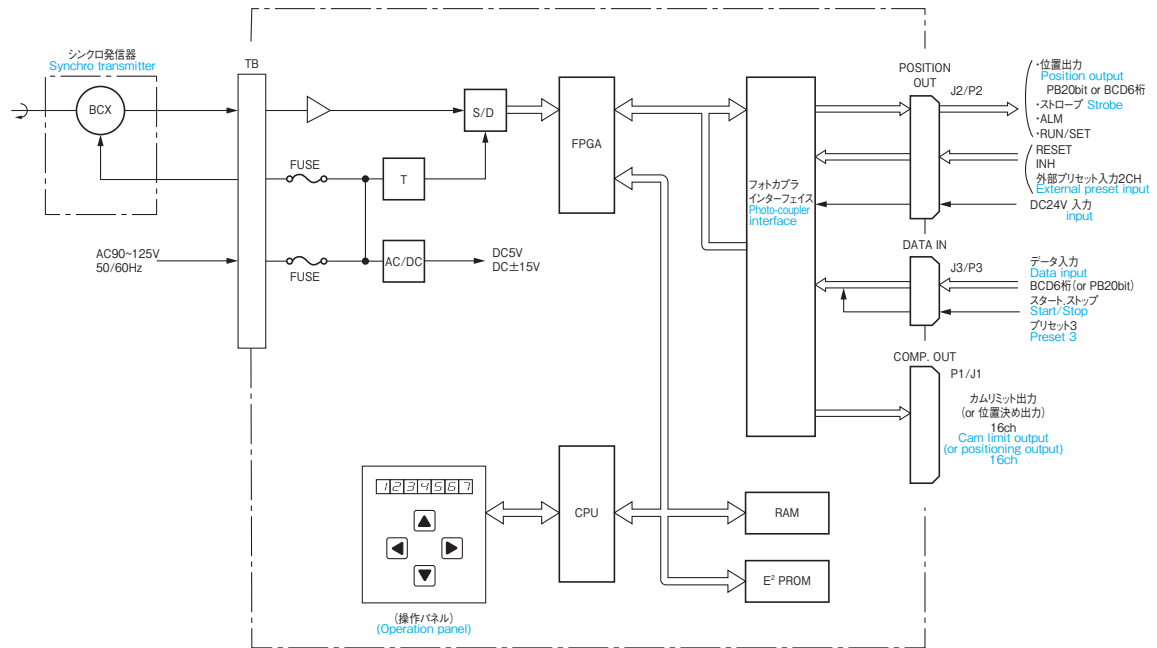
今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

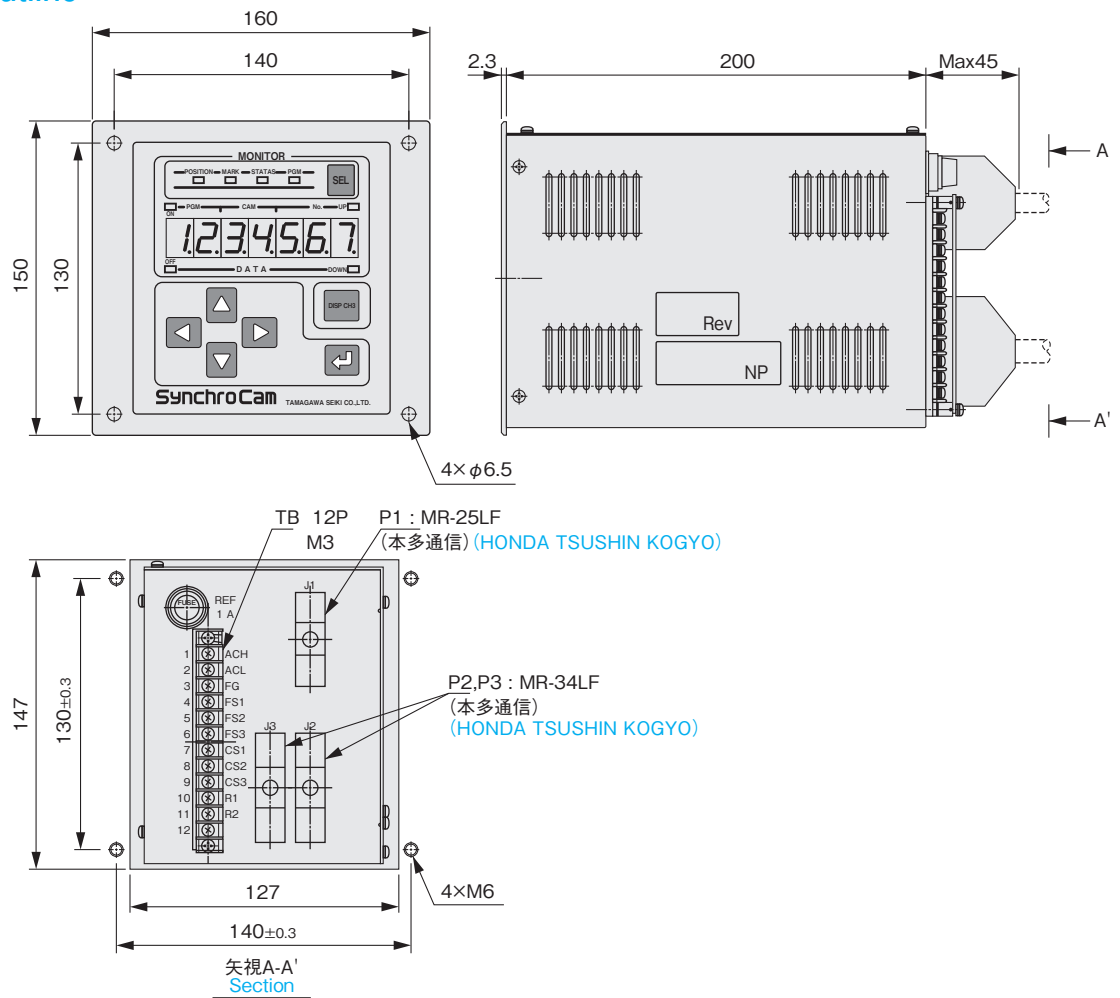
## ■仕様 Specifications

| 形 式<br>Model                          | TA4458N1110                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電 源<br>Power supply                   | AC 90V~125V 50/60Hz 1A max                                                                                |
| 入 力 信 号<br>Input signal               | 単速 90VL-L 50/60Hz 3線式シンクロ信号<br>Single speed 90VL-L 50/60Hz Three-wire system Synchro signal               |
| 検 出 方 式<br>Detection system           | 多回転タイプセミアブソリュート(±175°以内は完全アブソリュート)<br>Multi-turn semi-absolute (Complete absolute within ±175°)           |
| ス ト ロ ー ク<br>Stroke                   | 0~999999/-99999~+799999 4,096分割/シンクロ1回転<br>4096 division/Synchro 1 turn                                   |
| 位 置 出 力 信 号<br>Position output signal | BCD 6桁もしくはPB 20bit(ストロブ信号付)<br>BCD 6 digit or PB 20bit (with strobe signals)                              |
| プ リ セ ッ ト 機 能<br>Presetting function  | 外部信号により現在値を希望値に設定可能(2ch)<br>Possible to set up current value to desirable value by external signals (2ch) |
| ス ケ ー ル 変 換 機 能<br>Scaling function   | GAIN設定によりスケーリング変更可能(G=0.01~1)<br>Possible to change scaling by gain setting (G = 0.01 to 1)               |
| カ ム リ ミ ッ ト 出 力<br>Cam limit output   | 最大16chオープンコレクタ出力(DC24V 5~100mA)<br>Open collector output up to Max. 16ch                                  |
| 追 従 速 度<br>Tracking speed             | 300min <sup>-1</sup> (rpm)                                                                                |
| 動 作 温 度<br>Operating temperature      | 0~+55℃                                                                                                    |
| 保 存 温 度<br>Storage temperature        | -20~+75℃                                                                                                  |
| 質 量<br>Mass                           | 2kg                                                                                                       |
| 塗 装<br>Coating color                  | マンセル5Y7/1 半ツヤ<br>Munsell 5Y7/1 Eggshell finish                                                            |
| 付 属 品<br>Accessory                    | ケーブル側コネクタ(専用接続ケーブルはP23をご参照ください)<br>Cable with a connector (Refer to 23 for connection cables dedicated.)  |

## ■構成 Structure



## ■外形図 Outline



# シンクロカム® 専用接続ケーブル Connection Cables Dedicated for Synchrocam

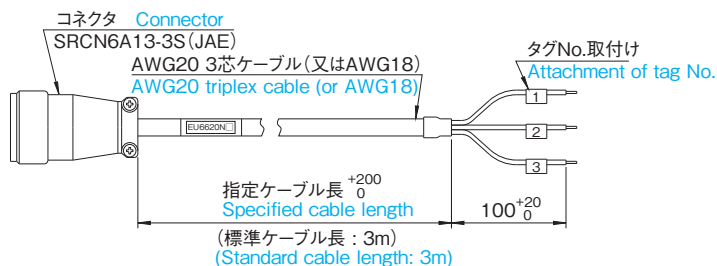
## TA4440シリーズ、TA4458N1110 専用接続ケーブル

### Dedicated Cable Assemblies

#### ■電源ケーブル Power cable

EU6620N

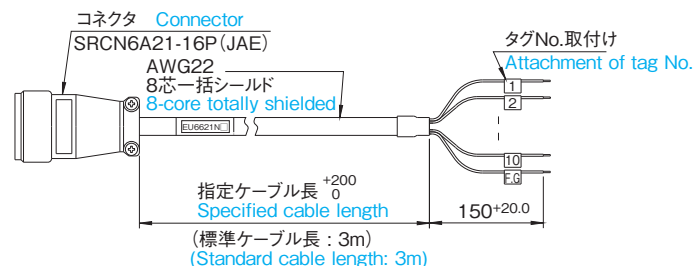
ケーブル長(1m単位)  
Cable length



#### ■センサケーブル Sensor cable

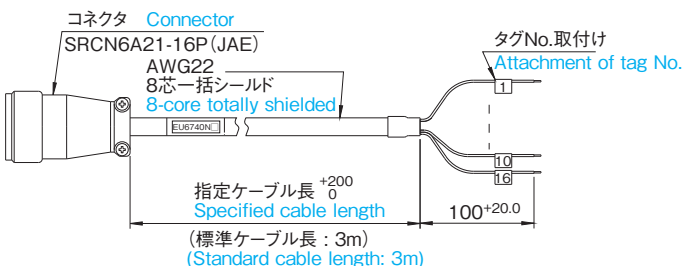
<単速> EU6621N

ケーブル長(1m単位)  
Cable length



<複速> EU6740N

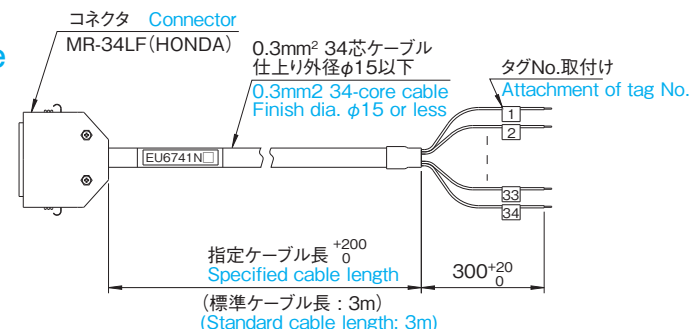
ケーブル長(1m単位)  
Cable length



#### ■位置出力ケーブル Position output cable

EU6741N

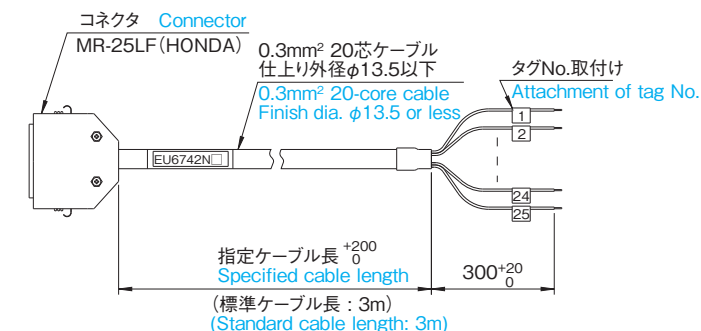
ケーブル長(1m単位)  
Cable length



#### ■カム出力ケーブル Cam output cable

EU6742N

ケーブル長(1m単位)  
Cable length



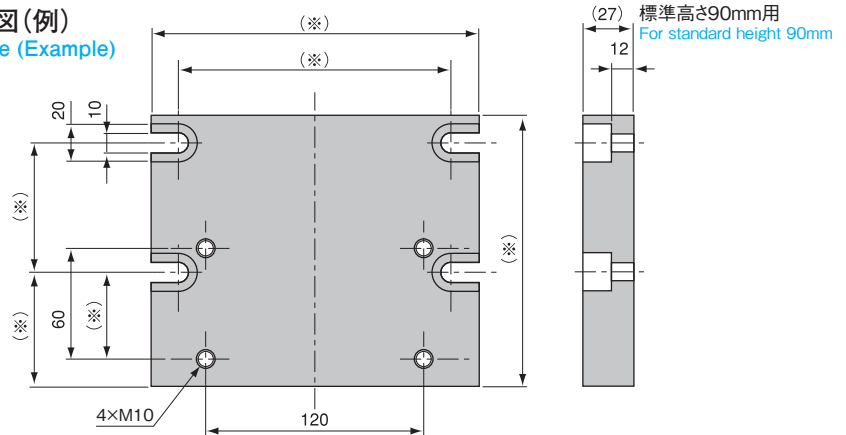
# 取付用ブラケット Mounting bracket

## MU3850シリーズ MU3850Series

センター合せ用ベース  
Plate for centering  
(TA1664、TA1759)  
シンクロ発信器  
Synchro transmitter

■弊社製品のシンクロ発信器との取付合わせができます。  
Capable of adjusting to the center of our Synchro transmitter

外形図(例)  
Outline (Example)

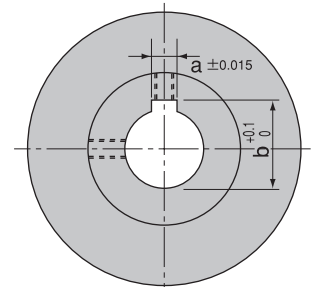


# カップリング Couplings

## マイクロカップリング MU3910シリーズ Micro coupling MU3910 series

| 形 式<br>Model | A : お客様側<br>Customer side |   | B : 発信器側<br>Transmitter side |     | A・B公差<br>A・B Tolerance          | H7                          |
|--------------|---------------------------|---|------------------------------|-----|---------------------------------|-----------------------------|
|              | キー溝 Keyway                |   | キー溝 Keyway                   |     |                                 |                             |
| MU3910N2500  | φ12                       | 5 | 13.8                         |     | a公差<br>a Tolerance              | ±0.015                      |
| MU3910N5500  | φ15                       | 5 | 17.3                         |     | b公差<br>b Tolerance              | 0~+0.1                      |
| MU3910N6500  | φ16                       | 5 | 18.3                         | φ15 |                                 |                             |
| MU3910N8500  | φ18                       | 6 | 20.8                         |     |                                 |                             |
| MU3910N2600  | φ12                       | 5 | 13.8                         |     | 定格トルク<br>Max. torque            | 15N・m                       |
| MU3910N5600  | φ15                       | 5 | 17.3                         |     | ねじり剛性<br>Torsional stiffness    | 7.3×10 <sup>3</sup> N・m/rad |
| MU3910N6600  | φ16                       | 5 | 18.3                         | φ16 | 許容偏角量<br>Errors of eccentricity | 1.5°                        |
| MU3910N8600  | φ18                       | 6 | 20.8                         |     | 許容偏心量<br>Errors of angularity   | 0.7mm                       |

マイクロカップリング  
Micro coupling

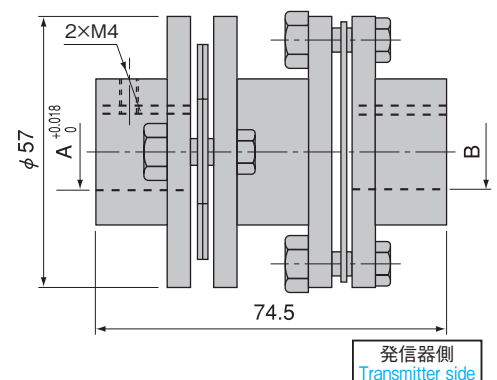


## ゴムカップリング MU3900シリーズ Rubber coupling MU3900 series

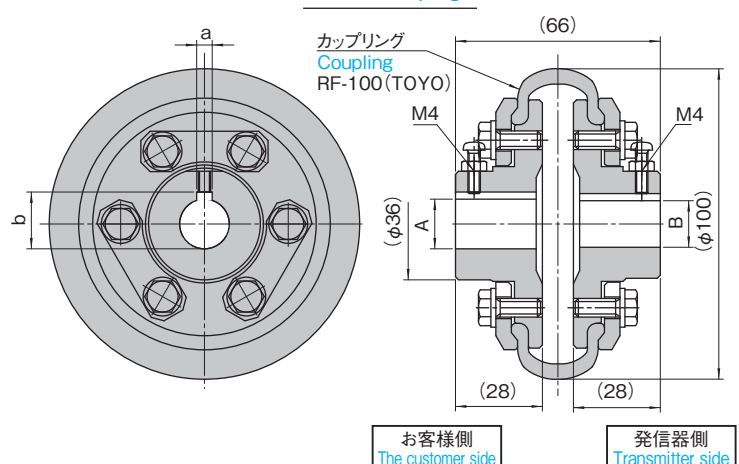
| 形 式<br>Model | A : お客様側<br>Customer side |   | B : 発信器側<br>Transmitter side |  |
|--------------|---------------------------|---|------------------------------|--|
|              | キー溝 Keyway                |   | キー溝 Keyway                   |  |
| MU3900N2203  | φ12                       | 4 | 13.8                         |  |
| MU3900N3203  | φ13                       | 5 | 15.3                         |  |
| MU3900N4203  | φ14                       | 5 | 16.3                         |  |
| MU3900N5203  | φ15                       | 5 | 17.3                         |  |
| MU3900N6203  | φ16                       | 5 | 18.3                         |  |
| MU3900N7203  | φ17                       | 5 | 19.3                         |  |
| MU3900N8203  | φ18                       | 6 | 20.8                         |  |
| MU3900N9203  | φ19                       | 6 | 21.8                         |  |
| MU3900N2503  | φ12                       | 4 | 13.8                         |  |
| MU3900N3503  | φ13                       | 5 | 15.3                         |  |
| MU3900N4503  | φ14                       | 5 | 16.3                         |  |
| MU3900N5503  | φ15                       | 5 | 17.3                         |  |
| MU3900N6503  | φ16                       | 5 | 18.3                         |  |
| MU3900N7503  | φ17                       | 5 | 19.3                         |  |
| MU3900N8503  | φ18                       | 6 | 20.8                         |  |
| MU3900N9503  | φ19                       | 6 | 21.8                         |  |
| MU3900N2603  | φ12                       | 4 | 13.8                         |  |
| MU3900N3603  | φ13                       | 5 | 15.3                         |  |
| MU3900N4603  | φ14                       | 5 | 16.3                         |  |
| MU3900N5603  | φ15                       | 5 | 17.3                         |  |
| MU3900N6603  | φ16                       | 5 | 18.3                         |  |
| MU3900N7603  | φ17                       | 5 | 19.3                         |  |
| MU3900N8603  | φ18                       | 6 | 20.8                         |  |
| MU3900N9603  | φ19                       | 6 | 21.8                         |  |

|       |               |        |
|-------|---------------|--------|
| A・B公差 | A・B Tolerance | H7     |
| a公差   | a Tolerance   | ±0.015 |
| b公差   | b Tolerance   | 0~+0.1 |

|       |                        |                              |
|-------|------------------------|------------------------------|
| 定格トルク | Max. torque            | 29.4N・m                      |
| ねじり剛性 | Torsional stiffness    | 5.61×10 <sup>2</sup> N・m/rad |
| 許容偏角量 | Errors of eccentricity | 6°                           |
| 許容偏心量 | Errors of angularity   | 1mm                          |



ゴムカップリング  
Rubber coupling



# 既製システム製品の更新について Renewal of existing system products

長期間に亘り、ご愛顧いただいておりますポジショニングシステム製品を更新いただく際の代替選定の指標として、「新旧製品対照表」と「選定上の注意事項」を下記に示します。

"Cross-reference list for old and new products" and "Notes on selection of substitutes" are shown below as guidelines for selecting substitutes at the time of renewing positioning system products which you have used for a long time.

## 新旧製品対照表 Cross-reference list for old and new products

| 製造年代<br>Manufacture year | 既製品 型式／名称<br>Existing product Model/Name |                                                                                                                                      | 推奨代替品 型式／名称<br>Recommendable substitute Model/Name |                                     |
|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ～1974年<br>～1974          | TA50～55                                  | シンクロ指示計<br>(ギア内臓タイプ、<br>2針式タイプ、<br>リミットスイッチタイプ)<br>Synchro indicator<br>(Built-in gear type,<br>2pointer type,<br>Limit switch type) | TA4440、TA4458                                      | シンクロカム<br>Synchrocam                |
| ～1992年頃<br>～around 1992  | TA2730                                   | シンコーダ表示器<br>Syncoeder indicator                                                                                                      | TA4458                                             | シンクロカム<br>Synchrocam                |
|                          | TA1628                                   | シンコーダユニット<br>Syncoeder unit                                                                                                          | TA4440                                             | シンクロカム<br>Synchrocam                |
|                          | TA2780                                   | (初期)シンクロカム<br>Synchrocam                                                                                                             | TA4440                                             | シンクロカム<br>Synchrocam                |
|                          | TA3280                                   | シンクロカム<br>Synchrocam                                                                                                                 |                                                    |                                     |
|                          | TA3170                                   |                                                                                                                                      |                                                    |                                     |
|                          | TA3000                                   | シンコーダ表示器<br>Syncoeder indicator                                                                                                      | TA4458                                             | シンクロカム<br>Synchrocam                |
|                          | TA3262                                   |                                                                                                                                      |                                                    |                                     |
|                          | AU701                                    | 直流変換器<br>DC converter                                                                                                                | AU6701                                             | 直流変換器<br>DC converter               |
|                          | TA77                                     | エンコーダパネル<br>Encoder panel                                                                                                            | AU6702                                             | 2相パルス変換器<br>2 phase pulse converter |
| ～現在<br>～Present          | TA4430                                   | S/D変換器<br>S/D converter                                                                                                              | TA4440                                             | シンクロカム<br>Synchrocam                |
|                          | TA4440N1XX                               | シンクロカム<br>Synchrocam                                                                                                                 | TA4440N2XXX                                        |                                     |
|                          | TA4450                                   | シンクロカム<br>Synchrocam                                                                                                                 | TA4458                                             | シンクロカム<br>Synchrocam                |

## 使用機器の更新のご提案 Suggestion of the update of the use apparatus

MELSEC Aシリーズ製造中止により、後継機種MELSEC Qシリーズに置き換える必要があります。

その際、使用していた変換器の交換も必要となります。

Due to end of production of Melsec A, if should be replaced to Melsec Q. Converter also should be replcaced as below mentioned.

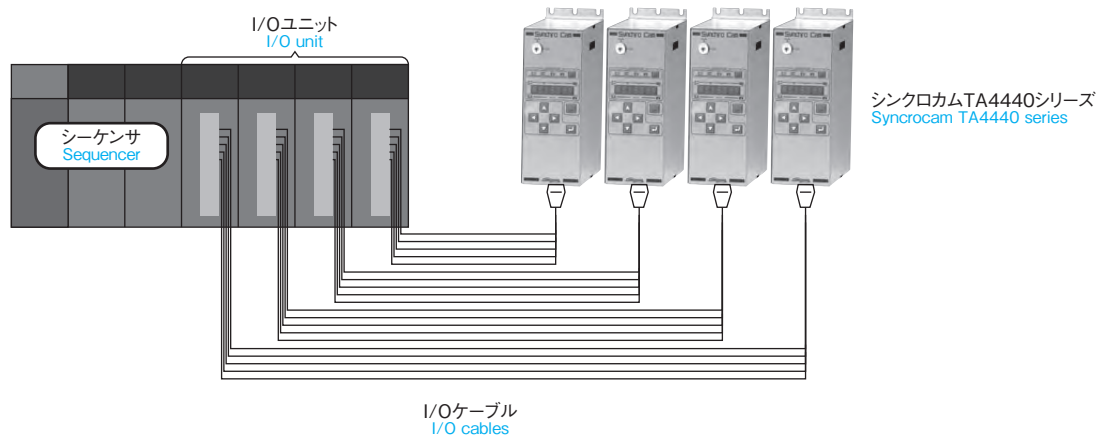
### ■シンクロでそのまま使用する場合 To use exisring shyncro

#### ●I/O接続方式

- ・位置出力をI/Oユニット経由でシーケンサに取り込む方法

#### ●I/O connection method

- ・Method to take position output in sequence via an I/O unit





## 代替品選定の注意事項

変換器の更新の際、発信器の更新も合わせて推奨致します。

スケール変換機能を有した変換器に更新する事で1種類の発信器で様々な設備に設置が可能となり、発信器の補用在庫を少なくする事が可能となります。

1. 既製品と推奨代替品の外観上の整合性、取付互換性はありません。  
(TA4440/TA4450とTA4458の互換性はあります。)

2. 50/60Hz系シンクロ追従速度は、300min.<sup>-1</sup>(rpm)Max.が基本です。

既製のシンコーダには、1,500min.<sup>-1</sup>(rpm)を保証しているものがありますが、300min.<sup>-1</sup>(rpm)を超える際の対応は下記の①～③の方法によります。

①400Hz系シンクロシステムへの変更。

この場合、シンクロ発信器を含めた変更となります。

②TA4458N250シンクロカムでは600min.<sup>-1</sup>(rpm)まで対応できます。(但し、分解能は10bit/回転となり、加減速性能にも制限があります。)

③レゾルバシステム(スマートカムなど)への変更。

センサー変換器間のケーブルも変更になります。(但し、オートカプラーなどシンクロ発信器と変換器間が交換・切り換えされる用途、スリップリングが経路にある場合やシンクロ発信器－変換器間のケーブル長が500mを越える場合などでは、S/N特性上、シンクロシステムのみでの対応となります。)

3. お客様毎に上位システムとのインターフェースを合わせたオーダーメイド品での納入製品が数多くあります。これらの更新・リプレースは、事前に技術確認が必要です。最寄りの営業所にご相談ください。

## Notes on selection of substitutes

We recommend you that you renew your transmitter as well when you renew your converter. If you replace your old converter with a new one with scaling function, you can reduce the number of stock for supplemental transmitters corresponding to the renewed converter because a unit of the transmitter is able to cover various types of equipment.

1. There are not consistency on appearance and attachment compatibility between existing products and recommendable substitutes. (However, the existing TA4440 and TA4450 are compatible with the substitute TA4458.)

2. The standard tracking speed for 50/60Hz Synchro is 300 min.<sup>-1</sup>(rpm) Max.

The following countermeasures to shall be taken against the tracking speed exceeding the 300 min.<sup>-1</sup>(rpm) Max. for some existing Syncoders with the tracking speed 1,500min.<sup>-1</sup>(rpm) guaranteed.

Change to 400Hz Synchro system

In this case, the change of Synchro transmitters is also included. TA4458N250 Synchrocams can respond up to 600 min.<sup>-1</sup>(rpm). (However, the resolution will be 10bit/rev. and the acceleration/deceleration performance will be limited.)

Change to resolver systems (e.g. Smartcam)

Cables between sensor converters will also be changed.

(However, for the application in switching/changing the transmission between a Synchro transmitter and a converter through an automatic coupler, or in cases where a slip ring is on a route, and where the cable length between a Synchro transmitter and a converter is over 500m, only Synchro system is changed considering S/N (signal-to-noise) characteristics.

3. We have delivered a lot of customized products adjusting their interfaces to upper systems. To replace or renew them, we need to check their characteristics in advance. Please contact our office nearest to you.

# ポジショニングシステム (レゾルバ、エンコーダ) Positioning System (Resolver, Encoder)

スマートカムシステムとは、電子カム機能搭載のアブソリュート方式 位置検出システムです。センサ (発信器) は耐環境性に優れたレゾルバと高精度・高分解能のエンコーダを使用し、変換器と組み合わせて、高精度で信頼性の高いシステムをご提供します。組合せの変換器により1回転／多回転／1回転・多回転切替タイプがあります。

Smartcam System is an absolute type-position detection system equipped with electronic cam function. Sensors (Transmitters) of the system come with resolvers excellent in environment resistance or encoders with high accuracy and high resolution. Combining the sensors with converters, we provide you with highly accurate and reliable systems. Depending on the combination with the converter, three types; a 1 turn type, a multi-turn type, and a 1 turn/multi-turn switching type are available.

## センサ (発信器) Sensor (Transmitter)

### ブラシレスレゾルバ Brushless Resolver

- ・スマートシン  
Smartsyn  
(レゾルバの商品名、1回転タイプ)  
(Trademark for resolver,  
1 turn type)
- ・スマート発信器  
Smart transmitter  
(スマートシンをケース内に納め、  
機械的強度を向上したものの。  
1回転／多回転タイプがあります。)  
(Mechanically strengthened by  
casing Smartsyn. It includes  
1 turn types and multi-turn types.)

### 光学式エンコーダ Optical encoder

- ・スマートカム検出器  
(1回転タイプ)  
Smartcam sensor  
(1 turn type)
- ・スマートアブソ  
(多回転タイプ)  
Smart Abs.  
(multi-turn type)

設置環境／検出精度  
などにより選定  
Select depending on  
installation conditions,  
detection accuracy, etc.

## スマートカム (デジタル変換器) Smartcam (Digital converter)

### ポジションコンバータ Position converter

主機能：アブソリュート位置検出  
Main function :  
Absolute position detection

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| 12bit / 1回転<br>1 turn          | ポジション<br>BIN / BCD |
| 18bit / 64回転<br>64 turns       |                    |
| 24bit / 4,096回転<br>4,096 turns |                    |

- ・パルス出力  
Pulse output

### スマートカム Smartcam

主機能：  
Main function :  
1回転カム出力  
1 turn Cam output  
多回転カム出力  
Multi-turn  
Cam output

検出目的／上位PLCなどにより選定  
Select depending on detection purpose, upper PLC, etc.

## センサ (発信器) の特長 Features of Sensors (Transmitter)

### ●耐環境性に優れた角度センサ

Environment-resistant.

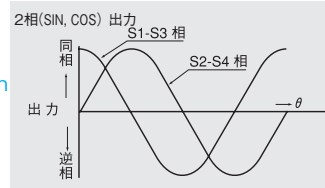
小型、中型、IP67相当品と、広く選択できます。

Small size, middle size, and water-proof IP67, sensors can be widely selected.

1相励磁、2相出力 (信号) が、ケーブルやノイズによる誤差を少なくしています。ツイストペア各対シールドケーブルで、最長500m伝送が可能です。

Errors due to cables and noise are reduced by using 1 phase excitation and 2 phase output signals.

Transmission up to 500m Max. is capable by shielded twisted pair cable.



### ●高速追従性

High tracking speed

2,000min<sup>-1</sup>まで可能です。

Capable of rotating up to 2,000 rev/min.

### ●高精度アブソリュート

High accuracy absolute

完全アブソリュートで、精度は±10分です。

In complete absolute, the precision is a ±10 shave.

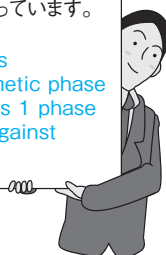
## スマートカム (デジタル変換器) の特長 Features of Smartcam (Digital converter)

### ●外乱を排した変換方式

Conversion method protected from external noise.

オリジナルR/D。2相出力の「同期演算型位相方式」で1相出力方式に比べて外乱に強くなっています。

Original R/D.  
Compare to 2 phases  
"Synchronized arithmetic phase method", this unit has 1 phase and high durability against noise.



### ●多様な出力

Multiple output

カム・位置・速度 (1回転タイプ) 出力があり、出力モードで組合せ選択できます。

増設によって、さらに多くの出力が可能です。

Outputs of cam, position and speed (1 turn type) are transmitted and combinations of these outputs can be selected by an output mode.

### ●データ通信、表示設定の多様性

Variety data communication and display setting

複数のスマートカムに対し、1台のパソコンで、データの転送が可能。

専用プロトコルを使うことにより、ユーザシステムで設定／モニターが可能となります。

It is possible to transfer data to multiple Smartcam by using one personal computer.

It is also possible to set and / or monitor by user's system, using a dedicated protocol.

変換器とセンサ(発信器：レゾルバ、エンコーダ)の組合せ一覧 Combination of sensor (Resolver, encoder) and converter

| 変換器形式／名 称<br>Converter Model / Name          |                              | TA4584N500<br>1回転・多回転<br>切替タイプ<br>1turn/Multi-turn<br>exchangeable type | TA4747<br>1回転タイプ<br>パルス変換器<br>1turn type pulse<br>converter | TA4570N500E110, 130<br>多回転タイプ<br>Multi-turn type | TA4848N100E1<br>1回転・多回転切替<br>タイプ(Qバス対応)<br>1turn/Multi-turn<br>exchangeable type<br>(Corresponding to Q Bus) | TA4848N200E1<br>1回転・多回転切替<br>タイプ(Qバス対応)<br>1turn/Multi-turn<br>exchangeable type<br>(Corresponding to Q Bus) | TA4688N200E1<br>多回転タイプ<br>(高精度)<br>Multi-turn type<br>(High accuracy) |
|----------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 電源<br>Power Source                           |                              | DC 24V<br>0.5A Max.                                                     | DC 24V<br>0.2A Max.                                         | DC 24V<br>0.5A Max.                              | DC 5V<br>0.7A Max.<br>シーケンサバスより供給<br>from sequencer bus                                                      | DC 5V<br>0.7A Max.<br>シーケンサバスより供給<br>from sequencer bus                                                      | DC 24V<br>0.2A Max.                                                   |
| 取付方法<br>Mounting method                      | アローンタイプ<br>Alone type        | ○                                                                       | ○                                                           | ○                                                | —                                                                                                            | —                                                                                                            | ○                                                                     |
|                                              | スロットイン<br>Slot-in type       | —                                                                       | —                                                           | —                                                | 三菱シーケンサ<br>○<br>Mitsubishi<br>sequencer                                                                      | 三菱シーケンサ<br>○<br>Mitsubishi<br>sequencer                                                                      | —                                                                     |
| センサ(発信器)<br>Sensor<br>(Transmitter)          | スマート発信器<br>Smart Transmitter | ○                                                                       | ○                                                           | ○                                                | ○                                                                                                            | ○                                                                                                            | —                                                                     |
|                                              | エンコーダ<br>Encoder             | —                                                                       | —                                                           | —                                                | —                                                                                                            | —                                                                                                            | ○                                                                     |
| 追従速度 (min <sup>-1</sup> )<br>Tracking Speed  |                              | 2,000                                                                   | 3,000                                                       | 2,000                                            | 5,000                                                                                                        | 5,000                                                                                                        | 6,000                                                                 |
| 検出精度<br>Accuracy                             |                              | ±0.5°                                                                   | ±0.3°                                                       | ±0.5°                                            | ±0.5°                                                                                                        | ±0.5°                                                                                                        | ±0.022°                                                               |
| 位置出力信号<br>Position output                    | 位置<br>Position               | ○                                                                       | ○                                                           | ○                                                | ○                                                                                                            | ○                                                                                                            | ○                                                                     |
|                                              | カム<br>Cam                    | —                                                                       | —                                                           | 32カム<br>○<br>32Cam                               | —                                                                                                            | 8カム<br>○<br>8Cam                                                                                             | —                                                                     |
| 通信インター<br>フェース<br>Communication<br>interface | CC-Link                      | —                                                                       | —                                                           | —                                                | —                                                                                                            | —                                                                                                            | —                                                                     |
|                                              | RS232C                       | —                                                                       | —                                                           | 設定<br>○<br>Setting                               | —                                                                                                            | —                                                                                                            | —                                                                     |
|                                              | RS422                        | —                                                                       | —                                                           | SIO<br>○                                         | —                                                                                                            | A/B相パルス出力<br>○<br>A/Bphase pulse op.                                                                         | —                                                                     |
|                                              | USB                          | —                                                                       | —                                                           | —                                                | —                                                                                                            | —                                                                                                            | —                                                                     |
| 検出器接続ケーブル長(m)<br>Cable length                |                              | 300                                                                     | 300                                                         | 100                                              | 300                                                                                                          | 300                                                                                                          | 20                                                                    |
| 詳細掲載頁<br>Pages for details                   |                              | 37                                                                      | 38                                                          | 39、40                                            | 41、42                                                                                                        | 43、44                                                                                                        | 45                                                                    |

今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

# スマート発信器／小型タイプ Smart transmitter / Small type

## ■形式の指定法 Model Number Structure

TA475□□□□

保護構造  
Protection rating

1: 防塵※  
Dust-proof  
5: IP55  
7: IP67

ケーブル長  
Cable length

0: 0…防塵※  
Dust-proof  
1: 1m  
2: 2m  
3: 3m(標準)  
(Standard)  
4: 4m  
5: 5m  
6: 10m  
7: 20m

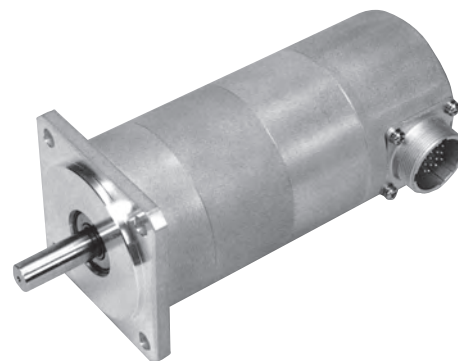
※TA4751はN□□0のみです。  
TA4751 is N□□0 type only  
またTA4755、4757には  
N□□0の形式・構成はありません。  
There are no model N□□0 in  
TA4755, 4757 series.

検出回転数  
Detectable rotation range

1: 1回転(1速)  
1turn (1speed)  
2: 64回転(2速)  
64turn (2speed)  
3: 4,096回転(3速)  
4,096turns (3speed)  
4: 128回転(ギヤ:1/2+2速)  
128turns (geared: 1/2+2speed)  
5: 256回転(ギヤ:1/4+2速)  
256turns (geared: 1/4+2speed)  
6: 512回転(ギヤ:1/8+2速)  
512turns (geared: 1/8+2speed)  
7: 1,024回転(ギヤ:1/16+2速)  
1,024turns (geared: 1/16+2speed)  
8: 2,048回転(ギヤ:1/32+2速)  
2,048turns (geared: 1/32+2speed)  
9: 4,096回転(ギヤ:1/64+2速)  
4,096turns (geared: 1/64+2speed)

ケーブルアタッチメント  
Cable attachment

0: レセプタクルのみ※  
Receptacle only  
1: ケーブル+プラグ  
Cable with plug  
4: 丸型圧着端子  
Solderless terminal  
7: ケーブル+スマートカムコネクタ  
Cable with connector for Smartcam



## ■仕様 Specifications

| 形                                                             | Model          | 式                   | TA4751 (防塵)<br>(Dust-proof)                                                                    | TA4755 (IP55)                                         | TA4757 (IP67)                                             |
|---------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 電                                                             | Power supply   | 源                   | スマートカムより供給 (AC4Vrms 4kHz)<br>Supplied from Smartcam (AC4Vrms 4kHz)                             |                                                       |                                                           |
| 変                                                             | 圧              | 比                   | (参考:0.5)<br>(Ref : 0.5)                                                                        |                                                       |                                                           |
| 耐                                                             | 電              | 圧                   | AC500Vrms 50/60Hz 1分間<br>1 minute                                                              |                                                       |                                                           |
| 絶                                                             | 縁              | 抵                   | 10MΩ Min/DC500Vメガ<br>Megohm meter.                                                             |                                                       |                                                           |
| 精                                                             | 度              | 誤                   | ±10分／N1□□～N3□□、±25～40分／N4□□～N9□□<br>±10 arc-minutes / N1□□～N3□□、±25～40 arc-minutes / N4□□～N9□□ |                                                       |                                                           |
| 動                                                             | 作              | 温                   | 度<br>-20～+80℃                                                                                  |                                                       |                                                           |
| 許                                                             | 容              | 回                   | 転 数<br>2,000min <sup>-1</sup>                                                                  |                                                       |                                                           |
| 入力軸許容荷重<br>Allowable input shaft load                         | スラスト<br>Thrust | 29.4N {3kgf} 以下 Max |                                                                                                |                                                       |                                                           |
|                                                               | ラジアル<br>Radial | 29.4N {3kgf} 以下 Max |                                                                                                |                                                       |                                                           |
| 入 力 軸 摩 擦 ト ル ク<br>Input axis friction torque                 |                |                     | 0.098N・m<br>{1kgf・cm} 以下 Max                                                                   | 0.196N・m<br>{2kgf・cm} 以下 Max                          |                                                           |
| 耐 振 動 ( 試 験 仕 様 )<br>Vibration condition (Test Specification) |                |                     | 196m/s <sup>2</sup> {20G}                                                                      |                                                       |                                                           |
| 耐 衝 撃 ( 試 験 仕 様 )<br>Shock condition (Test Specification)     |                |                     | 4,900m/s <sup>2</sup> {500G} / 1回転型<br>1 turn type                                             | 2,940m/s <sup>2</sup> {300G} / 64回転型<br>64 turns type | 980m/s <sup>2</sup> {100G} / 4,096回転型<br>4,096 turns type |
| 質 量<br>Mass                                                   |                |                     | 0.5kg / 1回転型<br>1 turn type                                                                    | 1.0kg / 64回転型<br>64 turns type                        | 1.5kg / 128～4,096回転型<br>128～4,096 turns type              |
| 外 装 表 面 処 理<br>Outer surface treatment                        |                |                     | 化学皮膜処理<br>Chemical conversion coating                                                          |                                                       |                                                           |

| レセプタクルのみ<br>Receptacle only                                          | ケーブル+プラグ付<br>Cable with plug                  | ケーブルのみ<br>Cable only | ケーブル+コネクタ<br>Cable with connector                                        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <p>レセプタクル<br/>Receptacle<br/>SRCN2A21-16P<br/>N□□0<br/>※TA4751のみ</p> | <p>プラグ<br/>Plug<br/>SRCN1A21-16P<br/>N□□1</p> | <p>N□□4</p>          | <p>スマートカムコネクタ<br/>Smartcam connector<br/>17JE-23150-02(D8B)<br/>N□□7</p> |

延長ケーブル(ケーブルASSY)およびアタッチメント等は別途、ご発注願います。

Long cables, attachments, etc. are optional and will be charged extra for it.

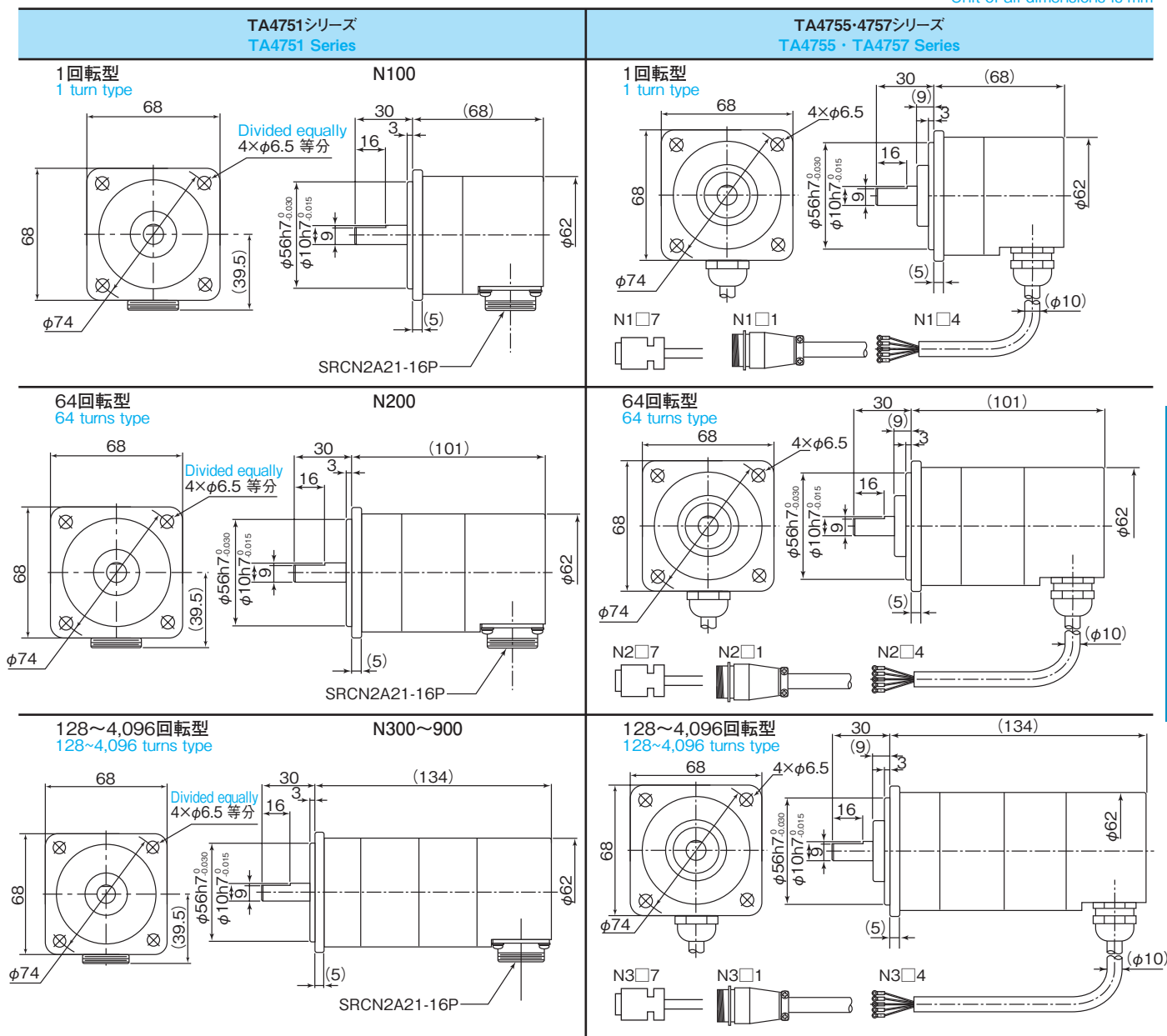
■適合コネクタ:(SRCN1A21-16S) (P75)  
Applicable connector

■ケーブル:10m以上(P70~74)  
Cable

■カップリング(P69)  
Coupling

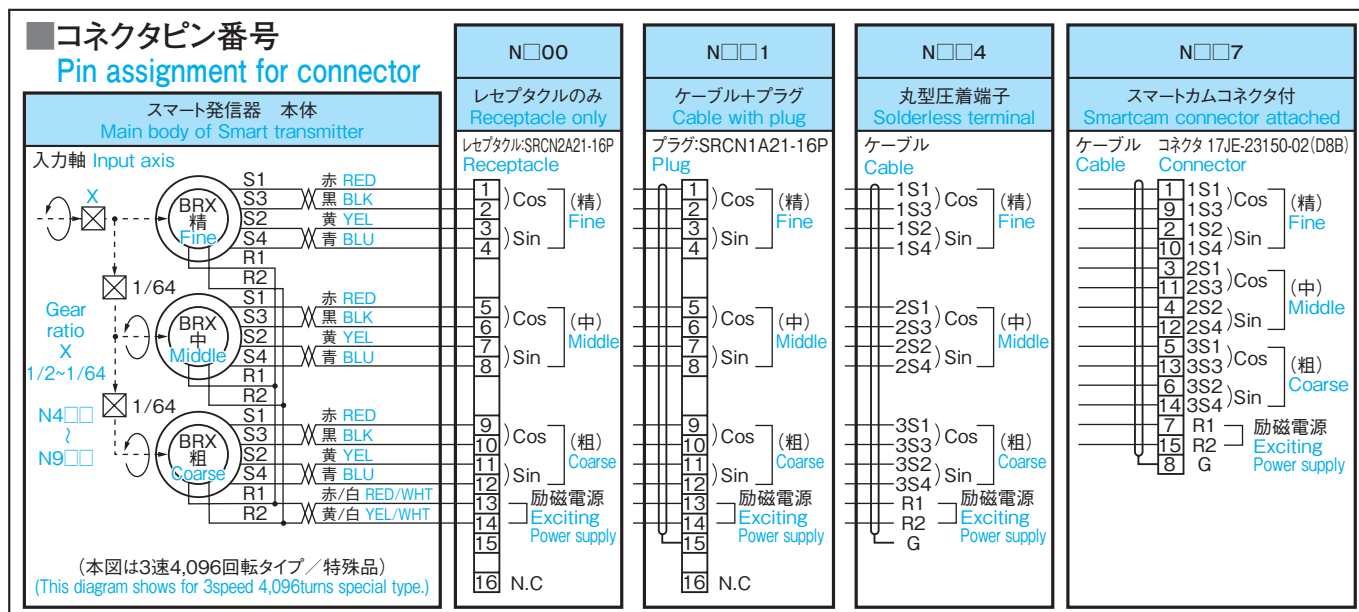
# 外形寸法 Outline dimensions

Unit of all dimensions is mm



ポジシヨニツグシシステム(レツルバ、エンコーダ)

※ケーブル長さ10m(N□6□)、20m(N□7□)の際は、各対ツイスト各対シールドケーブルとなります。1~5mは一括シールドケーブルとなります。  
Cable length 10m and 20m should be twisted pair with shielding in each pair. Type 1~5m, shielded cable bulk.



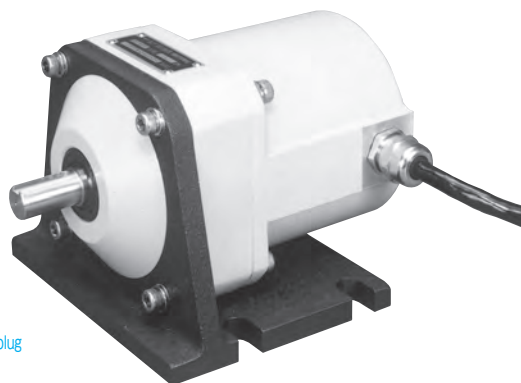


# スマート発信器／中型タイプ Smart transmitter / Middle type

## ■形式の指定法 Model Number Structure

TA476□N□□□

|                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>保護構造</b><br>Protection rating<br>5: IP55相当<br>equivalent<br>7: IP67相当<br>equivalent | <b>ケーブル長</b><br>Cable length<br>1: 1m<br>2: 2m<br>3: 3m(標準)<br>(Standard)<br>4: 4m<br>5: 5m<br>6: 10m<br>7: 20m | <b>検出回転数</b><br>Detectable rotation range<br>1: 1回転(1速)<br>1turn (1speed)<br>2: 64回転(2速)<br>64turns (2speed)<br>3: 4,096回転(3速)<br>4,096turns (3speed)<br>4: 128回転(ギヤ:1/2+2速)<br>128turns (geared: 1/2+2speed)<br>5: 256回転(ギヤ:1/4+2速)<br>256turns (geared: 1/4+2speed)<br>6: 512回転(ギヤ:1/8+2速)<br>512turns (geared: 1/8+2speed)<br>7: 1,024回転(ギヤ:1/16+2速)<br>1,024turns (geared: 1/16+2speed)<br>8: 2,048回転(ギヤ:1/32+2速)<br>2,048turns (geared: 1/32+2speed)<br>9: 4,096回転(ギヤ:1/64+2速)<br>4,096turns (geared: 1/64+2speed) | <b>ケーブルアタッチメント</b><br>Cable attachment<br>1: なし(スマート発信器本体のみ)／プラグ付<br>No attachment (Smart Transmitter only) / Cable with plug<br>2: 据置型(L金具)／プラグ付<br>Base mount type / Cable with plug<br>3: フランジ／プラグ付<br>Flange type / Cable with plug<br>4: なし(スマート発信器本体のみ)／丸型圧着端子付<br>No attachment (Smart Transmitter only) / M4 solderless terminal<br>5: 据置型(L金具)／丸型圧着端子付<br>Base mount type / M4 solderless terminal<br>6: フランジ／丸型圧着端子付<br>Flange type / M4 solderless terminal<br>7: なし(スマート発信器本体のみ)／スマートカムコネクタ付<br>No attachment (Smart Transmitter only) / Smartcam connector<br>8: 据置型(L金具)／スマートカムコネクタ付<br>Base mount type / Smartcam connector<br>9: フランジ／スマートカムコネクタ付<br>Flange type / Smartcam connector |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## ■仕様 Specifications

| 形 | 式 | TA4765 (IP55相当)<br>TA4765 (IP55 equivalent)                                                                                  | TA4767 (IP67相当)<br>TA4767 (IP67 equivalent) |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 電 | 源 | スマートカムより供給 (AC4Vrms 4kHz)<br>Supplied from Smartcam (AC4Vrms 4kHz)                                                           |                                             |
| 変 | 圧 | (参考:0.5)<br>(Ref: 0.5)                                                                                                       |                                             |
| 耐 | 電 | AC500Vrms 50/60Hz 1分間<br>1 minute                                                                                            |                                             |
| 絶 | 縁 | 10MΩ Min/DC500Vメガ<br>Megohm meter.                                                                                           |                                             |
| 精 | 度 | ±10分/N1□□~N3□□、±30~40分/N4□□~N9□□<br>±10 arc-minutes / N1□□~N3□□、±30~40 arc-minutes / N4□□~N9□□                               |                                             |
| 動 | 作 | -20~+80℃                                                                                                                     |                                             |
| 許 | 容 | 2,000min <sup>-1</sup>                                                                                                       |                                             |
| 入 | 力 | 78.4N{8kgf} 以下 Max                                                                                                           |                                             |
|   | 軸 | 98.1N{10kgf} 以下 Max                                                                                                          |                                             |
| 入 | 力 | 0.196N・m<br>{2kgf・cm} 以下 Max                                                                                                 | 0.294N・m<br>{3kgf・cm} 以下 Max                |
| 耐 | 振 | 196m/s <sup>2</sup> {20G} / 本体・フランジ型、98m/s <sup>2</sup> {10G} / 据置型<br>for sensor section & flange type, for base-mount type |                                             |
| 耐 | 衝 | 2,940m/s <sup>2</sup> {300G}                                                                                                 |                                             |
| 質 | 量 | 約2.5kg / スマート発信器本体のみ、約4.0kg / 据置・フランジ型<br>Approx 2.5kg / Smart Transmitter Only, Approx 4.0kg / for base-mount & flange type |                                             |
| 外 | 装 | エナメル焼付塗装 塗装色 マンセル5Y7/1<br>Baking enamel finish Munsell                                                                       |                                             |
| 付 | 属 | 平行キー JIS B 1301 5×5×26片丸<br>Parallel key                                                                                     |                                             |

| ケーブル+プラグ付<br>Cable with plug                      | ケーブルのみ<br>Cable only | ケーブル+コネクタ<br>Cable with connector                                             |
|---------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <p>プラグ<br/>Plug<br/>SRCN1A21-16P<br/>N□□1,2,3</p> | <p>N□□4,5,6</p>      | <p>スマートカムコネクタ<br/>Smartcam connector<br/>17JE-23150-02 (D8B)<br/>N□□7,8,9</p> |

延長ケーブル(ケーブルASSY)およびアタッチメント等は別途、ご発注願います。  
Long cables, attachments, etc. are optional and will be charged extra for it.

■適合コネクタ:(SRCN6A21-16S) (P75)  
Applicable connector

■ケーブル:10m以上 (P70~74)  
Cable

■取付用ブラケット (P68)  
Mounting bracket

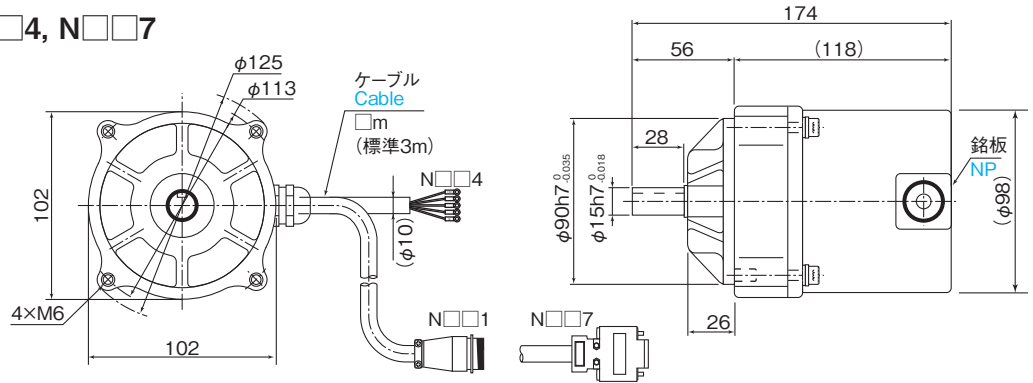
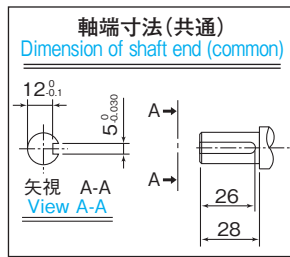
■カップリング (P69)  
Coupling

## ■外形寸法 Outline dimensions

Unit of all dimensions is mm

### TA476□N□□1, N□□4, N□□7

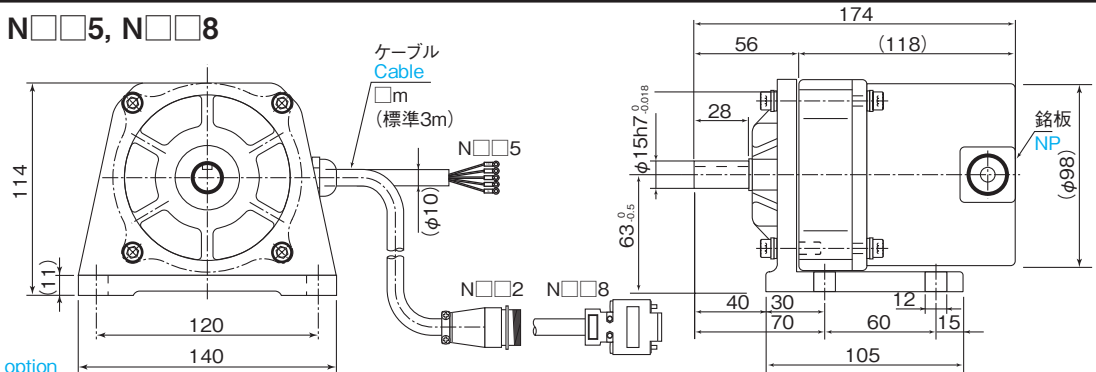
アタッチメントなし  
Sensor section



### TA476□N□□2, N□□5, N□□8

据置型 (L金具)  
Base-mount type  
(L Bracket)

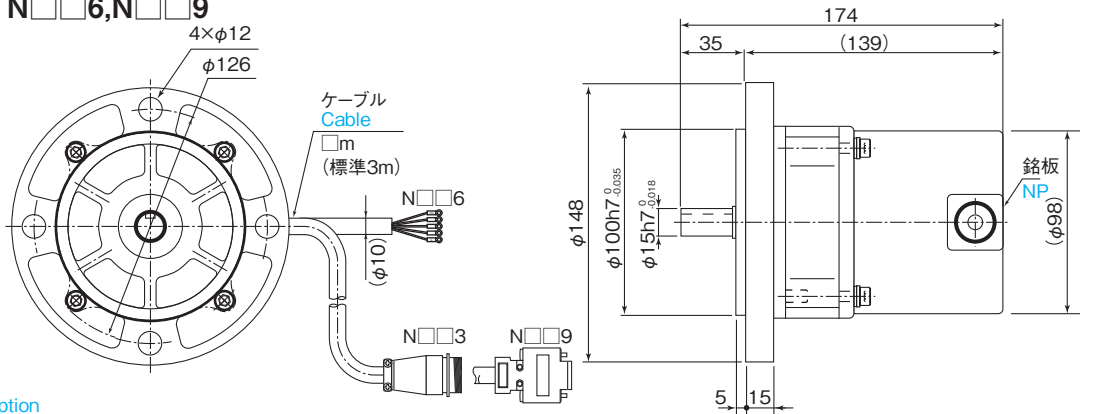
●L金具はオプションです。  
L Bracket for mounting is option



### TA476□N□□3, N□□6, N□□9

フランジ型  
Flange type

●フランジはオプションです。  
Flange for mounting is option



### TA4765・TA4767

#### ■コネクタピン番号

#### Pin assignment for connector

※ケーブル長さ10m(N□□6□), 20m(N□□7□)の際は各対ツイスト各対シールドケーブルとなります。1~5mは一括シールドケーブルとなります。  
Cable length 10m and 20m should be twisted pair with shielding in each pair. Type 1~5m, shielded cable balk.

| スマート発信器 本体<br>Main body of Smart transmitter                                                                                                                                                             |  | N□□1, N□□2, N□□3                                                                                                                                                                             | N□□4, N□□5, N□□6                                                                                                                                                                                                                             | N□□7, N□□8, N□□9                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入力軸 Input axis                                                                                                                                                                                           |  | ケーブル+プラグ<br>Cable with plug                                                                                                                                                                  | 丸型圧着端子<br>Solderless terminal                                                                                                                                                                                                                | スマートカムコネクタ付<br>Smartcam connector attached                                                                                                                                                                                                   |
| 入力軸 Input axis<br>BRX 精 Fine<br>BRX 中 Middle<br>BRX 粗 Coarse<br>Gear ratio X 1/2~1/64<br>N4□□<br>N9□□                                                                                                    |  | プラグ: SRCN1A21-16P<br>Plug                                                                                                                                                                    | ケーブル<br>Cable                                                                                                                                                                                                                                | コネクタ 17JE-23150-02(D8B)<br>Connector                                                                                                                                                                                                         |
| S1 青 BLU<br>S3 青/黒 BLU/BLK<br>S2 緑 GRN<br>S4 緑/黒 GRN/BLK<br>R1 黄 YEL<br>S1 黄/黒 YEL/BLK<br>S3 茶 BRN<br>S2 茶/黒 BRN/BLK<br>R2 灰 GRY<br>S1 灰/黒 GRY/BLK<br>S3 白 WHT<br>S2 白/黒 WHT/BLK<br>R1 赤 RED<br>R2 黒 BLK |  | 1 Cos (精) Fine<br>2 Sin<br>3 Cos (中) Middle<br>4 Sin<br>5 Cos (粗) Coarse<br>6 Sin<br>7 Cos (粗) Coarse<br>8 Sin<br>9 励磁電源 Exciting Power supply<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15<br>16 N.C | 1S1 Cos (精) Fine<br>1S3 Sin<br>1S2 Cos (中) Middle<br>1S4 Sin<br>2S1 Cos (粗) Coarse<br>2S3 Sin<br>2S2 Cos (粗) Coarse<br>2S4 Sin<br>3S1 Cos (粗) Coarse<br>3S3 Sin<br>3S2 Cos (粗) Coarse<br>3S4 Sin<br>R1 励磁電源 Exciting Power supply<br>R2<br>G | 1S1 Cos (精) Fine<br>1S3 Sin<br>1S2 Cos (中) Middle<br>1S4 Sin<br>2S1 Cos (粗) Coarse<br>2S3 Sin<br>2S2 Cos (粗) Coarse<br>2S4 Sin<br>3S1 Cos (粗) Coarse<br>3S3 Sin<br>3S2 Cos (粗) Coarse<br>3S4 Sin<br>R1 励磁電源 Exciting Power supply<br>R2<br>G |

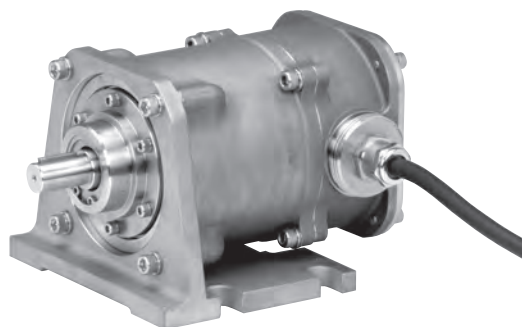
(本図は3速4,096回転タイプ/特殊品)  
(This diagram shows for 3speed 4,096turns special type.)

# スマート発信器／耐環境型 Smart transmitter / Enviroment-resistant type

## ■特長 Features

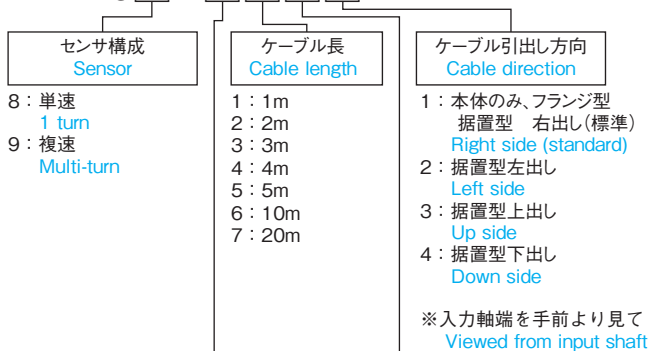
- ・小型、軽量、堅牢。
- ・耐振動性、耐衝撃性に優れています。
- ・センサ内蔵部はオイル封入構造の為、耐湿性に優れています。
- ・外被がステンレス材質のため、耐食性に優れています。
- ・耐熱ロボットケーブル使用の為、高温環境使用が可能です。
- ・同一形状で幅広い減速比に対応しています。
- ・ケーブル引出方向が、90°毎に任意設定が可能です。
- ・最大4,096回転まで絶対位置検出が可能です。(複速型)
- ・構造はIP67保護等級(端末リード線出し、スマートカムコネクタは除く)

- ・ Small, light weight and robust.
- ・ Resistant to vibration and shock.
- ・ Resistant to moisture because built-in resolver is mounted in oil bath.
- ・ Resistant to corrosion because housing material is stainless steel.
- ・ Resistant to heat because heat-resistant robot cable is used.
- ・ Wide range of gear ratio in identical outline.
- ・ Cable direction is possible to every 90 degree.
- ・ Absolute rotating angle position can be detected to a maximum of 4,096 rotation by the model. (Type Multi-speed)
- ・ The protecting class is IP67 (Excluding solderless terminal, converter connector)



## ■形式の指定法 Model Number Structure

TA476□N□□□□



| 構成 Composition |                                 |                |
|----------------|---------------------------------|----------------|
| 番号 No.         | 検出回転数 Detectable rotation range |                |
|                | TA4768                          | TA4769         |
| 1              | 1回転 (rev.)                      | 64回転 (rev.)    |
| 2              | 2回転 (rev.)                      | 128回転 (rev.)   |
| 3              | 4回転 (rev.)                      | 256回転 (rev.)   |
| 4              | 8回転 (rev.)                      | 512回転 (rev.)   |
| 5              | 16回転 (rev.)                     | 1,024回転 (rev.) |
| 6              | 32回転 (rev.)                     | 2,048回転 (rev.) |
| 7              | 64回転 (rev.)                     | 4,096回転 (rev.) |

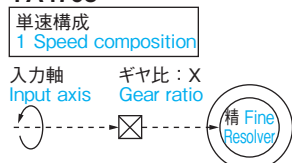
| アタッチメント等 Attachment          |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| 1: 本体のみ No attachment        | ケーブル先端 中継防水コネクタ付き                          |
| 2: 据置ブラケット付き with base mount | Cable terminal with water proof plug       |
| 3: フランジ付き with flange mount  | Cable terminal with M4 solderless terminal |
| 4: 本体のみ No attachment        | ケーブル先端 丸圧着端子付き                             |
| 5: 据置ブラケット付き with base mount | Cable terminal with M4 solderless terminal |
| 6: フランジ付き with flange mount  | Cable terminal with converter connector    |
| 7: 本体のみ No attachment        | ケーブル先端 スマートカム直結 コネクタ付き                     |
| 8: 据置ブラケット付き with base mount | Cable terminal with converter connector    |
| 9: フランジ付き with flange mount  | Cable terminal with converter connector    |

## ■仕様 Specifications

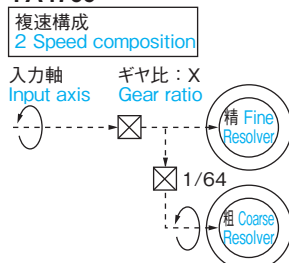
| 形 式 Model                                          | TA4768(単速) (Single speed)                                                                                  | TA4769(複速) (Multi-speed) |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 電 源 Power supply                                   | スマートカムより供給 (AC4Vrms 4kHz)<br>Supplied from Smartcam (AC4Vrms 4kHz)                                         |                          |
| 変 圧 比 Transformation ratio                         | (参考:0.5)<br>(Ref : 0.5)                                                                                    |                          |
| 耐 電 圧 Dielectric strength                          | AC500Vrms 50/60Hz 1分間<br>1 minute                                                                          |                          |
| 絶 縁 抵 抗 Insulation resistance                      | 10MΩ Min/DC500Vメガ<br>Megohm meter.                                                                         |                          |
| 精 度 誤 差 Accuracy                                   | ±25分/N1□□□, ±30分/N2□□□~N7□□□<br>±25 arc-minutes / N1□□□, ±30 arc-minutes / N2□□□~N7□□□                     |                          |
| 動 作 温 度 Operating temperature                      | -20~+120℃                                                                                                  |                          |
| 許 容 回 転 数 Permissible rotational speed             | 2,000min <sup>-1</sup>                                                                                     |                          |
| 入 力 軸 許 容 荷 重 Allowable Input shaft load           | スラスト Thrust                                                                                                | 78.4N{8kgf} 以下 Max       |
|                                                    | ラジアル Radial                                                                                                | 98.1N{10kgf} 以下 Max      |
| 入力軸摩擦トルク Input axis friction torque                | 0.294N・m {3kgf・cm} 以下 Max                                                                                  |                          |
| 耐振動(試験仕様) Vibration condition (Test Specification) | 196m/s <sup>2</sup> {20G} X, Y, Z軸 各軸3Hr<br>each axis 3Hr                                                  |                          |
| 耐衝撃(試験仕様) Shock condition (Test Specification)     | 4,900m/s <sup>2</sup> {500G} X, Y, Z軸 各軸前後方向各3回<br>3 axes 6 direction, 3 times / each direction            |                          |
| 質 量 Mass                                           | 約5kg / センサ本体、約8kg / 据置・フランジ型<br>Approx 5kg / for sensor section, Approx 8kg / for base-mount & flange type |                          |
| 付 属 品 Accessory                                    | 平行キー JIS B 1301 5×5×22両丸<br>Parallel key                                                                   |                          |

## ■構成 Structure

### TA4768



### TA4769





# 1回転タイプ／光学式アブソリュートエンコーダ

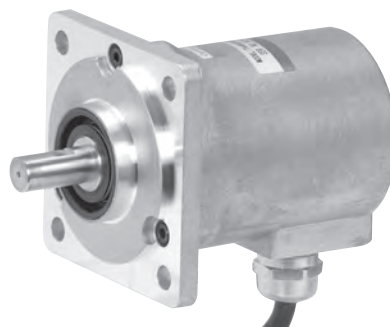
## 1 turn type / Optical absolute encoder

### 形式の指定法 Model Number Structure

TS5667N480 4桁で御指定ください。  
4 digits should be informed for order / inquiry.

ケーブル長  
Cable length

- 1 : 1m
- 2 : 2m
- 3 : 3m
- 4 : 4m
- 5 : 5m



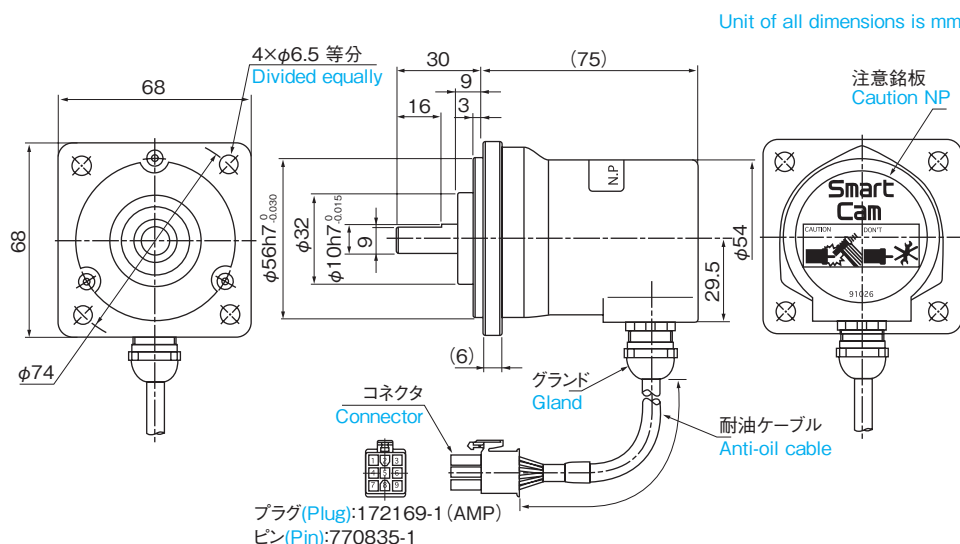
### 仕様 Specifications

| 項<br>Item                                     | 目                            | 仕<br>様<br>Specifications                                                                                      |
|-----------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電<br>源<br>Power supply                        |                              | DC5V ±5% 150mA Max (変換器より供給)<br>(Supplied from Smartcam)                                                      |
| 分 解 能<br>Resolution                           | アブソリュート信号<br>Absolute signal | 11bit                                                                                                         |
|                                               | インクリメンタル信号<br>Radial         | 2048C/T (A,B相)<br>(A, B phase)                                                                                |
| シ リ ア ル 伝 送※<br>Serial transmission           |                              | RS422A (マンチェスターコード)<br>(Manchester code) 51μs周期<br>cycle                                                      |
| 耐 電 圧<br>Dielectric strength                  |                              | AC100Vrms 50/60Hz 1分間<br>1 minute                                                                             |
| 絶 縁 抵 抗<br>Insulation resistance              |                              | DC500Vメガにて20MΩ以上<br>20MΩ Min/DC500VMegohm meter.                                                              |
| 動 作 温 度<br>Operating temperature              |                              | -10~+80°C                                                                                                     |
| 許 容 回 転 数<br>Permissible rotational speed     |                              | 2,000min <sup>-1</sup>                                                                                        |
| 入 力 軸 摩 擦 ト ル ク<br>Input axis friction torque |                              | 0.196N・m {2kgf・cm} 以下 Max                                                                                     |
| 許 容 軸 荷 重<br>Permissible load on shaft        | ス ラ ス ト<br>Thrust            | 29.4N {3kgf} 以下 Max                                                                                           |
|                                               | ラ ジ ア ル<br>Radial            | 29.4N {3kgf} 以下 Max                                                                                           |
| 保 護 構 造<br>Protecting structure               |                              | IP55相当 (防油仕様: 但し、ケーブル端末とコネクタ除く)<br>IP55 or equivalent (Oil-proof spec : Excluding end of cable and connector) |
| 耐 振 動<br>Vibration condition                  |                              | 98m/s <sup>2</sup> {10G}                                                                                      |
| 耐 衝 撃<br>Shock condition                      |                              | 1,960m/s <sup>2</sup> {200G}                                                                                  |

※シリアル位置データをパラレルのバイナリ位置信号に変換し出力するユニット (変換器) は、P45をご覧ください。

Converter changing serial data to parallel binary position signal is in P45

### 外形寸法 Outline dimensions



### コネクタ接続

#### Pin assignment for connector

ケーブル ツイストペア一括シールド  
Cable with twisted pair totally shielded.  
サイズ: AWG28 (0.1sq)  
size

|             |   |                |
|-------------|---|----------------|
| 白 WHT       | 1 | A              |
| 白/黒 WHT/BLK | 2 | A              |
| 黄 YEL       | 3 | B              |
| 黄/黒 YEL/BLK | 4 | B              |
| 青 BLU       | 5 | SD             |
| 青/黒 BLU/BLK | 6 | SD             |
| 赤 RED       | 7 | +5V            |
| 黒 BLK       | 8 | 0V             |
|             | 9 | シールド Shield    |
|             |   | コネクタ Connector |



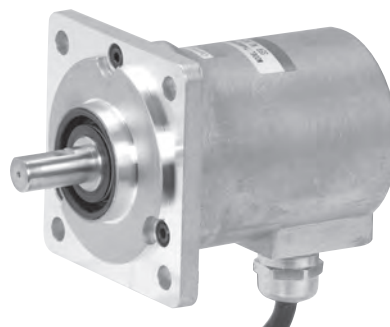
# 多回転タイプ／光学式アブソリュートエンコーダ Multi-turn type / Optical absolute encoder

## ■形式の指定法 Model Number Structure

**TS5667N430** 4桁で御指定ください。  
4 digits should be informed for order / inquiry.

ケーブル長  
Cable length

- 1 : 1m
- 2 : 2m
- 3 : 3m
- 4 : 4m
- 5 : 5m

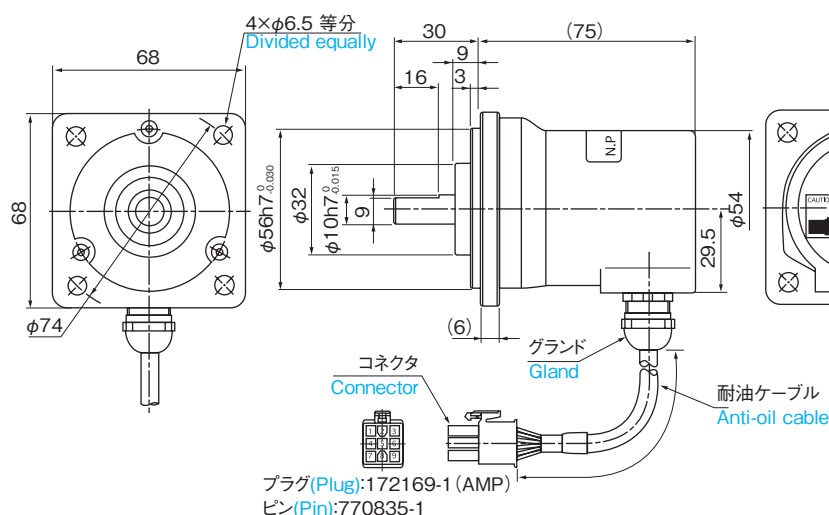


## ■仕様 Specifications

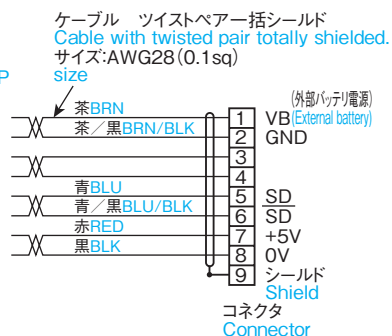
| 項<br>Item                                     | 目                   | 仕<br>様<br>Specifications                                                                                    |
|-----------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電<br>源<br>Power supply                        |                     | DC5V ±5% 150mA Max(変換器より供給)<br>(Supplied from Smartcam)                                                     |
| 分 解 能<br>Resolution                           | 1 回 転<br>1 turn     | 17bit                                                                                                       |
|                                               | 多 回 転<br>Multi-turn | 16bit                                                                                                       |
| シ リ ア ル 伝 送※<br>Serial transmission           |                     | RS485(ベースバンドNRZ) 2.5Mbps<br>(base band NRZ)                                                                 |
| 耐 電 圧<br>Dielectric strength                  |                     | AC100Vrms 50/60Hz 1分間<br>1 minute                                                                           |
| 絶 縁 抵 抗<br>Insulation resistance              |                     | DC500Vメガにて20MΩ以上<br>20MΩ Min/DC500VMegohm meter.                                                            |
| 動 作 温 度<br>Operating temperature              |                     | -10~+80℃                                                                                                    |
| 許 容 回 転 数<br>Permissible rotational speed     |                     | 2,000min <sup>-1</sup>                                                                                      |
| 入 力 軸 摩 擦 ト ル ク<br>Input axis friction torque |                     | 0.196N・m{2kgf・cm}以下 Max                                                                                     |
| 許 容 軸 荷 重<br>Permissible load on shaft        | スラスト<br>Thrust      | 29.4N{3kgf}以下 Max                                                                                           |
|                                               | ラジアル<br>Radial      | 29.4N{3kgf}以下 Max                                                                                           |
| 保 護 構 造<br>Protecting structure               |                     | IP55相当(防油仕様:但し、ケーブル端末とコネクタ除く)<br>IP55 or equivalent (Oil-proof spec : Excluding end of cable and connector) |
| 耐 振 動<br>Vibration condition                  |                     | 98m/s <sup>2</sup> {10G}                                                                                    |
| 耐 衝 撃<br>Shock condition                      |                     | 1,960m/s <sup>2</sup> {200G}                                                                                |

※シリアル位置データをパラレルのバイナリ位置信号に変換し出力するユニット(変換器)は、P45をご覧ください。  
Converter changing serial data to parallel binary position signal is in P45

## ■外形寸法 Outline dimensions



## ■コネクタ接続 Pin assignment for connector



# 1回転／多回転切替タイプ変換器(位置出力) 1 turn / Multi-turn exchangeable type

■形式 Model

TA4584N500

■特長 Features

スマート発信器(ブラシレスレゾルバ)の信号を1軸多回転セミアブソリュートまたは完全アブソリュート信号で出力します。1台で3種類の位置検出が使い分け可能です。パラメータの設定には、Windows/パソコンおよびUSBケーブル、パソコンソフトが必要です。専用ソフト(EU6904)は弊社HPから無償でダウンロードできます。パソコンの動作環境については技術へお問い合わせください。

A single axis, multi-turn semi-absolute or complete absolute position detecting unit using Smart Transmitter (brushless resolver). Three different position detection can be performed by one unit. Windows PC, USB Cable and PC software are necessary for parameter setting. Please contact technical department for PC operating environment.



今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

■仕様 Specifications

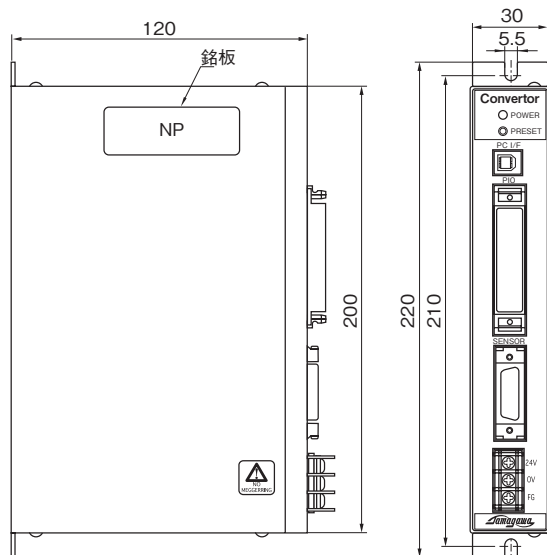
| 項                 | 目                                                 | 仕                                                                                                                                                                 | 様                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Item              |                                                   | Specifications                                                                                                                                                    |                                                                         |
| 電                 | 源                                                 | DC24V±10% 0.5A Max                                                                                                                                                |                                                                         |
| 検 出 器<br>Detector | 形 式<br>Sensor Model                               | スマート発信器(TA475□、TA476□シリーズ)<br>Smart transmitter (TA475□, TA476□ series)                                                                                           |                                                                         |
|                   | 接 続 軸 数<br>Number of axis                         | 1軸<br>1 axis                                                                                                                                                      |                                                                         |
|                   | アブソリュート検出範囲<br>Absolute detectable stroke         | 1回転(単速発信器使用時)／64回転(2速発信器使用時)／4,096回転(3速発信器使用時)<br>1 turn (1 speed transmitter used) / 64turns (2 speed transmitter used) / 4,096 turns (3 speed transmitter used) |                                                                         |
|                   | 検 出 精 度<br>Accuracy                               | ±0.5° (変換器単体、センサ入力軸換算)<br>±0.5° (for converter itself, converter to the input axis of sensor)                                                                     |                                                                         |
| 追                 | 従 速 度<br>Tracking speed                           | 2,000min <sup>-1</sup> (rpm) Max.                                                                                                                                 |                                                                         |
| 検                 | 出 分 解 能<br>Resolution                             | 4,096／センサ1回転(ギヤ無し)<br>Sensor 1 turn (non gear)                                                                                                                    |                                                                         |
| 位 置 出 力<br>Output | 4,096回転セミアブソリュート<br>4,096 turns Semi-absolute     | 検出ストローク<br>Detectable stroke                                                                                                                                      | 0～FFFFFF (24bit)                                                        |
|                   |                                                   | 組合せセンサ<br>Combined sensor                                                                                                                                         | 1回転タイプ:スマートシンまたはスマート発信器<br>Single turn type: Smartsyn or Smart transmit |
|                   | 64回転完全アブソリュート<br>64 turns Complete absolute       | 検出ストローク<br>Detectable stroke                                                                                                                                      | 0～3FFFF (18bit) 64回転<br>turns                                           |
|                   |                                                   | 組合せセンサ<br>Combined sensor                                                                                                                                         | 多回転タイプ:64回転(2速)<br>Multi-turn type: 64turns (2 speed)                   |
|                   | 4,096回転完全アブソリュート<br>4,096 turns Complete absolute | 検出ストローク<br>Detectable stroke                                                                                                                                      | 0～FFFFFF (24bit) 4,096回転<br>turns                                       |
|                   |                                                   | 組合せセンサ<br>Combined sensor                                                                                                                                         | 多回転タイプ:4,096回転(3速)<br>Multi-turn type: 4,096turns (3 speed)             |
| 出                 | 力 信 号<br>Output signals                           | BIN/GRAYコード、フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力<br>Transistor photo-coupler insulation Open collector output                                                                       | DC24V 5～50mA                                                            |
| 使                 | 用 温 湿 度<br>Operating temperature & humidity       | 0～+55℃ 90%RH以下(結露なきこと)<br>Max (Non condensing)                                                                                                                    |                                                                         |
| 質                 | 量<br>Mass                                         | 1kg                                                                                                                                                               |                                                                         |

※セミアブソリュート検出では、電源断時のセンサ回転角が±175° 以内でご利用ください。

In case of semi-absolute detection, keep the sensor's rotation angle within ±175° when power supply is off.

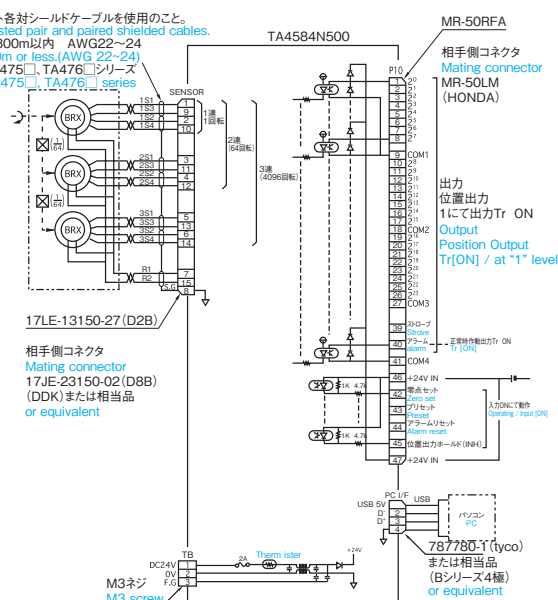
■外形寸法 Outline dimensions

Unit of all dimensions is mm



■外部接続図 External connection

接続には各ツイスト対各シールドケーブルを使用のこと。  
Be sure to use twisted pair and paired shielded cables.  
センサケーブル長 300m以内 AWG22～24  
Cable length: 300m or less (AWG 22～24)  
TA475□, TA476□シリーズ  
TA475□, TA476□ series



# 1回転タイプ／パルス変換器(位置出力) 1 turn type/ Pulse converter

## 形式 Model

TA4747

## 特長 Features

- ・スマート発信器(ブラシレスレゾルバ)の信号をパルス信号に変換し、出力します。
- ・高精度、高分解能なパルス出力が可能です。
- ・1回転あたりのパルス数は、切替スイッチにより選択可能です。
- ・TA pulse converter using Smart Transmitter (Brushless Resolver) as a sensor.
- ・Capable of outputting pulses with high accuracy and high resolution.
- ・Pulse Count is selectable by switch.



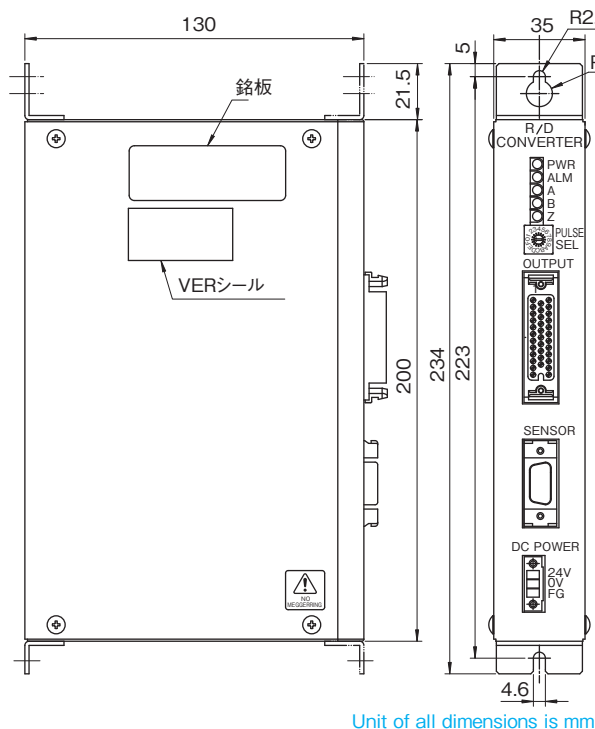
今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

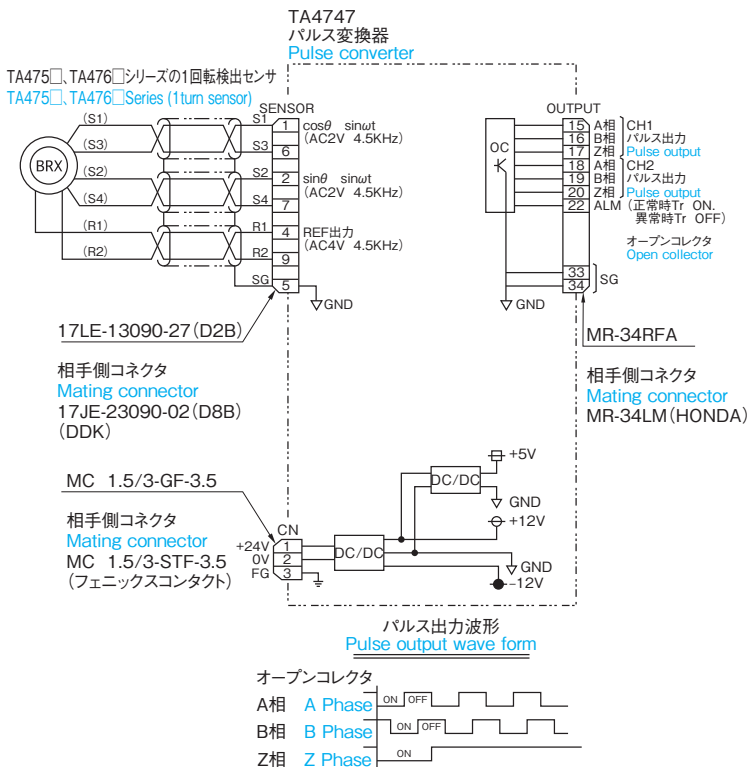
## 仕様 Specifications

| 項<br>Item                                     | 目                         | 仕<br>様<br>Specifications                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電<br>源<br>Power supply                        |                           | DC24V $\pm$ 3% 0.2A Max                                                                                                                         |
| 検 出 器<br>Detector                             | 形 式<br>Sensor Model       | 1回転検出センサ各種(励磁周波数4.5KHz、変圧比0.5)<br>1 turn sensor (Exciting frequency 4.5KHz, Trans ratio 0.5)                                                    |
|                                               | 接 続 軸 数<br>Number of axis | 1軸<br>1 axis                                                                                                                                    |
|                                               | 検 出 精 度<br>Accuracy       | $\pm 0.3^\circ$ (変換器単体、センサ入力軸換算)<br>$\pm 0.3^\circ$ (for converter itself, converter to the input axis of sensor)                               |
| 追 従 速 度<br>Tracking speed                     |                           | 3,000min <sup>-1</sup> (rpm) Max.                                                                                                               |
| 検 出 分 解 能<br>Resolution                       |                           | 14bit/入力電気角1回転(指定により250~3,600パルス/revに対応可能)<br>14bit / Electrical angle 1turn input. (Acceptable to arbitrarily selected values)                 |
| 出 力 信 号<br>Output Signal                      | パルス出力<br>Pulse Output     | A/B相(パルス数は下表による)、Z相(1pulse/rev)、オープンコレクタDC30V 50mA Max<br>A/B phase (Pulse count is below), Z phase (1pulse/rev), Open collector DC30V 50mA Max |
|                                               | A L M 出 力<br>ALM Output   | 正常時トランジスタON DC30V 50mA Max<br>Tr ON/Normal connection                                                                                           |
| 使 用 温 湿 度<br>Operating temperature & humidity |                           | 0~+55°C 90%RH以下(結露なきこと)<br>Max (Non condensing)                                                                                                 |
| 質 量<br>Mass                                   |                           | 1kg                                                                                                                                             |

## 外形寸法 Outline dimensions



## 外部接続図 External connection



| SW NO | パルス数  | SW NO | パルス数  | SW NO | パルス数  | SW NO | パルス数  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0     | 2400P | 4     | 2048P | 8     | 2000P | C     | 3600P |
| 1     | 1200P | 5     | 1024P | 9     | 1000P | D     | 1800P |
| 2     | 600P  | 6     | 512P  | A     | 500P  | E     | 720P  |
| 3     | 300P  | 7     | 256P  | B     | 250P  | F     | 360P  |

# 多回転タイプ変換器 (位置出力+カム) Multi-turn type Converter



## 形式 Model

TA4570N500E110 TA4570N500E130

## 特長 Features

- ・スマート発信器 (ブラシレスレゾルバ) の信号を1軸多回転完全アブソリュート信号で出力します。
- ・プログラマブルなカムリミット信号と現在位置信号を出力します。

- ・ A single axis, multi-turn complete absolute electronic cam, using Smart transmitter (brushless resolver) as a sensor.
- ・ It outputs programmable cam limit signals and present position signals.

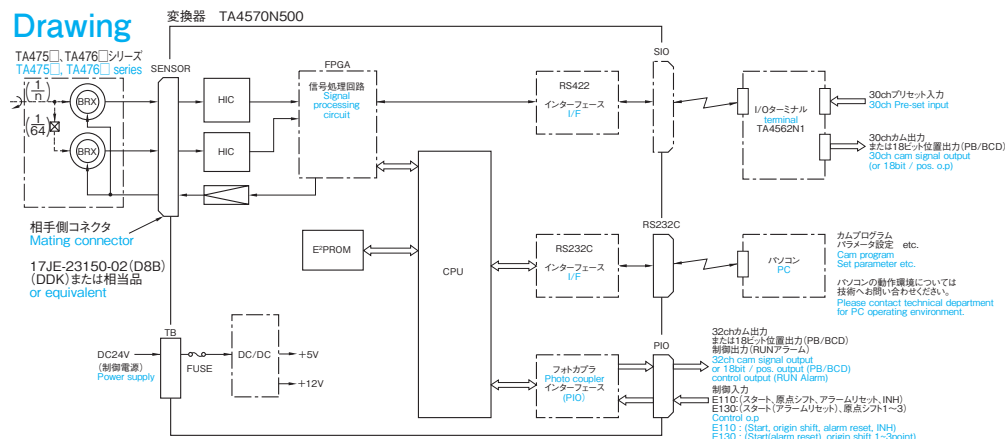
今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

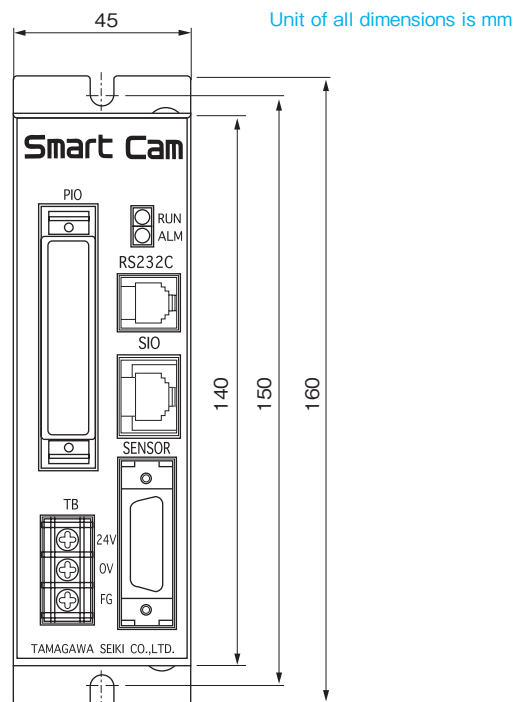
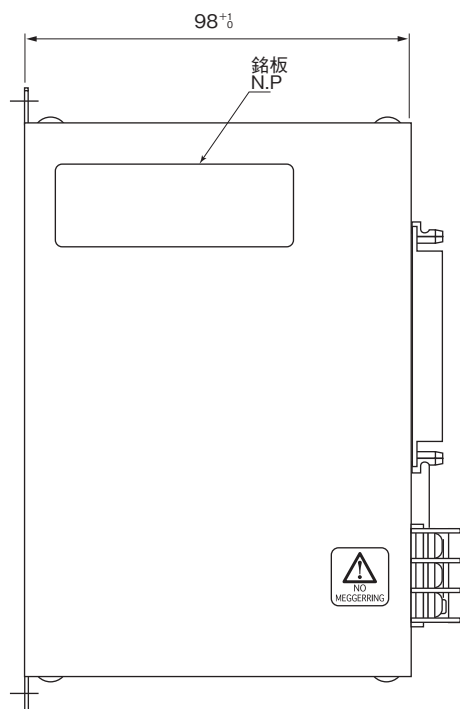
## 仕様 Specifications

| 項                                              | 目                                         | 仕 様                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------|---|------------------|---|---|------------------|-------|---|------------------|-------|---|----------------|-------|
| 電                                              | 源                                         | DC24V±10% 0.5A Max                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 検 出 器<br>Detector                              | 形 式                                       | スマート発信器 (TA475□シリーズ、TA476□シリーズ)<br>Smart transmitter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
|                                                | 接 続 軸 数                                   | 1軸<br>1 axis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
|                                                | アブソリュート検出範囲<br>Absolute detectable stroke | 64回転 (1/nギヤ付の場合128~4,096回転)<br>64 turns (With 1/n gear, 128 ~ 4,096 turns)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
|                                                | 検出精度 (組合せ)<br>Accuracy                    | ±0.5° (ギヤ無し、センサーケーブル100m未満、静止時)<br>(Non gear, Sensor cable length 100m Max, Static condition)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 追 従                                            | 速 度                                       | 2,000min <sup>-1</sup> (rpm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 検 出                                            | 分 解 能                                     | 4,096 / センサ1回転 (ギヤ無し)<br>Sensor 1 turn (Non gear)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| ス ケ ール                                         | 変 換                                       | 検出軸の回転量 (N) に対する移動量 (M) を設定 最小分解能 / 1 ≤ N ≤ 64, 100 / センサ1回転 / N × 100 ≤ M ≤ 262,143<br>Set quantity of movement (M) to rotation range (N) of a detecting axis. minimum resolution sensor 1 turn                                                                                                                                                                                                       |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| カム<br>プログラム<br>Cam program                     | プ ロ グ ラ ム 数<br>Number of program          | 1プログラム<br>program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
|                                                | カ ム 数<br>Number of cam                    | 32カム<br>cam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
|                                                | ド グ 数<br>Number of dog                    | 16ドグ / カム<br>dog / cam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| カ ム ・ パ ラ メ タ 設 定<br>Setting of cam parameters |                                           | ハンディターミナルにて設定<br>Set by Handy Terminal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 出 力 信 号 選 択<br>Selection of output signals     |                                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th>出力モード<br/>Mode</th><th>カム出力<br/>Cam output</th><th>位置出力<br/>Position output</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>32ch (カムCam1~32)</td><td>—</td></tr> <tr> <td>2</td><td>16ch (カムCam1~16)</td><td>15bit</td></tr> <tr> <td>3</td><td>12ch (カムCam1~12)</td><td>19bit</td></tr> <tr> <td>4</td><td>7ch (カムCam1~7)</td><td>24bit</td></tr> </tbody> </table> | 出力モード<br>Mode | カム出力<br>Cam output | 位置出力<br>Position output | 1 | 32ch (カムCam1~32) | — | 2 | 16ch (カムCam1~16) | 15bit | 3 | 12ch (カムCam1~12) | 19bit | 4 | 7ch (カムCam1~7) | 24bit |
| 出力モード<br>Mode                                  | カム出力<br>Cam output                        | 位置出力<br>Position output                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 1                                              | 32ch (カムCam1~32)                          | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 2                                              | 16ch (カムCam1~16)                          | 15bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 3                                              | 12ch (カムCam1~12)                          | 19bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 4                                              | 7ch (カムCam1~7)                            | 24bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 出 力 信 号<br>Output Signal                       |                                           | フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 DC24V 5~50mA<br>Photo-coupler insulation open collector output                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| I/O 拡 張 機 能<br>I/O Extension function          |                                           | I/Oターミナル (TA4562N1) を接続することによりカム30ch、プリセット30chの増設が可能<br>Connection of I/O terminal (TA4562N1) enables the expansion of cam 30ch and preset 30ch.                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 制 御 入 力 信 号<br>Control signal                  |                                           | E110: プリセット、スタート、INH、アラームリセット<br>Preset, start, INH, alarm reset<br>E130: プリセット1~3、スタート<br>Preset 1~3, start                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 応 答 回 転 速 度<br>Response speed                  |                                           | 150min <sup>-1</sup> (rpm) (ON/OFF設定が幅センサ入力軸換算で1°時) (ギヤ無し)<br>(When ON/OFF set up width is 1° by conversion of sensor input axis.) (Non gear)                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 使 用 温 湿 度<br>Operating temperature & humidity  |                                           | 0~+55°C 90%RH以下 (結露なきこと)<br>Max (Non condensing)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |
| 質 量<br>Mass                                    |                                           | 0.6kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                    |                         |   |                  |   |   |                  |       |   |                  |       |   |                |       |

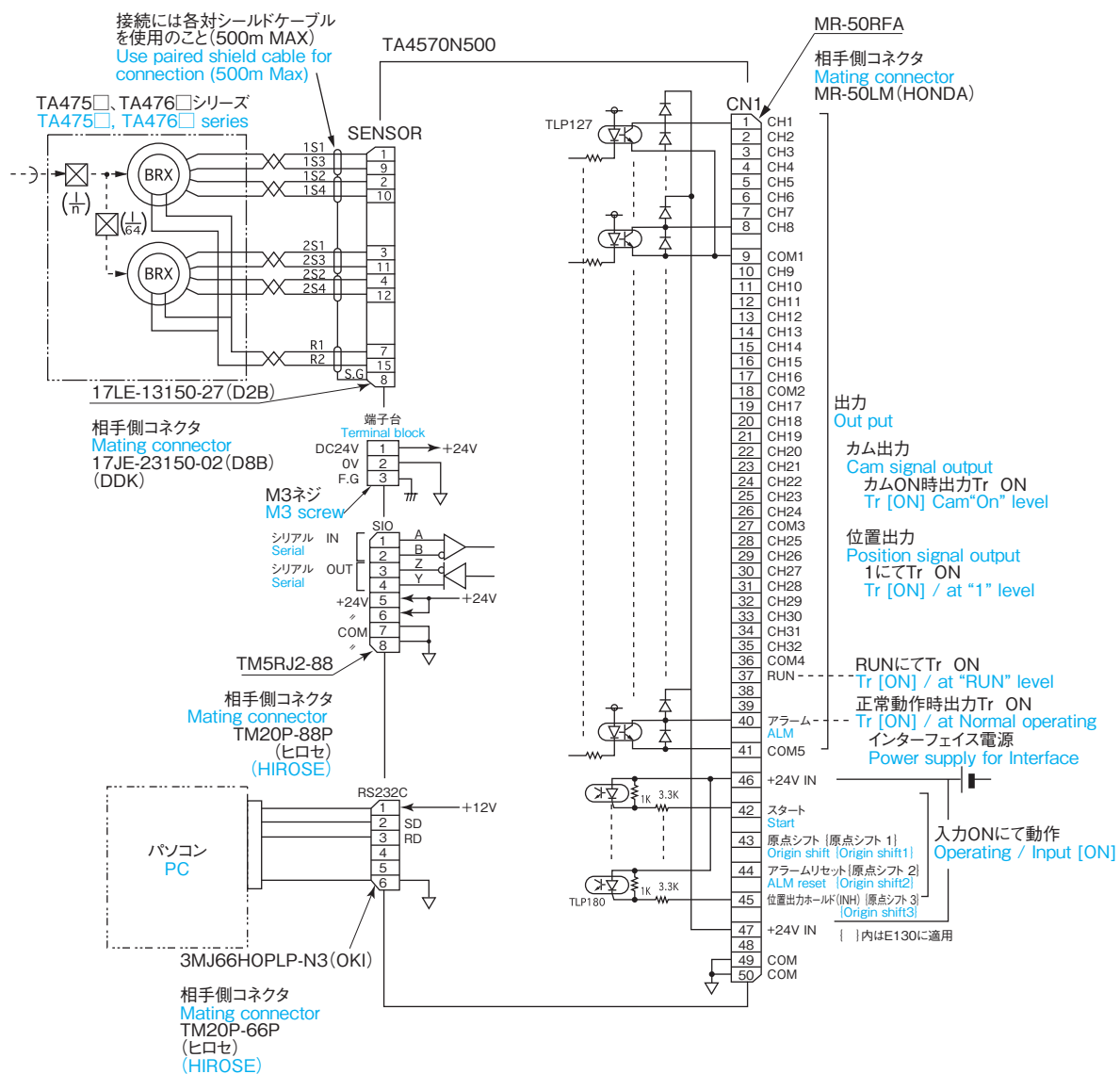
## 構成図 Structural Drawing



■外形図 Outline



## ■外部接続図 External connection





# 1回転／多回転切替タイプ変換器 (Qバス対応)

1 turn / Multi turn exchangeable type Position converter (Corresponding to Q Bus)

■形式 Model  
TA4848N100E1

- シーケンサ Q シリーズのバスに直接スロットイン。
- センサと接続するだけで、位置検出データをシーケンサに渡せます。
- Direct slotting-in to the bus of the Mitsubishi sequencer Q series
- Position data delivered to a sequencer with this converter connected to a sensor



## ■特長 Features

- ・三菱“汎用”シーケンサMelsec-Qシリーズのバスに直結 (ビルトイン) の絶対位置検出・制御ユニットとして開発。
- ・ビルディングブロック方式で多軸システムも可能。
- ・汎用レゾルバから、耐環境型レゾルバまで、多彩なレゾルバシリーズに対応。
- ・1回転内での制御では2系統の同じ形式のセンサが接続可能 (CH1、CH2のセンサケーブルは同じ長さでのみ使用可能)。
- ・多回転型制御 (64Xまで) は複速型センサに接続可能。

- ・ Developed as an absolute position detection and control unit to be built into the bus of Mitsubishi's “general-purpose” sequencer Melsec-Q Series
- ・ Multi-axis system to be realized in building block mode
- ・ Compatible with a variety of resolvers including general-purpose resolvers or environment-proof resolvers
- ・ Two the same sensors systems connectable for control within a single rotation (The sensor cable CH1 and CH2 can be used only by the same length.)
- ・ Connectable to a multiple-speed sensor for multi-rotation contact (up to 64 rotation)

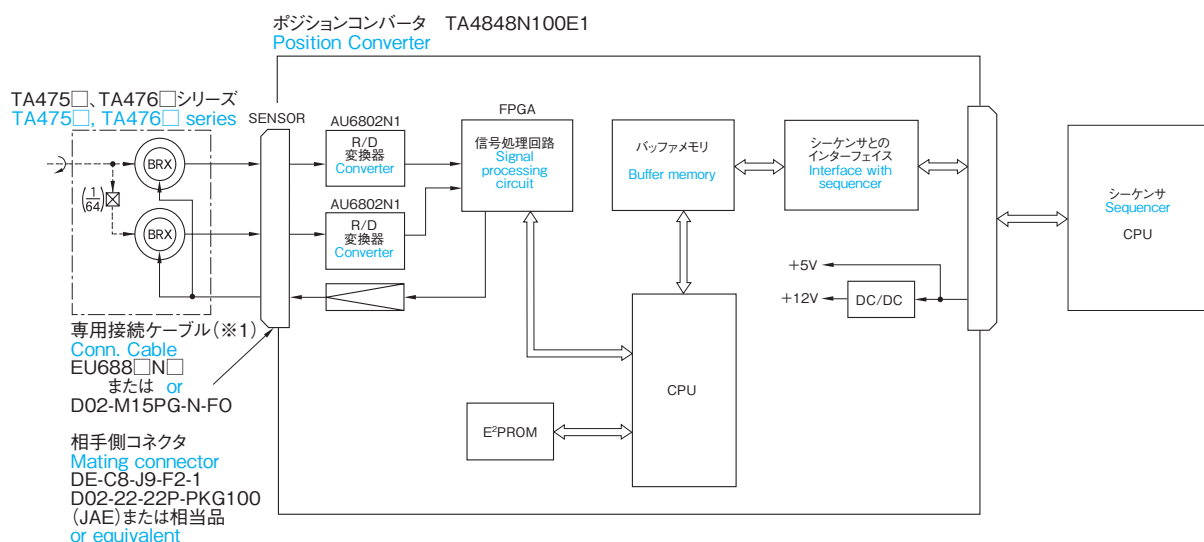
今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

## ■仕様 Specifications

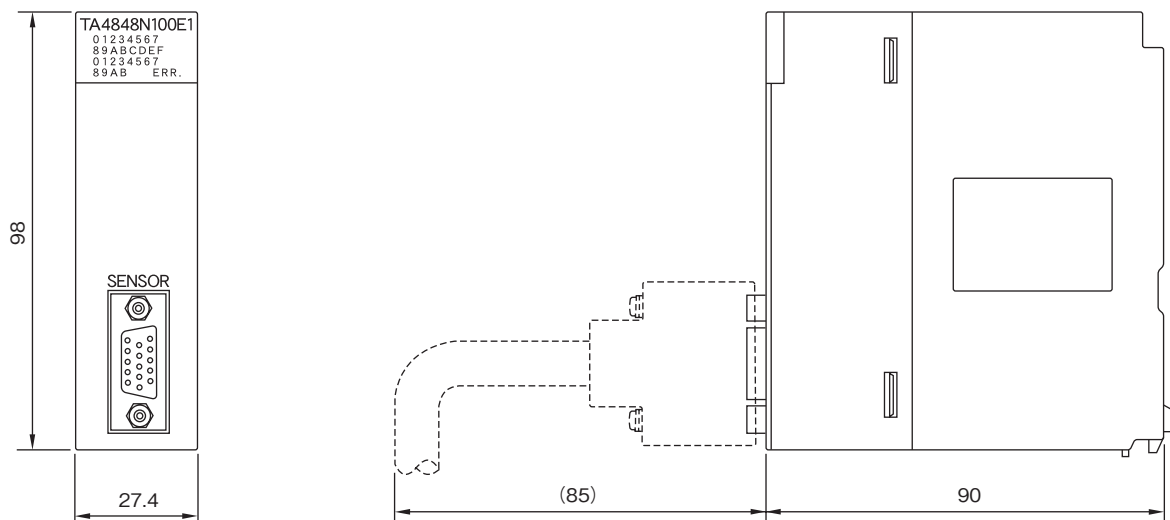
| 項     | Item                             | 目       | 仕 様                                                                       |
|-------|----------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| 電     | Power supply                     | 源       | DC5V 0.7A Max (シーケンサバスより供給)<br>(Supplied from Sequencer bus)              |
| 検 出 器 | 形                                | 式       | スマート発信器TA475□、TA476□等<br>Smart transmitter etc                            |
|       | 接                                | 続 軸 数   | 1回転型使用時最大2軸、64回転使用時1軸<br>2 axes for 1-turn type, 1 axis for 64-turns type |
|       | 分                                | 解 能     | 4,096／センサ1回転時<br>used 1 turn sensor                                       |
|       | 組                                | 合 せ 精 度 | ±0.5°                                                                     |
| 追     | Tracking speed                   | 従 速 度   | 5,000min <sup>-1</sup> (rpm)                                              |
| 使     | Operating temperature & humidity | 用 温 湿 度 | 0～+55℃ 90%RH以下 (結露なきこと)<br>Max (Non condensing)                           |
| 耐     | Vibration condition              | 振 動     | 4.9m/s <sup>2</sup> (0.5G)／10～150Hz                                       |
| 耐     | Shock condition                  | 衝 撃     | 147m/s <sup>2</sup> (15G)／JIS B 3502                                      |
| 質     | Mass                             | 量       | 0.15kg                                                                    |

## ■構成図 Structural Drawing



## ■外形図 Outline

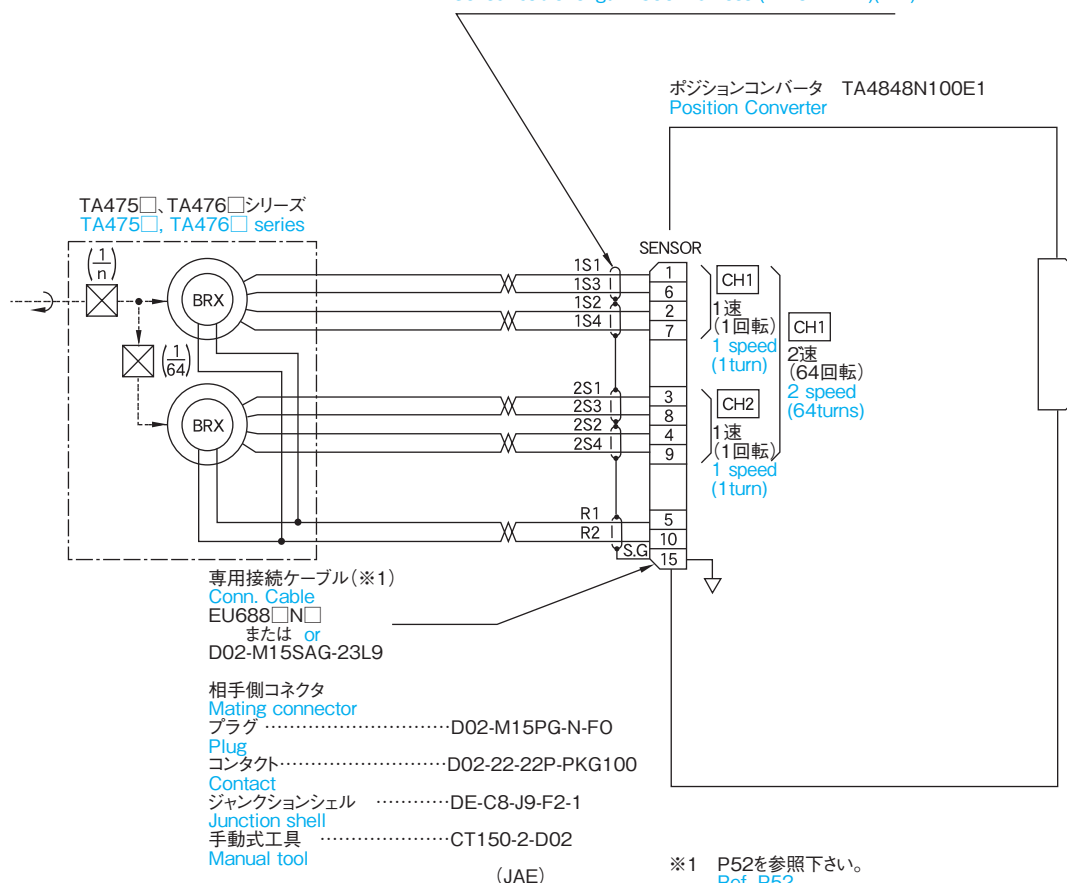
Unit of all dimensions is mm



ポジショニングシステム(レゾルバ、エンコーダ)

## ■外部接続図 External connection

各対ツイスト各対シールドケーブルを使用の事  
センサケーブル長 300m以内 (AWG22~24) (※2)  
Be sure to use twisted pair and paired shielded cables.  
Sensor cable length : 300m or less (AWG22~24) (※2)



# 1回転／多回転切替タイプ変換器 (Qバス対応)

1 turn / Multi turn exchangeable type Position converter (Corresponding to Q Bus)



## 形式 Model

TA4848N200E1

## 特長 Features

- ・ A/B相パルス出力、カム出力、プリセット入力が可能。
- ・ 三菱“汎用”シーケンサMelsec-Qシリーズのバスに直結 (ビルトイン) の絶対位置検出・制御ユニットとして開発。
- ・ ビルディングブロック方式で多軸システムも可能。
- ・ 汎用レゾルバから、耐環境型レゾルバまで、多彩なレゾルバシリーズに対応。
- ・ 1回転内での制御では2系統の同じ形式のセンサが接続可能。  
(CH1、CH2のセンサケーブルは同じ長さでのみ使用可能です。)
- ・ 多回転型制御 (64Xまで) は複速型センサに接続可能。

- ・ A/B phase pulse output, Cam output, Preset input are possible.
- ・ Developed as an absolute position detection and control unit to be built into the bus of Mitsubishi's “general-purpose” sequencer Melsec-Q Series
- ・ Multi-axis system to be realized in building block mode
- ・ Compatible with a variety of resolvers including general-purpose resolvers or environment-proof resolvers
- ・ Two the same sensors systems connectable for control within a single rotation (The sensor cable CH1 and CH2 can be used only by the same length)
- ・ Connectable to a multiple-speed sensor for multi-rotation contact (up to 64 rotation)

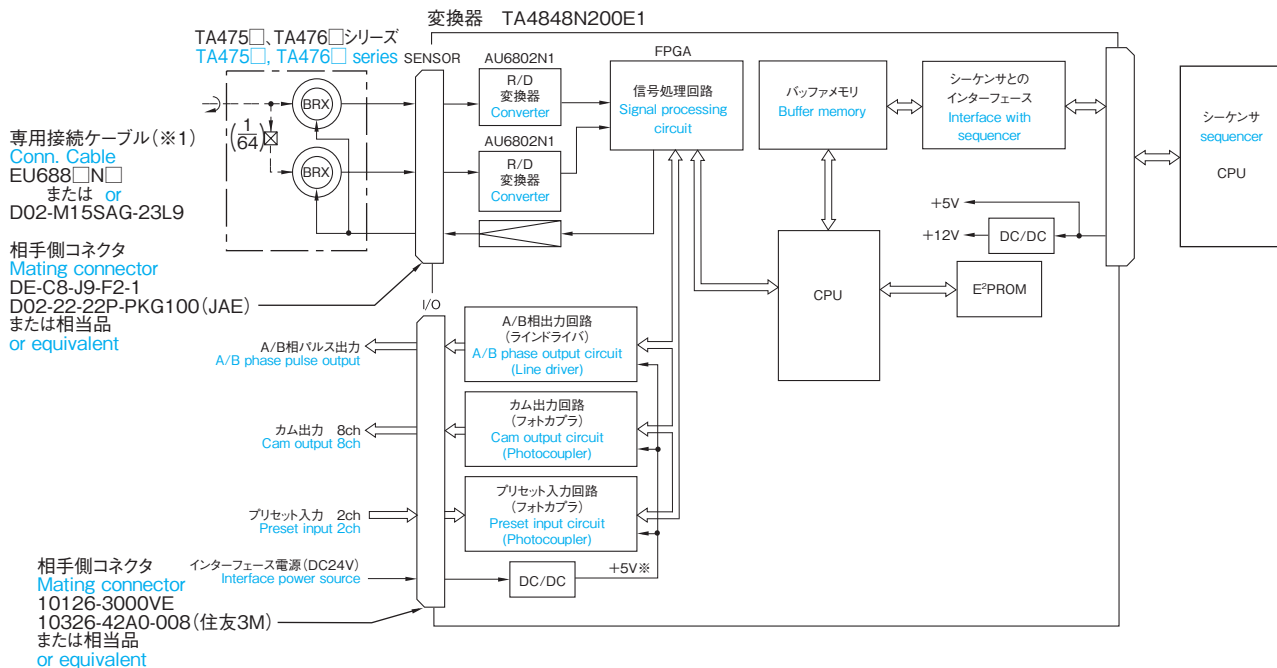
今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

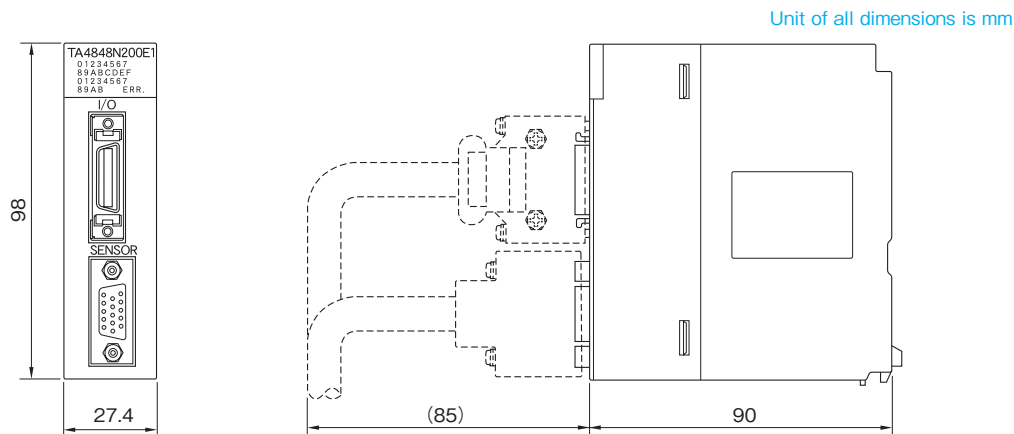
## 仕様 Specifications

| 項       | 目                                                    | 仕                                                                         | 様         |
|---------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Item    |                                                      | Specifications                                                            |           |
| 電       | 源                                                    | DC5V 0.7Max (シーケンサバスより供給)<br>(Supplied from sequencer bus)                |           |
| 検 出 器   | 形 式                                                  | スマート発信器TA475□、TA476□等<br>Smart transmitter TA475□, TA476□ etc             |           |
|         | 接 続 軸 数                                              | 1回転型使用時最大2軸、64回転型使用時1軸<br>2axes for 1 turn type, 1 axis for 64 turns type |           |
|         | アブソリュート検出範囲                                          | 1回転／64回転<br>1 turn / 64turns                                              |           |
|         | 検出精度 (組合せ)                                           | ±0.5°<br>(deg)                                                            |           |
| 追 従     | 速 度                                                  | 5,000min <sup>-1</sup> (rpm)                                              |           |
| 検 出     | 分 解 能                                                | 4,096／センサ1回転<br>4,096 / Sensor 1 turn                                     |           |
| 検出方法    | (2軸)1回転完全アブソリュート<br>(2axis) 1 turn complete absolute | 検出ストローク                                                                   | 0～4,095   |
|         | 64回転完全アブソリュート<br>64 turns complete absolute          |                                                                           | 0～262,143 |
| カム      | カ ム 数                                                | 8カム<br>cam                                                                |           |
|         | ド グ 数                                                | 5ドグ／カム<br>dog/cam                                                         |           |
| A / B 相 | パ ル ス 出 力                                            | 1～1,024C/T RS-422A ラインドライバ出力<br>Line driver output                        |           |
| 外 部     | プ リ セ ャ ッ ト 機 能                                      | 2点 (I/Oコネクタより入力)<br>2 point (Input I/O connector)                         |           |
| 使 用     | 温 湿 度                                                | 0～+55℃ 95%RH以下<br>Max                                                     |           |
| 耐 振     | 動 条件                                                 | 4.9m/s <sup>2</sup> (0.5G) / 10～150Hz                                     |           |
| 耐 衝     | 撃 条件                                                 | 147m/s <sup>2</sup> (15G) / JIS B 3502                                    |           |
| 質       | 量                                                    | 0.17kg                                                                    |           |

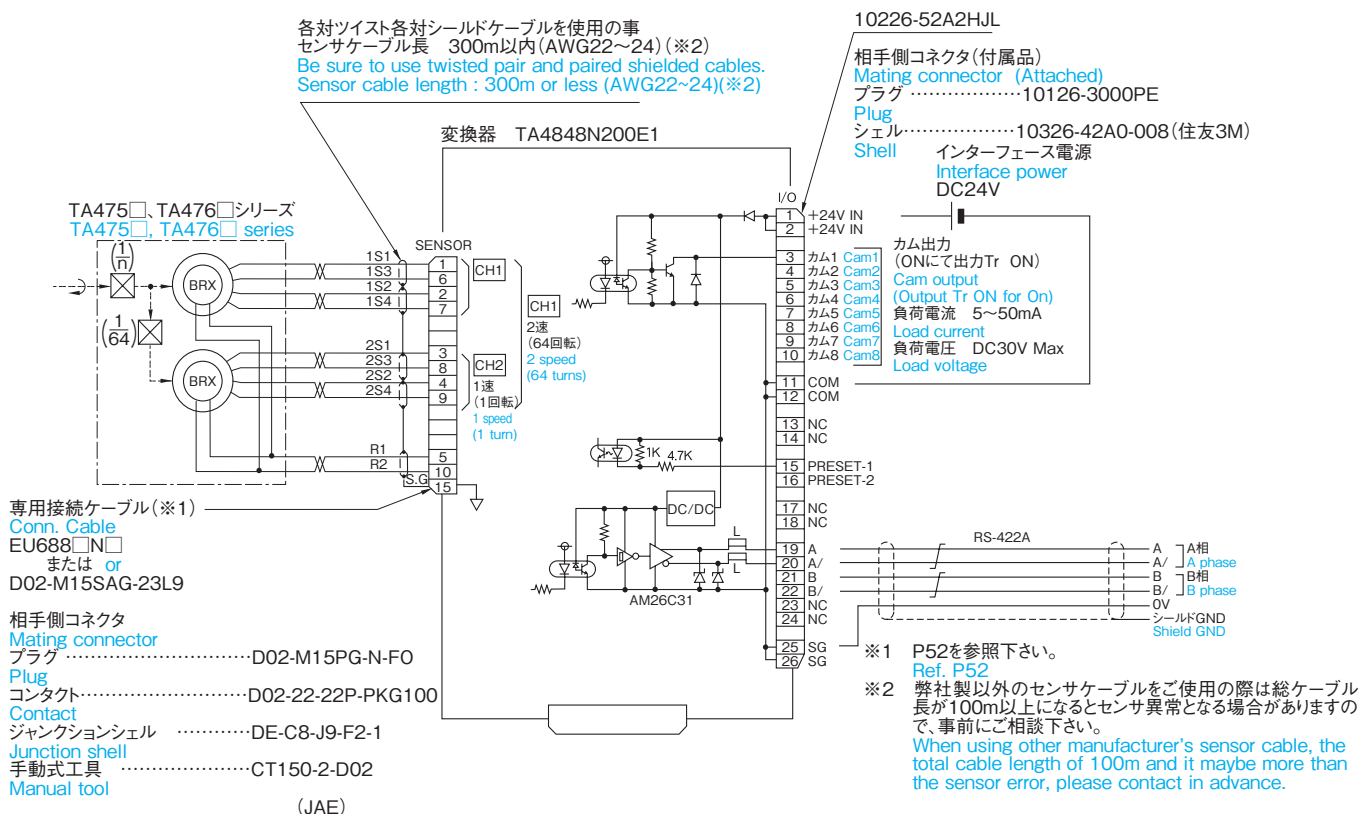
## ■構成図 Structural Drawing



## ■外形図 Outline



## ■外部接続図 External connection



# 多回転タイプ変換器 (エンコーダ用) (高精度) Multi-turn type Converter (High accuracy)

■形式 Model  
TA4688N200E1

## ■特長 Features

- ・ 光学式アブソリュートエンコーダの双方向シリアルデータ通信方式 (NRZ) で送信されるシリアル位置データをパレルのバイナリ位置信号に変換し出力します。
- ・ センサにバッテリー電源を供給することで、停電時の多回転検出を可能にしています。
- ・ A unit that converts serial position data transmitted in two-way serial communication (NRZ) into parallel binary position signals, using an optical absolute encoder as a sensor.
- ・ Even during power outage, multi-turn data are backed up by external battery.

今後ご注文の際には、形式、仕様が変更になる場合がございます。

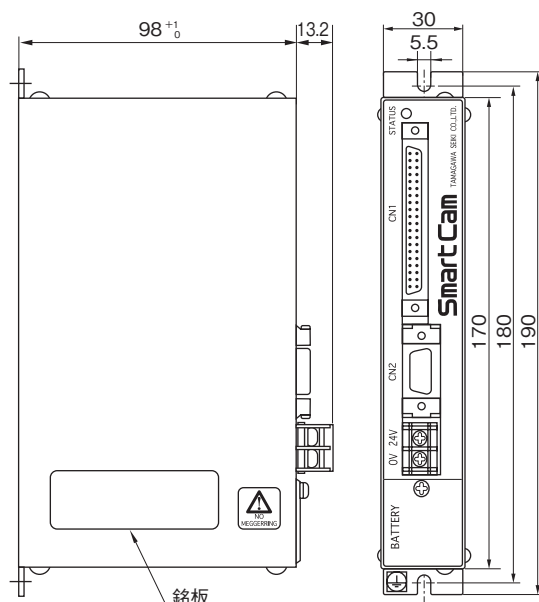
When ordering from now on, specifications may change due to the necessity of parts change

## ■仕様 Specifications

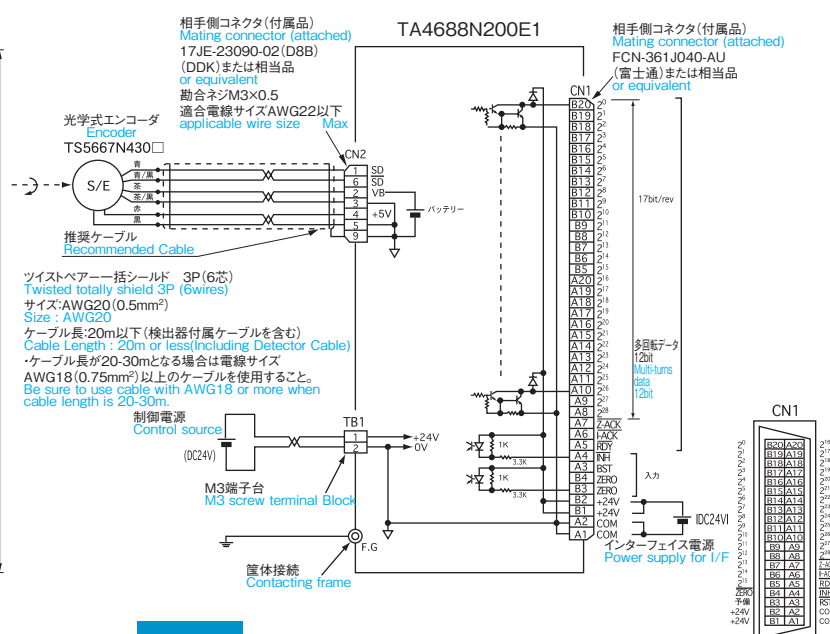
| 項                    | 目             | 仕                                                                           | 様 |
|----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| Item                 |               | Specifications                                                              |   |
| 電                    | 源             | DC24V ±10% 0.2A Max                                                         |   |
| 検 出 器<br>Detector    | 形 式           | 光学式アブソリュートエンコーダ TS5667N430□または相当品                                           |   |
|                      | 接 続 軸 数       | 1軸<br>1 axis                                                                |   |
|                      | アブソリュート検出範囲   | 4,096回転<br>4,096 turn                                                       |   |
|                      | 検出精度 (組合せ)    | ±0.022° (静止時) [組合せセンサによる]<br>(static condition) [Depend on combined sensor] |   |
| 追                    | 従 速 度         | 6,000min <sup>-1</sup> (rpm)                                                |   |
| 検                    | 出 分 解 能       | 131,072 / センサ1回転 (17bit)<br>Sensor 1 turn                                   |   |
| 位 置 出 力<br>Detection | 検 出 ス ト ロ ッ ク | PB29bit (CCW回転にてデータ増加)<br>(Data increased CCW rotation)                     |   |
|                      | 1 回 転 分 解 能   | 17bit                                                                       |   |
|                      | 多 回 転 計 数 量   | 12bit                                                                       |   |
|                      | デ ー タ 更 新 周 期 | 60μs TYP                                                                    |   |
| 信                    | 号 出 力         | BIN、オープンコレクタ出力 DC24V 5~50mA                                                 |   |
| 使                    | 用 温 湿 度       | 0~+55℃ 90%RH以下 (結露なきこと)                                                     |   |
| 質                    | 量             | 0.5kg                                                                       |   |
| 使                    | 用 バ ッ テ リ     | ER17500V/3.6Vリチウム電池 (東芝) または相当品                                             |   |
|                      |               | Lithium battery (TOSHIBA) or equivalent                                     |   |

## ■外形寸法 Outline Dimensions

Unit of all dimensions is mm



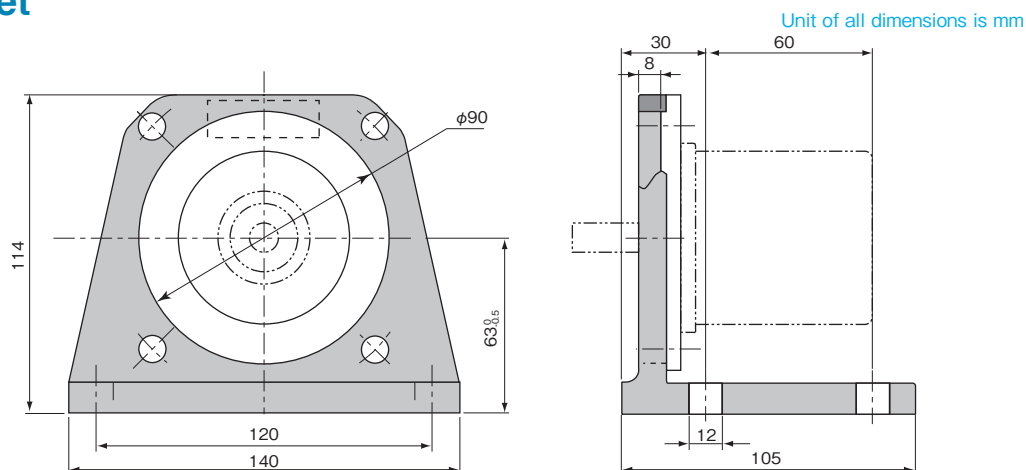
## ■外部接続図 External connection





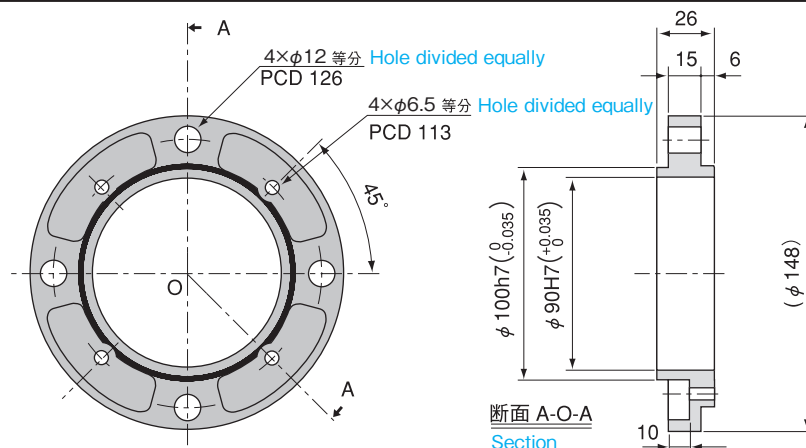
# 取付用ブラケット Mounting bracket

スマート発信器  
For Smart transmitter  
据置ブラケット  
Mounting bracket type  
TA475□用  
MU3339



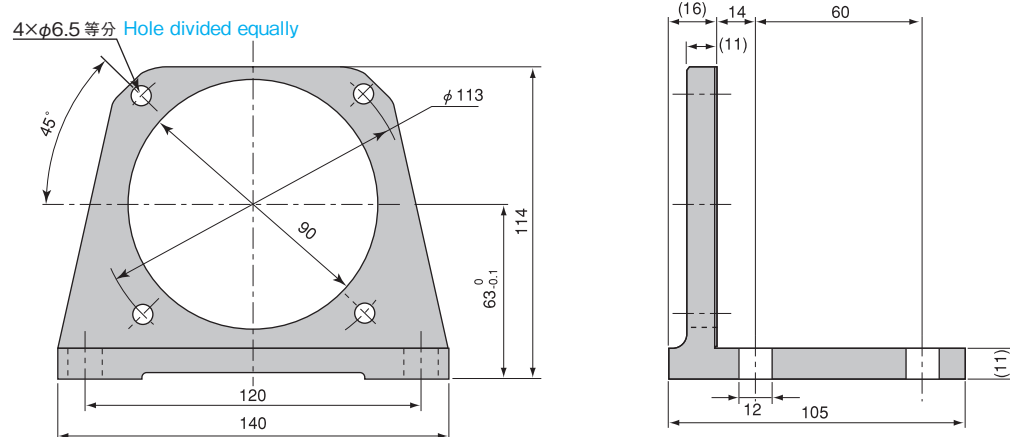
スマート発信器  
For Smart transmitter  
フランジ  
Flange type  
中型TA4765,4767用  
ネズミ鋳鉄  
For Middle type  
FC200 Gray cast iron

耐環境型TA4768,4769用  
ステンレス鋳物  
For environment resistance  
Stainless steel casting



スマート発信器  
For Smart transmitter  
据置ブラケット  
Mounting bracket type  
中型TA4765,4767用  
ネズミ鋳鉄  
For Middle type  
FC200 Gray cast iron

耐環境型TA4768,4769用  
ステンレス鋳物  
For environment resistance  
Stainless steel casting



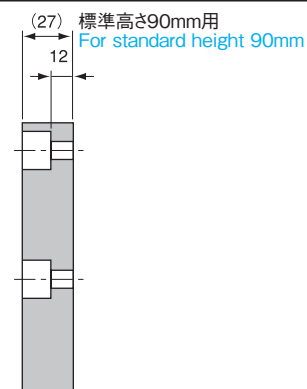
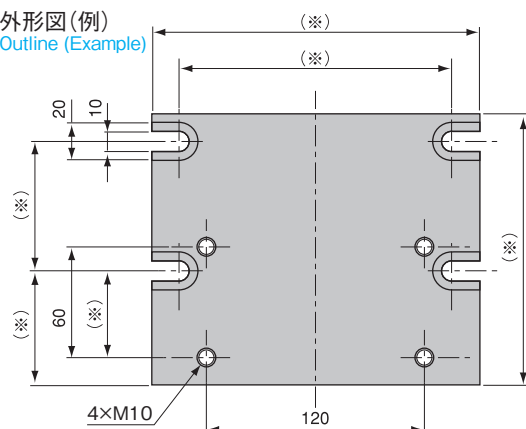
センター合せ用ベース  
Plate for centering  
既設形式  
シンクロ発信器用

■弊社製品のシンクロ発信器との取付合わせができます。

Capable of adjusting to the center of our synchro transmitter

MU3850シリーズ  
Series

外形図(例)  
Outline (Example)



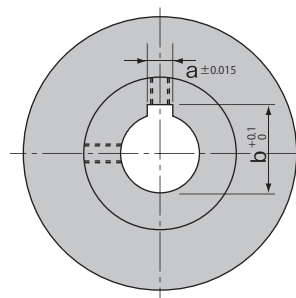
※寸法は弊社形式と適合致します。  
Dimensions are conformable to our products

# カップリング Couplings

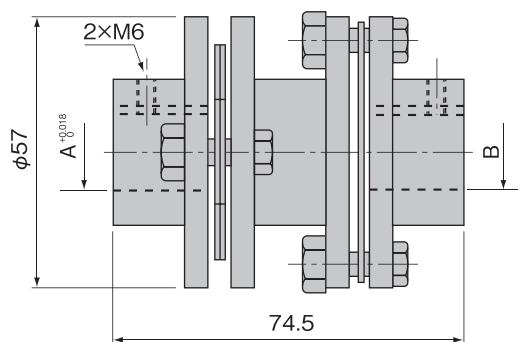
## マイクロカップリングMU3910シリーズ Micro coupling MU3910 series

| 形 式<br>Model | A : お客様側<br>Customer side |                   |      | B : 発信器側<br>Transmitter side |                                                 |      |
|--------------|---------------------------|-------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------|------|
|              | A                         | キー溝 Keyway<br>a b |      | B                            | キー溝 Keyway<br>a b                               |      |
| MU3910N2010  | φ12                       | 5                 | 13.8 | φ10                          | キー溝無し<br>押しねじ固定<br>No Keyway<br>Fixed set screw |      |
| MU3910N5010  | φ15                       | 5                 | 17.3 |                              |                                                 |      |
| MU3910N6010  | φ16                       | 5                 | 18.3 |                              |                                                 |      |
| MU3910N8010  | φ18                       | 6                 | 20.8 |                              |                                                 |      |
| MU3910N2500  | φ12                       | 5                 | 13.8 | φ15                          | 5                                               | 17.3 |
| MU3910N5500  | φ15                       | 5                 | 17.3 |                              |                                                 |      |
| MU3910N6500  | φ16                       | 5                 | 18.3 |                              |                                                 |      |
| MU3910N8500  | φ18                       | 6                 | 20.8 |                              |                                                 |      |
| MU3910N2600  | φ12                       | 5                 | 13.8 | φ16                          | 5                                               | 18.3 |
| MU3910N5600  | φ15                       | 5                 | 17.3 |                              |                                                 |      |
| MU3910N6600  | φ16                       | 5                 | 18.3 |                              |                                                 |      |
| MU3910N8600  | φ18                       | 6                 | 20.8 |                              |                                                 |      |

|       |                        |                              |
|-------|------------------------|------------------------------|
| A・B公差 | A・B Tolerance          | H7                           |
| a公差   | a Tolerance            | ±0.015                       |
| b公差   | b Tolerance            | 0~+0.1                       |
| 定格トルク | Max. torque            | 15N・m                        |
| ねじり剛性 | Torsional stiffness    | $7.3 \times 10^{-3}$ N・m/rad |
| 許容偏角量 | Errors of eccentricity | 1.5°                         |
| 許容偏心量 | Errors of angularity   | 0.7mm                        |



お客様側  
The customer side



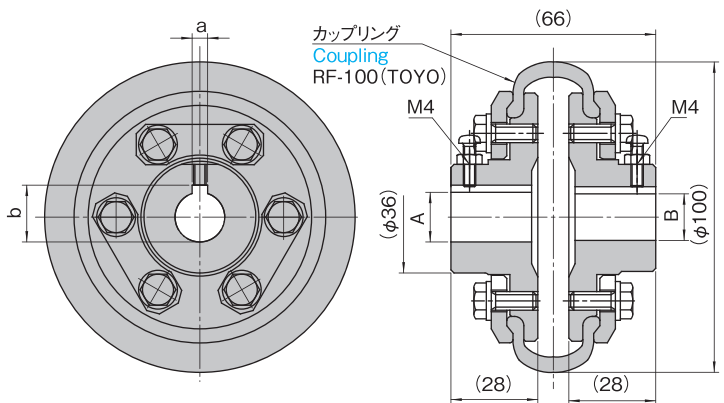
お客様側  
The customer side

発信器側  
Transmitter side

## ゴムカップリングMU3900シリーズ Rubber coupling MU3900 series

| 形 式<br>Model | A : お客様側<br>Customer side |                   |      | B : 発信器側<br>Transmitter side |                                                 |      |
|--------------|---------------------------|-------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------|------|
|              | A                         | キー溝 Keyway<br>a b |      | B                            | キー溝 Keyway<br>a b                               |      |
| MU3900N2013  | φ12                       | 4                 | 13.8 | φ10                          | キー溝無し<br>押しねじ固定<br>No Keyway<br>Fixed set screw |      |
| MU3900N3013  | φ13                       | 5                 | 15.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N4013  | φ14                       | 5                 | 16.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N5013  | φ15                       | 5                 | 17.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N6013  | φ16                       | 5                 | 18.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N7013  | φ17                       | 5                 | 19.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N8013  | φ18                       | 6                 | 20.8 |                              |                                                 |      |
| MU3900N9013  | φ19                       | 6                 | 21.8 |                              |                                                 |      |
| MU3900N2503  | φ12                       | 4                 | 13.8 | φ15                          | 5                                               | 17.3 |
| MU3900N3503  | φ13                       | 5                 | 15.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N4503  | φ14                       | 5                 | 16.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N5503  | φ15                       | 5                 | 17.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N6503  | φ16                       | 5                 | 18.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N7503  | φ17                       | 5                 | 19.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N8503  | φ18                       | 6                 | 20.8 |                              |                                                 |      |
| MU3900N9503  | φ19                       | 6                 | 21.8 |                              |                                                 |      |
| MU3900N2603  | φ12                       | 4                 | 13.8 | φ16                          | 5                                               | 18.3 |
| MU3900N3603  | φ13                       | 5                 | 15.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N4603  | φ14                       | 5                 | 16.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N5603  | φ15                       | 5                 | 17.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N6603  | φ16                       | 5                 | 18.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N7603  | φ17                       | 5                 | 19.3 |                              |                                                 |      |
| MU3900N8603  | φ18                       | 6                 | 20.8 |                              |                                                 |      |
| MU3900N9603  | φ19                       | 6                 | 21.8 |                              |                                                 |      |

|       |                        |                            |
|-------|------------------------|----------------------------|
| A・B公差 | A・B Tolerance          | H7                         |
| a公差   | a Tolerance            | ±0.015                     |
| b公差   | b Tolerance            | 0~+0.1                     |
| 定格トルク | Max. torque            | 29.4N・m                    |
| ねじり剛性 | Torsional stiffness    | $5.61 \times 10^2$ N・m/rad |
| 許容偏角量 | Errors of eccentricity | 6°                         |
| 許容偏心量 | Errors of angularity   | 1mm                        |



お客様側  
The customer side

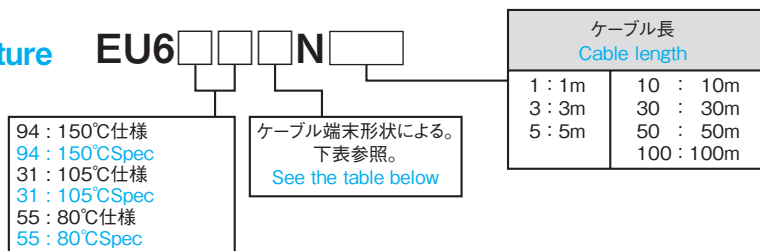
発信器側  
Transmitter side

# ケーブルASSY

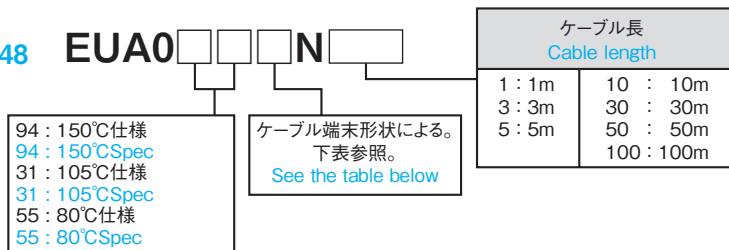
## Cable Assy

### 形式の指定

Model number structure



Cable assemblies for TA4848



| 発信器形式<br>Model No.of Transmitter                                                  | ケーブルASSY形成<br>Model No.of cable assembly        | 変換器形式<br>Model No.of Converter                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>TA4751</b><br><b>TA4755</b><br><b>TA4757</b><br><b>TA4765</b><br><b>TA4767</b> | タイプ 1<br>SRCN6A21-16S 17JE-23150-02(D8B)        | <b>TA4584</b><br><b>TA4680</b><br><b>TA4570</b> |
|                                                                                   | タイプ 2<br>SRCN6A21-16S SRCN1A21-16P              |                                                 |
|                                                                                   | タイプ 1<br>(中継) Relay                             |                                                 |
|                                                                                   | タイプ 3<br>(中継) Relay                             |                                                 |
|                                                                                   | タイプ 4<br>(中継) Relay                             |                                                 |
|                                                                                   | タイプ 5<br>SRCN6A21-16S D02-M15PG-N-FQ(JAE)       | <b>TA4848</b><br><b>他</b>                       |
|                                                                                   | タイプ 2<br>SRCN6A21-16S SRCN1A21-16P              |                                                 |
|                                                                                   | タイプ 5<br>(中継) Relay                             |                                                 |
|                                                                                   | タイプ 3<br>(中継) Relay                             |                                                 |
| <b>TA4562</b><br>(I/Oターミナル)<br>Terminal                                           | EU6318N□(N番はcm表示50m Max)<br>TM20P-88P TM20P-88P | <b>TA4584, TA4680</b><br><b>TA4570</b>          |

## ■ケーブル形式 Cable mode No.

| ケーブルタイプ<br>Cable type | 1回転用 1 turn |           | 多回転用 Multi-turn |           |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|
|                       | 80℃         | 105℃      | 80℃             | 105℃      |
| タイプ1 Type 1           | EU6550N□    | EU6310N□  | EU6552N□        | EU6312N□  |
| タイプ2 Type 2           | EU6551N□    | EU6311N□  | EU6553N□        | EU6313N□  |
| タイプ3 Type 3           | EU6556N□    | EU6316N□  | EU6557N□        | EU6317N□  |
| タイプ4 Type 4           | EU6554N□    | EU6314N□  | EU6555N□        | EU6315N□  |
| タイプ5 Type 5           | EUA0550N□   | EUA0310N□ | EUA0552N□       | EUA0312N□ |
| タイプ6 Type 6           | EUA0554N□   | EUA0314N□ | EUA0555N□       | EUA0315N□ |

## ■センサケーブル接続図(耐熱性105℃以下タイプ)

### Connection of sensor cable (Heat-stable Types with specs of 105℃ or less)

注 記 ●ケーブルはツイストペア各対シールドケーブルが必要です。

●ケーブル長は最長300m以下となるよう配慮ください。

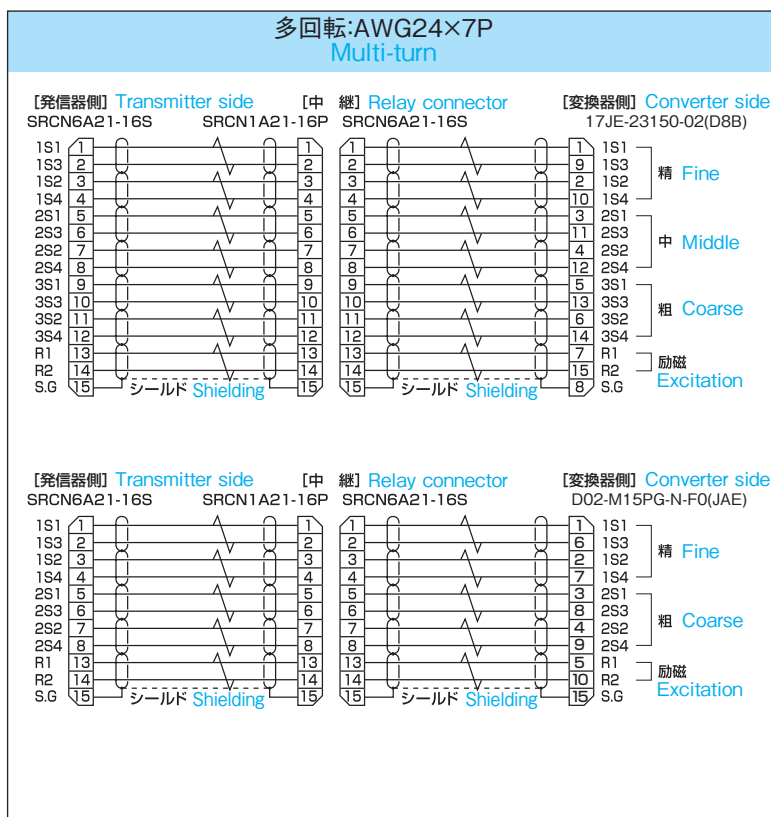
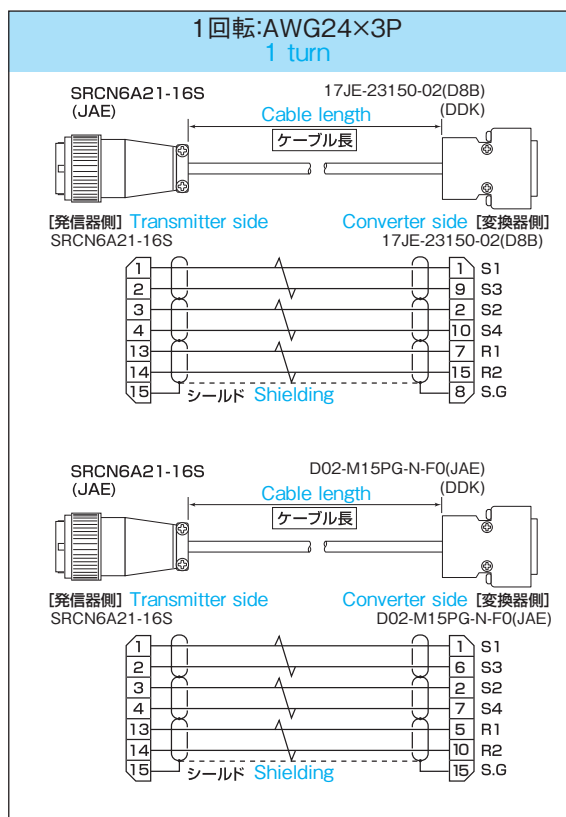
●ケーブルの導体サイズは0.2mm<sup>2</sup>以上を御使用下さい。

ただしTA4584はR/D変換器AU6802N1を使用する場合、ケーブル線径がAWG22~24(0.3~0.2mm<sup>2</sup>相当)になります。

Note●Cable should be twisted pair with shielding in each pair.

●Cable length should be 300.meters Max.

●Cable size should be 0.2mm<sup>2</sup> Min. In TA4584, when R/D converter AU6802N1 is used, the cable line diameter is AWG22~24 (0.3~0.2mm<sup>2</sup>).



■耐熱性150℃仕様タイプ(EU694□N□, EUA094□N□)  
Heat-stable Types with Specs of 150℃

| 発信器形式<br>Model No. of Transmitter                          | ケーブルASSY形成<br>Model No. of cable assembly |                                                                 | 変換器形式<br>Model No. of Converter    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 耐環境型<br>Environment-proof Type<br><br>TA4768<br><br>TA4769 | タイプ7<br>Type 7                            | NJW-2012-AdF8(中継防水プラグ)<br>(Water proof plug) 17JE-23150-02(D8B) | TA4584<br><br>TA4680<br><br>TA4570 |
|                                                            | タイプ8<br>Type 8                            | NJW-2012-PM8                                                    |                                    |
|                                                            | タイプ7<br>Type 7                            | (中継)<br>Relay                                                   |                                    |
|                                                            | タイプ9<br>Type 9                            |                                                                 |                                    |
|                                                            | タイプ10<br>Type 10                          | (中継)<br>Relay                                                   |                                    |
|                                                            | タイプ11<br>Type 11                          | SRCN1A21-16P                                                    |                                    |
|                                                            | タイプ12<br>Type 12                          | (中継)<br>Relay SRCN6A21-16S                                      | TA4848<br><br>他                    |
|                                                            | タイプ13<br>Type 13                          | NJW-2012-AdF8(中継防水プラグ)<br>(Water proof plug) D02-M15PG-N-F0     |                                    |
|                                                            | タイプ8<br>Type 8                            | NJW-2012-PM8                                                    |                                    |
|                                                            | タイプ13<br>Type 13                          | (中継)<br>Relay                                                   |                                    |
|                                                            | タイプ9<br>Type 9                            |                                                                 |                                    |
|                                                            | タイプ14<br>Type 14                          | (中継)<br>Relay                                                   |                                    |
|                                                            | タイプ11<br>Type 11                          | SRCN1A21-16P                                                    |                                    |
|                                                            | タイプ15<br>Type 15                          | (中継)<br>Relay SRCN6A21-16S                                      |                                    |

■ケーブル形式 Cable mode No.

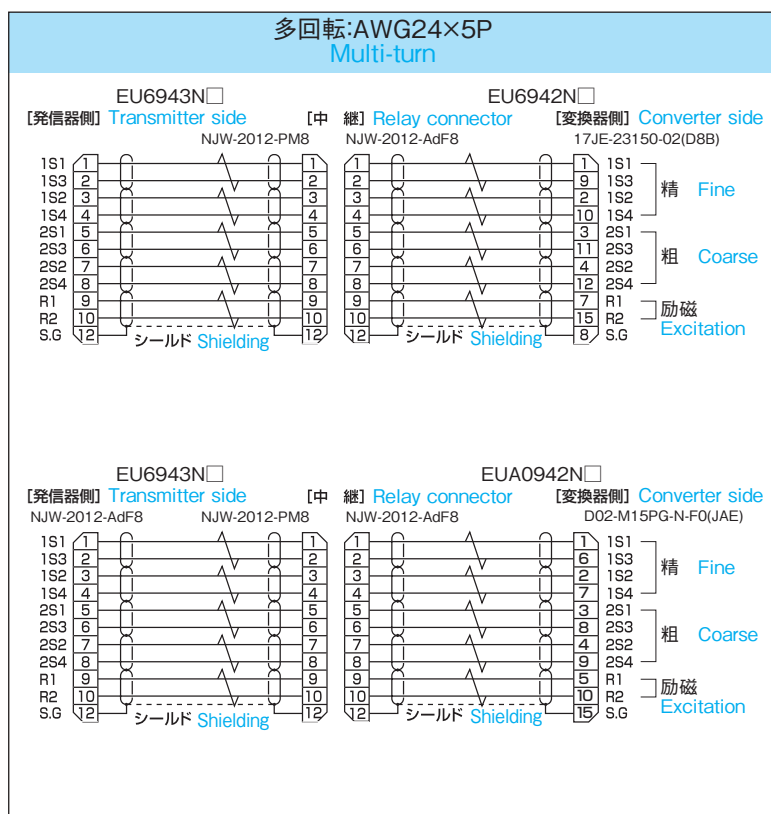
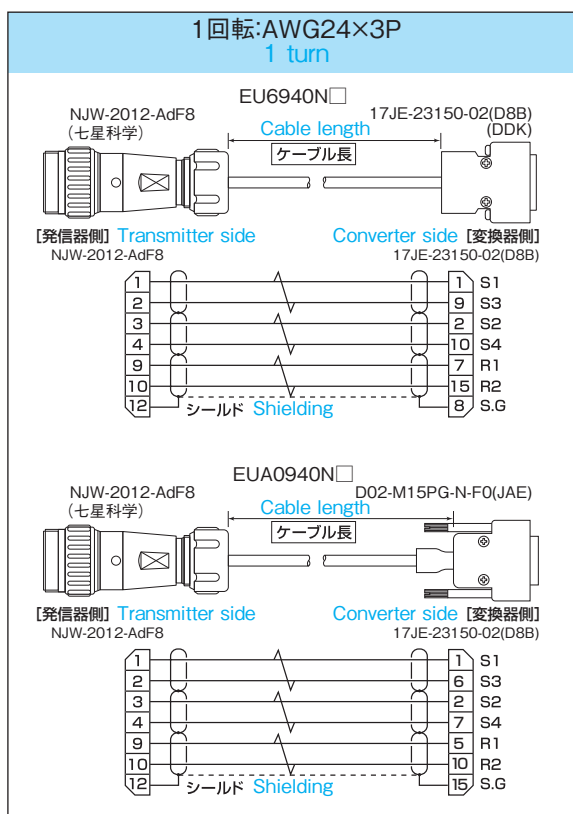
| ケーブルタイプ<br>Cable type | 1回転用 1 turn | 多回転用 Multi-turn | ケーブルタイプ<br>Cable type | 1回転用 1 turn | 多回転用 Multi-turn |
|-----------------------|-------------|-----------------|-----------------------|-------------|-----------------|
|                       | 150℃仕様      |                 |                       | 150℃仕様      |                 |
| タイプ7 Type 7           | EU6940N□    | EU6942N□        | タイプ13 Type 13         | EUA0940N□   | EUA0942N□       |
| タイプ8 Type 8           | EU6941N□    | EU6943N□        | タイプ14 Type 14         | EUA0944N□   | EUA0945N□       |
| タイプ9 Type 9           | EU6946N□    | EU6947N□        | タイプ15 Type 15         | EUA0949N□   |                 |
| タイプ10 Type 10         | EU6944N□    | EU6945N□        |                       |             |                 |
| タイプ11 Type 11         | EU6948N□    |                 |                       |             |                 |
| タイプ12 Type 12         | EU6949N□    |                 |                       |             |                 |



## ■ センサケーブル接続図(耐熱性150℃タイプ) Connection of sensor cable (Heat-stable Types with specs of 150℃)

注 記 ●150℃の耐熱性を有するのはケーブルのみです。各コネクタの使用温度は上限+60℃ですので、取り扱いにはご配慮ください。  
●ケーブルはツイストペア各対シールドケーブルが必要です。  
●ケーブル長は最長300m以下となるよう配慮ください。  
●ケーブルの導体サイズは0.2mm<sup>2</sup>以上を御使用下さい。  
ただしTA4584はR/D変換器AU6802N1を使用する場合、ケーブル線径がAWG22~24(0.3~0.2mm<sup>2</sup>相当)になります。

Note ●Max 150℃ is only for cable, and max 60℃ is for connector.  
●Cable should be twisted pair with shielding in each pair.  
●Cable length should be 300.meters Max.  
●Cable size should be 0.2mm<sup>2</sup> Min. In TA4584, when R/D converter AU6802N1 is used, the cable line diameter is AWG22~24 (0.3~0.2mm<sup>2</sup>).



## ■ 形成別ケーブル長一覧(○印が製作可能長さ) Cable length (○:Available)

| Cable Model<br>ケーブル形式 | 1 | 3 | 5 | 10 | 30 | 50 | 100 |
|-----------------------|---|---|---|----|----|----|-----|
| EU6310,6312,6314,6315 | ○ | ○ | ○ | ○  | ○  | ○  | ○   |
| EU6311,6313,6316,6317 | — | — | — | ○  | —  | ○  | ○   |
| EU6319                | ○ | ○ | ○ | ○  | ○  | ○  | —   |
| EU6940~6949           | ○ | ○ | ○ | ○  | ○  | ○  | ○   |

※100m以上のケーブルの購入をご希望される場合はお問い合わせ下さい。

※Please contact us if you want to buy a 100m or more cables.

# TA4848N100E1 TA4848N200E1

## 専用接続ケーブル

Cable Assemblies for TA4848N100E1/TA4848N200E1

### 形式の指定

Model number structure

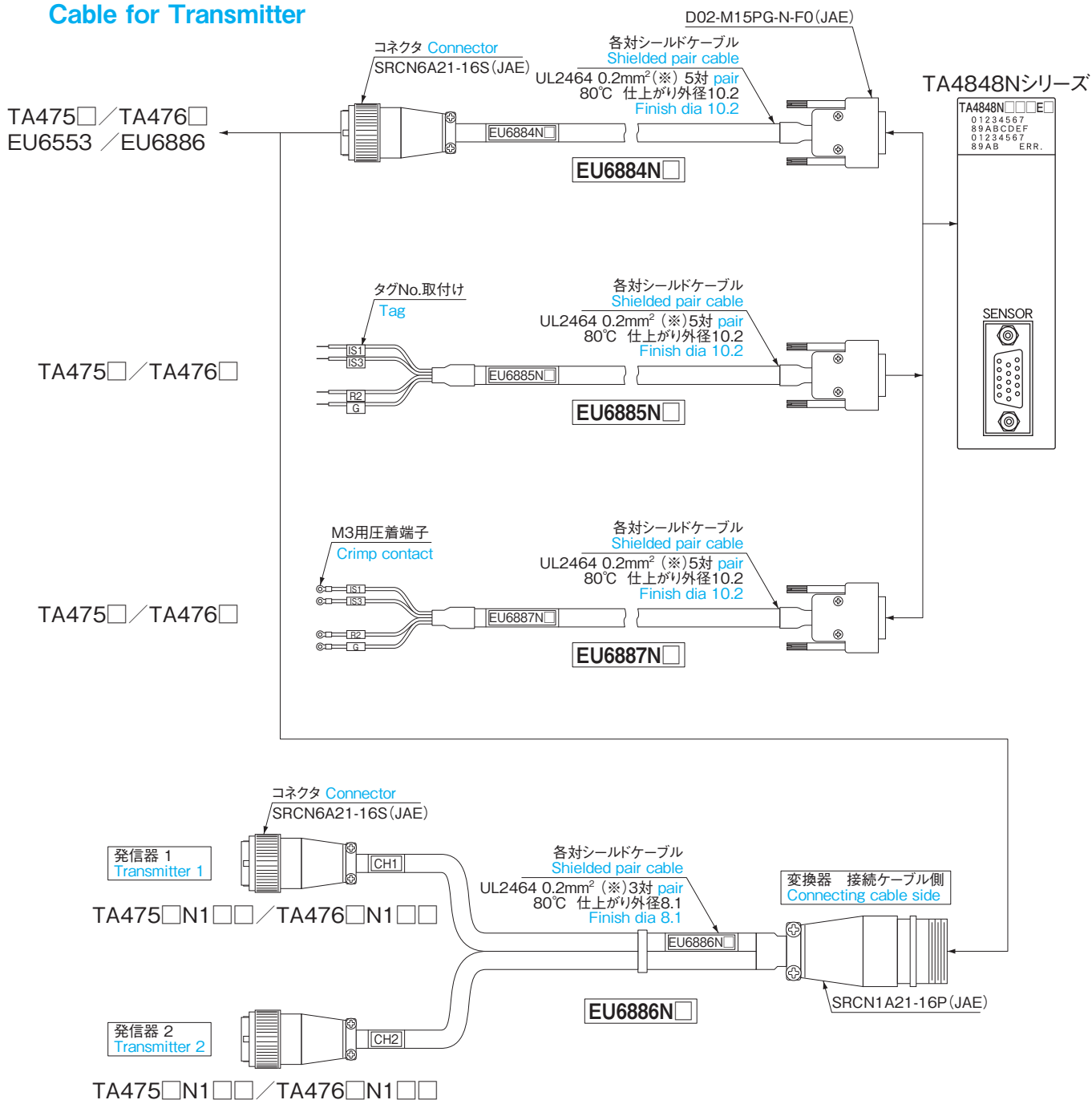
EU68□□N□□

ケーブル端末形状による。  
下図参照。  
See the table below

| ケーブル長<br>Cable length |     |
|-----------------------|-----|
| 5                     | 5m  |
| 10                    | 10m |
| 20                    | 20m |
| 30                    | 30m |
| 50                    | 50m |

### (1) 発信器 接続用ケーブル

Cable for Transmitter



※R/D変換器AU6802N1を使用する場合、ケーブル線径はAWG22~24 (0.3~0.2mm<sup>2</sup>相当) になります。  
※When R/D converter AU6802N1 is used, the diameter of wire of the cable is AWG22~24 (0.3~0.2mm<sup>2</sup>).

## 適合コネクタ Applicable Connector

| 適合先区分<br>Mating Item | コネクタ形式<br>Connector/Model | メーカー<br>Manufacturer | 変換器形式<br>Converter Model        |
|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------|
| SENSOR               | 17JE-23090-02(D8B)        | 第一電子工業<br>DDK        | TA4688N200                      |
|                      |                           |                      | TA4747                          |
|                      | 17JE-23150-02(D8B)        | 第一電子工業<br>DDK        | TA4584N500                      |
|                      |                           |                      | TA4570N500                      |
| PIO                  | D02-M15PG-N-FO            | 日本航空電子工業<br>JAE      | TA4848N200                      |
|                      | MR-50LM                   | 本多通信工業<br>HTK        | TA4584N500                      |
|                      |                           |                      | TA4570N500                      |
|                      | FCN-361J040-AU            | 富士通<br>Fujitsu       | TA4688N200                      |
| SIO                  | MR-34LM                   | 本多通信工業<br>HTK        | TA4747                          |
|                      | TM20P-88P                 | ヒロセ電機<br>HRS         | TA4570N500                      |
|                      | 17JE-13090-02(D8B)        | 第一電子工業<br>DDK        | 角度表示器 Angle Indicator<br>TA4563 |

## センサの取付方法と精度 Mounting method of sensor and accuracy

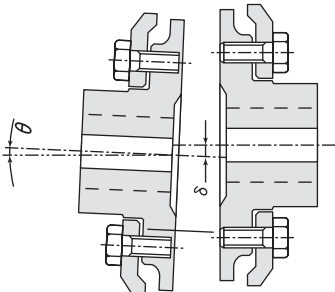
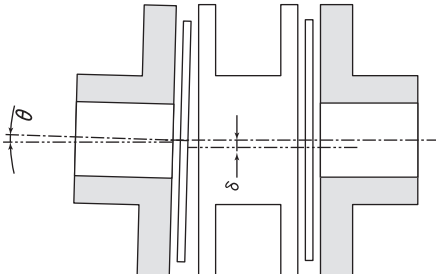
### ■取付方式 Mounting Type

| 直接方式<br>Direct type | 据置方式<br>Base mounting type | フランジ方式<br>Flange type |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|
|                     |                            |                       |

### ■検出軸との結合 Coupling with mating shaft

| 推奨方式<br>Recommendable                                                                                                              | 限定方式<br>Type to be restricted                        | 回避する方式<br>Unrecommendable                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●マイクロカップリング Micro coupling</li> <li>●ゴムカップリング Rubber coupling</li> </ul><br>発信器 Transmitter | <br>片荷重方式(ベルト、歯車)<br>Unbalanced load type(Belt&gear) | <br>直結方式(リジット)<br>Direct coupling(rigid) |

### ■取付精度 Mounting accuracy

| 発信器(ゴムカップリングMU3900シリーズ)<br>Transmitter (Rubber coupling MU3900 series)              |       |     |     | 発信器(ダイヤフラムカップリングMU3910シリーズ)<br>Transmitter (Diaphragm Coupling MU3910 Series)        |   |         |     |     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----|-----|--------------|
|  |       |     |     |  |   |         |     |     |              |
| δ                                                                                   | 1mm以下 | Max | 偏 心 | Eccentricity                                                                         | δ | 0.3mm以下 | Max | 偏 心 | Eccentricity |
| θ                                                                                   | 3°以下  | Max | 偏 角 | Tilt angle                                                                           | θ | 0.5°以下  | Max | 偏 角 | Tilt angle   |

### ■組付上の注意 Cautions for assembly

- キーの打込衝撃は避けてください。
- カップリングおよびキーの移動防止が必要な場合があります。
- シャフトのはめあいには、J6又はJ7を推奨します。
- ラックピニオンは、かみあいを確認し、装置平行度が必要です。
- ベルト取付は張力に注意してください。
- Avoid shock of driving the key in.
- Protection against a move of coupling or key may be required.
- The mating tolerance of shaft should be J6 or J7.
- For rack and pinion, the engagement and their parallelism should be verified.
- Be careful about tension of a belt when mounting it.



# ネットワークアブソセンサ Network absolute sensor

多軸の位置検出を省配線・省スペースで実現。センサは耐環境性に優れるレゾルバを使用。  
Multi-angle detection with by saving wire and space. Sensor uses resolver which is superior in enviromental resistance.

## ■ 特長 Features

- ・磁気式超堅牢型:高許容軸荷重(ラジアル/スラスト:300N)
- ・CC-Linkインターフェース内蔵一体型タイプ
- ・バッテリーレスマルチターン
- ・分解能:シングルターン14bit / 多回転1,024回転
- ・CC-Link認証取得
- ・Magnetic super solid model : Permissible load on shaft (Radial / Thrust : 300N)
- ・CC-Link interface built-in type
- ・Battery-less multi-turn
- ・Resolution : 14bit / Turn, 1,024rpm / Turns
- ・Gain CC-Link certification

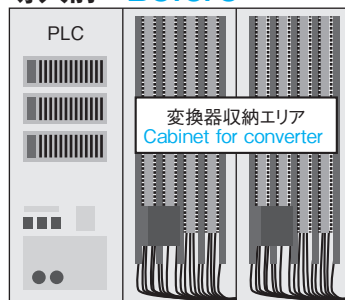
## ■ ネットワークの種類 Variety of network

- ・PROFIBUS
  - ・CC-Link
  - ・その他ネットワークにも対応可能
- It can be used for other type of network

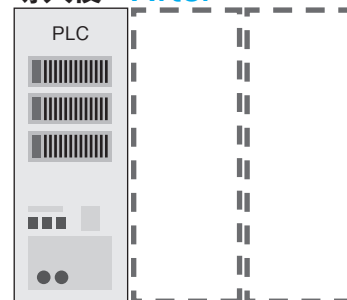
## ■ 導入例 Introduction example

- ・ネットワークアブソセンサを導入したことで大幅な配線省略化を実現。
- ・Significant saving-wire is achieved by using the Network Absolute Sensor.

### 導入前 Before

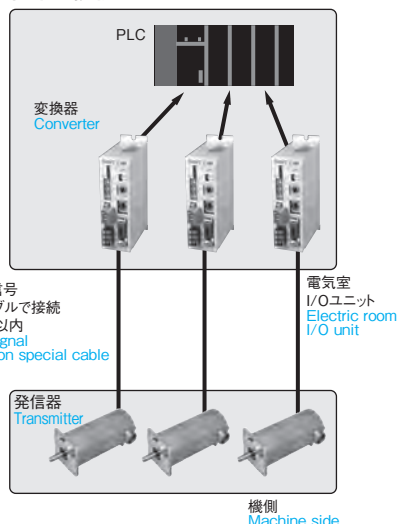


### 導入後 After

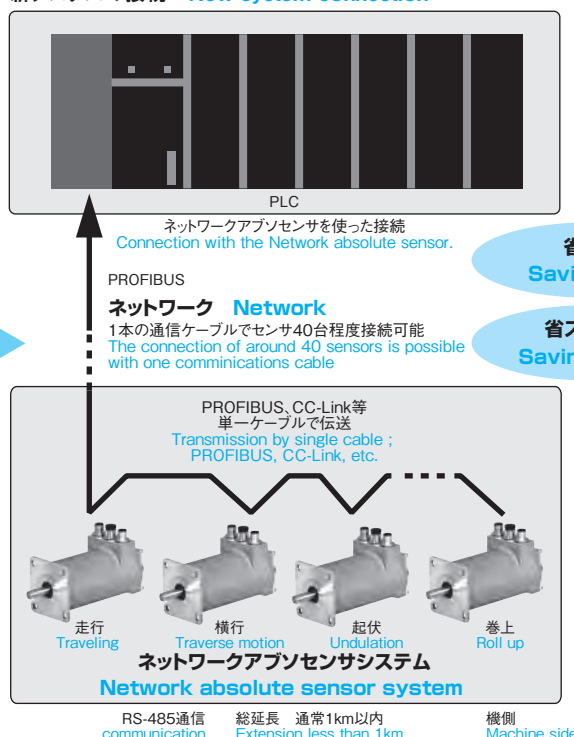


## ■ 接続イメージの比較 Images of connection

### 従来の接続 Conventional connection



### 新システムの接続 New system connection



省配線  
Saving wire

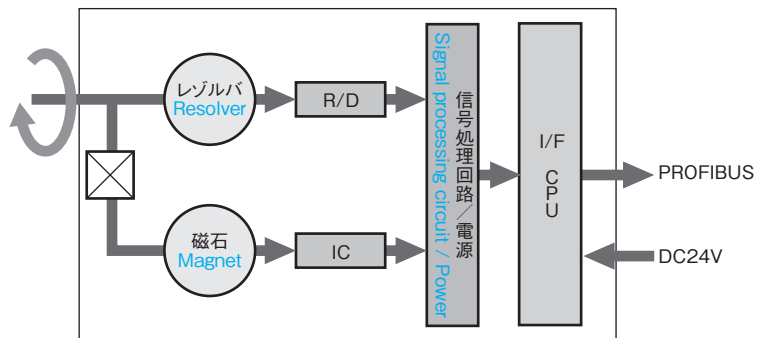
省スペース  
Saving space



## 仕様 Specifications

|                                                        | 強化型<br>Reinforcement type                                                                               | 一般型<br>General type                |                       |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|                                                        | TA4944                                                                                                  | TA4927                             | TA4928                |
| 電源<br>Power supply                                     | DC24V 0.5A                                                                                              |                                    |                       |
| 精度<br>Accuracy                                         | ±0.5° (センサ入力軸換算)<br>Sensor input axis conversion                                                        |                                    |                       |
| 出力極性<br>Power supply                                   | 軸端より見てCCW回転時、出力増加<br>Power increase when CCW as viewed from shaft end                                   |                                    |                       |
| 分解能<br>Resolution                                      | 14bit センサ入力軸1回転<br>turn                                                                                 |                                    |                       |
| 追従性<br>Tracking speed                                  | 2,000min <sup>-1</sup> (rpm)                                                                            |                                    |                       |
| 検出方式<br>Detection system                               | 多回転アブソリュート<br>Multi-turn absolute                                                                       |                                    |                       |
|                                                        | 検出ストローク 0~FFFFFFH (24bit)<br>Detection stroke                                                           |                                    |                       |
|                                                        | 多回転量 1,024回転<br>Multi-turn turn                                                                         |                                    |                       |
| バスインターフェース<br>Bus interface                            | PROFIBUS                                                                                                | CC-Link                            | PROFIBUS              |
|                                                        | スイッチ設定 (アドレス設定、終端抵抗設定)<br>Switch setting (Adress setting, terminal resistance setting)                  |                                    |                       |
| 使用温度範囲<br>Operating temperature                        | -10~+70℃                                                                                                |                                    |                       |
| 使用湿度範囲<br>Operating humidity                           | 35~85% RH                                                                                               |                                    |                       |
| 保存温度範囲<br>Storage temperature                          | -20℃~+85℃ 氷結しないこと<br>Don't freeze                                                                       |                                    |                       |
| 保存湿度範囲<br>Storage humidity                             | 35~85% 結露しないこと<br>No condensation                                                                       |                                    |                       |
| 保護構造<br>Protecting structure                           | JIS F 8007 IP67 (コネクタ勘合状態)<br>Connector tally state                                                     |                                    |                       |
| 許容回転数<br>Permissible rotational speed                  | 2,000min <sup>-1</sup> 以下<br>Max                                                                        |                                    |                       |
| 入力軸摩擦トルク<br>Input axis friction torque                 | 0.294N・m {3kgf・cm} 以下<br>Max                                                                            | 0.196N・m {2kgf・cm} 以下<br>Max       |                       |
| 外装表面処理<br>Outer surface treatment                      | 塗装<br>Painting                                                                                          | 化学皮膜処理<br>Chemical film processing |                       |
| 耐震動 (試験仕様)<br>Vibration condition (Test specification) | 196m/s <sup>2</sup> (本体、丸形フランジ)<br>(Body, Round flange)<br>98m/s <sup>2</sup> (据置)<br>(Base-mount type) | 196m/s <sup>2</sup>                | 196m/s <sup>2</sup>   |
| 耐衝撃 (試験仕様)<br>Shock condition (Test specification)     | 2,940m/s <sup>2</sup>                                                                                   | 1,960m/s <sup>2</sup>              | 1,960m/s <sup>2</sup> |
| 軸荷重ラジアル / スラスト<br>Axialload Radial / Trust             | 98N/78.4N                                                                                               | 29.4N/29.4N                        | 29.4N/29.4N           |
| 検出方式 / 多回転<br>Detection system / Multi-turn            | ○                                                                                                       | ○                                  | ○                     |
| 質量<br>Mass                                             | 3.7kg                                                                                                   | 0.7kg                              | 0.7kg                 |

## ■構成 Structure



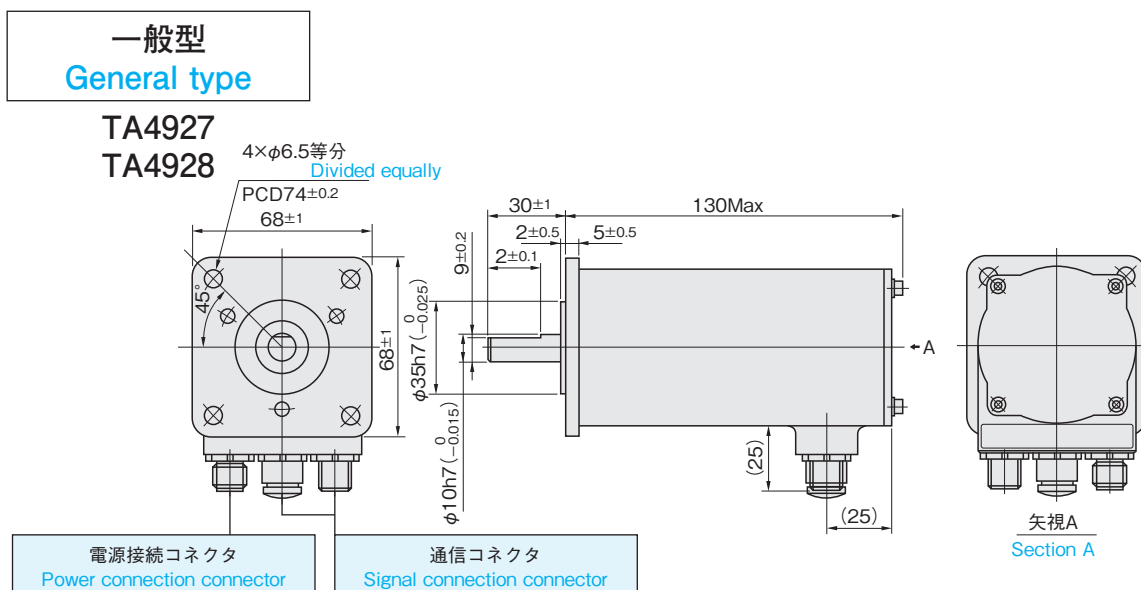
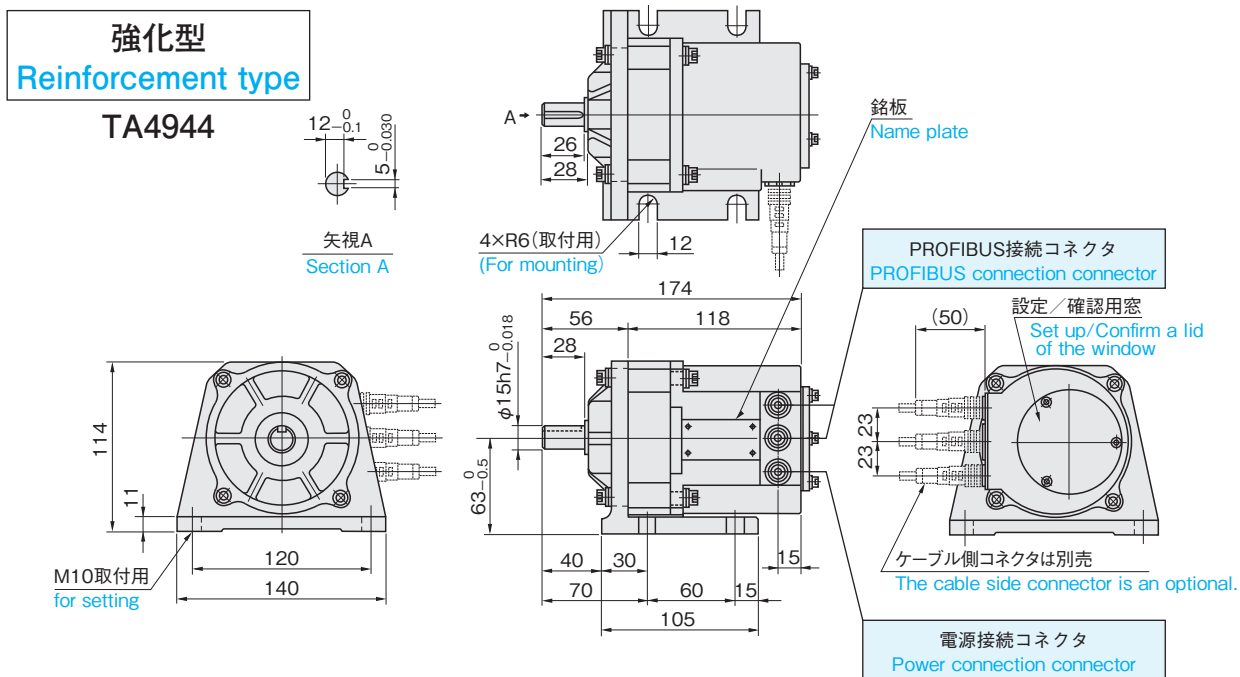
出力信号

- ・位置データ(多回転完全アプソ)  
1,024回転、14bit/Rev
- ・速度情報(オプション対応)
- ・カムリミット 3ch(オプション対応)

Output signal

- Positon data (Multi-turn Full absolute)  
1,024 turns, 14bit/Rev
- Speed information (Option)
- Camlimit 3ch (Option)

■外形図 Outline





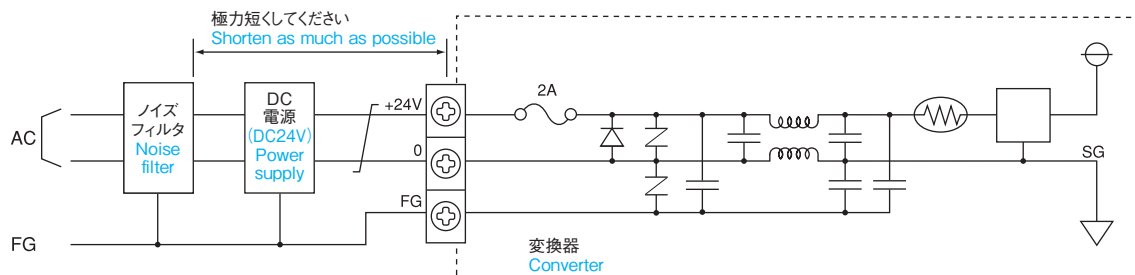
## 参考資料 Reference

### 推奨外部接続(接続はDC電源駆動タイプの場合)

Recommended external connection shorten as much as possible(The following diagrams are for the types driven by DC power Supply.)

#### 電源の接続

Connection of power supply



1.DC電源はリレー等ノイズが発生する機器との共用を避け、専用電源を推奨します。

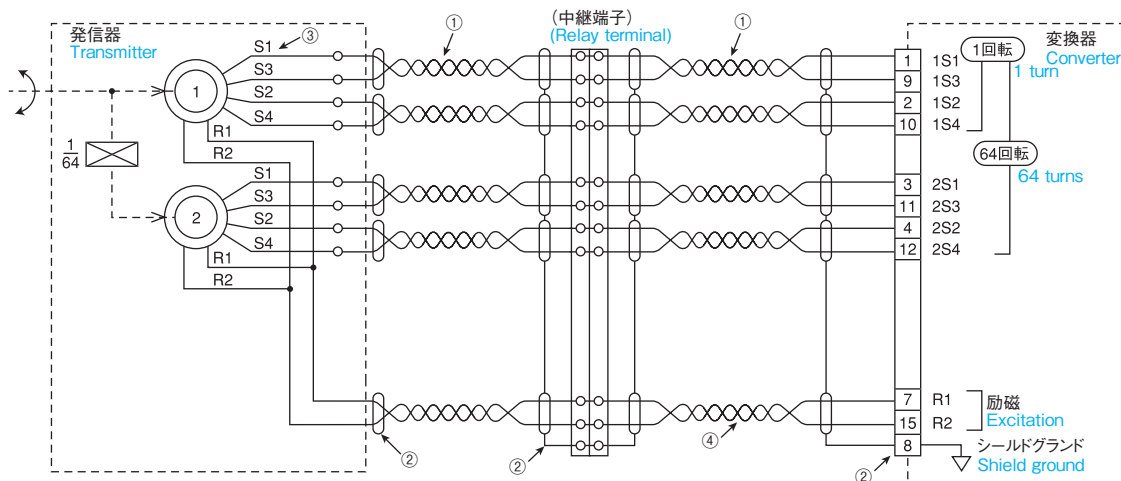
2.変換器複数接続、およびハンディターミナル接続時においても、DC電源電圧はDC24V±10%が維持される容量が必要です。

1.We recommend you to avoid using DC power supply along with devices that generate such noise as relay, and to use dedicated power supply.

2.DC power supply should have the capacity that can keep the voltage of DC24V±10%, even when multiple converter and a handy terminal are connected.

#### 発信器の接続

Connection of Transmitter



①・発信器接続ケーブルは、ツイストペア各対シールドケーブルを御使用ください。

・ケーブルサイズはAWG22~24 (0.3~0.2mm<sup>2</sup>相当) 以上を使用してください。(一部機種は対象外)

②・発信器接続ケーブルのシールドは、発信器側は接地しません。中継端子ではシールド同士を接続し、変換器の⑧端子に接続してください。FGとは接続しません。

・発信器コネクタに接続できるケーブルサイズは、0.5mm<sup>2</sup>以下です。

③・ペアは、S1-S3, S2-S4, R1-R2との対が必要です。

④・発信器接続ケーブルは、動力用ケーブルとできるだけ離してください。

1.・Use the twisted pair cable with shielding in each pair as transmitter cable.

・Cable size should be AWG22~24 (0.3~0.2mm<sup>2</sup>). (A part of model is off the subject.)

2.・The shield of transmitter cable is not grounded at sensor side. The shield should be connected each other at relay terminal and connected to the pin⑧ of converter. Never connect it to FG.

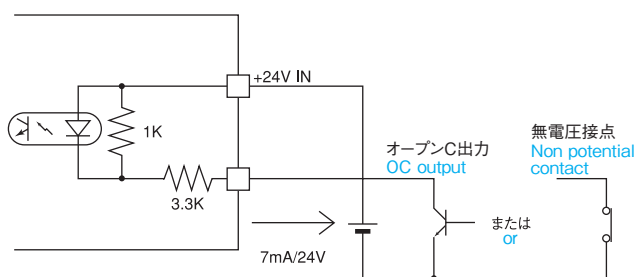
・Cable size connectable to transmitter cable is 0.5 mm<sup>2</sup> maximum.

3.・The twisted pair should be applied to S1-S3, S2-S4 and R1-R2, respectively.

4.・The transmitter cable should be away from any power cable as much as possible.

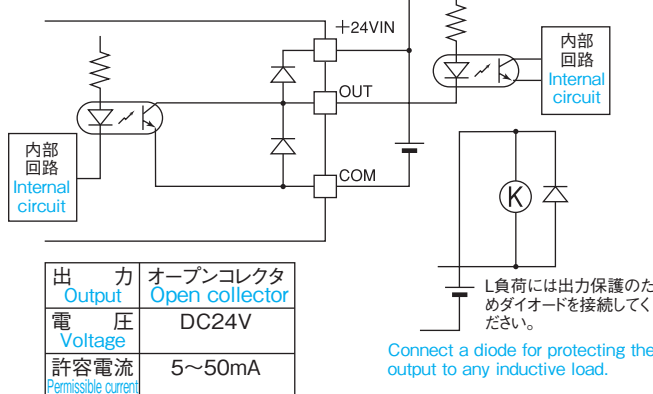
#### 入力回路の接続(プリセット、下限リミット、上限リミット他)

Connection to input circuits(Preset, Lower limit, Upper limit, etc)

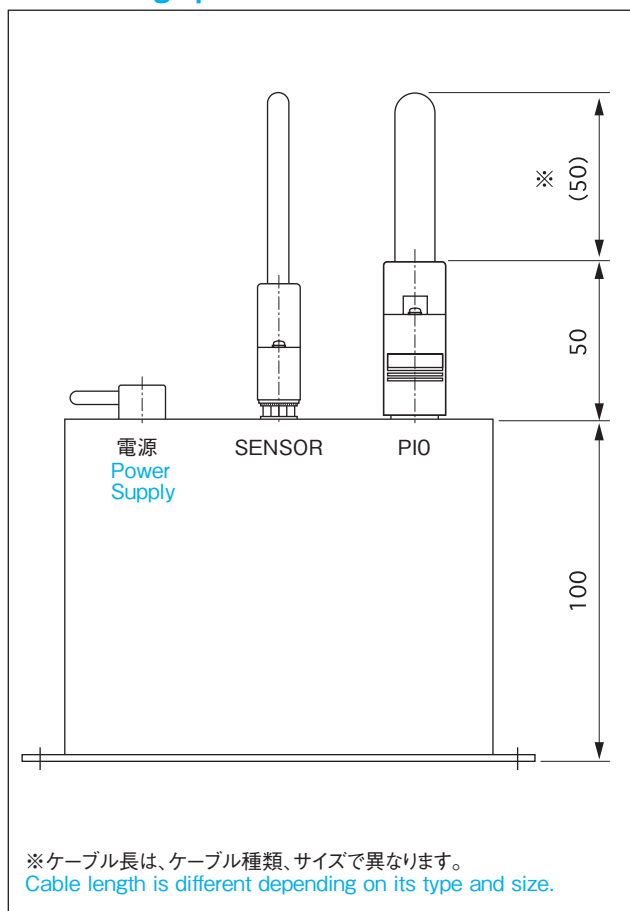


#### 出力回路の接続(正転、逆転、低速、高速他)

Connection to output circuits(Reversal, Low speed, High speed, etc)



## ■変換器・コネクタ取付スペース図 Mounting space for converter connector

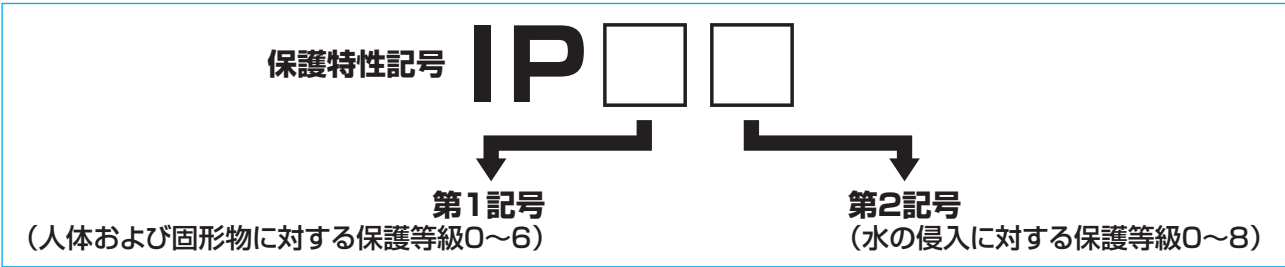


## ■制御信号の用語説明 Description of terms

| 区分                    | Item | 用語                   | Term | 説明                      | Description                                                               |
|-----------------------|------|----------------------|------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 機能名<br>Function names |      | RUN                  |      | 運転／通電状態監視               | Operation/Monitoring of operating status.                                 |
|                       |      | ALARM                |      | 異常監視                    | Monitoring of abnormal status                                             |
|                       |      | モニタ                  |      | 設定値の読み出し、運転状態の表示        | Readout of set value and indication of operating status                   |
|                       |      | monitor              |      |                         |                                                                           |
|                       |      | カムデータ                |      | ON／OFF値機器設定             | Device setting of ON/OFF value                                            |
|                       |      | Cam data             |      |                         |                                                                           |
|                       |      | ティーチング               |      | ON／OFF値の機械合せ設定          | Machine sealing of ON/OFF value                                           |
|                       |      | Teaching             |      |                         |                                                                           |
|                       |      | パラメータ                |      | 引数、作動の条件情報              | Information of operating condition                                        |
|                       |      | Parameter            |      |                         |                                                                           |
|                       |      | ステータス                |      | 状態                      | Status                                                                    |
|                       |      | Status               |      |                         |                                                                           |
|                       |      | 転送                   |      | データの出し入れ                | Transmitting or entering data                                             |
|                       |      | Transferring         |      |                         |                                                                           |
|                       |      | モード                  |      | 出力区分                    | Classification of output                                                  |
|                       |      | Mode                 |      |                         |                                                                           |
|                       |      | CLR                  |      | 設定値(時)の消去               | Clearing of set value                                                     |
|                       |      | PIO                  |      | パラレル入出力                 | Parallel input/output                                                     |
|                       |      | SIO                  |      | シリアル入出力                 | Serial input/output                                                       |
| 制御<br>Control         |      | PB(BIN)              |      | 純2進                     | (PURE BINARY)                                                             |
|                       |      | BCD                  |      | 2進化10進数                 | (BINARY CODED DECIMAL)                                                    |
|                       |      | GRAY                 |      | 交番2進                    | (Alternative binary)                                                      |
|                       |      | bit                  |      | BINARY DIGIT (2進数の1桁)   | (One figure of binary)                                                    |
|                       |      | INHIBIT(INH)         |      | データ更新の禁止 (上位コントローラより出力) | Inhibition of data update (Output from master controller)                 |
|                       |      | ストロブ                 |      | データ更新タイミング (変換器より出力)    | Data update timing (output of converter)                                  |
|                       |      | Strobe               |      |                         |                                                                           |
|                       |      | PIO                  |      | パラレル入出力                 | Parallel input/output                                                     |
|                       |      | OC                   |      | トランジスタ オープンコレクタ出力       | Transistor open collector output                                          |
|                       |      | 出力論理                 |      | 正理論／1にてHI、負理論／1にてLOW    | Positive logic/Hi for 1,Negative logic/Low for 1                          |
|                       |      | Output logic         |      |                         |                                                                           |
| 設定<br>Setting         |      | バンク                  |      | カムプログラムのブロック (入れ物)      | Block(container)of cam program                                            |
|                       |      | Bank                 |      |                         |                                                                           |
|                       |      | ch                   |      | 1枚のカム                   | One cam                                                                   |
|                       |      | ドグ                   |      | 1枚のカムのON／OFF            | ON/OFF of one cam                                                         |
|                       |      | Dog                  |      |                         |                                                                           |
|                       |      | ストローク                |      | 検出範囲／分割数                | Detectable range/Number of interpolation                                  |
|                       |      | Stroke               |      |                         |                                                                           |
|                       |      | プリセット (原点シフト)        |      | 発信器の機械的位置を電気的位置に変更      | Adjusting the mechanical position of transmitter to the electric position |
|                       |      | Preset(origin shift) |      |                         |                                                                           |
|                       |      | リセット                 |      | 初期状態に戻す                 | Returning to initial condition                                            |
|                       |      | Reset                |      |                         |                                                                           |
|                       |      | プロテクト                |      | 操作ミス等の保護                | Protection against mis-operation                                          |
|                       |      | Protect              |      |                         |                                                                           |
|                       |      | 回転方向                 |      | CW／時計廻り、CCW／反時計廻り       | Clockwise / Counter clockwise                                             |
|                       |      | Direction            |      |                         |                                                                           |

■保護等級について IEC60529 (2001)、JIS C 0920 (2003) より抜粋

IEC (国際電気標準会議) やJIS (日本工業規格) では電気機器内への異物の侵入に対する保護の等級を定めています。



- 例
- IP55：人体および固形物に対する保護等級が5で、水の侵入に対する保護等級も5であることを表します。

IP2X：人体および固形物に対する保護等級が2で、水の侵入に対する保護等級は表していません。

IPX5：水の侵入に対する保護等級が5で、人体および固形物に対する保護等級は表していません。

■ 第1記号 (人体および固形物に対する保護等級0～6)

| 第一特性数字 | 保護の程度              |                                                                        |  |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|--|
|        | 種類                 | 説明                                                                     |  |
| 0      | 無保護                | 特に保護されていない。                                                            |  |
| 1      | 50mm以上の固形物に対する保護   | 人体の表面積の大きな部分、例えば手などが誤って内部の充電部や可動部に接触する恐れがない。直径50mm以上の固形物体が内部に侵入しない。    |  |
| 2      | 12.5mm以上の固形物に対する保護 | 指先、または長さが80mmを超えない指先類似物が内部の充電部や可動部に接触する恐れがない。直径12.5mm以上の固形物体が内部に侵入しない。 |  |
| 3      | 2.5mm以上の固形物に対する保護  | 直径または厚さが2.5mm以上の工具やワイヤなどの固形物体が内部に侵入しない。                                |  |
| 4      | 1.0mm以上の固形物に対する保護  | 直径または厚さが1.0mm以上のワイヤや銅帯などの固形物体の先端が内部に侵入しない。                             |  |
| 5      | 防座形                | 粉座が内部に侵入することを防止する。若干の粉座の侵入があっても正常な運転を阻害しない。                            |  |
| 6      | 耐座形                | 粉塵が内部に侵入しない。                                                           |  |

■ 第2記号 (水の侵入に対する保護等級0～8)

| 第一特性数字 | 保護の程度                |                                                           |  |
|--------|----------------------|-----------------------------------------------------------|--|
|        | 種類                   | 説明                                                        |  |
| 0      | 無保護                  | 特に保護されていない。                                               |  |
| 1      | 滴下する水に対する保護          | 鉛直に落下する水滴によって有害な影響を受けない。                                  |  |
| 2      | 15° 傾斜した時落下する水に対する保護 | 正常な取付位置より15° 以内の範囲で傾斜したとき、鉛直に落下する水滴によって有害な影響を受けない。        |  |
| 3      | 噴霧水に対する保護            | 鉛直から60° 以内の噴霧状に落下する水によって有害な影響を受けない。                       |  |
| 4      | 飛沫に対する保護             | いかなる方向からの水の飛沫によっても有害な影響を受けない。                             |  |
| 5      | 噴流水に対する保護            | いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない。                           |  |
| 6      | 波浪に対する保護             | 波浪または、いかなる方向からの水の強い直接噴流によっても有害な影響を受けない。                   |  |
| 7      | 水中への浸漬に対する保護         | 規定の圧力、時間で水中に浸漬しても有害な影響を受けない。                              |  |
| 8      | 水没に対する保護             | 製造者によって規定される条件に従って、連続的に水中に浸漬しても有害な影響を受けない。原則として完全密閉構造である。 |  |



## CONVERSION TABLE 換 算 表

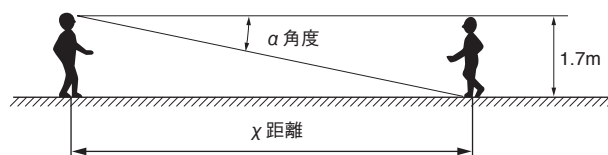
| Binary Bit<br>2進数<br>ビット | Counts<br>カウント数 | (degree)<br>° (度) | (min)<br>' (分) | (sec)<br>" (秒) |
|--------------------------|-----------------|-------------------|----------------|----------------|
| 7                        | 128             | 2.8125            | 168.75         | 10125.00       |
| 8                        | 256             | 1.40625           | 84.375         | 5062.50        |
| 9                        | 512             | 0.703125          | 42.1875        | 2531.25        |
| 10                       | 1,024           | 0.3515625         | 21.09375       | 1265.63        |
| 11                       | 2,048           | 0.17578125        | 10.546875      | 632.81         |
| 12                       | 4,096           | 0.087890625       | 5.2734375      | 316.41         |
| 13                       | 8,192           | 0.043945313       | 2.63671875     | 158.20         |
| 14                       | 16,384          | 0.021972656       | 1.318359375    | 79.10          |
| 15                       | 32,768          | 0.010986328       | 0.659179688    | 39.55          |
| 16                       | 65,536          | 0.005493164       | 0.329589844    | 19.78          |
| 17                       | 131,072         | 0.002746582       | 0.164794922    | 9.89           |
| 18                       | 262,144         | 0.001373291       | 0.082397461    | 4.94           |
| 19                       | 524,288         | 0.000686646       | 0.041198730    | 2.47           |
| 20                       | 1,048,576       | 0.000343323       | 0.020599365    | 1.24           |
| 21                       | 2,097,152       | 0.000171661       | 0.010299683    | 0.62           |
| 22                       | 4,194,304       | 0.000085831       | 0.005149841    | 0.31           |
| 23                       | 8,388,608       | 0.000042915       | 0.002574921    | 0.15           |
| 24                       | 16,777,216      | 0.000021458       | 0.001287460    | 0.08           |
| 25                       | 33,554,432      | 0.000010729       | 0.000643730    | 0.04           |
| 26                       | 67,108,864      | 0.000005364       | 0.000321865    | 0.019          |
| 27                       | 134,217,728     | 0.000002682       | 0.000160933    | 0.010          |
| 28                       | 268,435,456     | 0.000001341       | 0.000080466    | 0.005          |
| 29                       | 536,870,912     | 0.000000671       | 0.000040233    | 0.002          |
| 30                       | 1,073,741,824   | 0.000000335       | 0.000020117    | 0.001          |

## ANGLE CONVERSION TABLE 角度換算表

$1 \text{ ラジアン} = 57.295780^\circ = 3,437.7468' = 206,264.806''$   
 $1^\circ = .0174533 \text{ ラジアン} = 17.4533 \text{ ミリラジアン}$   
 $1' = .000290888 \text{ ラジアン} = .290888 \text{ ミリラジアン}$   
 $1'' = .00000484814 \text{ ラジアン} = .00484814 \text{ ミリラジアン}$

角度概念 (秒オーダの角度の世界)

| $\alpha$ 角度 (視角) | $\chi$ (標準身長 1.7m を見た視角 $\alpha$ に相当する) 距離 |
|------------------|--------------------------------------------|
| 10,000 秒 (2.8 度) | 35m                                        |
| 1,000 秒 (0.28 度) | 350m                                       |
| 100 秒 (0.028 度)  | 3.5km                                      |
| 10 秒             | 35km (東京 ↔ 八王子) (飯田 ↔ 伊那)                  |
| 2 秒              | 180km (東京 ↔ 飯田)                            |
| 1 秒              | 350km (東京 ↔ 京都)                            |
| 0.6 秒            | 550km (東京 ↔ 八戸)                            |
| 0.5 秒            | 650km (飯田 ↔ 八戸)                            |
| 0.1 秒            | 3,500km (沖縄 ↔ ベトナム ハノイ)                    |
| 0.01 秒           | 35,000km (静止衛星までの距離)                       |



販売会社

**多摩川精機販売株式会社**  
TAMAGAWA TRADING CO.,LTD.

本 社 〒395-0063 長野県飯田市羽場町1丁目3番1号

■国内営業本部

|         |                                            |                                       |
|---------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| ・東京営業所  | 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号                | TEL (03) 3731-2131 FAX (03) 3738-3134 |
| ・北関東営業所 | 〒330-0071 埼玉県さいたま市浦和区上木崎1-11-1 与野西口プラザビル3F | TEL (048) 833-0733 FAX (048) 833-0766 |
| ・八王子営業所 | 〒191-0011 東京都日野市日野本町2丁目15番1号 セントラルグリーンビル2F | TEL (042) 581-9961 FAX (042) 581-9963 |
| ・神奈川営業所 | 〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台3丁目15番5号 2F            | TEL (0466) 41-1830 FAX (0466) 41-1831 |
| ・名古屋営業所 | 〒486-0916 愛知県春日井市八光町5丁目10番地                | TEL (0568) 35-3533 FAX (0568) 35-3534 |
| ・中部営業所  | 〒444-0837 愛知県岡崎市柱1丁目2-1 HAKビル3F-B          | TEL (0564) 71-2550 FAX (0564) 71-2551 |
| ・大阪営業所  | 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5丁目6番24号 大阪浜美屋ビル401号室   | TEL (06) 6307-5570 FAX (06) 6307-3670 |
| ・福岡営業所  | 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前4丁目3番3号 博多八百治ビル6F   | TEL (092) 437-5566 FAX (092) 437-5533 |

■開発営業本部

|                 |                                            |                                       |
|-----------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| ・特機営業部(東京営業所)   | 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号                | TEL (03) 3731-2131 FAX (03) 3738-3134 |
| ・車載営業部(北関東営業所)  | 〒330-0071 埼玉県さいたま市浦和区上木崎1-11-1 与野西口プラザビル3F | TEL (048) 833-0733 FAX (048) 833-0766 |
| (中部営業所)         | 〒444-0837 愛知県岡崎市柱1丁目2-1 HAKビル3F-B          | TEL (0564) 71-2550 FAX (0564) 71-2551 |
| ・空間技術営業部(東京営業所) | 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号                | TEL (03) 3731-2131 FAX (03) 3738-3134 |
| ・鉄道営業部(東京営業所)   | 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号                | TEL (03) 3731-2131 FAX (03) 3738-3134 |
| ・パイオ営業部         | 〒395-8515 長野県飯田市大休1879                     | TEL (0265) 21-0501 FAX (0265) 21-1896 |
| ・航空電装営業部        | 〒395-8520 長野県飯田市毛賀1020                     | TEL (0265) 21-1814 FAX (0265) 56-4108 |
| ・開発営業部          | 〒395-0063 長野県飯田市羽場町1丁目3番1号                 | TEL (0265) 56-5424 FAX (0265) 56-5427 |

■International Marketing Sales Headquarters

Sales Department : 1-3-1, HABA-cho, IIDA-City, NAGANO-Pref, 395-0063. JAPAN

PHONE : +81-265-56-5423 FAX : +81-265-56-5427

■各種お問い合わせ

〒395-0063 長野県飯田市羽場町1丁目3番1号

TEL (0265) 56-5421,5422 FAX (0265) 56-5426

製造会社

**多摩川精機株式会社**

|               |                                    |                                       |
|---------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| ■本社・第1事業所     | 〒395-8515 長野県飯田市大休1879             | TEL (0265) 21-1800 FAX (0265) 21-1861 |
| ■第2事業所        | 〒395-8520 長野県飯田市毛賀1020             | TEL (0265) 56-5411 FAX (0265) 56-5412 |
| ■民間航空機事業本部    | 〒395-8520 長野県飯田市毛賀1020             | TEL (0265) 21-1814 FAX (0265) 56-4108 |
| ■第3事業所        | 〒399-3303 長野県下伊那郡松川町元大島3174番地22    | TEL (0265) 34-7811 FAX (0265) 34-7812 |
| ■八戸事業所・八戸第1工場 | 〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1丁目3番47号  | TEL (0178) 21-2611 FAX (0178) 21-2615 |
| ■八戸事業所・八戸第2工場 | 〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1-147     | TEL (0178) 38-5581 FAX (0178) 38-5583 |
| ■八戸事業所・八戸第3工場 | 〒039-0811 青森県三戸郡南部町大字法師岡字勘右衛門山1-1  | TEL (0178) 60-1050 FAX (0178) 60-1155 |
| ■八戸事業所・八戸第4工場 | 〒039-0811 青森県三戸郡南部町大字法師岡字仁右衛門山3-23 | TEL (0178) 60-1560 FAX (0178) 60-1566 |
| ■八戸事業所・三沢工場   | 〒033-0134 青森県三沢市大津2丁目100-1         | TEL (0176) 50-7161 FAX (0176) 50-7162 |
| ■東京事務所        | 〒144-0054 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号        | TEL (03) 3738-3133 FAX (03) 3738-3134 |

**TAMAGAWA TRADING CO.,LTD.**  
A COMPANY OF TAMAGAWA SEIKI CO.,LTD.

■International Marketing Sales Headquarters

Sales Department:

1-3-1 Haba-cho, Iida, Nagano Pref. 395-0063 Japan

PHONE : +81-265-56-5423

FAX : +81-265-56-5427

●インターネットホームページ <http://www.tamagawa-seiki.co.jp>

**安全に関するご注意**

- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に「安全上のご注意」をよくお読みください。

**Safety Warning**

- To ensure proper and safe use of our products, please read the "SAFETY PRECAUTIONS" carefully before using them.

**製品の保証**

製品の無償保証期間は出荷後一年とします。ただし、お客様の故意または過失による品質の低下を除きます。なお、品質保持のための対応は保証期間経過後であっても、弊社は誠意をもっていたします。弊社製品は、製品毎に予測計算された平均故障間隔(MTBF)は極めて長いものでありますが、予測される故障率は零(0)ではありませんので弊社製品の作動不良等で考えられる連鎖または波及の状況を考慮されて、事故回避のため多重の安全策を御社のシステムまたは(および)製品に組み込まれることを要望いたします。

**WARRANTY**

Tamagawa Seiki warrants that this product is free from defects in material or workmanship under normal use and service for a period of one year from the date of shipment from its factory. This warranty, however, excludes incidental and consequential damages caused by careless use of the product by the user. Even after the warranty period, Tamagawa Seiki offers repair service, with charge, in order to maintain the quality of the product. The MTBF (mean time between failures) of our product is quite long ; yet, the predictable failure rate is not zero. The user is advised, therefore, that multiple safety means be incorporated in your system or product so as to prevent any consequential troubles resulting from the failure of our product.

■本カタログのお問い合わせは下記をお願いします。

- ・商品のご注文は、担当営業本部またはお近くの営業所までお問い合わせください。

- ・技術的なお問い合わせは、

〔発信器、受信器、指示計〕

：モーションコントロール研究所

技術課 直通 TEL (0178) 60-1563

FAX (0178) 60-1566

〔変換器、ネットワークアブソセンサ〕

：モーションコントロール研究所 飯田分室

直通 TEL (0265) 56-5432

FAX (0265) 56-4108

本カタログに記載された内容は予告なしに変更することがありますので御了承ください。

ALL specifications are subject to change without notice

T12-1691N2 300 部、再版印刷。2018年5月25日。

**18.5**

本カタログの記載内容は2018年5月現在のものです。