

VR形レゾルバ
VR Type Resolver

シングルシン

Singlsyn®

超薄型 角度検出器 (アブソリュートタイプ)

Super-thin Angle Sensor (Absolute Type)



スマートコーダ®
Smart Coder®
レゾルバ/デジタル(R/D)変換器
Resolver-to-Digital Converter IC



VR形レゾルバ VR type Resolver

Singlsyn[®]

超薄型の角度検出器（アブソリュートタイプ）

Super-thin Angle Sensor (Absolute Type)

高温

High temperature

振動

Vibration

衝撃

Shock

優れた耐環境性

Outstanding environment resistance

高信頼性

High reliability

超薄型

A super-thin shape

高速回転

High velocity revolution

低コスト

Low cost

Singlsyn[®]からの出力信号（アナログ信号）は、Smartcoder[®]（レゾルバ / デジタル変換器）を使いデジタルの角度データに変換されます。

Output signals (analog signals) from Singlsyn are converted to digital angle data by using Smartcoder[®] (Resolver / Digital Converter).



アナログ信号
(交流電圧)
Analog signals
(AC voltage)



R/D 変換器 (Smartcoder)
Resolver/digital converter

※写真はイメージです。

※The photograph is an image.

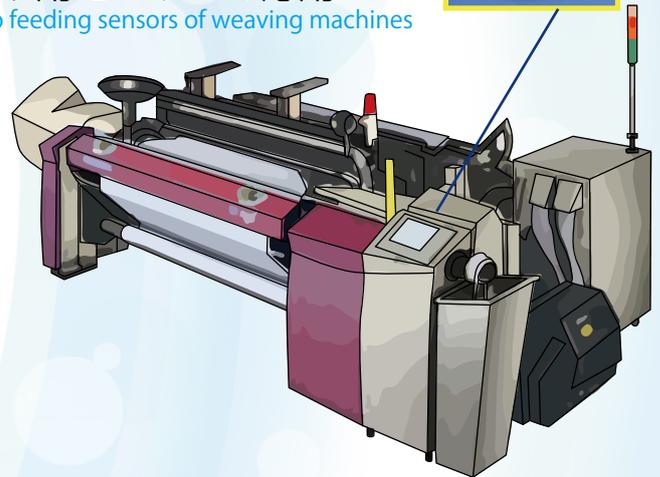


デジタル角度信号
Digital angle signals

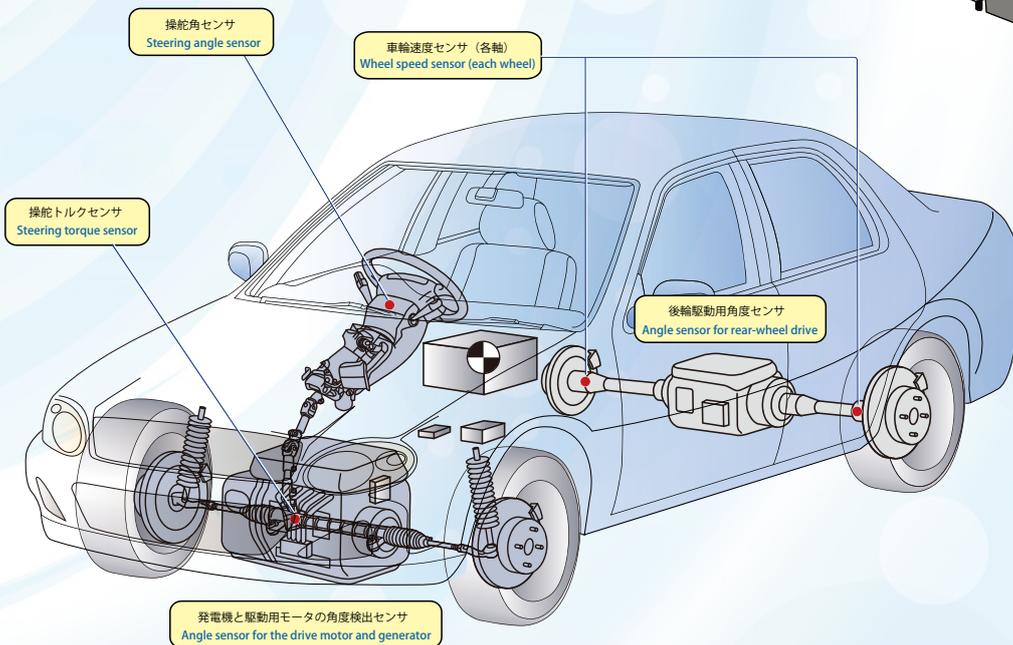
Hybrid 油圧ショベルの車体旋回への応用
Application to turning control of hydraulic shovels



織機の送り用センサへの応用
Application to feeding sensors of weaving machines



車輻への応用
Application to vehicles



特長 FEATURES

■超薄型寸法

ビルトインタイプの超薄型構造のため、組込みスペースの最小化を可能としました。

■広い温度範囲

-40~+150°C (大口径タイプは-30~+150°C)

■優れた耐環境性

- ・振動：196m/sec²(20G)
- ・衝撃：980m/sec²(100G)
- ・湿度：相対湿度90%以上

■高速回転

30,000min⁻¹、大口径タイプは12,000min⁻¹以上

■高信頼性

基本的にモータと同じ構造であり、ロータにはコイルがないため信頼性が非常に高い。

■絶対位置角度および速度検出

R/D変換器又は **Smart Coder**[®] を接続することにより、**Singlsyn**[®] のアナログ出力信号をデジタル位置(角度)信号および速度信号へ変換することができます。位置信号は、電氣的1サイクルの範囲内を絶対位置(アブソリュート)で出力します。

■低コスト

従来のレゾルバと比べて部品点数が1/10となり、低コスト化を実現させました。

■Extremely Thin Shaped

Singlsyn has achieved smallest mounting space because of its extremely thin thickness as a built-in structure.

■Wide Temperature Range

-40 ~ +150°C

(Large diameter type : -30 ~ +150°C)

■Robust for harsh Environments

- Vibration : 196 m/sec² (20G)
- Shock : 980 m/sec² (100G)
- Humidity : 90% RH over

■High Rotational Speed

30,000 min⁻¹ (rpm) (Large diameter type : 12,000min⁻¹) Min.

■High Reliability

Singlsyn has the similar structure to electric motors but has high reliability because of no winding coil on its rotor.

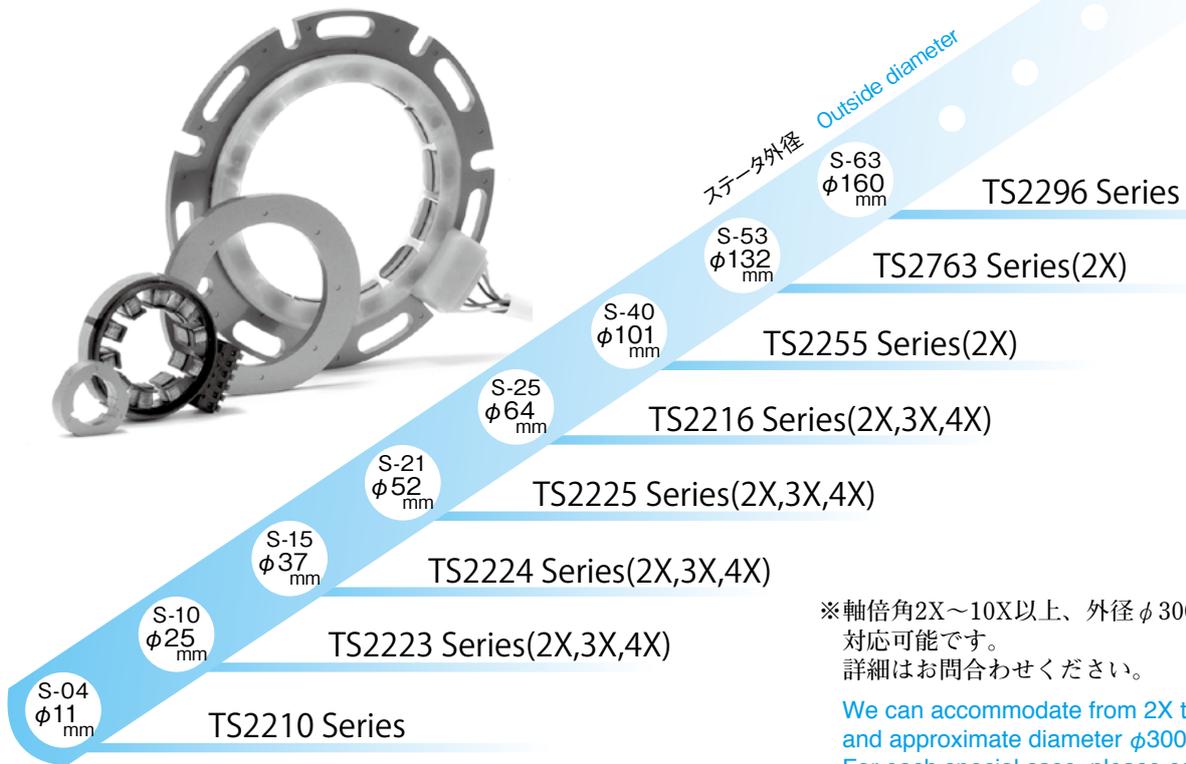
■Sensing Absolute Position and Velocity

According to connection to a R/D converter or **Smart-coder**, it is capable of converting analog output signals of **Singlsyn** to digital position (angle) signals. The position signals are transmitted as the absolute position within a range of electrical one cycle.

■Low Cost

Especially low cost is realized by reducing the number of parts to 1/10 compared with conventional resolvers.

ラインナップ LINE UP

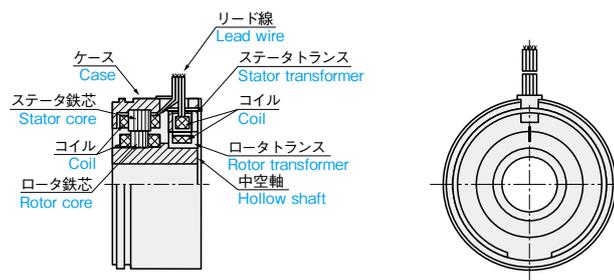


※軸倍角2X~10X以上、外径φ300mm前後まで対応可能です。
詳細はお問合わせください。

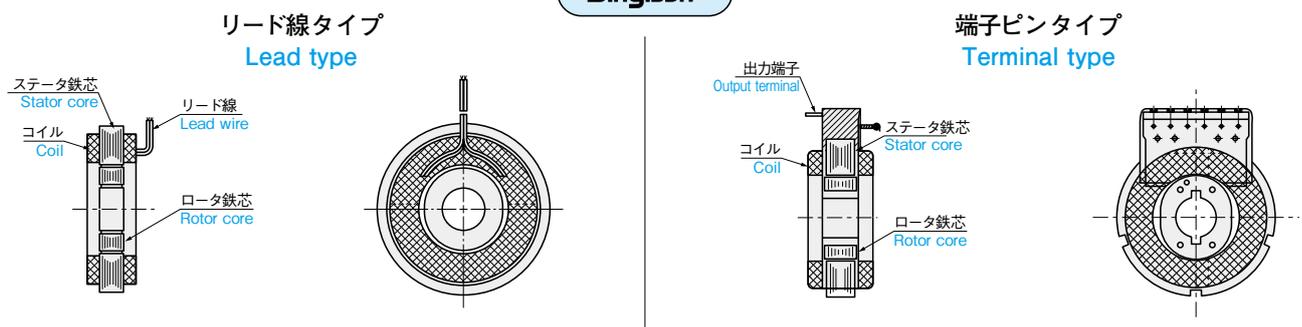
We can accommodate from 2X to 10X over and approximate diameter φ300 mm.
For each special case, please contact us.

Smartsyn®とSinglsyn®の構造比較
STRUCTURAL COMPARISON OF SMARTSYN AND SINGLSYN

Smartsyn®



Singlsyn®



原理 PRINCIPLE

Singsyn® (VR型レゾルバ)

Singsyn® は、ロータとステータで構成されており、ロータは電磁鋼板のみから成り、ステータコアには1相の励磁コイルと2相の出力コイルが巻かれています。(図1) 励磁側巻線を交流電圧で励磁すると、ロータ形状(図4)により、磁路中に設けたギャップ(透磁率)が回転角に対して周期的に変化するため、その電圧を読み取ることで角度を検出することができます。励磁コイルに交流電圧を印加すると、各出力コイルには $\sin\theta$ と $\cos\theta$ の2相電圧が発生します。(図2、3) この出力電圧は、レゾルバ/デジタル(R/D)変換器を使いデジタルの角度データに変換できます。

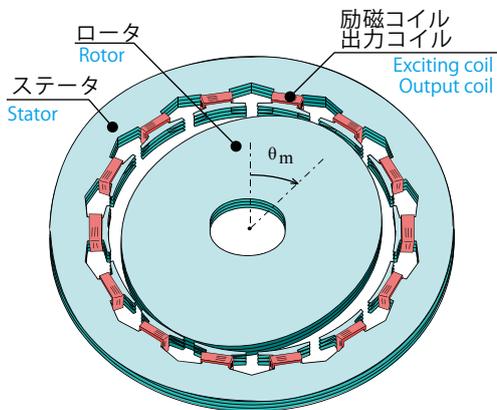


図1. Singsyn® 構造
Fig.1 Singsyn structure

■ Singsyn® (VR type Resolver)

Singsyn® consists of a rotor and a stator core. The rotor is composed of only a laminated magnetic steel sheet. The stator's magnetic-pole teeth have one-phase exciting coil windings and two-phase output coil windings. (Fig. 1) When the exciting windings are energized by AC voltage, AC output voltage is induced in the output windings. The output voltage varies corresponding to a shape of the rotor (Fig. 4) because a gap (magnetic permeability) formed in a magnetic path changes in a cycle in proportion to the rotation angle of the rotor. Therefore, a rotation angle can be conversely detected by reading the output voltage. The two-phase $\sin\theta$ and $\cos\theta$ voltages induced in each output winding (Fig. 2 and 3) are converted to digital angle data by using a Resolver to Digital (R/D) Converter.

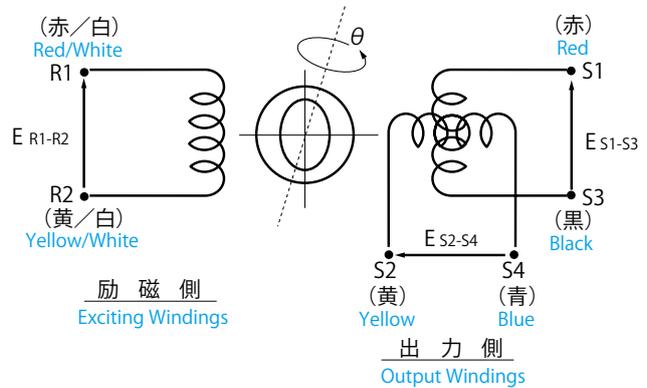
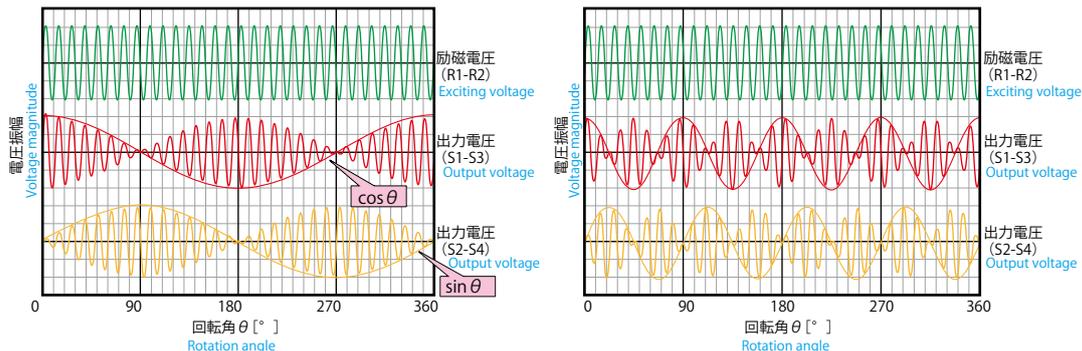


図2 配線図
Fig. 2 Wiring Diagram



1 X の出力電圧の変化
1X output voltage change

4 X の出力電圧の変化
4X output voltage change

図3. 出力電圧変化
Fig. 3 Output voltage change

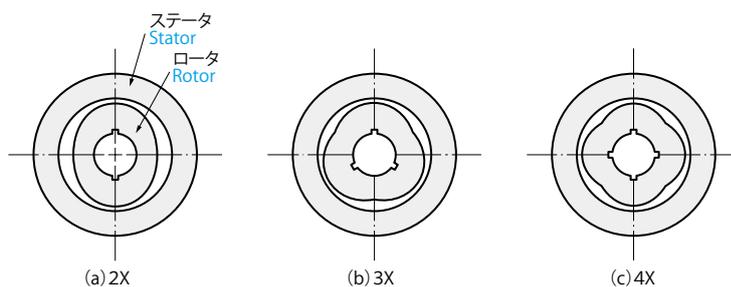
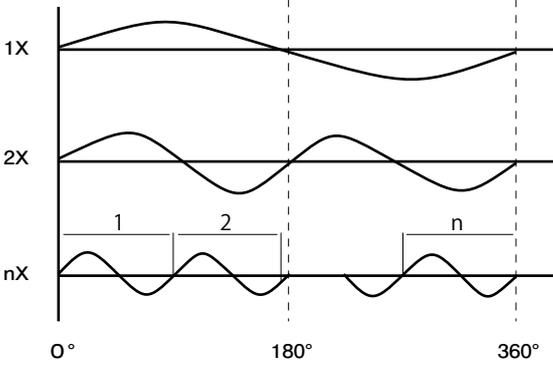


図4 軸倍角とロータ形状
Fig. 4 Rotor shapes with number of multiple

用語説明 Descriptions of terms

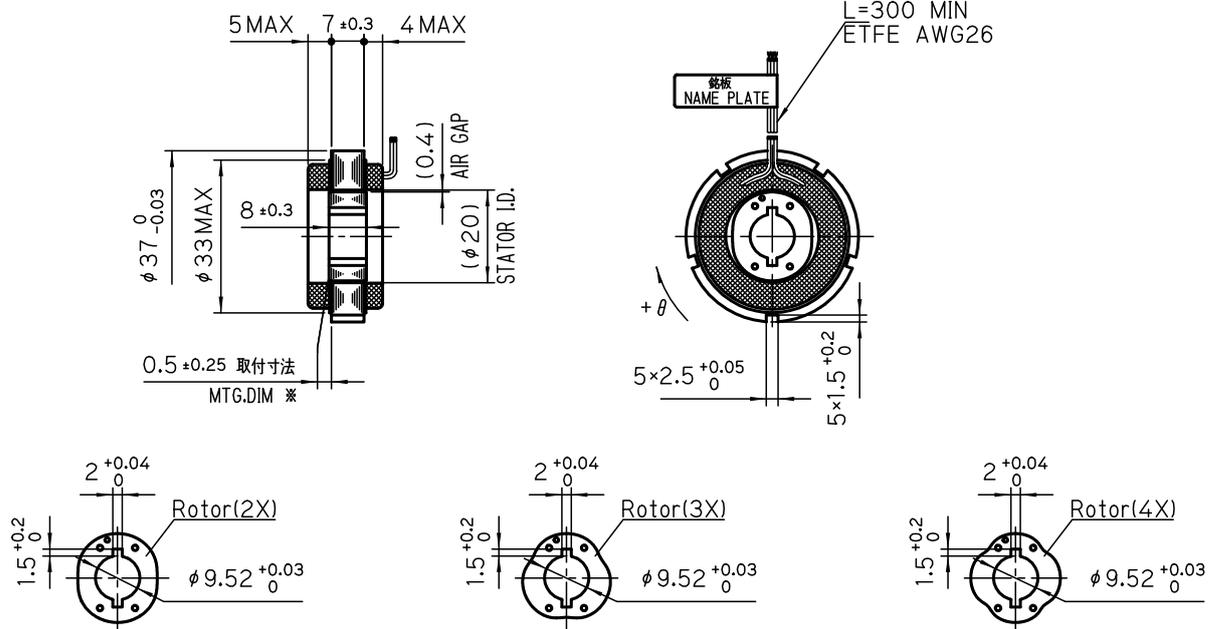
用語 Term	単位 Unit	説明 Description
軸倍角 Shaft angle multiplication	—	<p>出力角度信号の倍速比を表す。 Singsyn®の軸が1回転した時に1回転分の出力信号が出る場合を「1X」、2回転分の出力信号が出る場合を「2X」、4回転分の出力信号がでる場合を「4X」といい、多くの場合、軸倍角が大きいほど、角度検出精度が良好となります。</p> <p>This shows a ratio of electrical angle signals output when a shaft makes one revolution (mechanical angle is 360 degrees).</p> <p>For example, if electrical signals for 1 revolution are output, when a shaft of Singsyn® makes one revolution, it is shown as “1 X”, if those for 2 revolutions are output, it is shown as “2X”, and shown as “4X” if those for 4 revolutions are output. In general, the bigger the ratio is, the better the accuracy of angle detection is.</p> 
機械角 Mechanical angle	—	ロータの回転角度。軸角度。 Rotation angle of a rotor/Shaft angle
電気角 Electrical angle	—	機械角と軸倍角の積 The product of the mechanical angle and the shaft angle multiplication
サイズ Size	—	大きさの目安を示し、ケースの外径（インチ）×10の2桁の数字で表す。 A standard size shown in double figures by multiplying an outside diameter of a case (inch) by 10.
励磁側 Exciting windings	—	電源を印加する相 A phase to which power supply is applied
入力電圧 Input voltage	Vrms、Hz	励磁側へ印加する電圧 Voltage applied to exciting windings
入力電流 Input current	mA	励磁側へ流れる電流 An electric current sent to exciting windings
変圧比 Transformation ratio	—	最大出力電圧と励磁電圧との比 A ratio between maximum output voltage and exciting voltage
入力インピーダンス Input impedance	Ω	励磁側の最小インピーダンスで、Zroの記号で示す Minimum impedance of exciting windings; shown as Zro
出力インピーダンス Output impedance	Ω	出力側の最大インピーダンスで、Zssの記号で示す。 Maximum impedance of output windings; shown as Zss
直流抵抗 DC resistance	Ω	励磁側と出力側の直流抵抗 DC resistance of exciting and output windings
位相ずれ Phase shift	。	励磁電圧と出力電圧との時間的な位相差 Temporal phase difference between exciting voltage and output voltage
残留電圧 Residual voltage	mVrms	出力電圧が最小になる位置において残留する出力電圧値 Residual output voltage at the position where output voltage is reduced to a minimum value

S15// TS2224N111 □ E102 Series

2X : TS2224N1112E102
 3X : TS2224N1113E102
 4X : TS2224N1114E102

指定無き寸法公差は±0.5

Unless otherwise specified tolerance is ±0.5mm.

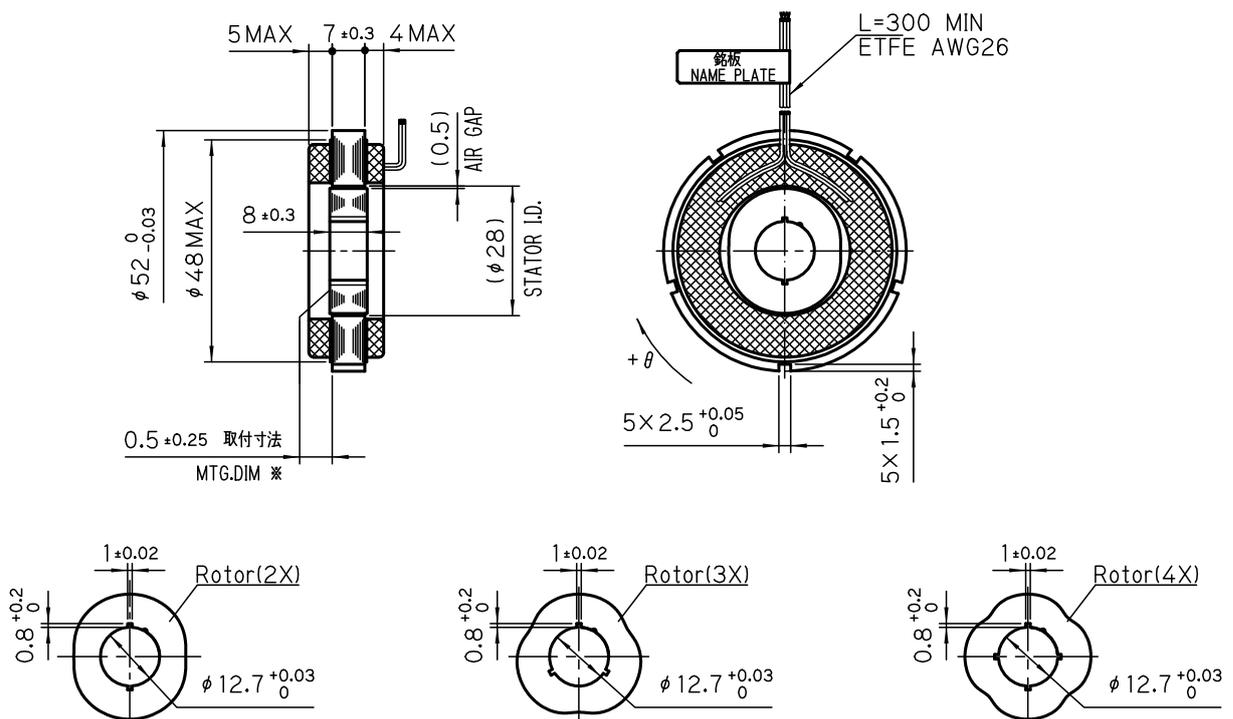


S21// TS2225N111 □ E102 Series

2X : TS2225N1112E102
 3X : TS2225N1113E102
 4X : TS2225N1114E102

指定無き寸法公差は±0.5

Unless otherwise specified tolerance is ±0.5mm.



仕様 SPECIFICATIONS

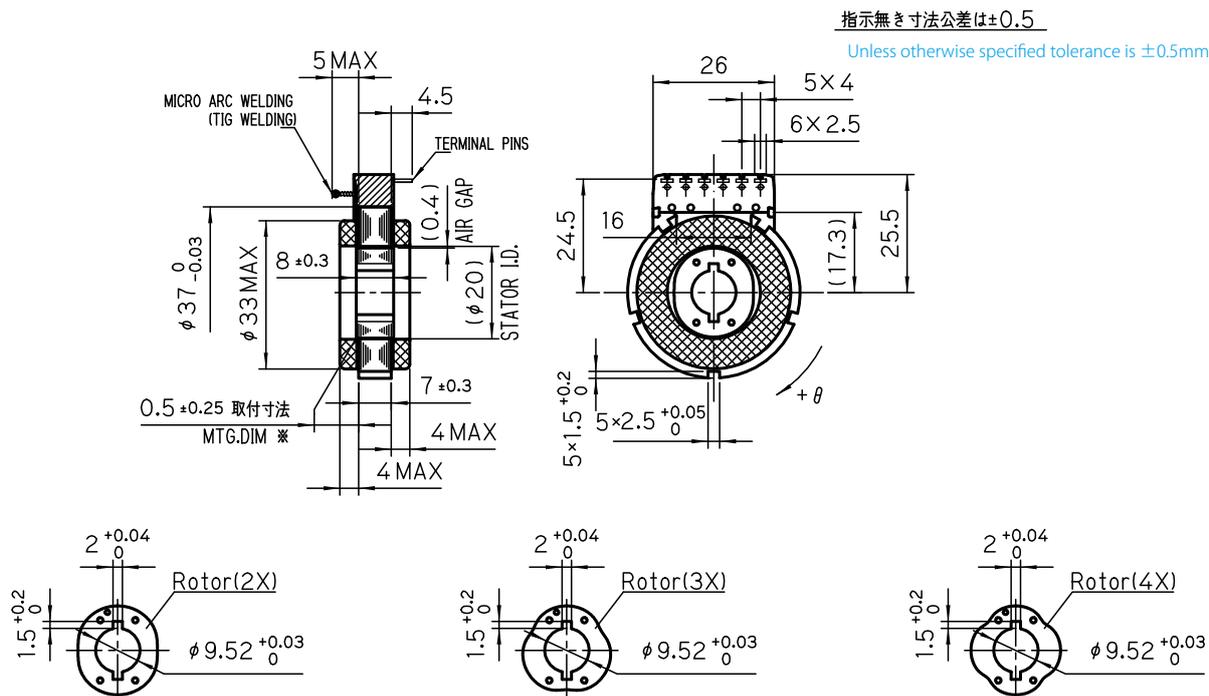
機能 FUNCTION	2X-VRX		3X-VRX		4X-VRX	
サイズ Frame Size	S15 (φ37mm)	S21 (φ52mm)	S15 (φ37mm)	S21 (φ52mm)	S15 (φ37mm)	S21 (φ52mm)
形式 Model Number	TS2224N1012E199	TS2225N1012E199	TS2224N1013E199	TS2225N1013E199	TS2224N1014E199	TS2225N1014E199
入力電源 Excitation Input	AC 4Vrms 10kHz		AC 4Vrms 10kHz		AC 4Vrms 10kHz	
入力側 Primary Side	R1-R2		R1-R2		R1-R2	
変圧比 Transformation Ratio	0.2±10%		0.2±10%		0.2±10%	
精度 Accuracy	±60' MAX		±45' MAX		±30' MAX	
入力インピーダンス: Z _{ro} Input Impedance: Z _{ro}	50Ω±20%		50Ω±20%		50Ω±20%	
出力インピーダンス: Z _{ss} Output Impedance: Z _{ss}	74Ω±20%	70Ω±20%	78Ω±20%	71Ω±20%	110Ω±20%	99Ω±20%
位相ずれ Phase Shift	+11.0° TYP	+8.6° TYP	+7.2° TYP	+3.6° TYP	+1.4° TYP	0° TYP
質量 Mass	0.050kg TYP	0.076kg TYP	0.050kg TYP	0.076kg TYP	0.050kg TYP	0.076kg TYP

外形図 OUTLINE

※MTG.DIM : ロータとステータの軸方向取付寸法
All dimensions are described in milli-meter.

S15// TS2224N101□E199 Series

2X : TS2224N1012E199
3X : TS2224N1013E199
4X : TS2224N1014E199

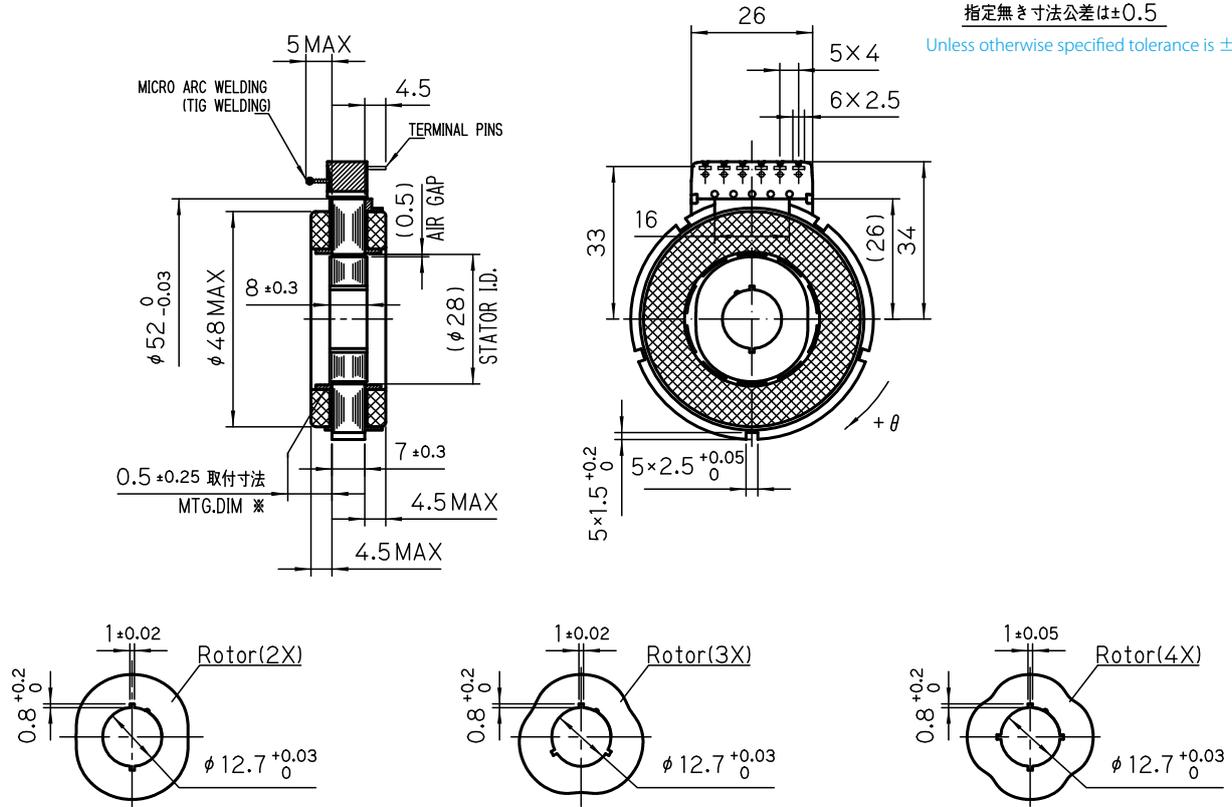


S21// TS2225N101 □ E199 Series

2X : TS2225N1012E199
 3X : TS2225N1013E199
 4X : TS2225N1014E199

指定無き寸法公差は±0.5

Unless otherwise specified tolerance is ±0.5mm.



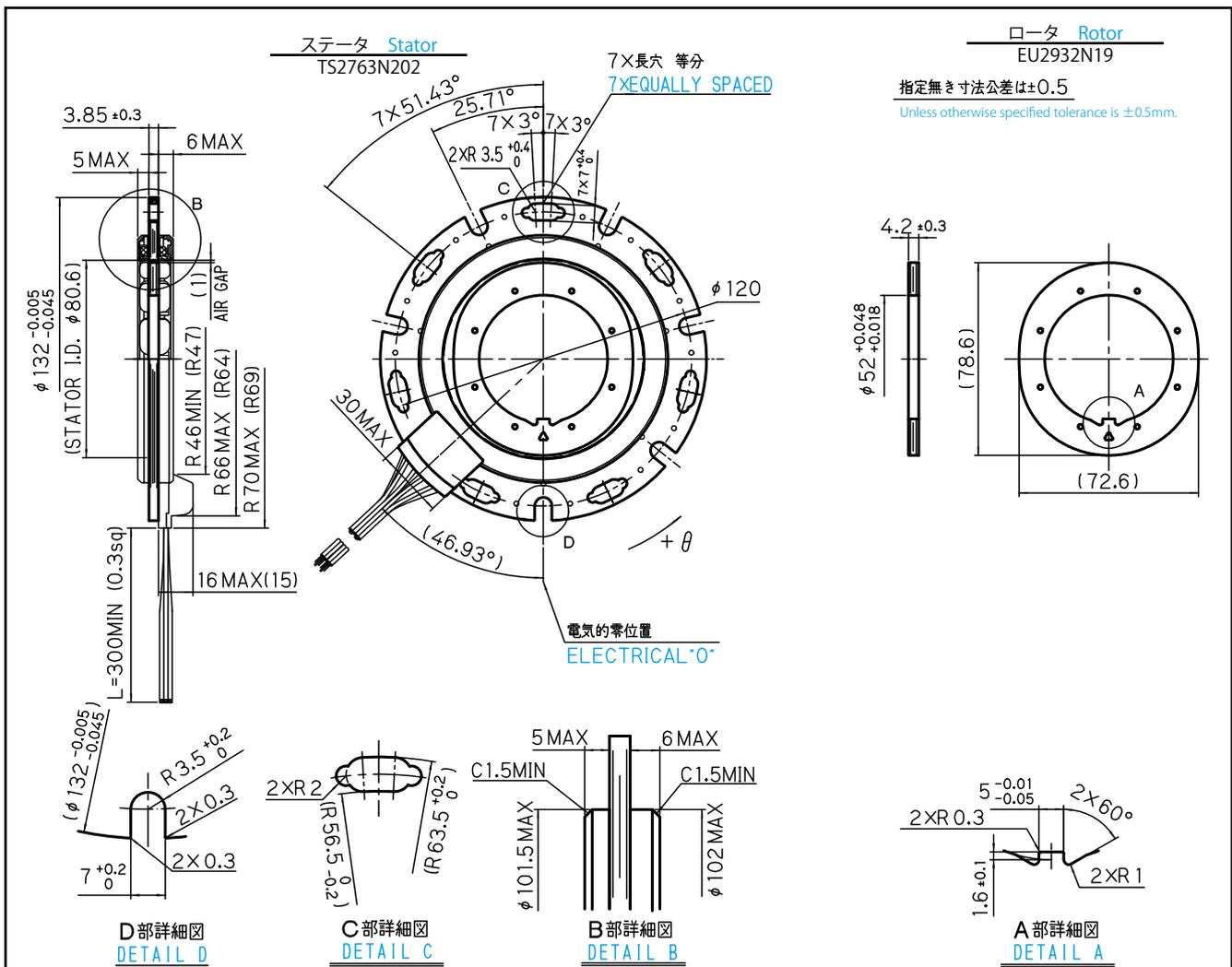
大口徑タイプ Large diameter type

仕様 SPECIFICATIONS

機能 FUNCTION	仕様	2X-VRX
サイズ Frame Size		S-53 (φ132mm)
形式 Model Number		TS2763N202 / EU2932N19
入力電源 Excitation Input		AC7Vrms 10kHz
入力側 Primary Side		R1-R2
変圧比 Transformation Ratio		0.23±10%
精度 Accuracy		±72'MAX
入力インピーダンス: Zro Input Impedance: Zro		105Ω±10%
出力インピーダンス: Zss Output Impedance: Zss		240Ω±20%
位相ずれ Phase Shift		0°±7°
質量 Mass		0.25kg NOM

外形図 OUTLINE

※MTG.DIM : ロータとステータの軸方向取付寸法
All dimensions are described in milli-meter.



スマートコーダAU6805 評価ボード SMARTCODER EVALUATION BOARD

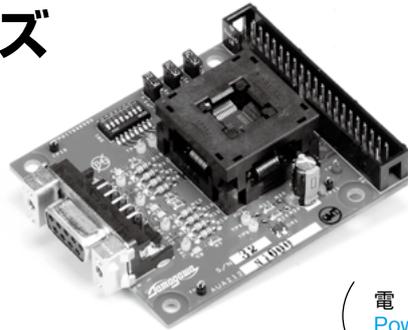
形式 AUA212 シリーズ

Model Series

RoHS 対応

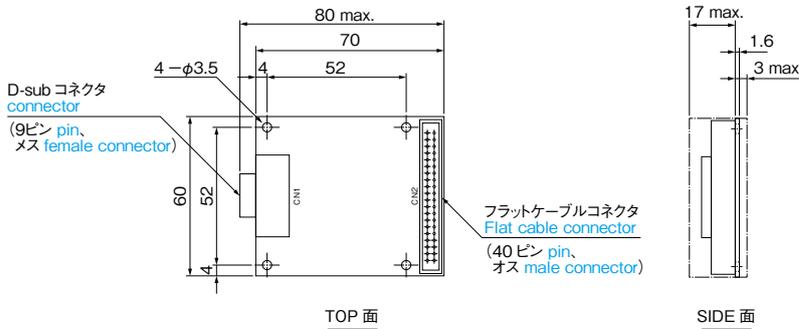
シングルシンを初めてご使用いただくお客様に、
レゾルバ/デジタル変換IC「スマートコーダ」
AU6805の試験評価用の評価ボードをご用意
しています。

We have evaluation board for evaluation test. If
you need further information.



電源 DC+5V ±10%
Power

外形図 OUTLINE

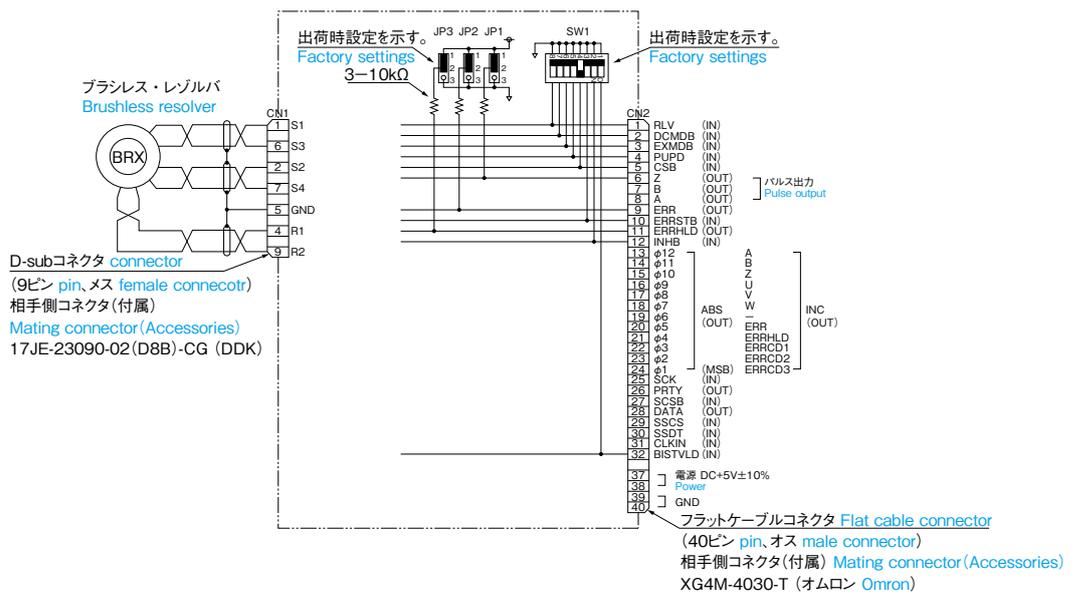


付属品 Accessories
D-subコネクタ connector 1個
(9ピン pin, オス male connector)
フラットケーブルコネクタ Flat cable connector 1個
(40ピン pin, メス female connector)

外部接続図 External connection

モニタ信号一覧
Monitor signal list

端子No. Terminal	モニタ信号 Monitor signal
TP1	レゾルバ Resolver S1
TP2	レゾルバ Resolver S2
TP3	レゾルバ Resolver S3
TP4	レゾルバ Resolver S4
TP5	レゾルバ Resolver R1
TP6	レゾルバ Resolver R2
TP7	SINMNT
TP8	COSMNT
TP9	GND
TP10	GND
TP11	GND
TP12	電源 Power



注) 本製品は、評価試験用ですので動作保証はしていません。

詳細は、モータロニクス研究所センサ技術課へお問い合わせください。 TEL(0265)56-5433 FAX(0265)56-5434

Note) This product is for the evaluation test. The operation is not guaranteed.

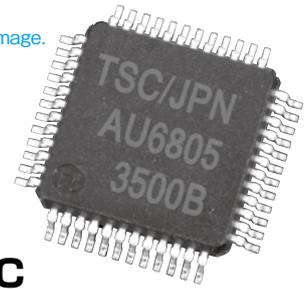
For more information, please contact the reverseside address.

レゾルバ／デジタル変換IC RESOLVER-TO-DIGITAL CONVERTER IC

スマートコーダ

Smartcoder[®] AU6805

※写真はイメージです。
※The photograph is an image.



デジタルトラッキング方式(リアルタイム絶対値角度変換)、 低価格・小型 高速12ビットR/D(レゾルバ／デジタル)変換IC Digital-Tracking System (Real Time Absolute Angle Conversion) Low cost/Small size High-speed 12Bit Resolver-to-Digital Converter IC

Smartcoder[®] (スマートコーダ)はレゾルバ信号をデジタル絶対位置角度信号に変換するレゾルバ／デジタル変換ICです。
弊社 Smartsyn[®] (スマートシン)、Singsyn[®] (シングルシン)などのレゾルバと組み合わせて、自動車を始めロボット・工作機械に至るまで、幅広い分野での角度検出にご使用いただくことができます。

Smartcoder[®] is an R/D (Resolver to Digital) conversion IC, which converts resolver signals into digital absolute position angle signals. It is usable in a wide range of applications, including vehicle/robot/machine-tool related applications, in combination with brushless resolvers such as our Smartsyn[®] and Singsyn[®].

特長 FEATURES

■実績のあるデジタルトラッキング方式のR/D変換を採用

■低価格・小型・軽量

■フェイルチェック機能の充実

①異常検出機能

レゾルバ信号異常、レゾルバ信号断線、R/D変換異常、IC異常高温の検出が可能

②自己診断機能 (Built-In Self Test) 搭載

R/D変換、異常検出動作を自らチェック

■オールインワン志向に基づく、システム・コストの低減を実現

①励磁アンプ内蔵 (出力電流: 10mA rms. / 20mA rms.)

②動作クロック内蔵

■各種アプリケーションに対応した機能の充実

①励磁信号の位相調整不要 (許容範囲: ±45°以内)

②制御帯域幅 (fbw) 設定可変 (固定値7種類と自動調整より選択)

③リニアホールIC信号のデジタル変換や、レゾルバに対するR/Dの並列接続が可能

④冗長角度出力 (パラレル / パルス / シリアル) の三重冗長

■Adopts R/D conversion based on a proven digital-tracking system

■Low cost, small size and light weight

■Satisfying fail check functions

①Abnormality detection

Capable of detecting abnormal resolver signals, breaking of resolver signals, abnormal R/D conversion and abnormally high temperature of an IC

②Built-in self test

Conducts a self-test on R/D conversion and abnormality detection

■Realization of system/cost reduction based on all-in-one concepts

①Integrated with an excitation amplifier (Output current: 10mA rms / 20mA rms)

②Integrated with an operation clock

■Enhancement of functions corresponding to various applications

①Requires no phase adjustment to excitation signals (Allowable range: Within ±45°)

②Variable setting of controlling bandwidth (fbw) (Selectable from 7 types of fixed values or automatic adjustment)

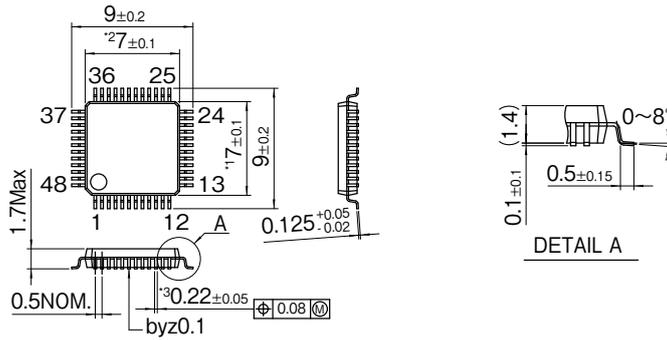
③Capable of digital conversion of linear hall IC signals and R/D parallel connections to resolvers

④Output redundancy (Triple redundancy - Parallel/Pulse/Serial output)

仕様 SPECIFICATIONS

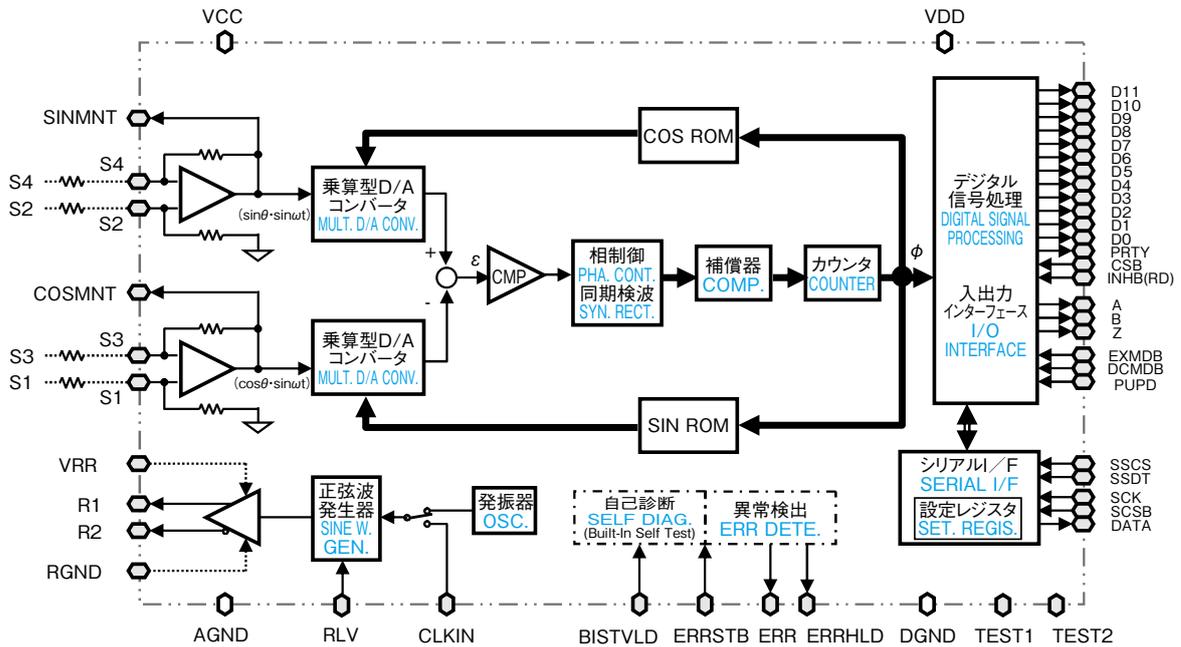
分解能 Resolution	4,096 (=2 ¹²)
追従速度 Tracking rate	240,000rpm (fbw固定時) (When fbw is fixed.)
変換精度 Conversion accuracy	±4 LSB
最大加速度 Max. angular acceleration	3,000,000 rad/sec ² (fbw自動調整時) (When fbw is automatic adjustment.)
セトリングタイム Settling time	1.5ms (180°入力ステップ、fbw自動調整時) (When input step is 180°, and fbw is automatic adjustment.)
出力応答性 Output response	±0.2° / 10,000rpm
出力形態 Output form	12ビット2進コード 正論理パラレル +A,B,Z +シリアル/F 12bit binary code Positive logic parallel + A,B,Z + Serial I/F
所要電源 Power requirement	+5V ±10% (45mA : 励磁アンプ10mA rms.設定時) (45mA : When the excitation amplifier is set at 10mA rms.)
励磁電源 Excitation power supply	定電流制御方式励磁アンプ内蔵 (10mA rms. / 20mA rms.) Integrated with a constant current control method excitation amplifier
外形寸法 Outline	48ピンLQFP (7×7)、ピン間隔: 0.5mm 48 pin LQFP (7×7) Pin to pin: 0.5mm
動作温度 Operating temperature	-40°C ~ +125°C

外形図 OUTLINE



- *1、*2…レジン残りは含まない。
Remaining resin is not included.
- *3 ……タイバー残りは含まない。
Remaining tie bar is not included.

構成図 FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



入出力信号一覧 PIN DESCRIPTION

No.	信号名称 Symbol	種類 Class	備考 Remarks	No.	信号名称 Symbol	種類 Class	備考 Remarks	No.	信号名称 Symbol	種類 Class	備考 Remarks	No.	信号名称 Symbol	種類 Class	備考 Remarks
1	EXMADB	D/I	外部励磁信号源モード Ext. excit. sig. source mode	13	R2	A/O(I)	励磁出力R2 Excitation output R2	25	D11	D/O(BUS)	ERRCD3/φ1	37	VDD	—	デジタル電源 Digital PS
2	DCMDB	D/I	DCレゾルバモード DC resolver mode	14	VRR	—	励磁アンプ電源 Excitation amp. PS	26	D10	D/O(BUS)	ERRCD2/φ2	38	INHB(RD)	D/I	インビット Inhibit
3	RLV	D/I	励磁電流選択 Excitation current select	15	R1	A/O(I)	励磁出力R1 Excitation output R1	27	D9	D/O(BUS)	ERRCD1/φ3	39	ERRHLD	D/O(I)	エラー(保持) Error (Hold)
4	VCC	—	アナログ電源 Analog power supply	16	BISTVLD	D/I	BIST実行制御 BIST execution control	28	D8	D/O(BUS)	ERRHLD/φ4	40	ERRSTB	D/I	エラーリセット Error reset
5	SINMNT	A/O	SINモニター SIN monitor	17	CLKIN	D/I	クロック入力 Clock input	29	D7	D/O(BUS)	ERR/φ5	41	ERR	D/O(I)	エラー出力 Error output
6	COSMNT	A/O	COSモニター COS monitor	18	SSDT	D/I	シリアル設定データ Serial setting data	30	D6	D/O(BUS)	—/φ6	42	A	D/O	A相/パルス出力 Phase A pulse output
7	A GND	—	アナログGND Analog GND	19	SSCS	D/I	シリアル設定CS Serial setting CS	31	D5	D/O(BUS)	W相/φ7 Phase W	43	B	D/O	B相/パルス出力 Phase B pulse output
8	S3	A/I	S3入力 S3 input	20	DATA	D/O(BUS)	シリアルデータ Serial data	32	D4	D/O(BUS)	V相/φ8 Phase V	44	Z	D/O(I)	Z
9	S1	A/I	S1入力 S1 input	21	SCSB	D/I	シリアルCSB Serial CSB	33	D3	D/O(BUS)	U相/φ9 Phase U	45	CSB	D/I	チップセレクト Chip select
10	S2	A/I	S2入力 S2 input	22	PRTY	D/O(BUS)	パリティ Parity	34	D2	D/O(BUS)	Z相/φ10 Phase Z	46	PUPD	D/I	パラレル絶対値更新切換 Paral. abs. upd. sw.
11	S4	A/I	S4入力 S4 input	23	SCK	D/I	シリアルクロック Serial clock	35	D1	D/O(BUS)	B相/φ11 Phase B	47	TEST1	D/I	(テストモード設定) Test mode setting
12	R GND	—	励磁アンプGND GND Excitation amp. GND	24	DGND	—	デジタルGND Digital GND	36	D0	D/O(BUS)	A相/φ12 Phase A	48	TEST2	D/I	(テストモード設定) Test mode setting

- (注)
1. "No."は、端子(ピン)No.に対応する。
2. 信号種類は、以下による。
*A/I アナログ入力 *A/O アナログ出力 *A/O(I) アナログ出力(制御端子入力にて入出力切換)*D/I デジタル入力 *D/O デジタル出力 *D/O(I) デジタル出力(内部にて入力付加) *D/O(BUS) デジタル出力(3-state出力)
3. No.47のTEST1信号及びNo.48のTEST2信号は、運用には直接関与しない信号であり、通常は、TEST1はデジタル電源(VDD)と、TEST2はデジタルGND(DGND)と短絡しておく。
何も接続しない場合は内部でそれぞれプルアップまたはプルダウンされる。

- Note :
1. "No." is corresponding to the pin number of terminal.
2. "Class" means as follows:
*A/I: Analog input *A/O: Analog output *A/O (I): Analog output (I/O is switched by control terminal input.) *D/I: Digital input *D/O: Digital output *D/O (I): Digital output (Input is added internally.) *D/O (BUS): Digital output (3-state output)
3. TEST1 signal in No.47 and TEST2 signal in No.48 do not affect the operation directly, and TEST1 should usually be connected to the digital PS (VDD), and TEST2 to the digital GND (D GND).
When they are not connected to, they are internally pulled up or pulled down respectively.

取付方法 ◆ Mounting Methods

ロータ及びステータの軸またはケースへの挿入は、コアが傾かないように手またはプレスにてスムーズに行い、ハンマー等による衝撃は決して加えないでください。

Insert a rotor or a stator into a shaft or a case smoothly by hand or a press, levelling the core.
Never apply any shock to it with a hammer, etc.

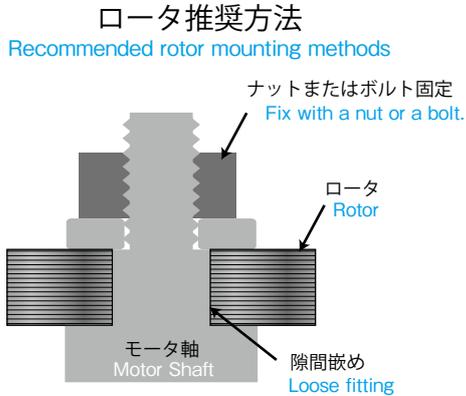


図1. スキマバメ
Fig.1 Loose fitting

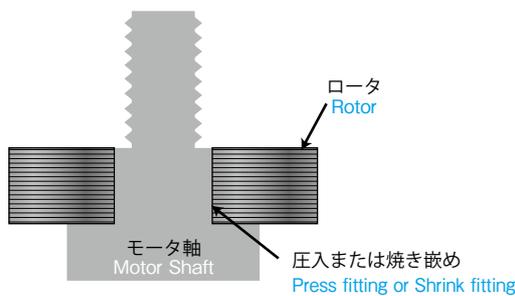


図2. シマリバメ
Fig.2 Tight fitting

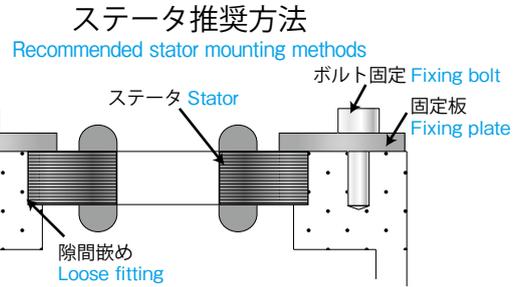


図3. スキマバメ (プレートとねじボルトでの固定)
Fig.3 Loose fitting (Fixing with a bolt and a plate)

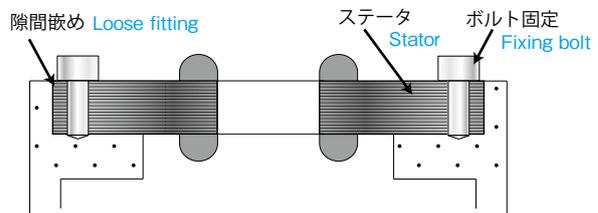


図4. スキマバメ (固定子のねじボルト貫通孔による固定)
Fig.4 Loose fitting (Fixing with a stator screw bolt with a through hole)

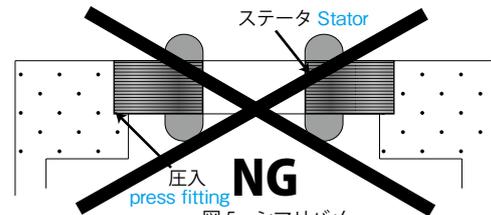


図5. シマリバメ
Fig.5 Tight fitting

取付精度 ◆ Mounting Accuracy

取付精度がラフな場合、Singlsynの持つ性能が十分に発揮できないことがあります。

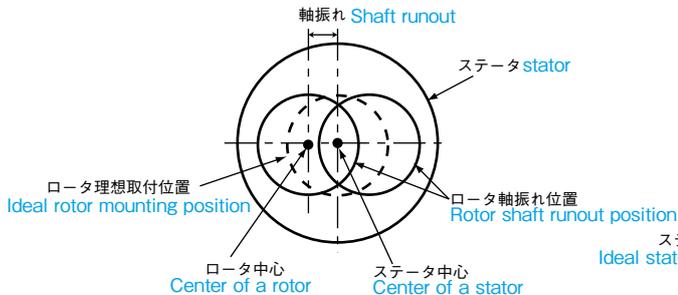
When mounting accuracy is rough, performance of Singlsyn may not be fully shown.

●軸振れ

モータ軸 (被出力軸) の振れは0.1mm(TIR)以下
(サイズ21以下は0.05mm以下)

●Shaft runout

The runout of a motor shaft (driven output shaft) should be 0.1mm (TIR) or less.(0.05mm or less for size 21 or smaller)

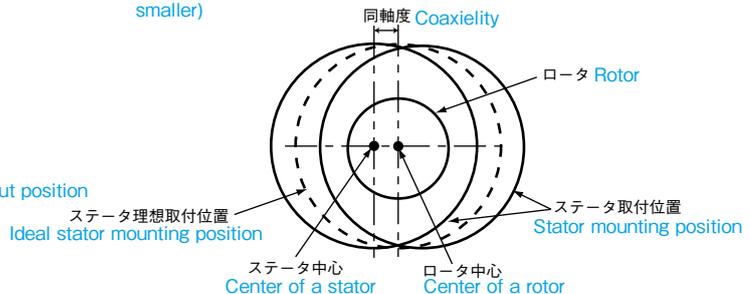


●同軸度

レゾルバ取付バネに対するモータ軸 (被検出軸) の同軸度は0.1mm(TIR)以下
(サイズ21以下は0.05mm以下)

●Coaxiality

The coaxiality of a motor shaft (detected shaft) to a resolver mounting spring should be 0.1mm (TIR) or less.(0.05mm or less for size 21 or smaller)

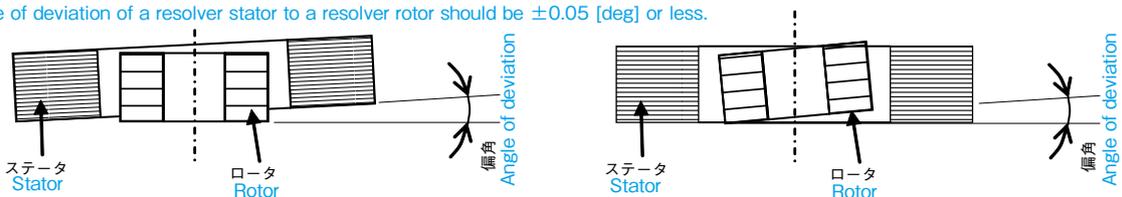


●偏角

レゾルバロータに対するレゾルバステータの偏角は±0.05[deg]以下

●Angle of deviation

The angle of deviation of a resolver stator to a resolver rotor should be ±0.05 [deg] or less.



据え付け時の注意 ◆ Cautions for handling Singlsyn

●開梱時の注意

- ・開梱されましたら外観に異常がないか確認して下さい。
- ・ケーブルを持ってレゾルバを持ち上げたり、振り回したりしないで下さい。
(レゾルバを運搬する際はレゾルバケースを持って下さい。)
- ・運搬する際は、落下等による衝撃を加えない様にして下さい。機能・性能が満身に発揮できなくなる可能性があります。

●据え付け時の注意

- ・被検出軸との取付精度は、P16 を満足する様にして下さい。
- ・腐食性ガスや水以外の液体のある場所では使用しないで下さい。
- ・放射線のある場所では使用しないで下さい。
- ・据え付け時、レゾルバに衝撃を与えないで下さい。
- ・製品によってはマグネットワイヤコイルが剥き出しのタイプがあります。
組付け時などの扱いの際にはコイルが傷つかない様十分配慮をお願い致します。

●配線上の注意

- ・励磁線(R1-R2)と出力線(S1-S3, S2-S4)を確認して下さい。

●運転前の注意

- ・設置が正しくされているか、再度確認下さい。
- ・周辺に工具等が放置されていないか確認下さい。

●運転上の注意

- ・周囲温度・回転数は仕様値以内で使用して下さい。
- ・回転している軸に近づいたり、触れたりしないで下さい。
- ・薬品がかかる場合は別途でご相談下さい。(水は禁止)
- ・仕様値を超える振動・衝撃が印加される場所での使用をしないで下さい。

●保管上の注意

- ・保管時は極力常温で低湿度な場所で保管して下さい。

●定期点検の注意

- ・定期点検時は下記チェックをお願いします。
外観：レゾルバ周辺に異常な磨耗粉がないか？
ハウジングに著しい損傷や腐食はないか？
回転：軸に異常損傷や腐食はないか？異様な機械音はないか？
導通：S1-S3 間・S2-S4 間・R1-R2 間の導通があるか？
絶縁抵抗：S1- ケース間、S2- ケース間、R1- ケース間、
S1-S2 間の絶縁抵抗が、DC500V メガーにて
100MΩ以上であれば正常です。
必要以上に電圧を印加すると絶縁劣化の原因となります。

●メンテナンス用器具

- ・導通確認：直流抵抗計（絶縁抵抗計にて各相間に電圧を印加しないで下さい。)
- ・絶縁抵抗：絶縁抵抗計(メガー)
- ・オシロスコープ

●Cautions for un-packaging

- ・ After opening the package, check the appearance of Singlsyn for any abnormality.
- ・ Do not carry or shake Singlsyn by the leads. (Carry Singlsyn by holding its case.)
- ・ In carrying Singlsyn, be careful not to give a shock to it by dropping/hitting it, etc. Such a shock can damage the quality of Singlsyn.

●Cautions for mounting Singlsyn

- ・ Mount Singlsyn in accordance with the mounting accuracy specified on page 16.
- ・ Do not use Singlsyn in the presence of corrosive gas or liquid except for water.
- ・ Do not use Singlsyn in the presence of radiation.
- ・ In mounting Singlsyn, do not give forcible impact to it.
- ・ There are some types of Singlsyn with bare magnet wire coils. Handle them with care so that they may not be damaged when assembling them.

●Cautions for wiring

- ・ Confirm the exciting wire (R1 – R2) and the output wires (S1 – S3 and S2 – S4)

●Cautions for pre-operation

- ・ Reconfirm that Singlsyn is correctly installed.
- ・ Confirm that jigs and tools are not left around.

●Cautions for operation

- ・ Be sure to use Singlsyn under the specified ambient temperature and rotation speed.
- ・ Stay away from the rotating shaft, and do not touch it.
- ・ In case chemicals might be dropped or splashed onto Singlsyn, please seek some advice separately.
- ・ Do not use Singlsyn in a place where vibration/shock exceeding specified values is applied to.

●Cautions for storage

- ・ Store Singlsyn at room temperature and in a dry place.

●Cautions for periodic inspection

- ・ Check the following at a periodic inspection.
Appearance: Check for abnormal abrasion powder around the resolver.
Check for any damage or corrosion on the housing.
Rotation: Check for abnormal damage or corrosion on the shaft. Check for abnormal machine noise.
Conductance: Check the conductance between S1 – S3, S2 – S4 and R1 – R2.
Insulation: Check if the insulation resistance between S1 – case, S2 – case, R1 – case, and S1 – S2 is 100 MΩ or more by using a 500V DC megger.
Note that excessive voltage application may cause insulation deterioration.

●Maintenance equipment

- ・ Conduction check: DC resistance meter (Do not apply voltage to each phase with an insulation tester.)
- ・ Insulation resistance: Insulation tester (megger)
- ・ Oscilloscope

MEMO

FAX

お問い合わせ用紙 Inquiry Form

FAX : 0265-56-5426

多摩川精機販売開発営業部宛

To : Tamagawa Trading Co., Ltd.

回答希望日

Response Preferred Date

月 日

お客様のご要望に応じた仕様でのシングルシン製作も可能です。

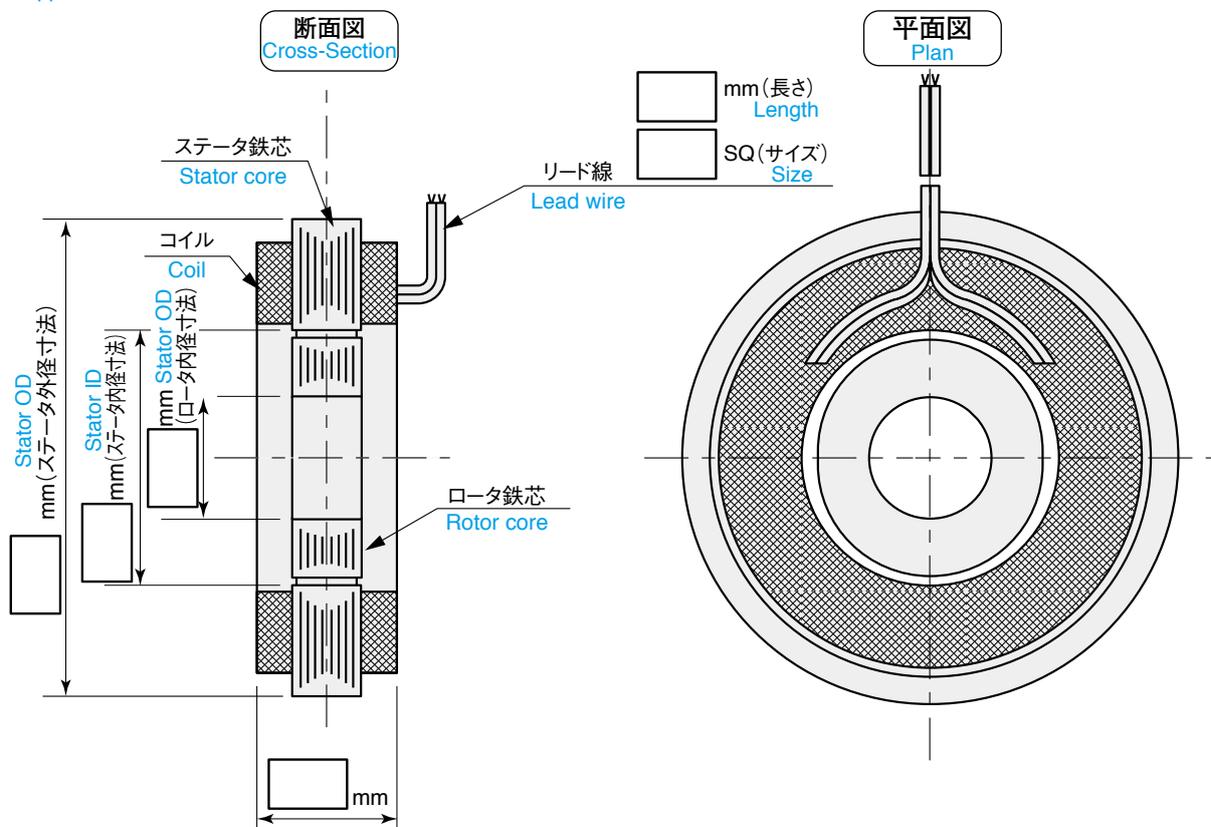
下記の 枠内に必要事項をご記入いただき、お問い合わせください。

Singsyn can be manufactured in accordance with your requirements.

Please fill in the following to contact us.

- 軸倍角 : X (2~10の中からご指定ください)
Shaft Angle Multiplication (Select from 2 to 10)
- ケーブル形状に○印をつけてください:
Circle the required cable configuration.
(リード線タイプ Lead type ・ 端子ピンタイプ Terminal type)
- 数量 : 台 (台/月)
Quantity units units / month
- ご用途 :
Application

※当社記入欄 Our comments



Message:

会社名 Company Name			
所属・役職 Section・Title		フリガナ お名前 Name	
所在地 Address			
TEL	()	FAX	()
業種 Industry Sector		製造品目 Mfg. Items	
E-mail アドレス			

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 (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(048)833-0733 TEL(0564)71-2550	FAX(048)833-0766 FAX(0564)71-2551
・ATLAS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
・TUG-NAVI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 (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	TEL(03)3731-2131 TEL(06)6307-5570	FAX(03)3738-3134 FAX(06)6307-3670
・MEMS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
・バイオ営業部	〒395-0063 長野県飯田市羽場町1丁目3番1号	TEL(0265)56-5421	FAX(0265)56-5426
・航空電装営業部	〒395-0063 長野県飯田市羽場町1丁目3番1号	TEL(0265)21-1814	FAX(0265)56-5427
・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

■Overseas Sales Department

Head quarters : 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
■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	〒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
■八戸事業所福地第1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
■八戸事業所福地第2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

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。

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.

本カタログに記載の製品は輸出令リスト規制に非該当です。

■本カタログのお問い合わせは下記へお願いします。

- ・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
：モータロニクス研究所 直通TEL (0265) 56-5433
センサ技術課 FAX (0265) 56-5434

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

Headquarters :

1879 OHYASUMI, IIDA, NAGANO PREF, 395-8515, JAPAN
PHONE : +81-265-21-1800
FAX : +81-265-21-1861

SALES OFFICE :

1-3-1 HABA-CHO, IIDA, NAGANO PREF, 395-0063, JAPAN
PHONE : +81-265-56-5423
FAX : +81-265-56-5427

TOKYO OFFICE :

3-19-9 SHINKAMATA, OHTA-KU, TOKYO 144-0054, JAPAN
PHONE : +81-3-3731-2131
FAX : +81-3-3738-3134

Representative Office in Germany :

Magirus-Deutz-Str. 14,89077 Ulm Germany
PHONE : +49 731 96 33 89 52
FAX : +49 731 96 33 89 57

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.

T12-1570N13, 2,000 部, 再版印刷, 2014年12月15日.

'14.12

本カタログの記載内容は2014年12月現在のものです。