発想が技術を楽しくします。Conception Makes Technology Fun

Motortronics®

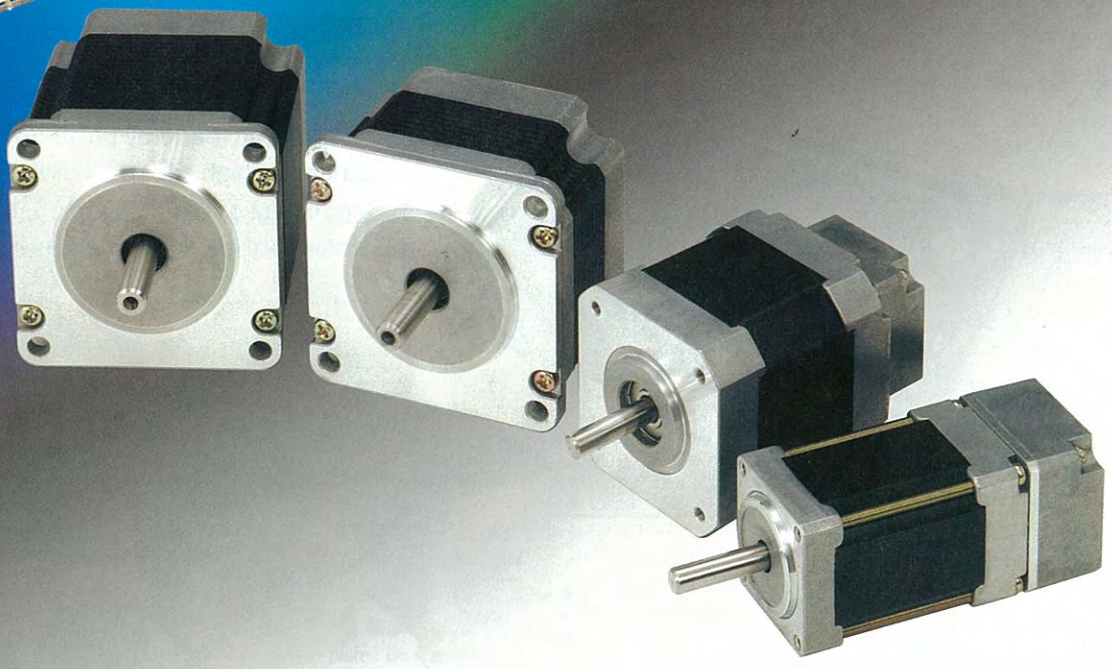
Catalogue No.T12-1604N3

STEP MOTOR SERVO SYSTEM

ステップモータサーボシステム

i-STEP MOTOR

Motor & Driver



Tamagawa TAMAGAWA SEIKI CO.,LTD.

位置決め制御分野のプロユースに、柔軟に高品質でレスポンスします。

Cutting edge *i*-STEP MOTOR Motor & Driver
Providing superior performance and smooth operation, when precise positioning control is needed.

i-STEP MOTOR Motor & Driver

先進性。

技術者のより高いニーズにお応えします。
Satisfying the highest requirements

概要 Outline

「*i*-STEP MOTOR」モータ＆ドライバはステップモータを閉ループ制御するステップモータサーボシステムです。
汎用性のあるパルス列駆動で、なめらかな高速駆動を実現しました。

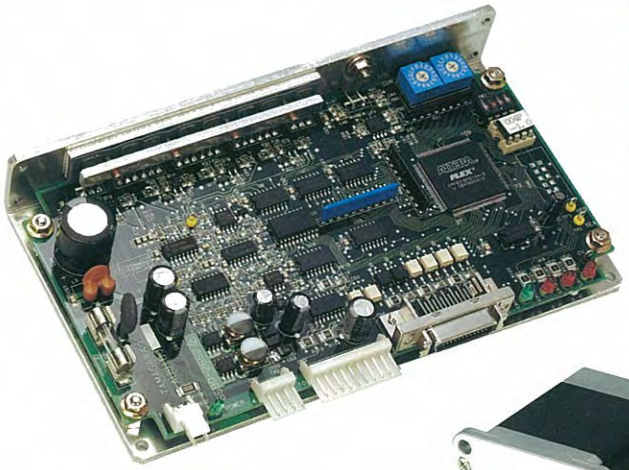
***i*-STEP MOTOR** (Motor & Driver)
is a step motor servo system
which controls step motors via a closed loop.

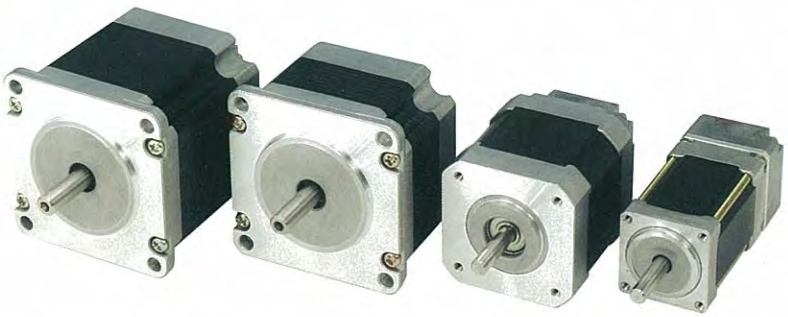
Smoother high speed drive is realized by
general-purpose pulse row drive.

特長 Main Features

1.DC24V電圧で高速駆動(最大4,000min.$^{-1}$)が可能です。
2.脱調による位置ずれがなく、確実な位置決めが可能です。
3.停止時に微振動がなく、安定した停止と保持が可能です。
4.ゲイン調整なしで使用できます。
5.パルス列入力により指令が簡単です。
6.分解能200～25,600の8段階設定で、なめらかな高速回転が可能です。
7.モータはRoHs指令対応

1. High speed drive(Max.4,000min^{-1}) is possible at DC 24V.
2. Precise positioning is possible because there is no position deviation due to malfunction.
3. Stable stop and its retention is possible because there is no microvibration at the time of stopping.
4. Operates without adjusting gain.
5. Easy to command by pulse row input.
6. Smoother high speed rotation is possible by dividing the resolution(from 200 to 25,600) into 8 steps.
7. Motors are available in RoHs compliant.





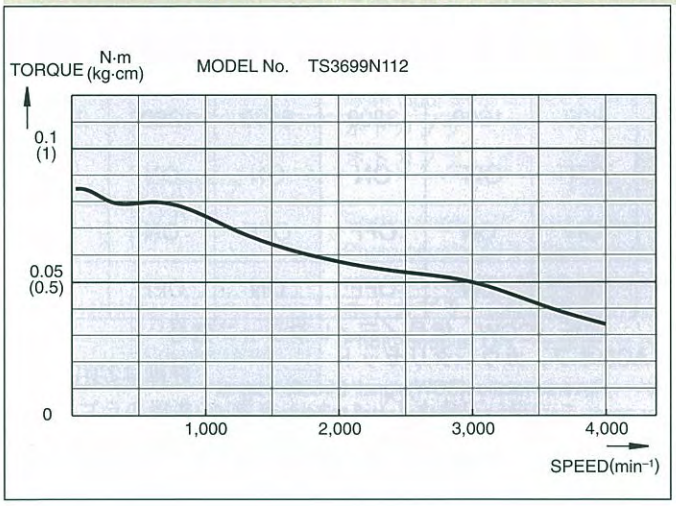
モータ仕様 Motor Specifications

RoHs □28mm Model 11型 □42mm Model 17型 □56.4mm Model 23型

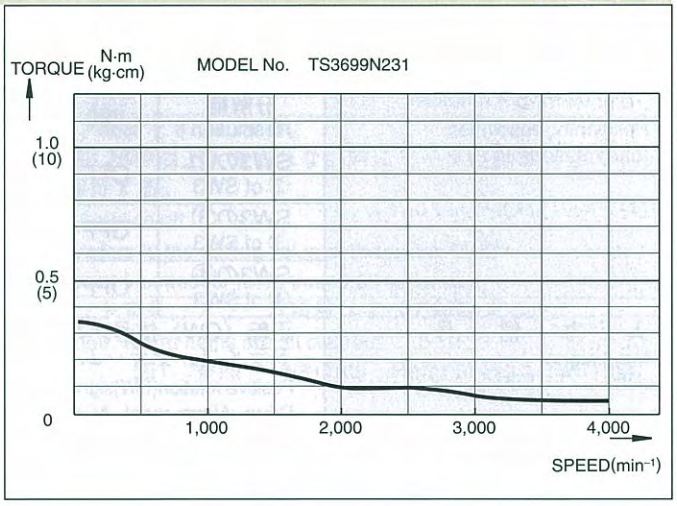
形　式 Type number	TS3699N112	TS3699N172	TS3699N231 長さ55.3mm Length 55.3mm	TS3699N232 長さ70.3mm Length 70.3mm
定格電流（A） Rated current (A)	1.5	2.1	3.0	3.0
ホールディングトルク(N･m) Holding torque (N · m)	0.108	0.393	0.46	0.9807
静止角度誤差（度） Static angle error (deg.)	1.8±5%	1.8±5%	1.8±5%	1.8±5%
ロータイナーシャ（kg･m²） Rotor inertia (kg · m²)	8×10^{-7}	68×10^{-7}	120×10^{-7}	260×10^{-7}
質量（g） Mass (g)	200	370	520	770

速度-トルク特性 Speed-Torque Characteristics

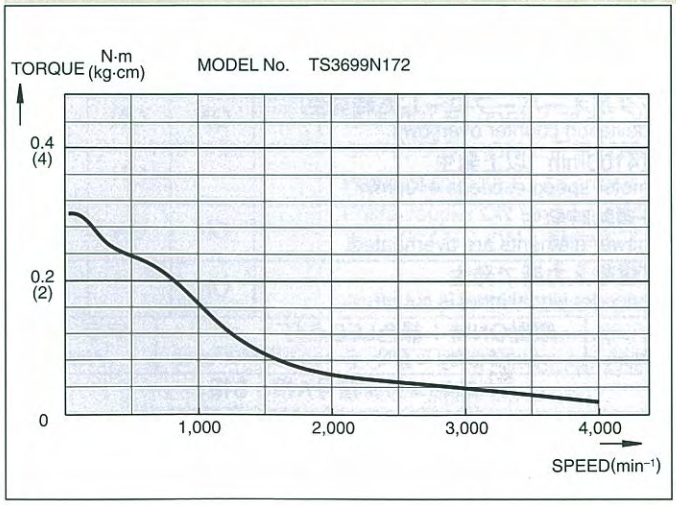
Model 11型



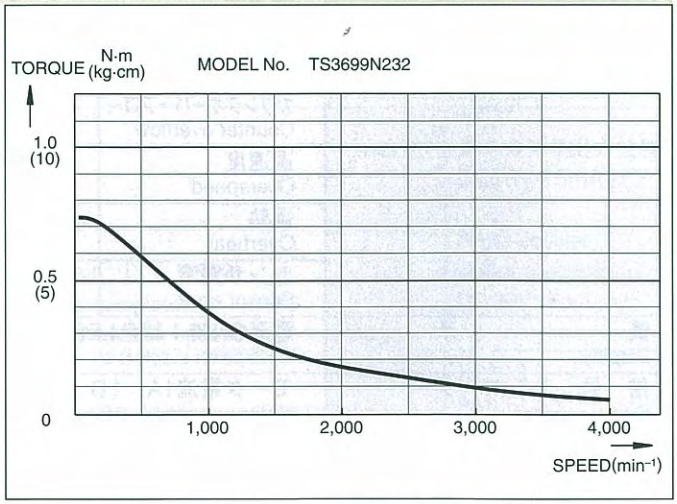
Model 23型



Model 17型



Model 23型



注）駆動条件によりモータが著しく発熱しますのでモータ表面温度は80℃以下でお使い下さい。
Note : Do not allow the surface temperature of the motor to rise above 80°C during operation.

ドライバ仕様 Driver Specification

1.機能性能 Functions/ Specifications

ドライバ形式 Type number		AU9180
エンコーダ Encoder		200 C/T ABZ ラインドライバ（Zはオプション） 200 C/T ABZ Line driver (Z : option)
電源入力 Power source input		DC 24V±10% 3A
周囲温湿度 Damp and temperature	動作時 Operating temperature & humidity	0～+40℃ 90%RH以下（結露なきこと） 0～+40℃ 90RH max.(Free from condensation)
	保存時 Storage temperature & humidity	−20～+60℃（結露なきこと） −20～+60℃ (Free from condensation)
絶縁耐圧 Insulation strengh		AC 500V 1分間 AC 500V 60s
絶縁抵抗 Insulation resistance		DC 500Vにて100MΩ以上 100MΩ min. at DC500V
モータ駆動電流 Motor driving current SW1：駆動電流 SW1：Driving ampere SW2：カレントダウン電流 SW2：current-down ampere		コードスイッチにて設定0～Fまで下表の電流に設定 Set amperage by code-switch in accordance with the set NO. bellow. 11型の定格設定は 7 17型の定格設定は A 23型の定格設定は F 出荷時は設定 7 The rated setting of Model 11 is NO.7 Model 17 is NO.A Model 23 is NO.F Factory setting at shipping is NO.7

設定 Set No.	0	1	2	3	4	5	6	7
電流／値 Current [A]	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5
設定 Set No.	8	9	A	B	C	D	E	F
電流／値 Current [A]	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0

位置決め方式 Positioning system	パルス列指令入力による位置決め Pulse row command input.

位置決め分解能（1回転）
Positioning resolution (one rotation)

ディップスイッチによって下記分解能に設定 集荷時は200
Set by dip-switch as below 200at shipping

分解能 Resolution	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600
SW3の② ② of SW3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW3の③ ③ of SW3	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW3の④ ④ of SW3	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

入力信号 Input signal	正転（CW）信号／パルス信号 逆転（CCW）信号／ディレクション信号 ドライブ、アラームリセット、ACDオフ、カウンタリセット 詳細は2項に示す Positive rotation(CW)signal/pulse signal Reverse rotation(CCW)signal/ Direction signal Drive, Alarm reset, ACD off, Counter reset, For further details, refer to table 2.
出力信号 Output signal	完了、アラーム、エンコーダ、励磁タイミング 詳細は3項に示す Completion, Alarm, Encoder, Excitation timing For further detaels, refer to table 3.

アラーム機能 Alarm functions

項目 Items	内容と表示 Description	CR13	12	11
電源過電圧 Overvoltage	電源電圧が規定値を越えた時発生 Light when power supply voltage exceeds the rated value.	ON		
過電流 Overcurrent	モータ過電流において発生 Light when excess current is supplied to the motor.			ON
偏差異常 Deviation error	位置偏差が過大の時発生 Light when position deviation is excessive.		ON	ON
カウンタオーバーフロー Counter overflow	偏差カウンタがオーバーフローした時発生 Light when deviation counter overflows.	ON	ON	ON
過速度 Overspeed	モータ速度4100min^{-1}以上発生 Light when motor speed exceeds 4100min^{-1}		ON	
過熱 Overheat	パワー素子過熱時発生 Light when power elements are overheated.	ON	ON	
センサ異常 Sensor error	エンコーダ信号入力断で発生 Light when encoder signal input is cut off.	ON		ON

表示 Display	電源ON時：緑色LED点灯 When power supply is on : Green LED turns on.	駆動ON時：緑色LED点灯 when driving is ON : Green LED turns on	アラーム Alam
信号モニタ Signal monitor	モータ電流1A、1B Motor current 1A, 1B	エンコーダ信号A相、B相 Encoder signal A-phase, B-phase	
設定スイッチ Setting switch	SW 1：駆動電流 SW 1: Driving ampere SW 3②③④：分解能 SW 3 ②③④: Resolution	SW 2：カレントダウン電流 SW 2 : Current-down ampere SW3 ①：指令方式 SW 3 ①: Command system	
質量 Mass	250g		

2.入力信号　Input signal

信号名称 Signal names		機能 Functions	
入力 Input	正転（CW）／パルス Positive rotation (CW) / pulse	ホトカプラ　ON：CW方向に1ステップ動作。 Photo-coupler ON : Moves one step in the forward (CW) direction.　図1　参照　Tw＝1ms　Refer to Fig.1 Tw=1ms	SW3①：OFF 2パルス方式（正転、逆転） SW3①:OFF 2 pulse system (Positive, Reverse rotation)
		ホトカプラ　ON：ディレクション信号の指示方向に1ステップ動作。 Photo-coupler ON : Moves one step in the direction of direction signal.	
	逆転（CCW）／ディレクション Reverse rotation (CCW) / direction	ホトカプラ　ON：CCW方向に1ステップ動作。 Photo-coupler ON : Moves one step in the forward (CCW) direction.　図1　参照　Tw＝1ms　Refer to Fig.1 Tw=1ms	SW3①：ON 1パルス方式（パルス、ディレクション） SW3①ON 1 pulse system (Pulse, Direction)
		ホトカプラ　ON：CCW方向。 Photo-coupler ON : CCW direction ホトカプラ　OFF：CW方向動作。 Photo-coupler OFF : CW direction	
	ドライブ Drive	ホトカプラ　ON：駆動電流をONして駆動状態にする。 Photo-coupler ON : Turn driving current on and sets the driver to ready mode. ホトカプラ　OFF：駆動電流OFF。 Photo-coupler OFF : Turns driving current off.	
	アラームリセット Alarm reset	ホトカプラ　ON：アラームを解除する。ただし、「センサ異常」「カウンタオーバーフロー」は不可。このアラームの解除は、カウンタリセット入力オン又は電源再投入。 Photo-coupler ON : Alarms are cleared. “Sensor error” and “Counter overflow” cannot be cleared with this input. To clear these errors, turn the counter reset input on or shut off power and turn it on again.　図1　参照　Tw＝1ms　Refer to Fig.1 Tw=1ms	
	ACDオフ ACD off	ホトカプラ　ON：オートカレントダウン機能をオフにする。 ホトカプラ　OFF：正転、逆転信号が約0.25秒以上入力されない時にモータ駆動電流はスイッチSW2の設定値に移行する。 Photo-coupler ON : Turn Auto-Current-Down function off. Photo-coupler OFF : Motor driving current transfers to the setting value of the switch SW2 when positive or reverse rotation signals are not inputted for more than 0.25 seconds.	
	カウンタリセット Counter reset	ホトカプラ　ON：偏差カウンタをリセットする。アラーム項目はすべて解除する。 Photo-coupler ON : Resets the deviation counter. Alarm Items are all cleared.　図1　参照　Tw＝1ms　Refer to Fig.1 Tw=1ms	

ホトカプラの標準ON電流は16mA（入力電圧は5V）
パルス列入力は300kHz以下
Standard ON current of photo-coupler : 16mA(Input Voltage : 5V)
Pulse row input : 300kHz. max.

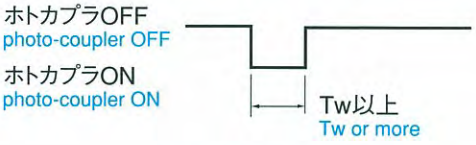
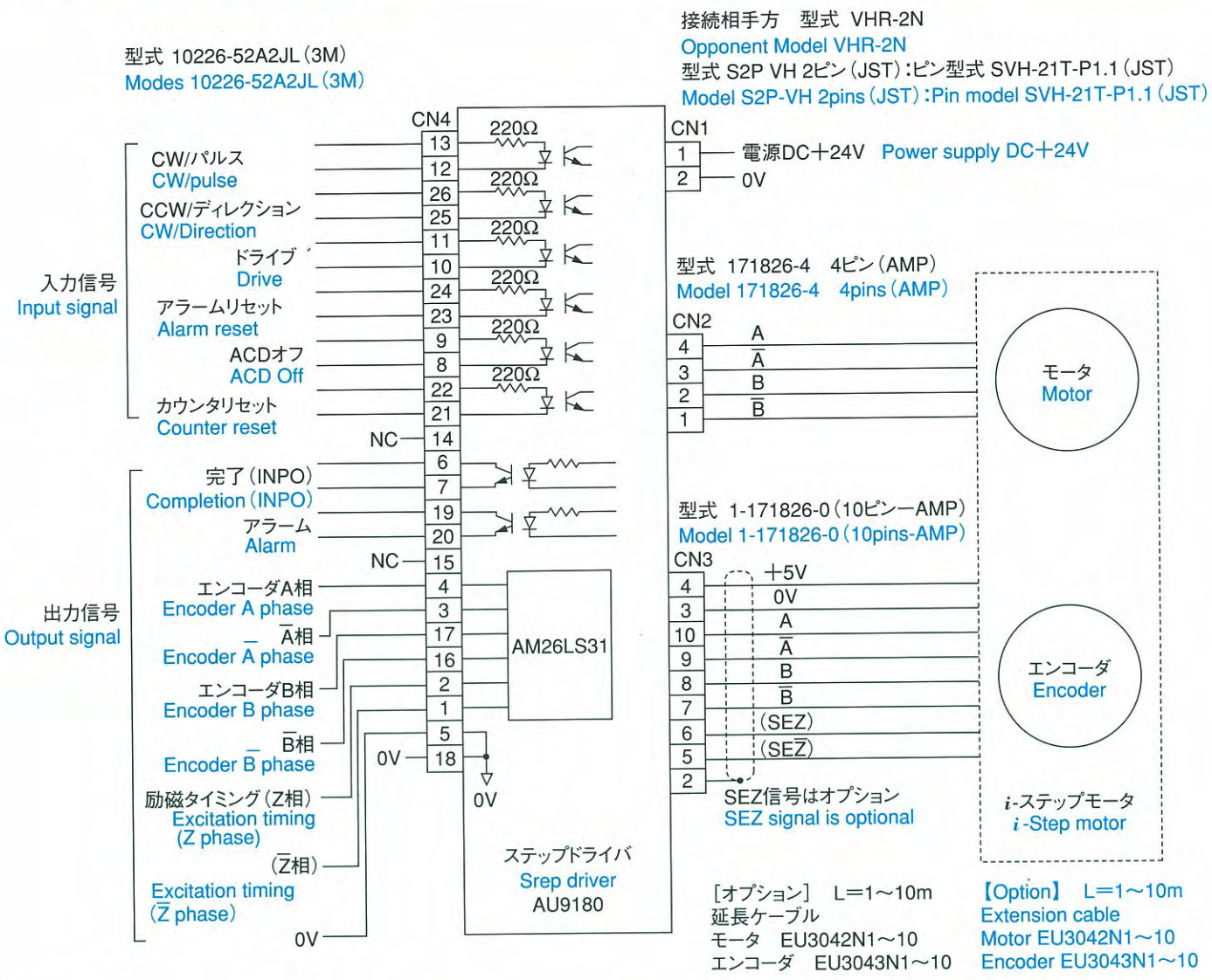


図1　動作信号波形
Fig.1 Operation Signal Waveform

3.出力信号　Output signal

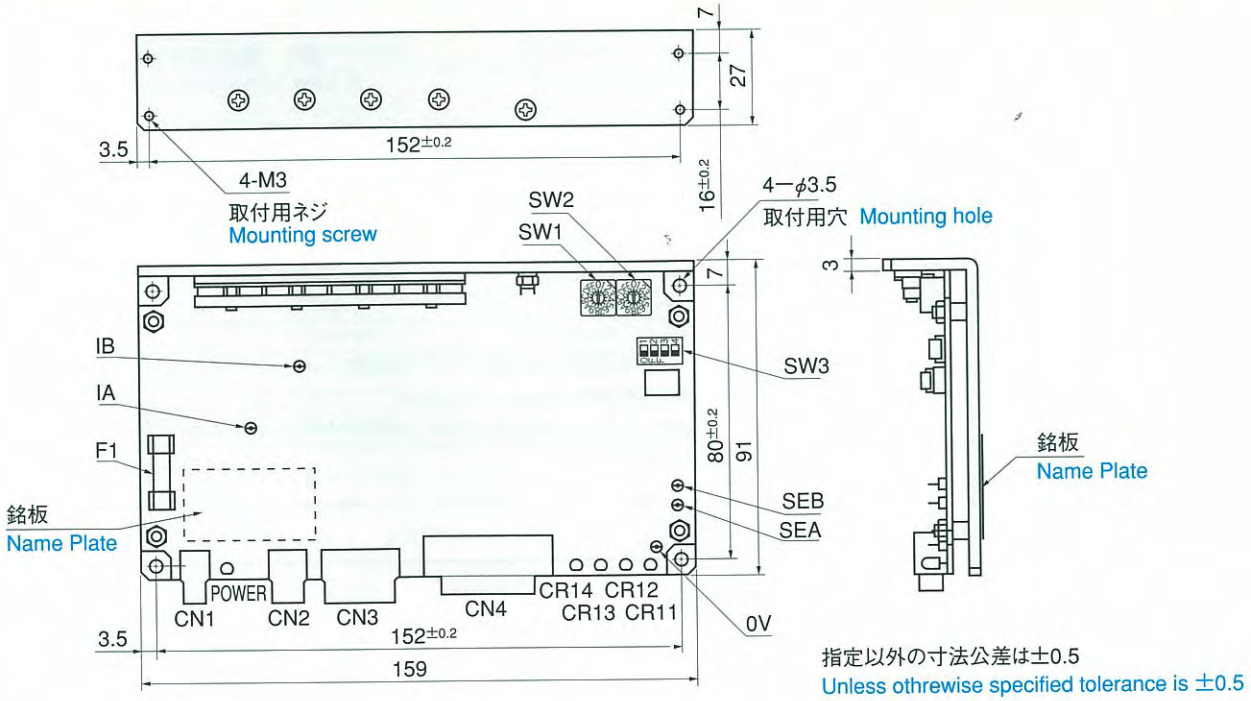
信号名称 Signal names		機能 Functions	
出力 Output	アラーム Alarm	ホトカプラ　OFF：アラーム発生状態 ホトカプラ　ON：正常状態 Photo-coupler OFF : An error is detected. Photo-coupler ON : In normal status.	ホトカプラ出力仕様 DC30V 15mA以下 Photo-coupler output specifications DC 30V 15mA max.
	完了 Completion	ホトカプラ　ON：動作完了で出力。 モータ回転速度500min^{-1}以下で有効 Photo-coupler ON : Outputs when operation is completed. This output is valid when the motor speed is less than 500min^{-1}	
	エンコーダ Encoder	エンコーダ信号　LEAD LAG Encoder signal LEAD LAG	出力IC AM26LS31 Output IC AM26LS31
	励磁タイミング Excitation timing	励磁のタイミング信号 Excitation timing signal	

接続 Connection Diagram



外形寸法 ドライバ Driver Outline

Dimension：mm

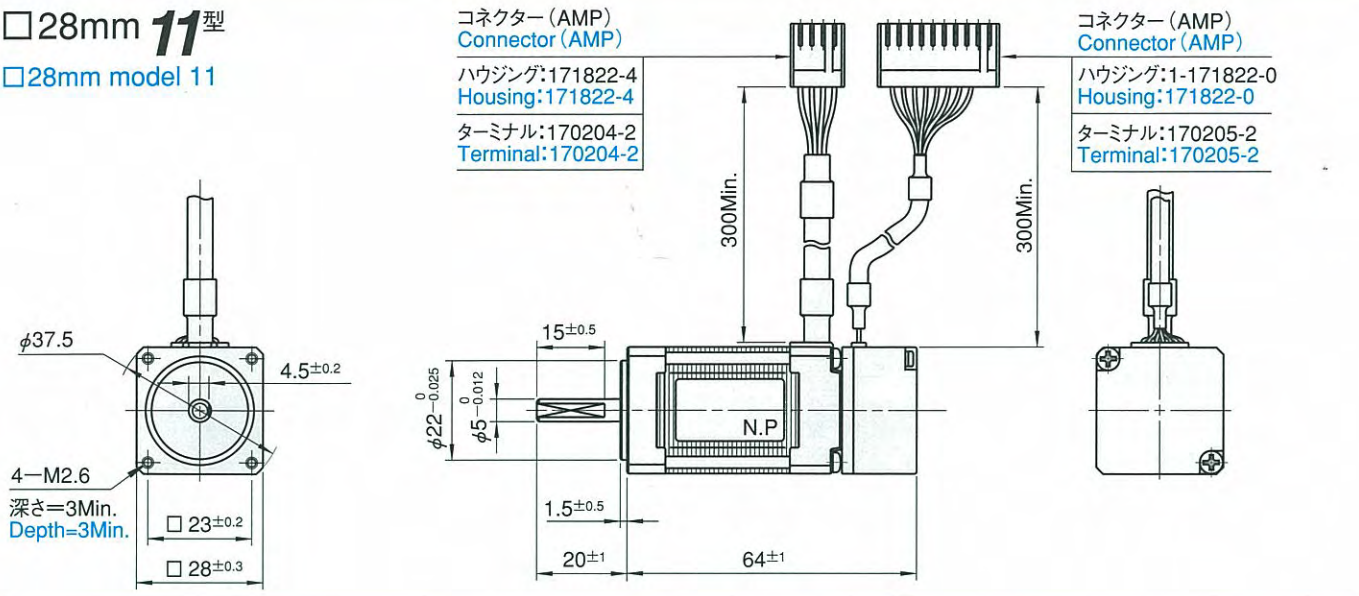


指定以外の寸法公差は±0.5
Unless othrewise specified tolerance is ±0.5

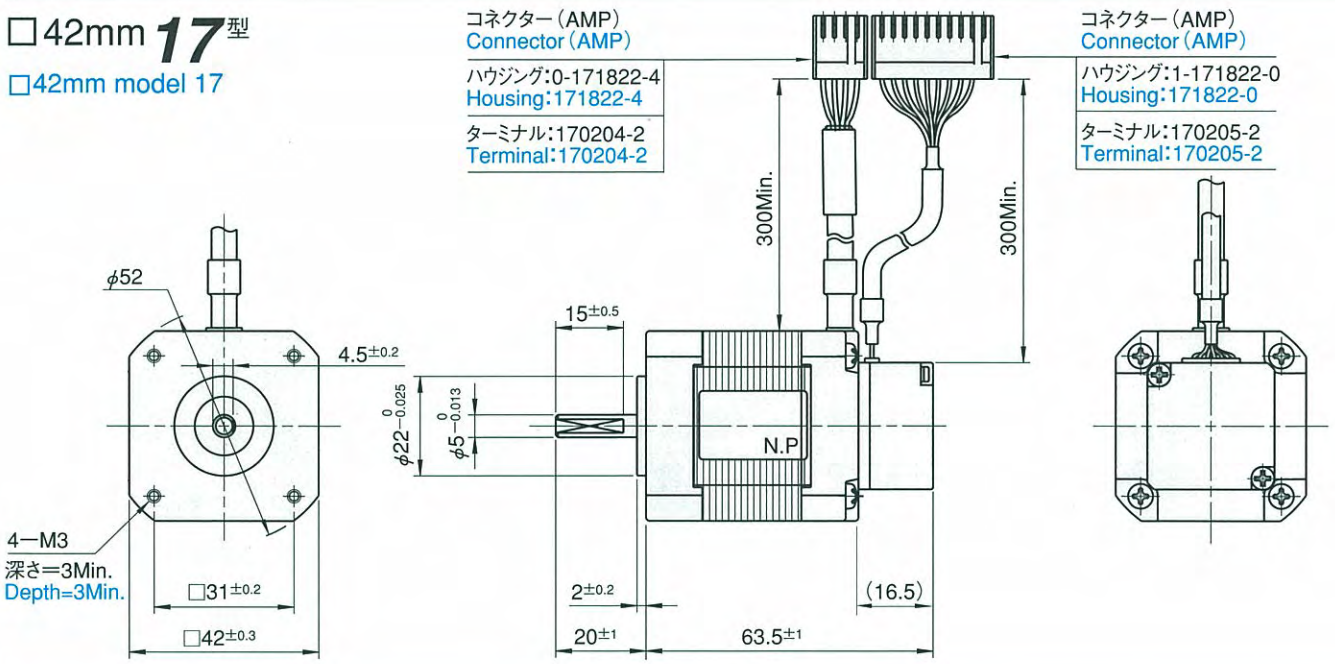
外形寸法　モータ Motor Outline

Dimension：mm

□28mm 11型
□28mm model 11

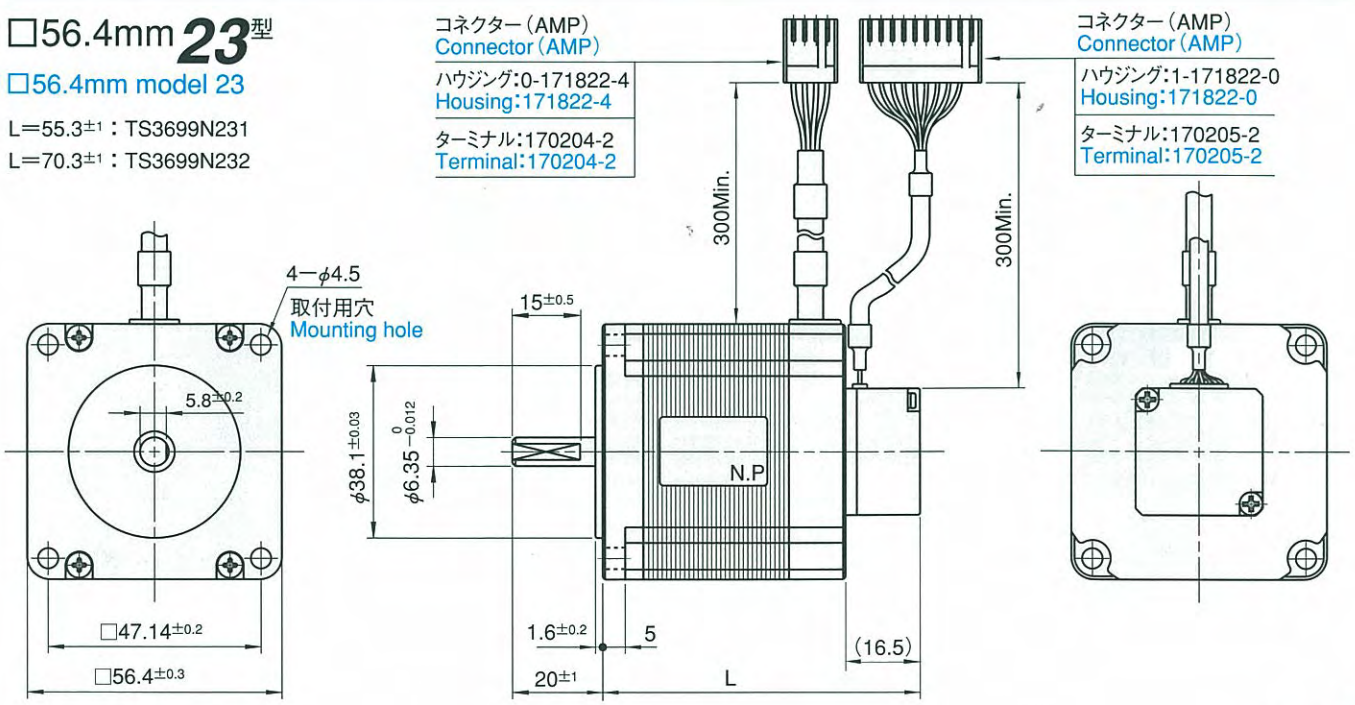


□42mm 17型
□42mm model 17



□56.4mm 23型
□56.4mm model 23

L=55.3±1：TS3699N231
L=70.3±1：TS3699N232

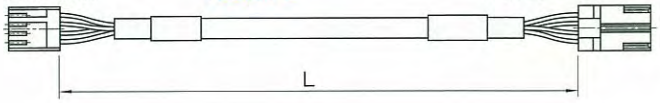


延長ケーブル［オプション］ Extension cable ［Option］

モータ用 For motor

コネクタ型名（AMP） Connector model（AMP）
171822-4
端子型名 Terminal model
170204-2

コネクタ型名（AMP） Connector model（AMP）
172211-4
端子型名 Terminal model
170429-2

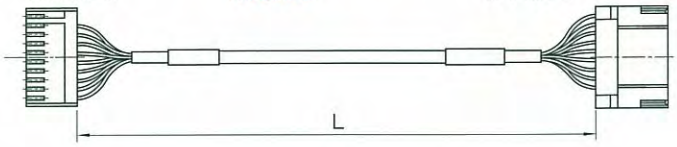


形式 Model	長さ（m） length(m)
EU3042N1	1
EU3042N3	3
EU3042N5	5
EU3042N7	7
EU3042N10	10

エンコーダ用 For encoder

コネクタ型名（AMP） Connector model（AMP）
1-171822-0
端子型名 Terminal model
170205-2

コネクタ型名（AMP） Connector model（AMP）
1-172211-0
端子型名 Terminal model
170430-2



形式 Model	長さ（m） length(m)
EU3043N1	1
EU3043N3	3
EU3043N5	5
EU3043N7	7
EU3043N10	10

御注文方法 Ordering information

必要なモータ形式とドライバAU9180を御指定下さい。
延長ケーブルが必要な場合は、モータ用とエンコーダ用のそれぞれの形式を御指定下さい。

When ordering, please designate motor model and driver AU9180.
When ordering extension cable, please designate model number for both the motor and encoder.

多摩川精機株式会社

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1-595-1

■東日本営業本部（販売地域：新潟県・長野県・山梨県・神奈川県 以東）
・北関東営業所　〒338-0001 埼玉県さいたま市中央区上落合3丁目8番8号 八幡ビル3F　TEL(048)851-4560　FAX(048)851-4580
・八王子営業所　〒191-0011 東京都日野市日野本町2-15-1 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2-7-9 ナリタビル302号室　TEL(0466)41-1830　FAX(0466)41-1831
■西日本営業本部（販売地域：富山県・岐阜県・愛知県・静岡県 以西）
・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　〒444-0834 愛知県岡崎市柱町東荒子210 ディバイスビルディング303号室　TEL(0564)71-2550　FAX(0564)71-2551
・北陸営業所　〒920-0036 石川県金沢市元菊町17番55号 シオン古村301号室　TEL(076)263-3731　FAX(076)263-3732
・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(06)6307-5570　FAX(06)6307-3670
・福岡営業所　〒812-0014 福岡県福岡市博多区比恵町12-25 メゾンMI306号室　TEL(092)437-5566　FAX(092)437-5533
■特機営業本部（航空・宇宙・防衛関連機器の販売）
・営業部　〒395-0063 長野県飯田市羽場町1-595-1　TEL(0265)21-1814　FAX(0265)21-1876
・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
・神奈川営業所　〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台2-7-9 ナリタビル302号室　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)35-3453　FAX(0568)35-3534
・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(06)6307-5580　FAX(06)6307-3670
■Overseas Sales Department
SALES OFFICE：1-595-1, HABA-CHO, IIDA, NAGANO PREF, 395-0063. JAPAN　PHONE：0265-56-5423　FAX：0265-56-5427
■各種お問合せ
・テレホンセンター　〒395-0063 長野県飯田市羽場町1-595-1　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3174-22　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
福地工場　〒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
■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)3738-3175

⚠ 安全に関するご注意

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に「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。

■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
：モータトロニックス研究所
サーボ技術課 直通 TEL(0265)56-5433
FAX(0265)56-5434

ISO9001・ISO/TS16949認証取得 Tamagawa ISO14001本社・第1事業所・第2事業所・第3事業所認証取得

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

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。
T12-1604N3　1,500部．再版印刷．2007年10月20日．

'07.10
本カタログの記載内容は2007年10月現在のものです。