

# SiMBシリーズ(精密ボールねじ + ステッピングサーボモータ) **MoBo**

## SiMB Series (Precision Ball Screw + Stepping Servo Motor)

### ●特長

- 精密ボールねじの軸端にステッピングサーボモータを直付けした、高分解能、高精度位置決め優れた製品です。
- モータ後部にエンコーダ及びメモリー素子を搭載し、完全等ピッチ位置決め、振動レス、脱調レス、トルク制御運転を実現しました。
- ボールねじ軸心がモータ回転軸心となる理想的な構造です。
- 直付け構造により、カップリングが不要で、長手方向寸法の短縮とともに作業工数の低減が期待できます。
- 専用コントローラドライバ、専用ケーブルを用意しています。

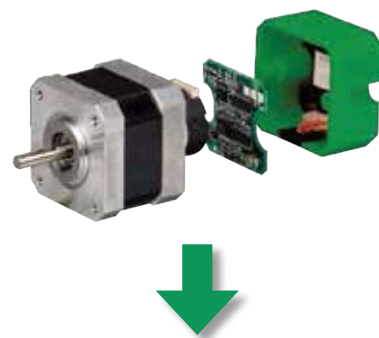


### ●Features

- A Stepping Servo Motor, what we call Si-servo Motor, is mounted directly onto the Shaft end of a Precision Ball Screw, which is high resolution and precise positioning unit.
- An Encoder and a Memory chip are installed at the end of Motor, high accurate positioning, ultra smooth drive, torque control drive, and closed loop function have been achieved.
- Ball Screw Shaft is ideally constructed to form the Motor Rotor Shaft.
- Since combining the Motor Shaft and Ball Screw Shaft, Coupling-less, saving total length, and reducing labor cost can be achieved.
- Exclusive Driver, and Cable are provided for Si-servo Motor.

### データベース補正制御

Siサーボの制御方式は単なるマイクロステップ制御ではありません。モータ後部にエンコーダ及びメモリ素子を搭載し、1回転400パルス分解能のエンコーダ位置情報と電流フィードバックを基準としています。さらにモータ固有のデータを工場出荷時に記憶させ、モータ駆動時に補正・抑制する精密なデータベース補正型制御法で狙い通りの位置への高速・高精度位置決めを実現させています。



### Database compensation control

Control mechanism of the Si servo is not simply the micro-step control. Both an Encoder and a Memory chip are installed, and the Encoder position for 400pulse resolution per revolution as well as electrical current feedback are standard. Furthermore, data inherent to the Motor is recorded in the Memory at time of shipping from the factory so that high speed and high precision positioning to designated positions can be realized using a precise database revision control method of compensation and control when the Motor starts.

### モータの特性データをサンプリング

コギングトルクやトルクリップルはモータの加工・組付精度に起因して発生し、これらは低振動、高精度位置決めを阻害する大きな要因となっています。Siサーボではこれら制御に悪影響を及ぼすモータ固有のデータと、マイクロステップ制御時の位置決め精度を正確に測定し把握することで、それを最適電流波形としてデータベース化します。

### Sampling motor characteristics

Cogging Torque and Torque ripples originate from Motor processing and assembly precision, big factors that can hinder a low vibration, high accuracy positioning. The Si servo, by accurately measuring and storing individual Motor characteristics data inherit to the Motor, we can create a database of the optimal electrical current wave forms for the highest possible rotary precision.

### データをメモリに記憶

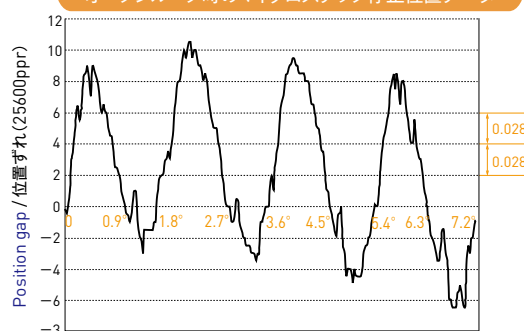
サンプリングされたデータはモータ内のメモリに記憶され、電源投入時にエンコーダケーブルを利用してドライバに転送されます。これによりドライバとモータは任意の組合せが可能です。

### Storing data in memory

The data gained from sampling is stored in Memory within the Motor, which can be transferred to a Driver by using an Encoder cable at the time power is supplied. This makes it possible for the Driver and the Motor to work as an optimal combination.

### Sampling of Motor's Positioning Characteristic モータの位置特性データのサンプリング

Positioning data at time micro-stepping is halted during open looping  
オープンループ時のマイクロステップ停止位置データ



Position of the Motor 1 rotation is divided into 25,600 and the stop position of a Motor is formed into database  
モータ1回転を25600分割してモータの停止位置をデータベース化します

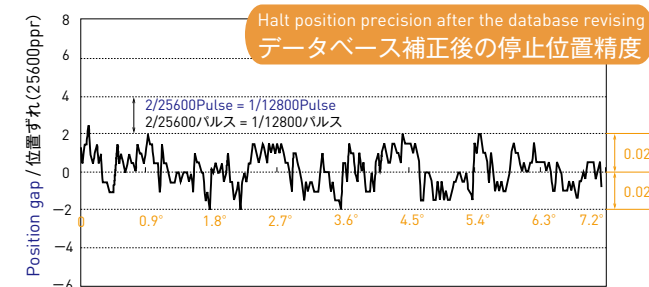


### 高精度位置決め

マイクロステップ制御のように単純に指令分解能を細かくしただけでなく、実際の停止精度を10000パルスエンコーダ相当まで上げました。さらにマイクロステップでは不可能とされていた、1パルスごとの等ピッチ位置決めを実現しました。  
(\*条件としてモータ出力トルクが負荷抵抗を十分に上回っている必要があります。)

### High precision positioning

This is not just a simple command analysis as with Micro-step controls. It raises the actual precision of halting to a proper 10000 pulse encoder. Furthermore uniform pitch positioning to the pulse, which can not be achieved by Micro-step, has been realized.  
(\*As one condition, the output Torque of the Motor needs to sufficiently exceed load resistance.)

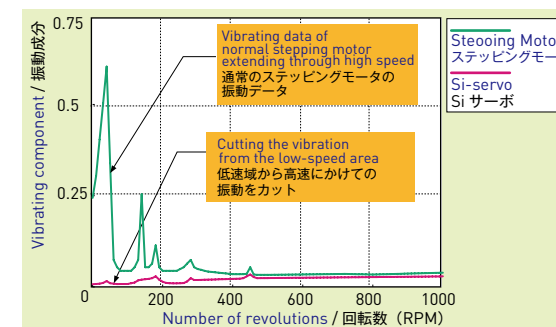


### 低振動運転を実現

モータ動作時に最適な補正電流指令を高速に与えることで、モータの持つ振動要素を大きく取り除く事が可能となりました。またモータ停止時はステッピングモータと同様、サーボモータのような微小ハンチングはありません。

### Low vibrations

Vibrating elements in the Motor have been largely removed thanks to the optimal high-speed revision current commands while the Motor is in operation. Also unlike a standard Servo Motor, there is no searching between Encoder counts when the Motor stops.

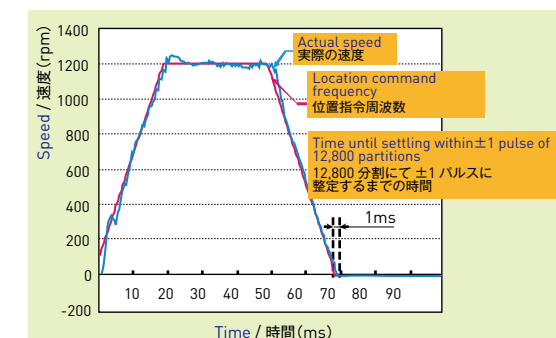


### 整定時間

Siサーボはステッピングモータの利点を生かし、指令パルスへの非常に高い追従性を特徴としています。12800分割の±1パルス内に整定するまで1msです。従いまして高タクトな運転を要求される用途には抜群の性能を発揮します。

### Settling time

The Si Servo makes the most of the stepping motor's advantages including its ability to closely follow the command pulse train. The amount of time until setting within ±1 pulse of 12,800 partitions is only 1ms. Providing superior performance in high response systems.

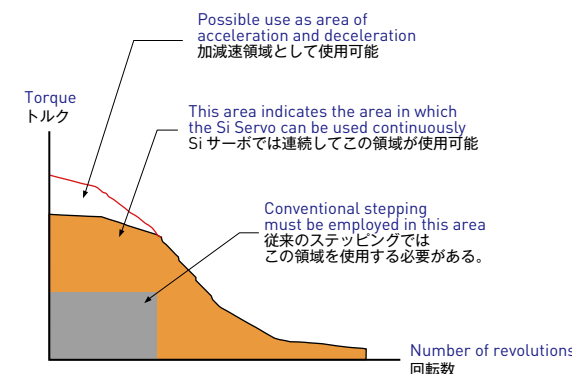


### トルクに余裕

脱調レスであるため100%負荷で連続運転可能です。ステッピングモータのようにトルクマージンを考慮する必要はありません。

### Surplus Torque

Because the Si Servo is never step out, it is possible to operate continuously at 100% capacity. There is no need to consider the Torque margin as with the Stepping Motor.

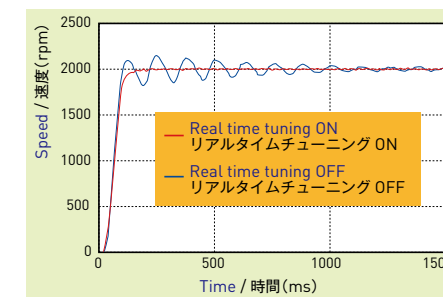


### リアルタイムオートチューニング

従来のチューニング方式では滑らかに駆動できなかった機械系も自動的にイナーシャや剛性の変動に追従し、常に最適な応答性と安定性のあるチューニングが実現できます。

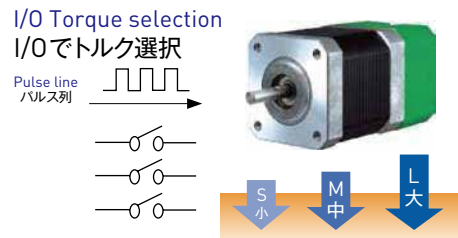
### Real-time auto-tuning

Even machinery that could not operate smoothly with conventional tuning methods will automatically imitate Inertia and Rigidity, always able to realize the optimal responsive and stable tuning.



**ステッピングでトルク制御**

位置制御をしながら5段階のトルク制御が行えます。ポイントテーブル運転では任意のトルク値の設定が可能です。位置制御とトルク制御を自由に切り替えて使用できますので、大変自由度の高い制御が可能となります。トルク制御中であっても内部にて偏差の管理を行っていますので、位置がずれるようなことはありません。

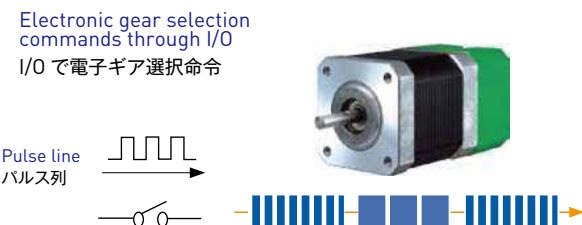


**Torque controls through stepping**

Five steps of Torque control are performed during position control. Optional Torque value settings are possible during the point table operations. A high degree of freedom in control is possible thanks to being able to switch back and forth between position control and torque control. Even during Torque control, differential controls are still being performed internally, so positions will not deviate.

**外部電子ギア切り替え**

2段階の電子ギア設定を外部I/O信号または通信コマンドで切り替えることが可能です。低い周波数の指令パルスしか出力できないコントローラでも、高分解能で低速運転から高速運転まで幅広い制御が可能となります。



**External electronic gear transfer**

Using external I/O signals and/or communication commands, switching the electronic gear setting in two steps possible. Even controller that cannot output except on command pulses with low frequencies can be highly functional in a wide range from low speed to high speed operations.  
\*Switching can be performed while the motor is halted.

**!** ご使用条件によっては、本製品が適さない場合がありますので、KSSと十分な仕様打ち合わせをお奨めします。  
Depends on the condition, this product will not be suitable for your specifications.  
Please always consult with KSS regarding your requirement.

**●基本仕様 / Specifications**

Model 型式	Shaft Nominal Dia. ねじ軸呼び外径 (mm)	Lead リード (mm)	Travel ストローク (mm)	Travel per pules 1/パルス移動量 ( $\mu$ m)	Reference Thrust 参考推力 (N)	Mass 質量 (g)
SiMB0401	$\phi$ 4	1	30	1/25,600	30	114
SiMB0801	$\phi$ 8	1	100	1/25,600	300	130
SiMB0802	$\phi$ 8	2	160	2/25,600	150	165
SiMB0805	$\phi$ 8	5	150	5/25,600	80	200

Repeatability(reference) くり返し位置決め精度(参考値)	max. $\pm$ 0.001mm
Lost Motion(reference) ロストモーション(参考値)	max. 0.001mm

※くり返し位置決め精度及びロストモーションは弊社標準ステージに組み付けた時の値です。実力値についてはお問い合わせください。  
※The reference value about Repeatability and Lost Motion represents when the MoBo built into KSS original Stage. Please make a contact to KSS for actual value.

注1) 詳細寸法は、ページP149からの仕様図を参照ください。  
注2) 加減速レートは0.5ms/kHz(モータ単体性能)でのご使用を目安としてください。  
注3) 参考推力は条件により大きく変わることがありますので、KSSまでお問い合わせください。

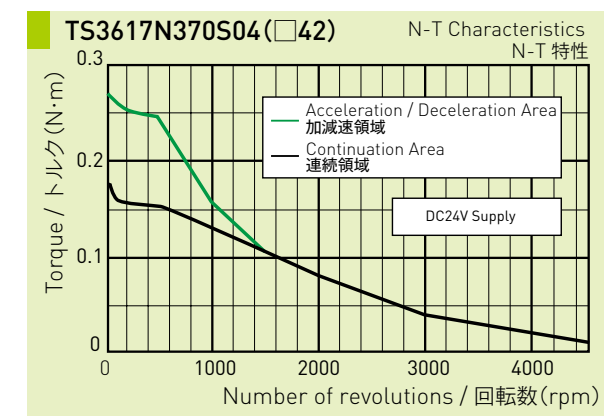
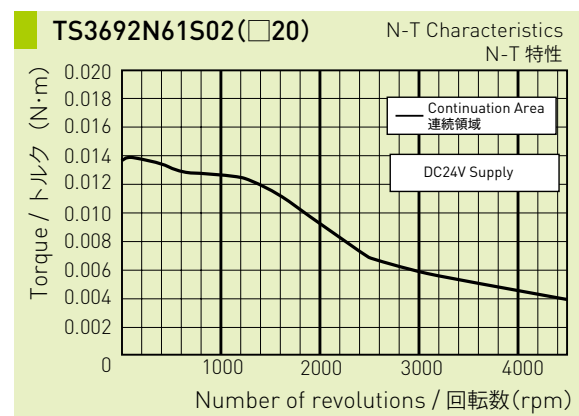
Note1) Detail specifications & dimensions are shown in drawings from page P149.  
Note2) Acceleration & Deceleration Rate should be recommended by 0.5ms/kHz or more(Ability as a Motor itself).  
Note3) Reference Thrust may vary depending on the operating condition, please ask KSS for more detail.

**●モータ仕様 / Motor Specifications**

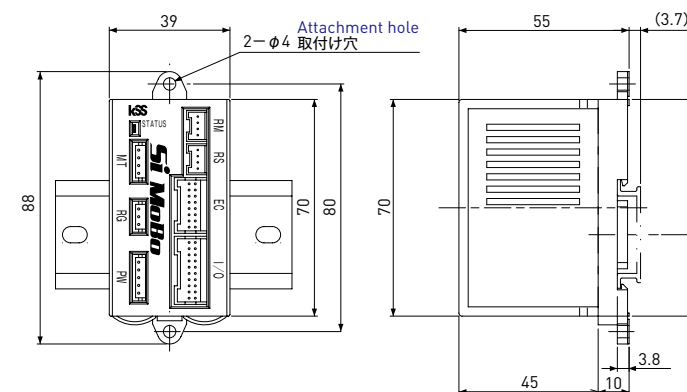
Model 型式		TS3692N61S02(SiMB0401)	TS3617N370S04 (SiMB08xx)
Maximum output torque 最大出力トルク	N · m	0.017	0.24
Maximum rotating speed 最大回転速度	rpm	4500	4500
Rated current 定格電流	A0-p	0.35	2.0
Rated voltage 定格電圧	V	3.0	2.2
Coil resistance 巻線抵抗	$\Omega$	8.5 $\pm$ 15%	1.1 $\pm$ 15%
Rotor inductance 巻線インダクタンス	mH	3.4 $\pm$ 20%	1.4 $\pm$ 20%
Rotor inertia ロータイナーシャ	10 <sup>-7</sup> kg · m <sup>2</sup>	1.9	35
Shaft run out 軸振れ	mm T.I.R	0.05	0.05
Load limit in Vertical Position 許容軸方向荷重(垂直)	N	230	300
Thrust play スラストプレイ	mm max.	0.01	0.01
Coil Method 巻線方式	—	2-phase hybrid stepping motor Bipolar coil 2相ハイブリッドステッピングモータ バイポーラ巻線	
Insulation class 絶縁等級	—	CLASS B	
Insulation resistance 絶縁抵抗	M $\Omega$ min.	100 (at DC500V)	
Dielectric strength 絶縁耐圧	V	500 (at AC 1MIN)	
Operating temperature range 使用温度範囲	$^{\circ}$ C	-20 $\sim$ +50	
Operating humidity range 使用相対湿度範囲	%RH	5 $\sim$ 95	
Storage temperature range 保存温度範囲	$^{\circ}$ C	-40 $\sim$ +70	

注) ロータイナーシャはボールねじ軸を含んだ値です。 Note) Rotor Inertia includes Ball Screw Shaft.

**●トルク特性 / Torque Characteristics**



**●ドライバ外形寸法 / Driver Outer Dimensions**



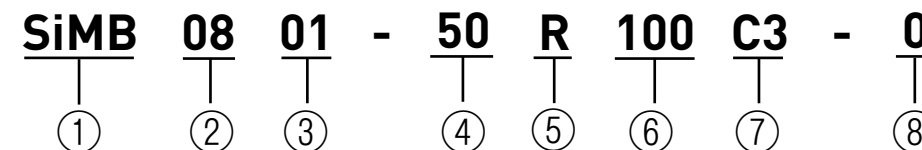


● ドライバ仕様 / Driver Specifications

Model 型 式		Si-02LDE(SiMB0401)	Si-02DE(SiMB08xx)
Applicable Motor Model 適応モーター型式		TS3692N61S02	TS3617N370S04
Rated Output Current (A0-p) 定格出力電流 (A0-p)		0.35	2.0
Maximum Output Current (A0-p) 最大出力電流 (A0-p)		1.0	4.5
Controlling Method 制御方式		Transistor PWM (Sine Wave Drive) トランジスタPWM (正弦波駆動)	
Feedback フィードバック		Incremental Encoder 200 ppr インクリメンタルエンコーダ200ppr	Increnbetal Encoder 400ppr インクリメンタルエンコーダ400ppr
Power supply 電源	Voltage 電源電圧 (V)	DC24V±10% or DC36V±10%	
	Power supply 動力電源	DC24V±10%	
	Control power supply 制御電源	DC24V±10%	
Power Supply Current (A) 電源電流 (A)		2	
Position Command Method 位置指令方式		Communication and Control Input through 3 Mode Pules Lines and RS485 3モードパルス列、RS485による通信、制御入力、ポイントテーブルストアード方式	
Conditions for Use 使用条件	Temperature for Use 使用温度	0~+50℃	
	Storage Temperature 保存温度	-20~+85℃	
	Humidity for Use or Storage 使用・保存湿度	Under 90%RH(no condensation) 90%RH以下(結露なきこと)	
	Resistance Vibrations 耐振動	0.5G	
	Impact Resistance 耐衝撃	2G	
Standard Functions 内蔵機能	Dynamic Braking ダイナミックブレーキ機能	None なし	
	Regenerative Function 回生機能	Able to connect to external regeneration processing circuit 外部に回生処理回路を接続可能	
	Over Travle Prevention オーバトラベル防止機能	Hard OT, Soft OT (Select ON or OFF parameters) ハードOT、ソフトOT(パラメータにより有効/無効を選択)	
	Internal Speed Setting 内部速度設定機能	Point Table Transfer Speed, Jog Speed, Reset Speed ポイントテーブル移動速度、ジョグ速度、原点復帰速度	
Input / Output 入出力	Display 表示機能		1- LED (Alarm Display, Servo ON Conditions) LED1点 (アラーム表示、サーボON状態)
	Input 入力	Control Input 制御入力	5 points (Select function parameters) 5点 (パラメータで機能を選択)
		Command Pulse Input 指令パルス入力	CW / CCW, PULSE / SIGN, A / B Phase Input (Select parameters) Maximum response waves : 750kpps CW / CCW, PULSE / SIGN, A / B相入力 (パラメータで選択) 最大応答周波数750kpps
Output 出力	Control output 制御出力	3 points (Select parameters), Brake Release Signal 3点 (パラメータで機能選択)、ブレーキ解除信号	
Protection Functions 保護機能		EEPROM abnormalities, Encoder abnormalities, System abnormalities, Over Currents, Driver overheating, Excessive location deviation, Motor current abnormalities, Control Current abnormalities EEPROM異常、エンコーダ異常、システム異常、過電流、ドライバ過熱、 位置偏差過大、モーター電源異常、制御電源異常	
Zero Return Mode 原点復帰方法		Zero LS Signal input or using mechanical stopper (Set parameters of 7 methods) 原点LS信号入力または機械端押し当て (パラメータにより7方式の選択)	
Multi-axis 多軸接続機能		Multi-drops of up to 15 axis with RS485 RS485による最大15軸までのマルチドロップ	
Settigs 設定方式		Parameters are set through use of a computer (RS485 converter required) パソコンを使用したパラメータ設定 (RS485変換器が必要)	
Standard, Environmental, and Protection Grades 規格、環境適合、保護等級		UL conformance / CE (self-declaration) / Corresponds to RoHS / IP40 UL準拠 / CE (自己宣言) / RoHS対応 / IP40	

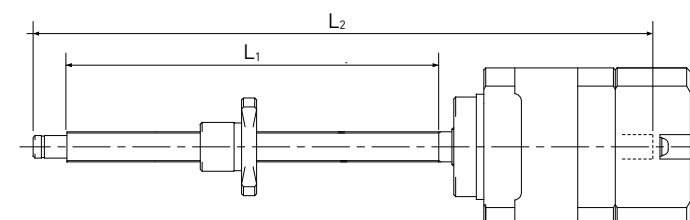
● 呼び番号 / Model number notation

カスタマイズ品の呼び番号は以下のとおりです。  
カタログ標準形状品については、カタログ記載(ページP149~P150)の型式となります。  
Model number notation for customized SiMB series is as follows.  
In case of standard style, model number is described in catalogue from page P149 to page P150.

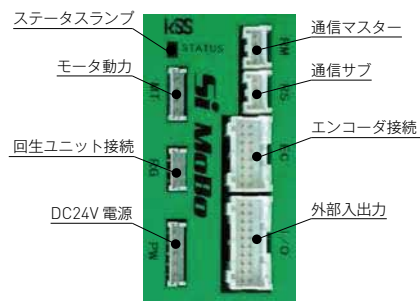


- |   |   |
|---|---|
| ① シリーズ記号<br>SiMB : 精密ボールねじ+ステッピングサーボモータ<br>② ねじ軸呼び外径 (mm)<br>③ リード (mm)<br>01は1mmを表す<br>④ ねじ部長さ (mm)<br>L <sub>1</sub> : 下図参照<br>⑤ 巻方向 (R=右ねじ)<br>⑥ ねじ全長 (mm)<br>L <sub>2</sub> : 下図参照<br>⑦ 精度等級<br>⑧ 軸方向ずきま (μm) | ① Series No.<br>SiMB : Precision Ball Screw+Stepping Servo Motor<br>② Screw Shaft nominal diameter (mm)<br>③ Lead (mm)<br>01 means 1mm<br>④ Screw thread length (mm)<br>L <sub>1</sub> : See below<br>⑤ Thread direction (R=Right-hand)<br>⑥ Screw Shaft total length (mm)<br>L <sub>2</sub> : See below<br>⑦ Accuracy grade<br>⑧ Axial play (μm) |
|---|---|

【④⑥ねじ長さ定義 / Definition of Screw length】



●接続

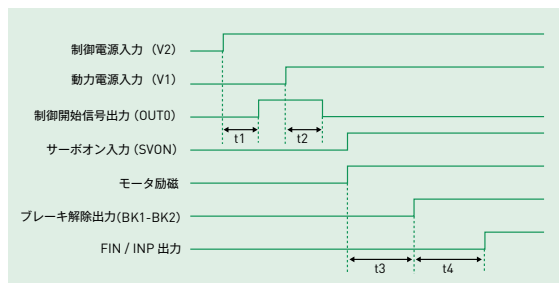


■動力電源投入タイミング

動力電源(V1)と制御電源(V2)に別の電源を使用する場合、先に制御電源を投入してください。制御電源が投入されると制御開始信号としてOUT0信号をONにします。この信号の出力を確認してから動力電源を投入してください。動力電源と制御電源に同じ電源を使用(電源を並列にV1、V2端子に接続)する場合は同時に投入して構いません。

■電源投入時の初期化動作

動力電源投入、OUT0信号のタイミングでサーボオン指令を与えてください。<sup>※3</sup> モータ励磁原点(機械角7.2°)に位置決めを完了するとFIN/INP信号を出力し初期化動作を完了します。<sup>※2</sup> この初期化動作前に入力されたパルス列指令およびコマンドはすべて無視されます。また、ブレーキ解除信号はモータ励磁動作とのタイミングが計られた本装置の無電圧リレー接点出力BK1-BK2を必ずご使用ください。



■電源投入タイミング

(制御電源、動力電源の上り上がり時間を考慮しない値です)

記号	意味	時間	単位
t1	制御電源投入後、t1後にOUT0信号が出力されます	1000	ms
t2	動力電源投入、t2後にモータ励磁可能状態となる <sup>※3</sup>	50	
t3	サーボオン指令後にモータ励磁を開始、最近傍のモータ励磁原点(機械角7.2°)に位置決めを行います <sup>※1</sup> 同時にブレーキ解除信号を出力	500	
t4	ブレーキ解除信号出力後14後にFIN/INP信号を出力し初期化動作を完了します <sup>※2</sup>	パラメータ53の値	

注1) 機械端にしている場合や、摩擦抵抗の強い機械の場合で、FIN/INP信号が出力された時点でモータ回転子が正確に励磁原点に位置決めできない場合、振動が発生したり規定のトルクを出力できない可能性があります。その場合パラメータ53「起動時励磁ホールド時間」に適当に大きな値を設定するか、パラメータ56「機械端検出シーケンス」を1に設定してください。

注2) パラメータ58「機械端検出シーケンス」を1に設定している場合、t4終了後に機械端検出動作を開始し、完了にてFIN/INP信号を出力します。

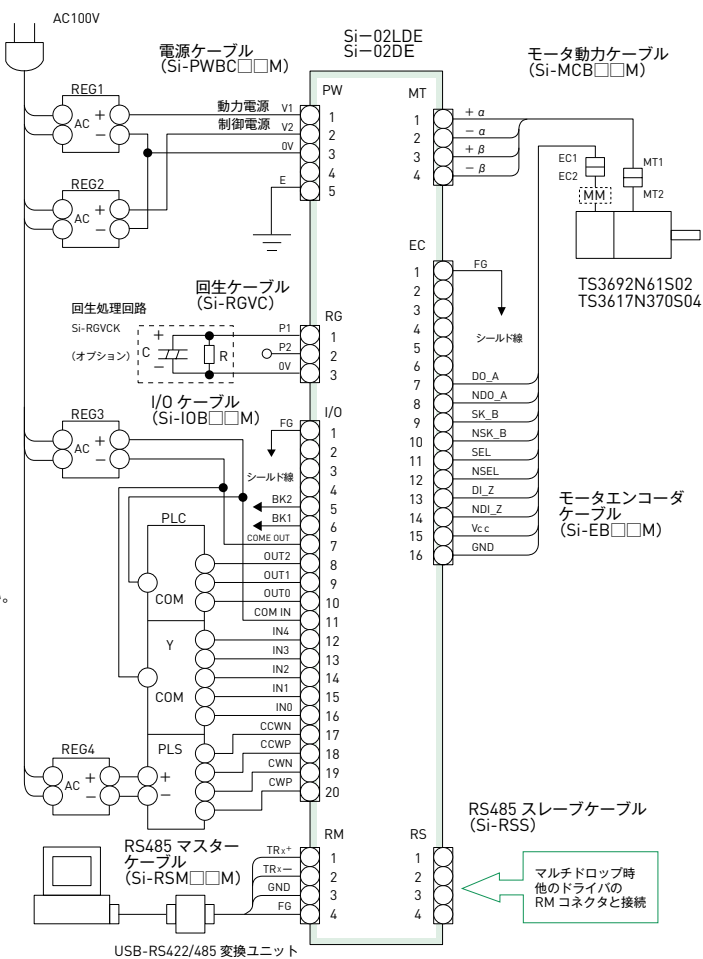
注3) 自動サーボオン機能が有効の場合、制御開始信号(OUT0)出力のオフと同時にモータ励磁が開始されます。

制御入力選択一覧

選択機能	コード	内容	選択機能	コード	内容
SVON	01	サーボON	SBK	18	シングルブロック
PJOG	02	正転JOG	EXIN	1C	入力分岐
NJOG	03	逆転JOG	EMCE	20	非常停止(制御制動)
ARST	04	アラームリセット	EMCF	21	非常停止(サーボフリー)
STR	05	スタート	EXIN2	23	入力分岐2
ZSTR	06	原点スタート	EXIN3	24	入力分岐3
DEC	07	原点減速	STRP	25	スタート(ワンショット入力)
HOLD	08	ホールド	ZSTRP	26	原点スタート(ワンショット入力)
PO_IN	09	ポイント番号入力	ERST	27	偏差クリア
P1_IN	0A		MFIN	28	M完了
P2_IN	0B		SENS	29	センサ位置決め
P3_IN	30		STP	2A	停止
P4_IN	31		RSEL	38	分解能選択
P5_IN	32		TSEL0	39	トルク選択入力
P6_IN	33		TSEL1	3A	
P7_IN	34		TSEL2	3B	
TDIN	0C		TSEL3	3C	
POT	12		正転OT	TSEL4	3D
NOT	13	逆転OT	VDIR	2E	回転方向選択入力

パラメータ60、61に上記コードを指定します。

パラメータ 60	IN3	IN2	IN1	IN0
パラメータ 61				IN4



※REG1は主回路電源用安定化電源でDC24VまたはDC36Vを使用する。DC24Vの場合はREG2と共用可能。  
 ※REG2は制御回路用安定化電源でDC24Vを使用する。  
 ※REG3はI/O用安定化電源でDC24Vを使用する。  
 ※REG4は指令パルス列をオープンコレクタ出力する場合の安定化電源でDC5V(またはそれ以上)を使用する。  
 ※BK1,2は無電圧リレー接点出力  
 ※MMはモータメモリユニットでTS3692N61S02、TS3617N370S04のみにケーブル内に実装されている。

制御出力選択一覧

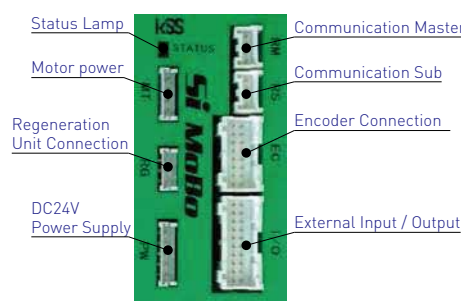
選択機能	コード	内容	選択機能	コード	内容	
RDY	01	サーボレディ	P0_OUT	04	現在ポイント出力	
INP	02	インポジション	P1_OUT	05		
ALM	03	アラーム	P2_OUT	06		
PRG	11	プログラム実行中	P3_OUT	20		
FIN	12	完了	P4_OUT	21		
VCMP	1A	速度一致	P5_OUT	22		
VZR	1B	0速度	P6_OUT	23		
TFIN	1C	トルク完了	P7_OUT	24		
FIN+TFIN	1D	完了+トルク完了	P0_FIN	14		ポイント完了出力
M0	30	M出力	P1_FIN	15		
M1	31		P2_FIN	16		
M2	32		P3_FIN	28		
TLMT	38	トルクリミット	P4_FIN	29		
SLMT	39	速度リミット	P5_FIN	2A		
POTOUT	3A	正転駆動禁止中	P6_FIN	2B		
NOTOUT	3B	逆転駆動禁止中	P7_FIN	2C		
ZFIN	3C	原点完了	ZPLS	3E	Z相信号出力	
ZERO	3D	原点位置出力				

パラメータ63に上記コードを指定します。

パラメータ 63      OUT2      OUT1      OUT0

※パラメータNo.60、61、63は32ビットのHEXデータとし、8ビットづつに区切って各出力の機能を設定します。機能が設定された場合、該当端子は設定された機能に割り当てられます。複数の入力端子に同じ機能が割り当てられた場合、どちらか一方の入力があればその機能が実行されます。複数の出力端子に同じ機能が割り当てられた場合、その機能の出力は設定された全ての端子に対して行われます。

●Connections

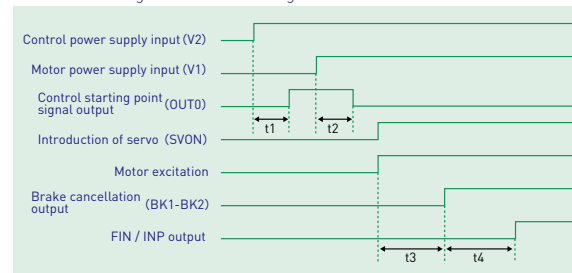


■Timing the introduction of activation power supply

If using separate power supplies from activation (V1) and control (V2), introduce the control power supply first. When the control is supplied, the OUT0 signal is turned on as a signal that control has begun. Introduce the activation power supply only after confirming the output from this signal. If using the same power supply for activation and control (connecting the power supply to parallel V1 and V2 terminals), you can introduce them at the same time.

■Initialization action when introducing power supply

Give the command to turn on the servo timed with the introduction of the activation power supply and the OUT0 signal.<sup>※3</sup> When the positioning of the motor excitation starting point (every 7.2° from the machine angle) is complete, the FIN/INP signal will be output and initialization actions are complete.<sup>※2</sup> All pulse line and other commands input before these initialization actions will be ignored. Furthermore, be sure to use non-voltage relay connection output BK1-BK2 on this device, where the brake cancellation signal measures timing with the motor excitation activation.



■Power Supply Introduction Timing

(These value do not take into consideration times for starting control and activation power supplies)

Symbol	Meaning	Time	Unit
t1	Introduce control power supply, after t1 OUT0 signal is output.	1000	ms
t2	Introduce control power supply, after t2 conditions are set for motor excitation <sup>※3</sup>	50	
t3	After the command to turn on servo, motor excitation begins and positioning of the motor excitation starting point (every 7.2° from the machine angle) is performed. <sup>※1</sup> The brake cancellation signal is output at the same time.	500	
t4	After the brake cancellation signal is output and t4, the FIN/INP signal is output and initialization actions are complete. <sup>※2</sup>	Value of Parameter 53	

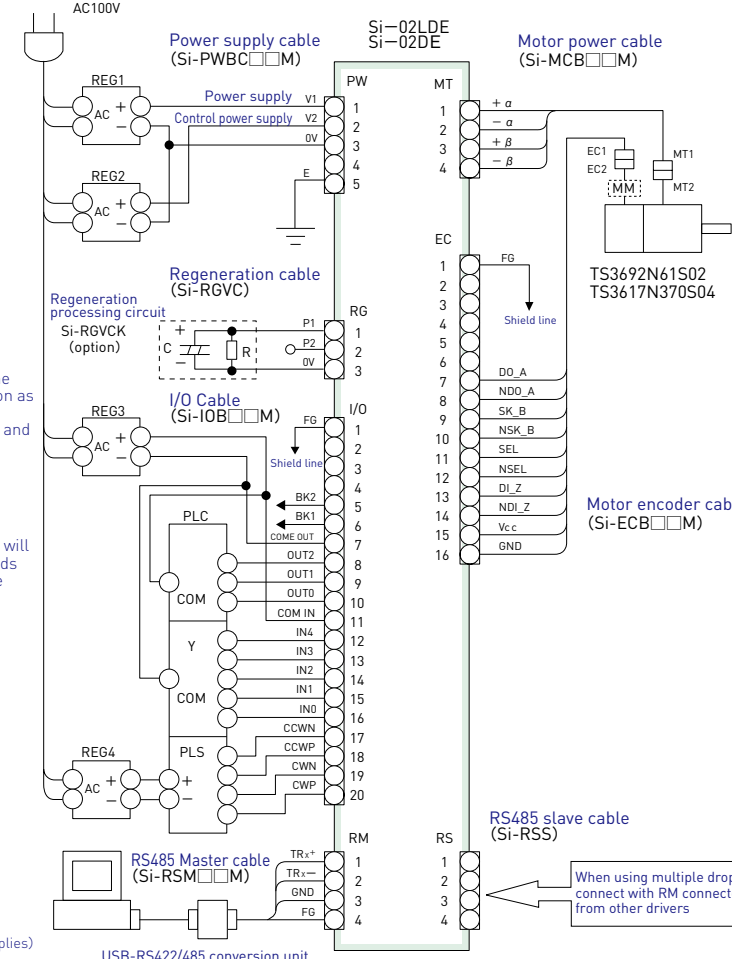
\*1) If the motor rotor cannot accurately position the excitation starting point when the FIN/INP signal is output because it is on the edge of the machine or because the machine has a strong resistance to friction, this is a possibility that vibrations may occur or that the prescribed torque cannot be output. In this case, either set parameter 53, "Time to Hold Excitation at start Time," to an appropriately large value, or set parameter 56, "Machine Edge Detection Sequence," to "1".  
 \*2) If parameter 58, "Machine Edge Detection Sequence", is set to "1", after t4 is completed, machine edge detection activities will begin and the FIN/INP signal will be output upon completion.  
 \*3) If the automatic servo on function is in effect, motor excitation will begin at the same time the control start signal(OUT0)output goes off.

Control Input Selection Table

Selection Function	Code	Contents	Selection Function	Code	Contents
SVON	01	Servo ON	SBK	18	Single block
PJOG	02	CW JOG	EXIN	1C	Input branching
NJOG	03	CCW JOG	EMCE	20	Emergency stop (control movement)
ARST	04	Reset alarm	EMCF	21	Emergen stop (servo-free)
STR	05	Start	EXIN2	23	Input branching 2
ZSTR	06	Zero start	EXIN3	24	Input branching 3
DEC	07	Deceleration	STRP	25	Start (One-shot Input)
HOLD	08	Hold	ZSTRP	26	Zero start (one-shot Input)
PO_IN	09	Point number input	ERST	27	Clear deviation
P1_IN	0A		MFIN	28	M Completion
P2_IN	0B		SENS	29	Sensor positioning
P3_IN	30		STP	2A	Stop
P4_IN	31		RSEL	38	Select resolution function
P5_IN	32		TSEL0	39	Torque selection input
P6_IN	33		TSEL1	3A	
P7_IN	34		TSEL2	3B	
TDIN	0C		TSEL3	3C	
POT	12		CW OT	TSEL4	3D
NOT	13	CCW OT	VDIR	2E	Input selection for revolution direction

Parameters 60 and 61 refer to the above codes.

Parameter 60	IN3	IN2	IN1	IN0
Parameter 61				IN4



\*REG1 uses either DC24V or DC36V for stabilizing power supply to the main circuit power supply. When DC24V is used, REG2 may be shared.  
 \*REG2 uses DC24V for stabilizing power supply to the control circuit.  
 \*REG3 uses DC24V for stabilizing power supply to I/O.  
 \*REG4 uses DC5V(or higher) for stabilizing power supply when the command pulse line outputs an open collector.  
 \*BK1 and 2 have no voltage relay connector output.  
 \*MM refers to motor memory unit, and is packaged only in cables TS3692N61S02 and TS3617N370S04.

Control Output Selection Table

Selection Function	Code	Contents	Selection Function	Code	Contents	
RDY	01	Servo ready	P0_OUT	04	Current point output	
INP	02	In position	P1_OUT	05		
ALM	03	Alarm	P2_OUT	06		
PRG	11	Program in operation	P3_OUT	20		
FIN	12	Completed	P4_OUT	21		
VCMP	1A	Velocity agreement	P5_OUT	22		
VZR	1B	Zero velocity	P6_OUT	23		
TFIN	1C	Torque completed	P7_OUT	24		
FIN+TFIN	1D	Completed and torque completed	P0_FIN	14		Point completion output
M0	30	M output	P1_FIN	15		
M1	31		P2_FIN	16		
M2	32		P3_FIN	28		
TLMT	38	Torque limit	P4_FIN	29		
SLMT	39	Speed limit	P5_FIN	2A		
POTOUT	3A	Positive drive prohibited	P6_FIN	2B		
NOTOUT	3B	Negative drive prohibited	P7_FIN	2C		
ZFIN	3C	Zero complete	ZPLS	3E	Z phase signal output	
ZERO	3D	Zero position output				

Parameters 63 refer to the above codes.

Parameter 63		OUT2	OUT1	OUT0
--------------	--	------	------	------

\*Parameter number 60, 61, and 63 are 32-bit hexadecimal data, and are divided into 8 bits each, set through the input and output functions. When functions are set, the corresponding terminals are assigned to the set functions.  
 \*When multiple input terminals are assigned to the same function, the one with input performs that function.  
 \*When multiple output terminals are assigned to the same function, the output from that function will be performed at all assigned terminals.

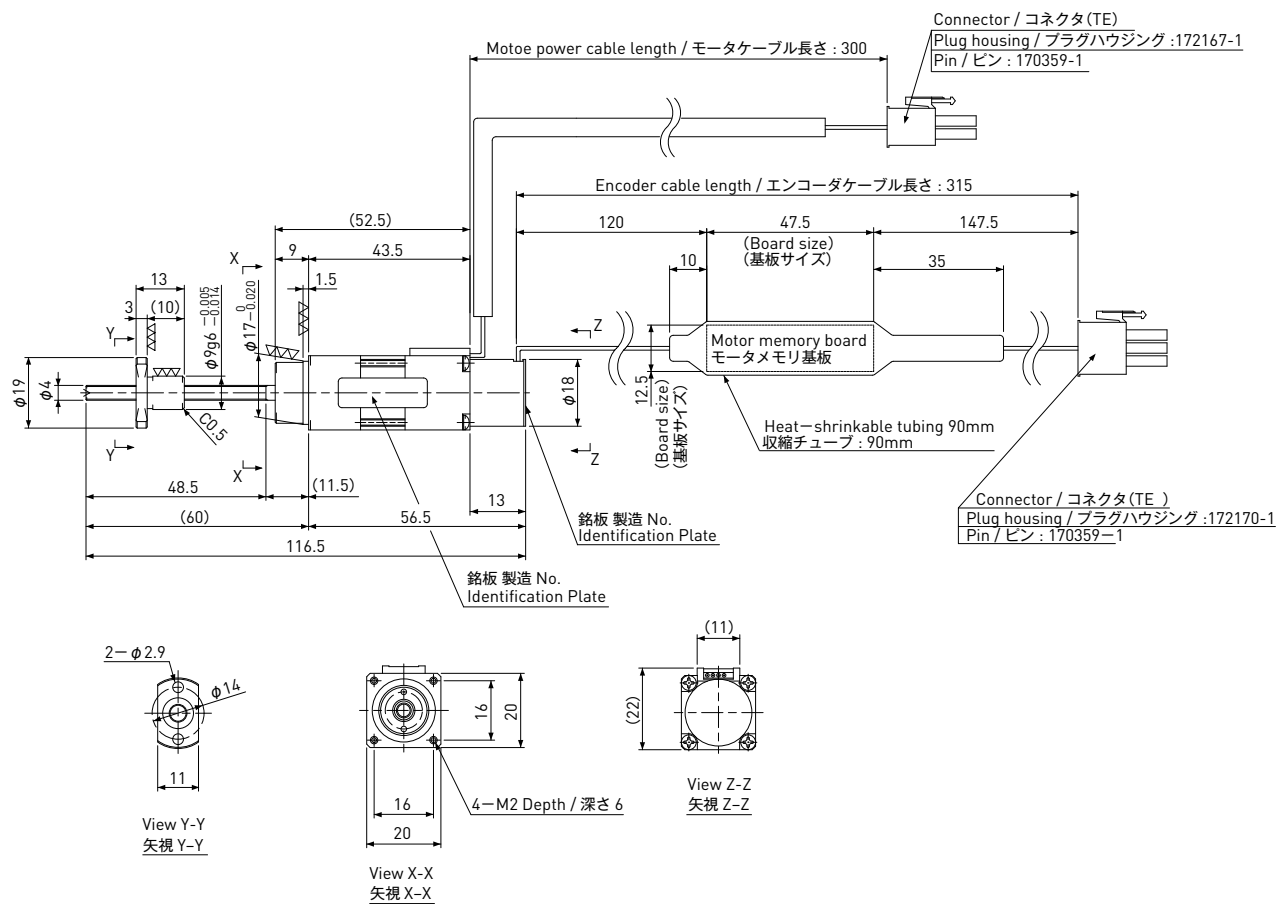
Standard products in stock SiMB series  
標準在庫品 SiMBシリーズ

Dimensions & Specifications  
寸法諸元

精密ボールねじ+ステッピングサーボモータ / Precision Ball Screw + Stepping Servo Motor

# SiMB □20 / NEMA 08

Shaft dia.(軸径) φ4



Unit(単位):mm

Model 型式	Lead リード	Travel ストローク	Reference Thrust 参考推力 (N)	Mass 質量 (g)
SiMB0401	1	30	30	114

Ball Screw Specifications ボールねじ諸元	
Accuracy grade 精度等級	JIS C3
Thread direction 巻方向	Right 右
Axial play 軸方向すきま	0
Shaft material ねじ軸材質	Stainless steel ステンレス鋼
Nut material ナット材質	Chrome-molybdenum steel クロムモリブデン鋼
Surface hardness ねじ部表面硬度	Min. HRC55 (Thread area)
Lubricant 潤滑剤	KSS original grease MSG No.1 KSSオリジナルグリース MSG No.1

Note1) Exclusive Driver(Si-02LDE)is required this type.  
Note2) Only shaft end cutting is available. Other than that, it would be customized order.  
注1) Si-MBは専用ドライバ(Si-02LDE)が必要です。  
注2) 軸端の切断のみ可能です。その他の軸端形状は受注生産品となります。

Motor Specifications モータ諸元	
Basic step angle 基本ステップ角	1.8°
Driving method 励磁方式	2-phase Bi-polar 2相バイポーラ方式
Rated Voltage 定格電圧	DC 3.0 V
Rated current 定格電流	DC 0.35 A/phase DC 0.35 A/相
Winding resistance 巻線抵抗	8.5Ω
Holding Torque ホールディングトルク	0.017Nm
Rotor inertia ロータイナーシャ	1.9g・cm <sup>2</sup>
Operating temperature 使用温度範囲	-20°C~50°C
Encoder エンコーダ	Incremental 200ppr インクリメンタル 200ppr

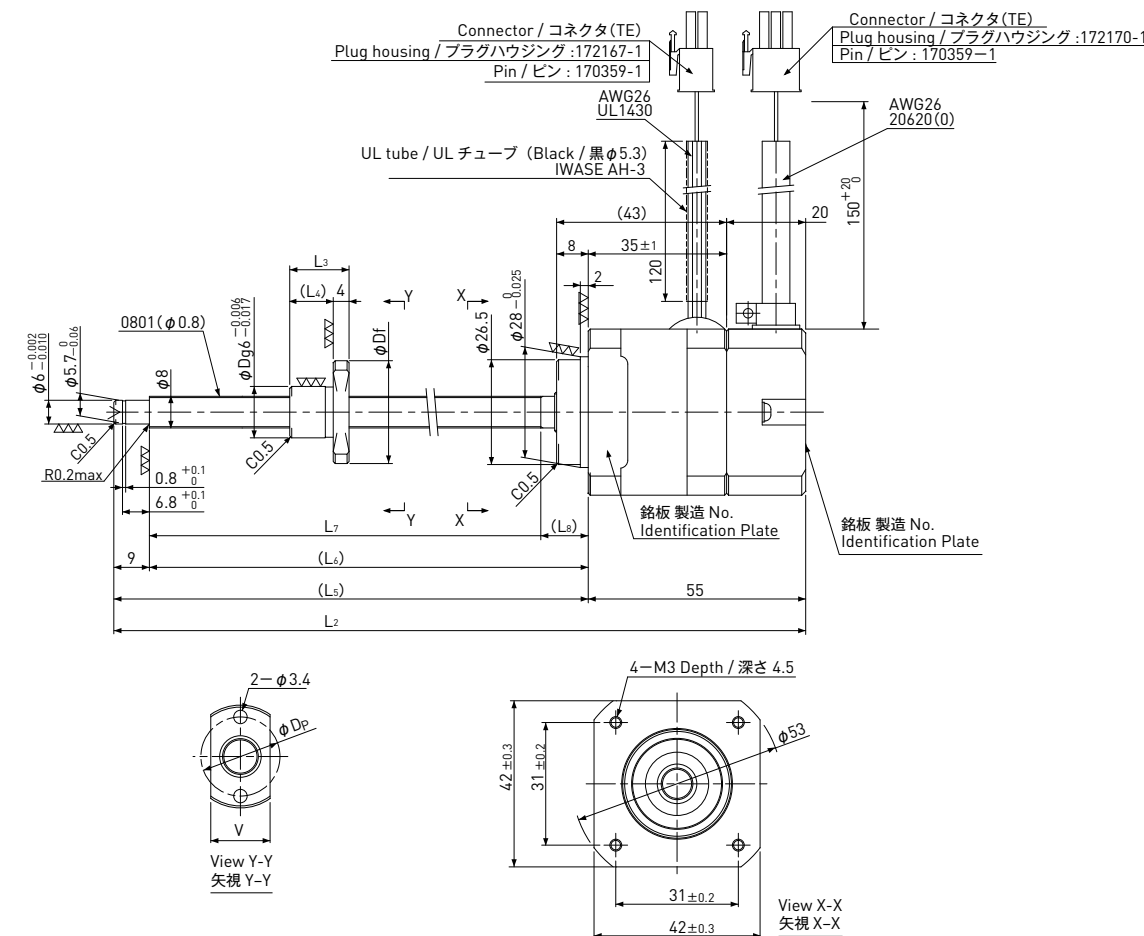
Standard products in stock SiMB series  
標準在庫品 SiMBシリーズ

Dimensions & Specifications  
寸法諸元

精密ボールねじ+ステッピングサーボモータ / Precision Ball Screw + Stepping Servo Motor

# SiMB □42 / NEMA 17

Shaft dia.(軸径) φ8



Unit(単位):mm

Model 型式	Lead リード	Travel ストローク	Reference Thrust 参考推力 (N)	L <sub>2</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	D	Df	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	V	Dp	Mass 質量 (g)
SiMB0801	1	100	300	215	160	151	139	12	13	26	15	11	15	20	130
SiMB0802	2	160	150	265	210	201	189	12	15	28	18	14	17	22	165
SiMB0805	5	150	80	265	210	201	188	13	18	31	28	24	20	25	200

Ball Screw Specifications ボールねじ諸元	
Accuracy grade 精度等級	JIS C3
Thread direction 巻方向	Right 右
Axial play 軸方向すきま	0
Shaft material ねじ軸材質	Stainless steel ステンレス鋼
Nut material ナット材質	Chrome-molybdenum steel クロムモリブデン鋼
Surface hardness ねじ部表面硬度	Min. HRC55 (Thread area)
Lubricant 潤滑剤	Multemp PS-2 マルテンプ PS-2

Note1) Exclusive Driver(Si-02DE)is required this type.  
Note2) Only shaft end cutting is available. Other than that, it would be customized order.  
注1) Si-MBは専用ドライバ(Si-02DE)が必要です。  
注2) 軸端の切断のみ可能です。その他の軸端形状は受注生産品となります。

Motor Specifications モータ諸元	
Basic step angle 基本ステップ角	1.8°
Driving method 励磁方式	2-phase Bi-polar 2相バイポーラ方式
Rated Voltage 定格電圧	DC 2.2 V
Rated current 定格電流	DC 2.0 A/phase DC 2.0 A/相
Winding resistance 巻線抵抗	1.1Ω
Holding Torque ホールディングトルク	0.24Nm
Rotor inertia ロータイナーシャ	35g・cm <sup>2</sup>
Operating temperature 使用温度範囲	-20°C~50°C
Encoder エンコーダ	Incremental 400ppr インクリメンタル 400ppr