

MMBシリーズ(転造ボールねじ+ All in One ステッピングサーボモータ) MMB Series (Rolled Ball Screw + All in One Stepping Servo Motor)

●特長

- 精度等級Ct7の転造ボールねじに、ステッピングサーボモータを直付けした脱調レス、高速運転、コンパクト化に最適の商品です。
- サーボやコントローラの演算をデジタルシグナルプロセッサ(DSP)で高速処理することにより、周辺回路が簡素化・小型化され、ロータリエンコーダ、サーボドライバ、コントローラのすべてをアクチュエータに内蔵した製品です。
- 専用ソフトウェアによりPC(RS-422/485通信)から各種パラメータ設定やサーボ調整、コントロールプログラムが作成可能です。
- 面倒な配線のほとんどはアクチュエータ内部で完結されるため、大幅な省配線化が可能です。

●Features

- Stepping Servo Motor is mounted directly onto the shaft end of a Ct7 grade Rolled Ball Screw, which is the best for space saving & high-speed, non-step-out operation.
- Enables to bind Rotary Encoder, Servo Driver and Controller within the Actuator body by simplified circuits due to high-speed operation processing of Servo and Controller using Digital Signal Processor(DSP).
- Enables to set parameters, servo control or control program through PC(RS-422/485 communication) by using exclusive software.
- The wiring is completed inside the Actuator, enabling significant saving in wiring.



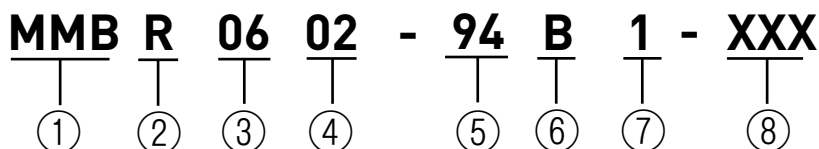
●呼び番号 / Model number notation

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P138)の型式となります。

Model number notation for customized MMB series is as follows.

In case of standard style, model number is described in catalogue in page P138.



①シリーズ記号

MMB : Moonsタイプリニアアクチュエータ

②ボールねじ種類

R : 転造ボールねじ

③ねじ軸呼び外径

06は6mmを表す

④リード (mm)

02は2mmを表す

⑤ねじ軸長さ (mm)

モータから突出した長さを表す(下図)

⑥軸端形状(下図)

A : 加工なし

B : 段落とし&クリップ溝(標準形状)

C : 段落とし

⑦モータ長さ番号

1 : ショートタイプ

2 : ロングタイプ

⑧追番号

①Series No.

MMB : Moons type Linear Actuator

②Ball Screw type

R : Rolled Ball Screw

③Screw Shaft nominal diameter (mm)

06 means 6mm

④Lead (mm)

02 means 2mm

⑤Screw Shaft length (mm)

Screw length which is exposed from Motor (see below)

⑥End journal profile (see below)

A : Cut only

B : Journal with snap ring groove (standard)

C : Journal only

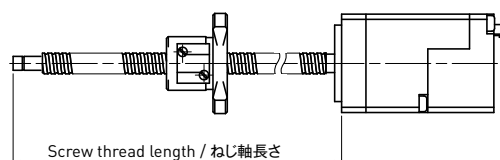
⑦Motor length symbol

1 : Short type

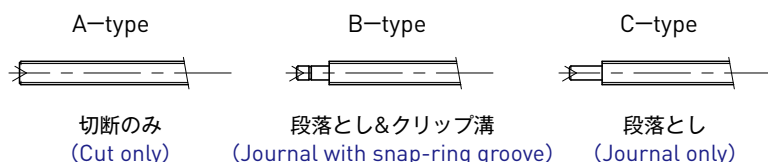
2 : Long type

⑧Extra notation

【⑤ねじ軸長さ / Screw thread length】



【⑥軸端形状 / End journal profile】



●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 pulse 1パルス移動量 (μ m)	Reference Thrust 参考推力 (N)	Mass 質量 (g)
MMBR0602-94B1	$\phi 6$	2	62	0.1	65	162
MMBR0602-94B2	$\phi 6$	2	62	0.1	104	205

Repeatability(reference) くり返し位置決め精度(参考値)	max. ± 0.01 mm
Lost Motion(reference) ロストモーション(参考値)	max. 0.01mm

※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 actuator built into KSS original Stage.
Please make a contact to KSS for actual value.

注1) 詳細寸法は、ページP138からの仕様図を参照ください。
注2) 1パルス移動量は工場出荷時 (20,000step/rev) の値です。
注3) 参考推力は条件により大きく変わる事がありますので、KSSまでお問い合わせください。

Note1) Detail specifications & dimensions are shown in drawing from page P138.
Note2) Travel per pulse represents the value of default setting.
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	Motor size モータサイズ	Rated voltage 定格電圧 (V)	Rated current 定格電流 (A/phase) (A/相)	Winding resistance 巻線抵抗 (Ω)	Holding torque ホールディング トルク (Nm)	Rotor Inertia ロータイナーシャ ($g \cdot cm^2$)	Load limit in Vertical Position 許容軸方向荷重 (垂直) (N)
MMBR0602-94B1	NEMA 11 ($\square 28$)	DC2.6	1.0	2.6	0.05	9	150
MMBR0602-94B2	NEMA 11 ($\square 28$)	DC1.7	1.0	1.7	0.08	12	150

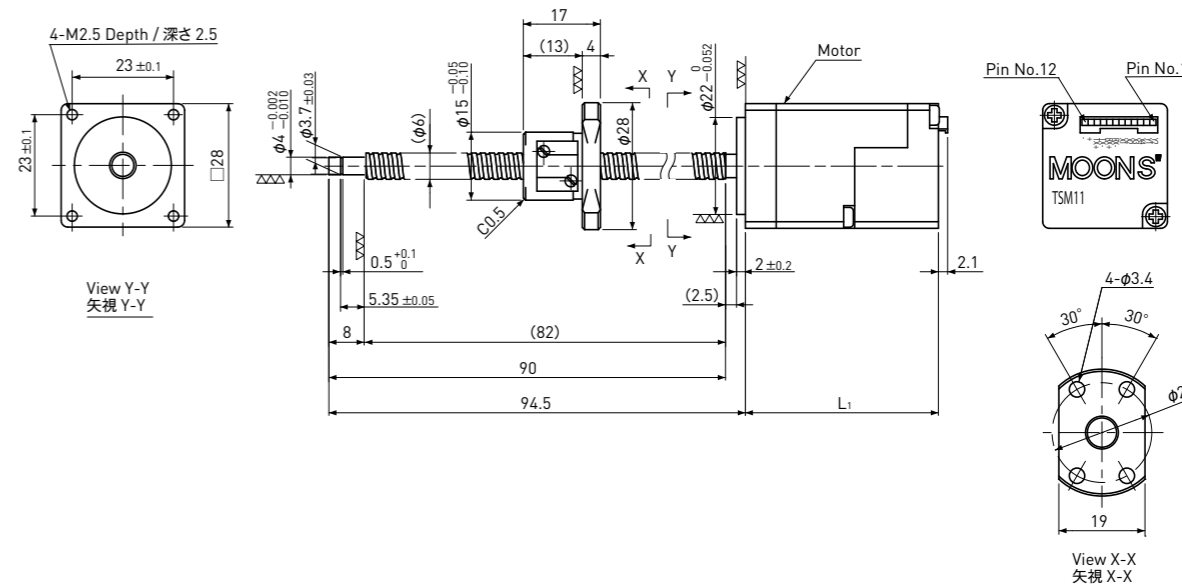
Standard style of MMB series
標準形状 MMBシリーズ

Dimensions & Specifications
寸法諸元

転造ボールねじ+ステッピングサーボモータ / Rolled Ball Screw + Stepping Servo Motor

MMB $\square 28$ / NEMA 11

Shaft dia. (軸径) $\phi 6$



Note1) Please contact KSS if different journal profile or length from the above is required.
Note2) Recommended journal profile is type B (journal with snap ring groove). Please use Bearing to support the shaft end.
注1) 軸端形状、長さが異なる場合は、KSSへお問い合わせください。
注2) 軸端の推奨形状はリング溝付き(Bタイプ)となります。軸受で支持してご使用ください。

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 ₁	Mass 質量 (g)
MMBR0602-94B1 (Short type / ショートタイプ)	2	62	65	44	162
MMBR0602-94B2 (Long type / ロングタイプ)	2	62	104	53	205

Ball Screw Specifications ボールねじ諸元	
Accuracy grade 精度等級	JIS Ct7
Thread direction 巻方向	Right 右
Axial play 軸方向すきま	Max 0.03mm
Ball Screw material ボールねじ	Chrome-molybdenum steel クロムモリブデン鋼
Surface hardness ねじ部表面硬度	Min. HRC58 (Thread area)
Lubricant 潤滑剤	KSS original grease MSG No.2 KSSオリジナルグリース MSG No.2

Motor Specifications モータ諸元		
	Short type ショートタイプ	Long type ロングタイプ
Basic step angle 基本ステップ角	1.8°	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 2.6 V	DC 1.7 V
Rated current 定格電流	DC 1.0 A/phase DC 1.0A/相	
Winding resistance 巻線抵抗	2.6 Ω	1.7 Ω
Holding Torque ホールディングトルク	0.05Nm	0.08Nm
Rotor inertia ロータイナーシャ	9g \cdot cm ²	12g \cdot cm ²
Operating temperature 使用温度範囲	0°C~40°C	

●コネクタピン配置 / Connector Pin Diagram

Pin No.	Name	Description / 機能解説
1	Y2	Open drain outputs with freewheeling diode (30VDC 100 mA in max.) フライホイール・ダイオード出力 (DC30V 最大100mA)
2	Y1	
3	X4	Digital inputs (input high voltage 5~24VDC, input low voltage below 1VDC, signal frequency 1MHz in max.) デジタル入力 (High:5~24V, Low:1V以下) 信号入力周波数:最大1MHz
4	X3	
5	X2	Digital inputs (input high voltage 5~24 VDC, input low voltage below 2VDC, signal frequency 1MHz in max.) デジタル入力 (High:5~24V, Low:2V以下) 信号入力周波数:最大1MHz
6	X1	
7	RX-	RS-422 / 488 interface differential signals RS-422 / 488インターフェイス差動信号
8	RX+	
9	TX-	
10	TX+	
11	+	V+ Power supply (typ. 24 VDC) V+ 電源 (公称値DC24V)
12	-	V- Power ground (GND) V- 電源 (GND)



●ドライバ仕様 / Driver Specification

Power Amplifier / パワーアンプ	
Amplifier Type アンプ方式	Dual H-Bridge, 4 Quadrant デュアルHブリッジ、4象限
Current Control 電流制御	4 state PWM at 20 KHz PWM駆動@20KHz
Power Supply 電源電圧	External 24VDC power supply required, Current capacity 6.5A DC24V推奨(15V~30V)、電流容量6.5A
Input Voltage Range 入力電圧範囲	15-30 VDC min/max (nominal 24VDC) 公称値DC24V(15V~30V)
Protection 保護機能	Over-voltage, under-voltage, over-temperature, internal motor shorts (phase-to-phase, phase-to-ground) 過電圧、電圧降下、オーバーヒート、モータ内部短絡(相間、相・GND間)
Ambient Temperature 使用温度範囲	0°C~40°C (32~104°F) when mounted to a suitable heatsink 0°C~40°C (適したヒートシンクに設置した状態)
Humidity 湿度	90% non-condensing 90%以下(結露無きこと)

●コントローラ仕様 / Controller Specification

Controller / コントローラ	
Current Control 電流制御	Advanced digital current control provides excellent high speed torque デジタル電流コントロール
Microstep Resolution マイクロステップ分解能	Software selectable from 200 to 51200 steps/rev. in increments of 2 steps/rev. ソフトウェア選択200~51200steps/rev (2steps/revごとに設定可)
Speed Range 速度範囲	Max.60rps
Distance Range 距離(移動量)設定範囲	Over 10,000,000 revolutions (at 200 step/rev.) 10,000,000rev以上(200steps/rev時)
Noise Filtering ノイズフィルタ	Programmable hardware digital noise filter. Software noise filter プログラマブルデジタルフィルタ(ハードウェア)、ソフトウェアフィルタ
Serial Commanding シリアルコマンド	Support Serial Command Language (SCL) SCL(シリアルコマンド言語)
Encoder Feedback エンコーダフィードバック	4096 counts/rev. encoder feedback 4096counts/rev
Non-Volatile Storage 不揮発性ストレージ(メモリ)	Configurations are saved in FLASH memory on-board the DSP フラッシュメモリ(DSP内蔵)
X1/Step	Input:5~24 vdc, single-ended signals, max. pulse frequency 1MHz Functions:Step, CW Step, A Quadrature, CW Limit, CW Jog, Run/Stop, general purpose input. * Adjustable bandwidth digital noise rejection filter * Connect with NPN type output ONLY 入力:DC5~24Vシングルエンド、最大1MHz 機能:Step, CW Step, A相方形波、CWリミット、CWジョグ、Run/Stop、一般入力 * デジタルノイズフィルタ付加 * NPNタイプ出力のみ対応
X2/Direction	Input:5~24 VDC, signal-ended signals, max. pulse frequency 1MHz Functions:Dir, CCW Step, B Quadrature, CCW Limit, CCW Jog, general purpose input. * Adjustable bandwidth digital noise rejection filter * Connect with NPN type output ONLY 入力:DC5~24Vシングルエンド、最大1MHz 機能:Dir, CCW Step, B相方形波、CCWリミット、CCWジョグ、Run/Stop、一般入力 * デジタルノイズフィルタ付加 * NPNタイプ出力のみ対応
X3/Enable	Inputs:5~24 VDC, single-ended signals, max. pulse frequency 1MHz Functions:Enable, general purpose input. * Connect with NPN type output ONLY 入力:DC5~24Vシングルエンド、最大1MHz 機能:イネーブル、一般入力 * NPNタイプ出力のみ対応
X4/Alarm Reset	Inputs:5~24 VDC, single-ended signals, max. pulse frequency 1MHz Functions:Alarm reset, Change speed, general purpose input. * Connect with NPN type output ONLY 入力:DC5~24Vシングルエンド、最大1MHz 機能:アラームリセット、速度変更、一般入力 * NPNタイプ出力のみ対応
Y1/FAULT	Open drain output: maximum current 100mA with maximum voltage of 30 VDC Functions: Fault detection, general purpose オープンドレイン出力:最大DC30Vで最大100mA 機能:異常検出、一般出力
Y2/BRAKE	Open drain output: maximum current 100mA with maximum voltage of 30 VDC Functions: Brake, In Position, Tach Output, general purpose オープンドレイン出力:最大DC30Vで最大100mA 機能:ブレーキ、インポジション、回転数出力、一般出力
Communication Interface 通信インターフェイス	RS - 422/485 Modbus/RTU available to use for TSM 11Q RS - 422/485 TSM11QシリーズはModbus/RTUも使用可