

MoBoアクチュエータ (MAシリーズ) MoBo Actuator (MA Series)

MoBo Actuator

Externalボールねじタイプ(MoBo)を使用したアクチュエータです。
お客様のご注文に合わせて受注生産にて承ります。

External Ball Screw type(MoBo) is built in this series, what we call MoBo Actuators.
All of MoBo Actuators are produced as customized products, in accordance with customer's order.



●特長

モータ直結型ボールねじを使用することで長手方向寸法のコンパクト化が可能です。

●種類

MoBoアクチュエータには使用する送りねじにより、以下の種類があります。

1) 精密ボールねじタイプ

精密ボールねじを使用し、繰り返し位置決め精度、ロストモーションとも高精度を実現しました。

2) 転造ボールねじタイプ

転造ボールねじの採用により、適正価格、適正精度を確保しています。

3) 樹脂ナットすべりねじタイプ

安価なレジンリードスクリュー(含油タイプ)の採用により、通常の使用環境ではメンテナンスフリーでご使用いただけます。

●呼び番号の構成 / Model number notation

MA S - G 020 - 015 N R

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ①シリーズ記号
MA : MoBoアクチュエータシリーズ
- ②構造記号
S : スライダータイプ
- ③送りねじ種別
G : 精密ボールねじ
R : 転造ボールねじ
Re : 樹脂ナットすべりねじ
- ④リード/ピッチ(mm) : 020は2mmを表す
- ⑤ストローク(mm) : 015は15mmを表す
- ⑥コネクタタイプ
N : バラ線
H : ヒロセRP17
E : EIコネクタ (TE Connectivity製)
- ⑦リード線出し方向
R : 右出し(軸端側からみて右)
L : 左出し

●Features

More compact design of Unit products in longitudinal dimension became reality by using Direct Motor Drive Ball Screws / Resin Lead Screws.

●Variation

There are several kinds of MoBo Actuator shown below. Each Actuator has a different kinds of Ball Screw / Lead Screw inside.

1) Precision Ball Screw type

High accuracy in both Repeatability and Lost motion by using Precision Ball Screw.

2) Rolled Ball Screw type

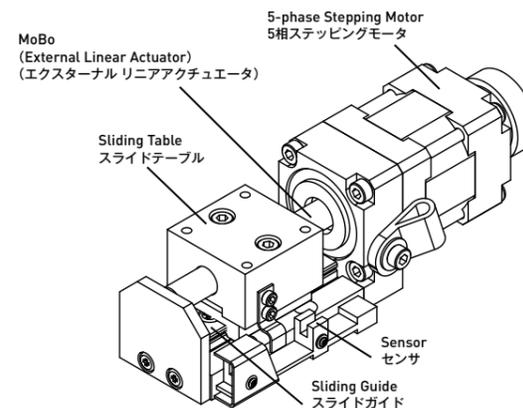
Reasonable price and accuracy have been achieved by using Rolled Ball Screw.

3) Resin Lead Screw type

It can be used without oiling in normal environment, because lubricating agent is incorporated in Resin Nut.

- ①Series No.
MA : MoBo Actuator Series
- ②Actuator type
S : Slider type
- ③Lead Screw / Ball Screw
G : Precision Ball Screw
R : Rolled Ball Screw
Re : Resin Lead Screw
- ④Lead/Pitch (mm): 020 means 2mm
- ⑤Travel (mm): 015 means 15mm
- ⑥Connector type
N : No connector (Bare)
H : HIROSE RP17
E : EI connector (TE Connectivity)
- ⑦Direction of Motor leads
R : Right (from Shaft end side)
L : Left

●構造 / Structure



●仕様 Specifications

MoBoアクチュエータの概略仕様一覧を以下に示します。
詳細は、寸法表に掲載していますので、ご参照ください。

Overall specifications for MoBo Actuators are shown in Table below.
For further information, please see dimension Table.

Model / 型式	MAS-G010-015	MAS-G010-030	MAS-R010-015	MAS-R010-030	MAS-Re020-015	MAS-Re020-030
Travel / ストローク	15mm	30mm	15mm	30mm	15mm	30mm
Drive Screw 駆動ねじ	Precision Ball Screw 精密ボールねじ Lead / リード = 1mm		Rolled Ball Screw 転造ボールねじ Lead / リード = 1mm		Resin Lead Screw 樹脂ナットすべりねじ Lead / リード = 2mm	
Sliding Guide / ガイド	Slide Guide rail / スライドガイドレール					
Body Material 本体材質	Aluminum / アルミ					
Mass / 質量	200g	210g	200g	210g	200g	210g
Resolution / 分解能	0.002mm		0.002mm		0.004mm	
Repeatability 繰り返し位置決め精度	Max. ±0.005mm		Max. ±0.01mm		Max. ±0.05mm	
Lost motion ロストモーション	Max. 0.005mm		Max. 0.01mm		Max. 0.05mm	
Horizontal Load Capacity 水平可搬荷重	Max. 29.4N		Max. 29.4N		Max. 9.8N	
Vertical Load Capacity 垂直可搬荷重	Max. 19.6N		Max. 19.6N		Max. 4.9N	
Permissible speed 許容速度	0.4~20mm/sec		0.4~20mm/sec		0.8~15mm/sec	
Maximum acceleration 最大加速度	0.1m/sec ²					
Permissible Moment 許容負荷モーメント Mp (Pitching / ピッチング)	0.16Nm	** In case of no load in My & Mr direction **My、Mr方向の負荷なしの場合				
Permissible Moment 許容負荷モーメント My (Yawing / ヨーイング)	0.10Nm	** In case of no load in Mp & Mr direction ** Mp、Mr方向の負荷なしの場合				
Permissible Moment 許容負荷モーメント Mr (Rolling / ローリング)	0.20Nm	** In case of no load in Mp & My direction ** Mp、My方向の負荷なしの場合				
Operating Temp. 使用周囲温度	0~40°C (without any due condensation / 結露なきこと)					
Lubrication / 潤滑	Ball Screw : KSS MSG No.2 Sliding Guide : KSS MSG No.2 ボールねじ : KSS MSG No.2 スライドガイド : KSS MSG No.2				Lead Screw: Sumitec Liquid H20 Sliding Guide: KSS MSG No.2 すべりねじ: スミテックリキッドH20 スライドガイド: KSS MSG No.2	

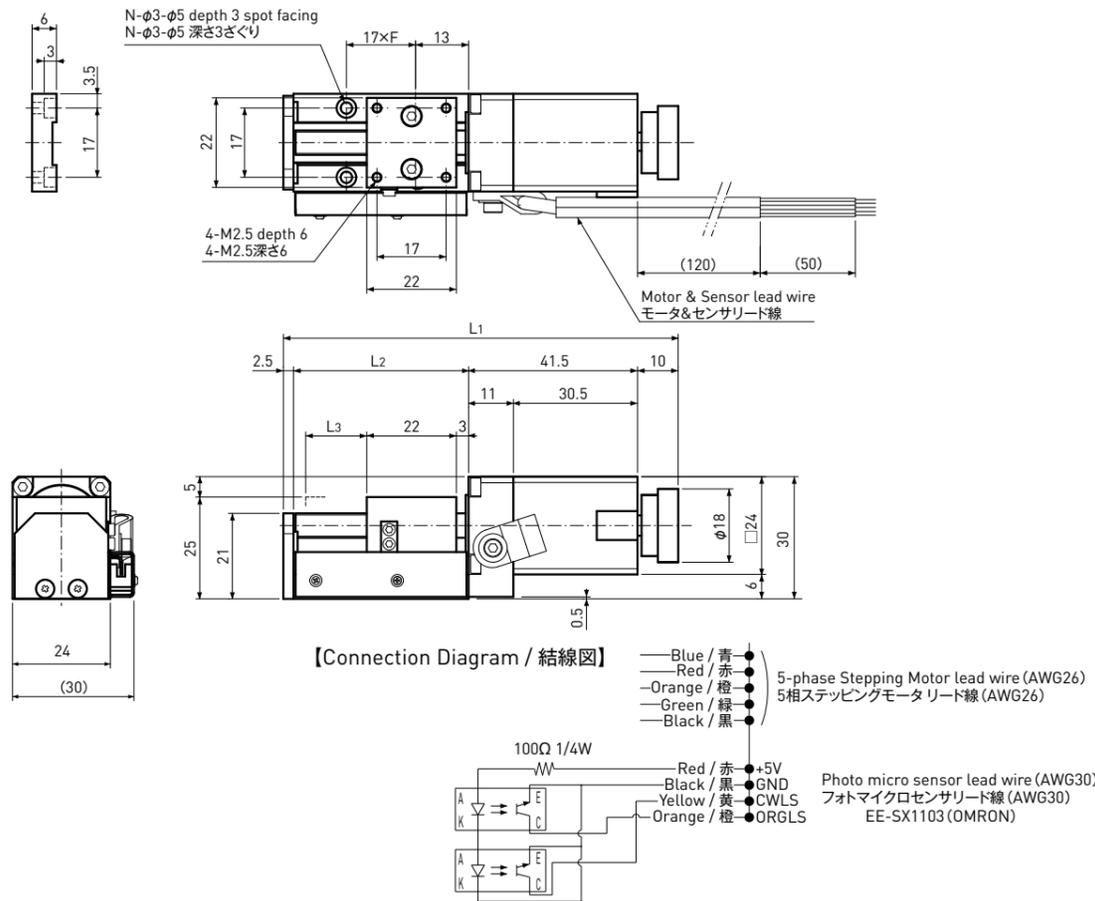
- Motor : 5-phase Stepping Motor □24(NEMA 10) , 0.75A/phase
- Photo Micro sensor : EE-SX1103(Omron) , DC5V 50mA (Motor side and Travel end)

- 使用モータ : 5相ステッピングモータ24角、0.75A/相
- フォトマイクロセンサー : オムロンEE-SX1103、DC5V 50mA(モータ側、反モータ側2カ所)

駆動ボールねじ+5相ステッピングモータ / Drive Ball Screw + 5-phase Stepping Motor

MAS□24 / MAS NEMA 11

Shaft dia. (軸径) φ6



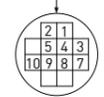
【コネクタ選択肢 / Connector choice】

コネクタタイプを以下から指定してください。
ご指示のない場合はバラ線となります。
Please designate connector type below.
No connector if there is no designation.

- 1) バラ線
 - 2) ヒロセRP17-13J-12SC
 - 3) EI-コネクタ (TE connectivity製)
6芯 (172211-6、モータ) + 4芯 (172211-4、センサ)
- 1) None (Bare)
2) RP17-13J-12SC (HIROSE)
3) EI-Connector (TE connectivity :
172211-6 pins for Motor + 172211-4 pins for Sensor)

【HIROSE RP-Connector / ヒロセRP17コネクタ仕様】

Upper side (white dot)
上側(白丸)



RP17-13J-12SC (female/メス)

1	Stepping Motor (Blue / 青)
2	Stepping Motor (Red / 赤)
3	Stepping Motor (Orange / 橙)
4	Stepping Motor (Green / 緑)
5	Stepping Motor (Black / 黒)
6	None / 空き
7	5V (Red / 赤)
8	GND (Black / 黒)
9	CWLS Sensor (Yellow / 黄)
10	ORGLS Sensor (orange / 橙)
11	None / 空き
12	None / 空き

【EI-Connector / EIコネクタ仕様】



172211-6 (male/オス)

1	Stepping Motor (Blue / 青)
2	Stepping Motor (Red / 赤)
3	Stepping Motor (Orange / 橙)
4	Stepping Motor (Green / 緑)
5	Stepping Motor (Black / 黒)
6	None / 空き



172211-4 (male/オス)

1	5V (Red / 赤)
2	GND (Black / 黒)
3	CWLS Sensor (Yellow / 黄)
4	ORGLS Sensor (Orange / 橙)

Common Specifications / 共通仕様	
Motor 使用モータ	5-phase Stepping Motor 5相ステッピングモータ □24, 0.75A / phase
Body Material 本体材質	Aluminum / アルミ
Sliding guide 案内機構	Slide Guide rail (Single) スライドガイドレール(1列)
Photo Sensor (Motor side & travel end) フォトセンサ (モータ側、反モータ側 2か所)	Omron : EE-SX1103 オムロン : EE-SX1103 ※Light-on / 入光時オン
Permissible Moment / 許容モーメント	
Pitching / ビッチング Mp	0.16Nm
Yawing / ヨーイング My	0.10Nm
Rolling / ローリング Mr	0.20Nm
Lubrication / 潤滑	
MSG No.2 (KSS original Grease / KSS オリジナルグリス) **Sumitec Liquid H20 for Resin Lead Screw **樹脂ナットすべりねじのみスミテックリキッド H20	
Operating Temp. / 使用温度範囲	
0~40°C **結露なきこと **No due condensation	

Model Number アクチュエータ型式	Drive Screw type 送りねじタイプ	Travel ストローク (mm)	Screw Lead ねじリード (mm)	Resolution 分解能 (mm)	Length / 長さ (mm)					Repeatability 繰返し位置決め精度 max./最大 (mm)	Lost Motion ロスモーション max./最大 (mm)	Load Capacity 可搬荷重 max. (N/kgf)		Maximum Acceleration 最大加速度 (m/sec ²)	Permissible speed 許容速度 (mm/sec)	Mass 質量 (g)	Model Number アクチュエータ型式
					L1	L2	L3	F	N			Hor. 水平	Vert. 垂直				
MAS-G010-015NR	Precision Ball Screw 精密ボールねじ	15	1	0.002	97	43	15	1	4	±0.005	0.005	29.4/3.0	19.6/2.0	0.1	0.4~20	200	MAS-G010-015NR
MAS-R010-015NR	Rolled Ball Screw 転造ボールねじ		1	0.002	97	43	15	1	4	±0.01	0.01	29.4/3.0	19.6/2.0	0.1	0.4~20	200	MAS-R010-015NR
MAS-Re020-015NR	Resin Lead Screw 樹脂ナットすべりねじ		2	0.004	97	43	15	1	4	±0.05	0.05	9.8/1.0	4.9/0.5	0.1	0.8~15	200	MAS-Re020-015NR
MAS-G010-030NR	Precision Ball Screw 精密ボールねじ	30	1	0.002	112	58	30	2	6	±0.005	0.005	29.4/3.0	19.6/2.0	0.1	0.4~20	210	MAS-G010-030NR
MAS-R010-030NR	Rolled Ball Screw 転造ボールねじ		1	0.002	112	58	30	2	6	±0.01	0.01	29.4/3.0	19.6/2.0	0.1	0.4~20	210	MAS-R010-030NR
MAS-Re020-030NR	Resin Lead Screw 樹脂ナットすべりねじ		2	0.004	112	58	30	2	6	±0.05	0.05	9.8/1.0	4.9/0.5	0.1	0.8~15	210	MAS-Re020-030NR

注1) 型式はリード線処理がバラ線、右出しの場合のものです。
注2) 許容モーメントは、他方向の負荷がない場合の値です。
注3) 上記はKSSの標準仕様品ですが、特殊仕様品の対応もご相談に応じます。特殊仕様品をご要望の場合は、KSSまでご照会ください。
注4) 推奨ドライバ (KR-A5CC、KR-A55MC) との結線はページQ131を参照ください。
注5) アクチュエータ取付基準面は、技術解説ページS106を参照ください。

Note 1) Model Number above is for no-connector and lead wire is set on right side on Motor.
Note 2) Permissible moment is based on no load in other direction.
Note 3) Dimension above is our model case, if you need special specifications, please ask KSS representative.
Note 4) Refer to page Q131 for connection diagrams of recommended Driver (KR-A5CC, KR-A55MC).
Note 5) Please refer to Technical Description page S106 for the Datum clamp face of the Actuator.

●1軸アクチュエータ オプション / Options for Single axis Actuator

【電磁ブレーキユニット / Solenoid Brake Unit】(Flexシリーズのみ / Only for Flex series)

縦軸でご使用の場合、電源をオフにするとボールねじまたはすべりねじが自重落下する場合があります。電磁ブレーキユニットを併用することで、中間保持が可能となります。

If Flex Actuators are operated in vertical position, Ball Screw / Lead Screw may fall down when its power is off. Solenoid Brake Unit is effective to maintain intermediate position.



【モータ折り返しキット / Motor side mounting kit】(Flexシリーズのみ / Only for Flex series)

長手方向の寸法を短縮したい場合、折り返しキットを使用することができます。モータマウント、タイミングプーリ、タイミングベルト、取付けねじなどがセットになったキットです。KSSにて取付けいたします。

This kit can shorten the Actuator length with side mounting Motor shown in Photo right. Motor mount, timing pulley, timing belt and set screws are included in this kit. KSS can assemble in accordance with your request.



【外付けフォトマイクロセンサ / Photo-micro sensor】(Flexシリーズのみ / Only for Flex series)

アクチュエータに外付けのフォトマイクロセンサを取付けることができます。センサードグ、センサーレール、フォトセンサー、取付けプレート、取付けねじなどがセットになっています。KSSにて取付けいたします。

Sensor accessories for the purpose of putting sensor outside Actuator. Sensor dog, sensor rail, photo sensor, sensor plate and set screws are included in this kit. KSS can assemble in accordance with your request.



【グリース / Grease】

アクチュエータ(すべりねじタイプは除く)に使用しているKSSのオリジナルグリース(MSG No.2)です。ミニチュアボールねじの作動性を損なうことなく、潤滑性能に優れたグリースです。グリースメンテナンスの際にご使用ください。

KSS original Grease (MSG No.2) is used for KSS Flex Actuator series, except Lead Screw type. This Grease has high lubrication performance without deteriorating Ball Screw smooth movement. It would be useful for Grease maintenance to keep long term operation.



●推奨ドライバ / Recommended Driver

KSSでは、1軸アクチュエータをより使いやすくするため、標準ドライバ、中継ケーブルをオプションとして用意しています。KSS provides Standard Stepping Motor Driver and Extension Cable as an option for Single axis Actuators in order to make it easy to use.

【標準ドライバ / Stepping Motor Driver】

KR-A5CC

DC24V用5相ステッピングモータ用ドライバです。フルステップ、ハーフステップの切り替えが可能です。自動カレントダウン機能も兼ね備えています(ページV102)。

This Driver is for 5-phase Stepping Motor operated by DC24V power supply. It has automatic current reduction circuits. You can choose full-step or half step function(page V102).



KR-A55MC

DC24V用5相ステッピングモータ用ドライバです。16種類のステップ角が設定でき、最大分割数は250分割が可能なマイクロステップドライバです(ページV103~V104)。

Micro-Step Driver for 5-phase Stepping Motor with DC24V power supply. 16 step angle types can be set with up to 250 divisions(page V103~V104).



SD4015B3

0.25~1.5Aの2相ステッピングモータに対応したマイクロステップドライバです。8種類のステップ角設定が可能です(ページV107)。

This is recommended 2-phase stepping Motor Driver for 0.25~1.5 A. It has Micro-Step function with 8-step angle(page V107).



SD4030B3

0.5~3.0Aの2相ステッピングモータに対応したドライバです。8種類のステップ角設定が可能です(ページV108)。

This is recommended 2-phase stepping Motor Driver for 0.5~3.0A. It has Micro-Step function with 8-step angle(page V108).



●中継ケーブル / Extension Cable

KSS 1軸アクチュエータとKSS推奨ドライバの専用ケーブルです。

以下の例にならない、ケーブル種類、ケーブル長さ、コネクタ形状をご指定ください。片側は切り落としとなりますので、ご了承ください。

Extension Cable between KSS Single axis Actuators and KSS recommended Stepping Motor Driver. Please designate Cable type, Cable length and Connector type in accordance with the example below. Please note that one side of Extension Cable is cut end only (no connector).

EC R - 2 - E(6)
① ② ③ ④

①中継ケーブル記号

②ケーブル種類

R:耐屈曲ケーブル

③ケーブル長さ(m)

④コネクタ形状

N : バラ線

H : ヒロセRP17

E(6) : EI コネクタ 6芯(モータ用)

E(4) : EI コネクタ 4芯(センサ用)

E(6+4) : EI コネクタ 6+4芯(モータ+センサ用)

①Extension Cable

②Cable type

R:Robot cable type

③Cable length (m)

④Connector type at both end

N : No connector (Bare)

H : HIROSE RP17

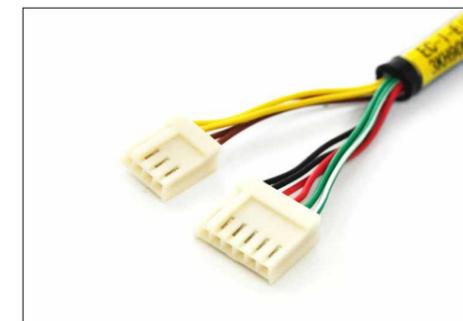
E(6) : EI connector 6-pins (for Motor only)

E(4) : EI connector 4-pins (for Sensor only)

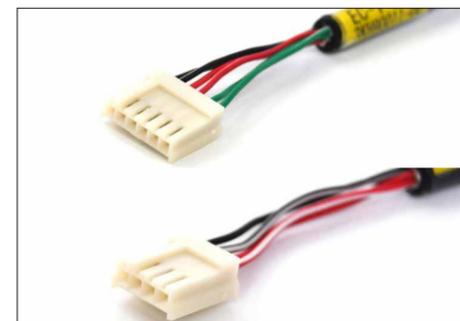
E(6+4) : EI connector 6+4-pins (for Motor & Sensor)



H : HIROSE RP17 / ヒロセRP17



E(6+4) : EI connector 6+4-pins / EIコネクタ(6+4芯)
(TE Connectivity)



E(6) : EI connector 6-pins / EIコネクタ6芯
E(4) : EI connector 4-pins / EIコネクタ4芯
(TE Connectivity)

ドライバ結線図 / Connection diagrams

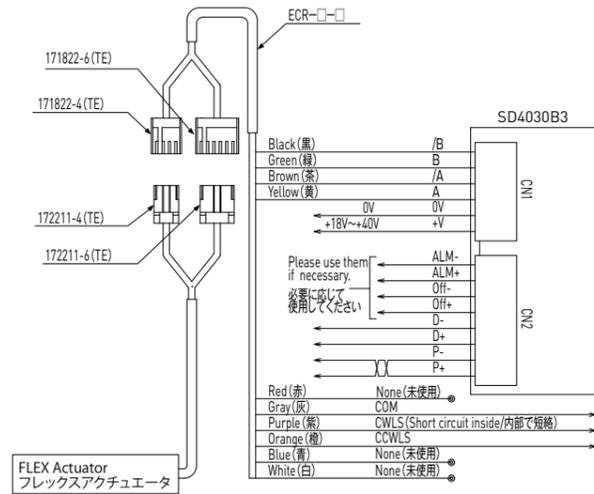
●Flexシリーズ / For Flex series

[SD4030B3 結線図 / SD4030B3 Connection diagrams]

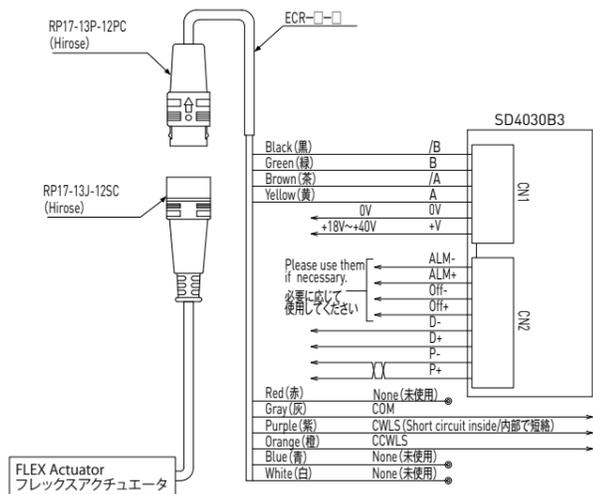
適用モータ / Applicable Motor
ミネベアモータ 10PM-K202B
Minebea Moter 10PM-K202B



[EIコネクタ/EI connector]



[ヒロセコネクタ/HIROSE connector]

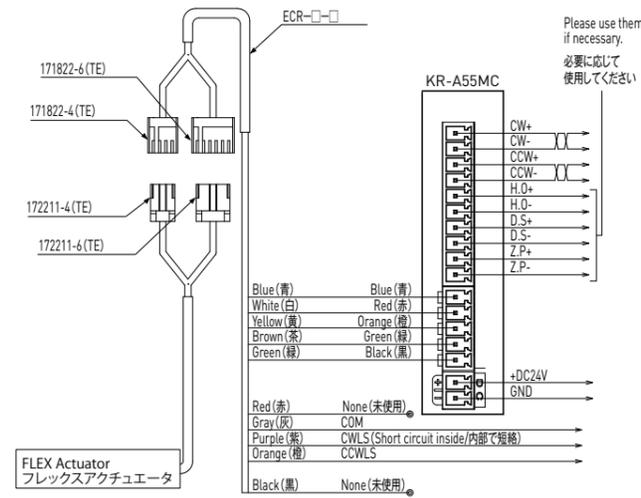


[KR-A55MC 結線図 / KR-A55MC Connection diagrams]

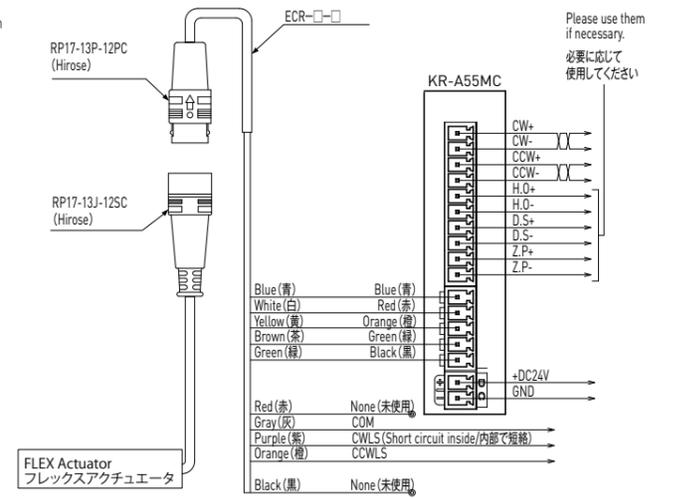
適用モータ / Applicable Motor
オリエンタルモーター PK523HPB
Oriental Moter PK523HPB



[EIコネクタ/EI connector]



[ヒロセコネクタ/HIROSE connector]

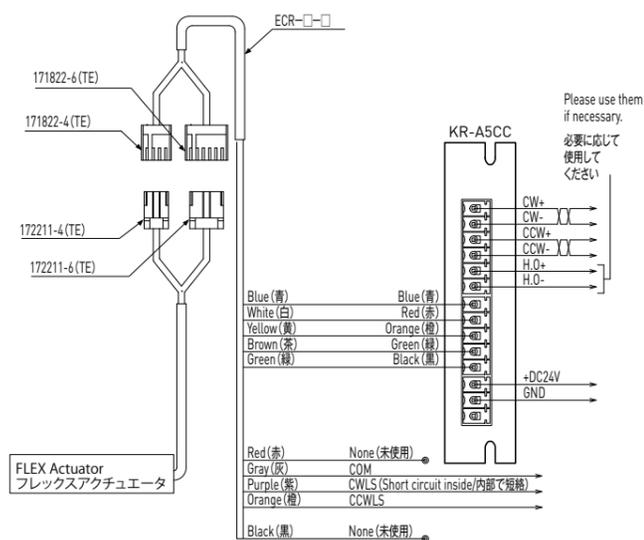


[KR-A5CC 結線図 / KR-A5CC Connection diagrams]

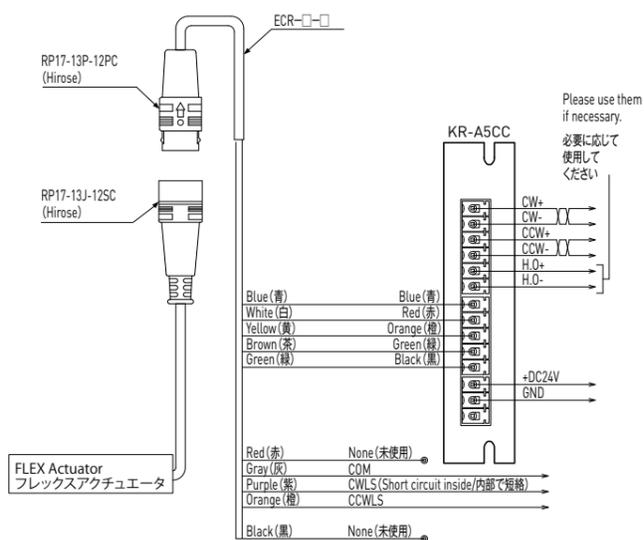
適用モータ / Applicable Motor
オリエンタルモーター PK523HPB
Oriental Moter PK523HPB



[EIコネクタ/EI connector]



[ヒロセコネクタ/HIROSE connector]



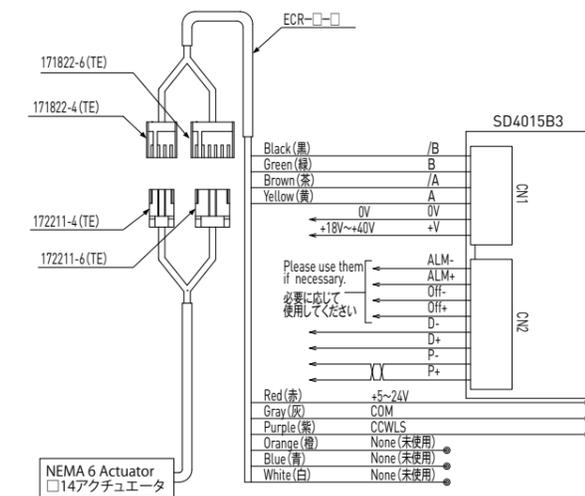
●CASシリーズ / For CAS series

[SD4015B3 結線図 / SD4015B3 Connection diagrams]

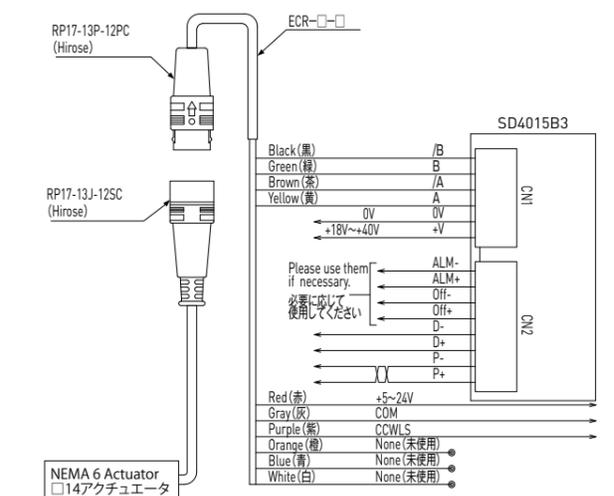
適用モータ / Applicable Motor
山洋電気 SH2141-551
Sanyo SH2141-551



[EIコネクタ/EI connector]



[ヒロセコネクタ/HIROSE connector]



●取扱い、使用上の注意

【使用上の注意】

- 1) ご使用に際しては取扱説明書をよく読み、内容を十分理解し、安全のため注意事項は必ず厳守した上でご使用ください。
- 2) 本製品を叩いたり、落下、及び規定を超えるスラスト荷重、ラジアル荷重を加えると破損することがありますので、取扱いには十分注意してください。
- 3) 開梱されましたら製品に異常がないか、またはご注文通りの製品かご確認ください。
- 4) 各部を分解しますと、ゴミの侵入や各部の組立精度を悪化させる原因になりますので、分解はしないでください。
- 5) 異物が侵入すると、ボール循環部品の破損や、早期寿命の原因、機能の損失を引き起こしますので、ゴミ、切り粉など異物の侵入は防止してください。
- 6) ボールねじ/すべりねじを使用する上で潤滑剤の供給は一般的な用途で2~3カ月に1度、グリースの点検とともに実施してください。
使用中にグリースが汚れてきた場合は、古いグリースを拭き取った後に指定グリースを給油してください。
- 7) 荷重や許容回転数等は、弊社の仕様を超えて使用しないでください。
- 8) カタログ記載の最大加速度を超えて使用しないでください。
- 9) モータ線、センサ線を持たないで下さい。確実に固定してから運転してください。
- 10) 磁気記録媒体を近づけないでください。

【安全上の注意】

- 1) 異臭、異音、発煙、異常発熱、振動等が発生した場合、瞬時に停止し、電源を落としてください。
- 2) 定格電流以上の電流を流さないでください。
- 3) 負荷条件や使用ドライバによりモータが異常発熱する恐れがあります。ご使用の際にはモータ表面温度80℃までとしてください。
- 4) リード線を無理に曲げたり、引張ったり、はさみ込まないでください。
- 5) 動作中は可動部に触れないでください。
- 6) 保守、点検前には、ドライバの入力電源を切ってください。

【使用環境】

- 1) 周囲温度0~40℃の範囲外、周囲湿度20~80%RHの範囲外、結露が生じたり、腐食性ガスや可燃性ガスが発生する場所では使用しないでください。
- 2) 強電界、強磁界の発生する場所では使用しないでください。
- 3) 鉄粉等の粉体、塵埃、オイルミスト、切削液、水分、塩分、有機溶剤が発生または飛散する場所では使用しないでください。
- 4) 常に振動が作用する箇所や、衝撃、真空、など特殊環境下では使用しないでください。

●Precaution of handling and operating

【Precaution for safety】

- 1) Before using these products, please read instruction manuals and follow the precautions below.
- 2) Do not hit or drop the Shaft, do not apply Axial or Radial load exceeding specifications, it may cause malfunction.
- 3) Before using, please check that the product has no defect, and product is the same as your order.
- 4) Do not disassemble each component, dust may get inside the product. It may deteriorate accuracy.
- 5) Please prevent contamination from dust or swarf. Dust or swarf may cause damage to Ball Screw/Lead Screw, which lead to deteriorating the function.
- 6) Single axis Actuator should be checked the lubricant condition every 2 to 3 months.
If Grease is contaminated, remove old Grease and replace with new one.
Grease should be the same as the original Grease, which is described in dimension table.
- 7) Do not use Single axis Actuator exceeding our specifications in Load or Speed.
- 8) Do not use Single axis Actuator beyond the Maximum Acceleration.
- 9) Do not hold the Motor leads and Sensor leads, this may result in damage to the device or injury.
The Motor lead wire should be fixed securely.
- 10) Keep away from Magnetic memory device.

【Precaution for safety】

- 1) If abnormal odor, noise, smoke overheating, or vibration occurs, stop operation immediately and turn the power off.
- 2) Do not use exceeding rated current.
- 3) The Motor may overheat depending on the load conditions or driver used.
Make sure that the Motor surface temperature does not exceed 80℃ when in use.
- 4) Do not bend, pull or pinch the Motor lead wire.
- 5) Do not touch moving parts during operation.
- 6) Please switch off the Driver, when inspection or maintenance.

【Operating environment】

- 1) Operating environment should be 0~40℃ in temperature and 20~80%RH in humidity.
Do not use these products under dew condensation, corrosive gas or inflammable gas environment.
- 2) Do not use these products under strong electric field, strong magnetic field.
- 3) Please prevent from swarf, oil mist, cutting fluid, Water/moisture, salt spray, organic solvent and other contamination.
- 4) Single axis Actuator cannot be used under the vibration, impact, vacuum, and other special environment.

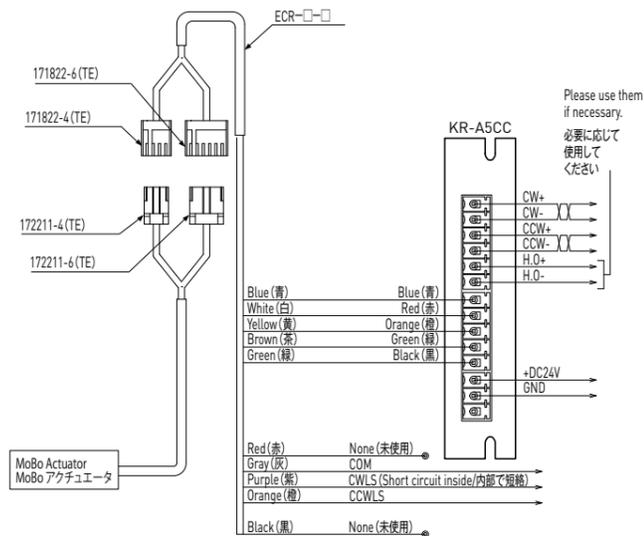
●MAシリーズ / For MA series

【KR-A5CC 結線図 / KR-A5CC Connection diagrams】

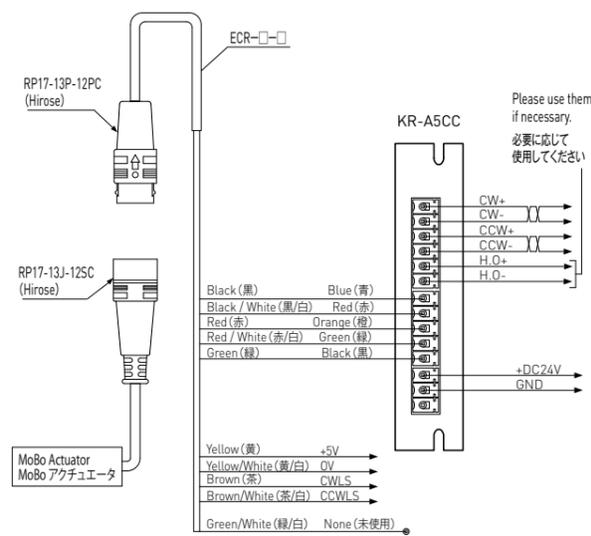
適用モータ / Applicable Motor
多摩川精機 リニアアクチュエータ専用モータ
TAMAGAWA SEIKI Dedicated Motor for Linear Actuator



【EIコネクタ/EI connector】



【ヒロセコネクタ/HIROSE connector】

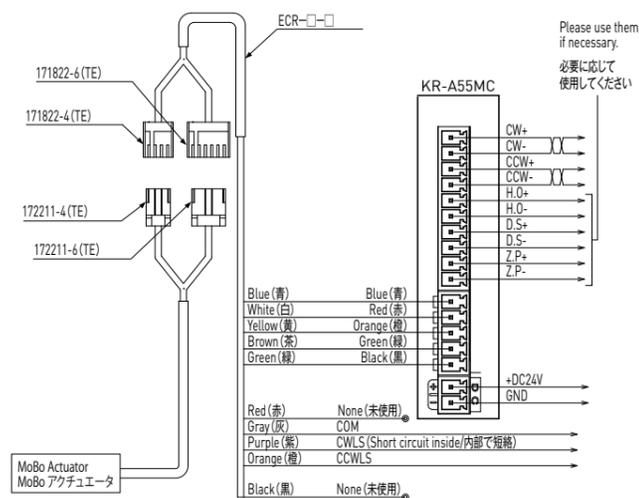


【KR-A55MC 結線図 / KR-A55MC Connection diagrams】

適用モータ / Applicable Motor
多摩川精機 リニアアクチュエータ専用モータ
TAMAGAWA SEIKI Dedicated Motor for Linear Actuator



【EIコネクタ/EI connector】



【ヒロセコネクタ/HIROSE connector】

