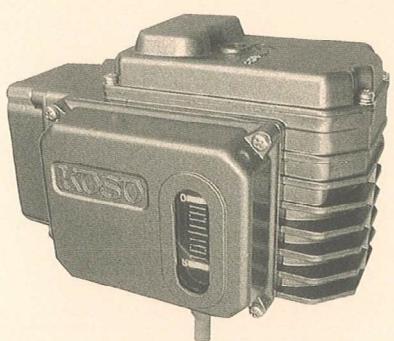


全電子式アクチュエータ  
*SOLID STATE*  
**ELECTRONIC ACTUATORS**

**3600LB・3600RB SERIES**



**3600LB**  
リニヤシステムモーション形  
*Linear stem motion type*



**3600RB**  
ロータリーステムモーション形  
*Rotary stem motion type*

**KOSO**

**3600LB・3600RB Solid State Electric Actuators****概要**

このシリーズは、AC100V又はAC200V(单相)の操作電源を用い、調節計からの入力信号(4~20 mA DC又は1~5V DC)を受けて全電子式のコントローラによりACビルトインモータを駆動して位置制御を行うアクチュエータです。

ACビルトインモータと高性能動作位置検出用ポテンショメータ並びに電子式コントローラとの組合せによる高分解能アクチュエータです。

**GENERAL**

This Series operates with 100 or 200 VAC power (single phase). Receiving input signals (4~20 mA DC or 1~5 VDC) from DCS, the actuator provides precise position control of a solid state electronic controller through an AC built in motor. An AC built in motor, a high-performance position sensor and a solid state electronic controller are all combined one unit to achieve high resolution control.

**標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS**

シリーズ	Series	3600LB	リニアシステムモーション形 Linear stem motion type
		3600RB	ロータリーステムモーション形 Rotary stem motion type
主な用途	Application	コントロール用	Modulation
サイズ	Size	表1を御参照下さい。	See Table 1.
動力 Power	駆動モータ Motor type	ACビルトインモータ AC Built-in motor	
	電源 Power source	標準 Standard オプション Option	単相 Single phase 50/60 Hz : AC100V/AC110V (±5%) 単相 Single phase 50/60 Hz : AC200V, AC220V (±5%)
	モータ定格 Motor rating	30分 30 minutes	
	消費電力 Power consumption	表1を御参照下さい。	See Table 1.
制御機構 Control Function	入力信号 Input signal	4~20 mA DC or 1~5V DC	
	開度発信 Position transmit signal	4~20 mA DC *①	
	分解能 Resolution	標準 Standard オプション Option	0.5~1.0% (1/200~1/100) 0.3% (1/300)
	ゼロ調整範囲 Zero adjustment range	±25%	
	スパン調整範囲 Span adjustment range	20~100%	
	作動 Action	切換スイッチで正作動、逆作動が選択。 Direct or reverse selectable by switching "Action select switch"	*②
	制御リミットスイッチ Position limit switch	マイクロスイッチ式 Microswitch type	
	制御用開度検出 Position transmitter	ポテンショメータ式 Potentiometer type	
	セーブ機能 Saving function	切換スイッチでオン・オフが選択。 ON or OFF selectable by switching	
付属機構 Sub-Function	手動操作機構 Manual handle *③	着脱式ハンドル形 Detachable handle type	
	過負荷保護 Overload protection	サーマルプロテクタ内蔵 Thermal protector type	
	スペースヒータ Space heater (Option)	トルクスイッチ式 Torque switch	
据付条件 Mounting condition	周囲温度 Environmental Temp.	標準 Standard オプション Option	-10~+60°C スペースヒータ付 With space heater : -35~+40°C
	許容振動 Vibration resistance	1.5G以下	Max. 1.5G
	取付姿勢 Mounting form	保守面から逆さ取付はしないで下さい。 Not to install upside down for maintenance reason.	
本体部 Body	ケース材質 Casing material	アルミニウム合金 Aluminum alloy	
	標準塗装色 Standard painting color	メタリックブルー Metallic blue	
	外被形式 Enclosure Class	保護等級IP55相当 Equivalent to IP55	
	配線口 Wiring conduit	標準 Standard オプション Option	G1/2 G1/2 *④
	端子箱 Junction box (Option)	アダプタ付 Conversion fitting	
	取付座 Mounting dimensions	取付可 Available	
		ISO 規格に準拠 In compliance with ISO standard	

\*①駆動部出力のスパン調整及びゼロ調整に基づいて自動的に4~20 mA DCの開度信号となりますので、開度信号としてのスパン調整及びゼロ調整機能は付属していません。

Based on the span and zero adjustments of actuator output, 4-20 mA DC feedback signal is automatically gained.  
Thus, span/zero adjusting function of feedback signal is not provided.

\*②正作動 (DA) リニア形：入力信号増加で出力軸下降  
Direct action ロータリー形：入力信号増加で出力軸右回転（駆動部の上から見て）

Linear type : Input signal increase to drive shaft down.

Rotary type : Input signal increase to clockwise drive shaft rotation (Top view).

逆作動 (RA) リニア形：入力信号増加で出力軸上昇  
Reverse action ロータリー形：入力信号増加で出力軸右回転（駆動部の上から見て）

Linear type : Input signal increase to drive shaft up.

Rotary type : Input signal increase to counter-clockwise drive shaft rotation (Top view).

\*③手動機構付でご注文の場合は、専用ハンドルを付属します。一般工具の六角レンチを用いての操作も可能です。

We will supply the handle if you ordered with manual override, also possible with standard type.

\*④各機種の外形寸法は、8~11頁を御参照下さい。

External dimension : See page 8~11.

\*⑤外部配線接続端子と機能選択は、7頁を御参照下さい。

For external wiring terminals and function selection, see page 7.

## 特長

- 入力信号と操作電源の配線のみで稼働します。
- 自己診断機能により信号ライン断線表示、電源断表示を行います。
- オーバロードに対しては、確実に保護します。
- ゼロ調整、スパン調整が簡単にできます。
- 制御中の電源断に対しては、その位置を確実に保持します。
- 入力信号ラインの断線に対しては、その位置保持又は安全側への動作選択ができます。
- 正作動、逆作動の選択は、切換スイッチで簡単にできます。
- 高速応答、高分解能なので空気式駆動部より優れた位置制御ができます。
- ハイブリッドICを採用し、コントローラ部は完全な樹脂モールド化による耐振形としております。
- ケース部は、シールリング並びにOリング等を採用した密封構造であります。
- 作動頻度を予め制限するセーブ機能により、安全且つ安定したループ制御及び連続制御ができます。

## FEATURES

- Operates only by input signal with wiring for power source.
- Shows signal cut and power failure based on self-diagnosis function.
- Perfect protection against overload.
- Easy zero/span adjustments.
- Securely lock in place upon power failure during operation.
- Either lock-in-place or a safe side selectable upon input signal line cuts.
- Direct and reverse actions selectable by the selection switch.
- High speed response with high resolution allows excellent positioning, surpassing pneumatic actuators.
- Completely plastic molded, earthquake-proof controller. Hybrid IC adapted.
- Casing portion sealed tightly with seal ring and O-ring.
- Loop control and continuous control are possible with safety and stability saving function which is set in before hand in order to control operation frequency.

表1 定格出力、作動速度及び消費電力

Table 1 RATED OUTPUT, OPERATING SPEED AND POWER CONSUMPTION

表1-1 リニアシステムモーション形

Table 1-1 LINEAR STEM MOTION TYPE

型式 コード Type code No.	定格出力 Rated output	作動速度 Operating speed		最大 ストローク Max. Stroke	モータ Motor	消費電力		概算重量 Approximate weight
		mm	sec			定格出力時 at rated output	起動時 at startup	
	N	50 Hz	60 Hz	mm	W	VA	VA	kg
3608LB	800	5.0	6.0	30	20	50	100	4.9
3620LB	2000	2.0	2.4					
3630LB	3000	2.6	3.2	60	40	100	150	6.2
3650LB	5000	1.6	1.9					

表1-2 ロータリーステムモーション形

Table 1-2 ROTARY STEM MOTION TYPE

型式 コード Type code No.	定格出力 Rated output	作動速度 Operating speed		最大 ストローク Max. Stroke	モータ Motor	消費電力		概算重量 Approximate weight
		sec/90°	deg.			定格出力時 at rated output	起動時 at startup	
	N-m	50 Hz	60 Hz	deg.	W	VA	VA	kg
3602RB	20	6.2	5.2	90 or 60	20	50	100	4.8
3605RB	50	14.2	11.8					
361ARB	100	17.9	14.8	90 or 60	40	100	150	8.5
3620RB	200	30.0	25.0					

## 作動原理

### 3600LB：リニアシステムモーション形

コントローラ部は、調節計からの入力信号（4~20 mA DC）又は、（1~5VDC）と開度検出部からの開度信号とを比較して、差があればその値を増幅してモータ⑯を差がなくなる方向へ駆動させます。モータの回転は、モータ側ギヤ⑯、減速機構部を介して出力側ギヤ⑯に伝達してスリーブナット⑯を回転させます。

スリーブナットと出力軸⑯は、台形ねじで結合させ、出力軸には回転防止のガイド軸⑯が設けてあります。故に、スリーブナットが回転すると出力軸は、上下運動（リニアシステムモーション）します。この上下運動は、フィードバックピン⑯で検出され、フィードバックレバー⑯ ラック＆ピニオン、平歯車を介して精密ポテンショメータへ伝達されます。その結果として、調節計からの入力信号と開度信号との偏差がなくなればコントローラによりモータをその位置で停止させます。尚、精密ポテンショメータは巻線形ポテンショメータの数十倍の寿命を持っております。

### 3600RB：ロータリーステムモーション形

出力軸側ギヤ⑯の回転をウォーム⑯とウォームホイール⑯を介して出力軸⑯を90°又は60°の回転に変換する機構が異なるだけで、作動原理は上記リニアシステムモーション形と同じです。

## OPERATING PRINCIPLE

### 3600LB LINEAR STEM MOTION TYPE

The controller compares the input signal (4~20 mA DC or 1~5 VDC) of DCS and the feedback signal of the position transmitter. It amplifies the difference, if any, and actuates the motor ⑯ toward the direction to cancel out the difference. Motor rotation is transmitted toward the output side gear ⑯ via the motor side gear ⑯ and the gear structure, then rotating the sleeve nut ⑯.

The sleeve nut and the output shaft ⑯ are connected by the trapezoidal thread. The output shaft has a guide shaft as a rotation stopper. Thus, the rotation of the sleeve nut makes the output rod move linearly. This linear motion is detected by the position sensor pin ⑯, to the precision potentiometer ⑯ through the position sensor lever ⑯ and rack & pinion and spur gears. When deviation between the DCS signal and the position signal is eliminated, the motor stops in position. This precision potentiometer has life several dozen times longer than coil potentiometers.

### 3600RB ROTARY STEM MOTION TYPE

Operating principle is the same as the linear stem motion type above, except that this type has a worm ⑯/worm-wheel ⑯ structure to convert the rotation of the output shaft gear ⑯ into that of 60° or 90° of the output shaft ⑯.

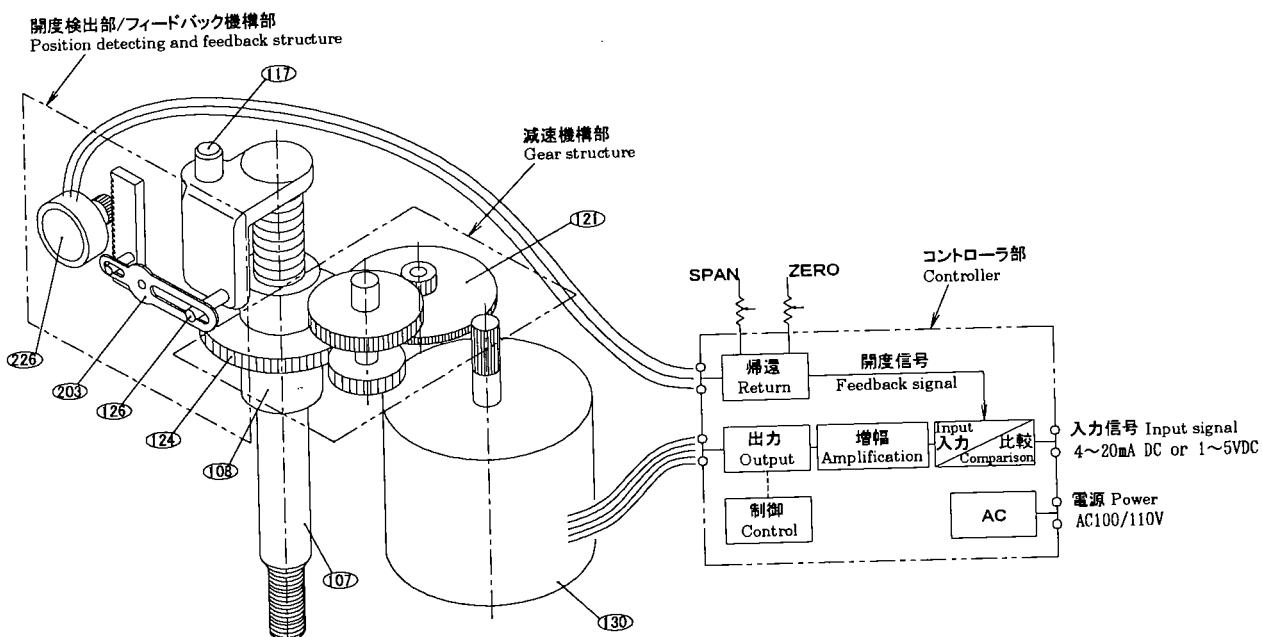


図1 リニアシステムモーション形

Fig. 1 LINEAR STEM MOTION TYPE

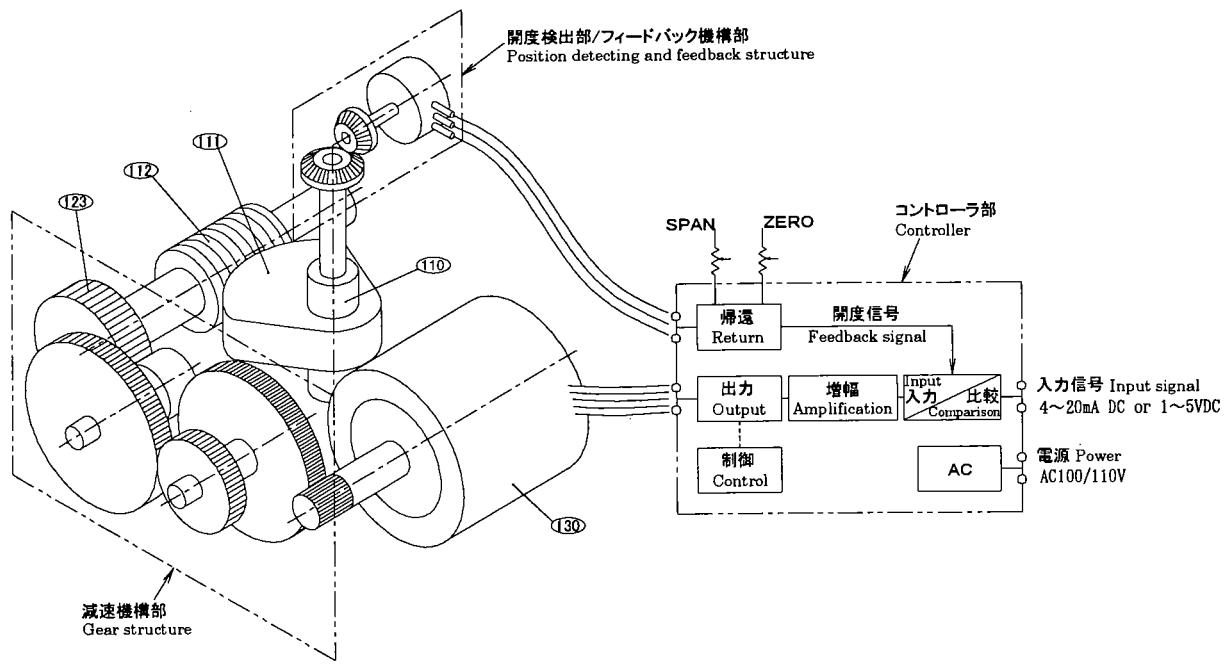


図2 ロータリーステムモーション形  
Fig. 2 ROTARY STEM MOTION TYPE

CODE NO. 

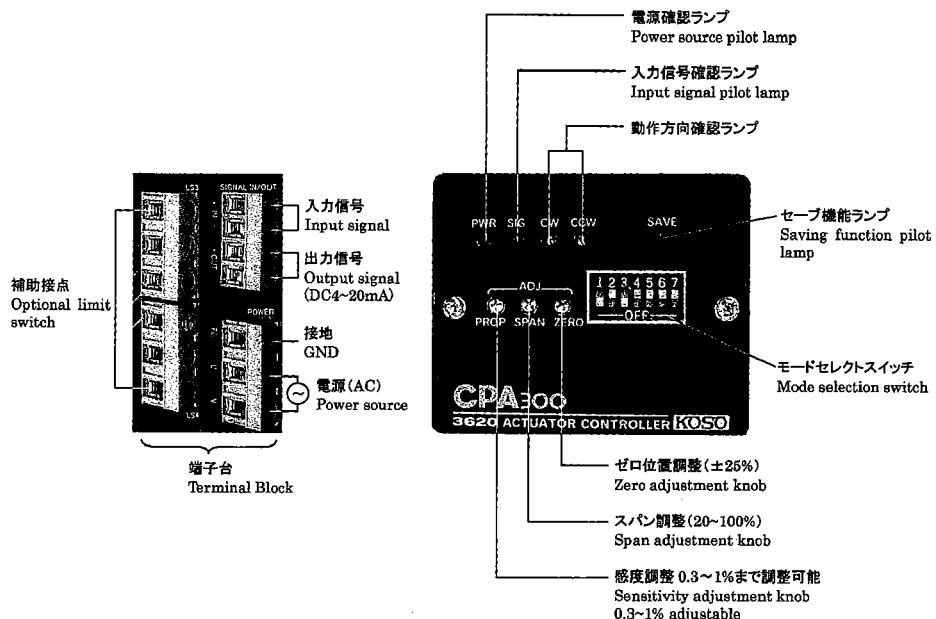
							0
--	--	--	--	--	--	--	---

シリーズNo.	3	6						3600LB	3600RB
サイズ Size	0	8						3608LB : 800 N	
	2	0						3620LB : 2000 N	
	3	0						3630LB : 3000 N	
	5	0						3650LB : 5000 N	
	0	2							3602RB : 20 N·m
	0	5							3605RB : 50 N·m
	1	A							361ARB : 100 N·m
	2	0							3620RB : 200 N·m
出力軸形式 Output type	L							リニアステムモーション形 Linear stem motion type	
	R							ロータリーステムモーション形 Rotary stem motion type	
スタイルコード Style code	B							モデルチェンジコード Model change code	
駆動方式 Function	J							単相 AC モータ：防滴形 Single phase AC motor : Weather proof	
	L							単相ACモータ：端子箱付防滴形 Single phase AC motor : Weather	
供給電源 Power source	6							AC Amplifier/AC100V 50 Hz	
	7							AC Amplifier/AC100V 60 Hz	
	8							AC Amplifier/AC200V 50 Hz	
	9							AC Amplifier/AC200V 60 Hz	
	A							AC Amplifier/AC220V 50 Hz	
	B							AC Amplifier/AC220V 60 Hz	
手動操作機構 Manual override	N							無し None	
	S							3600RB：サイドハンドル形 Side handle type	
	T							3600RB：トップハンドル形 Top handle type	
オプション Option	B							3600LB 調節信号断：出力軸下降 Input signal failure : Drive shaft down	
								3600RB 調節信号断：出力軸右回転 Input signal failure : Drive shaft clockwise rotation	
	C							3600LB 調節信号断：出力軸上昇 Input signal failure : Drive shaft up	
								3600RB 調節信号断：出力軸左回転 Input signal failure : Drive shaft counter-clockwise rotation	
	D							3600LB、3600RB 調節信号断：その位置保持（標準） Input signal failure : in place (standard)	
調節信号 Control signal	4							4~20 mA DC	
	7							1~5V DC	
出力軸動作 Drive shaft action by input signal	A							正作動 Direct action (DA)	
	B							逆作動 Reverse action (RA)	
緊急時動作 Emergency action	B							停電時出力軸ロック Power failure : Drive shaft lock	
3600LB ストローク Stroke	1	6 mm	6	20 mm	A	40 mm	E	60 mm	J
	4	12 mm	7	25 mm	B	45 mm	G		K
	5	16 mm	8	30 mm	C	50 mm	H		X SPECIAL
3600RB 出力軸回転角 Degrees of drive shaft rotation	1	90°							
	2	60°							
	3	70°							

# ELECTRONIC ACTUATOR

## 外部配線接続端子と機能選択

## EXTERNAL WIRING TERMINALS AND FUNCTIONS



### モードセレクションスイッチ

モードセレクションスイッチ ON、OFF 組合せによって、下記機能の選択ができます。

#### 出力軸動作方向の選択

スイッチ 1 と 2 を用いて入力信号に対する出力軸の動く方向が選択できます。

正作動 (DA) : 1 を ON、2 を OFF

逆作動 (RA) : 1 を OFF、2 を ON

#### 入力信号断時の出力軸動作

スイッチ 3、4、5 を用いて選択できます。

その位置保持 : 3 と 4 を OFF、5 を ON

3600LB 下降 : 3 と 5 を OFF、4 を ON

3600LB 上昇 : 4 と 5 を OFF、3 を ON

3600RB 右回転 : 3 と 5 を OFF、4 を ON

3600RB 左回転 : 4 と 5 を OFF、3 を ON

#### 入力信号の選択

DC 4 ~ 20mA : 6 を ON

DC 1 ~ 5 V : 6 を OFF

#### セーブ機能

セーブ機能起動 : 7 を ON

セーブ機能解除 : 7 を OFF

### MODE SELECTION SWITCH (FUNCTION)

Selecting a combination of ON and OFF, the following functions are available.

#### Output shaft action direction

Selectable by switches 1 & 2.

Direct Action (DA) : 1-ON, 2-OFF

Reverse Action (RA) : 1-OFF, 2-ON

#### Output shaft action direction upon input signal cut

Selectable by switches 3, 4 and 5.

In place : 3 & 4-OFF, 5-ON

3600LB Down : 3 & 5-OFF, 4-ON

3600LB Up : 4 & 5-OFF, 3-ON

3600RB CW Rotation : 3 & 5-OFF, 4-ON

3600RB CCW Rotation : 4 & 5-OFF, 3-ON

#### Input signal selection

DC4~20mA : 6-ON

DC1~5V : 6-OFF

#### Saving function

Saving function ON : 7-ON

Saving function OFF : 7-OFF

NOTE:

DRAWING No.

JE-3600RB-01

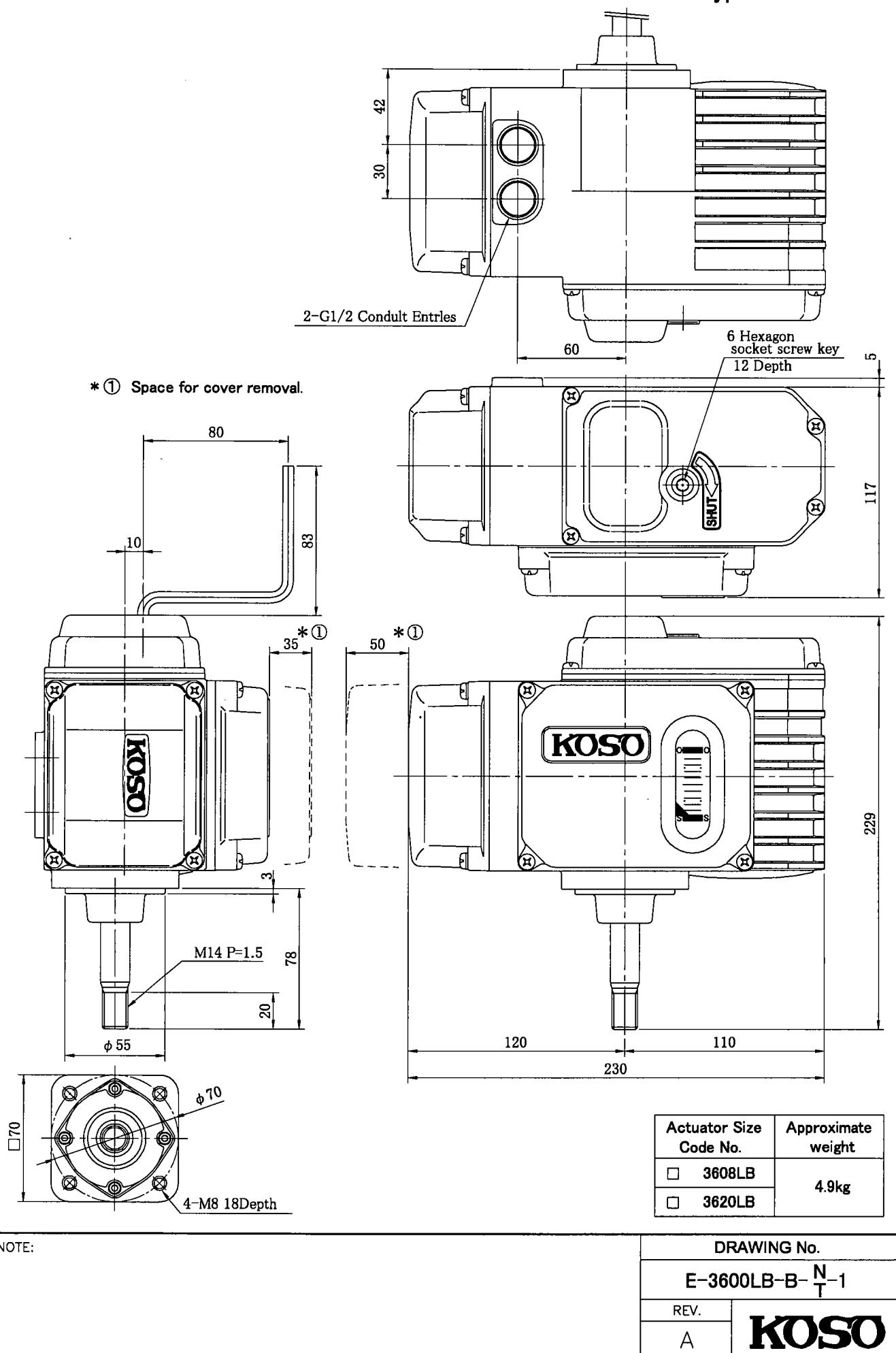
REV.

A

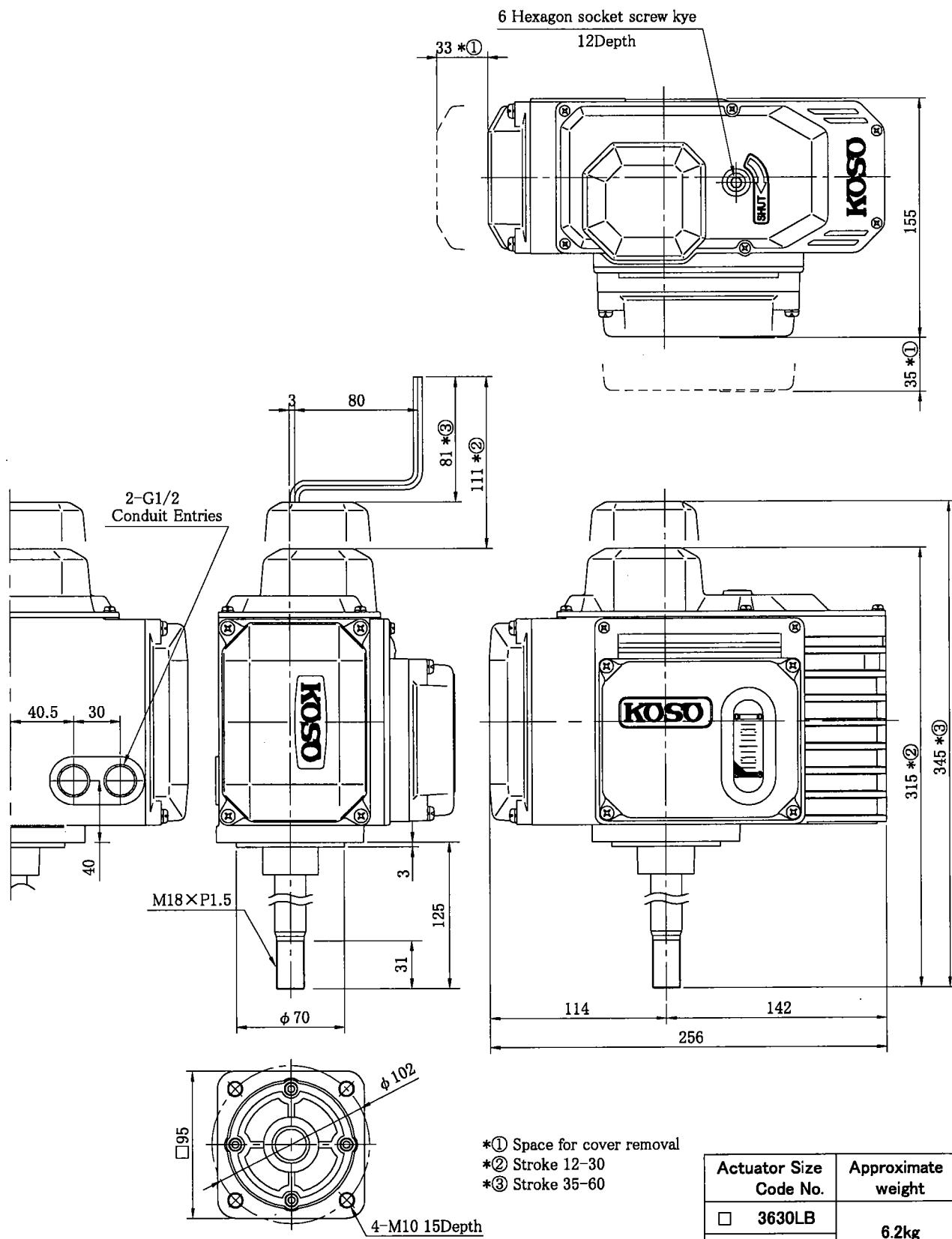
KOSO

# ELECTRONIC ACTUATOR Linear Stem Motion Type

[Unit:mm]



# ELECTRONIC ACTUATOR Linear Stem Motion Type



NOTE:

DRAWING No.

E-3600LB-B-<sub>N</sub><sub>T</sub>-2

REV.

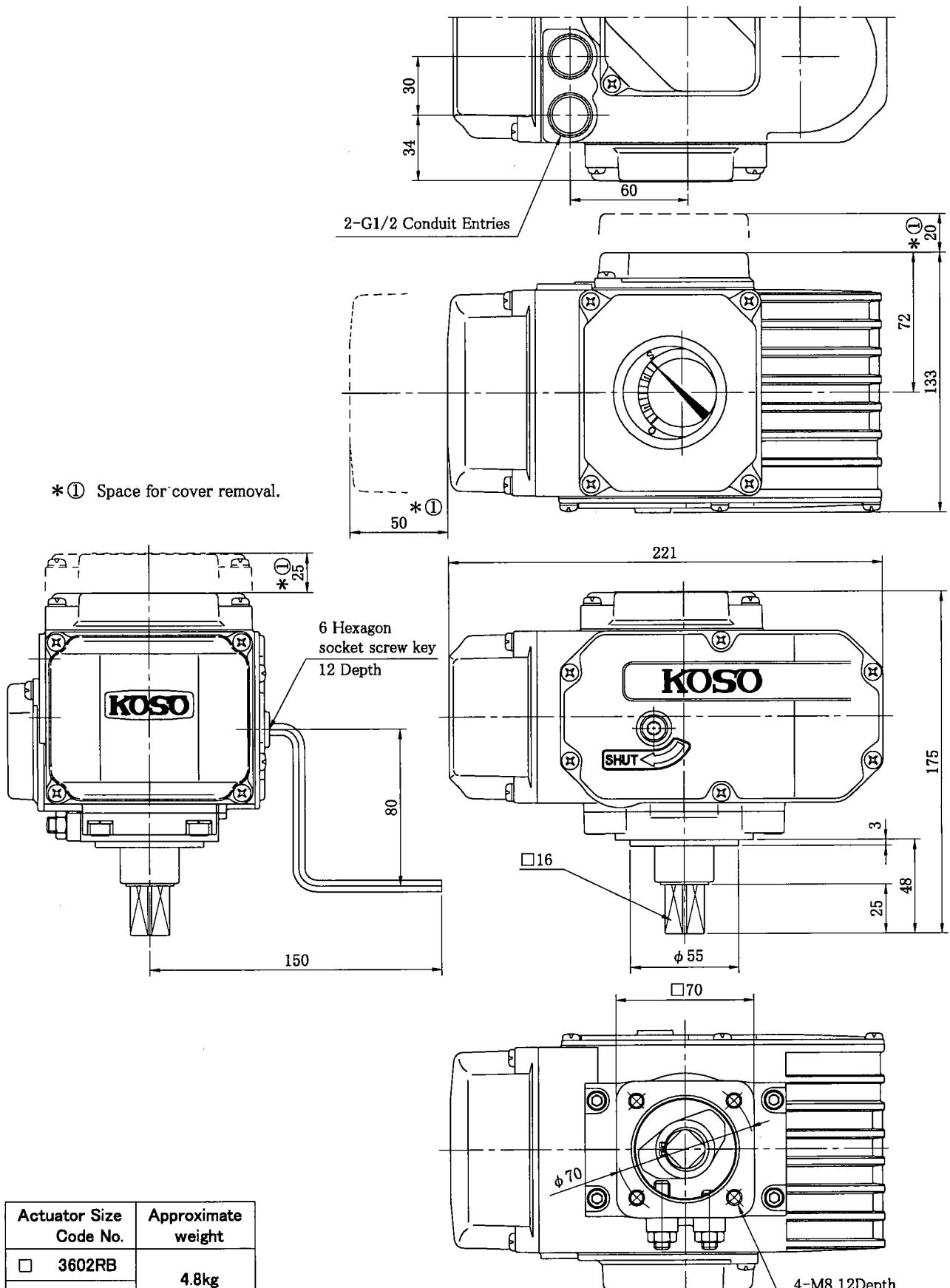
A

**KOSO**

# ELECTRONIC ACTUATOR

[Unit:mm]

Rotary Stem Motion Type



Actuator Size Code No.	Approximate weight
<input type="checkbox"/> 3602RB	4.8kg
<input type="checkbox"/> 3605RB	

NOTE:

DRAWING No.

E-3600RB-B-N  
T-1

REV.

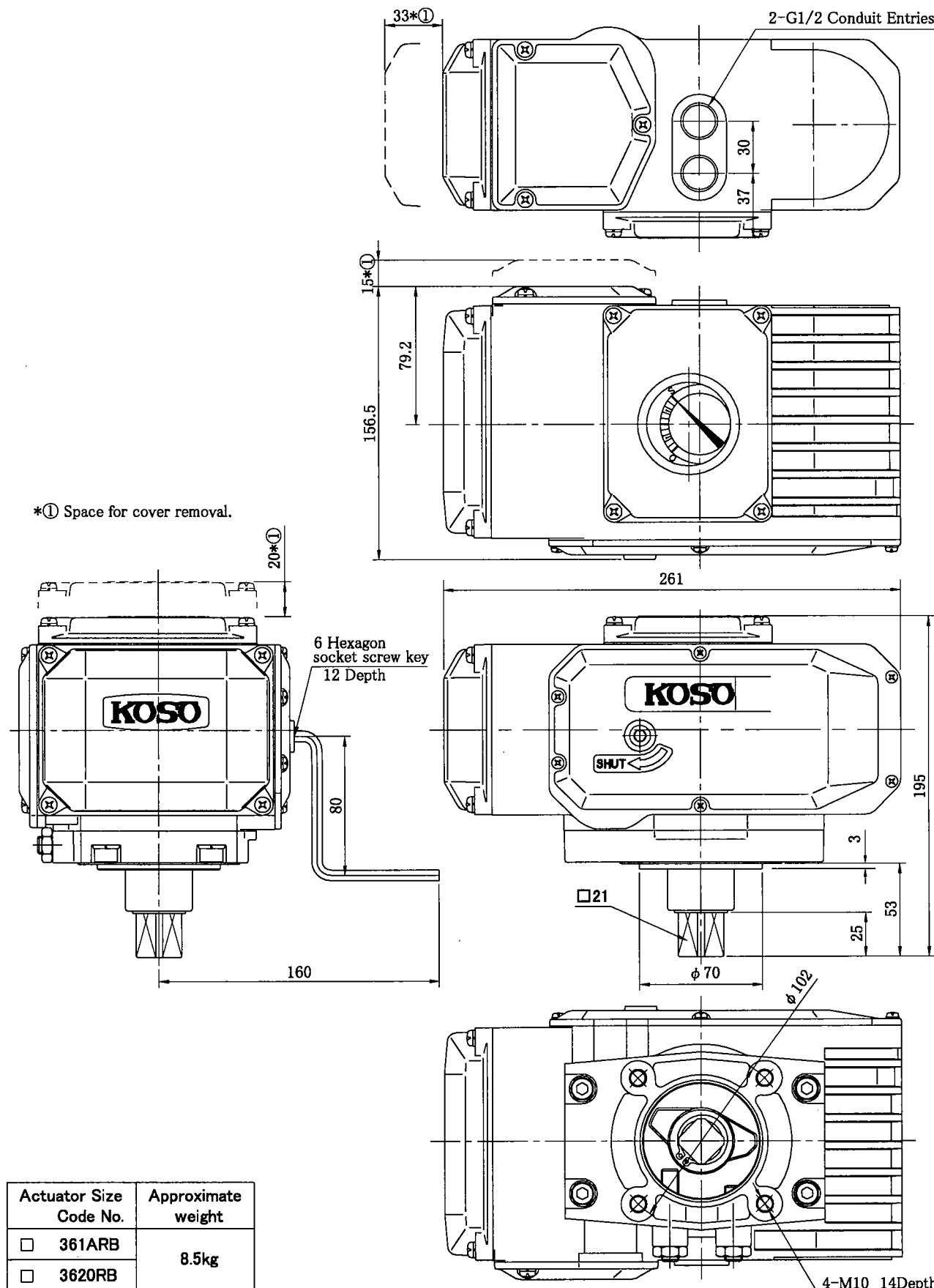
A

**KOSO**

[Unit:mm]

# ELECTRONIC ACTUATOR

## Rotary Stem Motion Type



Actuator Size Code No.	Approximate weight
<input type="checkbox"/> 361ARB	
<input type="checkbox"/> 3620RB	8.5kg

NOTE:

DRAWING No.

E-3600RB-B-N-T-2

REV.

A

**KOSO**

# KOSO 日本工装株式会社

## NIHON KOSO CO., LTD.

本 社 〒103-0004 東京都中央区東日本橋1丁目7番1号  
☎ 03 (5821) 2151 FAX 03 (5821) 2150  
Head office 1-7-1, Higashi-nihombashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan  
☎ 81-3-5821-2151 FAX 81-3-5821-2150

E-mail: info@koso.co.jp  
Website: http://www.koso.co.jp

### ■国内営業所 Domestic Sales office

東日本営業部 〒103-0004 東京都中央区東日本橋1丁目7番1号  
☎ 03 (5821) 2011 FAX 03 (5821) 2010  
営業推進本部 〒103-0004 東京都中央区東日本橋1丁目7番1号  
☎ 03 (5821) 2151 FAX 03 (5821) 2150  
大阪営業部 〒550-0004 大阪市西区靱本町1丁目4番5号  
☎ 06 (6443) 2681 FAX 06 (6443) 3017  
名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅5丁目4番14号  
☎ 052 (582) 7041 FAX 052 (561) 0772  
千葉営業部 〒290-0056 千葉県市原市五井8888-2  
☎ 0436 (22) 0604 FAX 0436 (21) 1311  
九州営業部 〒802-0804 北九州市小倉南区城野4丁目5番53号  
☎ 093 (922) 3431 FAX 093 (951) 1435  
広島出張所 〒732-0828 広島市南区京橋町1番3号  
☎ 082 (263) 7666 FAX 082 (264) 3371  
岡山出張所 〒712-8061 倉敷市神田3丁目8番29号  
☎ 086 (444) 1802 FAX 086 (444) 1812  
長崎出張所 〒852-8034 長崎市城栄町23番4号  
☎ 095 (843) 6574 FAX 095 (843) 7041  
新潟出張所 〒950-0941 新潟市女池2丁目2番29号  
☎ 025 (284) 8005 FAX 025 (284) 8006  
浜松出張所 〒433-8119 浜松市高丘北3丁目35番27号  
☎ 053 (437) 2823 FAX 053 (437) 9188  
福島出張所 〒962-0312 福島県岩瀬郡岩瀬村大久保  
☎ 0248 (65) 3121 FAX 0248 (65) 3224

### ■WORLD-WIDE NETWORK (Sales, Manufacturing, Services)

Koso International, Inc., Ltd., CA, U.S.A	Tel. (1)805-942-4499	Fax. (1)805-942-0999
Koso America, Inc., Ltd., Boston, U.S.A	Tel. (1)617-575-1199	Fax. (1)617-575-1198
Koso Control Engineering (Wuxi) Co., Ltd., China	Tel. (86)510-2400821	Fax. (86)510-2402498
Wuxi Koso Control Valve Co., Ltd., China	Tel. (86)510-2408634	Fax. (86)510-2402498
Anshan-Nippon Ar-Koso Co., Ltd., China	Tel. (86)412-8812686	Fax. (86)412-8814582
Korea Controls Co., Ltd., Seoul, Korea	Tel. (82)2-539-9011	Fax. (82)2-566-5119
Korea Koso Engineering Co., Ltd., Seoul, Korea	Tel. (82)2-539-9018	Fax. (82)2-566-5119
Koso Controls Asia Pte. Ltd., Singapore	Tel. (65)7472722	Fax. (65)7467677

※この資料の記載内容は、お断りなく変更することができますのでご了承下さい。

Subject to change without notice.