

ラック・ピニオン形のコンパクトロータリアクチュエータ

- 小形タイプ、ノーマルタイプ、スイベルテーブルタイプ、薄形テーブルタイプの4種類を用意。
- 小形のZCスイッチを採用しました。
- 2位置停止形にはエアクッションを標準装備。高い許容エネルギーが得られます。(小形タイプは除く)
- 本体を表裏貫通する取付穴と側面の取付穴がありますので、様々な取付が可能です。



小形タイプ



ノーマルタイプ



スイベルテーブルタイプ



薄形テーブルタイプ



小形タイプ仕様

形 式	7RP3MW12(W)	7RP3MW20(W)
種 類	2位置停止形	
構 造	ラック・ピニオン方式	
内 径 mm	φ12	φ20
シャフト径 mm	φ6	φ8
接 続 口 径	M5×0.8	
使 用 圧 力 範 囲	0.1~0.7MPa	
耐 圧 力	1.05MPa	
理 論 ト ル ク (0.5MPa時)	0.23N・m (0.45×使用圧力)	0.94N・m (1.88×使用圧力)
揺 動 角 度	90°・180°	
角 度 調 整 範 囲	±5°	
ス イ ッ チ 90 仕様	0~90°	
検 出 範 囲 180 仕様	0~180°	
使 用 温 度 範 囲	+5~+60°C	
ク ッ シ ョ ン 機 構	なし	
給 油	不要	
許 容 エ ネ ル ギ	0.004J	0.01J

ノーマルタイプ仕様

形 式		7RP3SW				7RP3ST・7RP3SF					
種 類		2位置停止形				3・4位置停止形					
構 造		ラック・ピニオン方式									
内 径	mm	φ14+φ20	φ16+φ24	φ18+φ26	φ22+φ30	φ13+φ18	φ14+φ20	φ16+φ24	φ18+φ26	φ22+φ30	
シャフト径	mm	φ8	φ10	φ12	φ15	φ6	φ8	φ10	φ12	φ15	
接 続 口 径		M5×0.8									
使 用 圧 力 範 囲		0.1～0.7MPa				0.3～0.7MPa		0.2～0.7MPa			
耐 圧 力		1MPa									
理 論 ト ル ク (0.5MPa時)		1.4N・m (2.8×使用圧力)	2.6N・m (5.2×使用圧力)	4.3N・m (8.6×使用圧力)	7N・m (14×使用圧力)	0.24N・m (0.48×使用圧力)	0.45N・m (0.9×使用圧力)	0.8N・m (1.6×使用圧力)	1.4N・m (2.8×使用圧力)	2.1N・m (4.2×使用圧力)	
揺 動 角 度		90°・180°					180°				
角 度 調	90 仕様	70～95°					—				
整 範 囲	180 仕様	160～185°					120～180°		120～185°		
ス イ ッ チ	90 仕様	30～95°	20～95°				—				
検 出 範 囲	180 仕様	30～185°	20～185°				30～180°		20～185°		
使 用 温 度 範 囲		+5～+60℃									
ク ッ シ ョ ン 機 構		エアクッション					なし				
給 油							不要				
許 容 エ ネ ル ギ		0.03J	0.14J	0.28J	0.42J	0.004J	0.01J	0.035J	0.07J	0.11J	

スイベルテーブルタイプ仕様

形 式		7RP3RW		7RP3RT・7RP3RF	
種 類		2位置停止形		3・4位置停止形	
構 造		ラック・ピニオン方式			
内 径 mm		φ18＋φ26	φ22＋φ30	φ18＋φ26	φ22＋φ30
接 続 口 径		M5×0.8			
使 用 圧 力 範 囲		0.2～0.7MPa		0.35～0.7MPa	
耐 圧 力		1MPa			
理 論 ト ル ク (0.5MPa時)		4.3N・m (8.6×使用圧力)	7N・m (14×使用圧力)	1.4N・m (2.8×使用圧力)	2.1N・m (4.2×使用圧力)
揺 動 角 度		90°・180°		180°	
角 度 調 整 範 囲	90 仕様	70～95°		—	
	180 仕様	160～185°		160～185°	
ス イ ッ チ		90 仕様 20～95°		—	
検 出 範 囲		180 仕様 20～185°		20～185°	
使 用 温 度 範 囲		+5～+60℃			
ク ッ シ ョ ン 機 構		エアクッション		なし	
給 油	ロータ部	不要			
	ケース部	要			
許 容 エ ネ ル ギ		0.28J	0.42J	0.07J	0.11J

薄形テーブルタイプ仕様

形 式		7RP3LW			7RP3LT・7RP3LF		
種 類		2位置停止形			3・4位置停止形		
構 造		ラック・ピニオン方式					
内 径 mm		φ16+φ24	φ18+φ26	φ22+φ30	φ16+φ24	φ18+φ26	φ22+φ30
接 続 口 径		M5×0.8					
使 用 圧 力 範 囲		0.1～0.7MPa			0.2～0.7MPa		
耐 圧 力		1MPa					
理 論 ト ル ク (0.5MPa時)		2.6N・m (5.2×使用圧力)	4.3N・m (8.6×使用圧力)	7N・m (14×使用圧力)	0.8N・m (1.6×使用圧力)	1.4N・m (2.8×使用圧力)	2.1N・m (4.2×使用圧力)
揺 動 角 度		90°・180°			180°		
角 度 調 整 範 囲		90 仕様 180 仕様			70～95° 160～185°		
ス イ ッ チ 検 出 範 囲		90 仕様 180 仕様			20～95° 20～185°		
使 用 温 度 範 囲		+5～+60℃					
ク ッ シ ョ ン 機 構		エアクッション			なし		
給 油		不要					
許 容 エ ネ ル ギ		0.14J	0.28J	0.42J	0.035J	0.07J	0.11J

質量表

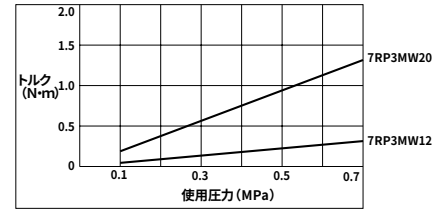
単位：kg

形 式	2位置停止形		3・4位置停止形	スイッチ加算質量	
	揺動角度90°	揺動角度180°	揺動角度180°	コード長さ1m	コード長さ3m
7RP3MW12	0.128	0.128	—	0.02	0.05
7RP3MW12W	0.132	0.132	—		
7RP3MW20	0.25	0.318	—		
7RP3MW20W	0.26	0.328	—		
7RP3(ST・SF)1318	—	—	0.27		
7RP3(SW・ST・SF)1420	0.46	0.46	0.46		
7RP3(SW・ST・SF)1624	0.7	0.8	0.8		
7RP3(SW・ST・SF)1826	1.0	1.2	1.2		
7RP3(SW・ST・SF)2230	1.6	1.8	1.8		
7RP3(RW・RT・RF)1826	1.65	1.65	1.63		
7RP3(RW・RT・RF)2230	2.62	2.62	2.57		
7RP3(LW・LT・LF)1624	0.83	0.83	0.82		
7RP3(LW・LT・LF)1826	1.25	1.25	1.23		
7RP3(LW・LT・LF)2230	1.995	1.995	1.985		

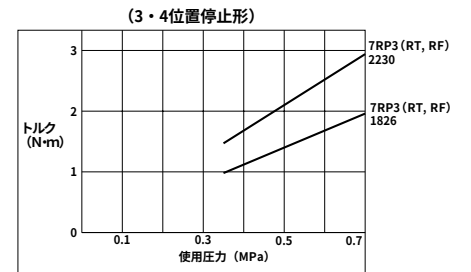
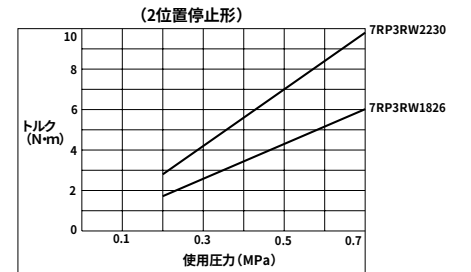
注) スイッチは1個の質量です。

■理論出力トルク

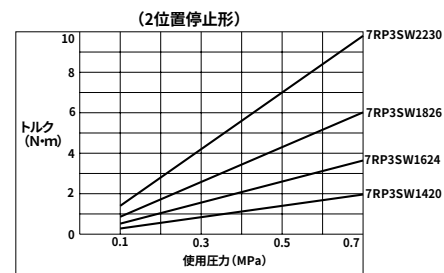
●小形タイプ



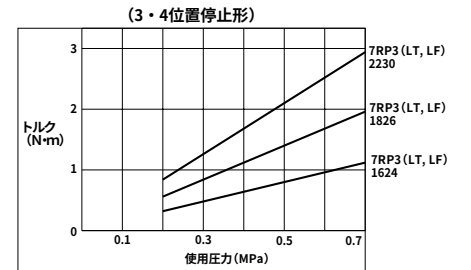
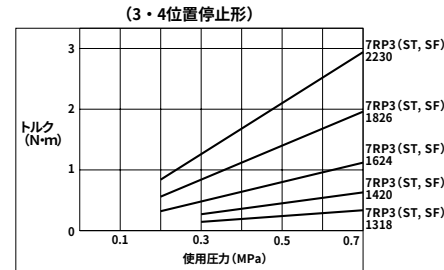
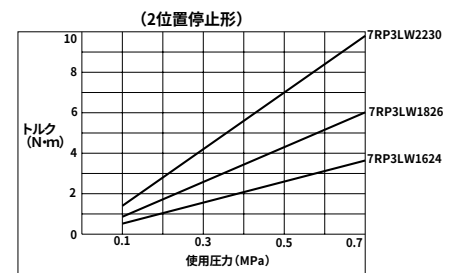
●スイベルテーブルタイプ



●ノーマルタイプ



●薄形テーブルタイプ



選定資料

ロータリアクチュエータに過大な負荷を与えますと、揺動端で負荷の運動エネルギーによって、シャフトおよび歯車等が破損することがありますので、ご使用の際には、負荷の慣性モーメント、揺動速度から運動エネルギーを求め、許容エネルギー内であることを確認してください。（許容エネルギーについては、アクチュエータ仕様書を参照してください。）

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2 \text{ (J)}$$

$$\omega = \frac{2\theta}{t}$$

E: 運動エネルギー (J)
I: 慣性モーメント (kg・m²)
 ω : 回転端での回転速度 (rad/s)
 θ : 揺動角度 (rad)
180° = 3.14 rad
t: 揺動時間 (s)

■慣性モーメント算出表

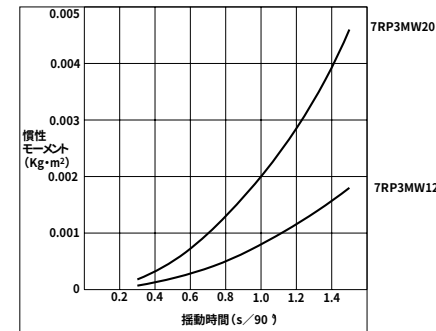
形状	略 図	必 要 事 項	慣性モーメント I (kg・m ²)	回転半径 k ₁ ²	備 考
円 盤		- 直径 d(m) - 質量 M(kg)	$I = \frac{Md^2}{8}$	$\frac{d^2}{8}$	- 取付け方向は特になし - すべらせて使用する場合は別途考慮
段付 円盤		- 直径 d₁(m) - 直径 d₂(m) - 質量 d₁部分 M₁(kg) - 質量 d₂部分 M₂(kg)	$I = \frac{1}{8} (M_1 d_1^2 + M_2 d_2^2)$	$\frac{d_1^2 + d_2^2}{8}$	d₁部分に比べてd₂部分が非常に小さい場合は無視してよい
棒 回転中心が端		- 棒の長さ l (m) - 質量 M(kg)	$I = \frac{M l^2}{3}$	$\frac{l^2}{3}$	- 取付け方向は水平 - 取付け方向が垂直の場合は揺動時間が変化する
棒 回転中心が中心		- 棒の長さ l (m) - 質量 M(kg)	$I = \frac{M l^2}{12}$	$\frac{l^2}{12}$	取付け方向は特になし
直 方 体		- 辺の長さ a(m) - 辺の長さ b(m) - 質量 M(kg)	$I = \frac{M}{12} (a^2 + b^2)$	$\frac{a^2 + b^2}{12}$	- 取付け方向は特になし - すべらせて使用する場合は別途
集 中 質 量		- 集中質量の形状 - アームの長さ l (m) - 集中質量の質量 M₁(kg) - アームの質量 M₂(kg)	$I = I(M_1 (l^2 + k_1^2) + \frac{M_2 l^2}{3})$	k ₁ ² ・k ₂ ² は集中質量の形状により算出する	- 取付け方向は水平 - M₂がM₁に比較して非常に小さい場合はM₂=0で計算してよい

■慣性モーメントと揺動時間

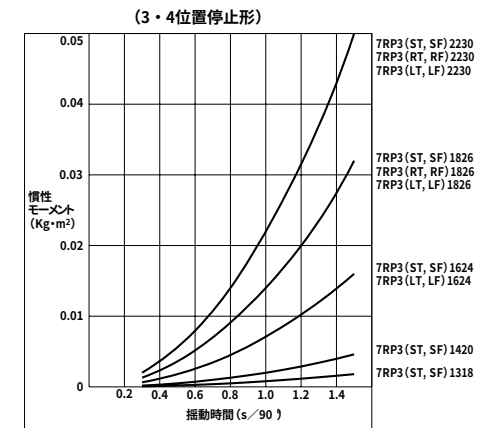
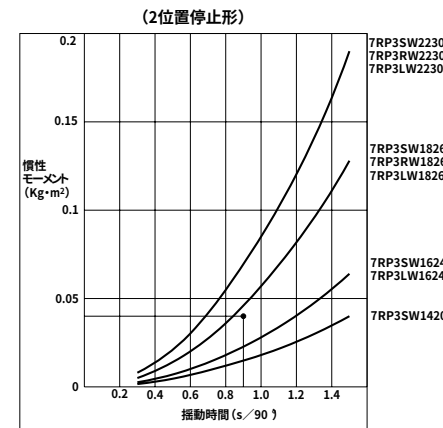
注1) グラフは揺動角度90°の場合を示します。揺動角度が180°の場合は揺動時間を1/2にしてグラフを参照してください。

注) 揺動時間は0.3～1.5sec/90°(3sec/180°)内でご使用ください。

●小形タイプ



●ノーマルタイプ
●スイベルテーブルタイプ
●薄形テーブルタイプ



〈例題〉

慣性モーメント0.04kg・m²の負荷を、揺動時間1.8秒で180°揺動させる場合、機種は何を選定すればよいか。

〈解〉

揺動角度は180°なので、揺動時間の値を90°に直す。

揺動時間: 1.8 ÷ 2 = 0.9 (s)

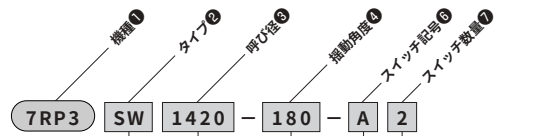
上のグラフより、慣性モーメント0.04kg・m²で、揺動時間0.9秒の交点を求め、使用範囲内となる機種を選ぶ。

揺動角度は、180°だからノーマルタイプなら7RP3SW1826-180

スイベルテーブルタイプなら7RP3RW1826-180

薄形テーブルタイプなら7RP3LW1826-180となります。

2位置停止形



MW	小形タイプ
SW	ノーマルタイプ
RW	スイベルテーブルタイプ
LW	薄形テーブルタイプ

小形タイプ	12	φ12片ロッド
	12W	φ12両ロッド
	20	φ20片ロッド
ノーマルタイプ	20W	φ20両ロッド
	1420	φ14+φ20
	1624	φ16+φ24
スイベル	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30
	2230	φ22+φ30
テーブルタイプ	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30
	2230	φ22+φ30
薄形	1624	φ16+φ24
	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30

スイッチ数量(1、2)

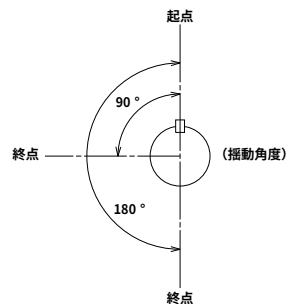
スイッチ記号

注) 適合スイッチについては、スイッチ一覧表よりご選定ください。

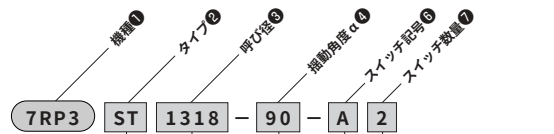
① スイッチセット発注時の注意

● スイッチは本体に組付けずに出荷いたします。

90	90°
180	180°



3位置停止形



ST	ノーマルタイプ
RT	スイベルテーブルタイプ
LT	薄形テーブルタイプ

ノーマルタイプ	1318	φ13+φ18
	1420	φ14+φ20
	1624	φ16+φ24
スイベル	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30
	2230	φ22+φ30
テーブルタイプ	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30
	2230	φ22+φ30
薄形	1624	φ16+φ24
	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30

スイッチ数量(1、2、3)

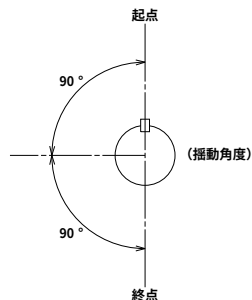
スイッチ記号

注) 適合スイッチについては、スイッチ一覧表よりご選定ください。

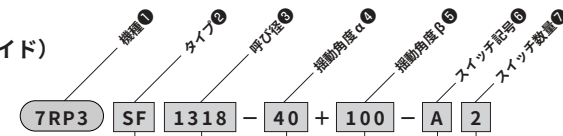
① スイッチセット発注時の注意

● スイッチは本体に組付けずに出荷いたします。

90	90°
----	-----



● 3位置停止形には小形タイプはありません。

4位置停止形
(オーダーメイド)

SF	ノーマルタイプ
RF	スイベルテーブルタイプ
LF	薄形テーブルタイプ

ノーマルタイプ	1318	φ13+φ18
	1420	φ14+φ20
	1624	φ16+φ24
スイベル	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30
	2230	φ22+φ30
テーブルタイプ	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30
	2230	φ22+φ30
薄形	1624	φ16+φ24
	1826	φ18+φ26
	2230	φ22+φ30

● 4位置停止形には小形タイプはありません。

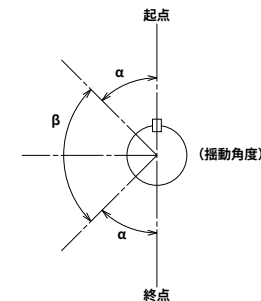
スイッチ数量(1、2、3、4)

スイッチ記号

注) 適合スイッチについては、スイッチ一覧表よりご選定ください。

① スイッチセット発注時の注意

● スイッチは本体に組付けずに出荷いたします。

 $2\alpha + \beta \leq 180^\circ$ の範囲で指定 $2\alpha + \beta \leq 180^\circ$ の範囲で指定

スイッチ一覧表

種類	スイッチ記号	負荷電圧範囲	負荷電流範囲	最大開閉容量	保護回路	表示灯	結線方式	コード長さ	適合負荷
有接点	[A]ZC201A	AC:85~115V	AC:2~25mA	—	なし	なし	0.2mm ² 2芯外径φ3mm	1m	小形リレー
	[B]ZC201B	DC:5~28V	DC:40mA以下	—	なし	なし	コード後方取出し	3m	プログラマブル
	[C]ZC205A	DC:10~28V	DC:5~40mA	—	なし	発光ダイオード (ON時点灯)	コード後方取出し	1m	コントローラ
	[D]ZC205B	DC:10~28V	DC:5~40mA	—	なし	発光ダイオード (ON時点灯)	コード後方取出し	3m	コントローラ
無接点	[E]ZC230A	DC:10~28V	DC:5~40mA	—	あり	発光ダイオード (ON時点灯)	0.2mm ² 2芯外径φ3mm	1m	小形リレー
	[F]ZC230B	DC:10~28V	DC:5~40mA	—	あり	発光ダイオード (ON時点灯)	コード後方取出し	3m	プログラマブル
	[G]ZC253A	DC:4.5~28V	100mA以下	—	あり	発光ダイオード (ON時点灯)	0.2mm ² 3芯外径φ3mm	1m	コントローラ
	[H]ZC253B	DC:4.5~28V	100mA以下	—	あり	発光ダイオード (ON時点灯)	コード後方取出し	3m	コントローラ

注) ● 保護回路なしのスイッチにおいては、誘導負荷 (リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路 (SK-100) を付けてください。

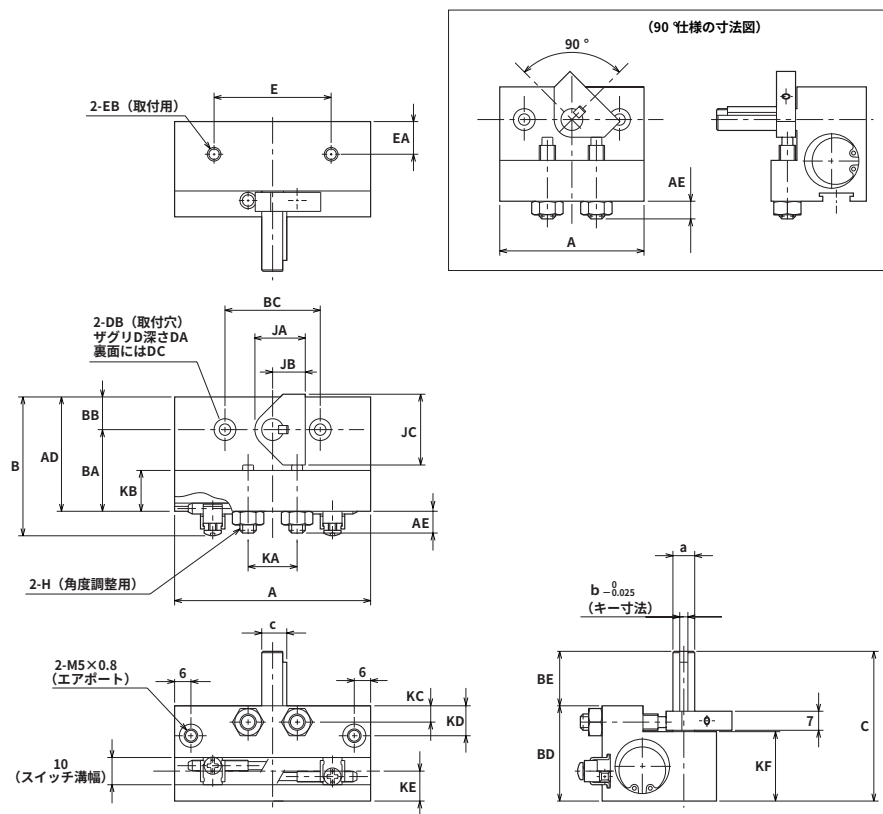
● 各スイッチの取り扱いについては、巻末のスイッチ仕様一覧を必ずお読みください。

ZC形スイッチ



小形タイプ

2位置停止形／片ロッド 7RP3MW 呼び径・揺動角度・スイッチ記号・スイッチ数量



(本図は180°仕様品を示します)

寸法表

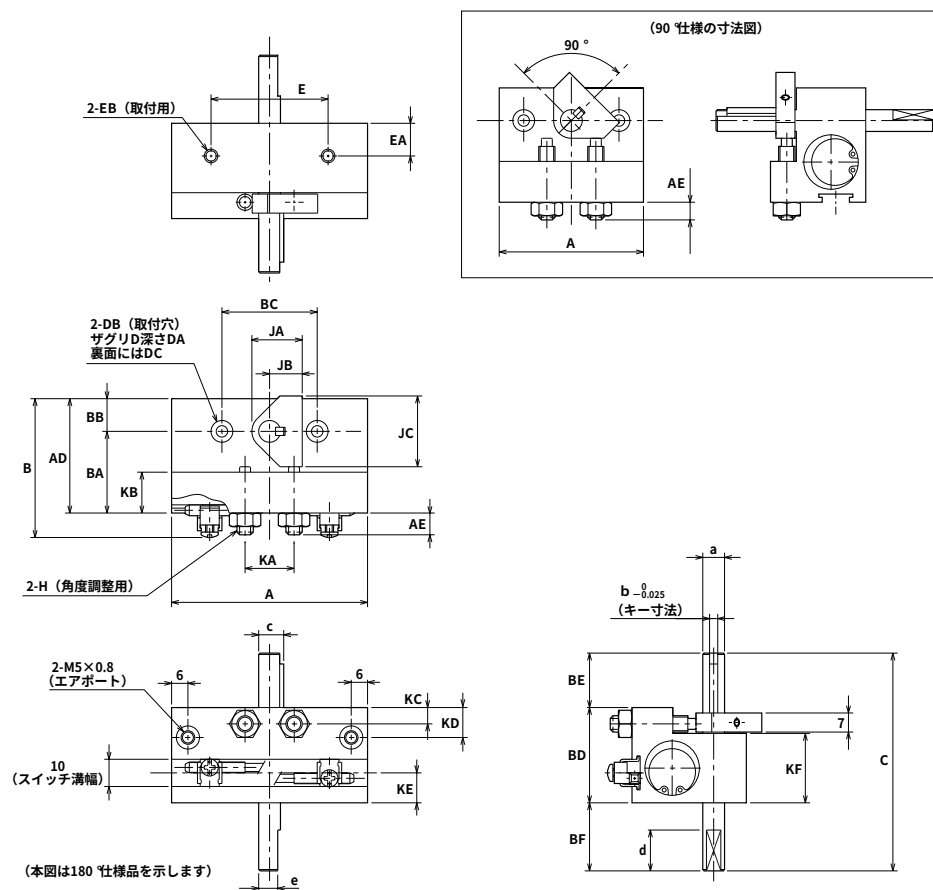
記号	A	AD	AE	B	BA	BB	BC	BD	BE	C	D	DA	DB	DC	E
形式															
7RP3MW12	55	30	6 (5.5)	39	20	10	24	28	15	43	φ6.5	3.5	φ3.3	M4×0.7深さ10	34
7RP3MW20	72 (53)	42	8 (6.5)	51	30	12	35	35	20	55	φ8	4.5	φ4.2	M5×0.8深さ15	43

記号	EA	EB	H	JA	JB	JC	KA	KB	KC	KD	KE	KF	軸寸法		
形式													a	b	c
7RP3MW12	8	M4×0.7深さ8	M5×0.8	15.3	10	22	14	7.5	4.5	8	8	20	φ6 ^{-0.01/-0.03}	□3	7.2
7RP3MW20	12	M5×0.8深さ10	M6×1	18.5	12	26	18	15	6	11	11	25.5	φ8 ^{-0.01/-0.03}	□3	9.2

注) ()内は90°仕様で寸法が異なる場合の値です。

小形タイプ

2位置停止形／両ロッド 7RP3MW 呼び径・揺動角度・スイッチ記号・スイッチ数量



(本図は180°仕様品を示します)

寸法表

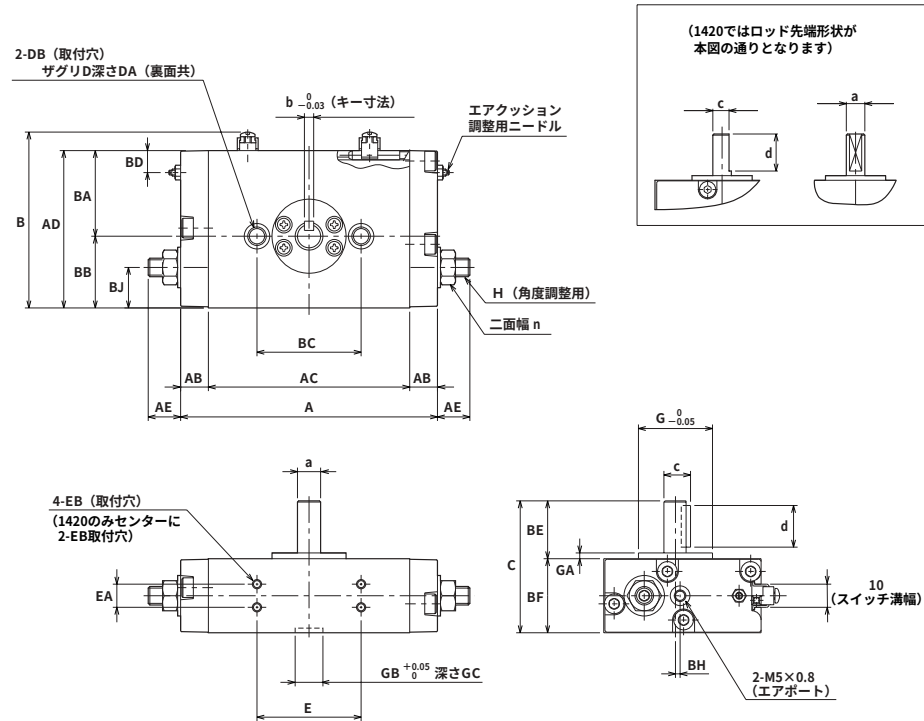
記号	A	AD	AE	B	BA	BB	BC	BD	BE	BF	C	D	DA	DB	DC	E	EA
形式																	
7RP3MW12W	55	30	6 (5.5)	39	20	10	24	28	15	20	63	φ6.5	3.5	φ3.3	M4×0.7深さ10	34	8
7RP3MW20W	72 (53)	42	8 (6.5)	51	30	12	35	35	20	25	80	φ8	4.5	φ4.2	M5×0.8深さ15	43	12

記号	EB	H	JA	JB	JC	KA	KB	KC	KD	KE	KF	軸寸法				
形式												a	b	c	d	e
7RP3MW12W	M4×0.7深さ8	M5×0.8	15.3	10	22	14	7.5	4.5	8	8	20	φ6 ^{-0.01/-0.03}	□3	7.2	12	5.5
7RP3MW20W	M5×0.8深さ10	M6×1	18.5	12	26	18	15	6	11	11	25.5	φ8 ^{-0.01/-0.03}	□3	9.2	15	7

注) ()内は90°仕様で寸法が異なる場合の値です。

ノーマルタイプ

2位置停止形 7RP3SW 呼び径 - 揺動角度 - スイッチ記号 スイッチ数量



寸法表

記号 形式	A	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BH	BJ	C	D
7RP3SW1420	88	10	68	60	11	69	31	29	48	8	20	28	1.5	17	48	φ9.5
7RP3SW1624	111 (98)	12	87 (74)	68	14	76	37	31	45	9.5	25	32	2	17.5	57	φ11
7RP3SW1826	135 (103)	12	111 (79)	75	14	84	40.5	34.5	52	9.5	30	34	5	18.5	64	φ14
7RP3SW2230	158 (115)	14	130 (87)	87.5	15	96	46.5	41	60	10	35	39	5	22	74	φ14

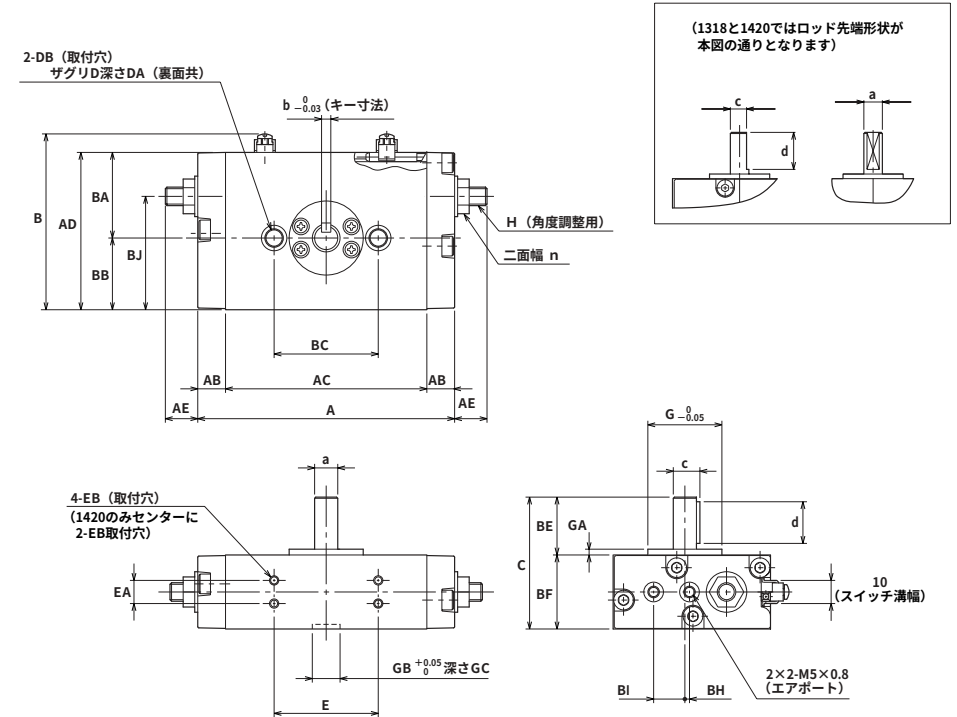
形式	記号	DA	DB	E	EA	EB	G	GA	GB	GC	H	n	軸寸法			
													a	b	c	d
7RP3SW1420	5.5	M6×1	45	—	M5×0.8深さ6	φ26	2	10	1.5	M6×1	10	φ8h7 ⁰ _{-0.015}	—	7	16	
7RP3SW1624	6.5	M8×1.25	45	10	M4×0.7深さ6	φ32	2.5	12	2	M8×1.25	13	φ10h7 ⁰ _{-0.015}	□4	11.5	18	
7RP3SW1826	8.5	M10×1.5	52	12	M5×0.8深さ7	φ37	3	14	1.8	M10×1.5	17	φ12h7 ⁰ _{-0.018}	□4	13.5	18	
7RP3SW2230	8.5	M10×1.5	60	14	M6×1深さ8	φ44	3	17	2	M10×1.5	17	φ15h7 ⁰ _{-0.018}	□5	17	20	

注) ()内は90°仕様で寸法が異なる場合の値です。

ノーマルタイプ

3位置停止形 7RP3ST 呼び径 - 揺動角度α - スイッチ記号 スイッチ数量

4位置停止形 7RP3SF 呼び径 - 揺動角度α + 揺動角度β - スイッチ記号 スイッチ数量



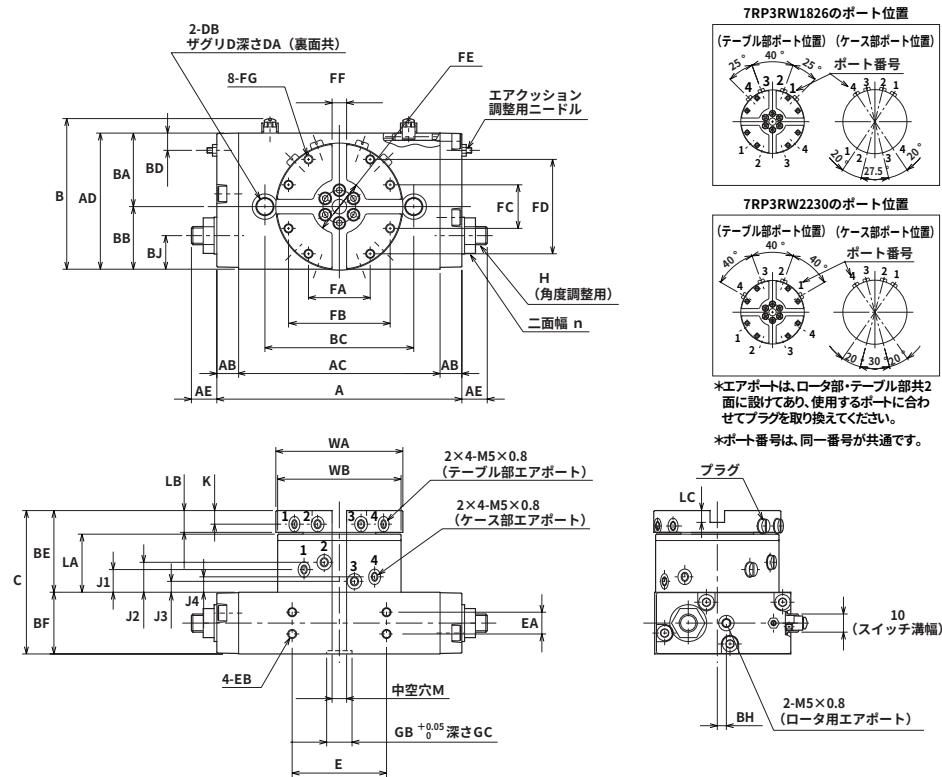
寸法表

記号 形式	A	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BE	BF	BH	BI	BJ	C	D
7RP3 (ST-SF) 1318	72	9	54	47	9	55	28	19	40	20	25	0.5	12.5	31.5	45	φ8
7RP3 (ST-SF) 1420	88	10	68	60	10	69	31	29	48	20	28	1.5	12	44	48	φ9.5
7RP3 (ST-SF) 1624	111	12	87	68	12	76	37	31	45	25	32	2	13.5	49	57	φ11
7RP3 (ST-SF) 1826	135	12	111	75	15	84	40.5	34.5	52	30	34	5	16	56	64	φ14
7RP3 (ST-SF) 2230	158	14	130	87.5	15	96	46.5	41	60	35	39	5	19	66	74	φ14

記号 形式	DA	DB	E	EA	EB	G	GA	GB	GC	H	n	軸寸法			
												a	b	c	d
7RP3 (ST-SF) 1318	4.5	M5×0.8	30	18	M3×0.5深さ6	φ22	2	8	1.5	M5×0.8	8	φ6h7 ⁰ _{-0.015}	—	5.5	12
7RP3 (ST-SF) 1420	5.5	M6×1	45	—	M5×0.8深さ6	φ26	2	10	1.5	M6×1	10	φ8h7 ⁰ _{-0.015}	—	7	16
7RP3 (ST-SF) 1624	6.5	M8×1.25	45	10	M4×0.7深さ6	φ32	2.5	12	2	M8×1.25	13	φ10h7 ⁰ _{-0.015}	□4	11.5	18
7RP3 (ST-SF) 1826	8.5	M10×1.5	52	12	M5×0.8深さ7	φ37	3	14	1.8	M10×1.5	17	φ12h7 ⁰ _{-0.018}	□4	13.5	18
7RP3 (ST-SF) 2230	8.5	M10×1.5	60	14	M6×1深さ8	φ44	3	17	2	M10×1.5	17	φ15h7 ⁰ _{-0.018}	□5	17	20

スィベルテーブルタイプ

2位置停止形 7RP3RW 呼び径・揺動角度・スイッチ記号・スイッチ数量



*180 仕様品も90 仕様品も外形寸法は同一です。

寸法表

記号	A	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BH	BJ	C	D	DA	DB	E	EA	EB	FA
7RP3RW1826	135	12	111	75	14	83	40.5	34.5	82	9.5	45	34	5	18.5	79	φ14	8.5	M10×1.5	52	12	M5×0.8深37	34
7RP3RW2230	158	14	130	87.5	15	96	46.5	41	100	10	48	39	5	22	87	φ14	8.5	M10×1.5	60	14	M6×1深38	40

記号	FB	FC	FD	FE	FF	FG	GB	GC	H	ポート位置					LA	LB	LC	M	n	WA	WB
形式	J1	J2	J3	J4	K																
7RP3RW1826	56	24	52	φ30H9 ^{+0.052} ₀	8 ^{+0.005} ₀	M5×0.8深312	φ14	1.8	M10×1.5	12.5	16.5	6	8.5	7.5	32	12	6.5	φ8	17	φ70	φ68
7RP3RW2230	70	22	60	φ45H9 ^{+0.062} ₀	12 ^{+0.005} ₀	M5×0.8深310	φ19	1.8	M10×1.5	6	8	11.5	15	7.5	36	12	7.5	φ13	17	φ84	φ82

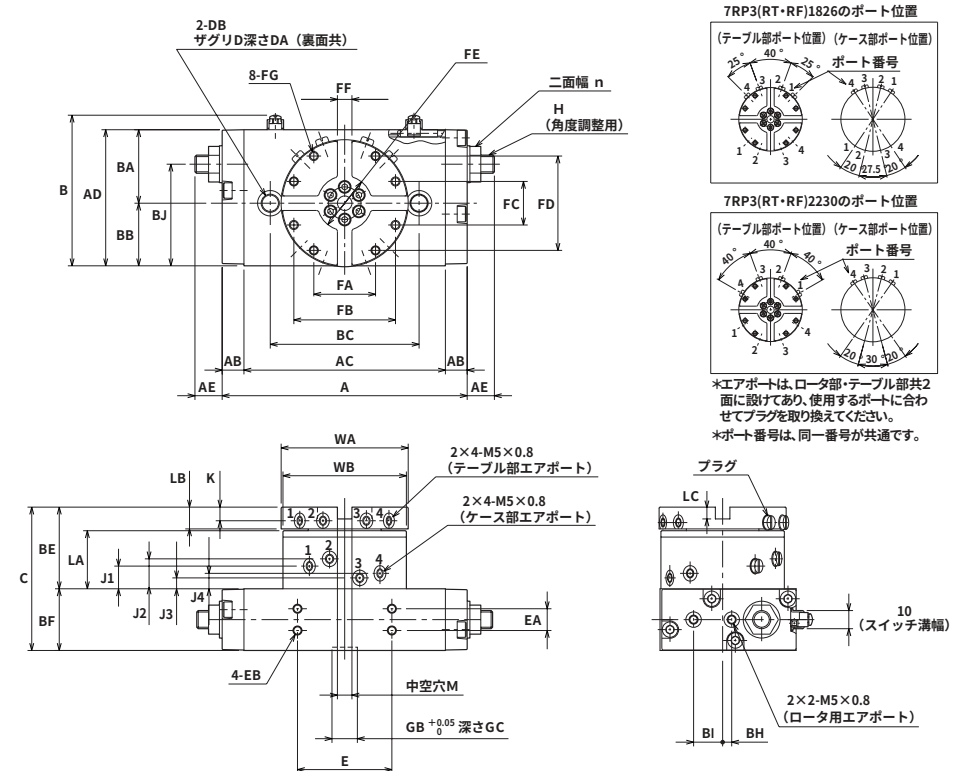
注) J1, J2, J3, J4はポート1, 2, 3, 4に対応します。

Kはポート1, 2, 3, 4に対応します。

スィベルテーブルタイプ

3位置停止形 7RP3RT 呼び径・揺動角度α・スイッチ記号・スイッチ数量

4位置停止形 7RP3RF 呼び径・揺動角度α + 揺動角度β・スイッチ記号・スイッチ数量



寸法表

記号	A	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BE	BF	BH	BI	BJ	C	D	DA	DB	E	EA	EB	FA
7RP3(RT·RF)1826	135	12	111	75	15	83	40.5	34.5	82	45	34	5	16	56	79	φ14	8.5	M10×1.5	52	12	M5×0.8深37	34
7RP3(RT·RF)2230	158	14	130	87.5	15	96	46.5	41	100	48	39	5	19	66	87	φ14	8.5	M10×1.5	60	14	M8×1深38	40

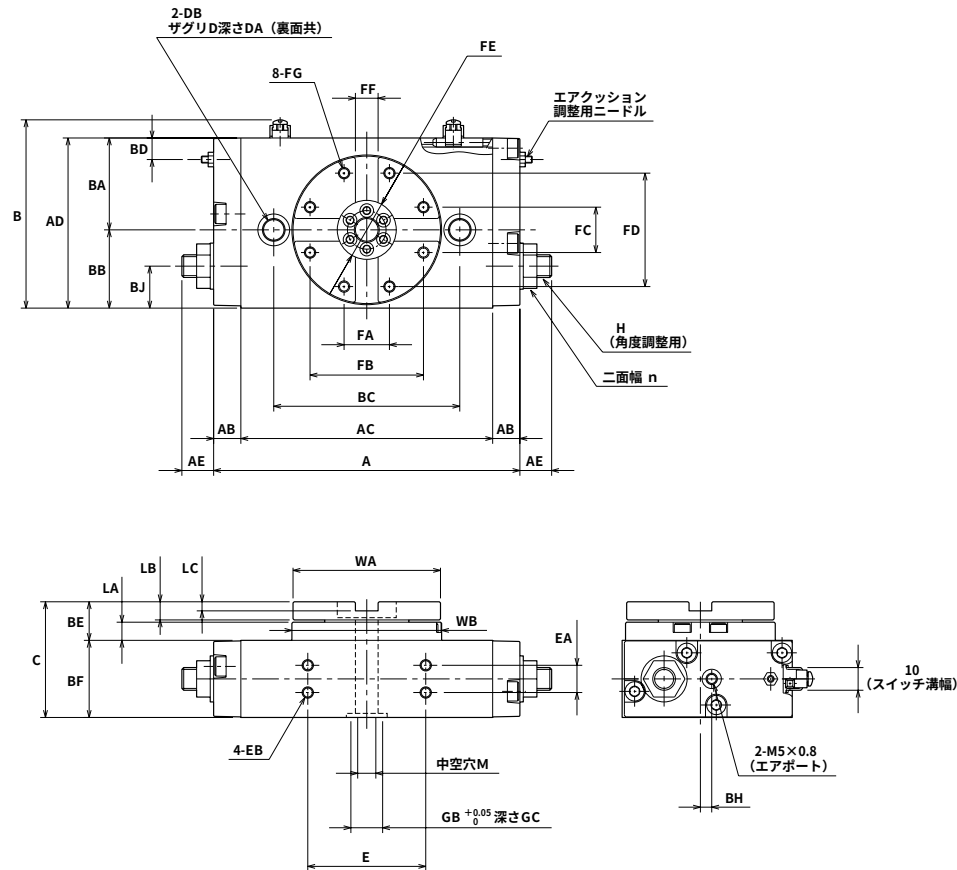
記号	FB	FC	FD	FE	FF	FG	GB	GC	H	ポート位置					LA	LB	LC	M	n	WA	WB
形式	J1	J2	J3	J4	K																
7RP3(RT·RF)1826	56	24	52	φ30H9 ^{+0.052} ₀	8 ^{+0.005} ₀	M5×0.8深312	φ14	1.8	M10×1.5	12.5	16.5	6	8.5	7.5	32	12	6.5	φ8	17	φ70	φ68
7RP3(RT·RF)2230	70	22	60	φ45H9 ^{+0.062} ₀	12 ^{+0.005} ₀	M5×0.8深310	φ19	1.8	M10×1.5	6	8	11.5	15	7.5	36	12	7.5	φ13	17	φ84	φ82

注) J1, J2, J3, J4はポート1, 2, 3, 4に対応します。

Kはポート1, 2, 3, 4に対応します。

薄形テーブルタイプ

2位置停止形 7RP3LW 呼び径 - 揺動角度 - スイッチ記号 - スイッチ数量



*180°仕様品も90°仕様品も外形寸法は同一です。

寸法表

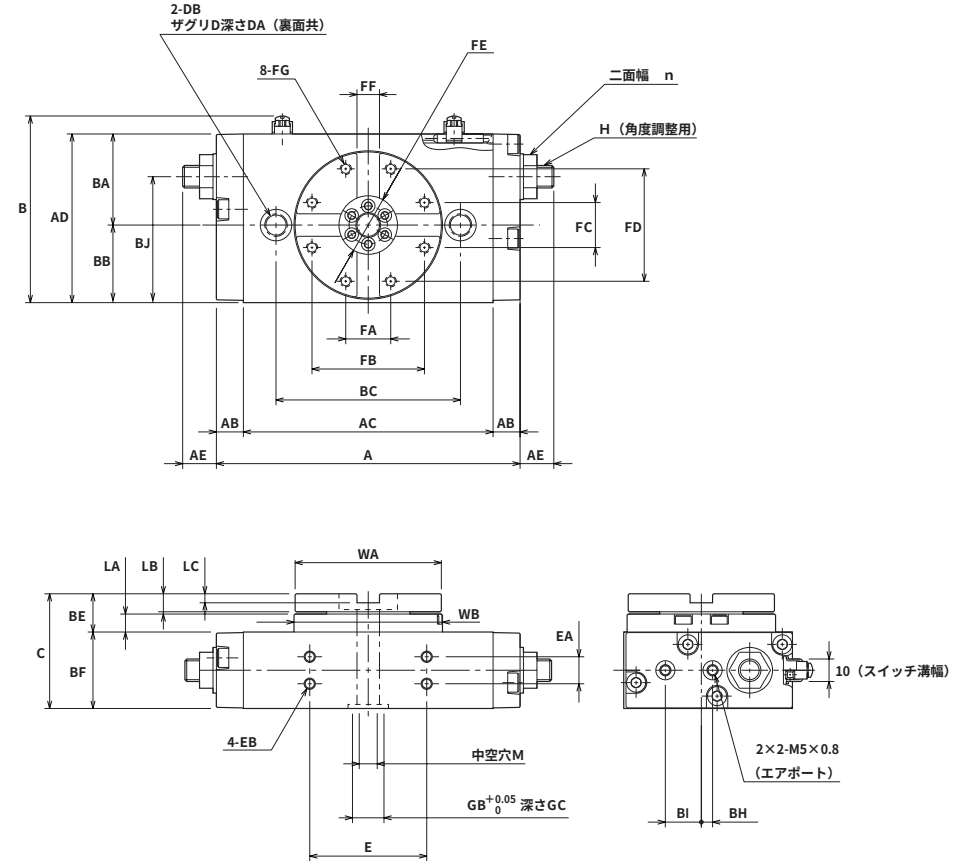
記号 形式	A	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BH	BJ	C	D	DA	DB	E	EA	EB
7RP3LW1624	111	12	87	68	11	76	37	31	61	9	15	32	2	17.5	47	φ11	6.5	M8×1.25	45	10	M4×0.7深さ6
7RP3LW1826	135	12	111	75	14	83	40.5	34.5	82	9.5	17	34	5	18.5	51	φ14	8.5	M10×1.5	52	12	M5×0.8深さ7
7RP3LW2230	158	14	130	87.5	15	96	46.5	41	100	10	21	39	5	22	60	φ14	8.5	M10×1.5	60	14	M6×1深さ8

記号 形式	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	GB	GC	H	LA	LB	LC	M	n	WA	WB
7RP3LW1624	18	38	18	38	φ22H9 ^{+0.052} / ₀	8 ^{+0.05} / ₀	M4×0.7深さ6	φ12	1.8	M8×1.25	7	7	4	φ9	13	φ50	φ50
7RP3LW1826	20	50	20	50	φ26H9 ^{+0.062} / ₀	10 ^{+0.05} / ₀	M5×0.8深さ8	φ18	1.8	M10×1.5	8	8	4	φ10	17	φ65	φ66
7RP3LW2230	22	60	22	60	φ32H9 ^{+0.062} / ₀	12 ^{+0.05} / ₀	M5×0.8深さ8	φ21	1.8	M10×1.5	12	8	4	φ13	17	φ80	φ80

薄形テーブルタイプ

3位置停止形 7RP3LT 呼び径 - 揺動角度α - スイッチ記号 - スイッチ数量

4位置停止形 7RP3LF 呼び径 - 揺動角度α + 揺動角度β - スイッチ記号 - スイッチ数量

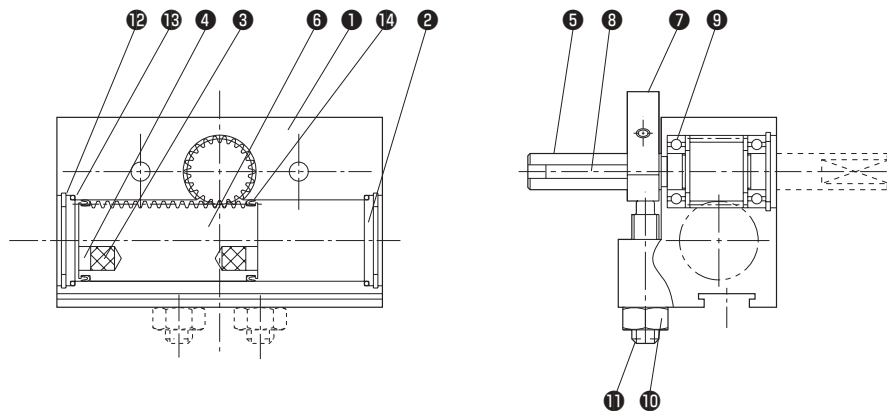


寸法表

記号 形式	A	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BE	BF	BH	BI	BJ	C	D	DA	DB	E	EA	EB
7RP3(LT-LF)1624	111	12	87	68	11	76	37	31	61	15	32	2	13.5	49	47	φ11	6.5	M8×1.25	45	10	M4×0.7深さ6
7RP3(LT-LF)1826	135	12	111	75	15	83	40.5	34.5	82	17	34	5	16	56	51	φ14	8.5	M10×1.5	52	12	M5×0.8深さ7
7RP3(LT-LF)2230	158	14	130	87.5	15	96	46.5	41	100	21	39	5	19	66	60	φ14	8.5	M10×1.5	60	14	M8×1深さ8

記号 形式	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	GB	GC	H	LA	LB	LC	M	n	WA	WB
7RP3(LT-LF)1624	18	38	18	38	φ22H9 ^{+0.052} / ₀	8 ^{+0.05} / ₀	M4×0.7深さ6	φ12	1.8	M8×1.25	7	7	4	φ9	13	φ50	φ50
7RP3(LT-LF)1826	20	50	20	50	φ26H9 ^{+0.062} / ₀	10 ^{+0.05} / ₀	M5×0.8深さ8	φ18	1.8	M10×1.5	8	8	4	φ10	17	φ65	φ66
7RP3(LT-LF)2230	22	60	22	60	φ32H9 ^{+0.062} / ₀	12 ^{+0.05} / ₀	M5×0.8深さ8	φ21	1.8	M10×1.5	12	8	4	φ13	17	φ80	φ80

■小形タイプ



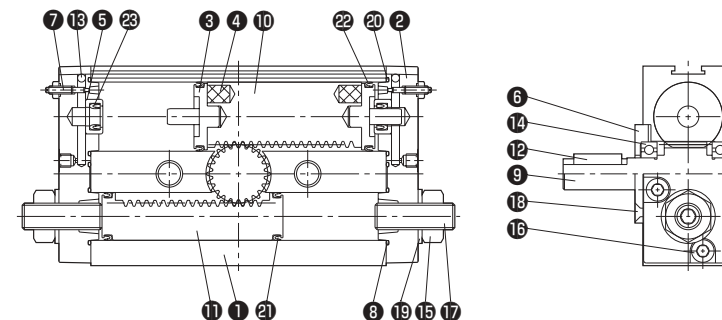
部品表

No.	名 称	材 質	数 量
①	本体	アルミニウム合金	1
②	ヘッドカバー	アルミニウム合金	2
③	マグネット	—	2
④	マグネット押エ	銅合金	2
⑤	ピニオンロッド	機械構造用炭素鋼	1
⑥	ピストンラック	ステンレス	1
⑦	ストッパ	機械構造用炭素鋼	1

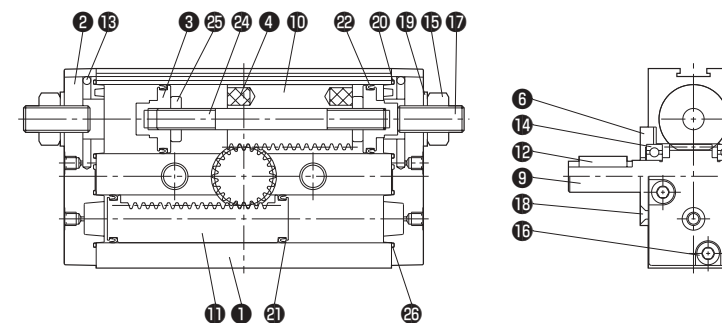
No.	名 称	材 質	数 量
⑧	キー	機械構造用炭素鋼	1
⑨	ベアリング	—	2
⑩	角度調整ロックナット	—	2
⑪	角度調整ねじ	クロムモリブテン鋼	2
⑫	止め輪	—	2
⑬	Oリング	ニトリルゴム	2
⑭	ピストンパッキン	ニトリルゴム	2

■ノーマルタイプ

●2位置停止形



●3・4位置停止形



部品表

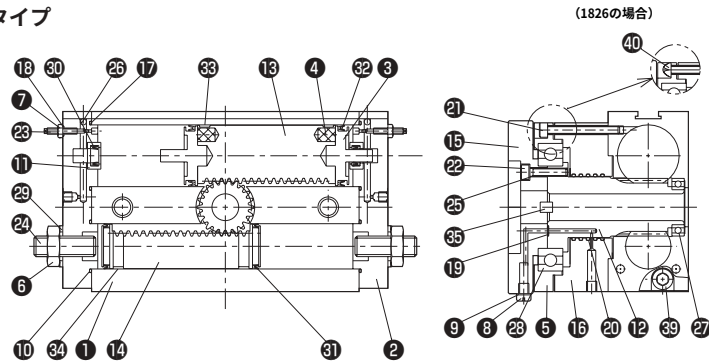
No.	名 称	材 質	数 量
①	本体	アルミニウム合金	1
②	ヘッドカバー	アルミニウム合金	2
③	ピストン	銅合金/ステンレス	2
④	マグネット	—	2
⑤	パッキンハウジング	銅合金	2
⑥	ピニオンカバー	軟鋼	1
⑦	ニードル	ステンレス	2
⑧	ガスケット	ニトリルゴム	2
⑨	ピニオンロッド	機械構造用炭素鋼	1
⑩	ピストンラック	ステンレス	1
⑪	ストッパラック	機械構造用炭素鋼	1
⑫	キー	機械構造用炭素鋼	1
⑬	鋼球	ベアリング鋼	2

No.	名 称	材 質	数 量
⑭	ベアリング	—	2
⑮	角度調整ロックナット	軟鋼	2
⑯	六角穴付ボルト	—	8
⑰	角度調整ねじ	クロムモリブテン鋼	2
⑱	十字穴付皿小ねじ	—	4
⑲	ファスナーシール	軟鋼+ニトリルゴム	2
⑳	Oリング	ニトリルゴム	2
㉑	ピストンパッキンA	ニトリルゴム	2
㉒	ピストンパッキンB	ニトリルゴム	2
㉓	クッションパッキン	ニトリルゴム	2
㉔	ピストンロッド	ステンレス/機械構造用炭素鋼	1
㉕	締付ナット	銅合金	2
㉖	Oリング	ニトリルゴム	2

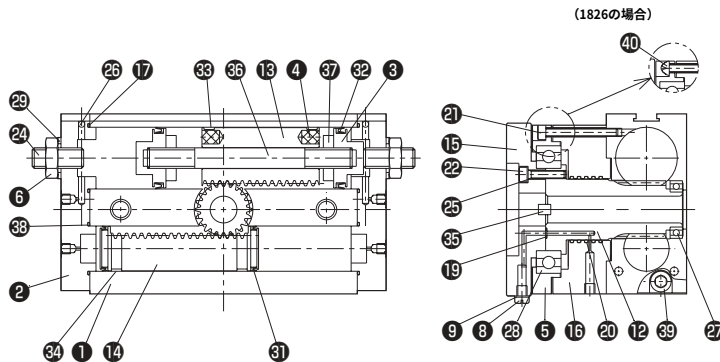
注) ●③のピストン材質は、2位置停止形は銅合金、3・4位置停止形はステンレスになります。
●㉔のピストンロッド材質は1318、1420がステンレスでそれ以外は機械構造用炭素鋼になります。

■スィベルテーブルタイプ

●2位置停止形



●3・4位置停止形



部品表

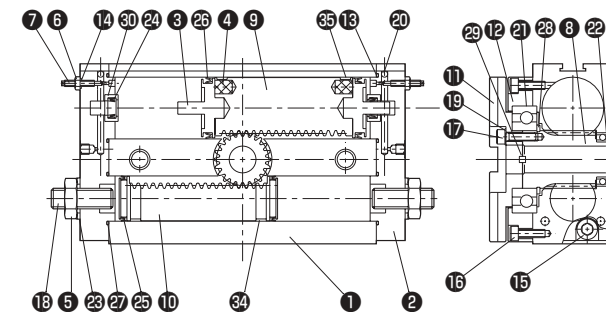
No.	名 称	材 質	数 量
①	本体	アルミニウム合金	1
②	ヘッドカバー	アルミニウム合金	2
③	ピストン	銅合金/ステンレス	2
④	マグネット	—	2
⑤	押エカパー	軟鋼	1
⑥	角度調整ロックナット	軟鋼	2
⑦	六角ナット	銅合金	2
⑧	プラグ	銅合金	8
⑨	ガスケット	軟鋼+ニトリルゴム	8
⑩	ガスケット	ニトリルゴム	2
⑪	パッキンハウジング	銅合金	2
⑫	ピニオンロッド	機械構造用炭素鋼	1
⑬	ピストンラック	ステンレス	1
⑭	ストップラック	機械構造用炭素鋼	1
⑮	テーブル	アルミニウム合金	1
⑯	ケース	アルミニウム合金	1
⑰	Oリング	ニトリルゴム	2
⑱	Oリング	ニトリルゴム	2
⑲	Oリング	ニトリルゴム	8
⑳	Oリング	ニトリルゴム	5

No.	名 称	材 質	数 量
㉑	六角穴付ボルト	—	4
㉒	六角穴付ボルト	—	6
㉓	ニードル	ステンレス	2
㉔	角度調整ねじ	クロムモリブテン鋼	2
㉕	皿バネ座金	—	6
㉖	鋼球	ベアリング鋼	2
㉗	ベアリング	—	1
㉘	ベアリング	—	1
㉙	ファスナーシール	軟鋼+ニトリルゴム	2
㉚	クッションパッキン	ニトリルゴム	2
㉛	ピストンパッキンA	ニトリルゴム	2
㉜	ピストンパッキンB	ニトリルゴム	2
㉝	ウエアリング	テフロン	2
㉞	ウエアリング	テフロン	2
㉟	キー	機械構造用炭素鋼	2
㊱	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
㊲	締付ナット	銅合金	2
㊳	Oリング	ニトリルゴム	2
㊴	六角穴付ボルト	—	8
㊵	十字穴付ナベリねじ	—	3

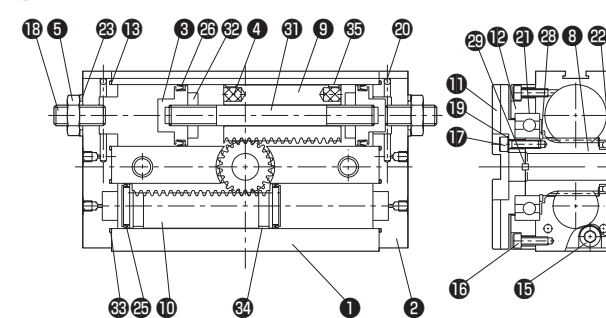
注) ●③のピストン材質は、2位置停止形は銅合金、3・4位置停止形はステンレスになります。
●㉝、㉞のウエアリングは2230のみです。

■薄形テーブルタイプ

●2位置停止形



●3・4位置停止形



部品表

No.	名 称	材 質	数 量
①	本体	アルミニウム合金	1
②	ヘッドカバー	アルミニウム合金	2
③	ピストン	銅合金/ステンレス	2
④	マグネット	—	2
⑤	角度調整ロックナット	軟鋼	2
⑥	六角ナット	銅合金	2
⑦	ニードル	ステンレス	2
⑧	ピニオンロッド	機械構造用炭素鋼	1
⑨	ピストンラック	ステンレス	1
⑩	ストップラック	機械構造用炭素鋼	1
⑪	テーブル	アルミニウム合金	1
⑫	ケース	アルミニウム合金	1
⑬	Oリング	ニトリルゴム	2
⑭	Oリング	ニトリルゴム	2
⑮	六角穴付ボルト	—	8
⑯	六角穴付ボルト	—	4
⑰	六角穴付ボルト	—	6
⑱	角度調整ねじ	クロムモリブテン鋼	2

No.	名 称	材 質	数 量
⑲	皿バネ座金	—	6
㉑	鋼球	ベアリング鋼	2
㉒	ベアリング	—	1
㉓	ベアリング	—	1
㉔	ファスナーシール	軟鋼+ニトリルゴム	2
㉕	クッションパッキン	ニトリルゴム	2
㉖	ピストンパッキンA	ニトリルゴム	2
㉗	ピストンパッキンB	ニトリルゴム	2
㉘	ガスケット	ニトリルゴム	2
㉙	止め輪	—	1
㉚	キー	機械構造用炭素鋼	2
㉛	パッキンハウジング	銅合金	2
㉜	ピストンロッド	機械構造用炭素鋼	1
㉝	締付ナット	銅合金	2
㉞	Oリング	ニトリルゴム	2
㉟	ウエアリング	テフロン	2
㊱	ウエアリング	テフロン	2

注) ●③のピストン材質は、2位置停止形は銅合金、3・4位置停止形はステンレスになります。
●㉝、㉞のウエアリングは1826、2230のみです。

使用上の注意事項

⚠警告

- 空気圧投入時は、必ずアクチュエータを揺動端に動かした後、ストップボルトに押しつける側に供給してください。反対側に供給すると、排気圧力のない状態で動かせる為、スピードコントローラのない時と同様、角速度が大きくなり、軸・歯車等の破損につながる可能性があります。
- 機器を作動させる時には、0.2 MPaぐらいの低圧で始運転し、正常作動の確認をしてから必要圧力まで加圧してください。
- スピードコントローラなしで機器を作動させないでください。スピードコントローラなしで作動させますと、角速度が大きくなり、軸・歯車等の破損につながります。必ず、スピードコントローラにより、揺動速度を調整し、許容エネルギー以下で使用してください。（本体仕様表を参照ください。）

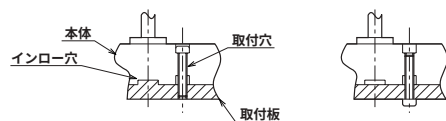
⚠注意

- 空気圧機器の故障の主な原因は、ゴミなどの異物の機器内への浸入です。配管する前に管内をフラッシングして、切粉・シールテープの切れ端・ゴミ・錆などが絶対に配管に入らないよう注意してください。
- ルブリケーターによる給油は不要ですが、給油することも可能です。給油の際には（無添加タービン油 1 種 ISO VG32）相当品を使用してください。マシン油やスピンドル油は使用しないでください。一度給油した場合には、絶対に給油を中断しないでください。
- 負荷の質量が大きく作動スピードが速い場合は、慣性力によるショックが発生し、機器の損傷につながります。このような場合は外部に緩衝機構（ショックアブソーバ）を設け、慣性エネルギーを吸収してください。

取付方法について

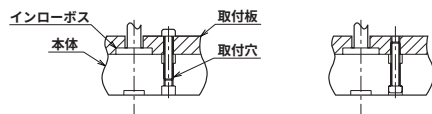
●本体下面取付例

本体の上下面に貫通している取付穴を使って固定できます。本体下面にあるインロー穴を利用してセンター位置決めができます。



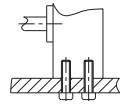
●本体上面取付例

本体の上下面に貫通している取付穴を使って固定できます。本体上面にあるインローボスを利用してセンター位置決めができます。



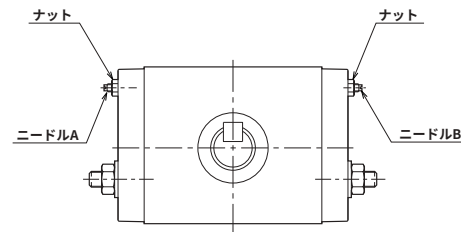
●本体側面取付例

本体の側面にある取付穴を使って固定できます。

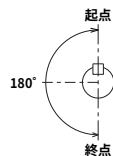


エアクションの調整について

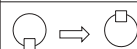
- クッション調整はまずナットを緩めて、時計ドライバー等にてニードルを調整し、固定時はドライバーでニードルが回らない用に固定し、ナットを締付けてください。

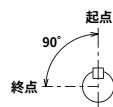


注) エアクション付は 2 位置停止形のみです。
クッションをきかせ過ぎにしますとバウンド及び角度不足が考えられますのでご注意ください。

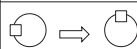


■180°仕様

ロッド	操作するクッションニードル
	ニードルA
	ニードルB

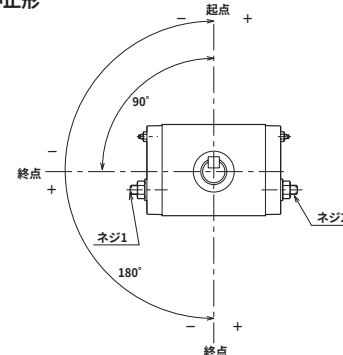


■90°仕様

ロッド	操作するクッションニードル
	ニードルA
	ニードルB

停止位置の調整方法

■2位置停止形



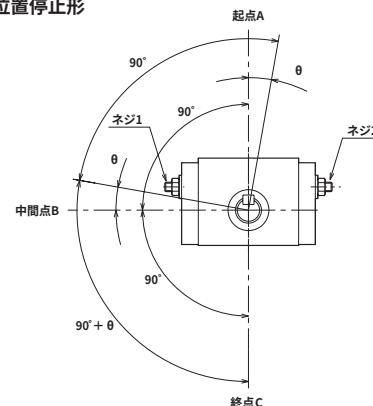
■180°仕様

ロッド	調整するネジ	＋側調整範囲	－側調整範囲
	ネジ1	MAX. 2.5°	MAX. 10°
	ネジ2	MAX. 2.5°	MAX. 10°

■90°仕様

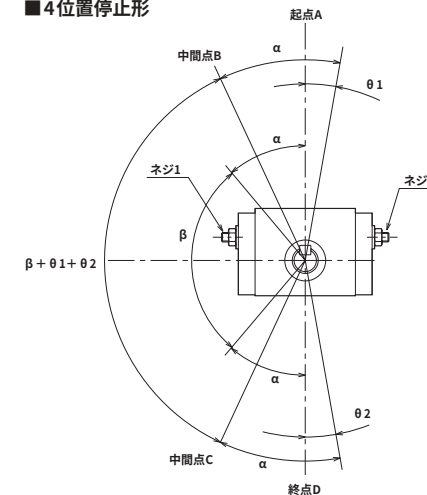
ロッド	調整するネジ	＋側調整範囲	－側調整範囲
	ネジ1	MAX. 2.5°	MAX. 10°
	ネジ2	MAX. 2.5°	MAX. 10°

■3位置停止形



- 起点Aの角度調整をする際にはネジ2を、終点Cの角度調整をする際にはネジ1を調整してください。
- 起点Aをθ角度調整すると中間点Bも同方向に同角度停止位置が変化します。しかし終点Cの位置は変わらないので、中間点Bから終点Cまでの回転角度は(90° + θ)となります。起点Aを調整する際には、終点Cも同じだけ調整するようにしてください。

■4位置停止形



- 起点Aの角度調整をする際にはネジ2を、終点Dの角度調整をする際にはネジ1を調整してください。
- 起点Aをθ1角度調整すると中間点Bも同方向に同角度停止位置が変化します。また終点Dをθ2角度調整すると中間点Cも同方向に同角度停止位置が変化します。この時、中間点Bから中間点Cまでの回転角度は(β + θ1 + θ2)となります。

ロッドの回転調整角度とネジ1・2の回転角度の関係

呼び径	ネジ1回転でのロッド回転角度の変化	ロッド回転角度が1 変化する場合のネジ回転角度
1318	9.5 °	37.9 °
1420	11.4 °	31.6 °
1624	9.0 °	40 °
1826	7.8 °	46 °
2230	6.6 °	54.5 °

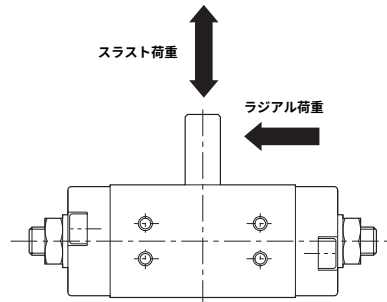
許容荷重および許容モーメントについて

⚠警告

許容荷重

① 小形タイプ・ノーマルタイプ

●ロータリアクチュエータのシャフトの軸方向への荷重(スラスト荷重)やシャフト先端への曲げ荷重(ラジアル荷重)は作動不良の原因となりますので教えてください。荷重がかかる場合には下表の値以下でご使用ください。



図はノーマルタイプ

軸への許容荷重 (小形タイプ) 単位: N

荷重の種類 形式	ラジアル荷重	スラスト荷重
7RP3MW12(W)	2.94	1.47
7RP3MW20(W)	4.9	1.96

軸への許容荷重 (ノーマルタイプ) 単位: N

荷重の種類 形式	ラジアル荷重	スラスト荷重
7RP3S*1318	2.94	1.47
7RP3S*1420	4.9	2.45
7RP3S*1624	19.6	9.8
7RP3S*1826	39.2	19.6
7RP3S*2230	58.8	29.4

●小形タイプ及びノーマルタイプのシャフトに許容荷重を超えるスラスト荷重やラジアル荷重がかかる場合には図1・図2の対策を施してください。

図1 (スラスト荷重)

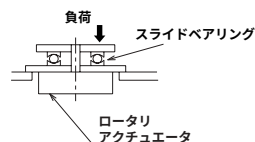
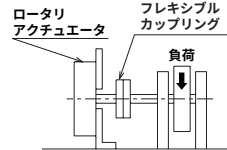


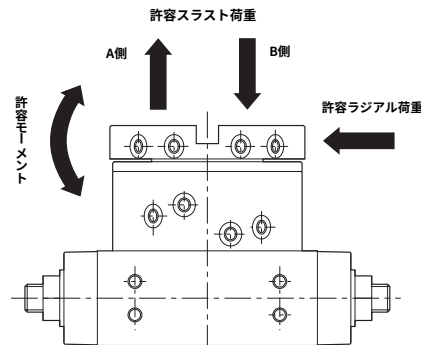
図2 (ラジアル荷重)



許容荷重および許容モーメント

② スイベルテーブルタイプ・薄形テーブルタイプ

●ロータリアクチュエータのテーブルへの荷重(スラスト荷重・ラジアル荷重)やモーメントは下表の値以下でご使用ください。



図はスイベルテーブルタイプ

テーブルへの許容荷重・モーメント (スイベルテーブルタイプ)

荷重の種類 形式	ラジアル 荷重 (N)	スラスト荷重 (N) A側 B側	モーメント (N・m)
7RP3R*1826	185	175 260	6.5
7RP3R*2230	430	400 600	10

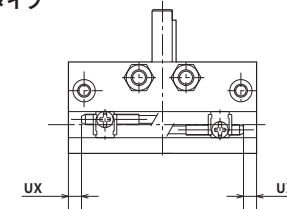
テーブルへの許容荷重・モーメント (薄形テーブルタイプ)

荷重の種類 形式	ラジアル 荷重 (N)	スラスト荷重 (N) A側 B側	モーメント (N・m)
7RP3L*1624	120	120 160	4.0
7RP3L*1826	245	245 340	6.5
7RP3L*2230	355	355 500	9.0

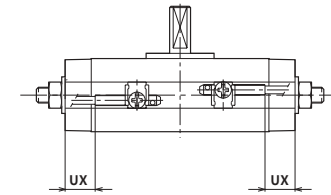
スイッチセットについて

スイッチ取付位置

■小形タイプ

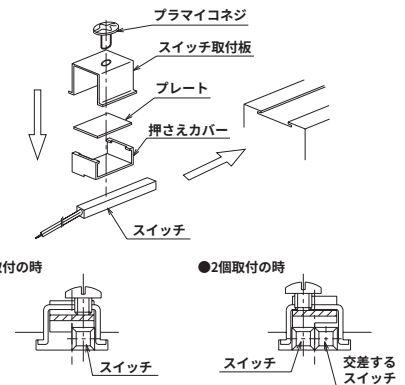


注) 小形タイプはスイッチ設置方向が、他のタイプとは違います。

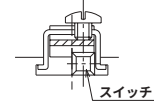
■ノーマルタイプ
■スイベルテーブルタイプ
■薄形テーブルタイプ

図はノーマルタイプ

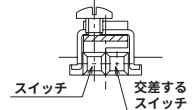
スイッチ取付方法



●1個取付の時



●2個取付の時



1. スwitchの取付方法により押さえカーの段の方向を決めます。押さえカーにプレートを乗せてスイッチ取付板にはめ込みます。
2. スwitch取付板を本体溝部に入れます。
3. スwitchを感度位置に合わせます。(ON 幅、応差を考慮してください。)
4. ネジの締付トルクは 0.3 N・m 以下としてください。

スイッチ取付位置・作動角度・応差角度

単位: mm

機 種	形 式	揺動角度	有接点						無接点		
			ZC201			ZC205			ZC230, ZC253		
			取付位置UX	作動角度	応差角度	取付位置UX	作動角度	応差角度	取付位置UX	作動角度	応差角度
小形タイプ	7RP3MW12 (W)	90 °	11.5	90 °	19 °	8	90 °	19 °	10	55 °	2 °
		180 °	8	90 °	19 °	4.5	90 °	19 °	6.5	55 °	2 °
	7RP3MW20 (W)	90 180 °	7	105 °	11 °	3.5	105 °	11 °	5.5	37.5 °	1.5 °
	7RP3(ST-SF)1318	180 °	7.5	105 °	9 °	7	105 °	9 °	6	36 °	3 °
ノーマルタイプ	7RP3SW1420	90 °	10	60 °	12 °	9.5	60 °	12 °	8.5	24 °	2 °
		180 °	5	60 °	12 °	4.5	60 °	12 °	4	24 °	2 °
	7RP3(ST-SF)1420	180 °	8	60 °	12 °	7.5	60 °	12 °	7	24 °	2 °
	7RP3SW1624	90 180 °	9	70 °	8 °	8.5	70 °	8 °	8	21 °	3 °
	7RP3(ST-SF)1624	180 °	13.5	70 °	8 °	13	70 °	8 °	13	21 °	3 °
	7RP3SW1826	90 180 °	9	50 °	8 °	8.5	50 °	8 °	9	16 °	2 °
	7RP3(ST-SF)1826	180 °	13.5	50 °	8 °	13	50 °	8 °	15	16 °	2 °
	7RP3SW2230	90 180 °	13	38 °	5 °	12	38 °	5 °	13	13 °	2 °
	7RP3(ST-SF)2230	180 °	18	38 °	5 °	17.5	38 °	5 °	18	13 °	2 °
	7RP3RW1826	90 180 °	9	50 °	8 °	8.5	50 °	8 °	9	16 °	2 °
スイベルテーブルタイプ	7RP3(RT-RF)1826	180 °	13.5	50 °	8 °	13	50 °	8 °	15	16 °	2 °
	7RP3RW2230	90 180 °	13	38 °	5 °	12	38 °	5 °	13	13 °	2 °
	7RP3(RT-RF)2230	180 °	18	38 °	5 °	17.5	38 °	5 °	18	13 °	2 °
薄形テーブルタイプ	7RP3LW1624	90 180 °	9	70 °	8 °	8.5	70 °	8 °	8	21 °	3 °
	7RP3(LT-LF)1624	180 °	13.5	70 °	8 °	13	70 °	8 °	13	21 °	3 °
	7RP3LW1826	90 180 °	9	50 °	8 °	8.5	50 °	8 °	9	16 °	2 °
	7RP3(LT-LF)1826	180 °	13.5	50 °	8 °	13	50 °	8 °	15	16 °	2 °
	7RP3LW2230	90 180 °	13	38 °	5 °	12	38 °	5 °	13	13 °	2 °
	7RP3(LT-LF)2230	180 °	18	38 °	5 °	17.5	38 °	5 °	18	13 °	2 °

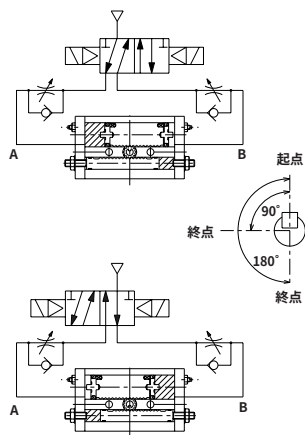
取付位置UX : ロータリアクチュエータの端面からスイッチのONする位置の最高感度位置をON幅の中心にした時の端面までの距離。

応差角度 : スwitchを固定し、軸を回転させたときに、ONしてから逆方向に回転させ、OFFするまでの角度。

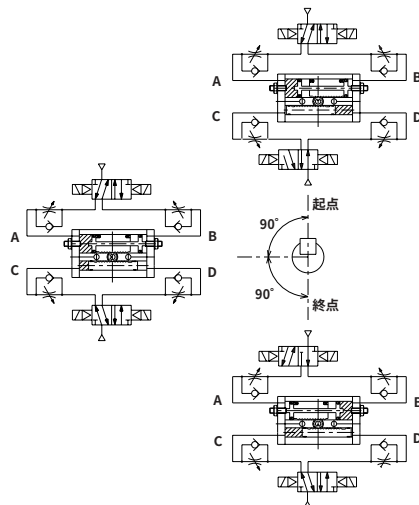
作動角度 : 軸を固定した状態で、スwitchを左右に動かし、スswitchのONしている範囲を角度で表したものの。

制御方法について

2位置停止形の場合



3位置停止形の場合



180 仕様

ロッド	ポート	A	B
○	○	○	—
○	○	—	○

90 仕様

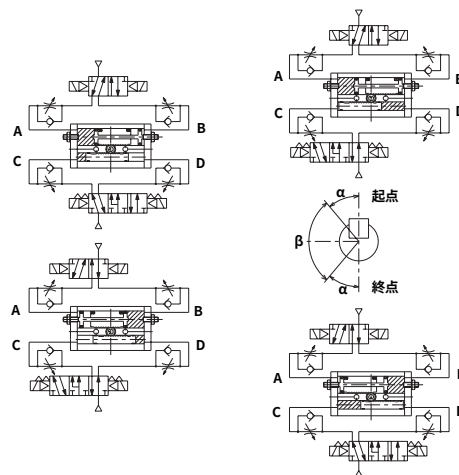
ロッド	ポート	A	B
○	○	○	—
○	○	—	○

- 上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、—印はエア排気を示します。ポートの位置は図に示す通りです。
- 2位置停止形のロータリアクチュエータを制御するには、5ポート2ポジションバルブ1台が必要です。

ロッド	ポート	A	B	C	D
○	○	○	—	—	○
○	○	○	—	○	—
○	○	—	○	○	—

- 上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、—印はエア排気を示します。ポートの位置は図に示す通りです。
- 3位置停止形のロータリアクチュエータを制御するには、5ポート2ポジションバルブ2台が必要です。

4位置停止形の場合



ロッド	ポート	A	B	C	D
○	○	○	—	—	○
○	○	○	—	○	—
注	○	○	—	○	○
○	○	—	○	—	○
○	○	—	○	○	—

- 上表に供給エアの条件と、その時のロッドキー位置の相関を示します。表中の記号の意味は、○印はエア供給を示し、—印はエア排気を示します。ポートの位置は図に示す通りです。
- 4位置停止形のロータリアクチュエータを制御するには、5ポート2ポジションバルブ1台と5ポート3ポジションバルブ（ブレッシャセンタ）1台が必要です。
- の順次動作をさせる制御には（注）で示した2つの中間過程が必要です。この中間過程を省略して作動させた場合正確な順次動作が行われない事があります。

速度制御方法について

下表にロッドの回転方向と、その回転時に速度調整する為に流量制御するポートの相関を示します。
ポート位置は制御方法を参照願います。
速度制御はメータアウトのスピコンで行ってください。
尚、クラッキング圧力の高いスピコンの使用はさけてください。

2位置停止形の場合

180°仕様	制御方法	メータアウト
○	○	ポートA
○	○	ポートB

90°仕様

ロッド	制御方法	メータアウト
○	○	ポートA
○	○	ポートB

3位置停止形の場合

ロッド	制御方法	メータアウト
○	○	ポートD
○	○	ポートDおよびポートA
○	○	ポートCおよびポートB
○	○	ポートC

A・Bは全開に近い状態にしてC・Dを調整してください。

4位置停止形の場合

ロッド	制御方法	メータアウト
○	○	ポートD
○	○	ポートDおよびポートA
○	○	ポートCおよびポートB
○	○	ポートC
○	○	ポートCおよびポートB
○	○	ポートC

A・Bは全開に近い状態にしてC・Dを調整してください。