

ロータリクランプシリンダ

MK2T Series

ダブルガイドタイプ

不回転精度、回転精度向上!

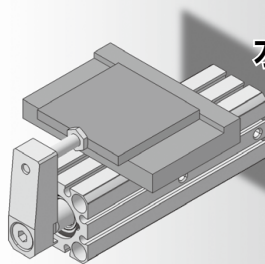
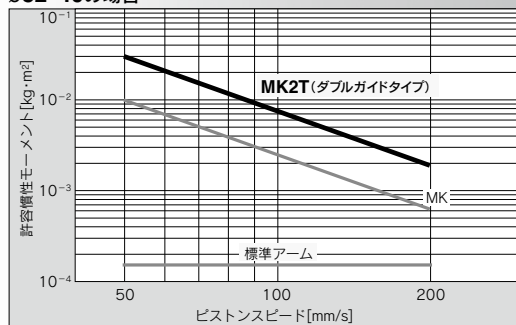
回転機構部にガイドローラを2ヶ所採用。



不回転精度: $\pm 0.9^\circ \Rightarrow \pm 0.5^\circ$
(クランプ部) ※ $\phi 32$ 、 40 の場合、当社MKシリーズ比較

回転角度: $90^\circ \pm 10^\circ \Rightarrow 90^\circ \pm 5^\circ$

許容慣性モーメント **3倍**
 $\phi 32$ ・ 40 の場合 ※当社MKシリーズ比較



水平横取付可能

- 取付ピッチ互換性あり(MK)
- 小型オートスイッチ
4面取付可能

※チューブ内径 $\phi 20$ 、 25 の場合

MK

MK2T

CK1

CLK2

CK□
X2095

CKQ50

CKQ50
X3256

CKQ32
X3036

CKQ32
CKU32

CKU32
X2359

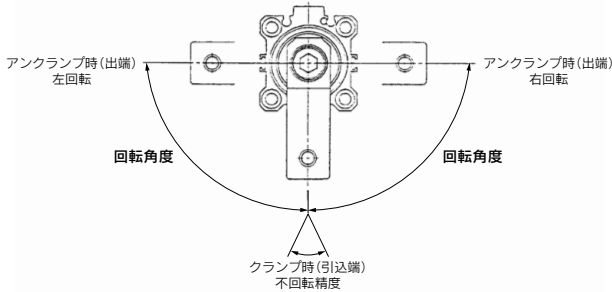
D-□

-X□

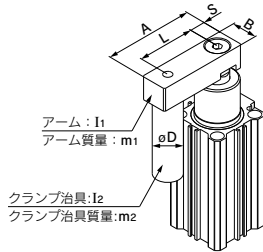
MK2T Series 機種選定方法

選定項目	型式	MK2T
最大ピストン速度 ^{注)} [mm/s]	φ12, φ16	—
	φ20, φ25	200
	φ32~φ63	200
不回転精度 (クランプ部)	φ12	—
	φ16	—
	φ20, φ25	±1.0°
	φ32, φ40	±0.5°
	φ50, φ63	±0.5°
回転角度		90° ± 5°
水平横取付		可

注) 最大ピストン速度は、標準アームを使用した場合に使用可能な速度です。



【具体的計算例】



例) アームの慣性モーメントを求める。

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{A^2 + B^2}{12} + m_1 \cdot \left(\frac{A}{2} - S \right)^2$$

クランプ治具の慣性モーメントを求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{D^2}{8} + m_2 \cdot L^2$$

〈計算例〉 シリンダ内径φ32の場合

A=0.1m, B=0.035m, S=0.012m, L=0.075m, D=0.024m

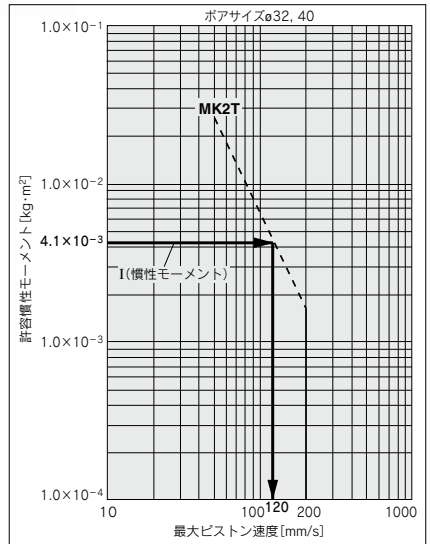
m₁=0.96kg, m₂=0.32kg の時

$$I_1 = 0.96 \times \frac{0.1^2 + 0.035^2}{12} + 0.96 \times \left(\frac{0.1}{2} - 0.012 \right)^2 = 2.3 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.32 \times \frac{0.024^2}{8} + 0.32 \times 0.075^2 = 1.8 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

実際の慣性モーメントを求める

$$I = I_1 + I_2 = (2.3 + 1.8) \times 10^{-3} = 4.1 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$



計算例 (φ32、クランプストローク10mmの場合)

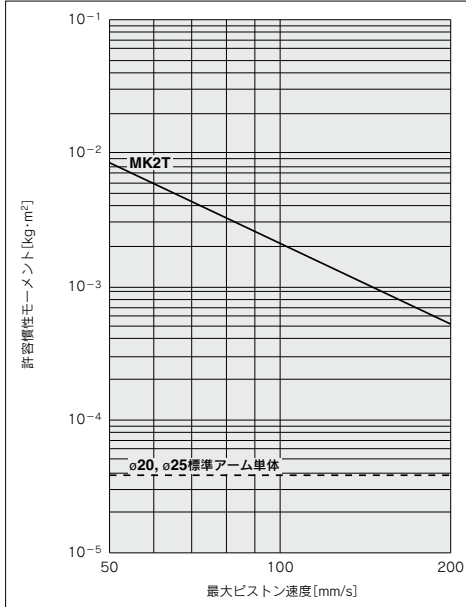
最大ピストン速度	平均ピストン速度 ^{注1)}	ストローク合計	ストローク時間 ^{注2)}
120mm/s	75mm/s	39mm	0.52秒

注1) 平均ピストン速度=最大ピストン速度÷1.6で算出。

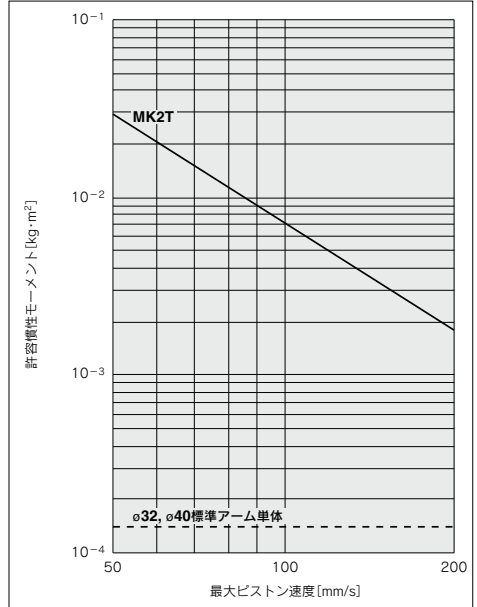
注2) 上記のストローク時間以上で使用してください。

慣性モーメント

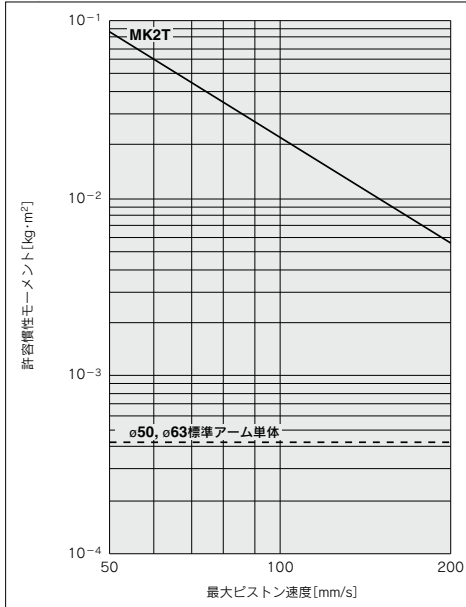
ø20, ø25



ø32, ø40



ø50, ø63



注) 最大ピストン速度は、平均ピストン速度の約1.6倍となります。(目安)
 注2) 標準アーム単体の慣性モーメントはアームのみの値です。付属部品の値は含まれていません。

MK

MK2T

CK1

CLK2

CK
 X2095

CKQ50

CKQ50
X3256

CKQ32
X3036

CKQ32
CKU32

CKU32
X2359

D-

-X

ロータリクランプシリンダ／ダブルガイドタイプ

MK2T Series

ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

型式表示方法

MK2TB 20 - **10RN** - **M9BW** -

ロータリクランプシリンダ

取付支持金具

B	通し穴・両端タップ共通(標準)
G	ヘッド側フランジ形

※取付支持金具は、同梱出荷(未組付)となります。

チューブ内径

20	20mm	40	40mm
25	25mm	50	50mm
32	32mm	63	63mm

シリンダポート

無記号	Mねじ	ø20, ø25
	Rc	
TN	NPT	ø32~ø63
TF	G	

クランプストローク

記号	クランプストローク	適用チューブ内径
10	10mm	ø20~ø40
20	20mm	ø20~ø63
50	50mm	ø50~ø63

オートスイッチ追記号

無記号	2ヶ付
S	1ヶ付

オートスイッチ

無記号 | オートスイッチなし(磁石内蔵)
※適用オートスイッチ品番は下表よりご選定ください。

ボディオプション

無記号	標準(めねじ)
N	アーム付

※アームは、同梱出荷(未組付)となります。

オーダーメイド仕様
(詳細P.423参照)

回転方向
(アンクランプ状態→クランプ状態)

R	右回転
L	左回転

適用オートスイッチ / オートスイッチ単体の詳細仕様は、P.1341~1435をご参照ください。

種類	特殊機能	リード線 取出し	表示 灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線長さ(m)					リワイヤ コネクタ	適用負荷					
					DC	AC	縦取出し ø20, ø25, ø32~ø63	横取出し ø20, ø25, ø32~ø63	0.5 (無記号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	なし (N)							
無接点 オートスイッチ	—	グロ メット	有	3線(NPN) 3線(PNP)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	—	●	—	—	—	—	IC回路	リレー、 PLC		
								M9PV	M9P	●	—	●	—	—	—					
								M9BV	M9B	●	—	●	—	—	—					
	診断表示(2色表示)	コネクタ	有	3線(NPN) 3線(PNP)	24V	5V, 12V	—	—	J79C	—	●	—	●	—	—	—	—			
								M9NVW	M9NW	●	—	●	—	—	—					
								M9PWW	M9PW	●	—	●	—	—	—					
								M9BWW	M9BW	●	—	●	—	—	—					
								*1M9NAV	*1M9NA	○	○	●	—	—	—					
								*1M9PAV	*1M9PA	○	○	●	—	—	—					
								*1M9BAV	*1M9BA	○	○	●	—	—	—					
—	* F79F	●	—	●	—	—	—	—	—	—	—									
—	* P3DWA	●	—	●	—	—	—	—	—	—	—									
—	* P4DW	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—									
有接点 オートスイッチ	—	グロ メット	有	3線 (NPN相当)	24V	5V	—	A96V	A96	●	—	●	—	—	—	—	IC回路	リレー、 PLC		
								—	A72	—	A72H	●	—	●	—	—	—		—	
								—	*2A93V	—	A93	●	—	●	—	—	—		—	
								—	A90V	—	A90	●	—	●	—	—	—		—	IC回路
								—	A73C	—	—	●	—	●	—	—	—		—	—
								—	A80C	—	—	●	—	●	—	—	—		—	IC回路
								—	A79W	—	—	●	—	●	—	—	—		—	—
								—	—	—	—	●	—	●	—	—	—		—	—

※1 耐水性向上タイプのオートスイッチは、上記型式の製品に取付可能ですが、それにより製品の耐水性を保證するものではありません。
上記型式での耐水性向上製品につきましては当社へご確認ください。

※2 リード線長さ1mタイプは、D-A93のみの対応となります。

※リード線長さ記号
0.5m……………無記号 (例) M9NW
1m…………… M (例) M9NWM
3m…………… L (例) M9NWL
5m…………… Z (例) M9NWX
なし…………… N (例) J79CN

※○印の無接点オートスイッチは受注生産となります。
※※D-P4DW型は ø40~ø63までの対応となります。
※※D-P4DW型のみの、組付出荷となります。
※※D-P3DWA□型はø25~ø63までの対応となります。

※上記掲載機種以外にも、適用可能なオートスイッチがありますので詳細は、P.429をご参照ください。

※リワイヤコネクタ付オートスイッチの詳細は、P.1410, 1411をご参照ください。

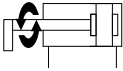
※ø32~ø50でD-M9□(V), M9□(W), M9□(A)(V), A9□(V)型をポート面以外に取付ける場合には、オートスイッチ取付金具を別途手配願います。詳細はP.430をご参照ください。

※オートスイッチは、同梱出荷(未組付)となります。

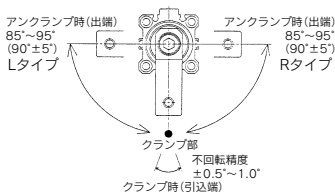
ロータリクランプシリンダ／ダブルガイドタイプ **MK2T Series**



表示記号



ロータリ角度図



Order Made 個別オーダーメイド仕様
(詳細はP.431をご参照ください。)

表示記号	仕様／内容
-X1859	ヘッド側ピン穴付

オーダーメイド仕様 詳細はこちら

表示記号	仕様／内容
-XC89	耐スパッタ仕様コイルスクレーパ、ルブリテナー、溶接用グリース、ピストンロッド S45C
-XC91	耐スパッタ仕様コイルスクレーパ、溶接用グリース、ピストンロッド S45C

オプション部品品番／アーム

チューブ内径 (mm)	品番	付属部品
20	MK-A020Z	クランプボルト 六角穴付ボルト 六角ナット
25		
32		
40	MK-A032Z	六角ナット
50		
63	MK2T-A063	ハネ座金

支持金具部品品番／フランジ

チューブ内径 (mm)	品番	付属部品
20	CQS-F020	六角穴付ボルト
25	CQS-F025	
32	MK2T-F032	
40	MK2T-F040	
50	MK2T-F050	
63	MK2T-F063	

仕様

チューブ内径 (mm)	20	25	32	40	50	63
作動方式	複動式					
回転角度 ^{※1)}	90°±5°					
回転方向 ^{※2)}	左・右					
回転ストローク mm	19		29		33	
クランプストローク mm	10・20			20・50		
理論クランプ力 N ^{※3)}	100	185	300	525	825	1300
使用流体	空気					
保証耐圧力	1.5MPa					
使用圧力範囲	0.1~1MPa					
周囲および使用流体温度	オートスイッチ無 -10~70℃ (凍結なきこと)					
	オートスイッチ付 -10~60℃ (凍結なきこと)					
給油	不要					
配管接続口径	M5×0.8		Rc1/8, NPT1/8, G1/8		Rc1/4, NPT1/4, G1/4	
取付け	通し穴・両端タップ共通、ヘッド側フランジ					
クッション	ラバークッション					
ストローク長さの許容差	+1.0 0					
使用ピストン速度	50~200mm/s					
不回転精度 (クランプ部)	±1.0°			±0.5°		

注1) 角度はロータリ角度図参照してください。

注2) ロッド側からみてピストンロッド引き込み時の回転方向

注3) 圧力0.5MPa時

理論出力表

チューブ内径 (mm)	ロッド径 (mm)	作動方向	受圧面積 (cm ²)	使用圧力 (MPa)			
				0.3	0.5	0.7	1.0
20	12	R	2	60.8	100	139	200
		H	3	90.2	149	208	298
25	12	R	3.7	112	185	258	370
		H	4.9	149	245	341	490
32	16	R	6	182	300	418	600
		H	8	243	400	557	800
40	16	R	10.5	319	525	731	1050
		H	12.5	380	625	870	1250
50	20	R	16.5	502	825	1149	1648
		H	19.6	596	980	1365	1961
63	25	R	26	780	1300	1820	2600
		H	31.2	948	1560	2172	3121

注) 理論出力 (N) = 圧力 (MPa) × 受圧面積 (cm²) × 100となります。 作動方向 R:ロッド側(クランプ) H:ヘッド側(アンクランプ)

質量表／取付通し穴形

クランプストローク (mm)	チューブ内径 (mm)					
	20	25	32	40	50	63
10	367	448	806	1008	—	—
20	433	520	914	1127	2049	2609
50	—	—	—	—	2672	3354

割増質量表

チューブ内径 (mm)	20	25	32	40	50	63
アーム付	100	100	200	200	350	600
ヘッド側フランジ形 (取付ボルト含む)	133	153	166	198	345	531
計算方法 例) MK2TG20-10RN						
●基準算出: MK2TB20-10R	367g					
●割増算出: ヘッド側フランジ形	133g					
アーム付	100g					
	600g					

MK

MK2T

CK1

CLK2

CK□
X2095

CKQ50

CKQ50
X3256

CKQ32
X3036

CKQ32
CKU32

CKU32
X2359

D-□

-X□

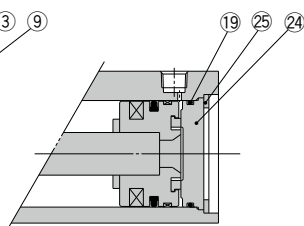
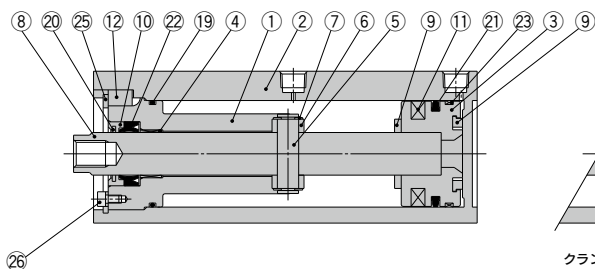
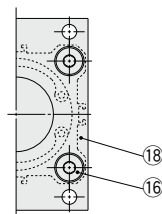
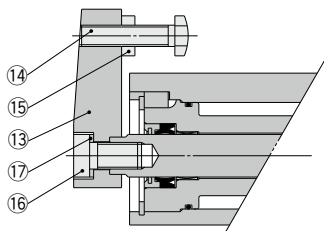
MK2T Series

構造図

MK2T□20~63

アーム付(N)

ヘッド側フランジ形(G)



クランプストローク50mmの場合

構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ロッドカバー	構造鋼	
2	シリンダチューブ	アルミニウム合金	
3	ピストン	アルミニウム合金	
4	ブッシュ	焼結含油合金 青銅鑄物	φ20、25 φ32~63
5	ガイドシャフト	ステンレス鋼 構造鋼	φ20、25 φ32~63
6	ガイドローラ	構造用鋼	
7	止め輪	特殊用途鋼	φ20、25 φ32~63
8	ピストンロッド	ステンレス鋼 構造鋼	φ20、25 φ32~63
9	ダンパ	ウレタン	
10	バックシン押え	アルミニウム合金	
11	磁石	—	
12	キー	構造鋼	

構成部品

番号	部品名	材質	備考
13	アーム	構造用鋼	
14	クランプボルト	構造用鋼	
15	六角ナット	構造用鋼	
16	六角穴付ボルト	構造用鋼	
17	パナ産金	鋼線	
18	フランジ	構造用鋼	
19	ガスケット	NBR	
20	コイルスクレーパ	青銅	
21	ピストンバックシン	NBR	
22	ロッドバックシン	NBR	
23	ウエアリング	樹脂	
24	底板	アルミニウム合金	
25	止め輪	特殊用途鋼	
26	座金	ステンレス鋼	φ25、32のみ
	六角穴付ボルト	構造用鋼	

交換部品/バックシンセット

チューブ内径 (mm)	20	25	32	40	50	63
手配番号	MK2T20-PS	MK2T25-PS	MK2T32-PS	MK2T40-PS	MK2T50-PS	MK2T63-PS
内容	上記番号①②③④のセット					

※バックシンセットは、①、②、③、④が1セットとなっておりますので、各チューブ内径の手配番号にて手配してください。

⚠ 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましてはP.9、アクチュエータ/共通注意事項、オートスイッチ/共通注意事項につきましてはP.10~19をご確認ください。

⚠ 注意

クランプアームの取付け

- ①クランプアームはオプション品を利用してください。
クランプアームを別途製作する場合は、許容曲げモーメント、慣性モーメントを規定値の範囲内になる様にしてください。
規定値を超えたクランプアームを取付けた場合、シリンダ内部機構が破損する可能性があります。

安全性の確保

- ①クランプアームの取付けられた状態で空気を供給し、ピストンの片側に加圧される場合は、クランプアームが回転しながら上下します。この様な場合は、クランプアームに手足を挟まれたり、巻き込まれたりなど人体に傷害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、クランプアームの長さを半径としたストローク+20mm位の円柱領域を危険領域として確保する配慮が必要です。

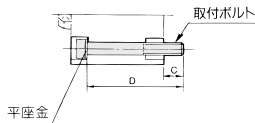
取付け・調整/クランプアームの脱着について

- ①クランプアームの脱着は、クランプアームを必ずスパナやバイス等で固定した状態でボルト締付け、または取外してください。
ピストンロッドにボルト締付けトルクが加わると、シリンダ内部機構が破損する可能性があります。

MK2TB用取付ボルト

取付方法/通し穴形の取付ボルトを用意しました。手配方法は下記をご参照ください。数量はご使用ボルト本数にて手配ください。

(例) CQ-M5×115L 4本



注) シリンダを通し穴で取付ける際は、添付の平座金を必ずご使用ください。

シリンダ型式	C	D	取付ボルト品番
MK2TB20-10	11	115	CQ-M5×115L
MK2TB20-20	11	135	CQ-M5×135L
MK2TB25-10	8.5	115	CQ-M5×115L
MK2TB25-20	8.5	135	CQ-M5×135L
MK2TB32-10	11.5	145	CQ-M5×145L
MK2TB32-20	11.5	165	CQ-M5×165L
MK2TB40-10	7.5	145	CQ-M5×145L
MK2TB40-20	7.5	165	CQ-M5×165L
MK2TB50-20	13.5	185	CQ-M6×185L
MK2TB50-50	10	245	CQ-M6×245L
MK2TB63-20	13	185	CQ-M8×185L
MK2TB63-50	14	250	CQ-M8×250L

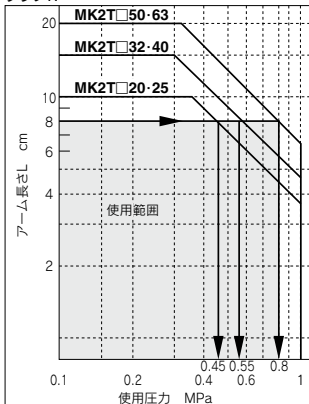
アーム製作および取付けのご注意

アームを別途製作する場合、長さ・質量等に制限がありますので下記の事項に注意しご使用してください。シリンダを水平横取付する場合も、下記事項と同じ使用範囲内で選定をお願いします。

1. 許容曲げモーメント

ピストンロッドにかけられる許容曲げモーメントより、アーム長さ和使用圧力はグラフ1に示す範囲内で使用してください。

グラフ1.

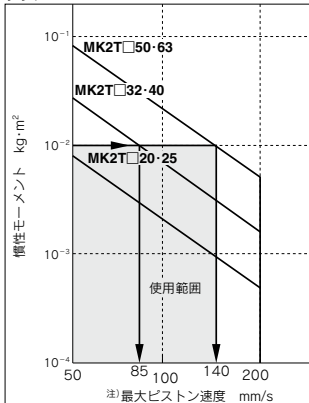


アーム長さが8cmの場合、圧力はMK2T□20, 25では0.45MPa、MK2T□32, 40では0.55 MPa、MK2T□50, 63では0.8MPa以下で使用してください。

2. 慣性モーメント

アームが長く、質量が重くなると、その慣性力によって内部部品を破損を招くことがあります。ご使用の際には、アーム条件より、慣性モーメント、シリンダスピードを考慮し、グラフ2に示す範囲内で使用してください。

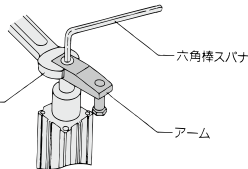
グラフ2.



アームの慣性モーメントが $1 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ の場合、シリンダスピードはMK2T□32, 40では85mm/s、MK2T□50, 63では140mm/s以下で使用してください。
慣性モーメントの算出はP.420, 421, 434をご参照ください。
注) 最大ピストン速度の目安は、平均ピストン速度の1.6倍となります。

- アームのピストンロッドへの脱着は、アームをスパナやバイス等に固定した状態でボルトを締め付け、または、取外してください。(ピストンロッドに過大な回転方向の力を加えると、内部機構の損傷を招く場合があります。) スパナを取付けの際の締めトルクは下記をご参照ください。

チューブ内径 (mm)	適正締めトルク N・m
20, 25	11.5~14.0
32, 40	24~30
50	75~90
63	106~127



MK

MK2T

CK1

CLK2

CK□

X2095

CKQ50

CKQ50

X3256

CKQ32

X3036

CKQ32

CKU32

CKU32

X2359

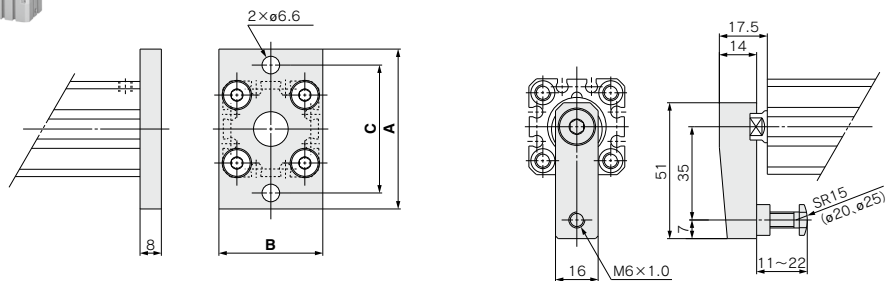
D-□

-X□

MK2T Series

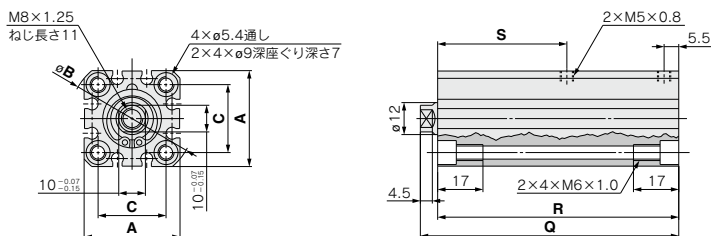


外形寸法図/φ20, φ25



ヘッド側フランジ形 (mm)

型式	A	B	C
MK2TG20	60	39	48
MK2TG25	64	42	52

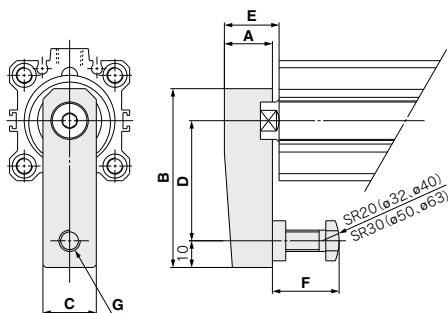
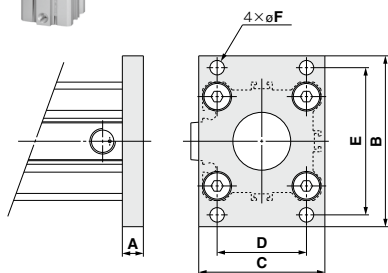


通し穴・両端タップ共通(標準)

(mm)

チューブ内径	A	φB	C	クランプストローク10mm			クランプストローク20mm		
				Q	R	S	Q	R	S
20	36	47	25.5	116.5	110.5	59	136.5	130.5	69
25	40	52	28	119	113	59	139	133	69

外形寸法図／ $\phi 32, \phi 40, \phi 50, \phi 63$



ヘッド側フランジ形

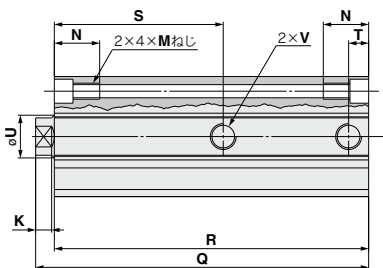
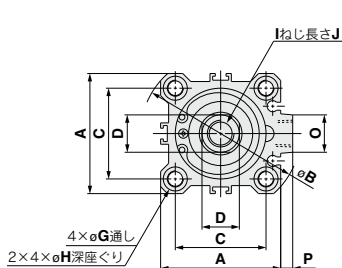
(mm)

型式	A	B	C	D	E	ϕF
MK2TG32	8	65	48	34	56	5.5
MK2TG40	8	72	54	40	62	5.5
MK2TG50	9	89	67	50	76	6.6
MK2TG63	9	108	80	60	92	9

アーム付

(mm)

型式	A	B	C	D	E	F	G
MK2T□32□-□□□	18	67	20	45	21.5	15~25	M8×1.25
MK2T□40□-□□□	18	67	20	45	21	15~25	M8×1.25
MK2T□50□-□□□	22	88	22	65	29.5	20~40	M10×1.5
MK2T□63□-□□□	32	91	32	65	34.5	20~40	M10×1.5



通し穴・両端タップ共通(標準)

(mm)

チューブ内径	A	ϕB	C	D	G	H	I	J	K	M	N	O	P	ϕU	V		
															無記号	TN	TF
32	45	60	34	14 ^{-0.07} _{-0.15}	5.5	9深さ7	M10×1.5	12	6	M6×1.0	17	14	4.5	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8
40	52	69	40	14 ^{-0.07} _{-0.15}	5.5	9深さ7	M10×1.5	12	6	M6×1.0	17	14	5	16	Rc1/8	NPT1/8	G1/8
50	64	86	50	17 ^{-0.07} _{-0.15}	6.6	11深さ8	M12×1.75	15	7	M8×1.25	22	19	7	20	Rc1/4	NPT1/4	G1/4
63	77	103	60	22 ^{-0.07} _{-0.15}	9	14深さ10.5	M16×2	21	8	M10×1.5	28.5	19	7	25	Rc1/4	NPT1/4	G1/4

チューブ内径	クランプストローク10mm				クランプストローク20mm				クランプストローク50mm			
	Q	R	S	T	Q	R	S	T	Q	R	S	T
32	148	140	74	7.5	168	160	84	7.5	—	—	—	—
40	151.5	144	75	8	171.5	164	85	8	—	—	—	—
50	—	—	—	—	191	179	91.5	12.5	254.5	242.5	121.5	14
63	—	—	—	—	192	182	93	10.5	256	246	123	15

MK

MK2T

CK1

CLK2

CK□
X2095

CKQ50

CKQ50
X3256

CKQ32
X3036

CKQ32
CKU32

CKU32
X2359

D-□

-X□

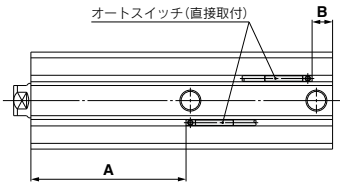
MK2T Series

オートスイッチ取付

オートスイッチ適正取付位置(ストロークエンド検出時)

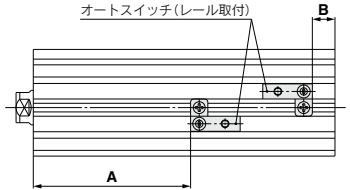
φ20～φ63

- D-M9□型
- D-M9□V型
- D-M9□W型
- D-M9□WV型
- D-M9□A型
- D-M9□AV型
- D-A9□型
- D-A9□V型



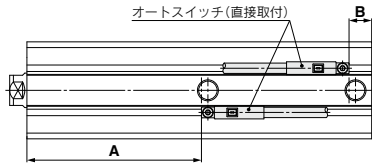
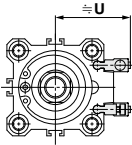
φ32～φ63

- D-F7□/J79型
- D-F7□V型
- D-J79C型
- D-F7□W/J79W型
- D-F7□WV型
- D-F7BA/F7BAV型
- D-F79F/F7NT型
- D-A7□/A80型
- D-A73C/A80C型
- D-A7□H/A80H型
- D-A79W型
- D-P4DW型



φ25～φ63

D-P3DWA型



オートスイッチ 型式	D-P3DWA		
	A	B	U
チューブ内径 25	56.5	6.5	33
32	71.5	9	35.5
40	72.5	11.5	39
50-20st	88	17	45
50-50st	118	20.5	45
63-20st	90	18	48.5
63-50st	120	22	48.5

注) チューブ内径φ32～φ50は、ポート面のみ取付可能となります。

取付方法	レール取付										直接取付					
	D-A7 D-A8		D-A7□H/A80H D-A73C/A80C D-F7□/F79F/J79 D-F7□V/J79C D-F7BA□/F7□W D-J79W/F7□WV		D-A79W		D-P4DW		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A9□ D-A9□V		D-F7NT			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
MK2T20	—	—	—	—	—	—	—	—	60.5	9	56.5	5	63	11.5		
MK2T25	—	—	—	—	—	—	—	—	61	11	57	7	63.5	13.5		
MK2T32	73(73.5)	10.5(11)	73.5	11	70.5	8	—	—	76	13.5	72	9.5	78.5	16		
MK2T40	74(74.5)	13(13.5)	74.5	13.5	71.5	10.5	70	9	77	16	73	12	79.5	18.5		
MK2T50-20st	89.5(90)	18.5(19)	90	19	87	16	85.5	14.5	92.5	21.5	88.5	17.5	95	24		
MK2T50-50st	119.5(120)	22(22.5)	120	22.5	117	19.5	115.5	18	122.5	25	118.5	21	125	27.5		
MK2T63-20st	91.5(92)	19.5(20)	92	20	89	17	87.5	15.5	94.5	22.5	90.5	18.5	97	25		
MK2T63-50st	121.5(122)	23.5(24)	122	24	119	21	117.5	19.5	124.5	26.5	120.5	22.5	127	29		

※ ()内はD-A72型の場合

注) 実際の設定においては、オートスイッチの作動状態を確認のうえ、調整願います。

動作範囲

動作範囲(寸法) (mm)

オートスイッチ型式	チューブ内径					
	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V	3	3.5	4.5	4.5	5	5
D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	5.5	5.5	6.5	5.5	6.5	6.5
D-A9□/A9□V	9	9.5	9	9.5	9.5	11
D-F7□/J79 D-F7□V/F79F/J79C D-F7□W/F7□WV D-F79F/F7BA/F7BAV/F7NT	—	—	6	6	6	6.5
D-A7□/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	—	—	9.5	11.5	11	13.5
D-A79W	—	—	6	7	7	9.5
D-P3DWA	—	5.5	6	6	6.5	6.5
D-P4DW	—	—	—	5	5	5

※応差を含めた目安であり、保証するものではありません。
(ばらつき±30%程度)

周囲の環境により大きく変化する場合があります。

※D-M9□(V)、M9□W(V)、M9□A(V)、A9□(V)型のφ32以上は、オートスイッチ取付金具(BQ2-012)を使用せず、既存のオートスイッチ取付溝装着時の動作範囲を表します。

型式表示方法に記載の適用オートスイッチ以外にも下記オートスイッチの取付が可能です。

詳細仕様につきましてはP.1341~1435をご参照ください。

オートスイッチ種類	品番	リード線取出し(取出方向)	特長	適用チューブ内径
無接点	D-F7NV, F7PV, F7BV	グロメット(縦)	—	φ32~φ63
	D-F7NWV, F7BWW		診断表示(2色表示)	
	D-F7BAV		耐水性向上品	
	D-F79, F7P, J79	グロメット(横)	—	
	D-F79W, F7PW, J79W		診断表示(2色表示)	
	D-F7BA		耐水性向上品(2色表示)	
	D-F7NT		タイマ付	
D-P5DW	—	耐強磁界	φ40~φ63	
有接点	D-A73	グロメット(縦)	—	φ32~φ63
	D-A80		表示灯なし	
	D-A73H, A76H	グロメット(横)	—	
	D-A80H		表示灯なし	

※無接点オートスイッチには、プリアイヤコネクタ付もあります。詳細は、P.1410, 1411をご参照ください。

※ノーマルクロース(NC=b接点)無接点オートスイッチ(D-M9□E(V)型)もありますので、詳細は、P.1360をご参照ください。

MK

MK2T

CK1

CLK2

**CK□
X2095**

CKQ50

**CKQ50
X3256**

**CKQ32
X3036**

**CKQ32
CKU32**

**CKU32
X2359**

D-□

-X□

オートスイッチ取付金具／部品品番

オートスイッチ取付面	チューブ内径 (mm)				
	φ20	φ25	φ32, φ40, φ50	φ63	
オートスイッチ型式	オートスイッチ取付面 ポート、A、B、C面		ポート面	オートスイッチ取付面 A、B、C面	オートスイッチ取付面 ポート、A、B、C面
D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AV D-M9□A D-A9□ D-A9□V	オートスイッチ取付金具不要。		オートスイッチ取付金具不要。	①BQ-2 ②BQ2-012 2種類のオートスイッチ取付金具をセットで使用いたします。 	オートスイッチ取付金具不要。
D-P3DWA	—	オートスイッチ取付金具不要。	—	—	—

注1) 各シリンダシリーズにおけるφ32～φ50のポート面以外の3面(上表の図A、B、C)に小型オートスイッチを取付ける場合は、別途、上表のオートスイッチ取付金具が必要となりますので、シリンダとは別に手配してください。

(φ63の小型オートスイッチ取付溝を使用せず、オートスイッチ取付レールを使用して小型オートスイッチを取付ける場合も同様。)

手配例

MK2TB32-10R-M9BW……1台

BQ-2……2個

BQ2-012……2個

注2) シリンダ出荷時、オートスイッチ取付金具および、オートスイッチは、同梱出荷となります。

オートスイッチ型式	チューブ内径 (mm)			
	32	40	50	63
D-F7□/J79 D-F7□V D-J79C D-F7□W/J79W D-F7□WV D-F7BA/F7BAV D-F79F/F7NT D-A7□/A80 D-A73C/A80C D-A7□H/A80H D-A79W	BQ-2			
D-P4DW	—	BQP1-050		

注3) シリンダ出荷時、オートスイッチ取付金具および、オートスイッチは、同梱出荷となります。

ただし、φ40～φ63のD-P4DW型付の場合は、組付け出荷となります。

[ステンレス製取付ビスセット]

下記のステンレス製取付ビスセット(ナットを含む)を用意しておりますので、使用環境に応じてご使用ください。(オートスイッチスベア(BQ-2用)は、含まませんので、BQ-2を別途手配ください。)

D-F7BA、F7BAV型オートスイッチは、シリンダ取付出荷時には、上記のステンレス製ビスを使用します。

またオートスイッチ単体出荷時には、BBA2が添付されます。

注4) φ32、φ40、φ50のポート面以外にD-M9□A(V)型を取付ける場合は、オートスイッチ取付金具BQ2-012S、BQ-2および、SUSビスセットBBA2を別途手配願います。

ステンレス製取付ビスセットの詳細内容

品番	内容			適用オートスイッチ取付金具品番	適用オートスイッチ
	部品名	サイズ	個数		
BBA2	オートスイッチ取付ビス	M3×0.5×8L	1	BQ-1	D-A7 D-A8 D-F7 D-J7
		M3×0.5×10L	1	BQ-2	
	オートスイッチ取付ナット(四角ナット)	M3×0.5	1	BQ-1	
	オートスイッチ取付ナット(凸形状)	M3×0.5	1	BQ-2	

注5) BQ-1をご使用の場合はBBA2単体でご使用可能です。

BQ-2をご使用の場合はBQ-2とBBA2をセットで手配いただきオートスイッチスベア(黒色樹脂材)とステンレス製ビスを組合せてご使用ください。

オートスイッチ取付金具質量

オートスイッチ取付金具品番	質量(g)
BQ-1	1.5
BQ-2	1.5
BQ2-012	5
BQP1-050	16



表示記号

-X1859

1 ヘッド側ピン穴付

型式表示方法

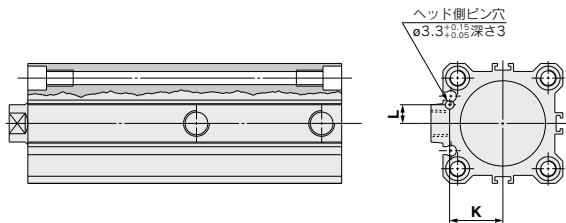
MK2Tシリーズ標準型式表示方法を表示 **- X1859**

ヘッド側ピン穴付

仕様

適用シリーズ	MK2T
チューブ内径	ø32、ø40、ø50、ø63
上記以外の仕様	標準形と同一

外形寸法図



チューブ内径 (mm)	K	L
32	20±0.15	7±0.15
40	24±0.15	7±0.15
50	30±0.15	8±0.15
63	35±0.15	9±0.15

※上記以外の外形寸法は、基本形と同一寸法です。

MK

MK2T

CK1

CLK2

CK□
X2095

CKQ50

CKQ50
X3256

CKQ32
X3036

CKQ32
CKU32

CKU32
X2359

D-□

-X□



MK2T Series / 製品個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意につきましてはP.9、アクチュエータ/共通注意事項、オートスイッチ/共通注意事項につきましてはP.10～19をご確認ください。

使用環境

⚠ 警告

- ① 下記のような使用環境では使用できません。
 - ① 切削油等の液体がピストンロッドにかかる場所。
 - ② 粉塵、切粉、塵埃、スパッタなどの異物がかかる場所。
 - ③ 周囲温度が使用範囲を超える場所。
 - ④ 直射日光の当たる場所。
 - ⑤ 腐食の恐れのある雰囲気。

クランプアームの着脱方法

⚠ 警告

- ① アームをピストンロッドへ着脱する際は、シリンダ本体を固定せず、アームをスパナ等で保持してボルトを締付け、または、緩めてください。(図1)

シリンダ本体を固定して、ボルトの締付け等を行いますと、ピストンロッドへ過大な回転力が掛り、内部部品の損傷を招く場合があります。

なお、アームを制作される場合、ロッド先端二面幅に合わせた回り止め用の加工を施してください。

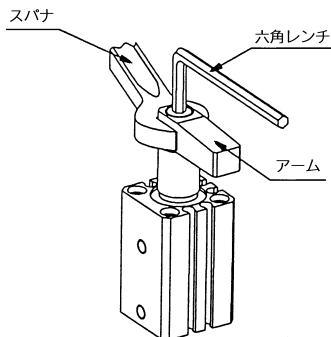


図1

速度調整

⚠ 警告

- ① シリンダには、必ずスピードコントローラを接続しシリンダ速度が50～200mm/sの範囲内になるように調整してご使用ください。

オプション以外のクランプアームをご使用になる場合には、必ずアームの慣性モーメントを計算してから選定してください。なお、スピードコントローラは、必ず全閉の状態から徐々に開いて速度調整をしてください。



MK2T Series / 製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意につきましてはP.9、アクチュエータ／共通注意事項、オートスイッチ／共通注意事項につきましてはP.10～19をご確認ください。

使用環境

警告

①シリンダのピストンロッドに回転力を加えますと、作動不良、不回転精度の低下を招きますので、ご使用に際しては、必ず下記の事柄を守ってください。

- ①回転方向での仕事(クランプ・ストッパ等)は、絶対に行わないでください。(図2)
- ②クランプは、必ずクランプストローク(直線ストローク)範囲内で行ってください。(図3)
- ③ワークのクランプ面は、必ずシリンダ軸線に対し垂直になるようにしてください。(図4)
- ④クランプ中にワークが外力等により動く様な使用はしないでください。(図5)
- ⑤その他、シリンダのピストンロッドに回転力の掛る様な使用はしないでください。

①回転方向での、仕事は行わないでください。

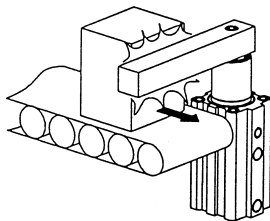


図2

②回転ストローク中のクランプは、行わないでください。

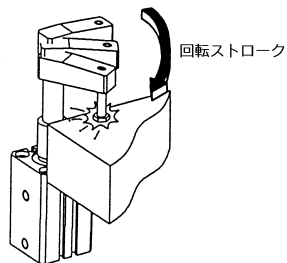
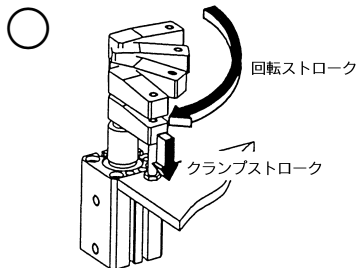


図3

③斜面のクランプは、行わないでください。

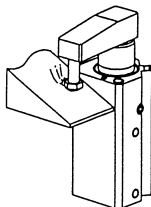


図4

④クランプ中にワークが動かないようにしてください。

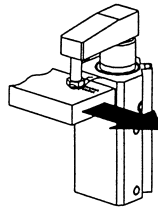


図5

MK

MK2T

CK1

CLK2

CK□
X2095

CKQ50

CKQ50
X3256

CKQ32
X3036

CKQ32
CKU32

CKU32
X2359

D-□

-X□



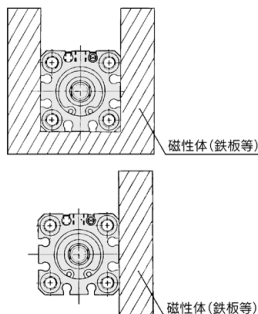
MK2T Series / 製品個別注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意につきましてはP.9、アクチュエータ/共通注意事項、オートスイッチ/
共通注意事項につきましてはP.10~19をご確認ください。

取付

- 下図のようにシリンダ周囲に磁性体が密接するようなご使用の場合(いずれか一面が接近する場合も含みます。)には、オートスイッチの作動が不安定になる場合がありますので、当社にご確認ください。



耐強磁界オートスイッチD-P3DWA, P4DWL型付の場合

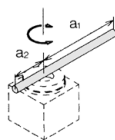
- シリンダ周辺に溶接ケーブルや溶接ガン電極がある場合は、シリンダのマグネットが外部磁界の影響を受けることがあります。(溶接電流が16,000Aを超える場合は当社にご確認ください。)なお、強磁界の発生源がシリンダおよび、オートスイッチに接触するような場合には、強磁界の発生源からシリンダを離して設置してください。
スパッタが直接リード線にあたる環境で使用される場合には、リード線を保護チューブで覆ってください。保護チューブは内径φ7以上で耐熱性、柔軟性に優れたものをご使用ください。
インバータ溶接機、直流溶接機等ご使用の場合は当社にご確認ください。

慣性モーメントの算出

I : 慣性モーメント $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ m : 負荷質量 kg

① 細い棒

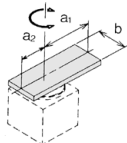
回転軸の位置: 棒に垂直で一端を通る



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

④ 薄い長方形板(直方体)

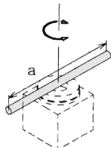
回転軸の位置: 板に垂直で一端を通る



$$I = m_1 \cdot \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$$

② 細い棒

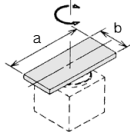
回転軸の位置: 棒に垂直で重心を通る



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

⑤ 薄い長方形(直方体)

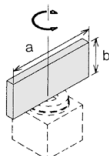
回転軸の位置: 板の重心を通り、板に垂直(板を厚くした直方体のときも同じ)



$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

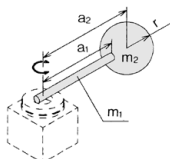
③ 薄い長方形板(直方体)

回転軸の位置: 辺bに平行で重心を通る



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

⑥ レバーの先端に負荷のある場合



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + K$$

$$K = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5} \text{ となる。}$$