

STR2

スーパーツインロッドシリンダ

複合機能付

φ6・φ10・φ16・φ20・φ25・φ32

概要

ツインロッドでガイド機能を持つピック&プレース用シリンダ。ツインロッド構造により、不回転精度とシリンダの2倍の推力が得られるシリンダです。

特長

ハイレベルな不回転精度

片ロッドシリンダを2本並列にエンドプレートへ固定。回り止めが不要で高い不回転精度を実現しました。

省スペース

検出スイッチはシリンダ本体内へ、スッキリ収納。シンプルデザインで優れたスペース性を誇っています。

超小形を用意

内径φ6の超小形タイプをシリーズに設定。
一層のシリーズ充実をはかりました。

配管ポート両側取付

配管ポートは左右両側に取付が可能。機械装置に合せた配管ができます。

容易な取付

平行ピン用リーマ穴を設定。メンテナンス時など、取外した時の手間を大幅に省きました。



CONTENTS

バリエーション・オプション組合せ可否表	238
● 複動・片ロッド形(STR2-B)	240
● 複動・微速形(STR2-BF)	246
機種選定ガイド	250
技術資料	254
⚠ 使用上の注意事項	257

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュラー)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー用 バルブ
巻末

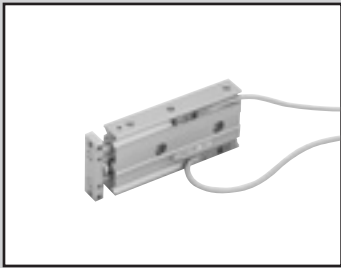
バリエーション・オプション組合せ可否表

◎：オプションバリエーション(チェック区分2)
○：C5対応(チェック区分3)
△：条件により製作可(見積)
■：製作不可

		クリーン仕様				
		排気処理	真空掃引	排気処理	真空掃引	
		記号	P72	P73	P52	P53
バリエーション	複動基本形(ころがり軸受)	B	◎	◎	○	○
	微速形	F	○	○		
	両ロッド形	D	○	○	○	○
	落下防止形	Q	△	△	△	△
	低速形	O	○	○		
配管ねじ	NPT1/8(φ32)	N	○	○	○	○
	G 1/8(φ32)	G	○	○	○	○
オプション	エンドプレート材質 鋼	F	○	○	○	○
	配管ポート位置180°変更	O	◎	◎	○	○
	後方配管形	R				

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュラー)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー用 バルブ
巻末

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ
スイッチ
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R
(モジュール)
クリーン
F.R
精密R
圧力計
差圧計
電空R
スピード
コントローラ
補助
バルブ
継手・
チューブ
クリーン
エアユニット
圧力
センサ
流量
センサ
エアロー用
バルブ
巻末



スーパーツインロッドシリンダ 複動・標準形

STR2-B Series

● チューブ内径：φ6・φ10・φ16・φ20・φ25・φ32

JIS 記号



構造と材料制限

	構造	材料制限				形番
P7シリーズ	排気処理					P72
	真空掃引					P73
P5シリーズ (受注生産)	排気処理	銅系不可	シリコン系不可	ハロゲン系不可 (フッ素・塩素・シュウ素)		P52
	真空掃引	銅系不可	シリコン系不可	ハロゲン系不可 (フッ素・塩素・シュウ素)		P53

仕様

項 目		STR2-B-P7 ※ /P5 ※					
チューブ内径	mm	φ6	φ10	φ16	φ20	φ25	φ32
作動方式		複動形					
使用流体		圧縮空気					
最高使用圧力	MPa	0.7					
最低使用圧力	MPa	0.2	0.15	0.1			
耐圧力	MPa	1.05					
周囲温度	℃	－10～60(ただし凍結なきこと)					
接続口径		M5					Rc1/8
接続口径(リリースポート)		M5					Rc1/8
ストローク許容差	mm	+2.0 0					
ストローク調整範囲	mm	0～－5					
使用ピストン速度	mm/s	50～500					
不回転精度		±0.2°	±0.1°			±0.3°	
ピストンロッド軸受形式		ころがり軸受					
クッション		ゴムクッション					
給油		不可					
許容吸収エネルギー J	PUSH	0.008	0.061	0.181	0.303	0.68	1.3
	PULL	0.059	0.083	0.083	0.127	0.237	0.311

ストローク

チューブ内径	ストローク(mm)	最大ストローク(mm)	製作可能ストローク(mm)	最小ストローク(mm)	スイッチ付最小ストローク(mm)
φ6	10、20、30、40、50	50	～100	5	10
φ10					
φ16	10、20、30、40、50 60、70、80、90、100	100	～200		
φ20					
φ25					
φ32					

注1：中間ストロークについて
1mm毎に製作可能です。
但し、全長寸法はその上の標準ストロークの寸法と同一になります。

理論推力表

(単位: N)

チューブ内径 (mm)	作動方向	使用圧力 MPa							
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	Push	—	—	11.3	17.0	22.6	28.3	33.9	39.6
	Pull	—	—	6.28	9.42	12.6	15.7	18.8	22.0
φ10	Push	—	23.6	31.4	47.1	62.8	78.5	94.2	1.10×10 ²
	Pull	—	15.1	20.1	30.2	40.2	50.3	60.3	70.4
φ16	Push	40.2	60.3	80.4	1.21×10 ²	1.61×10 ²	2.01×10 ²	2.41×10 ²	2.81×10 ²
	Pull	24.5	36.8	49.0	73.5	98.0	1.23×10 ²	1.47×10 ²	1.72×10 ²
φ20	Push	62.8	94.2	1.26×10 ²	1.88×10 ²	2.51×10 ²	3.14×10 ²	3.77×10 ²	4.40×10 ²
	Pull	40.2	60.3	80.4	1.21×10 ²	1.61×10 ²	2.01×10 ²	2.41×10 ²	2.81×10 ²
φ25	Push	98.2	1.47×10 ²	1.96×10 ²	2.95×10 ²	3.93×10 ²	4.91×10 ²	5.89×10 ²	6.87×10 ²
	Pull	67.4	1.01×10 ²	1.35×10 ²	2.02×10 ²	2.70×10 ²	3.37×10 ²	4.04×10 ²	4.72×10 ²
φ32	Push	1.61×10 ²	2.41×10 ²	3.22×10 ²	4.83×10 ²	6.43×10 ²	8.04×10 ²	9.65×10 ²	1.13×10 ³
	Pull	1.21×10 ²	1.81×10 ²	2.41×10 ²	3.62×10 ²	4.83×10 ²	6.03×10 ²	7.24×10 ²	8.44×10 ²

スイッチ仕様

● 1色/2色表示式

項目	無接点2線式		無接点3線式			有接点2線式			
	K2H・K2V	K2YH・K2YV	K3H・K3V	K3PH・K3PV (受注生産)	K3YH・K3YV	KOH・KOV		K5H・K5V	
用途	プログラマブル コントローラ専用		プログラマブル コントローラ、リレー用			プログラマブル コントローラ、リレー用		プログラマブルコントローラ、リレー IC回路（表示灯なし）、直列接続用	
出力方式	－		NPN出力	PNP出力	NPN出力	－			
電源電圧	－		DC10～28V			－			
負荷電圧	DC10～30V		DC30V以下			DC12V/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V
負荷電流	5～20mA（注2）		50mA以下			5～50mA	7～20mA	50mA以下	20mA以下
表示灯	LED (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)	LED (ON時点灯)	黄色 LED (ON時点灯)	赤色/緑色 LED (ON時点灯)	LED (ON時点灯)		－	
漏れ電流	1mA以下		10μA以下			0mA			
質量	g	1m：18 3m：49 5m：80	1m：31 3m：85 5m：139	1m：18 3m：49 5m：80	1m：31 3m：85 5m：139	1m：18 3m：49 5m：80			

注1：スイッチの詳細仕様、外形寸法につきましては、309ページをご参照ください。
注2：負荷電流の最大値20mAは、25℃でのものです。スイッチ使用周辺温度が25℃より高い場合は、20mAより低くなります。（60℃のとき5～10mAとなります。）

シリンダ質量			単位：g
チューブ内径	ストローク0mm時の製品質量	S=10mm当りの加算質量	
	STR2-B		
φ6	74	10	
φ10	169	14	
φ16	320	20	
φ20	445	40	
φ25	662	52	
φ32	1233	83	

(例) 製品質量
STR2-B-6-10-K2H-D-P7※
● ストローク=0mm時の製品質量…74g
● ストローク10mm時の加算質量…10g×1=10g
● シリンダスイッチ(2個)の質量 18g×2=36g
● 製品質量 ……………74g+10g+36g=120g

形番表示方法

スイッチなし（スイッチ用磁石内蔵）

STR2 - B - 16 - 30 ———— O P72

スイッチ付（スイッチ用磁石内蔵）

STR2 - B - 16 - 30 - K0H - R - O P72

機種形番

① 軸受方式

② チューブ内径

③ ストローク

■ 中間ストローク
1mm毎に製作可能です。④ スイッチ形番
注1

⑤ スイッチ数

⑥ オプション
注2
注3

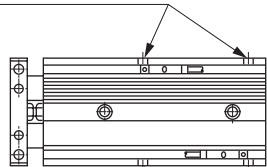
⑦ クリーン仕様

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

注1：STR2-B-6・10には、有接点スイッチは使用できません。
又、④スイッチ形番のスイッチ以外も用意しております。
（受注生産）
詳細については309ページをご参照ください。

注2：“O”の場合の配管ポート位置は下図のようになります。

標準（無記号）時配管ポート

配管ポート位置180° 変更
（記号：O）時配管ポート

注3：バリエーション・オプションの組合せについては238ページをご参照ください。

〈形番表示例〉

STR2-B-16-30-K0H-R-OP72

機種：スーパーツインロッドシリンダ 標準形

① 軸受方式：すべり軸受

② チューブ内径：φ16mm

③ ストローク：30mm

④ スイッチ形番：有接点スイッチK0H、リード線1m

⑤ スイッチ数：ロッド側1個付

⑥ オプション：配管ポート位置180° 変更

⑦ クリーン仕様：排気処理

記号	内 容
----	-----

① 軸受方式

B ころがり軸受

② チューブ内径(mm)

6	φ6
10	φ10
16	φ16
20	φ20
25	φ25
32	φ32

③ ストローク(mm)

チューブ内径	ストローク	製作可能ストローク	中間ストローク
φ6	5~50	~100	1mm毎
φ10	5~50	~100	
φ16	5~100	~200	
φ20	5~100	~200	
φ25	5~100	~200	
φ32	5~100	~200	

④ スイッチ形番

リード線 ストレートタイプ	リード線 L字タイプ	接点	電圧		表示式	リード線
			AC	DC		
K0H※	K0V※	有接点	●	●	1色表示式	2線
K5H※	K5V※		●	●	表示灯なし	
K2H※	K2V※			●	1色表示式	2線
K3H※	K3V※	無接点		●	1色表示式(受注生産)	3線
K3PH※	K3PV※			●	2色表示式	3線
K2YH※	K2YV※			●		2線
K3YH※	K3YV※			●		3線

※リード線長さ

無記号	1m(標準)
3	3m(オプション)
5	5m(オプション)

⑤ スイッチ数

R	ロッド側1個付
H	ヘッド側1個付
D	2個付

⑥ オプション

無記号	なし
O	配管ポート位置180°変更

⑦ クリーン仕様

	構造	材料制限
P72	排気処理	—
P73	真空掃引	—
P52	排気処理	銅系・シリコン系・ハロゲン系(フッ素・塩素・シュウ素)不可
P53	真空掃引	銅系・シリコン系・ハロゲン系(フッ素・塩素・シュウ素)不可

SCPD3

SCM

SSD2

MDC2

SMG

LCM

LCR

LCG

LCX

STM

STG

STR2

MRL2

GRC

シリンダ
スイッチMN3E
MN4E

4GA/B

M4GA/B

MN4GA/B

F.R
(モジュール)クリーン
F.R

精密R

圧力計
差圧計

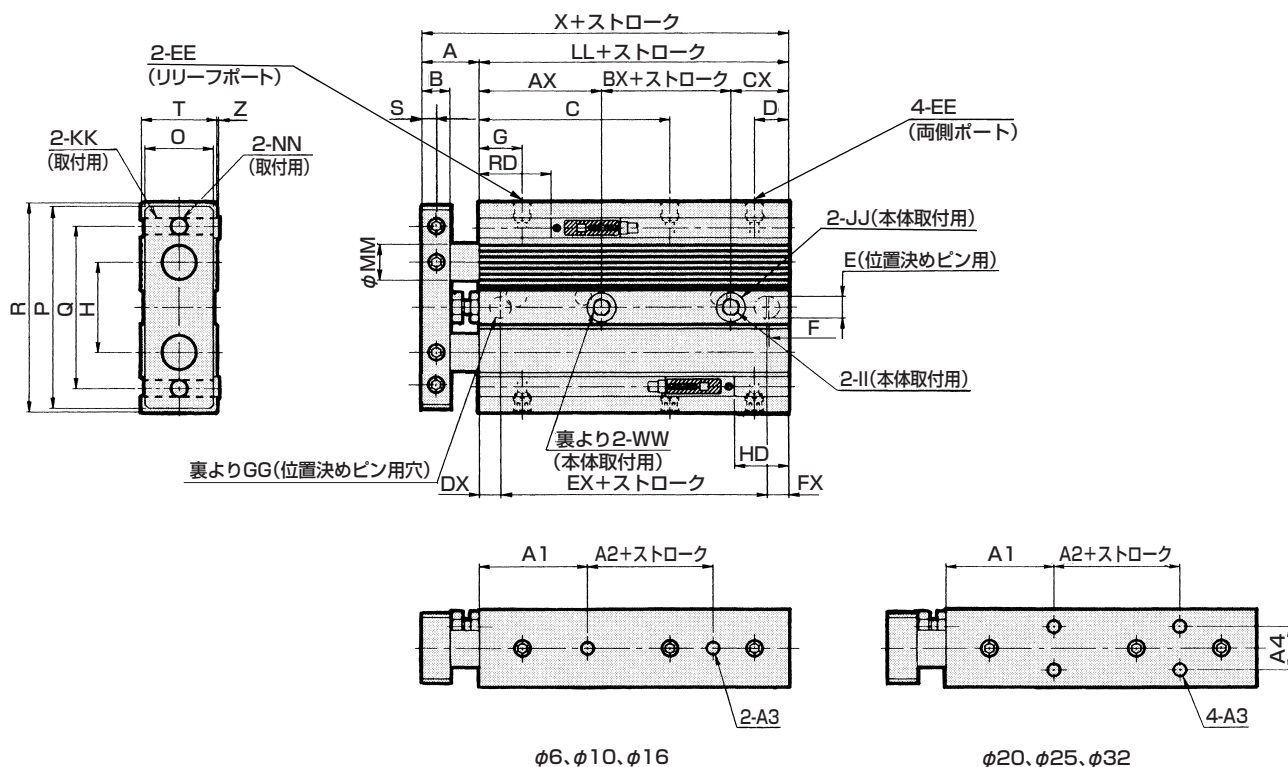
電空R

スピード
コントローラ補助
バルブ継手・
チューブクリーン
エアユニット圧力
センサ流量
センサエアロー用
バルブ

巻末

外形寸法図

● STR2-B-P7 ※ /P5 ※



注1：中間ストロークの場合、全長寸法はその上の標準ストロークと同じになります。

注2：2色表示スイッチのHD、RD、スイッチの出張り寸法については、245ページをご参照ください。

記号	A	B	C	D	E	EE	F	G	GG	H	II	JJ	KK	LL	MM	NN	O		
チューブ内径(mm)																			
φ 6	12	6	34.5	7.5	4 ^{+0.07 -0.02} 深さ3	M5	1	11	4 ^{+0.07 -0.02} 深さ3	14	φ3.4	6.5座ぐり深さ3.3	M3貫通	54	4	M3貫通	11		
φ 10	14	6	45	7	4 ^{+0.07 -0.02} 深さ4	M5	1	15	4 ^{+0.07 -0.02} 深さ4	20	φ4.3	8座ぐり深さ4.4	M4貫通	65	6	M4貫通	13		
φ 16	16	8	53	9.5	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	M5	1	12	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	25	φ4.3	8座ぐり深さ4.4	M5貫通	76	10	M5貫通	19		
φ 20	20	10	56	9.5	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	M5	1	12.5	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	28	φ5.2	9.5座ぐり深さ5.4	M5貫通	85	12	M5貫通	24		
φ 25	22	12	54	10.5	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	M5	1	13.5	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	34	φ6.3	11座ぐり深さ6.5	M6貫通	85	14	M6貫通	30		
φ 32	22	12	66	11	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	Rc1/8	1	14	6 ^{+0.07 -0.02} 深さ6	44	φ6.3	11座ぐり深さ6.5	M6貫通	101	16	M6貫通	36		
記号	P	Q	R	S	T	WW	X	AX	BX	CX	DX	EX	FX	Z	A1	A2	A3	A4	K0・K5・K2・K3
チューブ内径(mm)																			HD RD
φ 6	34	29	36	3	13	M4深さ5	66	30	10	14	7	40	7	0.5	25	10	M3深さ4	—	3.5 31
φ 10	42	36	44	3	15	M5深さ6	79	34	14	17	8	48	9	0.5	25	20	M3深さ3.5	—	2.5 43
φ 16	56	45	58	4	21	M5深さ6	92	34	26	16	8	60	8	0	30	25	M4深さ4	—	7 49.5
φ 20	60	50	62	5	27	M6深さ8	105	34	33	18	9	67	9	0	30	30	M4深さ4	13	10.5 55
φ 25	70	60	72	6	33	M8深さ8	107	34	33	18	9	67	9	0	30	30	M5深さ6	18	11.5 53.5
φ 32	94	75	96	6	38	M8深さ8	123	34	47	20	9	83	9	0	30	40	M5深さ8	24	15.5 65.5

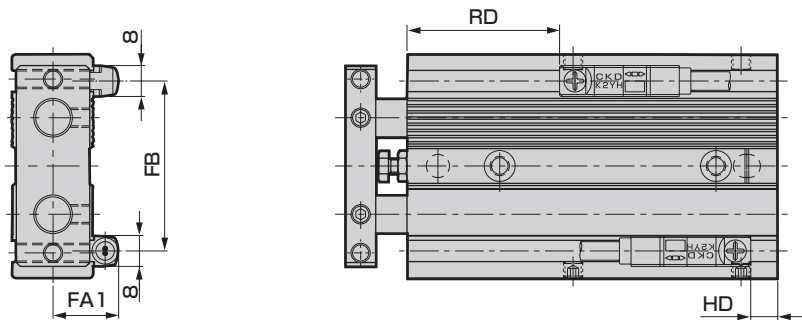
注3：STR2-B-6,10には、有接点スイッチK0・K5は使用できません。

注4：本シリンダは、座ぐり(JJ)のある面を取付面にする、段差があるため、シリンダが傾くことがあります。このような場合は、ポート位置変更もしくは、ポート位置180° 変更オプション(O)を使用して、座ぐりのある面が取付面にならないようにしてください。

注5：10ストローク時のHD、RD寸法は都度設定により、本寸法とは異なる場合があります。

スイッチ付外形寸法図（2色表示式スイッチ）

2色表示式スイッチ (K2YH/V, K3YH/V)



●2色表示式 K□YH/V

記号 チューブ内径(mm)	FA1	FB	RD	HD
φ 6	13.5	24	30	2.5
φ 10	14.5	34	42	1
φ 16	17	44	48.5	5.5
φ 20	20	49	54	9.5
φ 25	23	58	52.5	10.5
φ 32	25.5	71	64.5	14.5

SCPD3

SCM

SSD2

MDC2

SMG

LCM

LCR

LCG

LCX

STM

STG

STR2

MRL2

GRC

シリンダ
スイッチ

MN3E
MN4E

4GA/B

M4GA/B

MN4GA/B

F.R
(モジュラー)

クリーン
F.R

精密R

圧力計
差圧計

電空R

スピード
コントローラ

補助
バルブ

継手・
チューブ

クリーン
エアユニット

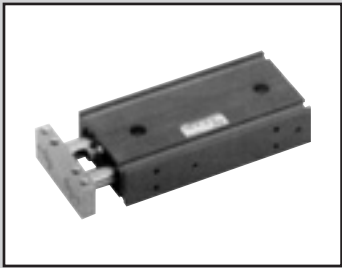
圧力
センサ

流量
センサ

エアロー用
バルブ

巻末

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ
スイッチ
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R
(モジュール)
クリーン
F.R
精密R
圧力計
差圧計
電空R
スピード
コントローラ
補助
バルブ
継手・
チューブ
クリーン
エアユニット
圧力
センサ
流量
センサ
エアロー用
バルブ
巻末



スーパーツインロッドシリンダ 複動・微速形

STR2-BF Series (受注生産)

● チューブ内径：φ10・φ16・φ20・φ25・φ32

JIS 記号



構造と材料制限

	構造	形番
P7シリーズ	排気処理	P72
	真空掃引	P73

仕様

項目		STR2-BF-P7※				
チューブ内径	mm	φ10	φ16	φ20	φ25	φ32
作動方式		複動形				
使用流体		圧縮空気				
最高使用圧力	MPa	0.70				
最低使用圧力	MPa	0.15	0.1			
周囲温度	℃	5～60				
接続口径		M5				Rc1/8
接続口径(リリースポート)		M5				Rc1/8
ストローク許容差	mm	0～-5				
使用ピストン速度	mm/s	1～200				
不回転精度		±0.1°			±0.3°	
ピストンロッド軸受形式		ころがり軸受				
クッション		ゴムクッション				
給油		給油不可				
許容吸収エネルギー	J	0.061	0.181	0.303	0.68	1.3

※φ6については、低速形(STR2-O)をお薦めします。

ストローク

機種形番	チューブ内径 (mm)	標準ストローク (mm)	最大ストローク (mm)	製作可能ストローク (mm)	最小ストローク (mm)	スイッチ付最小ストローク (mm)
STR2-BF	φ10	10、20、30、40、50	50	～100	5	10
	φ16、φ20、φ25、φ32	10、20、30、40、50、60、70、80、90、100	100	～200		

注1：中間ストロークについては、1mm毎に製作可能です。ただし、全長寸法はその上の標準ストロークの寸法と同一になります。

スイッチ仕様

● 1色／2色表示式

項目	無接点2線式		無接点3線式			有接点2線式			
	K2H・K2V	K2YH・K2YV	K3H・K3V	K3PH・K3PV (受注生産)	K3YH・K3YV	K0H・K0V		K5H・K5V	
用途	プログラマブル コントローラ専用		プログラマブル コントローラ、リレー用			プログラマブル コントローラ、リレー用		プログラマブルコントローラ、リレー IC回路(表示灯なし)、直列接続用	
出力方式	－		NPN出力	PNP出力	NPN出力	－			
電源電圧	－		DC10～28V			－			
負荷電圧	DC10～30V		DC30V以下			DC12V/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V
負荷電流	5～20mA (注2)		50mA以下			5～50mA	7～20mA	50mA以下	20mA以下
表示灯	LED (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)	LED (ON時点灯)	黄色LED (ON時点灯)	赤色/緑色LED (ON時点灯)	LED (ON時点灯)		－	
漏れ電流	1mA以下		10μA以下			0mA			
質量	g	1m：18	1m：31	1m：18		1m：31		1m：18 3m：49 5m：80	
		3m：49	3m：85	3m：49		3m：85			
		5m：80	5m：139	5m：80		5m：139			

注1：スイッチの詳細仕様、外形寸法につきましては、309ページをご参照ください。

注2：負荷電流の最大値20mAは、25℃でのものです。スイッチ使用周辺温度が25℃より高い場合は、20mAより低くなります。(60℃のとき5～10mAとなります。)

理論推力表

(単位:N)

チューブ内径 (mm)	作動方向	使用圧力 MPa							
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ10	Push	—	23.6	31.4	47.1	62.8	78.5	94.2	1.10×10^2
	Pull	—	15.1	20.1	30.2	40.2	50.3	60.3	70.4
φ16	Push	40.2	60.3	80.4	1.21×10^2	1.61×10^2	2.01×10^2	2.41×10^2	2.81×10^2
	Pull	24.5	36.8	49.0	73.5	98.0	1.23×10^2	1.47×10^2	1.72×10^2
φ20	Push	62.8	94.2	1.26×10^2	1.88×10^2	2.51×10^2	3.14×10^2	3.77×10^2	4.40×10^2
	Pull	40.2	60.3	80.4	1.21×10^2	1.61×10^2	2.01×10^2	2.41×10^2	2.81×10^2
φ25	Push	98.2	1.47×10^2	1.96×10^2	2.95×10^2	3.93×10^2	4.91×10^2	5.89×10^2	6.87×10^2
	Pull	67.4	1.01×10^2	1.35×10^2	2.02×10^2	2.70×10^2	3.37×10^2	4.04×10^2	4.72×10^2
φ32	Push	1.61×10^2	2.41×10^2	3.22×10^2	4.83×10^2	6.43×10^2	8.04×10^2	9.65×10^2	1.13×10^3
	Pull	1.21×10^2	1.81×10^2	2.41×10^2	3.62×10^2	4.83×10^2	6.03×10^2	7.24×10^2	8.44×10^2

外形寸法図

複動形クリーン仕様と同じです。244ページをご参照ください。

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュール)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー用 バルブ
巻末

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュール)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー用 バルブ
巻末

形番表示方法

● スイッチなし（スイッチ用磁石内蔵）

STR2 - B F - 16 - 30 ————— O P72

● スイッチ付（スイッチ用磁石内蔵）

STR2 - B F - 16 - 30 - K0H - R - O P72

機種形番 ①軸受方式

②チューブ内径

③ストローク

■ 中間ストロークについて
1mm毎に製作可能です。
但し、全長寸法はその上
の標準ストロークと同じ
になります。

④スイッチ形番
注1

⑤スイッチ数

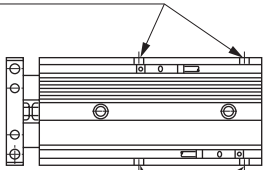
⑥オプション
注2

⑦クリーン仕様

⚠ 機種選定にあたっての注意事項

注1：STR2-BF-10には、有接点スイッチは使用できません。
注2：“O”の場合の配管ポート位置は下図のようになります。
注3：バリエーション・オプションの組合せについては238
ページをご参照ください。

標準（無記号）時配管ポート



配管ポート位置180° 変更
（記号：O）時配管ポート

〈形番表示例〉

STR2-BF-16-30-K0H-R-OP72

機種：スーパーツインロッドシリンダ 微速タイプ

①軸受方式：ころがり軸受

②チューブ内径：φ16mm

③ストローク：30mm

④スイッチ形番：有接点スイッチK0H、リード線1m

⑤スイッチ数：ロッド側1個付

⑥オプション：配管ポート位置180° 変更

⑦クリーン仕様：排気処理

記号		内 容				
① 軸受方式						
B		ころがり軸受				
② チューブ内径 (mm)						
10		φ10				
16		φ16				
20		φ20				
25		φ25				
32		φ32				
③ ストローク (mm)						
チューブ内径	ストローク	製作可能ストローク	中間ストローク			
φ10	5~50	~100	1mm毎			
φ16	5~100	~100				
φ20	5~100	~200				
φ25	5~100	~200				
φ32	5~100	~200				
④ スイッチ形番						
リード線 ストレートタイプ	リード線 L字タイプ	接点	電圧 AC DC	表 示	リ ド 線	
K0H※	K0V※	有接点	●	●	1色表示式	2線
K5H※	K5V※		●	●	表示灯なし	
K2H※	K2V※	無接点		●	1色表示式	2線
K3H※	K3V※			●		3線
K3PH※	K3PV※	無接点		●	1色表示式(変圧器)	3線
K2YH※	K2YV※			●	2色表示式	2線
K3YH※	K3YV※			●		3線
※リード線長さ						
無記号		1m (標準)				
3		3m (オプション)				
5		5m (オプション)				
⑤ スイッチ数						
R		ロッド側1個付				
H		ヘッド側1個付				
D		2個付				
⑥ オプション						
無記号		なし				
O		配管ポート位置180°変更				
⑦ クリーン仕様						
		構造				
P72		排気処理				
P73		真空掃引				

SCPD3

SCM

SSD2

MDC2

SMG

LCM

LCR

LCG

LCX

STM

STG

STR2

MRL2

GRC

シリンダ
スイッチMN3E
MN4E

4GA/B

M4GA/B

MN4GA/B

F.R
(モジュール)クリーン
F.R

精密R

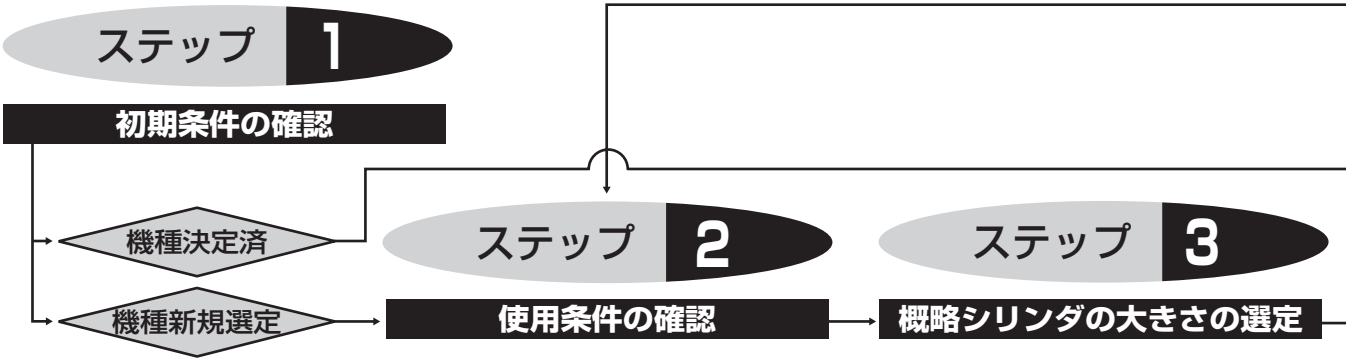
圧力計
差圧計

電空R

スピード
コントローラ補助
バルブ継手・
チューブクリーン
エアユニット圧力
センサ流量
センサエアロー用
バルブ

巻末

一般のエアシリンダとは選定条件が異なりますので選定ガイドによって適正の可否を確認してください。



ステップ 2 使用条件の確認

- 1.使用圧力 P (MPa)
- 2.総負荷荷重 W (N)
〈総負荷荷重〉
W = (負荷荷重) + (治具荷重) + (可動部自重力 : Fa) の値です。可動部自重力計算式は表 1 のようになります。

表 1 可動部自重力計算式

チューブ	Fa: 可動部自重力 (N)	
	STR2	
φ6	0.16+0.002ST	
φ10	0.38+0.004ST	
φ16	1.08+0.013ST	
φ20	1.66+0.013ST	
φ25	2.82+0.025ST	
φ32	4.33+0.025ST	

- 3.取付方向
〈作動方式〉
水平、垂直一上昇、垂直一下降
- 4.ストローク ST (mm)
- 5.作動時間 t (s)
- 6.作動速度 V (mm/s)
シリンダの平均作動速度Vaの計算式
Va = ST / t (mm/s)

ステップ 3 概略シリンダの大きさの選定

- シリンダの大きさ (内径) の計算式
$$F = \pi / 4 \times D^2 \times P$$
$$\therefore D = \sqrt{4F / \pi P}$$

D : シリンダの内径 (mm)
P : 使用圧力 (MPa)
F : シリンダの理論推力 (N)
- 表2の理論推力値から求める場合
概略の必要推力 ≥ 負荷荷重 × 2
(負荷荷重 × 2 の × 2 は安全係数として負荷率 50% 程度とした場合です)
〈例〉 使用圧力 0.5 (MPa)
負荷荷重 25 (N)
必要推力は 25 (N) × 2 = 50 (N)
表2より使用圧力 0.5 MPa にて理論推力が 50 N 以上のチューブ内径を選択すると φ 10 以上となります。
D = φ 10

〈シリンダの理論推力〉

表 2 シリンダの理論推力表

理論推力表		単位 : N		
チューブ内径 (mm)	作動方向	使用圧力 MPa		
		0.1	0.15	0.2
φ 6	Push	—	—	11.3
	Pull	—	—	6.28
φ 10	Push	—	—	31.4
	Pull	—	—	20.1
φ 16	Push	40.2	60.3	80.4
	Pull	24.5	36.8	49.0
φ 20	Push	62.8	94.2	1.26 × 10 ²
	Pull	40.2	60.3	80.4
φ 25	Push	98.2	1.47 × 10 ²	1.96 × 10 ²
	Pull	67.4	1.01 × 10 ²	1.35 × 10 ²
φ 32	Push	1.61 × 10 ²	2.41 × 10 ²	3.22 × 10 ²
	Pull	1.21 × 10 ²	1.81 × 10 ²	2.41 × 10 ²

※理論推力表は240ページをご参照ください。

ステップ 4

総負荷荷重 (W)、各モーメント値の算出

次ページへ

ステップ 4 総負荷荷重 (W)、各モーメント値の算出

- 負荷のシリンダ取付状態により静負荷 (W0)、モーメント (M) を計算します。

$W_0 = (\text{負荷荷重}) + (\text{治具荷重}) \quad (\text{N})$

$M_1 = F_1 \times \ell_1 \quad (\text{N} \cdot \text{m})$

$M_2 = F_2 \times \ell_2 \quad (\text{N} \cdot \text{m})$

$M_3 = F_3 \times \ell_3 \quad (\text{N} \cdot \text{m})$

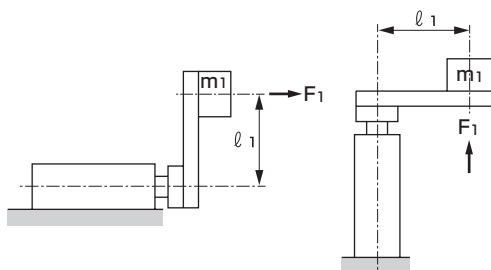
F_1 、 F_2 、 F_3 の値は図2を使用

図2 各モーメントの計算式

負荷荷重と慣性力係数G、偏心距離より各モーメントを算出する。

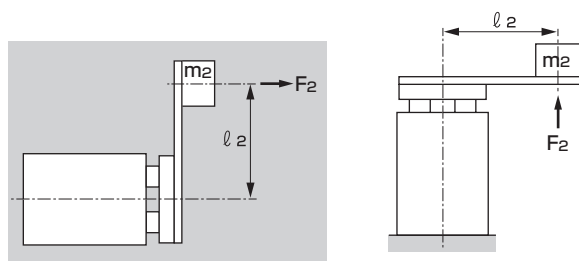
〈曲げモーメント〉

$$M_1 = F_1 \times \ell_1 = 10 \times m_1 \times G \times \ell_1$$



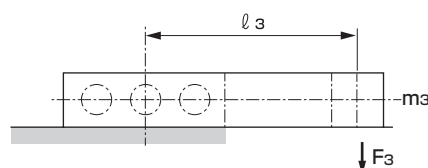
〈横曲げモーメント〉

$$M_2 = F_2 \times \ell_2 = 10 \times m_2 \times G \times \ell_2$$



〈ねじりモーメント〉

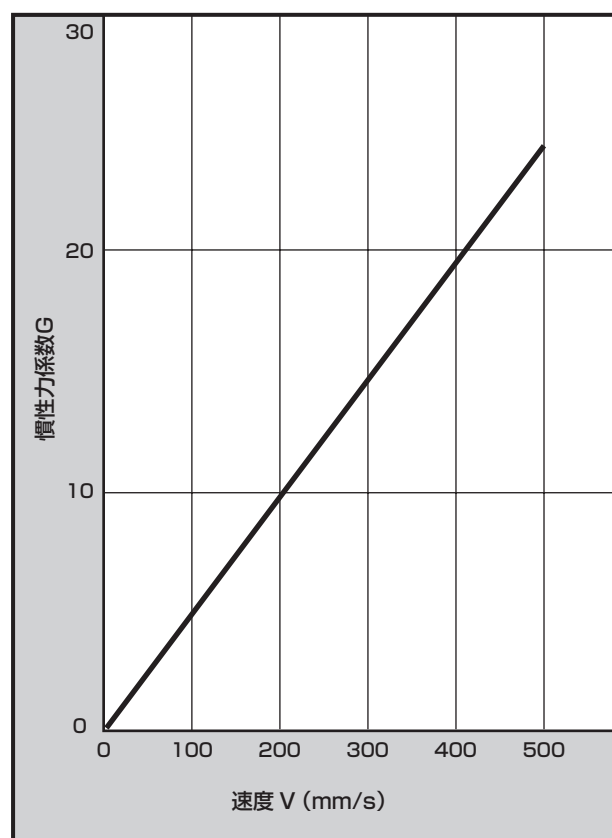
$$M_3 = F_3 \times \ell_3 = 10 \times m_3 \times \ell_3$$



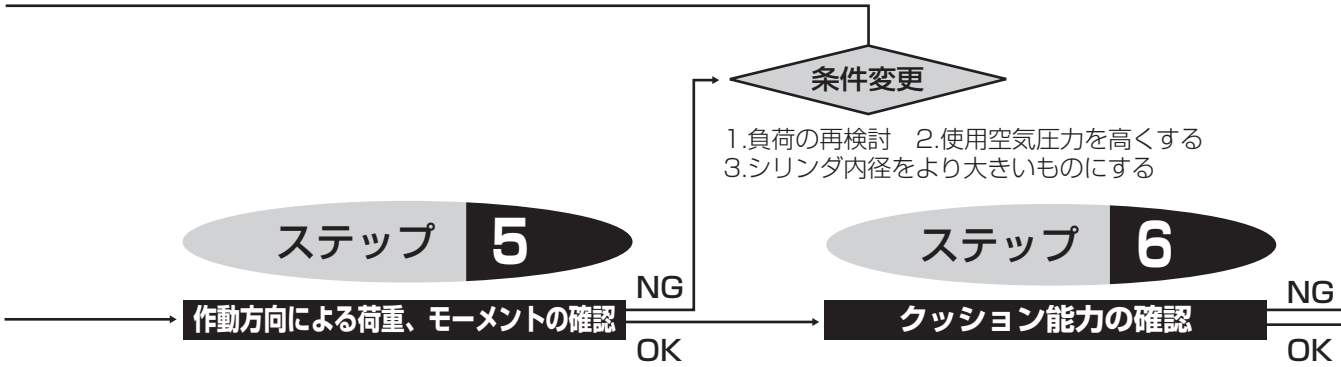
m_1 :
 m_2 :
 m_3 :
 ℓ_1 :
 ℓ_2 :
 ℓ_3 :
 G :

負荷の質量 (kg)
 偏心距離 (m)
 慣性力係数 (図3)

図3 慣性力係数の傾向



SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュール)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー用 バルブ
巻末



ステップ 5 作動方向による荷重、モーメントの確認

5-1 負荷荷重の確認

① 水平作動時

静負荷荷重が許容荷重値以下であること
静負荷荷重 W_o ステップ4で計算した値
許容横荷重 W_{max} ストロークに応じて表3より選択
(中間ストロークの場合は長い方の標準ストロークを選択)
 $W_o \leq W_{max}$

表3 許容横荷重

● ころがり軸受 単位: N

形 式	ストローク (mm)			
	10	20	30	40
STR2-B-6	2.6	1.9	1.5	1.2
STR2-B-10	6.0	4.4	3.6	3.0
STR2-B-16	11.4	8.5	7.0	5.9
STR2-B-20	12.7	9.6	7.9	6.8
STR2-B-25	14.7	11.1	9.2	7.9
STR2-B-32	24.3	18.5	15.4	13.3

※許容横荷重は254ページをご参照ください。
また偏心荷重時は255ページのグラフをご参照ください。

② 垂直作動時

負荷総合荷重が理論推力値に負荷率を考慮した値であること

● 負荷率の計算

負荷総合荷重 W ステップ2で計算した値
シリンダの理論推力 F 理論推力表240ページより圧力に応じて選択

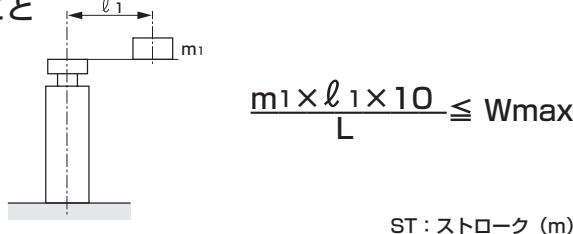
$$\alpha = W/F \times 100(\%)$$

● 負荷率はシリンダの作動速度の安定性
余裕・寿命などを、利用状況を配慮して
決定します。一般的使用は表4の範囲が望
ましい。

表4 負荷率の適性範囲 (参考値)

使用圧力 (MPa)	負荷率 (%)
0.1~0.3	$\alpha \leq 40$
0.3~0.6	$\alpha \leq 50$
0.6~1.0	$\alpha \leq 60$

● 偏心荷重時、横荷重が作用します。
作用する横荷重が表3の許容横荷重以下である
こと



ST: ストローク (m)

チューブ内径	L	チューブ内径	L
φ6	0.022+ST	φ20	0.032+ST
φ10	0.027+ST	φ25	0.034+ST
φ16	0.026+ST	φ32	0.036+ST

5-2 モーメントの確認

① 曲げモーメント、横曲げモーメントを表
5の値で割り、モーメント率を求め、モーメ
ント率の合計値が1.0以下であること

● モーメント率の計算

曲げモーメント M_1 } ステップ4で
横曲げモーメント M_2 } 計算した値

$$M_1 / M_{1max} + M_2 / M_{2max} \leq 1.0$$

ステップ 6 クッション能力の確認

シリンダ自体の持つクッション能力により、実際に使用する負荷の運動エネルギーを吸収できるかどうかを確認します。

- シリンダの持つ許容吸収エネルギー (E_1) は、表7の値を使用します。
- ピストンの運動エネルギー (E_2) の計算式

$$E_2 = 1/2 \times W \times V^2 \times \frac{1}{10} \quad (\text{J})$$

W : 総負荷荷重 (N) ステップ2で計算した値

V : ピストンのクッション突入速度 (m/s)

$$V = ST/t \times (1 + 1.5 \times \alpha / 100)$$

ST : ストローク (m)

t : 作動時間 (s)

α : 負荷率 (%)

シリンダの許容吸収エネルギー

- シリンダのクッション機構による運動エネルギー吸収能力の値は、シリンダの内径によって異なります。ガイド付シリンダは表7の値で比較します。

表7 STR2の許容吸収エネルギー (E_1)

チューブ内径	許容吸収エネルギー (J)	
	ゴムクッション	
	push	pull
φ6	0.008	0.059
φ10	0.061	0.083
φ16	0.181	0.083
φ20	0.303	0.127
φ25	0.68	0.237
φ32	1.3	0.311

$$E_1 > E_2$$

(許容吸収エネルギー) > (ピストンの運動エネルギー)

選定完了

$$E_1 < E_2$$

(許容吸収エネルギー) < (ピストンの運動エネルギー)

以下のような条件変更の検討をお願いします。

- 1. 外部に緩衝装置 (ショックキラー) を設置
- 2. 作動速度を下げる
- 3. シリンダ内径をあげる

条件変更

- 1. 外部に緩衝装置 (ショックキラー) を設置
- 2. 作動速度を下げる
- 3. シリンダ内径をあげる

選定完了

表5 モーメントの許容値 (N・m)

チューブ内径	許容曲げモーメント M1max, M2max
φ6	3.6
φ10	3.6
φ16	9.2
φ20	9.2
φ25	74
φ32	74

② ねじりモーメントが許容回転トルク以下であること

ねじりモーメント M3 ステップ4で計算した値
許容回転トルク

M3max ストロークに応じて表6より選択

(中間ストロークの場合は長い方の標準ストロークを選択)

$$M_3 \leq M_{3max}$$

表6 許容回転トルク

形 式	ストローク (mm)			
	10	20	30	40
STR2-B-6	0.009	0.006	0.005	0.004
STR2-B-10	0.030	0.022	0.018	0.015
STR2-B-16	0.071	0.053	0.043	0.036
STR2-B-20	0.088	0.067	0.055	0.047
STR2-B-25	0.125	0.094	0.078	0.067
STR2-B-32	0.267	0.203	0.169	0.146

※許容回転トルクは254ページをご参照ください。

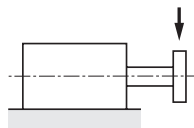
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダスイッチ
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュラー)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピードコントローラ
補助バルブ
継手・チューブ
クリーンエアユニット
圧力センサ
流量センサ
エアロ-用バルブ
巻末

STR2-B Series

技術資料① 許容横荷重・許容回転トルク

許容横荷重

横荷重：F



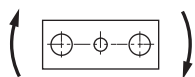
● ころがり軸受

(N)

形 式	ストローク (mm)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
STR2-B-6	2.6	1.9	1.5	1.2	1.0	—	—	—	—	—
STR2-B-10	6.0	4.4	3.6	3.0	2.6	—	—	—	—	—
STR2-B-16	11.4	8.5	7.0	5.9	5.1	4.5	4.0	3.7	3.3	3.0
STR2-B-20	12.7	9.6	7.9	6.8	5.9	5.3	4.7	4.3	3.9	3.6
STR2-B-25	14.7	11.1	9.2	7.9	6.9	6.1	5.5	5.0	4.6	4.2
STR2-B-32	24.3	18.5	15.4	13.3	11.7	10.5	9.5	8.7	8.0	7.4

許容回転トルク

トルク：T (N・m)

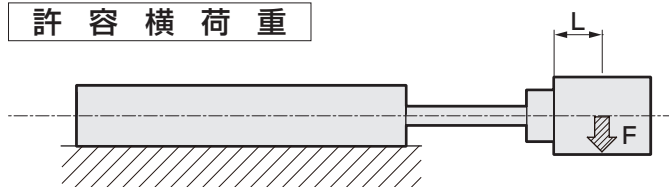


● ころがり軸受

(N・m)

形 式	ストローク (mm)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
STR2-B-6	0.009	0.006	0.005	0.004	0.003	—	—	—	—	—
STR2-B-10	0.030	0.022	0.018	0.015	0.013	—	—	—	—	—
STR2-B-16	0.071	0.053	0.043	0.036	0.031	0.028	0.025	0.023	0.020	0.018
STR2-B-20	0.088	0.067	0.055	0.047	0.041	0.037	0.032	0.030	0.027	0.025
STR2-B-25	0.125	0.094	0.078	0.067	0.058	0.051	0.046	0.042	0.039	0.035
STR2-B-32	0.267	0.203	0.169	0.146	0.128	0.115	0.104	0.095	0.088	0.081

許容横荷重

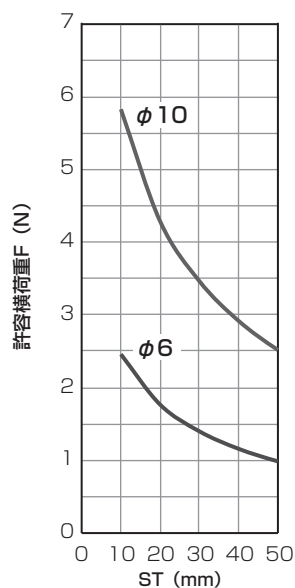


F: 横荷重 (N)
L: 負荷の重心位置 (mm)

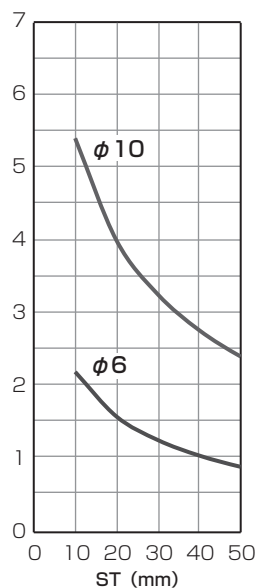
基本形 ころがり軸受

STR2-B-6/10-P7※

●L=5の場合

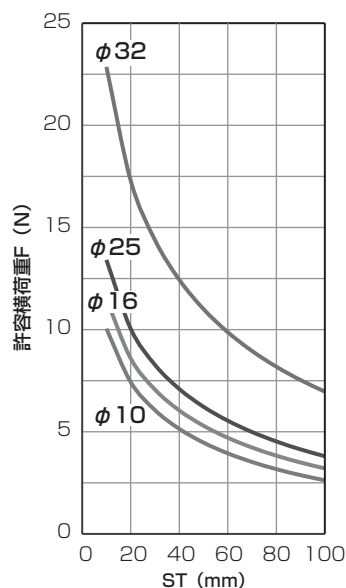


●L=15の場合

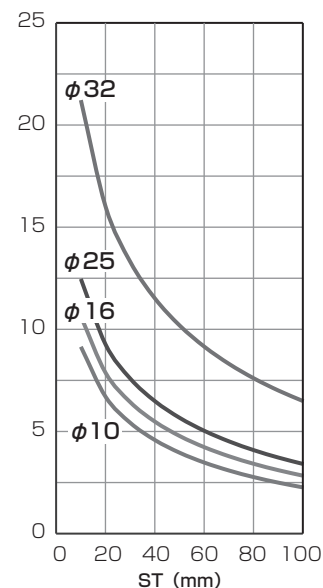


STR2-B-16/20/25/32-P7※

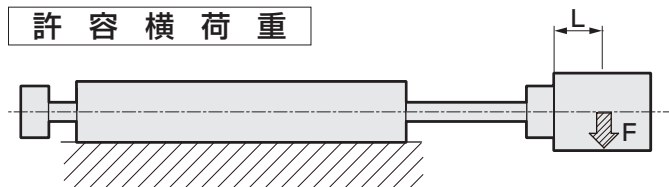
●L=15の場合



●L=30の場合



許容横荷重

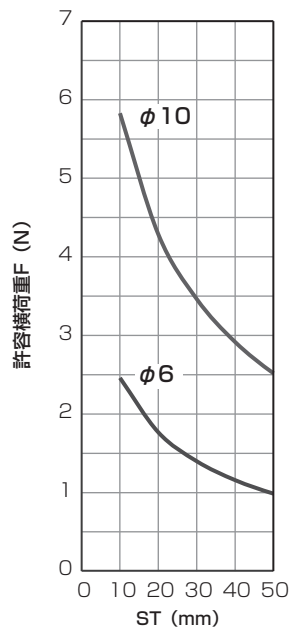


F: 横荷重 (N)
L: 負荷の重心位置 (mm)

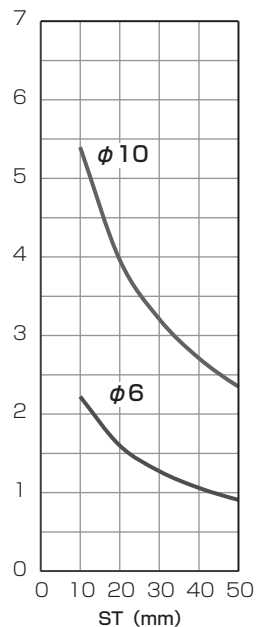
両ロッド形 ころがり軸受

STR2-B-6/10-P7※

●L=5の場合

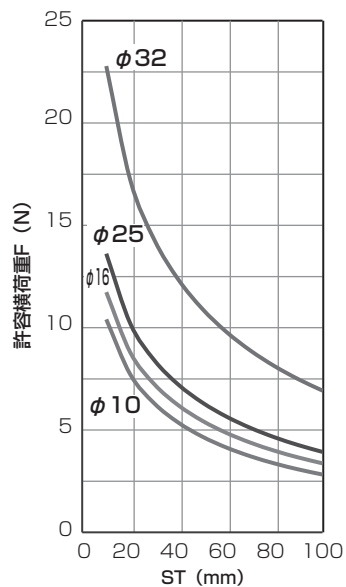


●L=15の場合

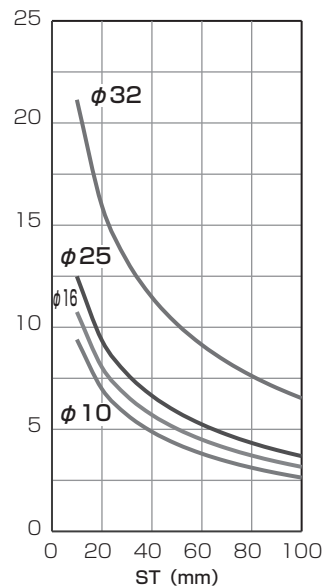


STR2-B-16/20/25/32-P7※

●L=15の場合



●L=30の場合



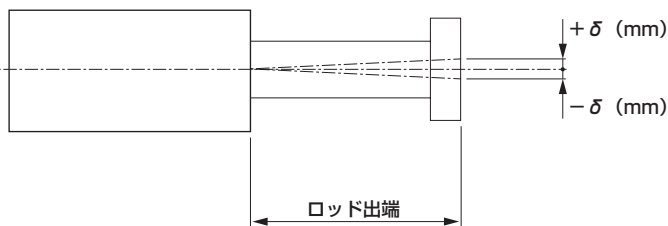
STR2-BF Series

技術資料② 振れ精度

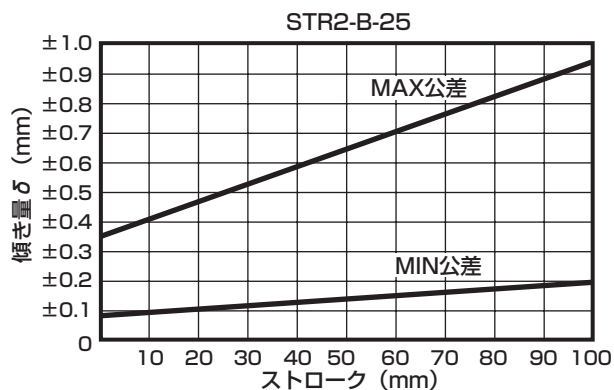
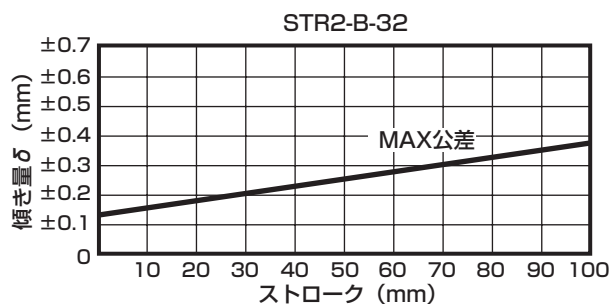
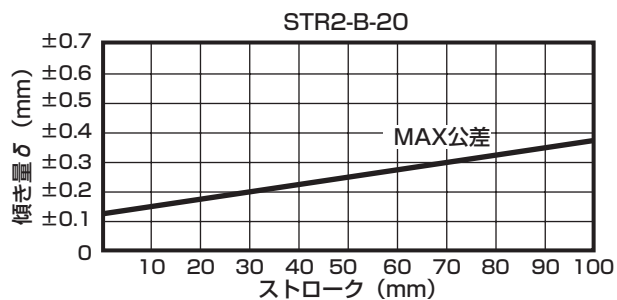
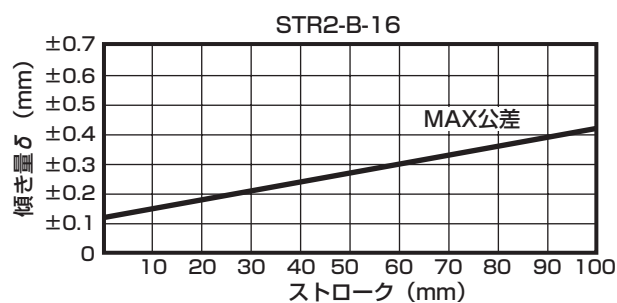
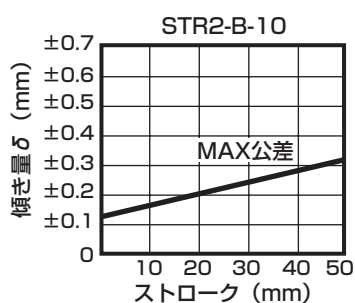
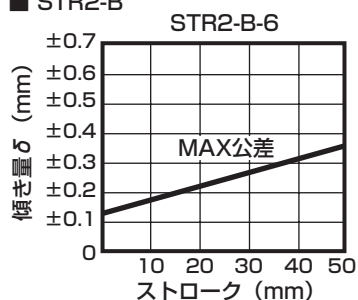
振れ精度

(参考値)

無負荷時のエンドプレート先端に生ずる傾き量は、下記グラフの値が目安となります。
(ピストンロッドのたわみ量は除く)



■ STR2-B





空気圧機器

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。

シリンダー一般については2ページを、シリンダスイッチについては320ページをご確認ください。

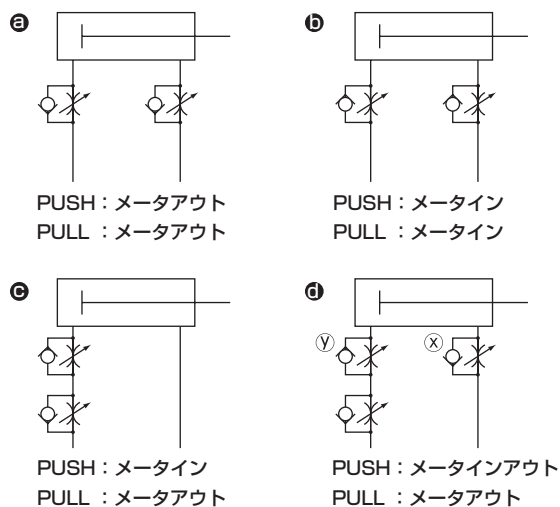
個別注意事項：スーパーツインロッドシリンダ STR2 シリーズ

設計時・選定時

1. 微速形 STR2-F

⚠ 注意

- 無給油でご使用ください。
給油しますと特性が変化する場合があります。
- スピードコントローラはシリンダの近くに組込みください。
シリンダから離れたところに組込むと、速度が不安定になります。
スピードコントローラはSC3R-M3/M5、SC3W、SCD-M3/M5シリーズのクリーン仕様をご使用ください。
- 一般にエア圧力が高い程、負荷率が低いほど速度が安定します。
負荷率は 50% 以下でご使用ください。
- シリンダに横荷重はかけないでください。
また、摺動案内はこじれがないように設置ください。
負荷の変動、抵抗の変動がありますと作動が不安定になります。
静摩擦と動摩擦の差の大きい案内（ガイド）は、作動が不安定になります。
- 振動のある場所での使用は避けてください。
振動の影響を受けて、作動が不安定となります。
- メータアウト回路で速度制御を行なうと安定します。
片ロッドシリンダで作動方向が PUSH 時に微速駆動する場合、負荷抵抗が小さいと作動開始時に飛び出し現象が発生します。対策としては①、②、③の回路にしてください。
なお、①回路が最も安定します。

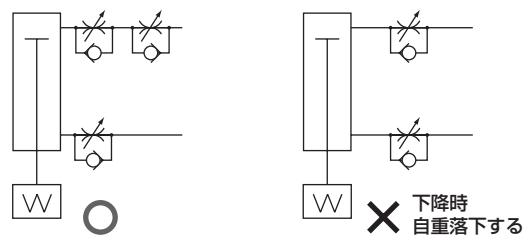


①回路のPUSH作動の速度調整方法：

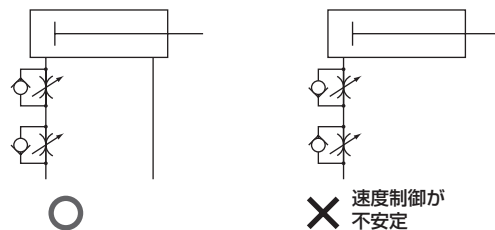
1. x スピードコントローラでの速度設定
2. y スピードコントローラで飛び出しがなくなるまで絞る。
3. 速度の再確認

(注1) ① ② ③ を比較しますと ① 回路が最も作動が安定します。

(注2) 垂直取り付けの場合はメータイン回路では自重落下しますので、メータアウト回路を組合せてください。



(注3) スピードコントローラの直列接続は下図の回路としてください。



(飛び出し発生の目安)

以下の場合に飛び出しが発生します。

・ 推力 > 抵抗

※ 抵抗：排気側の残圧による推力 + { 水平使用の場合：負荷による摩擦力
(微速形では吸気圧=残圧) | 垂直使用の場合：負荷の自重

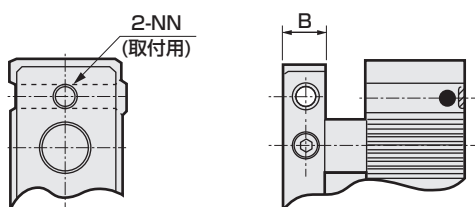
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュール)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー バルブ
巻末

取付・据付・調整時

1. 共通

▲注意

- スーパーツインロッドシリンダは作動方向に対し各2箇所の配管ポートがあります。使用状態に応じてプラグの位置を変更してください。変更後はプラグ部からのエア漏れがないことをご確認ください。
- 本体（チューブ）取付面及びエンドプレート面には平面度を阻害するような打痕、キズなどを付けないようにしてください。エンドプレートに取り付ける相手側の平面度は0.05mm以下にしてください。
- エンドプレートのねじ穴NNをご使用の際はボルト長さがB寸法相当になるようにしてください。エンドプレート破損の原因となります。



チューブ 内径 (mm)	B寸法
φ6	6
φ10	6
φ16	8
φ20	10
φ25	12
φ32	12

- クッション機構として、ゴムクッションが組み込まれています。下表はゴムクッションで吸収できる運動エネルギーです。この値を超えるエネルギーの場合は、別に緩衝装置を考慮してください。

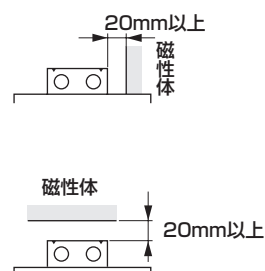
チューブ 内径 (mm)	許容吸収エネルギー J	
	PUSH	PULL
φ 6	0.008	0.059
φ 10	0.061	0.083
φ 16	0.181	0.083
φ 20	0.303	0.127
φ 25	0.68	0.237
φ 32	1.3	0.311

- 座ぐり (JJ) のある面を取付面にすると、段差があるため、シリンダが傾くことがあります。このような場合は、ポート位置変更もしくは、ポート位置180°変更オプション (o) を使用して、座ぐりのある面が取付面にならないようにしてください。
- 過大な慣性のあるユニット等を作動させると、シリンダ本体の損傷・作動不良を発生させますので、必ず許容吸収エネルギー範囲内で使用してください。
- スーパーツインロッドシリンダはピストンロッド戻り側に0～5mmのストローク調整用ボルトが付いております。六角ナットを緩めて必要なストロークに調整後、六角ナットを締め付け、緩み止めをしてください。
- ストローク調整用ボルトを外してのご使用は避けてください。

1. 共通；スイッチ付

▲注意

- STR2-B-6、10には有接点スイッチは使用できません。またSTR2-B-6無接点スイッチ付は鉄板等の磁性体に取りつけないようにしてください。スイッチ検出不良の原因になります。
- シリンダスイッチの近くに鉄板等の磁性体がある場合、シリンダスイッチの誤作動の原因となります。シリンダ表面から20mm以上距離をとってください。(全口径共 同一)

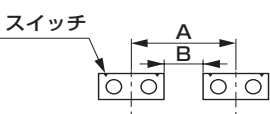
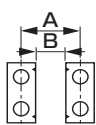
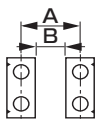
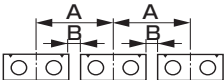
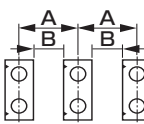


2. 微速形 STR2-F

▲注意

- シリンダに横荷重がかからないように心合せなどの調整をしてください。また、摺動案内に対してこじれがないように調整して設置してください。
- 負荷の変動、抵抗の変動があると作動が不安定になります。
- 静摩擦と動摩擦の差の大きい案内（ガイド）は、作動が不安定になります。

- シリンダを隣接して使用する場合、シリンダスイッチの誤作動の原因になりますのでシリンダ表面より、下記の距離を離してください。

隣接条件			スイッチ種類	φ6	φ10	φ16	φ20	φ25	φ32
シリンダ 2個並列	横置き スイッチ 	A	K2,K3	43	45	56	66	75	111
			K0,K5	—	—	62	81	85	111
		B	K2,K3	7	1	2	4	3	15
			K0,K5	—	—	8	19	12	15
	縦置き スイッチを隣の シリンダ側に取付 	A	K2,K3	28	27	36	47	47	58
			K0,K5	—	—	36	53	53	58
		B	K2,K3	15	12	15	20	14	20
			K0,K5	—	—	15	26	20	20
	縦置き スイッチを隣の シリンダの反対 側に取付 	A	K2,K3	19	16	22	28	34	39
			K0,K5	—	—	22	33	34	39
		B	K2,K3	6	1	1	1	1	1
			K0,K5	—	—	1	6	1	1
シリンダ 3個以上 並列	横置き 	A	K2,K3	44	45	57	67	77	111
			K0,K5	—	—	64	83	86	111
		B	K2,K3	8	1	3	5	5	15
			K0,K5	—	—	10	21	14	15
	縦置き 	A	K2,K3	33	30	40	51	49	58
			K0,K5	—	—	42	60	97	58
		B	K2,K3	20	15	19	24	16	20
			K0,K5	—	—	21	33	25	20

* 1 : STR2-B-6、10は有接点スイッチは使用できません。

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
シリンダ スイッチ
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (モジュール)
クリーン F.R
精密R
圧力計 差圧計
電空R
スピード コントローラ
補助 バルブ
継手・ チューブ
クリーン エアユニット
圧力 センサ
流量 センサ
エアロー用 バルブ
巻末