

SM-25

シャトルムーバー

φ25

ロッドレス形



CONTENTS

商品紹介	262
● 標準タイプ・高荷重タイプ (SM-25)	264
技術資料	282
Q&A	284
⚠ 使用上の注意事項	286

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

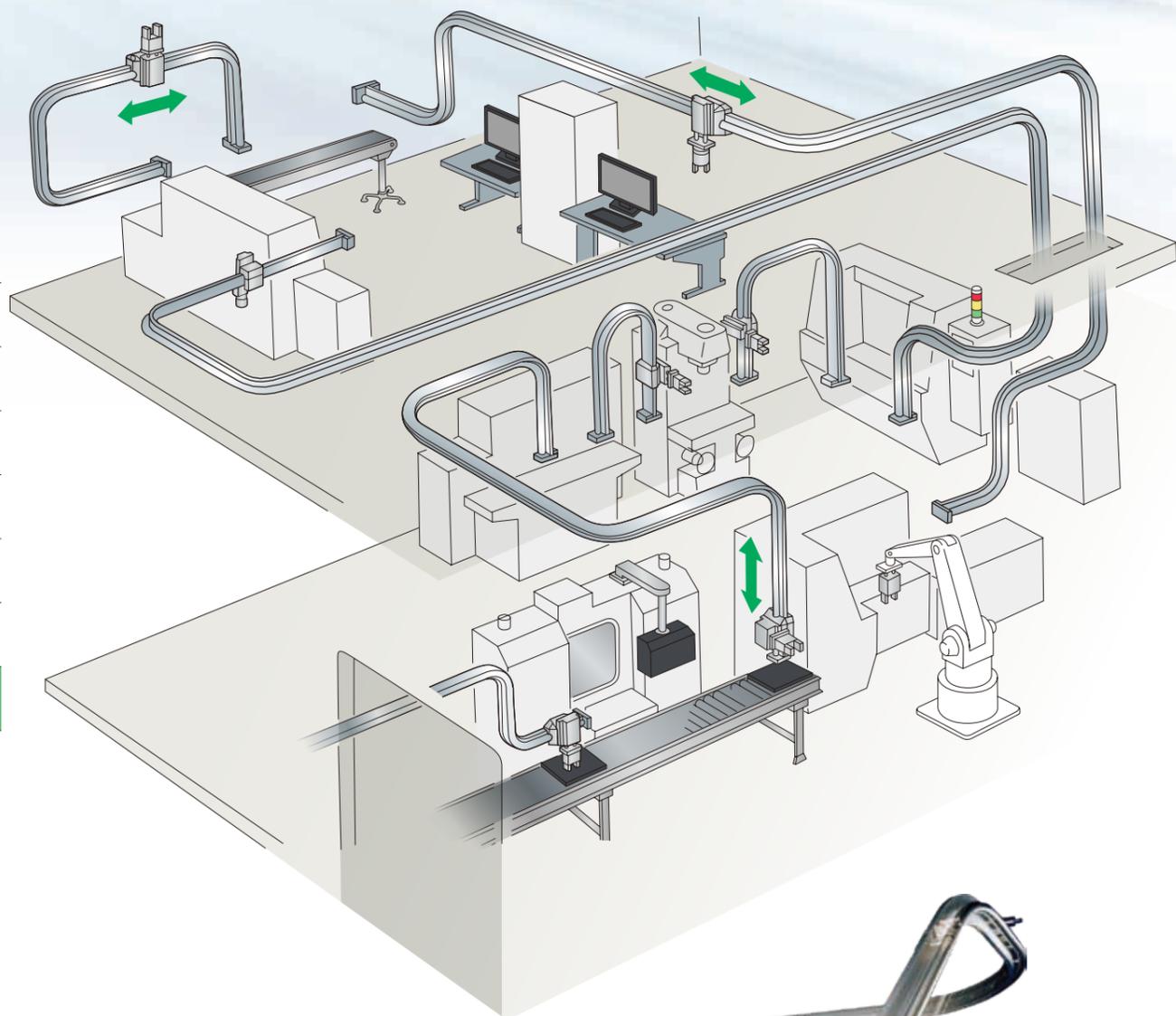
巻末

エアシャトルムーバー SM-25シリーズ

自由自在の3次元レイアウトを可能にした エア駆動立体搬送システム

スペースの有効活用

生産効率UP

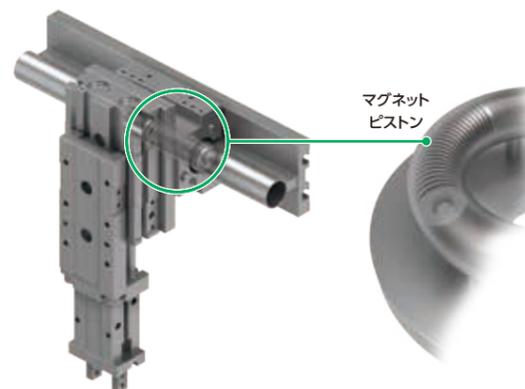


用途例

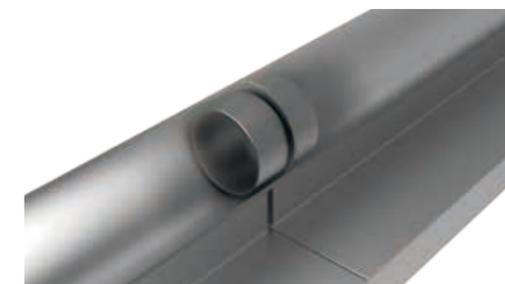
- 各工程間のつなぎ
- 加工機からの部品取出し・供給
- 組立ラインにおける部品搬送

立体搬送システム エア駆動

シリンダーチューブ内の磁石を取付けたピストンを空気圧で動かし、その磁力によって外側のキャリアを移動させる立体搬送システム



各ユニットの接続部にOリング採用
シンプル構造で組立が簡単であり、エア漏れがありません。

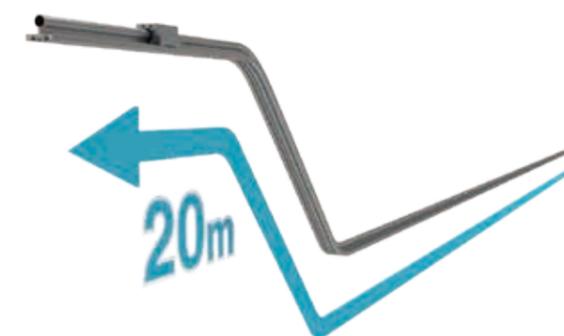


自由自在のレイアウトが可能

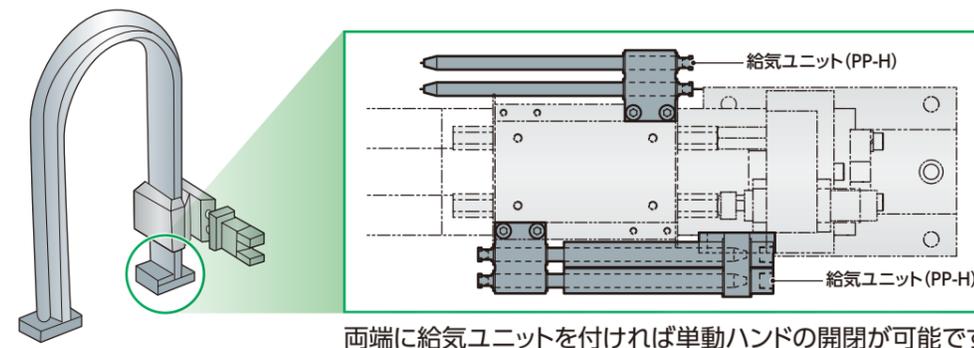
各ユニット(横・縦カーブ、ストレート)の組合せにより各工場にフィットしたレイアウトが可能



最長搬送距離 最大20m



ストローク端でのハンド操作が可能



両端に給気ユニットを付ければ単動ハンドの開閉が可能です

SM-25シリーズ製品体系

タイプ	チューブ径	磁石保持力	最大許容負荷質量*	最長搬送距離
標準タイプ	φ25	120N	2kg	20m
高荷重タイプ	φ25	240N	4kg	20m

*搭載する全負荷質量

ロボット用

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ロボット用

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

シリンダ
スイッチ

巻末



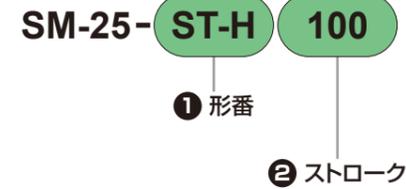
シャトルムーバー 標準タイプ・高荷重タイプ

SM-25 Series

自由自在のレイアウトを可能にした、
エアー駆動立体搬送P&Pシステム



形番表示方法



① 形番

記号		内容
標準タイプ	高荷重タイプ	
CA	CA-H	キャリア
RE	RE-H	レールエンド
ST	ST-H	ストレートユニット
SC90	SC-H90	ヨコカーブユニット90°
SC45	SC-H45	ヨコカーブユニット45°
VC90-IN	VC-H90-IN	タテ (内) カーブユニット90°
VC45-IN	VC-H45-IN	タテ (内) カーブユニット45°
VC90-OUT	VC-H90-OUT	タテ (外) カーブユニット90°
VC45-OUT	VC-H45-OUT	タテ (外) カーブユニット45°
PP 注3	PP-H 注4	給気ユニット (ノズル2又は3本)
PR	PR-H	給気ユニット (ノズル4本)
RJ	RJ-H	ジョイント

- 注1：1セット (2個) ジョイント、ショックキラー付です。
 注2：ストレートユニット (ST、ST-H) の場合のみストロークを選択してください。
 注3：ノズル2本用です。
 レールエンド用2式、キャリア用2式で1セットです。
 注4：ノズル3本用です。
 レールエンド用2式、キャリア用2式で1セットです。
 注5：ノズル4本用です。
 レールエンド用2式、キャリア用1式で1セットです。
 注6：各レールユニットはジョイント1個付です。

バルブは、ショックレスバルブ SKHシリーズをおすすめします。
 詳細については、「方向制御弁②」No.RJ-O12をご参照ください。

② ストローク(mm)

形番	ストローク	標準ストローク
ST ST-H	100~190 200~2000	10mm毎 100mm毎

注：中間ストロークは1mm毎で製作可能です。(カスタム品)

仕様

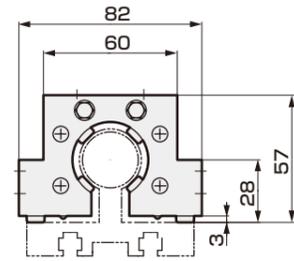
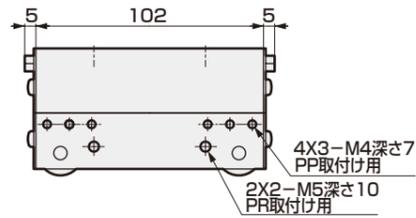
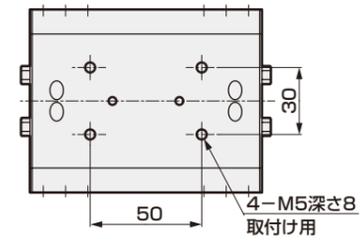
形番 項目	標準タイプ		高荷重タイプ	
使用流体	圧縮空気			
最高使用圧力	MPa	0.6		
最低使用圧力	MPa	0.3		
周囲温度	℃	5~40		
チューブ内径	mm	φ25		
接続口径		Rc3/8		
磁石保持力	N	120	240	
最大許容負荷質量	kg	2 (搭載する全負荷質量)		4 (搭載する全負荷質量)
最長搬送距離	m	20		
ストロークエンド調整長さ	mm	±10		
クッション	ピストン	ゴムクッション		
	キャリア	ショックキラー		
給油	不要 (給油時はタービン油1種ISO VG32を使用)			

質量

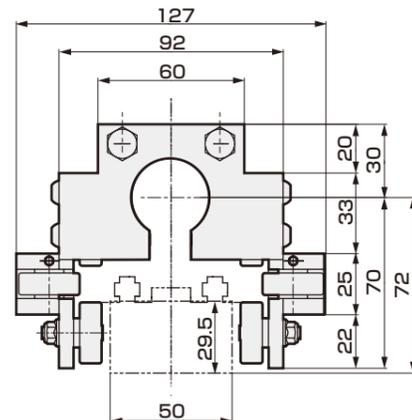
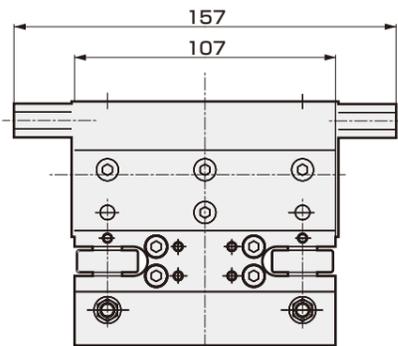
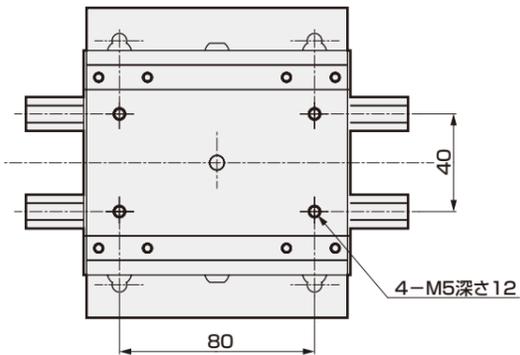
形番	質量 (kg)	
	標準タイプ	高荷重タイプ
キャリア	1	1.7
レールエンド	2×2個	3.6×2個
ヨコカーブユニット90°	4	4
ヨコカーブユニット45°	2.4	2.4
タテ (内) カーブユニット90°	3	3
タテ (内) カーブユニット45°	1.8	1.8
タテ (外) カーブユニット90°	3	3
タテ (外) カーブユニット45°	1.8	1.8
給気ユニット (ノズル2又は3本)	0.3 (エンド取付部) ×2個 0.2 (キャリア取付部) ×2個	0.4 (エンド取付部) ×2個 0.4 (キャリア取付部) ×2個
給気ユニット (ノズル4本)	1.6 (エンド取付部) ×2個 0.3 (キャリア取付部) ×1個	1.6 (エンド取付部) ×2個 0.3 (キャリア取付部) ×1個
ジョイント	0.3	0.4
ストレートユニット	0.4 (100ストローク時) ※ストローク100mm当り0.4加算	0.4 (100ストローク時) ※ストローク100mm当り0.4加算

外形寸法図

● キャリア (CA)

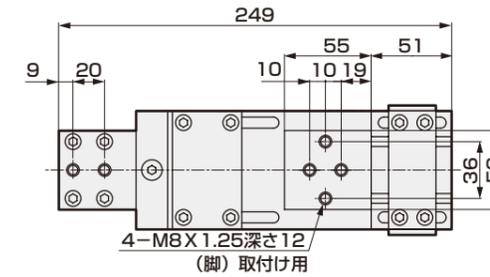
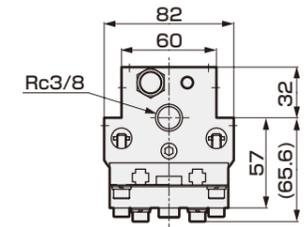
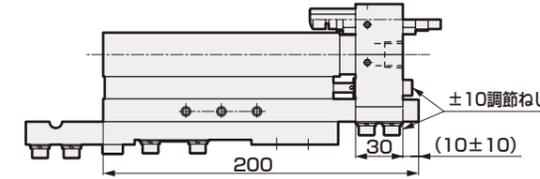
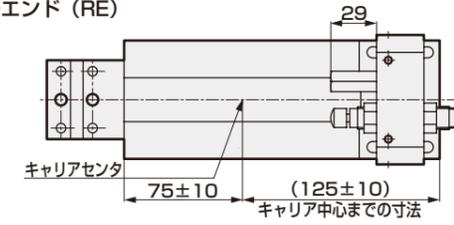


● キャリア・高荷重タイプ (CA-H)

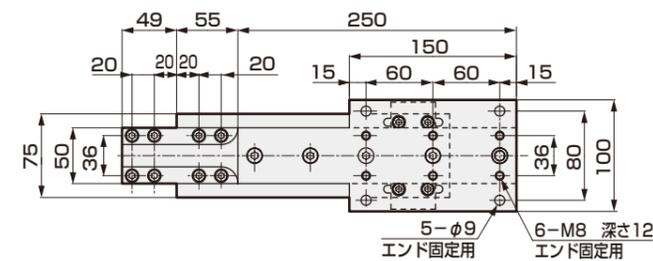
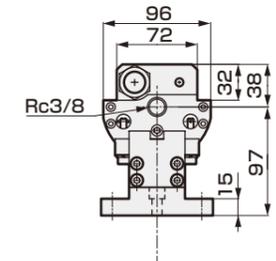
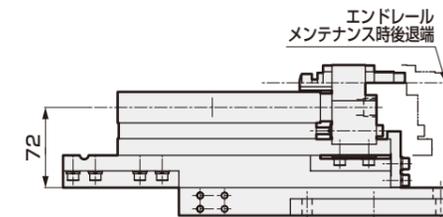
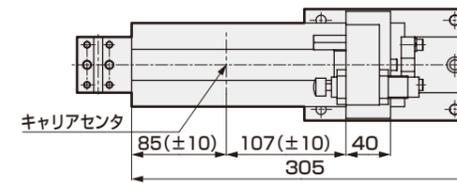


外形寸法図

● レールエンド (RE)



● レールエンド・高荷重タイプ (RE-H)



ロレット
スリット
形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

ロレット
スリット
形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

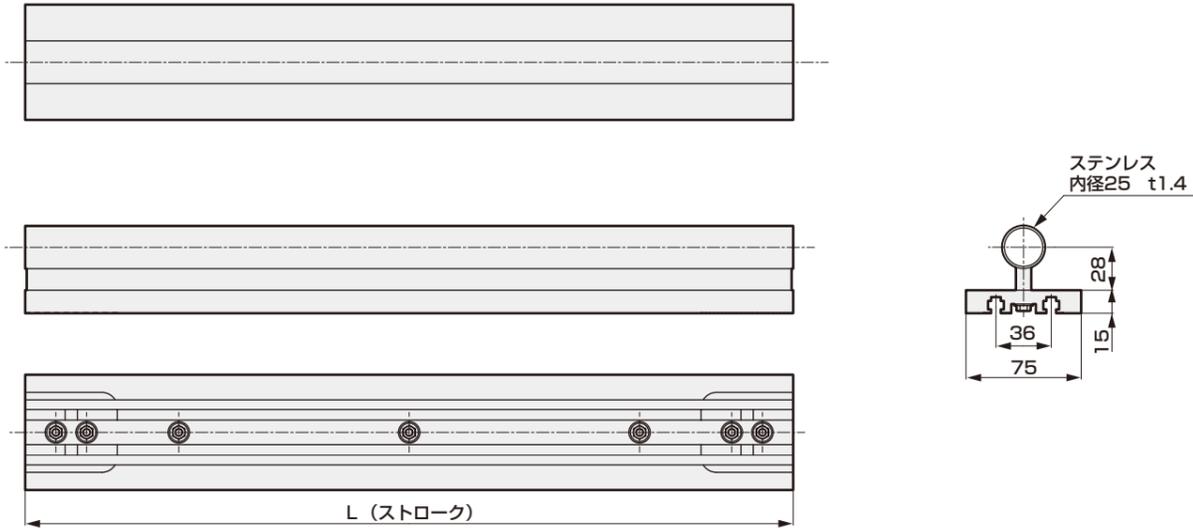
SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

外形寸法図

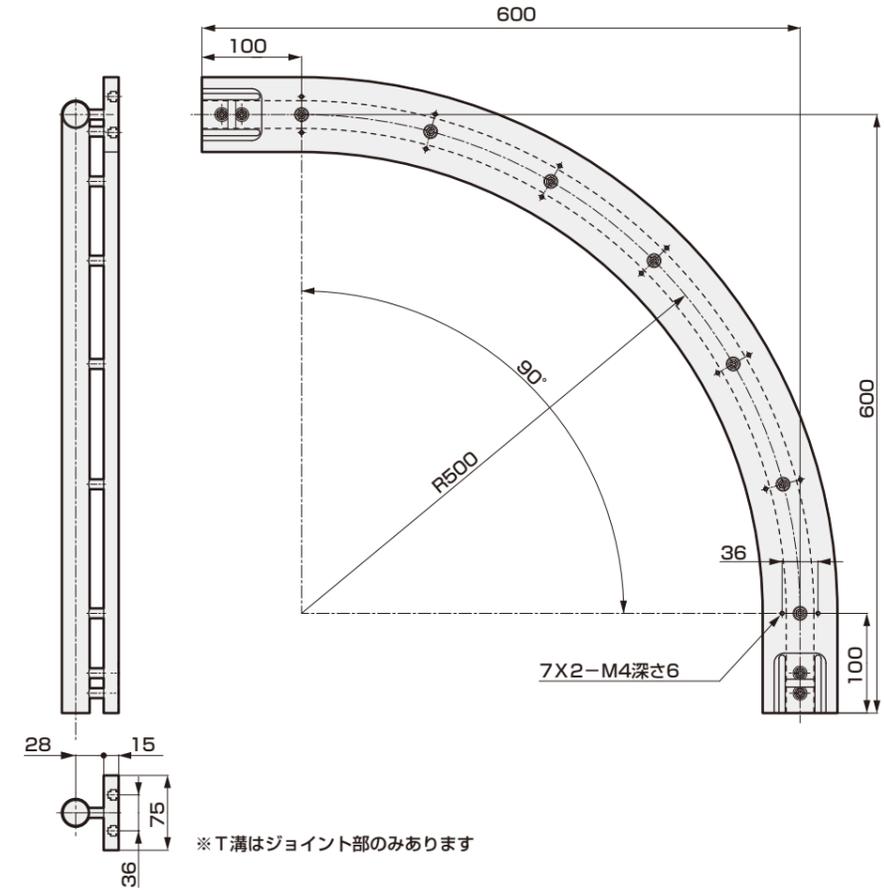
- ストレートユニット (ST) ・高荷重タイプ (ST-H)



注：ST (標準タイプ) とST-H (高荷重タイプ) はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

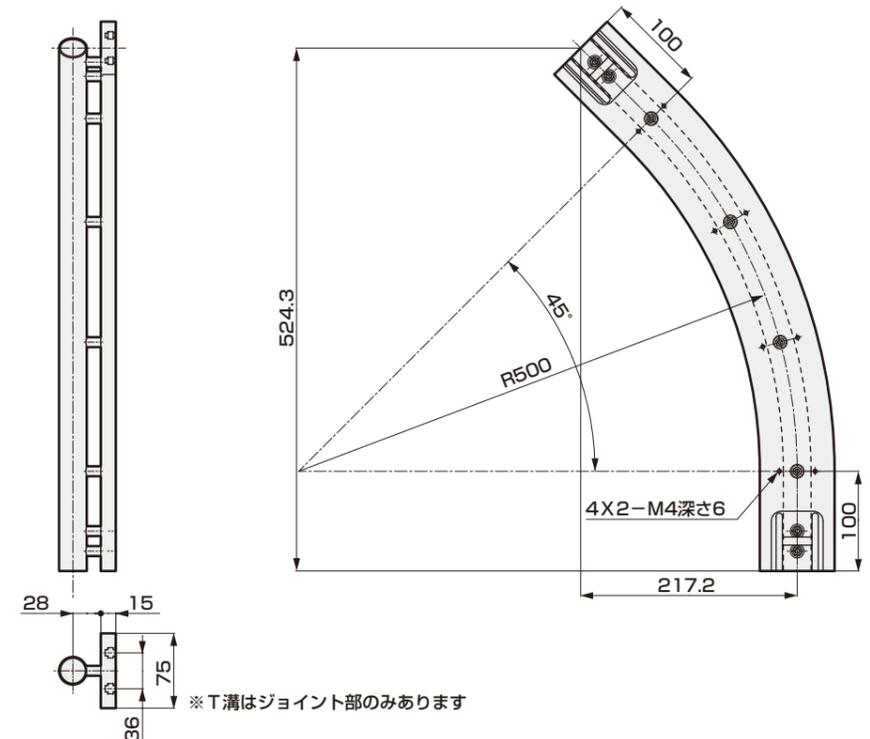
外形寸法図

- ヨコカーブユニット90° (SC90) ・高荷重タイプ (SC-H90)



注：ST (標準タイプ) とST-H (高荷重タイプ) はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

- ヨコカーブユニット45° (SC45) ・高荷重タイプ (SC-H45)



※T溝はジョイント部のみあります

ロッド
ステンレス
形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

ロッド
ステンレス
形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

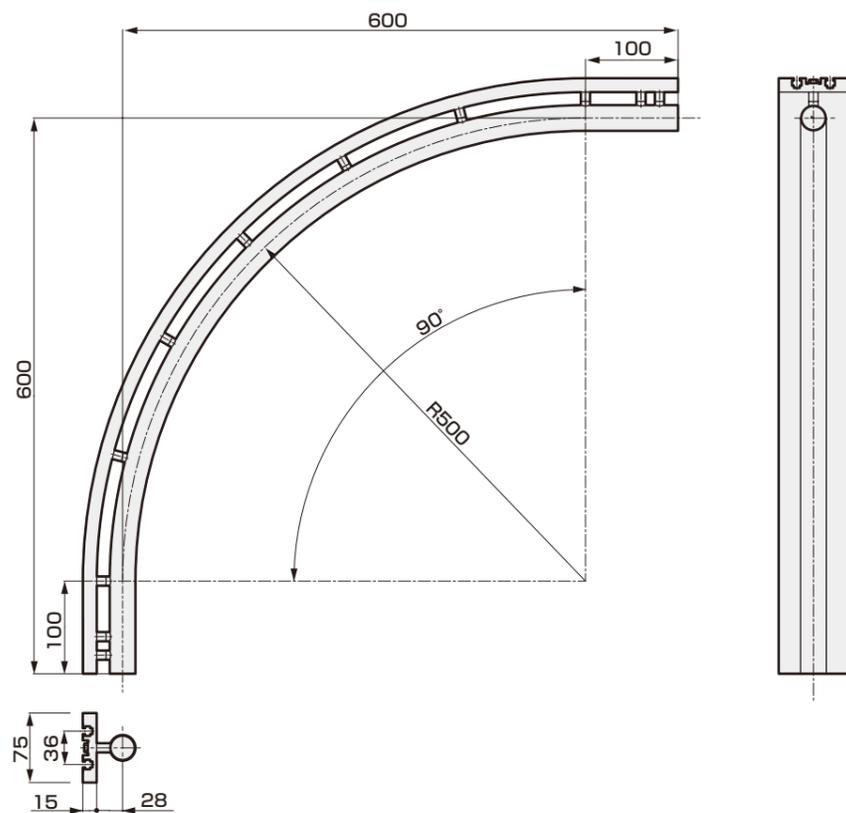
SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

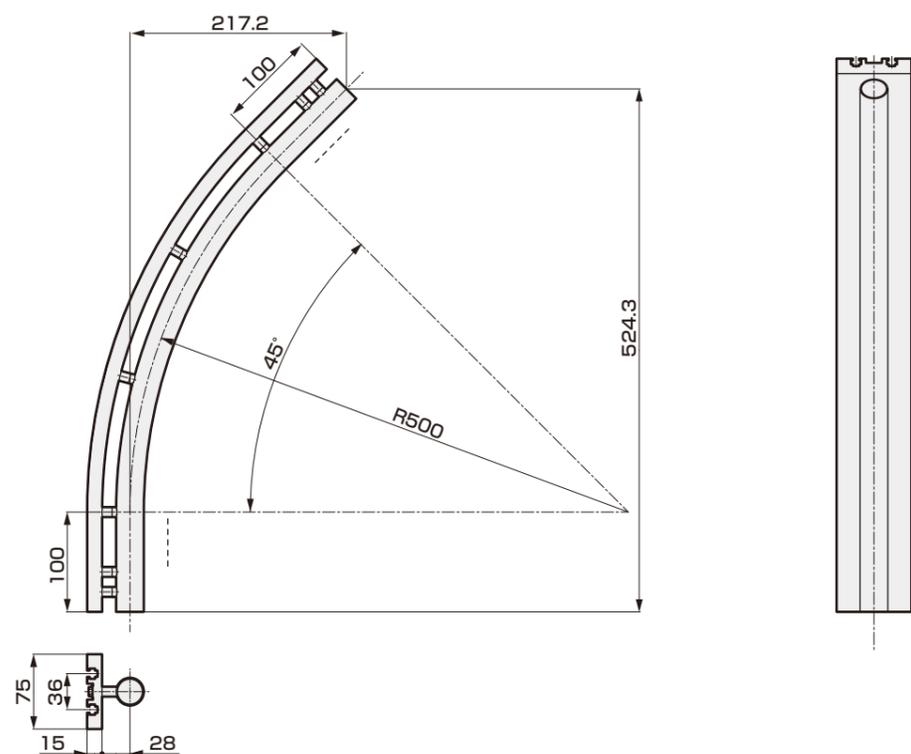
外形寸法図

- タテ (内) カーブユニット90° (VC-90-IN) ・高荷重タイプ (VC-H90-IN)



注：ST (標準タイプ) とST-H (高荷重タイプ) はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

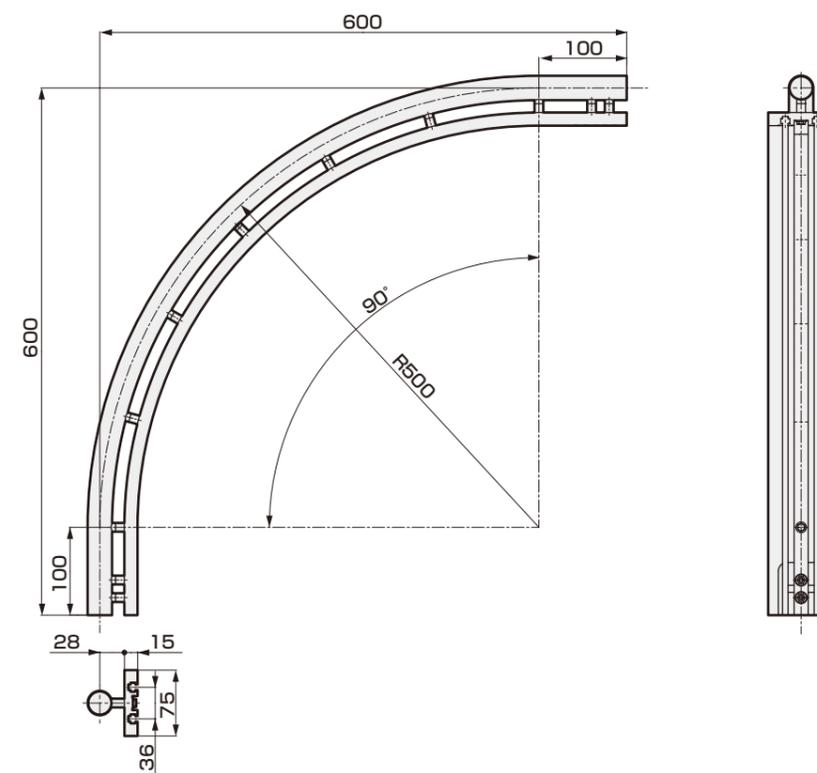
- タテ (内) カーブユニット45° (VC-45-IN) ・高荷重タイプ (VC-H45-IN)



タテカーブユニット (VC)

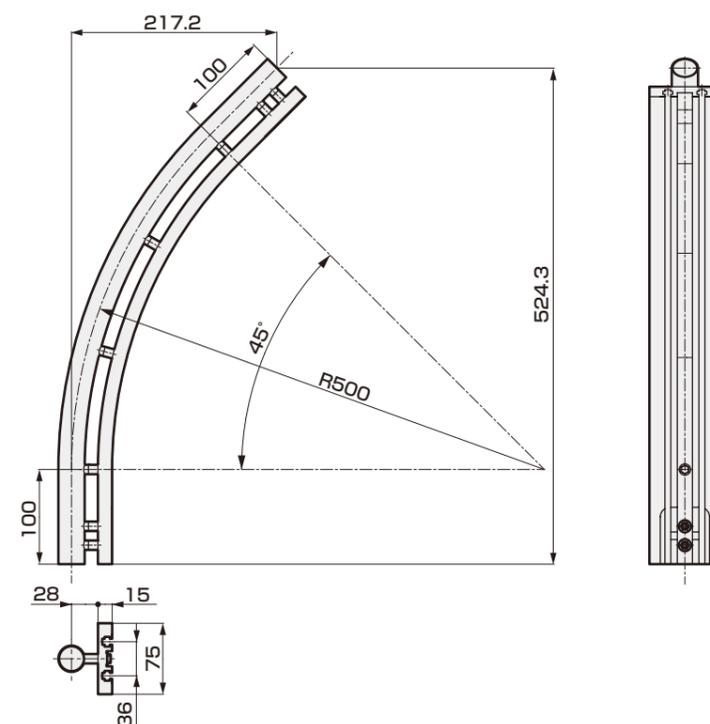
外形寸法図

- タテ (外) カーブユニット90° (VC-90-OUT) ・高荷重タイプ (VC-H90-OUT)



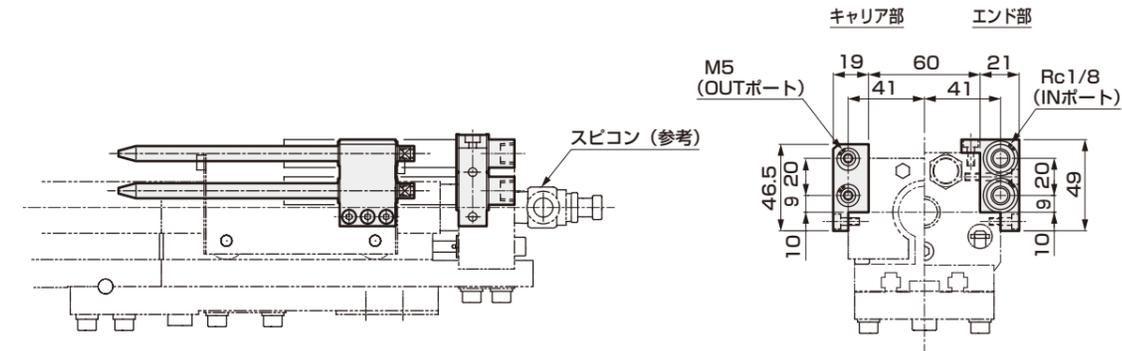
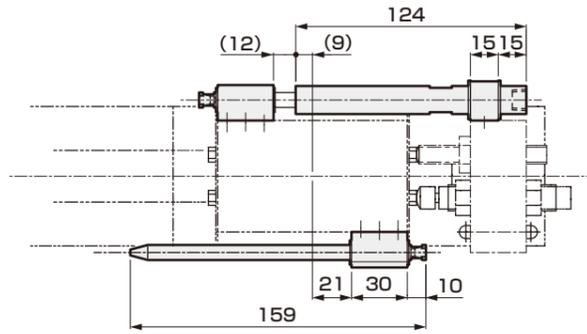
注：ST (標準タイプ) とST-H (高荷重タイプ) はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

- タテ (外) カーブユニット45° (VC-45-OUT) ・高荷重タイプ (VC-H45-OUT)

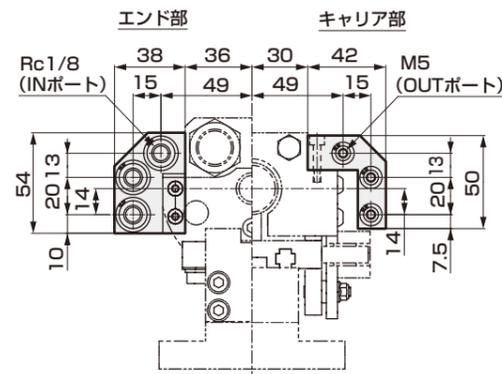
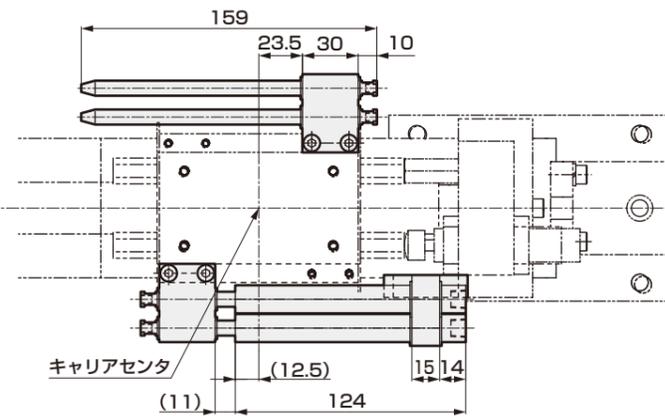


外形寸法図

● 給気ユニット (PP)



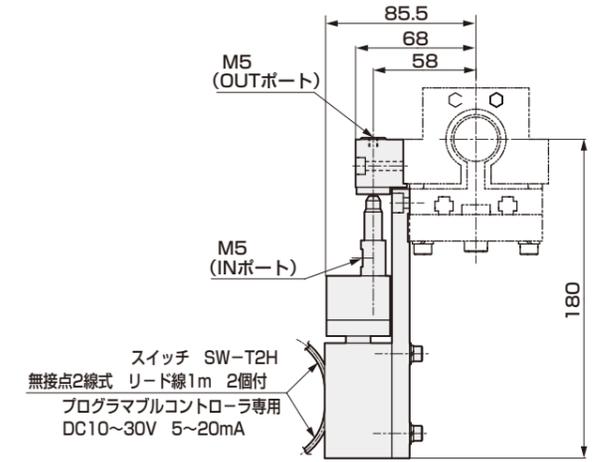
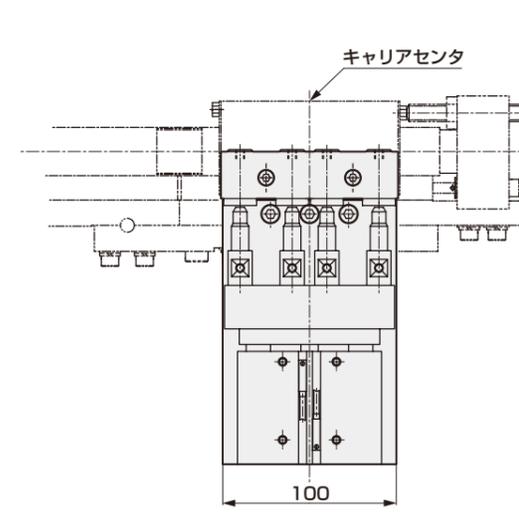
● 給気ユニット・高荷重タイプ (PP-H)



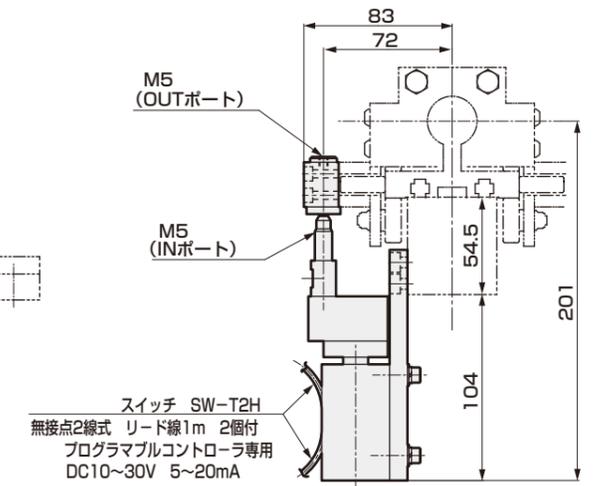
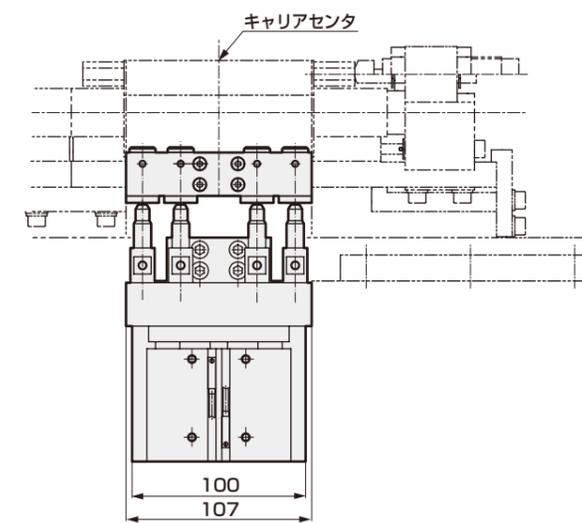
給気ユニット (PR)

外形寸法図

● 給気ユニット (PR)



● 給気ユニット・高荷重タイプ (PR-H)



ロレット
入形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

ロレット
入形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

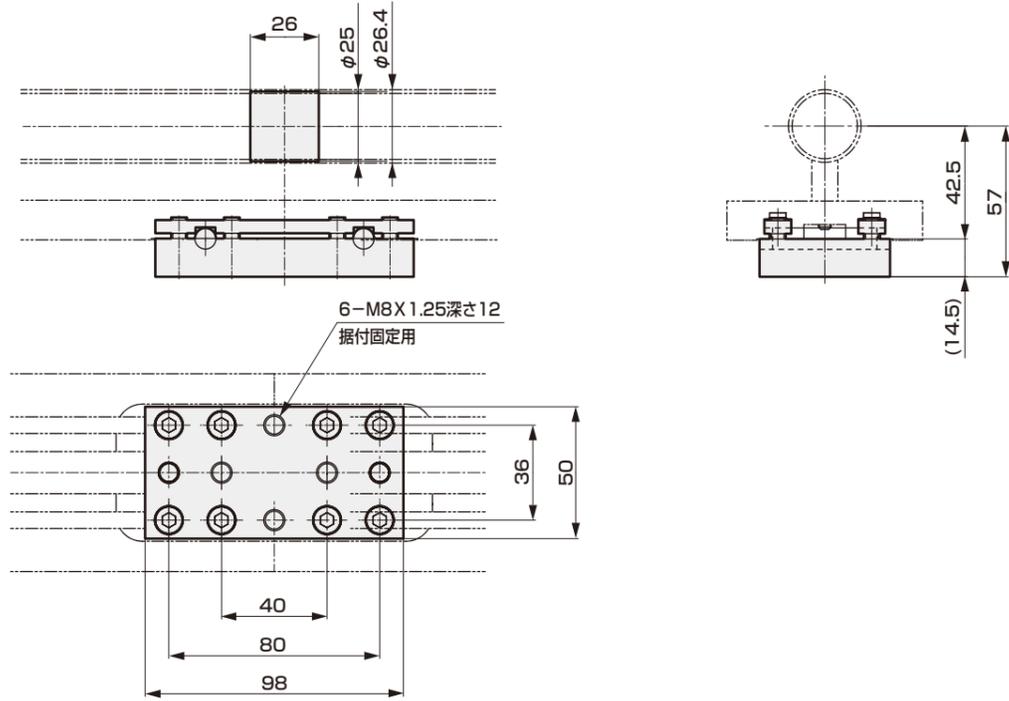
SM-25

シリンダ
スイッチ

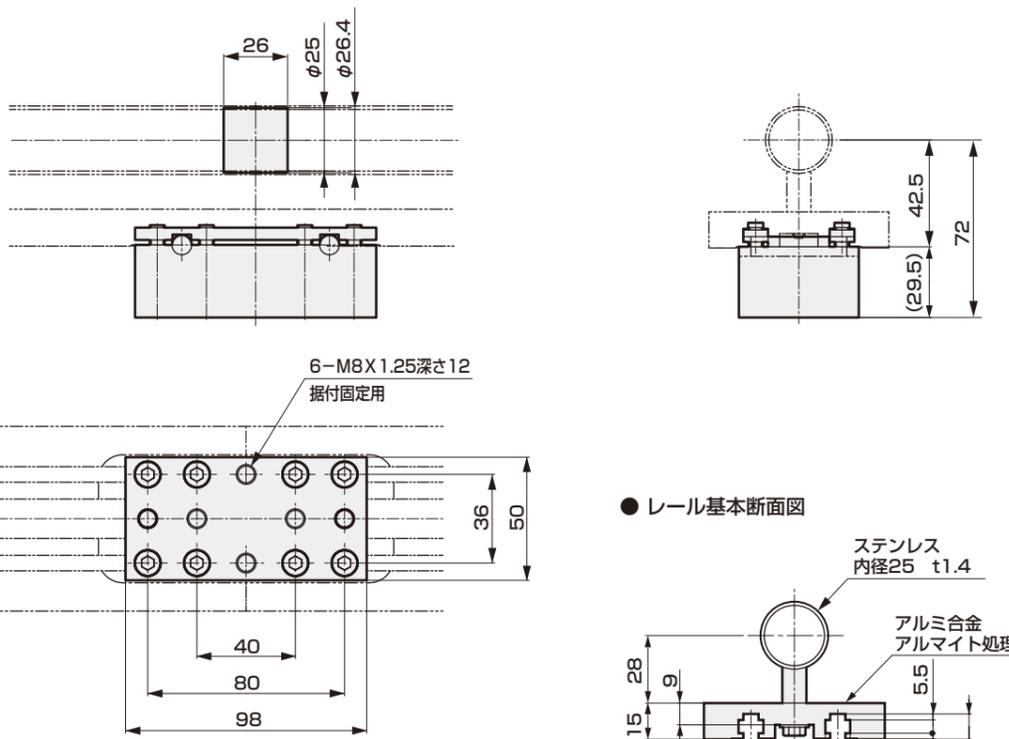
巻末

外形寸法図

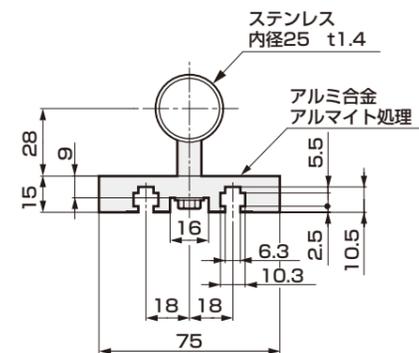
● ジョイント (RJ)



● ジョイント・高荷重タイプ (RJ-H)



● レール基本断面図



MEMO

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

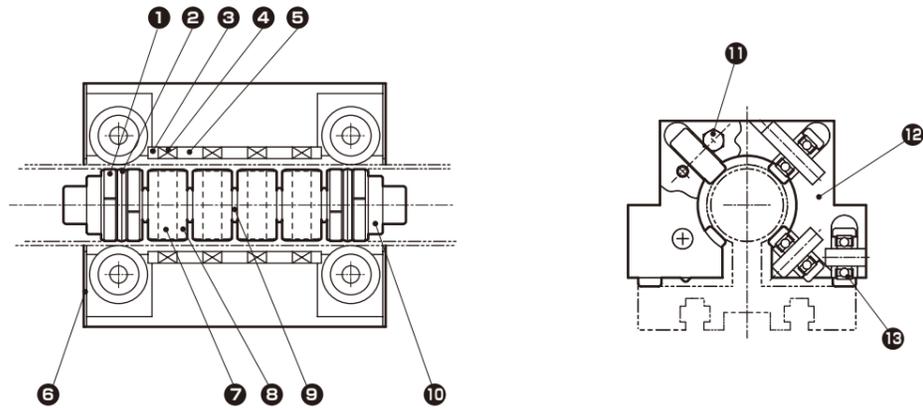
SM-25

シリンダ
スイッチ

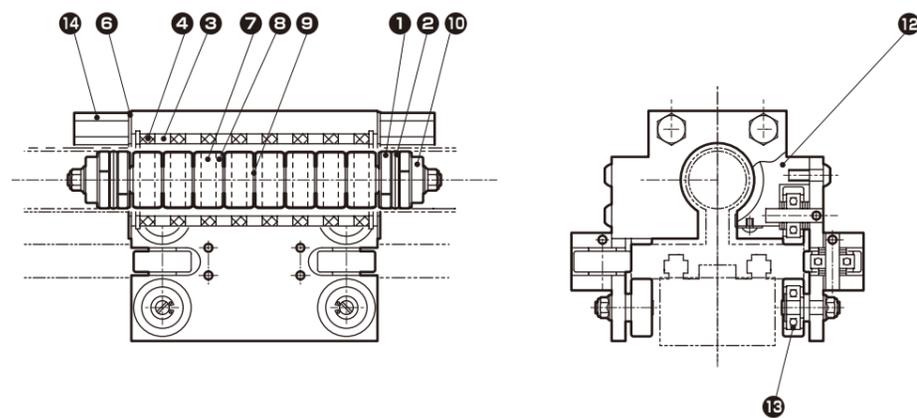
巻末

内部構造図・材質

● キャリア (CA)



● キャリア・高荷重タイプ (CA-H)



品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	ウェアリング	ポリアセタール		8	内部ヨーク	鋼	
2	ピストンパッキン	ニトリルゴム		9	フレキシブルシャフト	ナイロン	
3	外部外ヨーク	鋼		10	ピストン	アルミニウム合金	
4	外部マグネット	希土類磁石		11	ストップピン	鋼	
5	外部内ヨーク	鋼		12	ハウジング	アルミニウム合金	
6	サイドカバー	ステンレス鋼		13	ローラー	ウレタンゴム	
7	内部マグネット	希土類磁石		14	ストップボルト	鋼	

消耗部品リスト

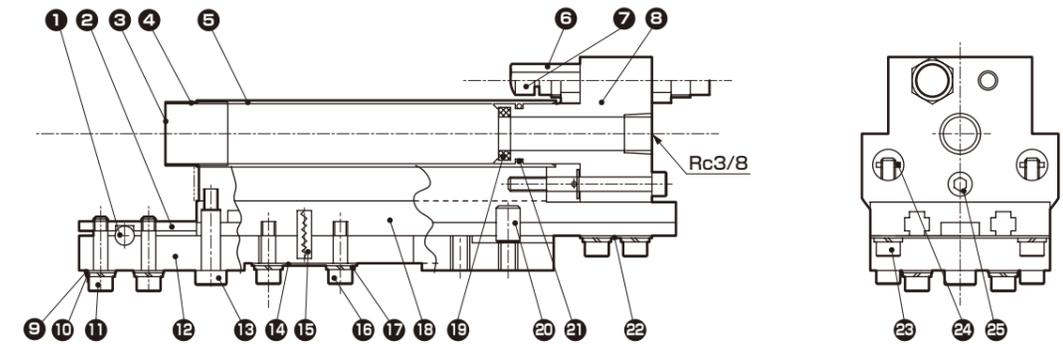
部品名称	シリーズ	セットNo.	消耗部品番号
ピストンセット	標準タイプ	SM-25-CA-PS	① ② ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
	高荷重タイプ	SM-25H-CA-PS	① ② ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
キャリアセット	標準タイプ	SM-25-CA-S	③ ④ ⑤ ⑥ ⑪ ⑫ ⑬
	高荷重タイプ	SM-25H-CA-S	③ ④ ⑥ ⑫ ⑬ ⑭
パッキンセット (注1)	標準タイプ	SM-25-CA-PK	① ②
	高荷重タイプ		

注：セット内にウェアリング4個、ピストンパッキン2個入です。

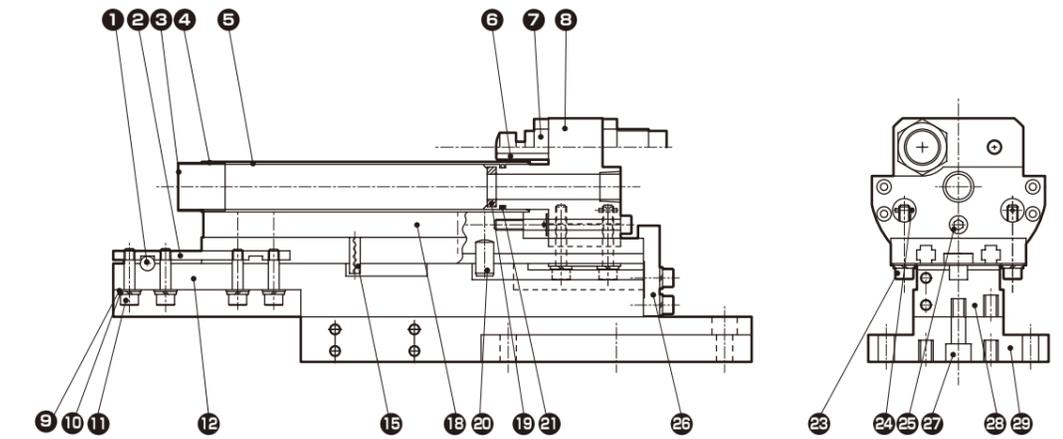
内部構造図・材質

内部構造図・材質

● レールエンド (RE)



● レールエンド・高荷重タイプ (RE-H)

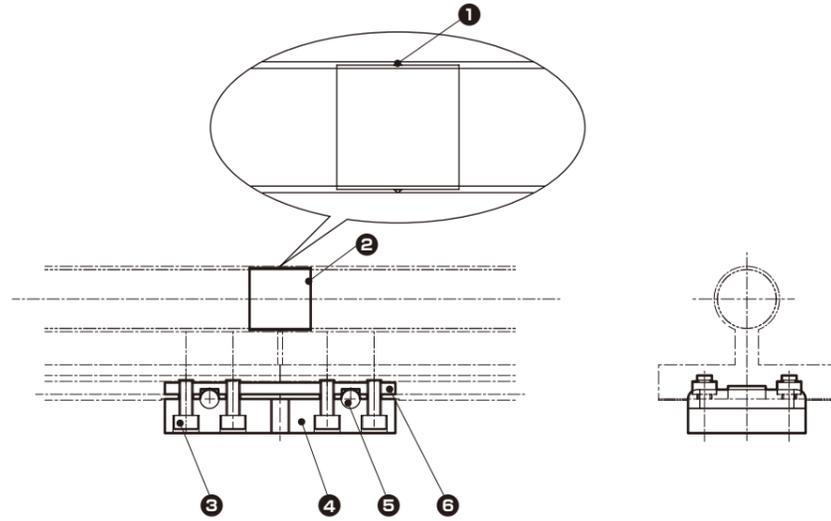


品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	位置決めピン	ステンレス鋼		16	六角穴付ボルト	鋼	
2	板ナット	鋼		17	ばね座金	鋼	
3	ジョイントスリーブ	ステンレス鋼		18	エンドレール	アルミニウム合金	
4	チューブパッキン	ニトリルゴム		19	クッションゴム	合成ゴム	
5	エンドパイプ	ステンレス鋼		20	ピン	鋼	
6	ストッパーボルト	鋼		21	Oリング	ニトリルゴム	
7	ショックキラー (注)			22	ストッパー座金	ステンレス鋼	
8	エンドブロック	アルミニウム合金		23	安全ボルト	鋼	
9	平座金	鋼		24	スプリングピン	ステンレス鋼	
10	ばね座金	鋼		25	アジャストボルト	鋼	
11	六角穴付ボルト	鋼		26	押え金具	鋼	
12	ジョイントプレート	アルミニウム合金		27	六角穴付ボルト	鋼	
13	ショルダーボルト	鋼		28	ジョイントプレート	アルミニウム合金	
14	固定座金	ステンレス鋼		29	エンドブラケット	アルミニウム合金	
15	スプリングピン	ステンレス鋼					

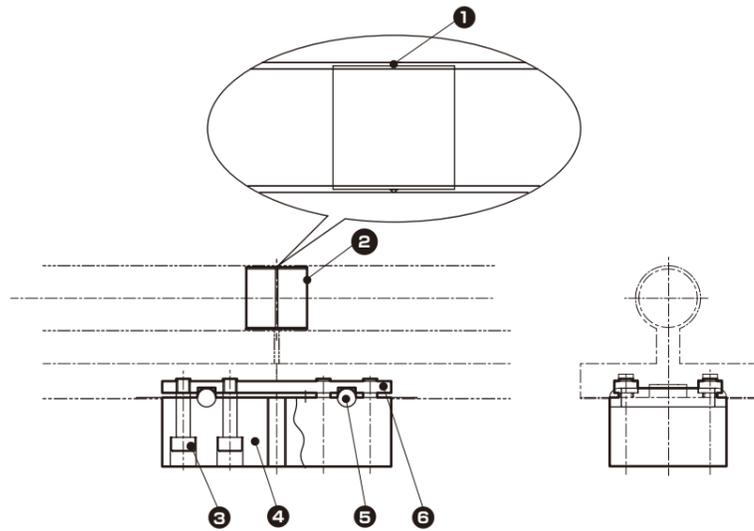
注：⑦ショックキラー標準タイプNCK-00-2.6-C
高荷重タイプNCK-00-7-C

内部構造図・材質

● ジョイント (RJ)



● ジョイント・高荷重タイプ (RJ-H)



品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	チューブパッキン	ニトリルゴム		4	ジョイントプレート	アルミニウム合金	
2	ジョイントスリーブ	ステンレス鋼		5	位置決めピン	ステンレス鋼	
3	六角穴付ボルト	鋼		6	連結ナット	鋼	

消耗部品リスト

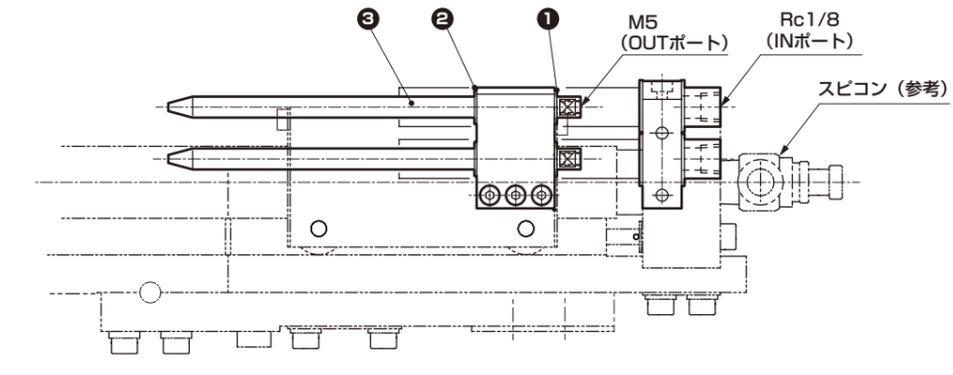
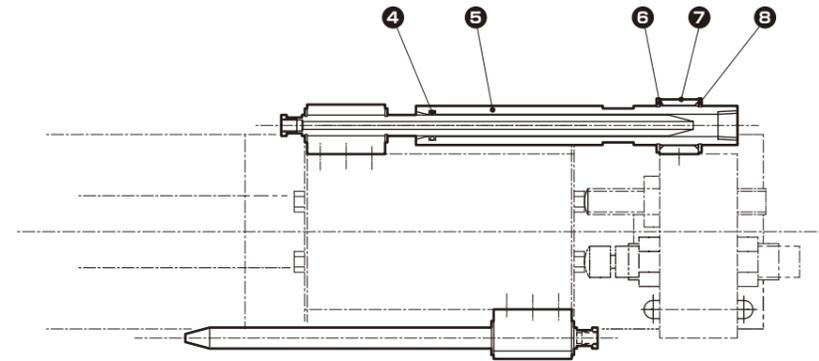
部品名称	セットNo.	消耗部品番号
ガスケットセット (注)	SM-25-RJ-GS	①
グリース (50g)	SM-25-GR	—

注：1セット内に10個入です。

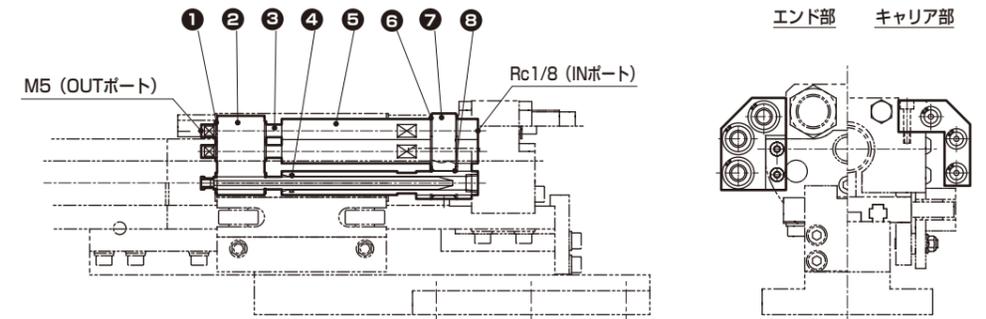
内部構造図・材質

内部構造図・材質

● 給気ユニット (PP)



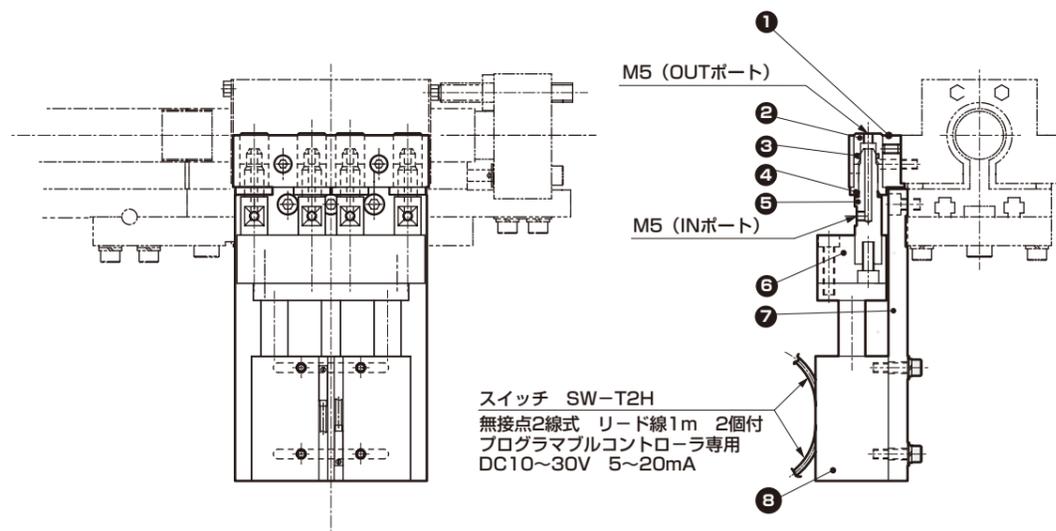
● 給気ユニット・高荷重タイプ (PP-H)



品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	C形止め輪	鋼		5	固定ノズル	鋼	
2	ノズルホルダー	アルミニウム合金		6	C形止め輪	鋼	
3	ノズル	鋼		7	固定ホルダー	鋼	
4	Oリング	ニトリルゴム		8	Oリング	ニトリルゴム	

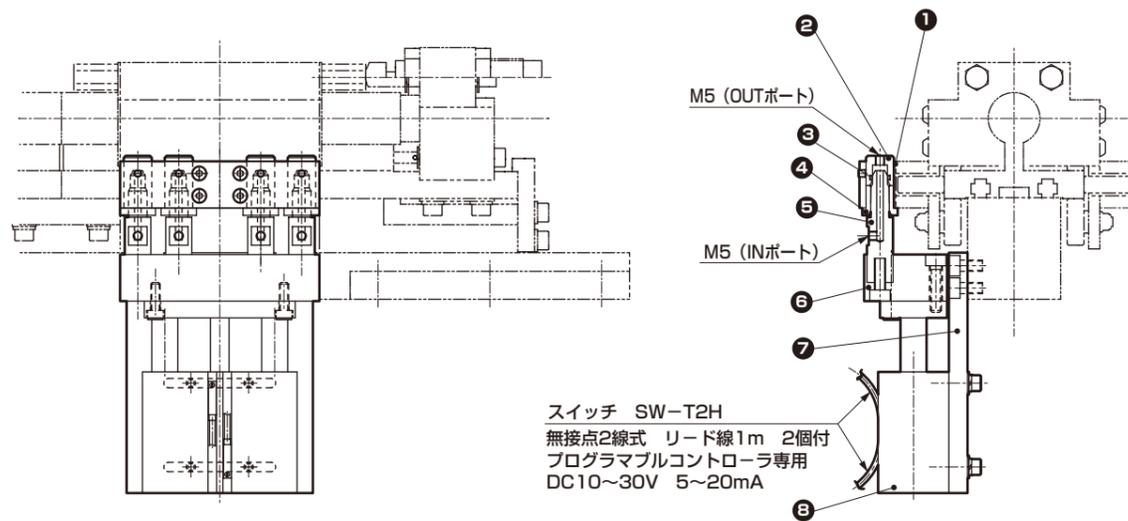
内部構造図・材質

● 給気ユニット (PR)



MEMO

● 給気ユニット・高荷重タイプ (PR-H)



品番	部品名称	材質	備考	品番	部品名称	材質	備考
1	プッシュホルダー	アルミニウム合金		6	ピンホルダー	アルミニウム合金	
2	プッシュ	銅合金		7	取付板	アルミニウム合金	
3	Oリング	ニトリルゴム		8	エアシリンダ	STS-M-20-25(CKD)	
4	位置決めプッシュ	鋼		9	スイッチ	SW-T2H(CKD)	
5	ピン	鋼					

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

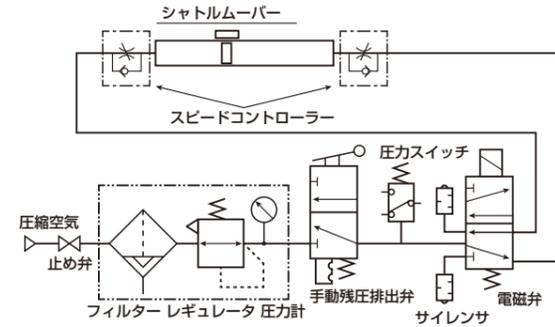
MRG2

SM-25

シリンダ
スイッチ

巻末

1 基本回路図

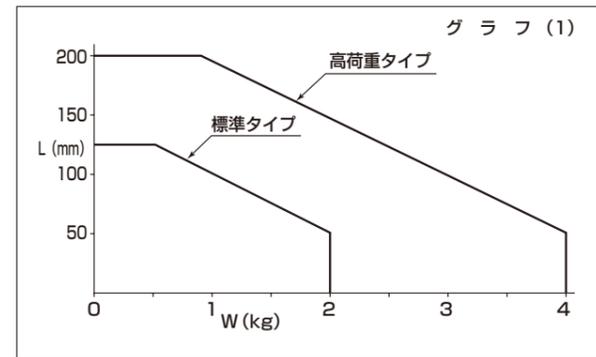


2 選定ガイド

最大許容負荷質量は、負荷重心のオーバーハング量と使用平均速度によって変わります。
よって、次のステップ1、ステップ2の両方を満足する様に選定してください。

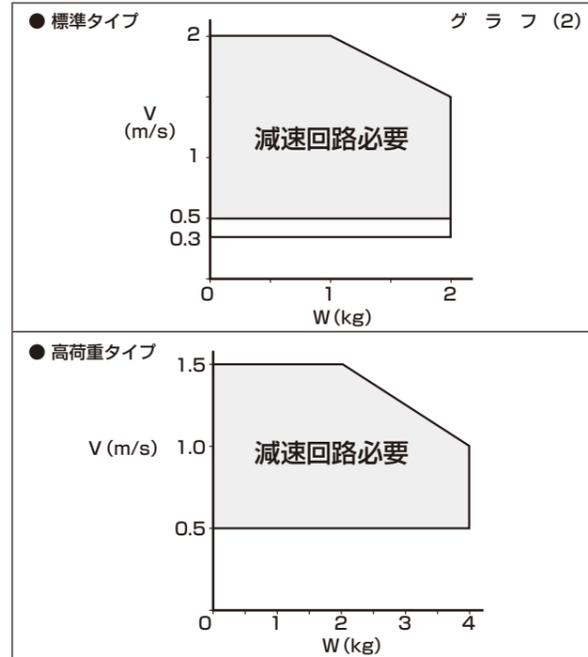
STEP 1 負荷質量とオーバーハング量

※許容負荷質量はオーバーハング量によって変わります。
次のグラフ(1)の範囲内で使用してください。
※オーバーハング量Lの算出は選定事例をご参照ください。

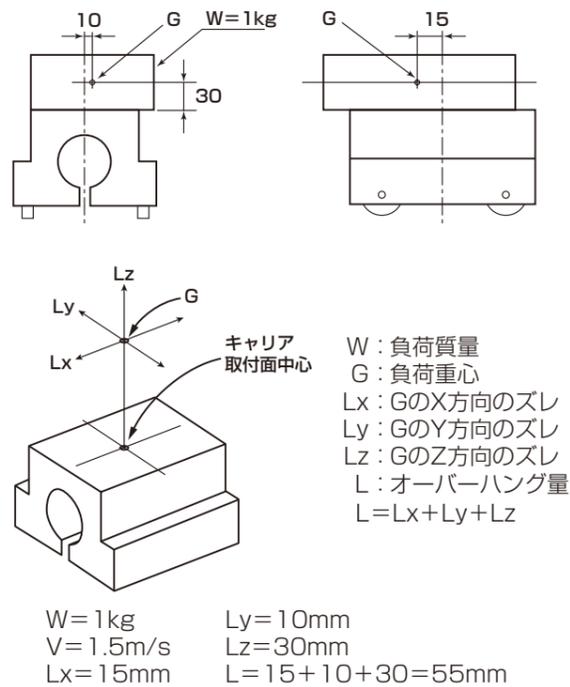


STEP 2 負荷質量と平均速度

※負荷質量によって使用可能な平均速度は変わります。
次のグラフ(2)の範囲内で使用してください。
※平均速度0.5m/s以上で使用する場合はショックレスバルブ(SKHシリーズ)等の減速回路が必要です。
※ショックレスバルブ(SKHシリーズ)の選定・使用に当たっては空圧バルブ総合カタログの該当ページをご参照ください。



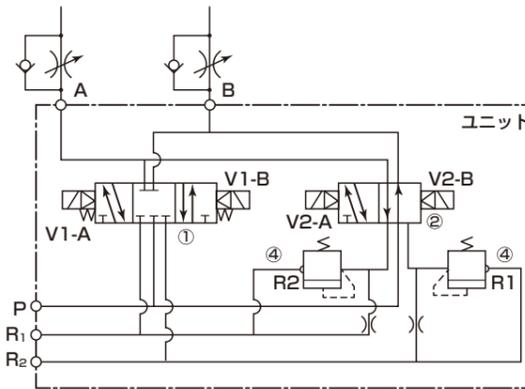
● 選定事例



負荷質量が1kgで速度が1.5m/sで使用する場合、グラフ(2)よりW = 1kgであれば、スピードは2m/sまでなので範囲内です。ただし、減速回路が必要になります。
負荷の重心位置のズレに対しては、グラフ(1)よりW = 1kgであれば、100mmまで許容出来るのでL = 55mmの重心ズレであり許容範囲内です。

● 減速回路図例

※ショックレスバルブを使用した場合の例です。



品名	型番	数	備考
1 電磁弁	4KB339	1	高速用
2 電磁弁	4KB329	1	低速用
3 マニホールドブロック		1	
4 スペーサリリーフ弁	SKH-3SR	1	

● その他の注意事項

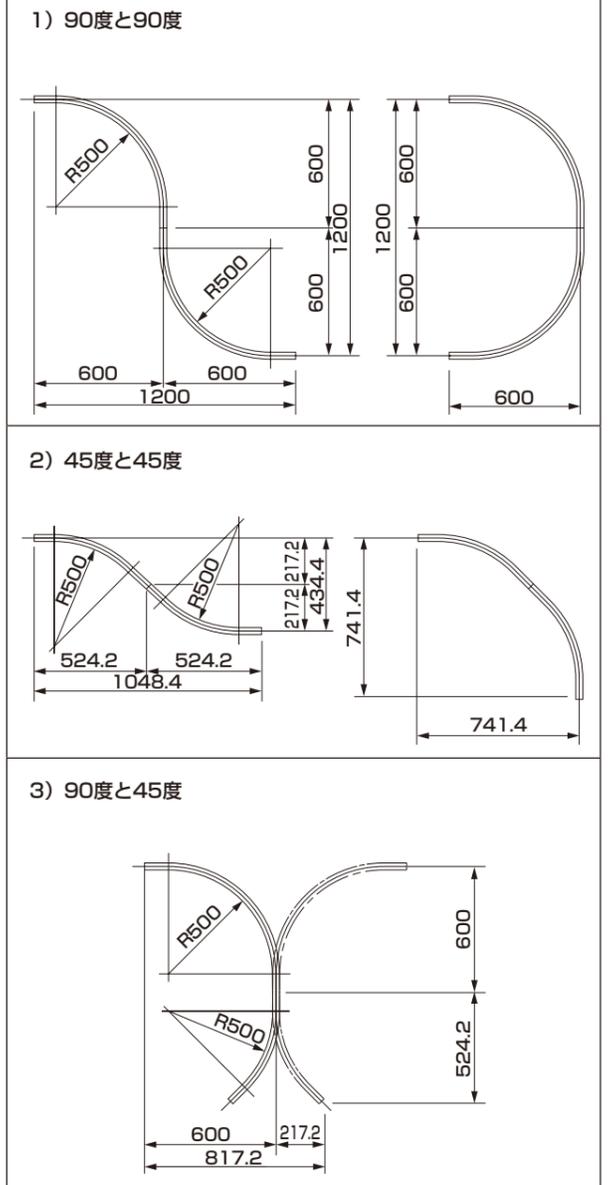
- 給気ユニット(PP)を使用して単動チャック等を動作させる場合はシャトル弁が必要となります。
- 設置架台は、上下方向にレベル調整可能な機構(レベリングボルト等の利用)を設け、最終調整後にアンカーボルト等で固定するようにしてください。
- 据え付け時の脚の取付ピッチは2m間隔を目安にしてください。
- シャトルムーバと御社設備(コンペア等)間でワークの受け渡しを行う場合は、御社設備側に受け渡し位置調整機構を設けてください。
- その他詳細設計につきましては、打合せが必要となりますので、営業担当にご相談ください。

3 各ユニットのストローク

ユニット名	型番	ストローク(mm)
レールエンド	RE	75±10
ストレートユニット	〈例〉ST-100	100
	ST-200	200
	ST-1000	1000
	ST-1015	1015
	ST-2000	2000
カーブユニット90°	SC90	985
	VC90-IN	
	VC90-OUT	
カーブユニット45°	SC45	590
	VC45-IN	
	VC45-OUT	

注：標準タイプと高荷重タイプでストロークは同じです。

4 カーブユニットの最短組み合せ寸法



Question & Answer

設計に関すること

Q キャリアの中間停止はできますか。

A 中間停止はできません。

Q SM-25の空気消費量はどのくらいですか。

A 一般的な内径φ25のシリンダと同じです。

Q 搬送時間を検討する場合にスピードを何m/sで考えたら良いですか。
(レールの組合せや負荷質量の違い、減速時間や使用圧力などの諸条件を考慮して概算する場合)

A 1m/sで概算してください。
(例：ストローク20mでは、 $20\text{m} \div 1\text{m/s} = 20\text{s}$ となり、この時間にはワークのローティング時間は含まれません。)

Q 最大許容負荷質量は、ワークの質量のことですか。

A キャリアに搭載される全負荷質量です。
ハンドチャックやZ軸用シリンダも含まれます。

安全に関すること

Q 安全カバーは必要ですか。

A 高速で頭上を走らせたり、ジョイント式のアシリンダですので、カバーは必ず設置してください。

Q ストロークエンドでキャリアを減速させないとどうなりますか。
(但し、0.5m/s以上の場合)

A ショックキラーを壊す可能性がありますのでショックレスバルブ
(SKHシリーズ)等の減速回路を必ず使用してください。

保守に関すること

Q キャリアのローラーの交換はできますか。

A 専用工具が必要ですので、弊社に連絡頂ければ有償にて、オーバーホール致します。

Q キャリアのローラーへは給油が必要ですか。

A ウレタンゴム付金属ベアリングのシールド形を使用していますので、無給油で使用できます。

Q ストロークを調整したい場合は、どうすればよいですか。

A レールエンド部で前進10mm、後退10mmの調整ができます。
調整方法は、取扱説明書をご参照ください。

電気制御に関すること

Q キャリアの検出用リードスイッチは有りますか。

A 有りません。
近接センサや光電センサ、フォトセンサをご用意ください。

Q キャリアへ搭載した、アクチュエータの電気信号はどのようにしたらよいですか。

A 動作確認用リードスイッチ等への電気供給部がありませんので
できません。



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。

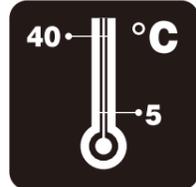
シリンダー一般については巻頭41ページを、シリンダスイッチについては1512ページをご確認ください。

個別注意事項：シャトルムーバー SMシリーズ

設計・選定時

警告

- 水中、油中、粉体中などや、切削水、クーラント液等、さらには切粉がかかる場所での使用はできません。
- キャリアの移動の制御回路には、必ずインターロックを入れ安全性を考慮してください。
- キャリアを固定してレール部を移動体として使うことはできません。
- ワークの脱着時のミスにより、落ちたワーク等でシリンダチューブやレールにキズを付けないでください。作動不良の原因となります。
- シリンダを使用する最も望ましい周囲温度の範囲は、5～40℃です。この温度が40℃を超える場合は、損傷、作動不良等の発生の原因となりますので、使用しないでください。また、5℃以下の場合には、回路中の水分が凍結し損傷、作動不良の発生原因となりますので、凍結防止の配慮をしてください。



- 本機が通路や人の作業区域を横断する場合や、人の手などが入る個所へは作動領域や落下防御の対策として、安全カバーを必ず設けてください。

注意

- シリンダと方向制御弁を接続する配管は、その断面が所定のピストン速度を出せるだけの有効断面積を有しているか、充分確認してください。
- 脚の取付ピッチは2メートル間隔を目安にしてください。
- エンドユニット付近は、下記のようなスペースを考慮してください。
 - ワークの脱着に必要なスペースの確保
 - キャリアのストロークエンド±10mm調整用のスペースの確保
 - エンドの配管接続口へのチューブ配管が±10mm調整時移動できるスペースとスピコン調整スペースの確保
 - ピストンのメンテ作業時に、エンドレール関係の取り外しスペースの確保

MEMO

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダスイッチ

巻末

取付・据付・調整時、使用・メンテナンス時の注意事項については、CKD機器商品サイト(<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/>)→「形番」→**取扱説明書**をご覧ください。

ロッドレス形

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

シリンダスイッチ

巻末