

SM-25

シャトルムーバー

ロッドレス形

φ25

概要

エア駆動立体搬送P&Pシステムシャトルムーバー〔SM-25〕はエアと磁力を組み合わせたロッドレスシリンダを採用。従来ではできなかった立体的搬送を実現しました。またシリンダチューブの接続部にスリーブとOリングを使用することによりエア漏れなく組み立ても簡単。これにより自由自在のレイアウトを可能にしました。

特長

自由自在のレイアウトが可能

各ユニット（横カーブ・縦カーブ・ストレート）の組み合わせにより、工程間の諸条件、作業性にフィットした自由自在の立体搬送が可能です。

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。

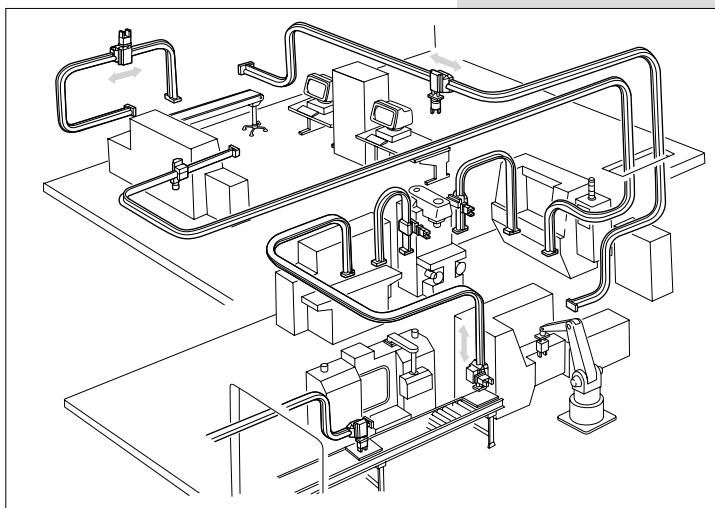
■ 用途

- 各工程間の繋ぎ
- 加工機械からの部品取出し・供給
- 組立ラインにおける部品搬送

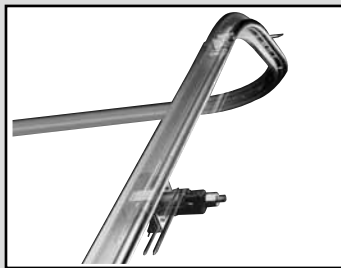


CONTENTS

● 標準タイプ・高荷重タイプ (SM-25)	1784
技術資料	1800
Q&A	1802
⚠ 使用上の注意事項	1804



SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
ジョックキア
FJ
FK
スピードコントローラ
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

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

機種名	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	同左
ヨコカーブユニット45°	2.4	
タテ (内) カーブユニット90°	3	同左
タテ (内) カーブユニット45°	1.8	
タテ (外) カーブユニット90°	3	
タテ (外) カーブユニット45°	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	同左
ジョイント	0.3	0.4
ストレートユニット	0.4 0.8 } 8	同左
	※ストローク100mm当り0.4加算	

形番表示方法

SM-25- **ST-H** **100**

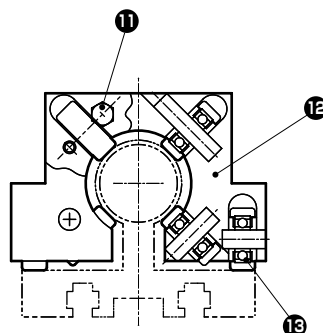
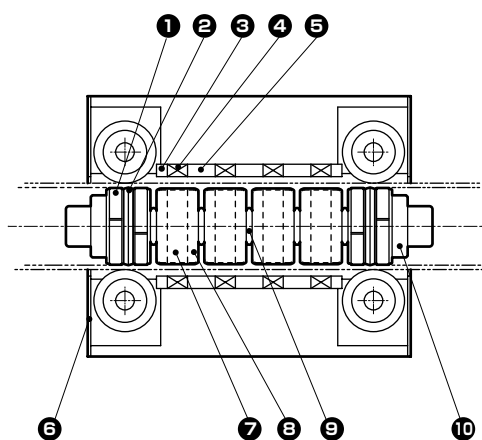
① 形番		内 容
標準タイプ	高荷重タイプ	
CA	CA-H	キャリア
RE 注1	RE-H 注1	レールエンド
ST	ST-H	ストレートユニット 注2
SC90	SC-H90	ヨコカーブユニット90°
SC45	SC-H45	ヨコカーブユニット45°
VC90-IN	VC-H90-IN	タテ (内) カーブユニット90°
VC45-IN	VC-H45-IN	タテ (内) カーブユニット45°
VC90-OUT	VC-H90-OUT	タテ (外) カーブユニット90°
VC45-OUT	VC-H45-OUT	タテ (外) カーブユニット45°
PP 注3	PP-H 注4	給気ユニット
PR 注5	PR-H 注5	給気ユニット
RJ	RJ-H	ジョイント

② ストローク (mm) 注2
100~2000 注6

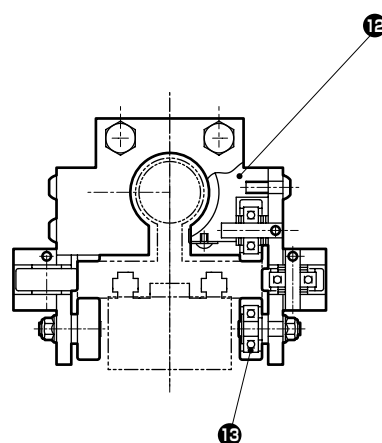
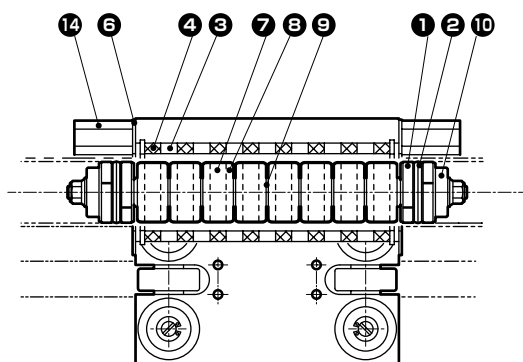
注1: 1セット (2個) ジョイント、ショックキラー付です。
注2: ストレートユニットの場合のみストロークの指示が必要です。
注3: ノズル2本用です。
レールエンド用2式、キャリア用2式で1セットです。
注4: ノズル3本用です。
レールエンド用2式、キャリア用2式で1セットです。
注5: ノズル4本用です。
レールエンド用2式、キャリア用1式で1セットです。
注6: 最大ストロークは2000mmです。
100~190の間は10mmとび、200~2000の間は100mmとびが標準品です。
1mm毎に製作可能ですが、受注生産扱いです。
注7: 各レールユニットはジョイント1個付です。
バルブは、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、空圧バルブ総合No.CB-023Sをご参照ください。

内部構造および部品リスト φ25

● キャリア (CA)



● キャリア・高荷重タイプ (CA-H)



部品リスト

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	アセタール樹脂		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	アルミ合金	
6	サイドカバー	ステンレス鋼		13	ローラー	ポリウレタンゴム	
7	内部・マグネット	希土類磁石		14	ストップバネ	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		1 2

注1: 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。

SCP#3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ジョックキ

FJ

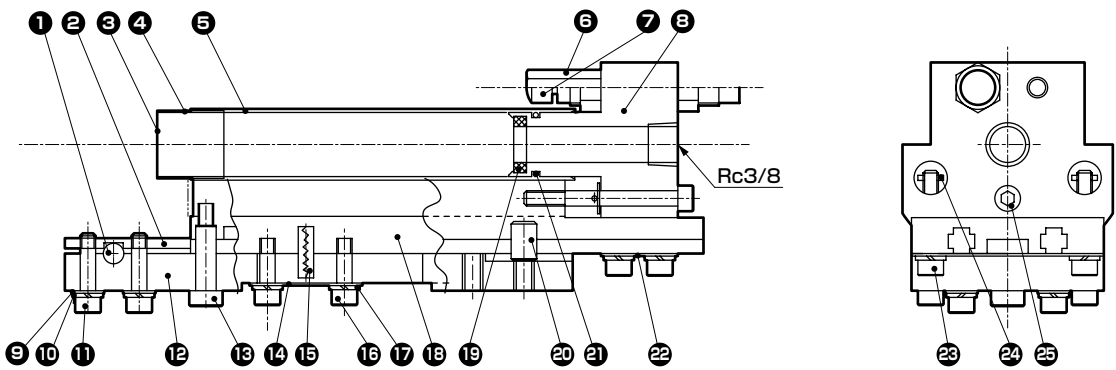
FK

スピード
コントローラ

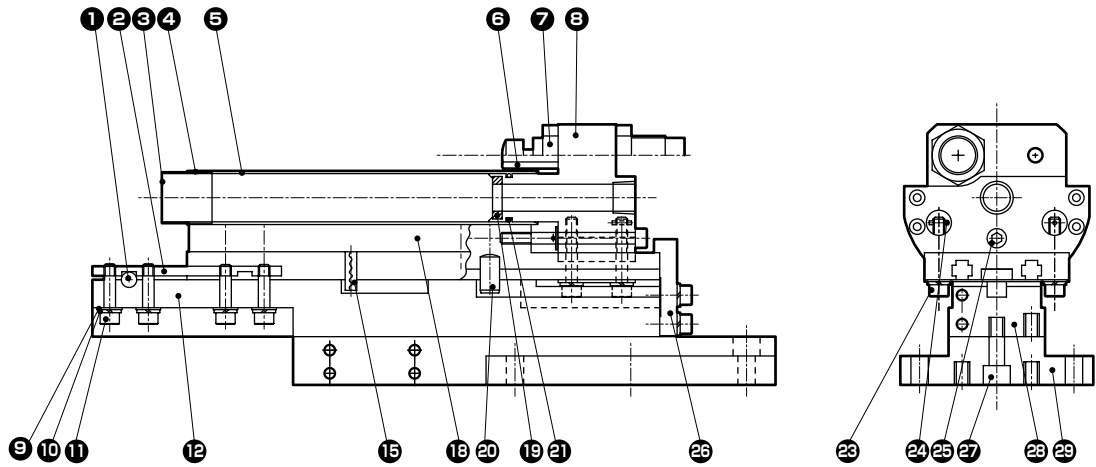
巻末

内部構造および部品リスト

● レールエンド (RE)



● レールエンド・高荷重タイプ (RE-H)



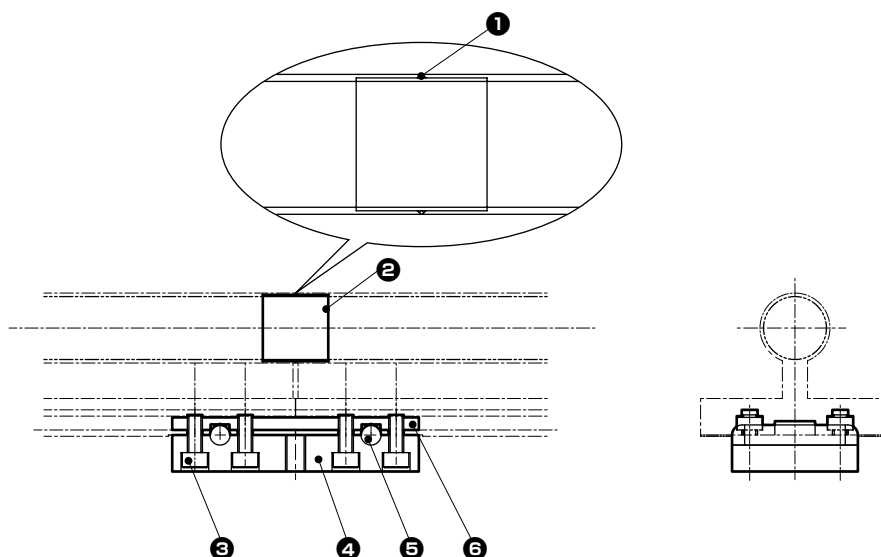
部品リスト

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					

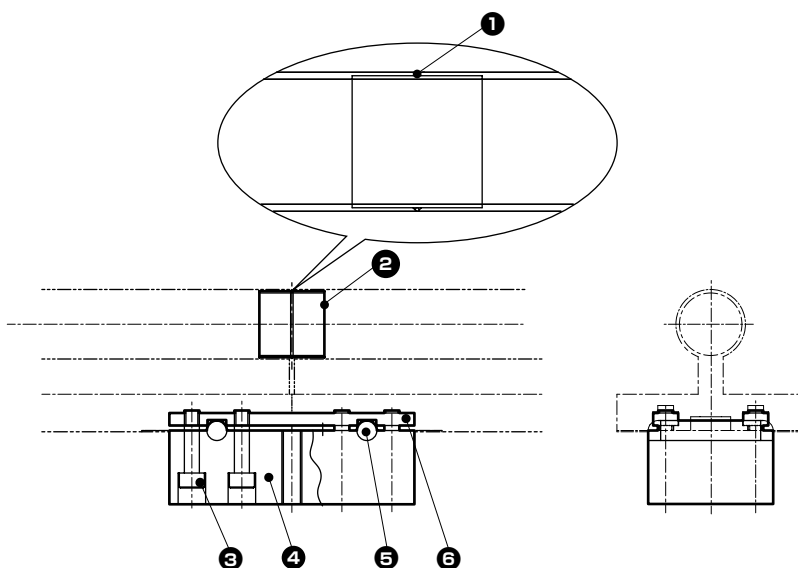
注：⑦ショックキラー標準タイプNCK-00-2.6-C
高荷重タイプNCK-00-7-C

内部構造および部品リスト φ25

● ジョイント (RJ)



● ジョイント・高荷重タイプ (RJ-H)



部品リスト

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

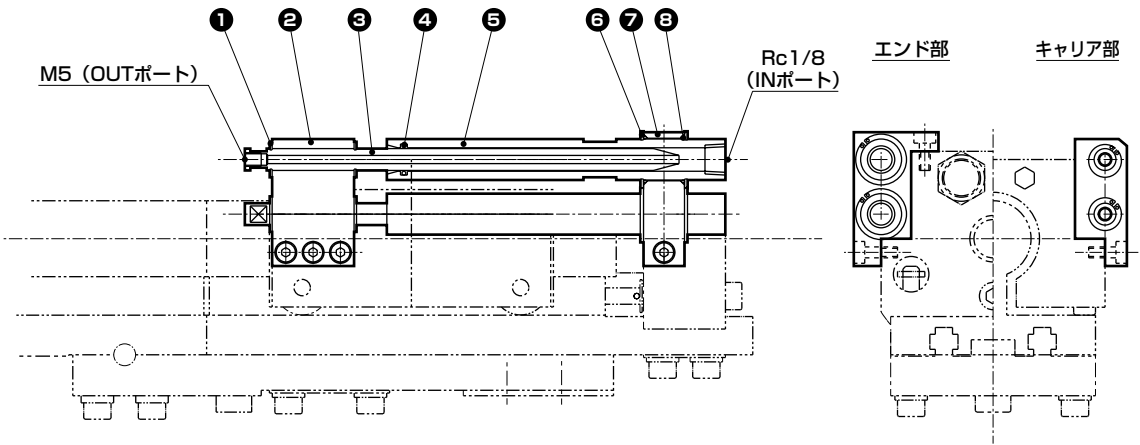
部品名称	セットNo.	消耗部品番号
ガスケットセット (注)	SM-25-RJ-GS	①
グリース	SM-25-GR	— 50g

注：1セット内に10個入です。

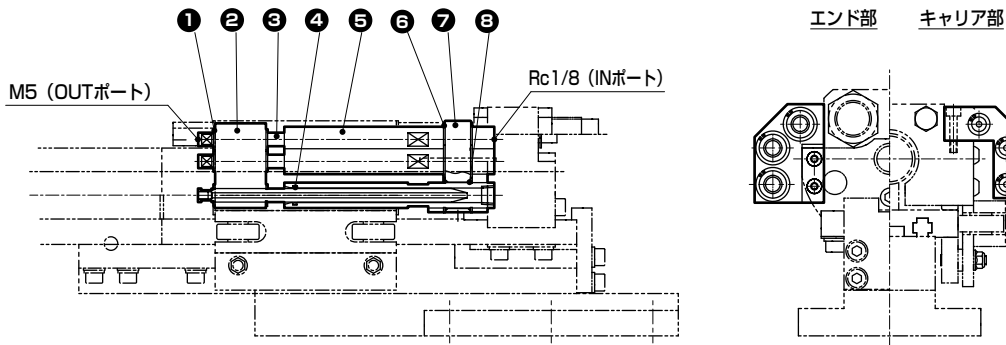
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
ジョックキア
FJ
FK
スピード コントローラ
巻末

内部構造および部品リスト φ25

● 給気ユニット (PP)



● 給気ユニット・高荷重タイプ (PP-H)

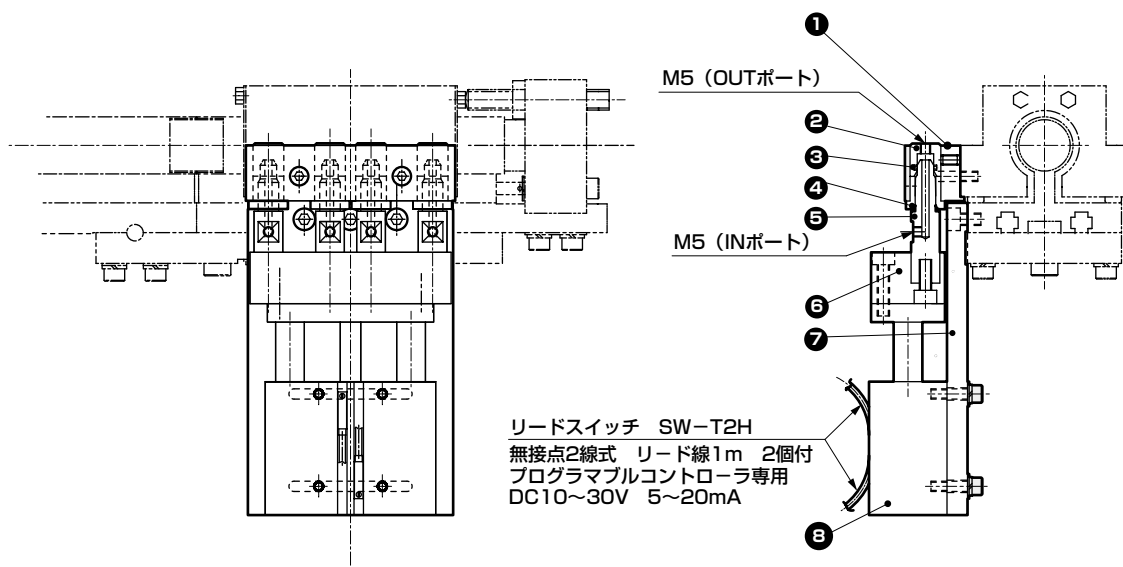


部品リスト

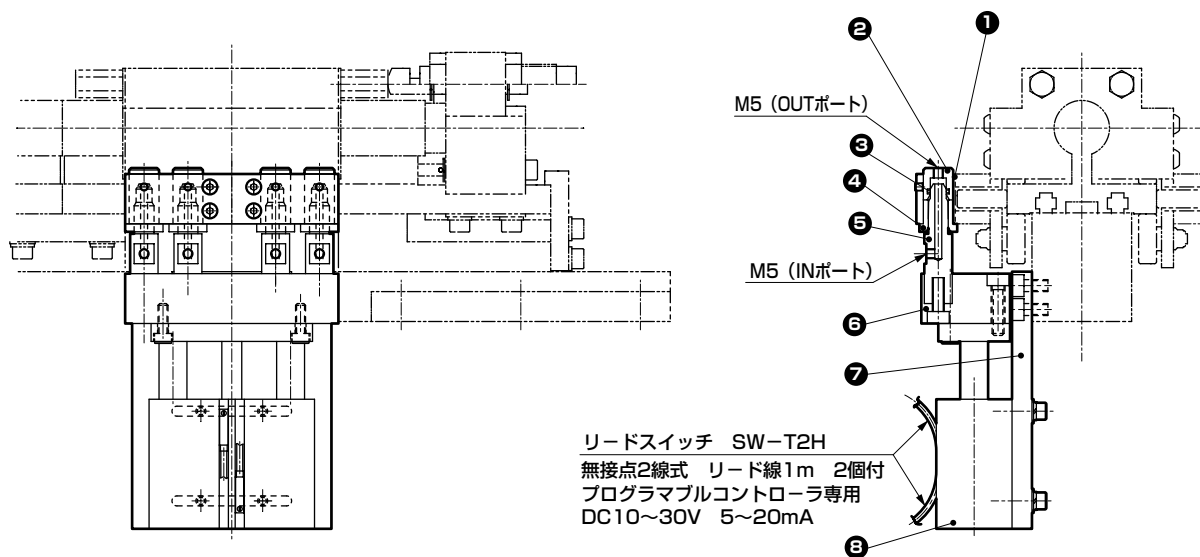
品番	部品名称	材 質	備 考	品番	部品名称	材 質	備 考
1	C形止め輪	鋼		5	固定ノズル	鋼	
2	ノズルホルダー	アルミ合金		6	C形止め輪	鋼	
3	ノズル	鋼		7	固定ホルダー	鋼	
4	Oリング	ニトリルゴム		8	Oリング	ニトリルゴム	

内部構造および部品リスト φ25

● 給気ユニット (PR)



● 給気ユニット・高荷重タイプ (PR-H)



部品リスト

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	アルミ合金		6	ピンホルダー	アルミ合金	
2	プッシュ	黄銅		7	取付板	アルミ合金	
3	Oリング	ニトリルゴム		8	エアシリンダ	STS-M-20-25	
4	位置決めプッシュ	銅		9	リードスイッチ	SW-T2H	
5	ピン	銅					

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ジョックキア

FJ

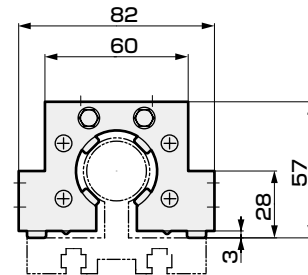
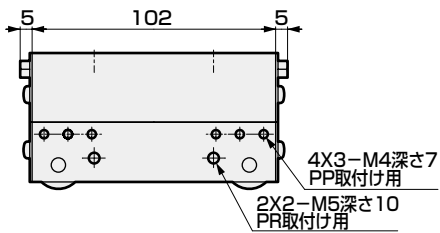
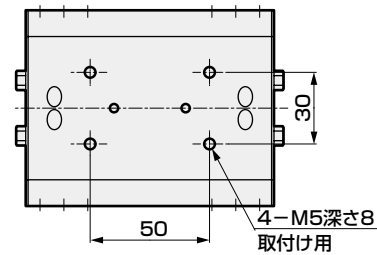
FK

スピード
コントローラ

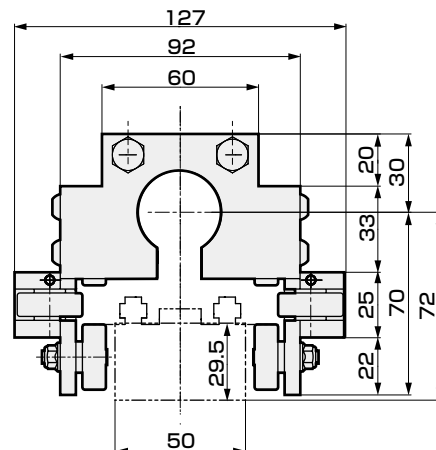
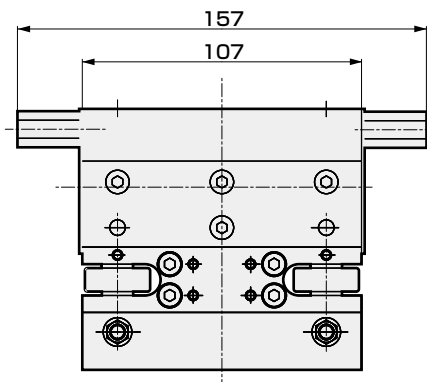
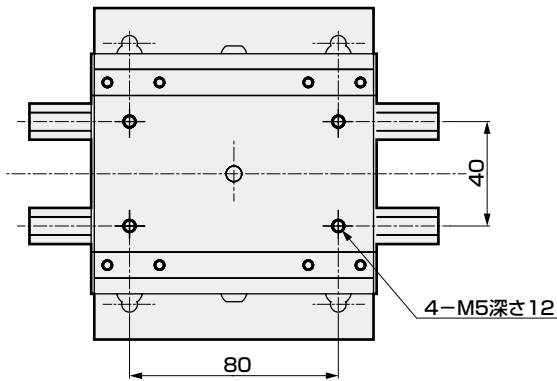
巻末

外形寸法図

● キャリア (CA)

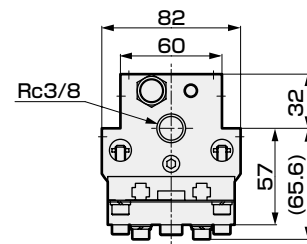
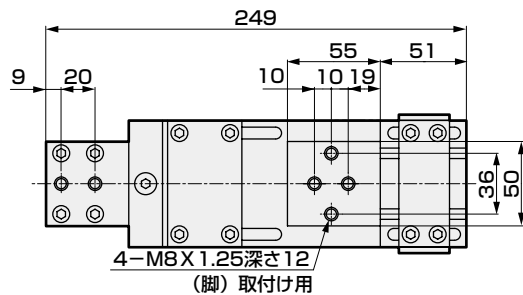
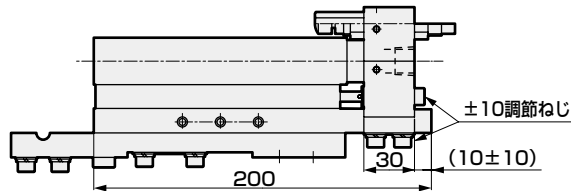
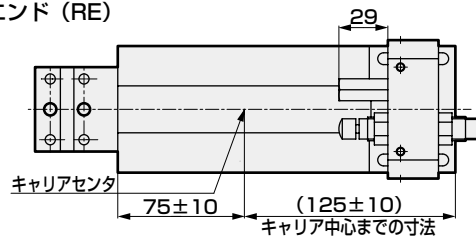


● キャリア・高荷重タイプ (CA-H)

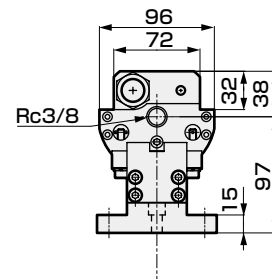
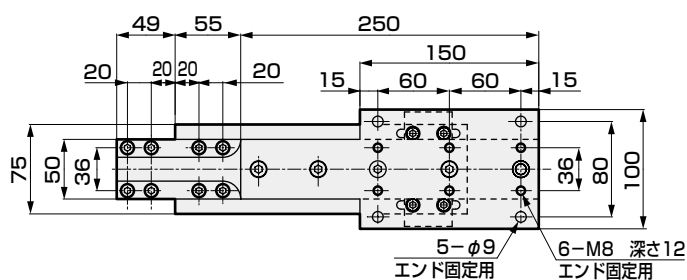
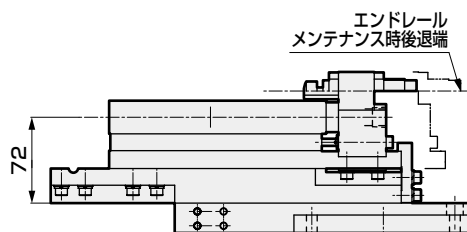
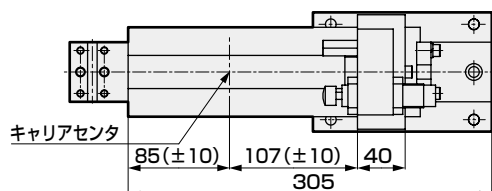


外形寸法図

● レールエンド (RE)



● レールエンド・高荷重タイプ (RE-H)



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・

COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・

MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ジョックキア

FJ

FK

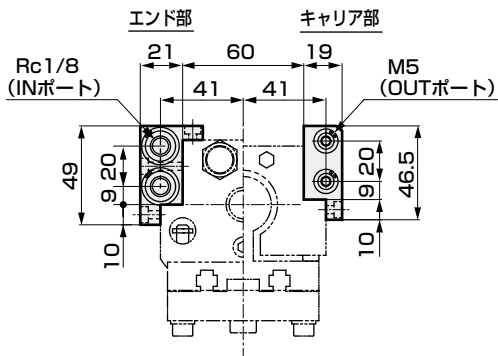
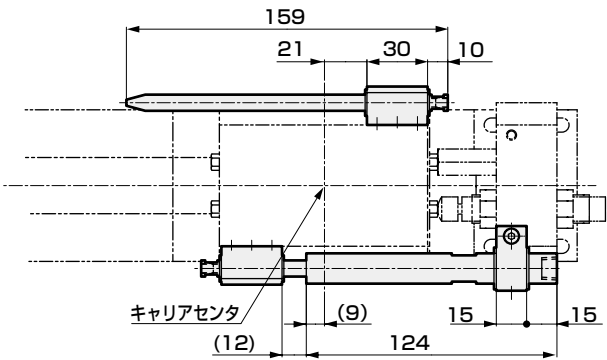
スピード

コントローラ

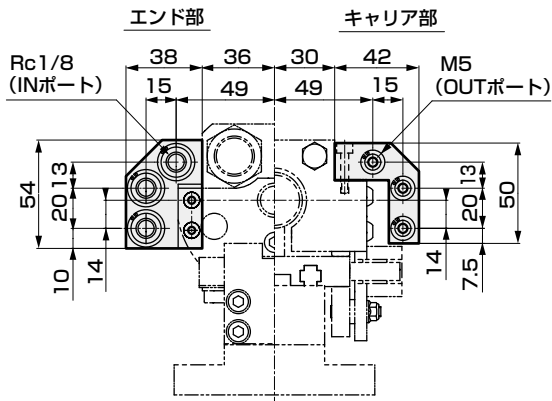
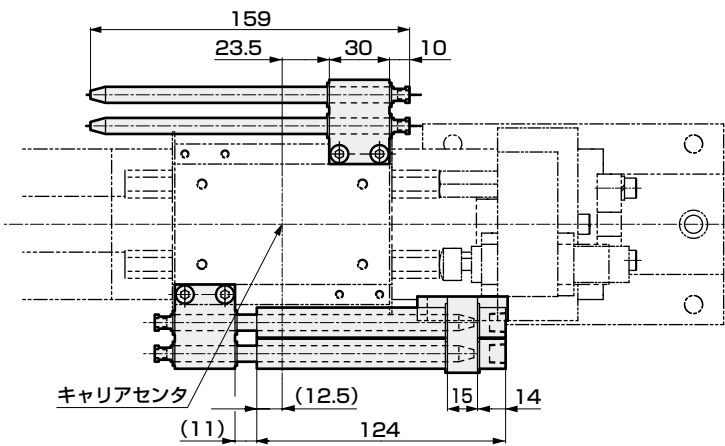
巻末

外形寸法図

● 給気ユニット (PP)

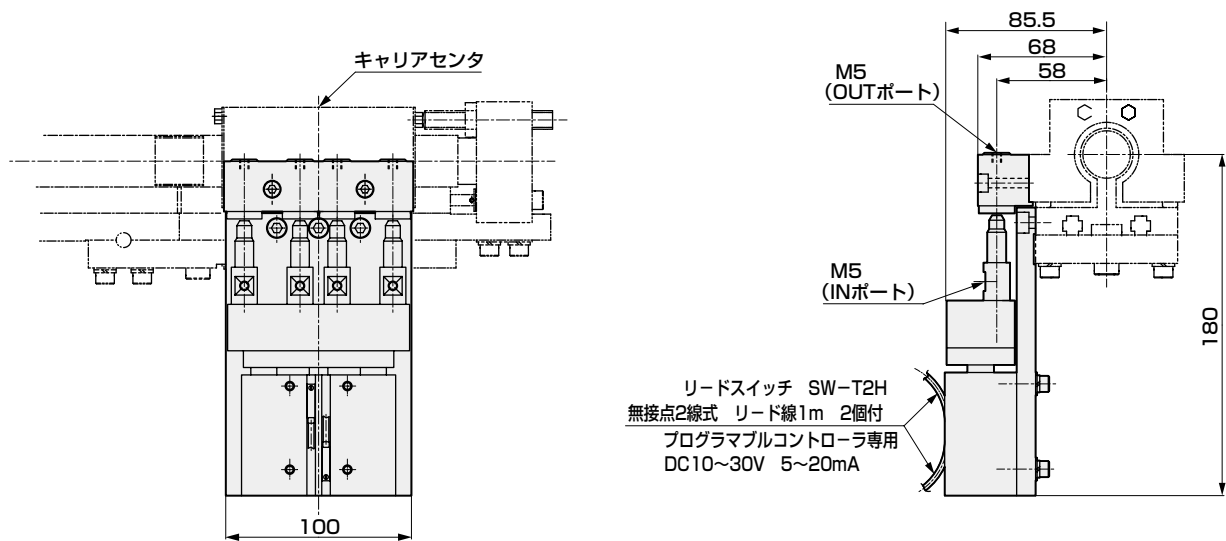


● 給気ユニット・高荷重タイプ (PP-H)

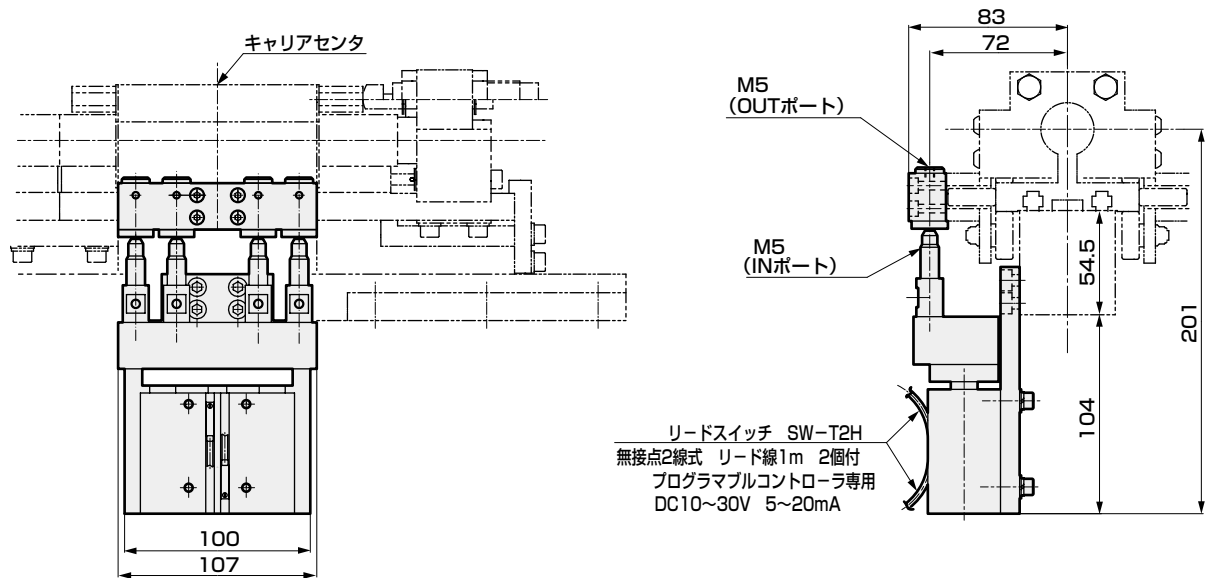


外形寸法図

● 給気ユニット (PR)



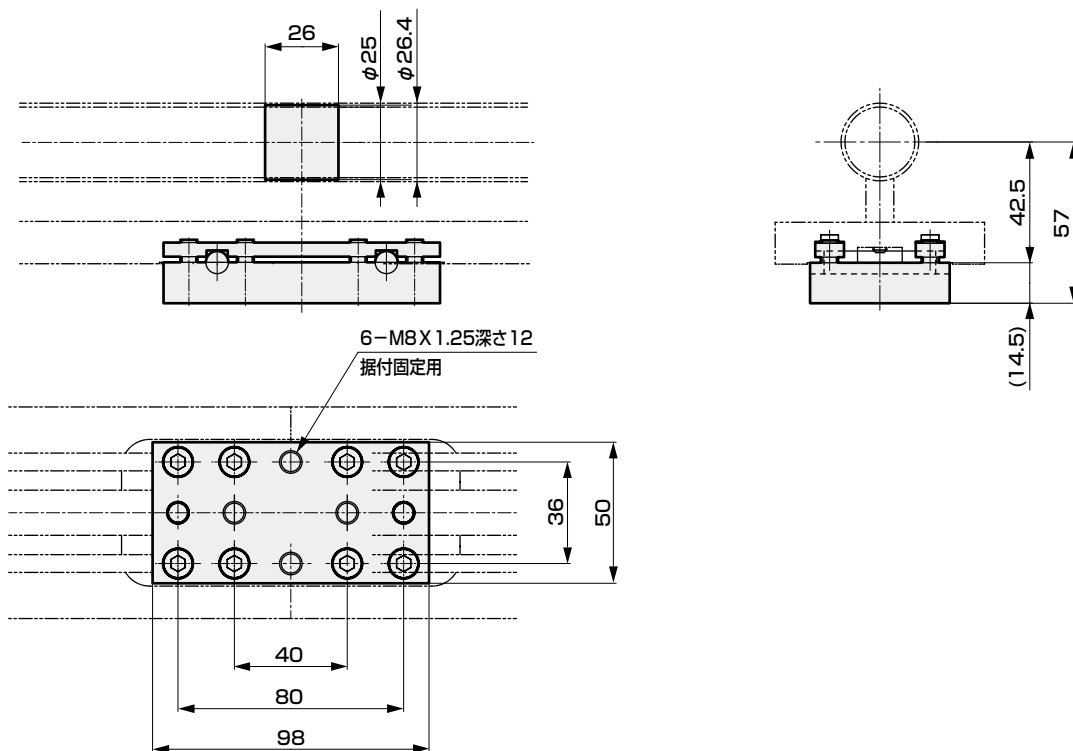
● 給気ユニット・高荷重タイプ (PR-H)



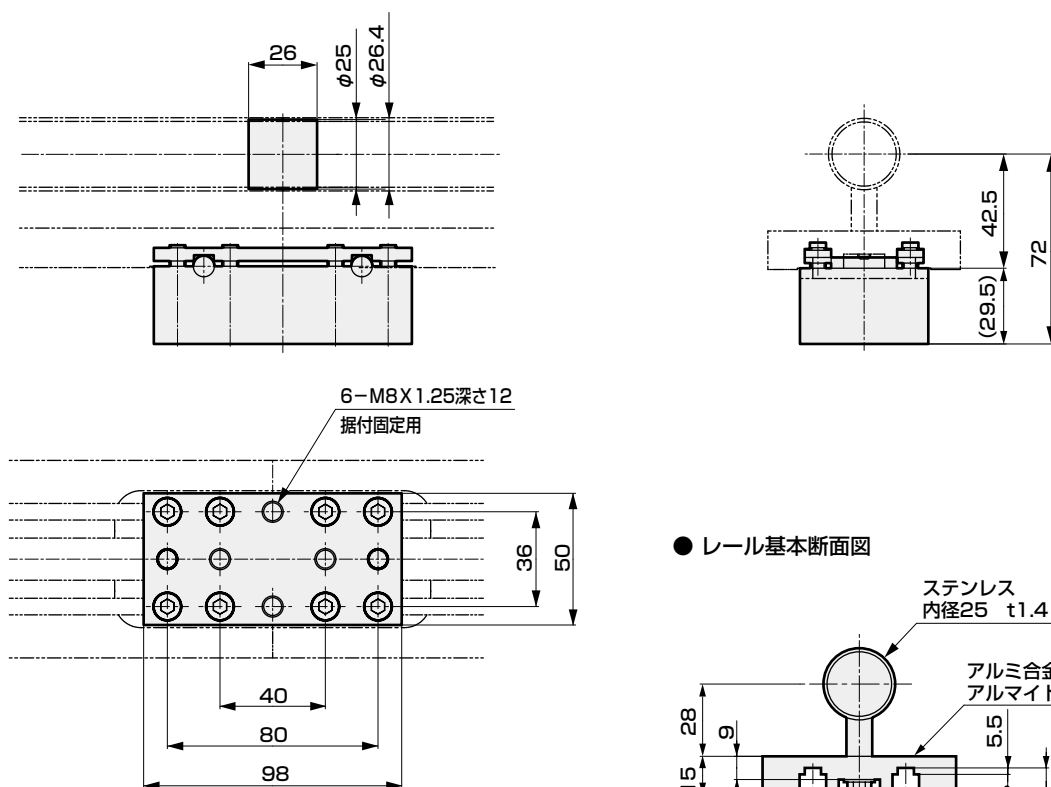
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
ジョックキア
FJ
FK
スピードコントローラ
巻末

外形寸法図

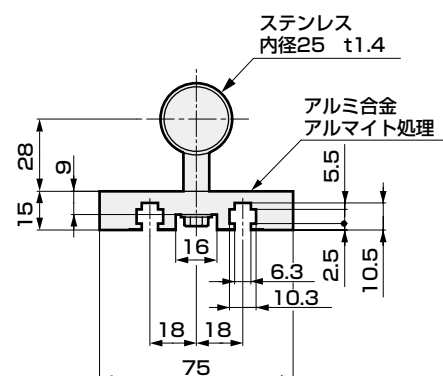
● ジョイント (RJ)



● ジョイント・高荷重タイプ (RJ-H)



● レール基本断面図



MEMO

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・
COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ショックキラ

FJ

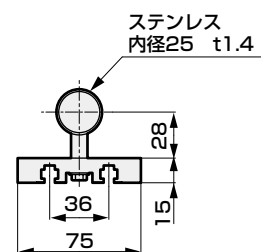
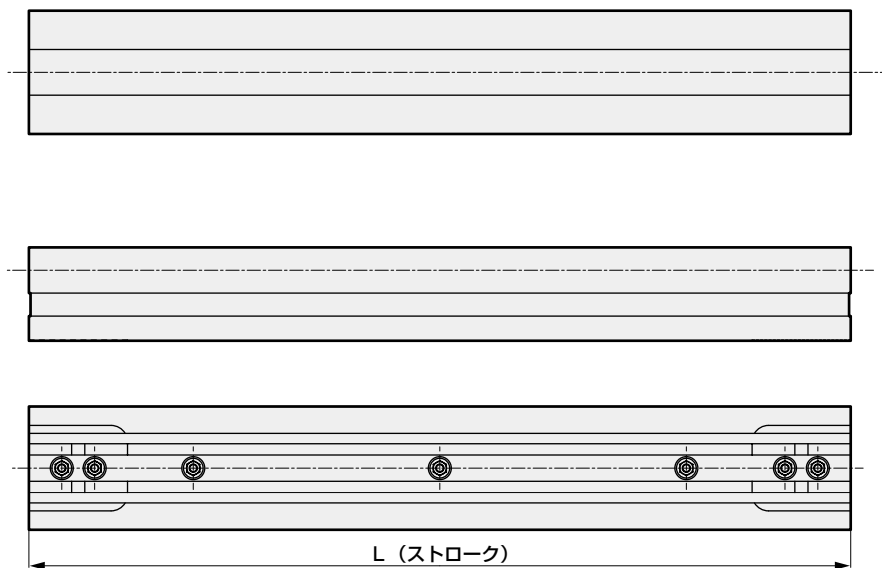
FK

スピード
コントローラ

巻末

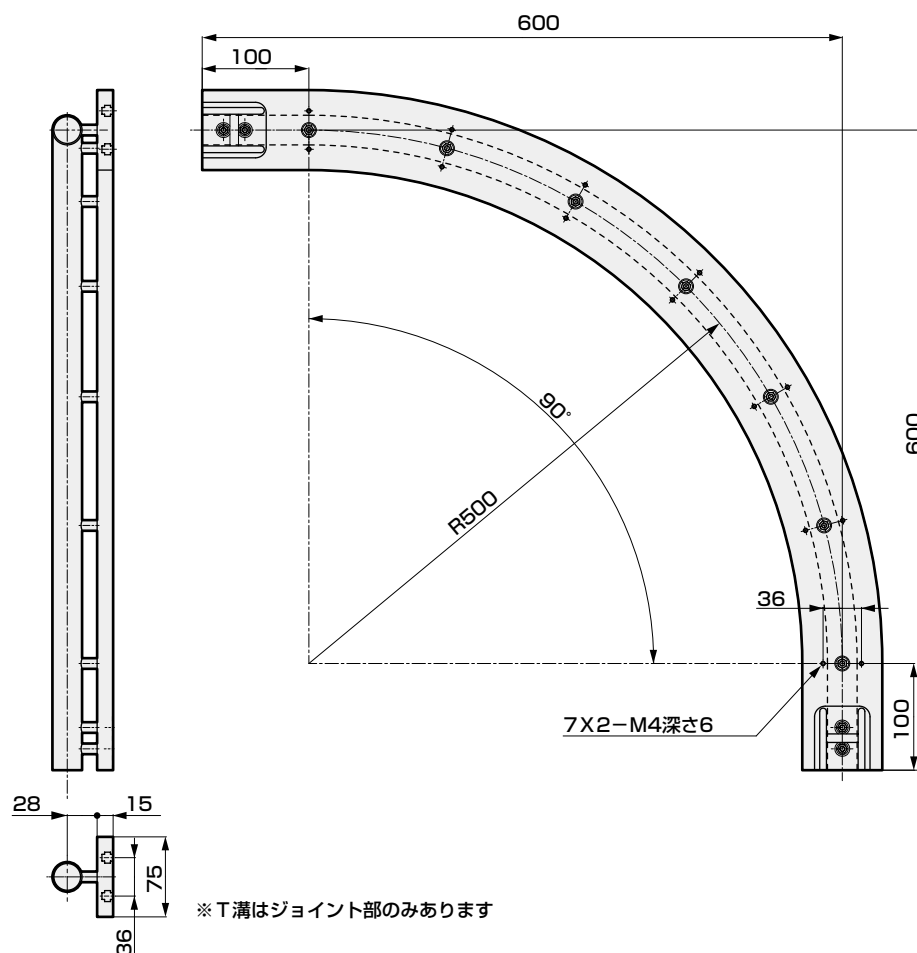
外形寸法図 ST（標準タイプ）とST-H（高荷重タイプ）はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

● ストレートユニット（ST）・高荷重タイプ（ST-H）

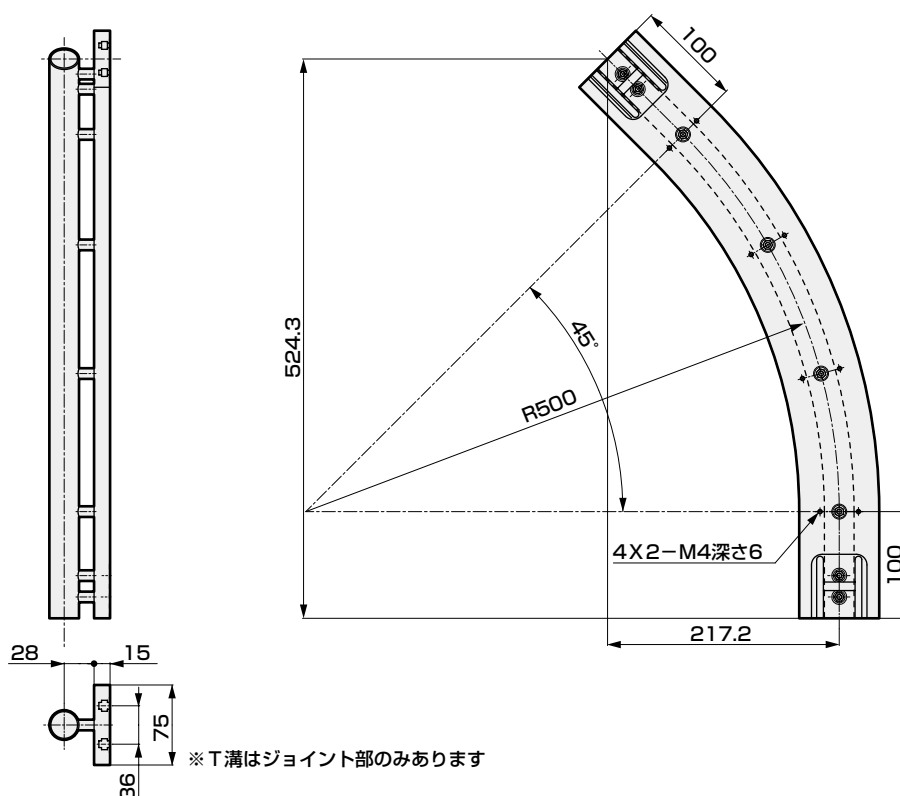


外形寸法図 ST (標準タイプ) とST-H (高荷重タイプ) はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

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



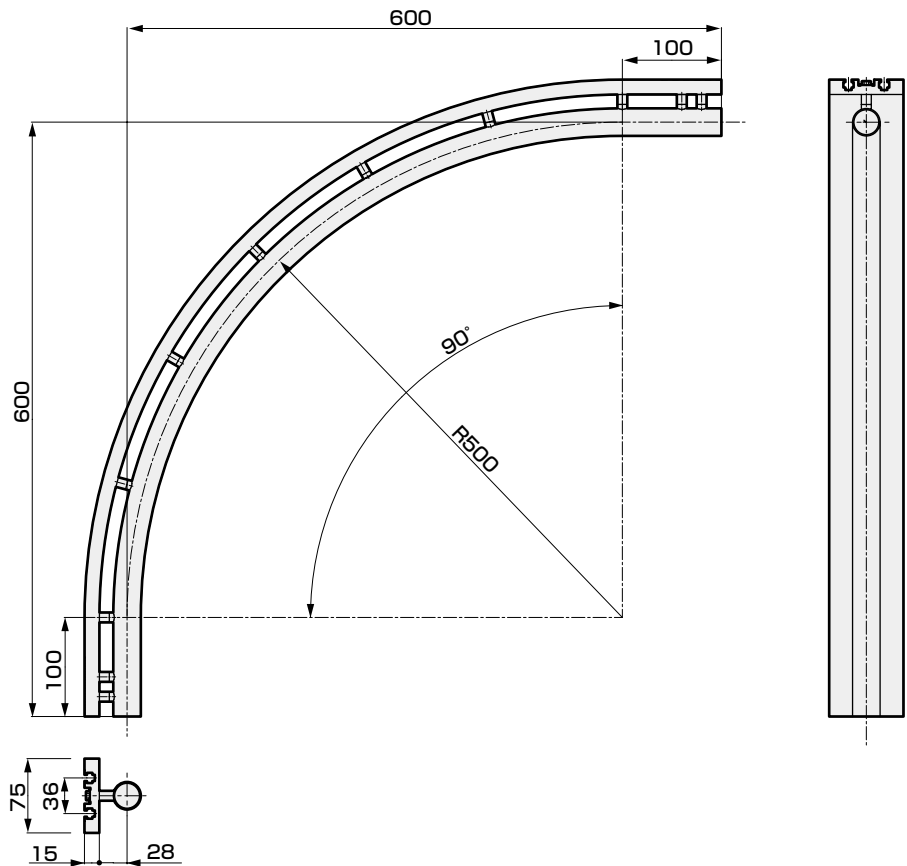
● ヨコカーブユニット45° (SC45) ・高荷重タイプ (SC-H45)



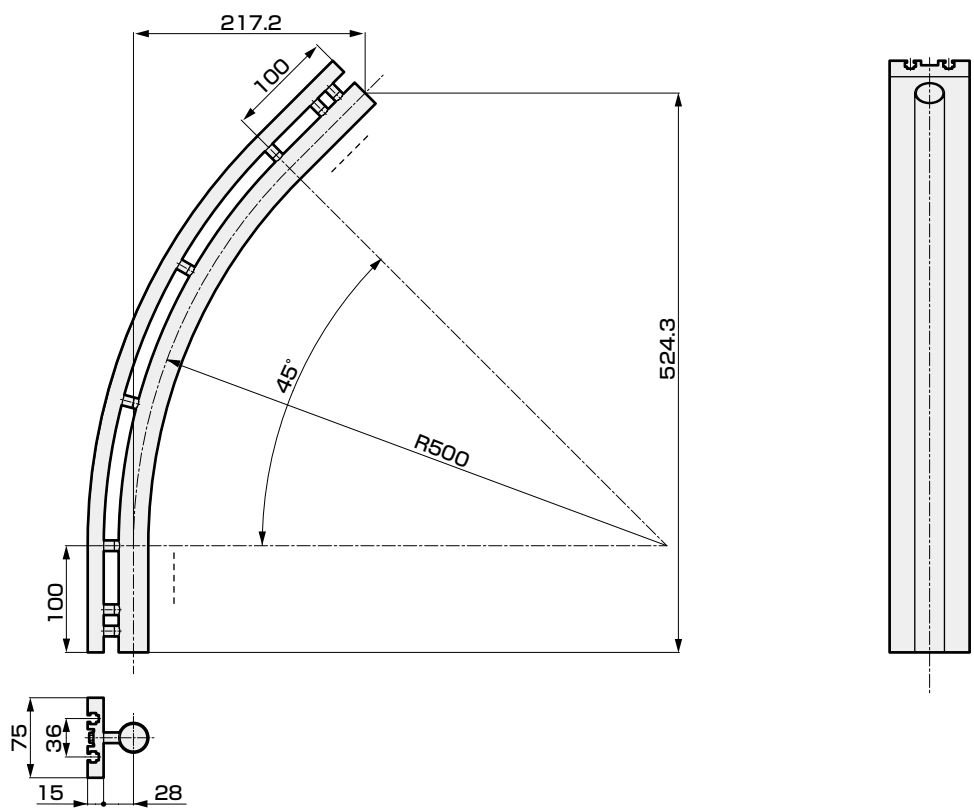
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
ジョックキア
FJ
FK
スピードコントローラ
巻末

外形寸法図 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90°（VC-90-IN）・高荷重タイプ（VC-H90-IN）

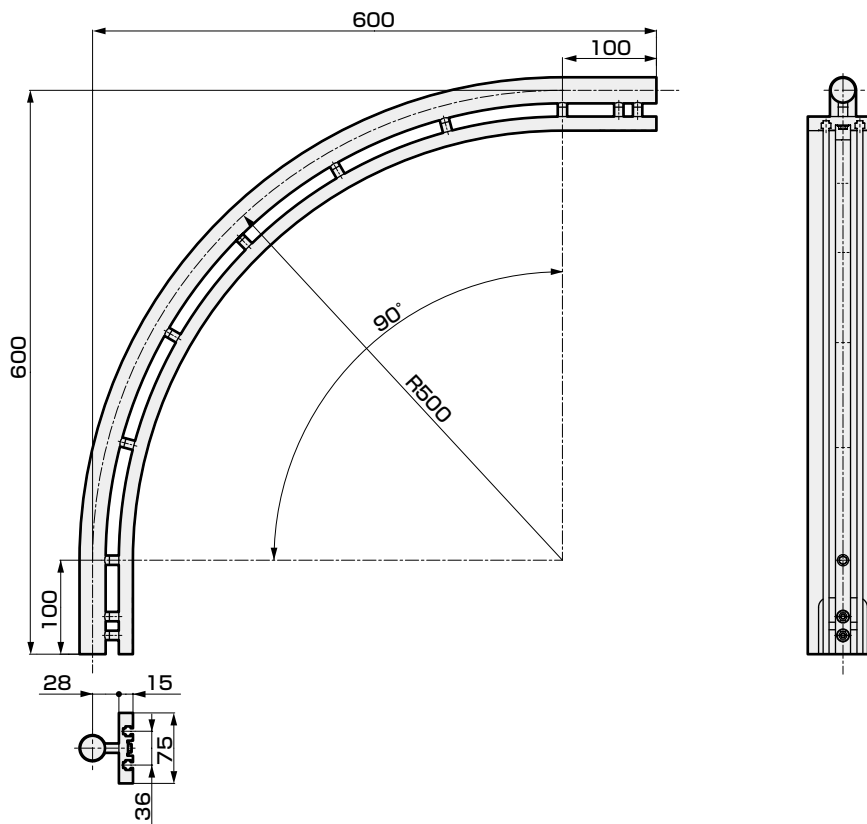


● タテ（内）カーブユニット45°（VC-45-IN）・高荷重タイプ（VC-H45-IN）

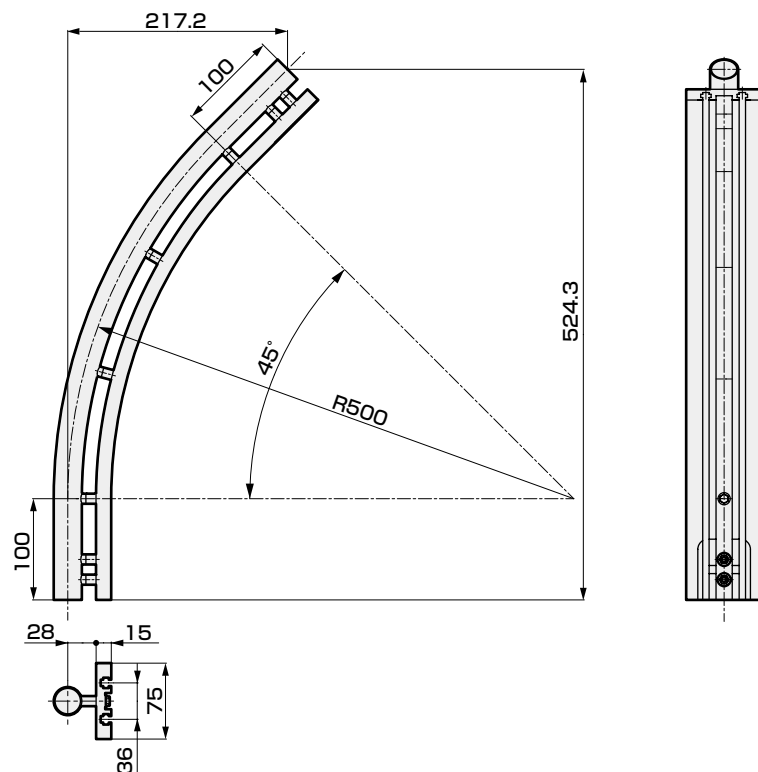


外形寸法図 ST (標準タイプ) とST-H (高荷重タイプ) はジョイントのみ変わります。ユニット本体の寸法は同一です。

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



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



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ジョックキラ

FJ

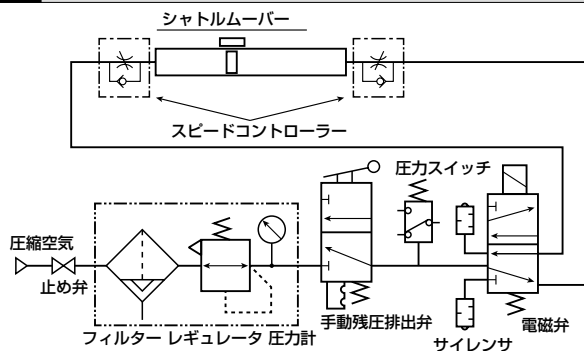
FK

スピードコントローラ

巻末

技術資料

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。

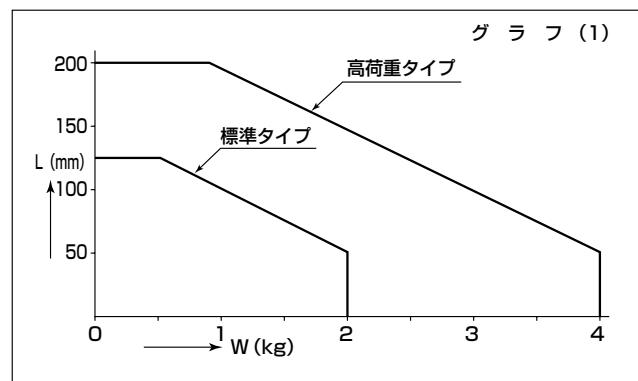
よって、次のステップ1、ステップ2の両方を満足する様に選定してください。

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参照してください。



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。

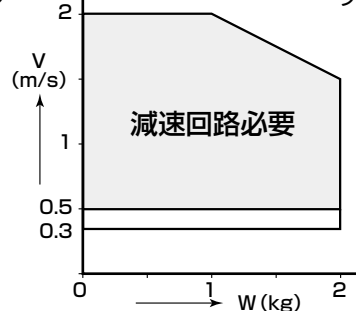
次のグラフ (2) の範囲内で使用してください。

※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。

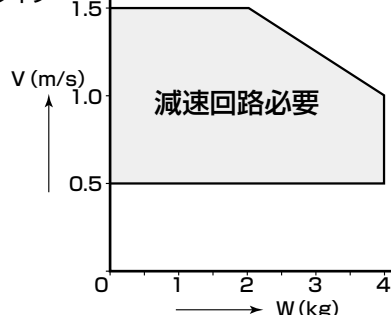
※ショックレスバルブ (SKHシリーズ) の選定・使用に当たっては空圧バルブ総合カタログの該当ページを参照してください。

● 標準タイプ

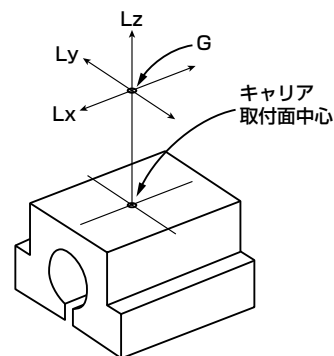
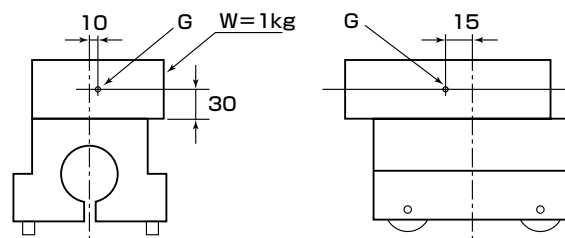
グラフ (2)



● 高荷重タイプ



● 選定事例



W : 負荷質量
G : 負荷重心
Lx : GのX方向のズレ
Ly : GのY方向のズレ
Lz : GのZ方向のズレ
L : オーバーハング量
 $L = Lx + Ly + Lz$

W = 1kg Ly = 10mm
V = 1.5m/s Lz = 30mm
Lx = 15mm L = 15 + 10 + 30 = 55mm

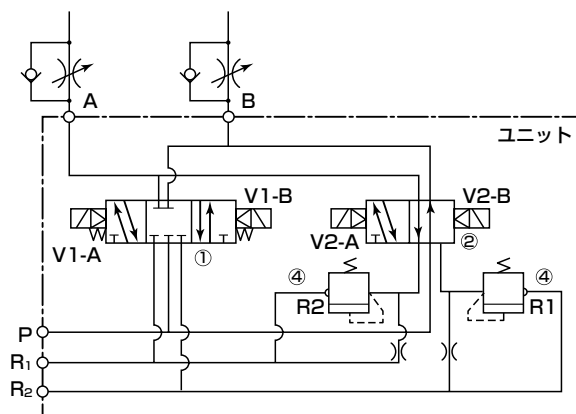
負荷質量が1kgで速度が1.5m/sで使用する場合、グラフ (2) よりW = 1kgであれば、スピードは2m/sまでなので範囲内です。ただし、減速回路が必要になります。

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。

技術資料

● 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	スぺーサリリーフ弁	SKH-3SR	1	

● その他の注意事項

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) シャトルムーバと御社設備 (コンベア等) 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。
- (5) 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。

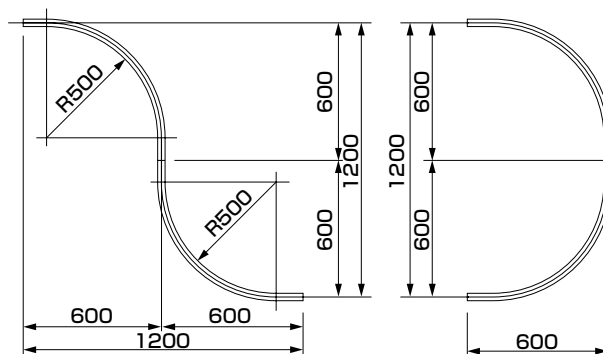
3 各ユニットのストローク

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	

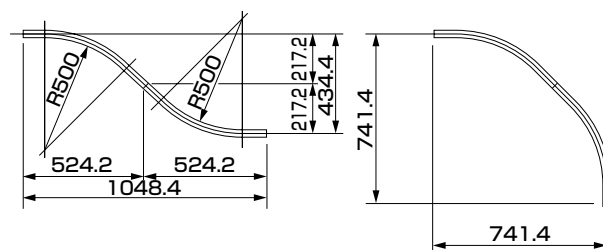
※標準タイプと高荷重タイプでストロークは同じです。

4 カーブユニットの最短組み合せ寸法

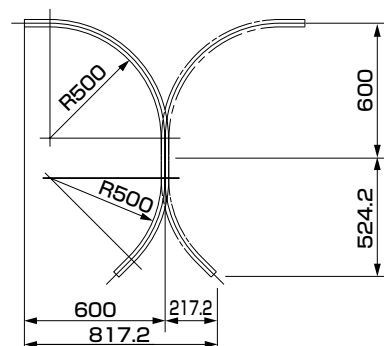
1) 90度と90度



2) 45度と45度



3) 90度と45度



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。

SCP#3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・
COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ショックア

FJ

FK

スピード
コントローラ

巻末

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、ジョイント式のエ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、取扱説明書をご覧ください。

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。

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ショックキ

FJ

FK

スピード
コントロー

巻末



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。

シリンダー般については巻頭73ページを、シリンダスイッチについては巻頭80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。

⚠ 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

取付・据付・調整時

⚠ 警告

■ 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。

■ 本機をハンマーでたたいて移動させたり、ワイヤーロープ等で直接吊り下げないでください。

■ 据え付け完了時にすぐ（エアを供給する前に）、キャリアを直接手で動かして走らせ、作動領域内に干渉する物がないか確認してください。

■ ストロークエンド±10mmの調整は、エンドブロックごとスライドさせることにより行なってください。ストッパーボルトとショックキラーのねじ込み量で調整しますと、キャリアとピストンの磁気締結がはずれてしまいます。

⚠ 注意

■ ストロークエンド調整±10mmさせるために、接続口のブロックがスライドします。そこへの配管はナイロン又はウレタンチューブを使用し、長さに余裕をもたせてください。チューブサイズは、φ12×φ8mmを目安にしてください。

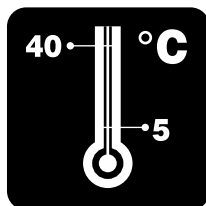
■ 脚の取付により、レールにねじる力や曲げる力、引っ張る力を与えると、ジョイント部分からエア漏れを生じます。無理な力を与えないでください。

■ 据え付け作業時に発生したドリルの切粉などの異物を、据え付け組立中にシリンダチューブ内に混入させないでください。

使用・メンテナンス時

⚠ 警告

- 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になりますので、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になりますので、凍結防止の配慮をしてください。



- シャトルムーバーは、マグネット式ロッドレスシリンダです。
磁石が内蔵されていますので、磁石に影響される製品（磁気ディスク、磁気カード、磁気テープ、テスター等）を近づけないでください。
- 磁気保持力以上の外力が加わると、キャリアとピストンの磁気締結がはずれてしまいます。
- キャリアとレールの間に異物をかみ込ませると作動不良の原因となります。
- シリンダチューブ内は、グリースが塗布されています。組立や分解作業時に切粉などの異物を入れないように十分注意してください。

⚠ 注意

- 給油切れが生じ作動不安定となった場合は、ピストンを取り出してグリスアップをしてください。グリスアップ方法は、取扱い説明書を参照ください。
定期的なグリスアップの時期は、走行距離にして2,000kmを目安にして実施してください。
- レール等が汚れやすい場所で使用する場合は、ガイドローラの回転を良くするため、定期的な清掃が必要です。

SCP*3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ジョックキ

FJ

FK

スピード
コントローラ

巻末