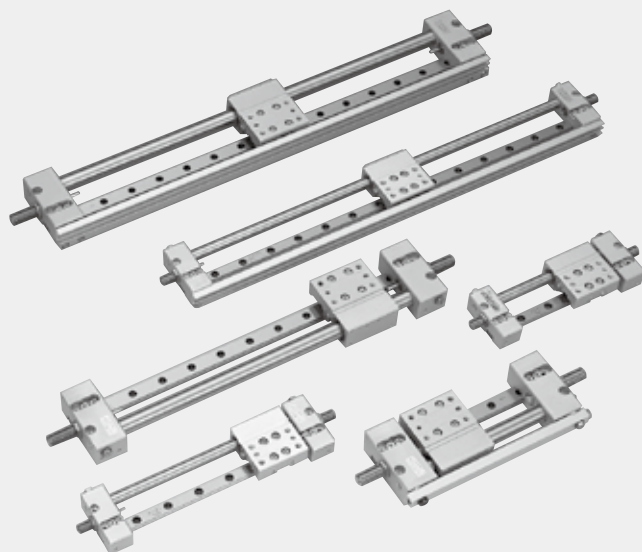


ピコロッドレスII

PRM2シリーズ



PRM2

ピコロッドレスII

INDEX★

スカシ図	330
ミニ解説、使用例、取付方法	331
型式表示	332
仕様、使用ガイド、理論推力	333
別売部品型式	334
質量、ポート位置の変更	335
構造および主要部品	336
集中配管とポートの方向	337
本体、積載物取付用ボルト	338
保守、分解時の注意事項	339
設計上、使用上の注意事項	340、341
精度、取付基準	342
モーメントによるテーブル変位	343
許容荷重、許容モーメント	344～347
外形寸法図	348～351
スイッチの取付、オーダーメイド仕様	352、353

ピコロッドレスⅡ

PRM2シリーズ

高精度リニアガイド+ロッドレスシリンダ

小型 軽量 コンパクト

リニアガイド



高精度・高剛性リニアガイド使用

リニアガイドテーブル

循環式・無限直線運動タイプの高精度・高剛性リニアガイド。

リニアガイドレール

本体の取付けにガイドレールを直接利用。リニアガイドの高精度・高剛性を活用。

ストローク調整用ストップ

ショックアブソーバとラバーストップの選択が可能。

銅系部品対策

銅系部品は使用していません。
(ブラנקプラグとPRM2用アブソーバのみ)
(本体材質が銅に無電解ニッケルメッキ)

集中配管

片側集中配管が可能です。(オプション)
集中配管の方向が選択可能。

配管ポート

軸方向と側面方向から可能。

基準面

両端のエンドプレートにニゲを設けているため、レールの基準面を押当てて位置決めができます。

ピコロッドレスII ミニ解説

小型、軽量、コンパクトを追求した高精度ガイド付ロッドレスシリンダです。

ボディ部とピストン部に連結用マグネットを配置することにより全長寸法を大幅に短くしました。

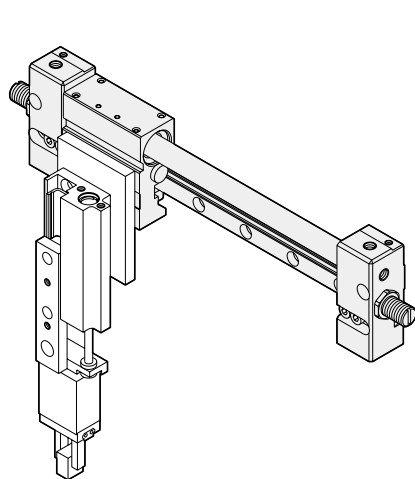
ボディ部の材質にアルミ合金を採用し、リニアガイド底面には余分なベースなどが無いため大幅な軽量化を実現し、高さ寸法も低く押さえられています。

取付け時には、リニアガイドレールが直接利用できるので、リニアガイドの持つ高精度、高剛性、高い取付け精度を引き出す事が可能です。

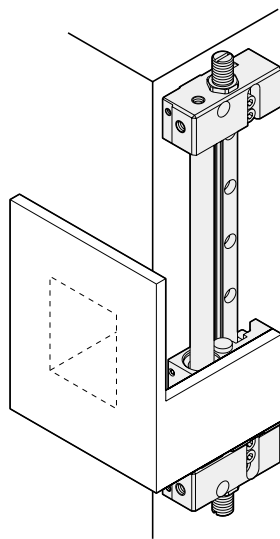
ストローク調整はショックアブソーバとラバーストップの2種類があり、片側集中配管も可能です。

テーブル上面の積載物取付用ネジのヘリサート付きもオーダーメイド仕様で用意しました。

■ピコロッドレスII 使用例



チャックの移動



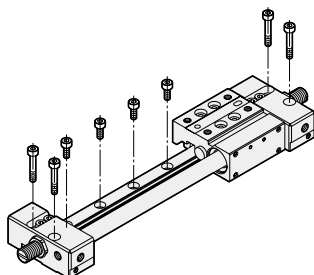
ドアの開閉

PRM2

リニアガイド

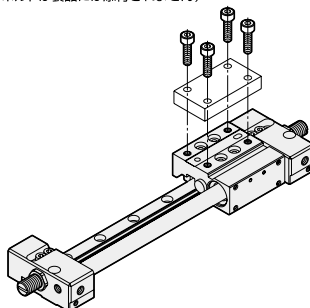
■本体取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません)



■積載物取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません)



オーダーメイド仕様
グリス変更品
353ページ

オーダーメイド仕様
ヘリサート付
353ページ

薄型ロッドレスφ16、φ25、φ32
PRDシリーズ
355ページ

型式表示 (例)

PRM2S-SD12-100-QA-RS-RB12LA

●シリーズ名

●シリンダ内径

8	φ8
12	φ12

●リード線長さ

無記号	1m
LA	3m

●マグネット・スイッチレール

無記号	マグネット・スイッチレール無
S	マグネット・スイッチレール付

マグネット・スイッチレールは、スイッチ取付けの際、必要となります。

●スイッチ個数

1	1個付
2	2個付
3	3個付

●スイッチ

無記号	スイッチなし		
RB1	リード線軸方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯付き
RC1	リード線直角方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯無し
RB2	リード線軸方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯無し
RC2	リード線直角方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯無し
RB4	リード線軸方向	DC12~24V	無接点2線 表示灯付き
RC4	リード線直角方向	DC12~24V	無接点2線 表示灯無し
RB5	リード線軸方向	DC5~24V	無接点3線 表示灯付き
RC5	リード線直角方向	DC5~24V	無接点3線 表示灯無し

リード線取出し方向

RB・・・軸方向

RC・・・直角方向



詳細内容 838、839ページ

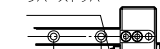
●マグネット・スイッチレール取付位置

無記号	ガイド側取付
RS	シリンダ側取付

詳細内容 333ページ

集中配管付の場合、マグネット・スイッチレール (PRM2S) の取付位置は無記号 (ガイド側取付) のみとなります。

●ストッパ方式 (ストローク調整機構)

QA	両側ショックアブソーバ	QG	両側ラバーストッパ
金属ストッパ付 ショックアブソーバ 		ラバーストッパ 	

ショックアブソーバが新タイプに変更となりました。それに伴いオプション型式も変更となっています。(QZ→QA、QT→QG) 詳細内容 333ページ

●ストローク

シリンダ内径	標準ストローク (mm)					
	50	100	150	200	250	300
φ8	●	●	●	●	●	●
φ12	●	●	●	●	●	●

中間ストロークについて

ストッパにて調整してご使用ください。

●集中配管

SD	集中配管無し
SL	集中配管 ポート左側
SR	集中配管 ポート右側

詳細内容 337ページ

型式	マグネット・スイッチレール	集中配管
PRM2	無し	●
PRM2S	ガイド側取付 (オプション記号: 無記号)	●
	シリンダ側取付 (オプション記号: RS)	X

仕様

シリンダ内径		φ8mm	φ12mm
磁石保持力		35N	79N
最大積載質量	ショックアブソーバ	2kg	3kg
	ラバーストップバ	1kg	1.5kg
接続配管口径		M5×0.8	
ガイド機構		リニアガイド	
作動方式		複動	
使用流体		空気	
最高使用圧力		0.65MPa	
最低使用圧力		0.32MPa	0.25MPa
耐圧		1MPa	
使用温度範囲		5～60℃	
最高使用速度		500mm/s	
最低使用速度		190mm/s	190mm/s
クッション		ショックアブソーバ(金属ストップ付) ラバーストップバ	
給油		不要	

使用ガイド(リニアガイド)

機種	使用ガイド
PRM2-φ8	THK(株)製 SRS 9MUUC1
PRM2-φ12	THK(株)製 SRS12MSSC1

予圧：軽予圧状態です。

ストローク調整

機種	ショックアブソーバ	ラバーストップバ
	QA	QG
PRM2-φ8	片側各-1.1mm(合計-2.2mm)	片側各-1.1mm(合計-2.2mm)
	片側各+0.9mm(合計+1.8mm)	片側各+0.9mm(合計+1.8mm)
PRM2-φ12	片側各-2.1mm(合計-4.2mm)	片側各-2.1mm(合計-4.2mm)
	片側各+0.9mm(合計+1.8mm)	片側各+0.9mm(合計+1.8mm)

理論推力

単位：N

シリンダ内径 (mm)	使用圧力 MPa				
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.65
φ8	—	20	25	30	33
φ12	34	45	57	68	73

垂直使用時は、理論推力からPRM2-φ8は10N、PRM2-φ12は35N引いてください。

1MPa=10.2kgf/cm²

1N=0.102kgf

マグネット・スイッチレール取付位置

無記号	ガイド側	RS	シリンダ側

集中配管付の場合、マグネット・スイッチレール (PRM2S) の取付位置は無記号 (ガイド側取付) のみとなります。

別売部品型式

名称

部 品 型 式
注 記
部 品 型 式
注 記
内 容

スイッチ取付金具

BF (PRM)
ネジ, ナット


有接点スイッチ (2線、表示灯付き)
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB1 (PRM)	RC1 (PRM)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB1LA (PRM)	RC1LA (PRM)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

有接点スイッチ (2線、表示灯無し)
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB2 (PRM)	RC2 (PRM)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB2LA (PRM)	RC2LA (PRM)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

シールド

MS (PRM□)
□内にシリンダ内径をご記入ください。 取付時には取付ネジに嫌気性接着剤を塗布してください。

取付ネジ付

無接点スイッチ (2線、表示灯付き)
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB4 (PRM)	RC4 (PRM)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB4LA (PRM)	RC4LA (PRM)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

無接点スイッチ (3線、表示灯付き)
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB5 (PRM)	RC5 (PRM)
リード線長さ: 1m	リード線長さ: 1m
RB5LA (PRM)	RC5LA (PRM)
リード線長さ: 3m	リード線長さ: 3m
	
取付金具付	取付金具付

ショックアブソーバ

ABJ8
φ8用 (M8×0.75)
ABJ10
φ12用 (M10×1)
単品

ロックナット付

ラバー付アジャストボルト単品

AGJ (M8-32)
φ8用 (M8×0.75)
AGJ (M10-50)
φ12用 (M10×1)
単品

ロックナット付

ロックナット (SPQ:10)

NTJ (M8)
φ8用 (M8×0.75)
NTJ (M10)
φ12用 (M10×1)
ショックアブソーバ、ラバー付アジャストボルト共用です。


マグネット

RK (PRM)
取付時には取付ネジに嫌気性接着剤を塗布してください。

取付ネジ付

スイッチレール

RJ (PRM [A] - [B] [C])
[A]はシリンダ内径、[B]はストローク、[C]はマグネット・スイッチレール取付位置をご記入ください。 例) PRM2S-SD12-100-QARS用のレールは、RJ (PRM12-100RS) となります。

取付ボルト付

補修パーツセット

HP (PRM□)
□内にシリンダ内径をご記入ください。
詳細内容 ☞ 336ページ
シリンダ部補修用グリス付

シリンダ部補修用グリス

HG (PRM8)
φ8用
HG (PRM12)
φ12用
シリンダ部専用グリスです。 ガイド部のグリスとは異なりますので、ガイド部には使用しないでください。

ブラंकプラグ

BS-M5
ガスケット付

BR-M5
ご使用時にはシールドテープまたはシールド剤を塗布してください。


集中配管レール

PC (PRM [A] - [B])
[A]はシリンダ内径、[B]はストロークをご記入ください。 例) PRM2S-SL12-100-QA用の集中配管は、PC (PRM12-100) となります。
内容 ☞ 337ページ

取付金具付

質量

●本体

単位：g

機 種	ス ト ロ ー ク(mm)					
	50	100	150	200	250	300
PRM2-φ8	240	260	280	300	320	340
PRM2-φ12	470	510	550	590	630	670

注：ショックアブソーバ、ラバーストップ付共に同じ質量です。

●集中配管 加算質量

単位：g

機 種	ス ト ロ ー ク(mm)					
	50	100	150	200	250	300
PRM2-φ8	40	50	60	70	80	90
PRM2-φ12	45	55	65	75	85	95

注：SL、SR共に同じ質量です。

●マグネット・スイッチレール 加算質量

単位：g

機 種	ス ト ロ ー ク(mm)					
	50	100	150	200	250	300
PRM2-φ8	45	60	75	90	105	120
PRM2-φ12	55	70	85	100	115	130

注：マグネット・スイッチレール取付位置の無記号、RS共に同じ質量です。

●スイッチ単体

単位：g

スイッチ型式	質 量
RB1、RB2、RB4、RB5	15
RC1、RC2、RC4、RC5	
RB1LA、RB2LA、RB4LA、RB5LA	35
RC1LA、RC2LA、RC4LA、RC5LA	

質量計算方法

例：PRM2S-SR8-100-QA-RS-RB42LA

基本質量・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 260g

集中配管 (SR)・・・・・・・・・・・・・・・・ 50g

マグネット・スイッチレール・・・・・・・・ 60g

スイッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35×2=70g

260+50+60+70=440g

ポート位置の変更

■ポート

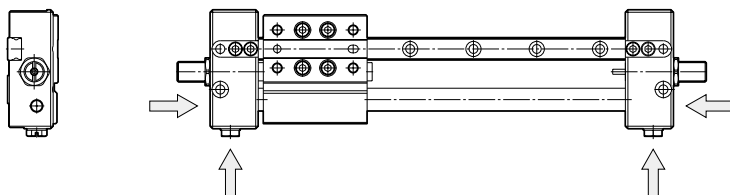
両端プレートにおいて各2箇所から選択できます。

ブランクプラグ (BS-M5) を付替える事によりポート位置を変更してください。

マグネット・スイッチレール取付位置がシリンダ側の場合、ポートは軸方向のみとなります。

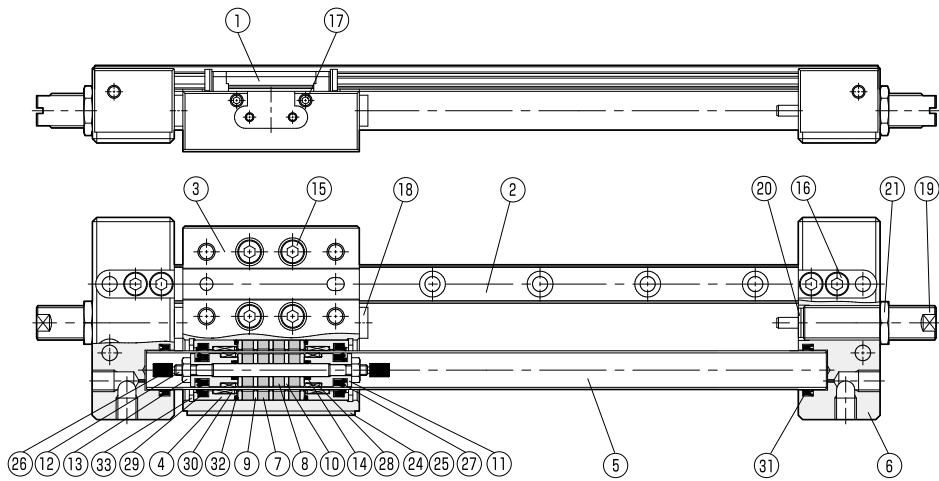
飛出し不可の場合 ブランクプラグBR-M5 334ページ

集中配管タイプのポート変更 337ページ

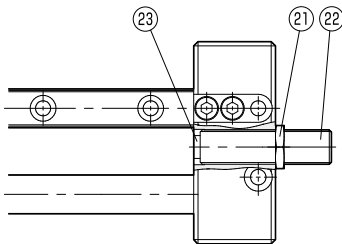


構造および主要部品

PRM2S
ショックアブソーバ



ストッパ方式：両側ラバーストッパ



注：チューブは軸方向（最大1.5mm程度）と円周方向にわずかに動きますが、ガイド部分とのかじりを防止するために設けられた遊びによるもので、異常ではありません。

主要部品

No.	名 称	材 質	備 考	No.	名 称	材 質	備 考
1	リニアガイドテーブル	ステンレス鋼、樹脂		14	Ｏ リ ン グ	ニトリルゴム	
2	リニアガイドレール	ステンレス 鋼		15	六角穴付ボルト	鋼	ニッケルメッキ
3	ボ デ ィ	アル ミ 合 金	白色アルマイト	16	六角穴付ボルト	鋼	ニッケルメッキ
4	ロッドカバー	アル ミ 合 金	白色アルマイト	17	止 め ネ ジ	ステンレス 鋼	
5	チ ュ ー ブ	ステンレス 鋼	硬質クロムメッキ	18	ストッパ受け	鋼（熱 処 理）	無電解ニッケルメッキ
6	プ レ ー ト	アル ミ 合 金	白色アルマイト	19	ショックアブソーバ	銅 合 金	無電解ニッケルメッキ
7	アウトマグネット	希 土 類 磁 石		20	金属ストッパ	ステンレス 鋼	
8	インナマグネット	希 土 類 磁 石		21	ロックナット	鋼	無電解ニッケルメッキ
9	アウトヨーク	銅	無電解ニッケルメッキ	22	ラバー用ジャストボルト	銅	無電解ニッケルメッキ
10	インナヨーク	銅	無電解ニッケルメッキ	23	クッションラバー	ウレタンゴム	
11	ピ ス ト ン	アル ミ 合 金	白色アルマイト	24	シ ー ル ド	鋼	無電解ニッケルメッキ
12	ロ ッ ド	ステンレス 鋼		25	ネ ジ	鋼	ニッケルメッキ
13	ナ ッ ト	銅	ニッケルメッキ	26	クッションラバー	ウレタンゴム	

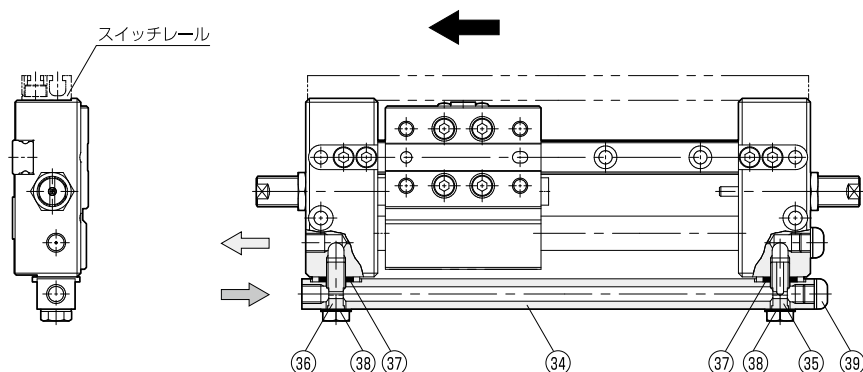
注：No.24、No.25はPRM2Sの場合のみです。
No.17止めネジは回さないでください。

補修パーツ（グリス付）

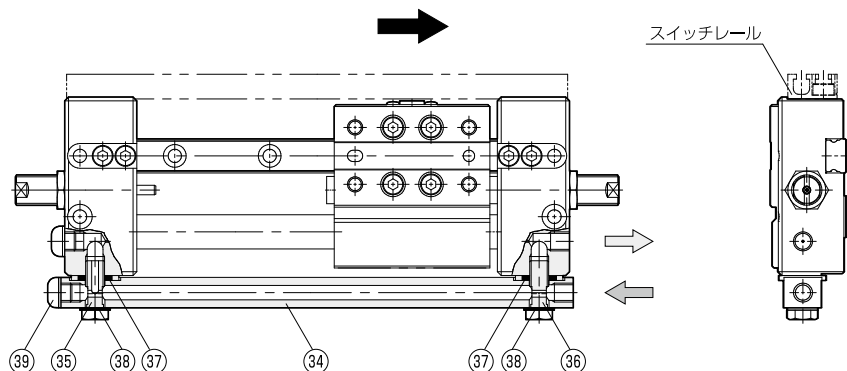
No.	名 称	材 質	数量	備 考	No.	名 称	材 質	数量	備 考
27	ピストンシール	ニトリルゴム	2		31	パ ッ キ ン	ニトリルゴム	2	
28	ウエアリング	合 成 樹 脂	2		32	Ｏ リ ン グ	ニトリルゴム	2	
29	ダストシール	ウレタンゴム	2		33	穴 用 止 め 輪	鋼	2	ニッケルメッキ
30	ブ ッ シ ュ	合 成 樹 脂	2						

集中配管とポートの方向

■SL (集中配管 ポート左側)



■SR (集中配管 ポート右側)



■SL ↔ SRへの変更方法と注意事項

プラグA、Bは形状が異なるので、ブランクプラグ(No.39)の取付け位置を変えただけでは変更できません。

下記の要領でプラグAとプラグBを入れ換えてください。

プラグAの色はシルバー、プラグBはブラックに色分けされています。

- プラグA(No.35)、B(No.36)を徐々に緩め、集中配管レール(No.34)を外す。
- ガasket(No.38)を付けて、プラグA、Bの位置を入れ換える。
- ブランクプラグを外し、プラグA側に付け換える。
- シールワッシャ(No.37)を入れ、プラグA、Bをネジ込み、集中配管レールを固定する。

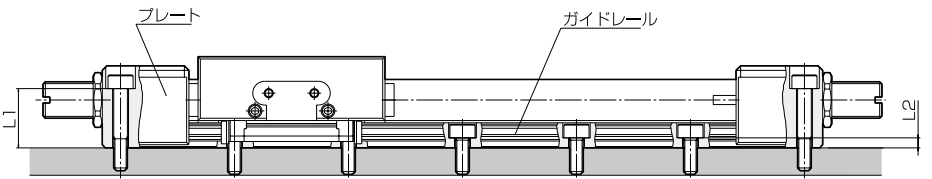
集中配管レール

No.	名 称	材 質	数量	備 考	No.	名 称	材 質	数量	備 考
34	集中配管レール	アルミ合金	1		37	シールワッシャ	ニトリルゴム、鋼	2	
35	プ ラ グ A	銅	1	無電解ニッケルメッキ	38	ガ ス ケ ッ ト	ニトリルゴム、鋼	2	
36	プ ラ グ B	銅	1	黒色ニッケルメッキ	39	ブランクプラグ	ステンレス鋼	1	無電解ニッケルメッキ

別売部品ではこの部品表の部品が1セットになっています。

本体取付用ボルト

上面からの取付け（プレート、ガイドレール貫通穴）



△注意

- 相手側の取付面は必ず高い精度に加工された段差の無い平面とし、均一な締付けを行ってください。
- 固定にあたっては両側のプレート、ガイドレールの全ての取付け穴を使用してください。
プレート、ガイドレールどちらかのみで固定されたり、プレート、ガイドレール両方で固定されていても全ての取付け穴を固定に使用されていないと、アクチュエータの破損、剛性不足の原因となります。

プレート部 取付ボルト

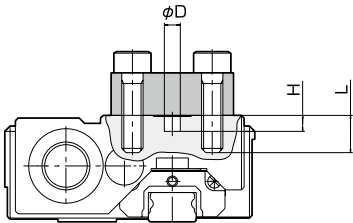
機 種	適用ボルト	貫通穴長さ L1 (mm)	締付トルク N・m
PRM2-φ8	M3	13	1.1
PRM2-φ12	M4	15	2.5

ガイドレール部 取付ボルト

機 種	適用ボルト	貫通穴長さ L2 (mm)	締付トルク N・m
PRM2-φ8	M3	2.2	1.1
PRM2-φ12	M3	3	1.1

積載物取付用ボルト

上面取付



機 種	適用ボルト	ネジ深さ L (mm)	締付トルク N・m	位置決めピン穴 φD×H (mm)
PRM2-φ8	M4×0.7	7	2.5	φ3 ^{+0.06} _{-0.012} 深3
PRM2-φ12	M4×0.7	8	2.5	φ3 ^{+0.06} _{-0.012} 深3

⚠ 注意

磁気製品への注意

補修パーツの交換時期

マグネット構成部

機種	使用ボルト	締付けトルク
PRM2-φ8	M3×0.5	1.1N・m
PRM2-φ12	M4×0.7	2.5N・m

339

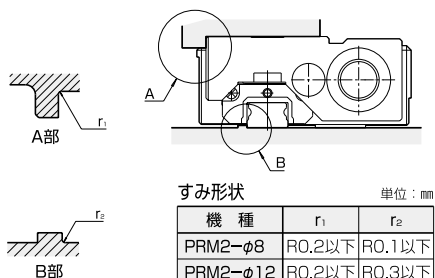
設計上、使用上の注意事項

△ 注意

取付面精度

- ①ピコロッドレスⅡのボディ上面、ガイドレール底面へ取付け機械・装置・治具など相手側の取付面は段差、突起などの無い平面とし、高い精度に加工し、正しく取り付けることにより、安定した高い精度の直線運動が得られます。取付面精度が悪かったり、正しく取付けられていないと、ガタの発生や転がり抵抗の増加、寿命に悪影響を及ぼします。ボディ、テーブルの取付基準面 図P-342ページ

- ②ボディ、ガイドレールの相手取付面のすみの形状は逃げ部を設けることを推奨しますが、下図に示すアールを設けて使用することができます。すみの形状が、ボディやガイドテーブルの面取寸法より大きい場合、突き当て面に正確にあたらな場合があります。



- ③ボディ、ガイドレールの取付面と突き当て面の直角度誤差のないようにしてください。直角度が出ていないと正確に突き当て面に突きあたらな場合があります。



- ④突き当て面設計の際は、突き当て面の高さ、厚さに注意してください。厚さが薄いと、横荷重を受けたときの剛性不足や横押しボルトで位置決めを行う場合、突き当て面の剛性不足により、精度不良を起こすのでご注意ください。



取付部(固定部)の剛性

製品の固定方法や取付部の剛性が不十分だと、ピコロッドレスⅡの高剛性・高精度を十分に発揮できない場合があります。取付ベース等の装置の剛性についても十分に考慮して設計してください。

最高使用圧力

エアの圧力を受けるピストン部と積載物を取付けるボディ部はピストン部のマグネットによる磁力によって連結されています。よって、最高使用圧力0.65MPaを超えて使用すると、連結が外れてボディ部はフリー状態となり、制御できなくなります。必ず最高使用圧力以下でご使用ください。

中間停止

クローズドセンタのバルブ等を用いた空気圧回路での中間停止は行わないでください。ピストン部だけを強制的に停止させると、ボディおよび積載物の慣性力によってボディとピストンの磁力による連結が外れ、制御できなくなります。ストローク途中での作動の切り換えも同様におこなわないでください。

負荷との接続

外部に支持機構を持つ負荷との接続には十分な芯出しをしてください。許容範囲内で、直接荷重をかけて使用できますが、外部に支持機構を持つ負荷との接続の芯出しが不十分だと作動、寿命等に悪影響を与えます。ストロークが長くなるほど軸心の変位量が大きくなりますので、ズレ量を許容できるように接続方法を考慮のうえ、ご使用ください。

荷重重心位置

荷重の重心はできるだけテーブル中心に近づけてください。荷重重心が離れた位置にあると大きなモーメント力が発生し、寿命、剛性に悪影響を与えます。許容荷重、許容モーメントの範囲内でご使用ください。

ストローク調整

ボディがプレートに接触しないように、ストッパを調整してください。ストッパを取り外したり、ストッパの調整が不適切だと、ボディが両端のプレートに接触して故障の原因となります。特にストロークを+側に調整される時は注意が必要です。

リニアガイドの潤滑

あらかじめガイドテーブルの内部には潤滑剤が封入されていますが、運転時間、使用条件、環境などによって性能は劣化しますので、定期的に補給する必要があります。そのまま使用すると、転がり部の摩耗が増加したり、早期寿命の原因となる場合があります。古いグリスをふき取った後、ガイドテーブル部の油穴よりリチウム石けん基グリスを塗布してください。異種グリスを塗布すると潤滑性能の低下や化学変化などにより作動不良や故障の原因となります。タービン油を塗布または滴下して使用する事もできます。スピンドル油、マシン油はパッキンに悪影響をおよぼしますので使用しないでください。

チューブ外周面の潤滑

チューブ外周面には、定期的（およそ300kmごと）に専用グリスを塗布してください。グリス切れが起こると、耐久性に悪影響を与える場合があります。

別売の専用グリスHG(PRM8)、HG(PRM12) をご使用ください。専用グリス以外を塗布すると作動不良の原因となります。HG(PRM8)、HG(PRM12) はシリンダ部専用のグリスであり、ガイド部のグリスとは異なりますのでご注意ください。また、HG(PRM8)とHG(PRM12) はそれぞれグリスの種類が異なりますので、ご注意ください。

圧縮空気への給油

チューブの内面は専用グリスにて初期潤滑がされていますので、無給油にてご使用ください。補修などの際にグリス塗布を行う場合は別売部品のシリンダ部補修用グリスHG(PRM8)、HG(PRM12) を使用ください。

チューブの遊び

チューブは軸方向（最大1.5mm程度）と円周方向にわずかに動きますが、ガイド部分とのかじりを防止するために設けられた遊びによるもので、異常ではありません。

リニアガイドの防錆

リニアガイドテーブル、レールは防錆とリニアガイドとしての高い剛性を考慮してマルテンサイト系ステンレス鋼を使用していますが、取扱状態（素手での接触など）、使用環境、使用期間などによっては外観部に若干の錆が発生する場合があります。

リニアガイドの転動感

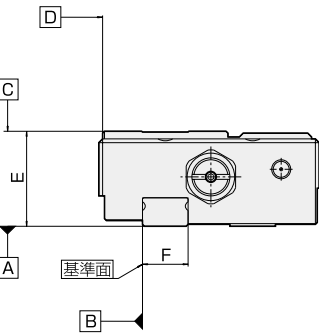
製品を手で動かした場合、リニアガイド内部のボールが転動することによる多少の作動の不連続感を感じたり、製品間で転がり抵抗の違いを感じる事がありますが、リニアガイドの予圧によるもので性能に影響はありません。

飛び出しとスティックスリップ

マグネット式ロッドレスシリンダはその構造上、作動開始時に若干の飛び出し現象が発生する場合があります。またストローク動作途中において若干のスティックスリップ現象が発生する場合があります。

磁力の影響

ボディ部、ピストン部にはマグネットが内蔵されていますので、磁力の影響を受ける製品、部品などは近づけないでください。



精度規格

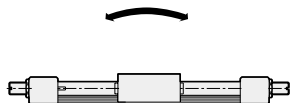
単位：mm

機 種	PRM2-φ8	PRM2-φ12
A面に対するC面の走り平行度	0.03	0.03
B面に対するD面の走り平行度	0.03	0.03
Eの寸法許容差	±0.12	±0.12
Fの寸法許容差	0 -0.02	0 -0.02

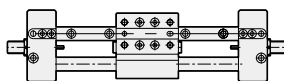
曲げモーメントに対するボディの変位

積載物に対する重力や外力によってボディ部に外力を受けると、わずかな角度変位が生じます。
各方向のモーメントに対するボディ部の変位角度をグラフで表します。

Mp (ピッチング)



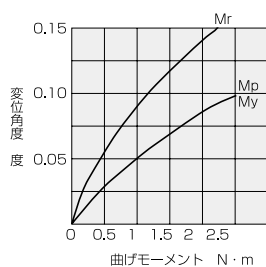
My (ヨーイング)



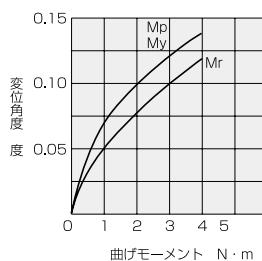
Mr (ローリング)



PRM2-φ8



PRM2-φ12



許容積載質量、許容荷重、許容モーメント

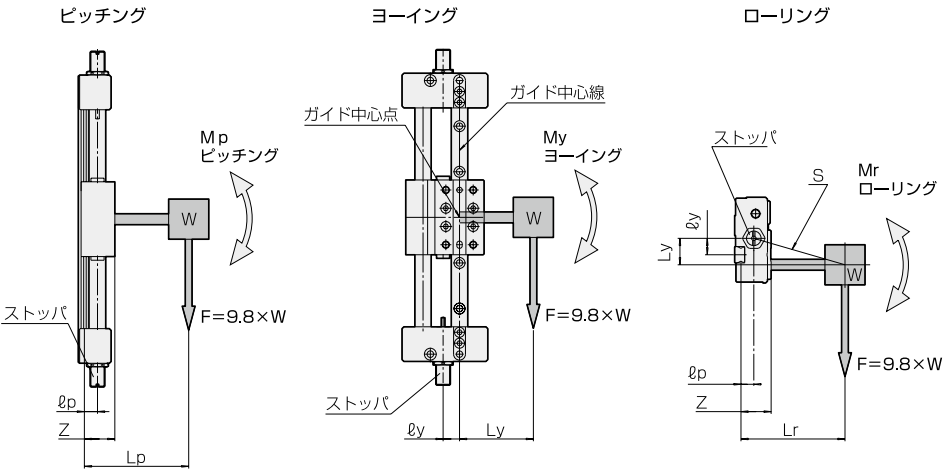
⚠ 注意

負荷の種類によって許容値をご確認のうえ、ご使用ください。
許容値を超えた使用条件では、作動、精度、寿命に悪影響を与えることがあり、破壊にいたる場合もあります。

負荷の種類	アクチュエータの状態	負荷の状態	確 認 項 目
積 載 物	作 動 時	継 続 的	最大積載質量、積載物許容モーメント、慣性力許容質量、ショックアブソーバ衝突エネルギー
外 力	静 止 時	一 時 的	静止時許容荷重、静止時許容モーメント

モーメントの方向、ガイド中心線とストッパの位置

アクチュエータの取付姿勢により、モーメントの方向は次の3種類に分類できます。



ガイド、ストッパ位置寸法 単位：m

機 種	ガイド位置	ストッパ位置	
	Z	lp	ly
PRM2-φ8	0.0166	0.0071	0.0090
PRM2-φ12	0.0197	0.0077	0.0120

- W…………… 積載物質量 (kg)
- F…………… 積載物に作用する重力 (N)
- Lp、Ly、Lr…………… ガイド中心線と積載物重心との距離 (m)
- lp、ly…………… ガイド中心線とストッパとの距離 (m)
- S…………… 積載物重心とストッパとの距離 (m)

■最大積載質量、積載物許容モーメント、慣性力許容質量

アクチュエータが積載物を搭載した状態で作動する場合、以下の4項目について許容値以内であることをご確認ください。

①最大積載質量

単位：kg

機 種		PRM2-φ8	PRM2-φ12
最大積載質量	ショックアブソーバ付 (QA)	2	3
	ラバーストッパ付 (QG)	1	1.5

⚠ 注意

上下方向で使用される場合には、最大積載質量以内でもエア圧力によっては積載物の質量に対して推力不足となり、作動しなかったり所要の速度が出ない場合があります。またショックアブソーバをストロークエンドまで押しきれない場合があります。理論推力 333ページ

②積載物許容モーメント

積載物に作用する重力による、それぞれの方向のモーメントを次の式にて算出します。

これらの値が「積載物許容モーメント」以下になるようにしてください。

$$\begin{aligned} (\text{積載物モーメント}) &= (\text{積載物に作用する重力:F}) \times (\text{ガイド中心線と積載物重心までの距離:L}) \\ &= 9.8 \times (\text{積載物質量:W}) \times (\text{ガイド中心線と積載物重心までの距離:L}) \end{aligned}$$

$$(\text{積載物に作用する重力:F}) = 9.8 \times (\text{積載物質量:W})$$

$$\text{ピッチング} \cdots \cdots M_p (\text{N} \cdot \text{m}) = 9.8 \times W (\text{kg}) \times L_p (\text{m})$$

$$\text{ヨーイング} \cdots \cdots M_y (\text{N} \cdot \text{m}) = 9.8 \times W (\text{kg}) \times L_y (\text{m})$$

$$\text{ローリング} \cdots \cdots M_r (\text{N} \cdot \text{m}) = 9.8 \times W (\text{kg}) \times L_r (\text{m})$$

積載物許容モーメント

機 種	積載物許容モーメント N・m		
	Mp	My	Mr
PRM2-φ8	0.27	0.33	0.42
PRM2-φ12	0.56	0.56	1.07

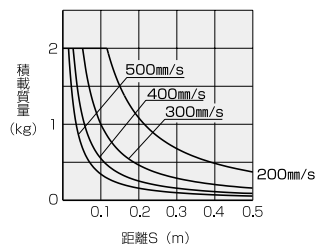
$$1 \text{ N} \cdot \text{m} = 0.102 \text{ kgf} \cdot \text{m}$$

③慣性力許容質量

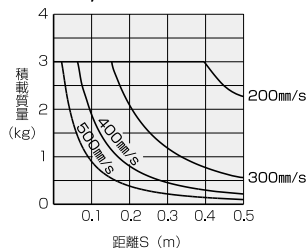
ストッパがストッパ受けに当たって、アクチュエータが停止する時、積載物によって慣性力としての負荷が生じます。この時の負荷の値は、積載物の形状、取付け方法、取付け姿勢、使用圧力、その他さまざまな条件によって異なり、一律に許容値を求めることは非常に困難です。

ここでは理論的に算出した、「ストッパ衝突時の速度」、「積載物の質量」、「積載物の重心とストッパ位置との距離」との関係性を、次のグラフに示します。積載物の許容値の目安としてください。距離Sは、積載物重心とストッパ間の距離です。前ページの「モーメントの方向、ガイド中心線とストッパの位置」内のローリングの図を参照ください。

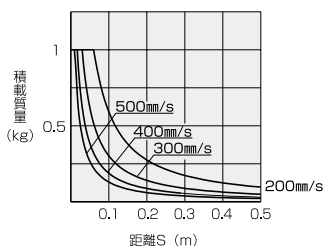
PRM2-φ8-QA (ショックアブソーバ付)



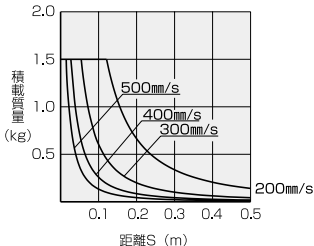
PRM2-φ12-QA (ショックアブソーバ付)



PRM2-φ8-QG (ラバーストッパ付)



PRM2-φ12-QG (ラバーストッパ付)



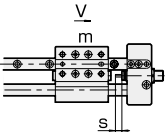
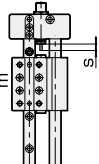
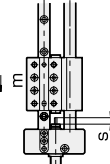
注記：外部等で金属ストッパを用いて停止させる場合は、非常に大きな衝撃力となるので、積載質量は上のグラフの1/5～1/10程度を目安としてください。

④ショックアブソーバ衝突エネルギー(QA仕様の場合のみ確認)

ストッパ部のショックアブソーバが吸収しなければならないエネルギーには、「運動エネルギー」、「シリンダ推力によるエネルギー」、「重力によるエネルギー」の3要素があります。

衝突時のエネルギーは、これらを合計したものとします。

下記のショックアブソーバ仕様及び、吸収エネルギーグラフをご覧の上、ショックアブソーバの仕様範囲内となる条件でご使用ください。

	水平作動	垂直上昇	垂直下降
使用状態例			
衝突エネルギー E	$E = 1/2(mV^2) + Fs$	$E = 1/2(mV^2) + Fs - mgs$	$E = 1/2(mV^2) + Fs + mgs$

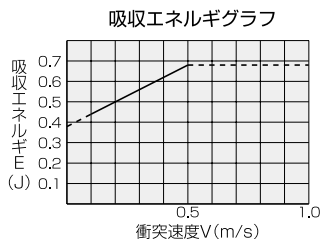
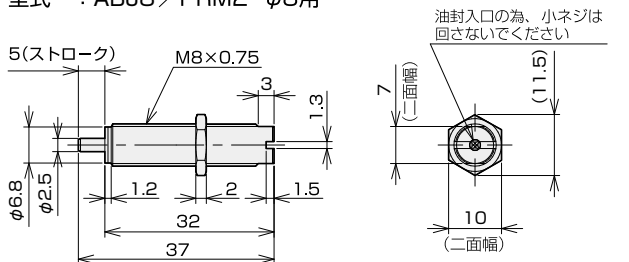
E : 衝突エネルギー (J)
m : 衝突物質量 (kg)
V : 衝突速度 (m/s)
F : シリンダ推力 (N)
s : ショックアブソーバ
ストローク (m)
g : 重力加速度 (9.8m/s²)

ショックアブソーバ仕様

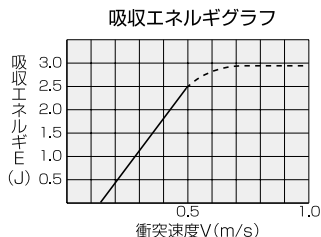
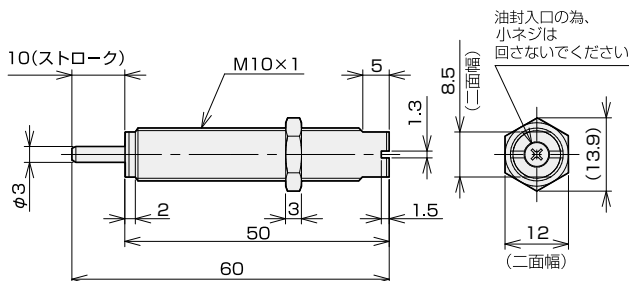
型 式	ABJ8	ABJ10
最大吸収エネルギー	0.68J	3J
ストローク	5mm	10mm
毎分当たり吸収エネルギー	22.8J/min	60.8J/min
最大衝突速度	1m/s	
使用頻度	45c.p.m.以下	60c.p.m.以下
使用温度範囲	0~60℃	
ピストンロッド復帰力	6N	8N
ロックナット締付トルク	2.5N・m	6.5N・m
適用機種	PRM2-φ8	PRM2-φ12

注：ショックアブソーバは新タイプに変更となりました。従来のアブソーバを使用している製品にも取付けが可能です。

型式：ABJ8／PRM2-φ8用



型式：ABJ10／PRM2-φ12用



■外力に対する許容荷重、許容モーメント（静止時）

アクチュエータがストロークエンド等の静止状態の時に、一時的に外部から荷重が加えられるような場合、次の2項目について、それぞれの値が許容値以内である事をご確認ください。

①外力の大きさ（静止時許容荷重）

②外力のモーメント（静止時許容モーメント）

注：モーメントの腕の長さは、ガイド中心点から外力の位置までの距離として計算してください。

外力のかかる頻度が多い場合、外力はガイドの中心点にかかるようにしてください。

ガイド中心点以外の場所に外力のかかる頻度が多い場合や、外力を受けながらアクチュエータが作動する場合は、前記の「積載物に対する許容荷重、許容モーメント」の検討方法をご利用ください。

$Co \geq fs \cdot P$ Co ：静止時許容荷重 N $Mpo \geq fs \cdot Mpi$ Mpo, Myo, Mro ：静止時許容モーメント $N \cdot m$
 P ：静止荷重 N $Myo \geq fs \cdot Myi$ Mpi, Myi, Mri ：静的モーメント $N \cdot m$
 fs ：静的安全係数 $Mro \geq fs \cdot Mri$ fs ：静的安全係数

静的安全係数 fs

荷 重 条 件	fs の下限
振動・衝撃のない場合	1.0～1.3
振動・衝撃が作用する場合	2.0～3.0

静止時許容荷重、静止時許容モーメント

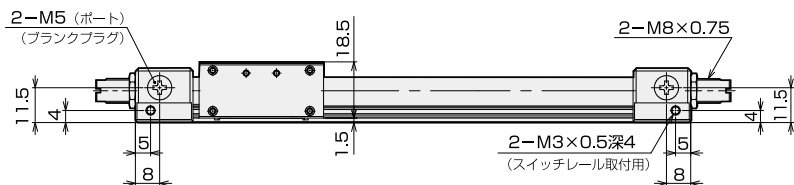
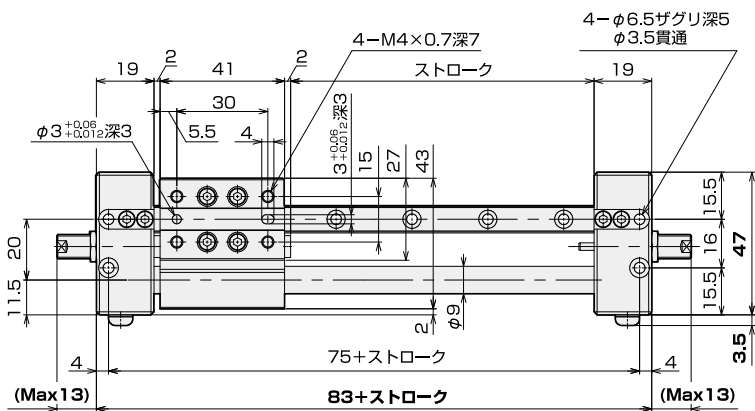
機 種	静止時許容荷重 N	静止時許容モーメント $N \cdot m$		
		Mpo	Myo	Mro
PRM2-φ8	231	3.5	4.1	5.3
PRM2-φ12	353	6.0	6.0	11.5

$1N \cdot m = 0.102kgf \cdot m$
 $1N = 0.102kgf$

PRM2

BBM2-S08 305-2KR

ショックアブソーバ外形寸法図  346ページ。

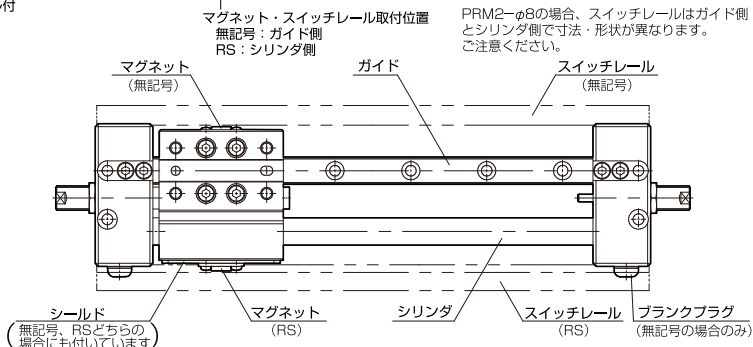
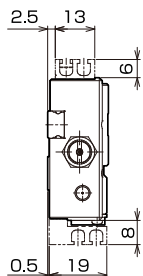


マグネット・スイッチレール付

PRM2S-SD8-(ストローク)- QA
QG - RS

スイッチ設定位置 352ページ

マグネット・スイッチレール付

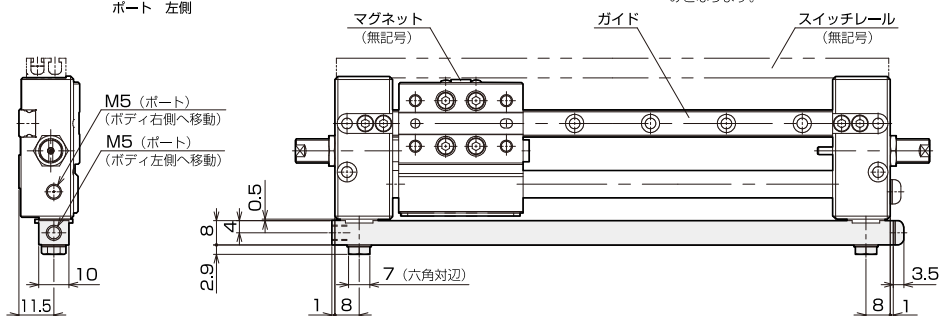


PRM2-φ8の場合、スイッチレールはガイド側とシリンダ側で寸法・形状が異なります。ご注意ください。

集中配管 ポート左側

PRM2(S)-SL8-(ストローク)- QA
QG集中配管
ポート 左側

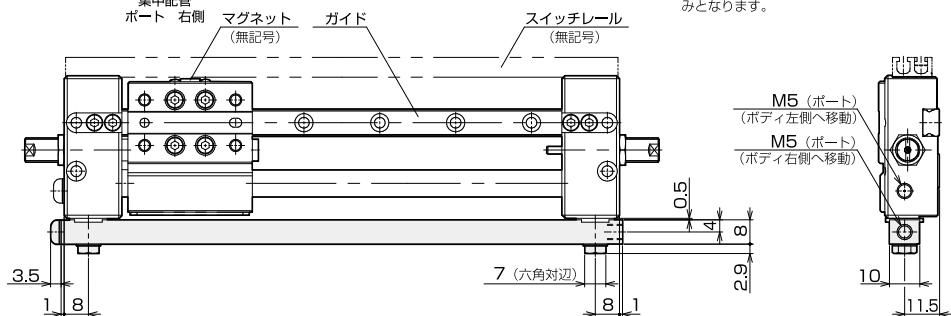
マグネット・スイッチレール取付位置はガイド側（オプション記号：無記号）のみとなります。



集中配管 ポート右側

PRM2(S)-SR8-(ストローク)- QA
QG集中配管
ポート 右側

マグネット・スイッチレール取付位置はガイド側（オプション記号：無記号）のみとなります。



PRM2

ピコロッドレスII
PRM2-SL (SR) 8

外形寸法図 PRM2-φ12

PRM2-SD12-(ストローク)- QA
QG

集中配管無し

シリンダ内径

ストッパ方式

QA : 両側ショックアブソーバ

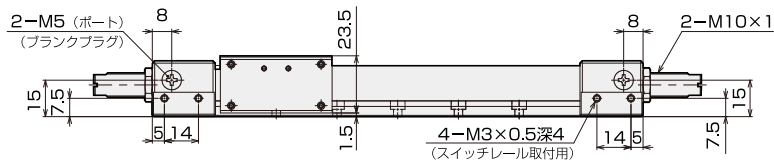
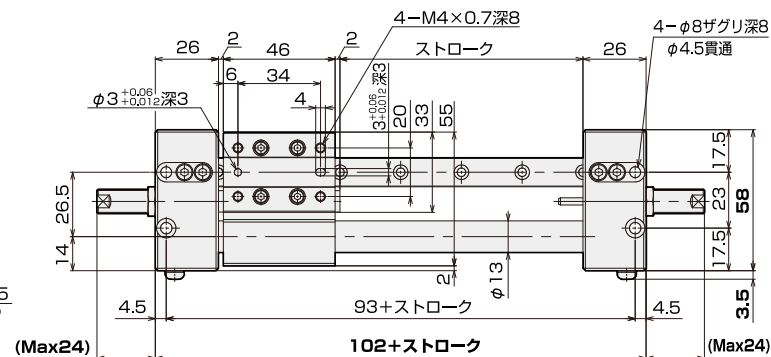
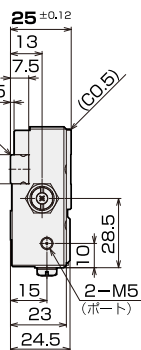
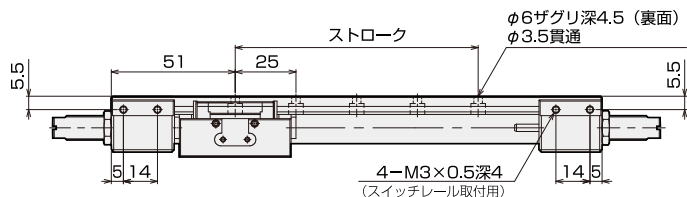
QG : 両側ラバーストッパ

ストローク調整・・・片側-21mm (合計-42mm)

片側+0.9mm (合計+1.8mm)

標準ストローク 332ページ。

ショックアブソーバ外形寸法図 346ページ。



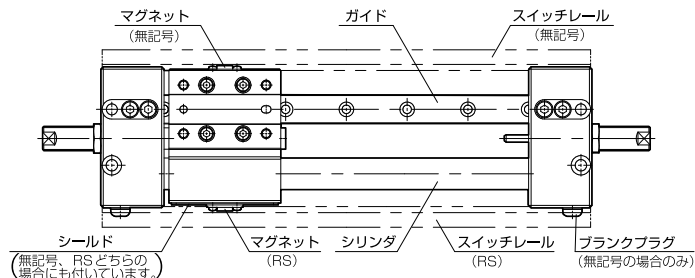
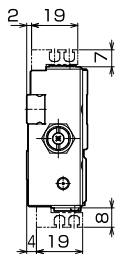
マグネット・スイッチレール付

PRM2S-SD12-(ストローク)-^{QA}_{QG}-RS

マグネット・スイッチレール付

スイッチ設定位置  352ページ

マグネット・スイッチレール取付位置
無記号：ガイド側
RS：シリンダ側

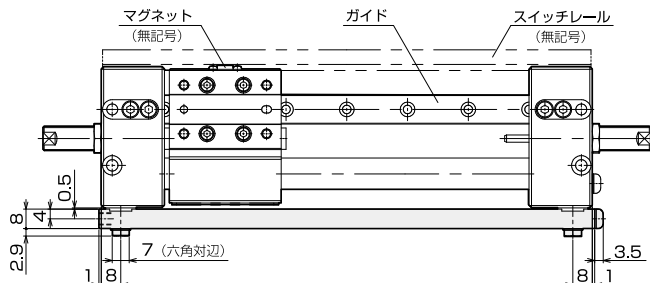
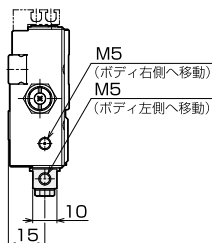


集中配管 ポート左側

PRM2(S)-SL12-(ストローク)-^{QA}_{QG}

集中配管
ポート 左側

マグネット・スイッチレール取付位置は
ガイド側（オプション記号：無記号）の
みとなります。

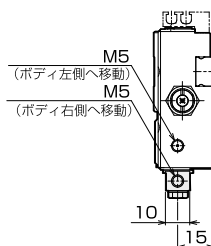
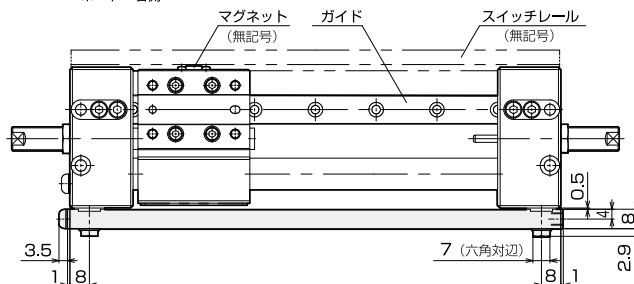


集中配管 ポート右側

PRM2(S)-SR12-(ストローク)-^{QA}_{QG}

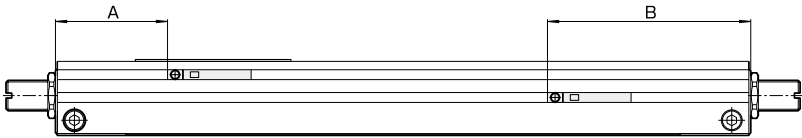
集中配管
ポート 右側

マグネット・スイッチレール取付位置は
ガイド側（オプション記号：無記号）の
みとなります。



スイッチの取付け

■設定位置



RB (RC) 1、2スイッチ

単位：mm

機 種	設定位置		動作距離 (ℓ)	応差 (c)
	A	B		
PRM2-φ8	29.5	53.5	6	1
PRM2-φ12	39	63		

RB (RC) 4、5スイッチ

単位：mm

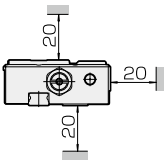
機 種	設定位置		動作距離 (ℓ)	応差 (c)
	A	B		
PRM2-φ8	31.5	51.5	1.5	1
PRM2-φ12	41	61		

応差、動作距離の説明 836ページ

■他Fシリーズの設置

⚠ 注意

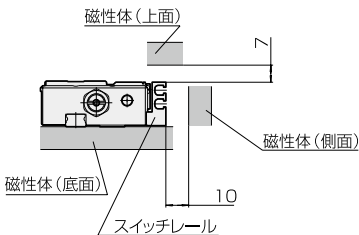
ピコロッドレスⅡの近くにスイッチ付きのFシリーズを設置する場合には下記寸法以上離してください。
ピコロッドレスⅡの内部磁石の漏れ磁界によるスイッチの誤作動を防ぐためです。



■磁性体の取付

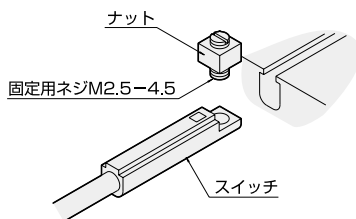
⚠ 注意

スイッチの誤作動を防ぐため、シリンダ上面、側面の磁性体はスイッチレールから下記寸法以上離してください。
またスイッチの上面、側面、下面を同時に囲い込むような構造は避けてください。



■取付け方法

ナットを装着した固定用ネジをスイッチに取付けます。
スイッチをスイッチ取付け溝に差し込みます。
取付け位置設定後、時計ドライバを用いて固定用ネジを締付けてください。
締付けトルクは0.1N・mとしてください。



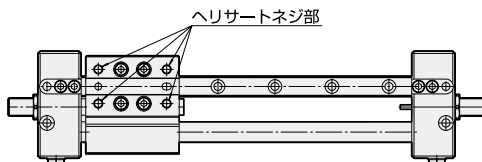
オーダーメイド仕様

■ヘリサート付ネジ仕様

ご注文にあたっては下記の参考図を元に納入品図面を作成いたします。
ご注文方法、納期、詳細仕様につきましてはお問い合わせください。

ヘリサート付ネジ仕様・・・・・・・・・・テーブル上面の積載物取付ネジをヘリサート付のネジにしたもの。

注記：すでにご購入していただきました製品にヘリサートを追加することはできません。
ヘリサート材質・・・・・・・・・・ステンレス鋼



ヘリサートネジサイズ

機 種	ヘリサートネジ部
PRM2-φ8	M4深6
PRM2-φ12	M4深8

■グリス変更品

- ベアリング部に使用している標準グリスを別のグリスに入れ換えます。
- グリスの種類やご要望内容によりましては対応できない場合があります。
- 製品の動作性能を確保するため、シリンダ部のグリスは変更できません。
- すでにご購入いただきました製品のグリスを入れ換えることはできません。

詳細内容、対応可否、ご注文方法、価格、納期につきましてはお問い合わせください。

■MEMO■