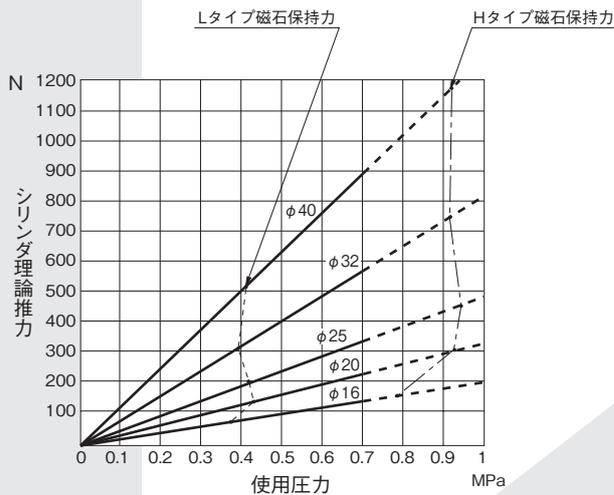
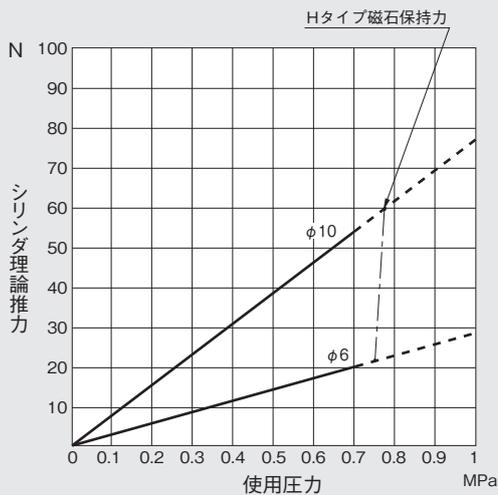


マグネット式ロッドレスシリンダ MRC, MRG

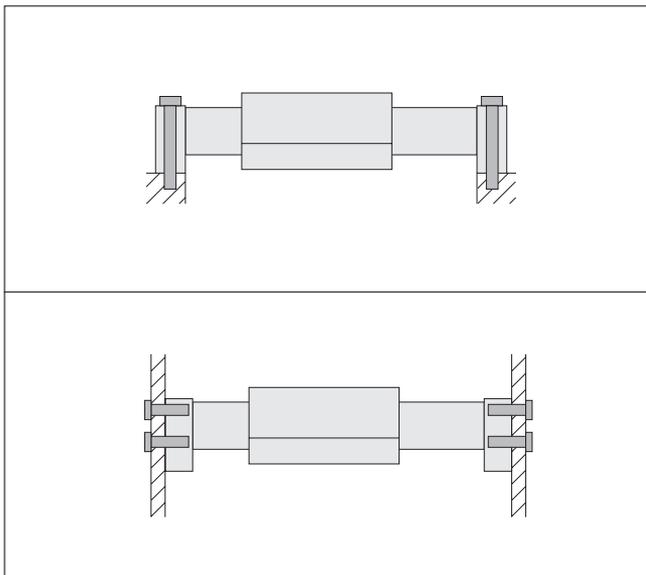
ネオジウム系希土類マグネットの採用により
大きな保持力で安定した作動を約束します。



MRC 〈基本形〉

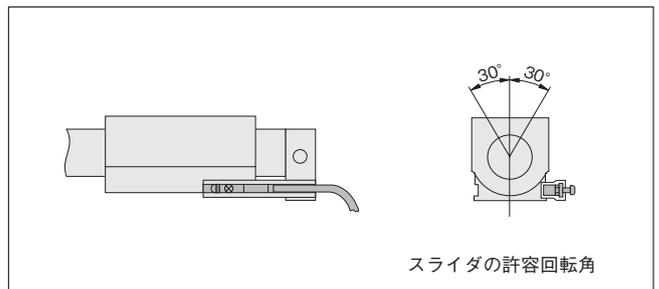
1. 取付けが容易

エンドカバーはブロックタイプで、取付ブラケットなしで直接取付けができます。



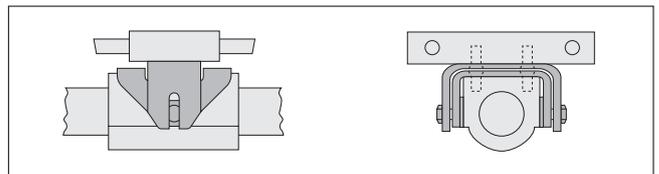
2. センサスイッチが取付可能

シリンダ径6mmを除くHタイプは、センサスイッチを取り付けるだけで、ストロークエンドでの位置検出が容易にできます。



3. Mマウントの取付け図

モーメントによる余分な負荷がかかりにくいマウント (Mマウント) をオプション設定。Mマウントを使用すれば、芯合わせが容易で、軽快な作動が可能になります。



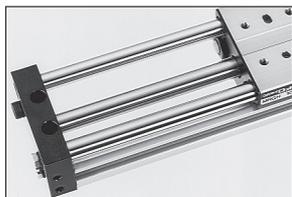
ワイドバリエーションで、省スペース、シンプル化を強力にサポートします。
 シリンダ径：φ6、φ10、φ16、φ20、φ25、φ32、φ40



MRG 〈ガイド付〉

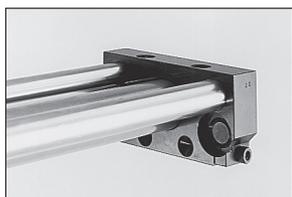
1. 耐久性を高め、高荷重を可能にするガイド機構を装備

シリンダチューブにかかる荷重を2本のガイドシャフトに分散。高い積載荷重(φ40では、最大490.3N)・許容モーメントが得られます。



2. ストローク微調節可能

ストローク調節ボルトにより、ストロークを片側+1〜-6mmの範囲で微調節できます。



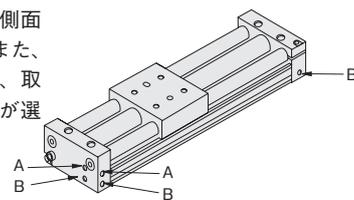
3. 両ロッド形ショックアブソーバを装備可能

スライダに装着可能な両ロッド形ショックアブソーバをオプション設定。調節不要の多孔オリフィスタイプで、衝撃をソフトに吸収します。



4. 一面集中配管

下図のように、端面あるいは側面で一面集中配管が可能です。また、配管ポートが複数にあるため、取り付け環境に合わせて配管位置が選択できます。



5. センサスイッチが取付可能

センサスイッチ用マグネットと取付レールを標準装備。種類豊富な小形センサスイッチが簡単に取り付けられます。





仕様

項目		シリンダ径mm						
		6	10	16	20	25	32	40
作動形式		複動形						
使用流体		空気						
使用圧力範囲	MPa	0.18~0.7		0.15~0.7				
	Hタイプ Lタイプ	—		0.1~0.34				
保証耐圧力		MPa 1.03						
使用温度範囲		°C 0~60						
使用速度範囲		mm/s 100~400						
クッション		ゴムバンパ方式						
給油		不要						
ストローク公差 mm	1000以下	+1.5 0						
	1001~2000	+2.0 0						
配管接続口径		M5×0.8			Rc1/8		Rc1/4	

備考：センサスイッチの詳細は717ページをご覧ください。

磁石保持力

項目		シリンダ径mm						N
		6	10	16	20	25	32	40
Hタイプ		20.6	58.8	156.9	294.2	451.1	715.9	1147.4
Lタイプ		—	—	73.5	127.5	196.1	313.8	500.1

備考：シリンダ径6mmおよび10mmは、Hタイプのみです。

シリンダ径とストローク

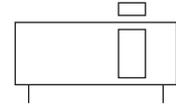
シリンダ径	標準ストローク	製作可能ストローク範囲
6	50, 100, 150, 200	50~300
10	50, 100, 150, 200, 250, 300	50~500
16	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500	50~1000
20	150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600	50~1500
25	200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800	50~2000
32	200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800	50~2000
40	200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	50~2000

標準ストローク以外のストロークも、1mmごとに製作可能です。

質量

シリンダ径 mm	ゼロストローク質量		ストローク1mmごとの 加算質量	加算質量	
	Hタイプ	Lタイプ		Mマウント	センサスイッチ1個(ホルダ付)
6	0.05	—	0.00006	0.027	—
10	0.11	—	0.00013	0.032	—
16	0.21	0.19	0.00029	0.074	A : 0.025 B : 0.055
20	0.41	0.36	0.00035	0.103	(Lタイプには使用できません)
25	0.55	0.49	0.00045	0.175	
32	1.03	0.94	0.00065	0.371	
40	1.83	1.61	0.00081	0.525	

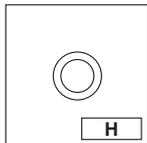
表示記号



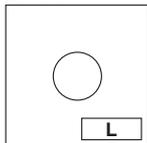
●MRCH6およびMRCL16,MRCL20,MRCL25は、垂直取付による作動には適していません。

■磁石保持力

Hタイプ



Lタイプ



●シリンダ径6mmと10mmにはありません。

磁石保持力

シリンダ径 タイプ	N						
	6	10	16	20	25	32	40
Hタイプ	20.6	58.8	156.9	294.2	451.1	715.9	1147.4
Lタイプ	—	—	73.5	127.5	196.1	313.8	500.1

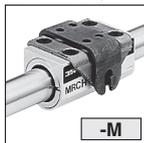
■マウント形式

標準マウント



無記入

Mマウント付



-M

★出荷時添付

■センサスイッチの形式
Lタイプおよびシリンダ径6mmには使用できません。

センサスイッチなし



無記入

ZC301付



-ZC301

- 有接点タイプ
- 表示灯なし
- DC5~28V
- AC85~115V

ZC305付



-ZC305

- 有接点タイプ
- 表示灯付
- DC10~28V

■センサスイッチのリード線長さ
(センサスイッチ付の場合)

- A：1000mm
- B：3000mm

■センサスイッチの数
(センサスイッチ付の場合)

- 1：1個付
- 2：2個付

★出荷時に添付
★ストロークエンド検出専用のため、最大取付個数は2個です。

基本形式

シリンダ径×ストローク

MRC	H L	×	-M	-ZC301 -ZC305	A B	1 2
-----	--------	---	----	------------------	--------	--------

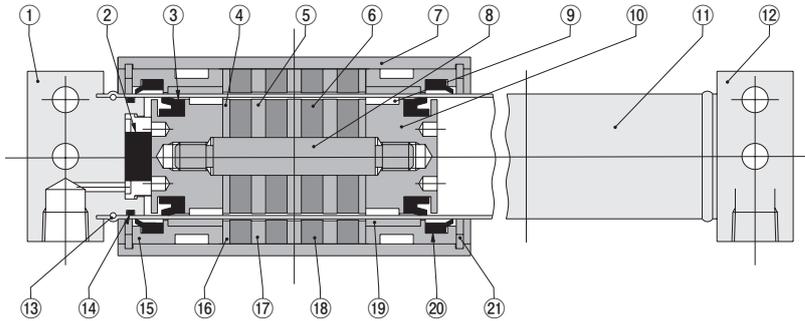
●前ページのシリンダ径とストロークの表をご覧ください。

●詳細については717ページをご覧ください。

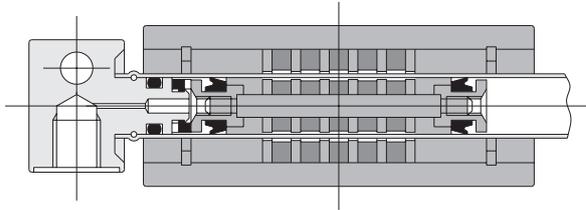
内部構造

Hタイプ

MRCH10~40

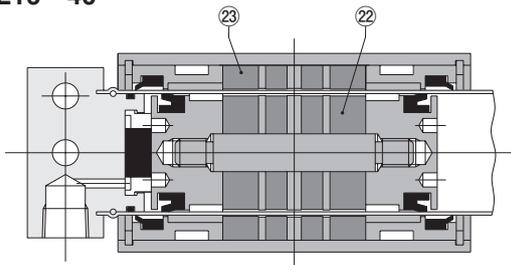


MRCH6



Lタイプ

MRCL16~40



各部名称と主要部材質

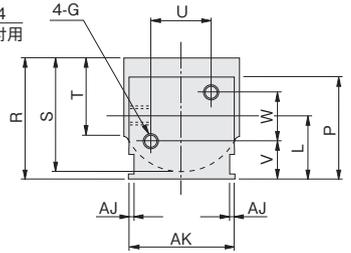
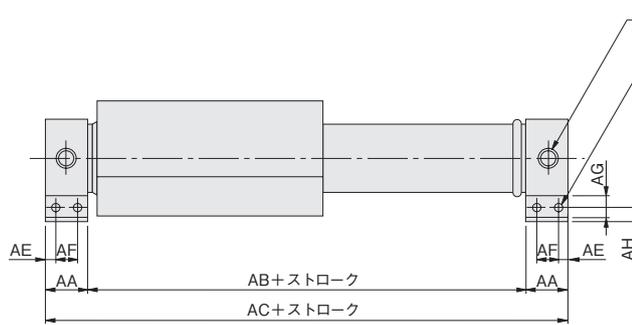
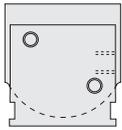
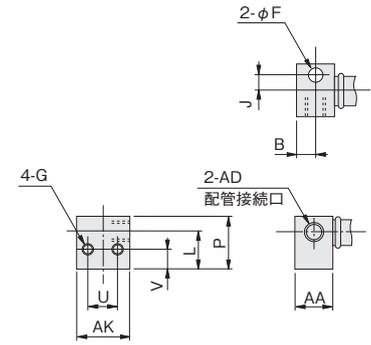
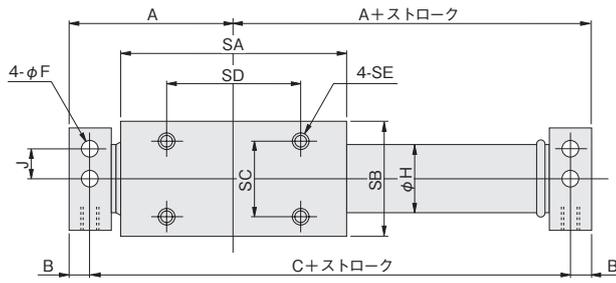
No.	名称	材質	数量	備考
①	エンドカバーR ^{注1}	アルミ合金(アルマイト処理)	1	
②	バンパ	合成ゴム(NBR)	2	
③	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)	1	φ6は2個
④	インナヨークB	鋼(無電解ニッケルめっき)	2	
⑤	インナヨークA	鋼(無電解ニッケルめっき)	3	Lタイプは1個(φ6は4個、φ10は2個)
⑥	インナマグネット	希土類マグネット	4	Lタイプは2個(φ6は5個、φ10は3個)
⑦	スライダ	アルミ合金(アルマイト処理)	1	
⑧	シャフト	ステンレス鋼	1	
⑨	インナウェアリング	特殊樹脂	2	
⑩	ピストン	アルミ合金	2	
⑪	シリンダチューブ	ステンレス鋼(硬質クロムめっき)	1	
⑫	エンドカバーL ^{注2}	アルミ合金(アルマイト処理)	1	
⑬	セットフープ	ステンレス鋼	2	
⑭	チューブガスケット	合成ゴム(NBR)	2	
⑮	ウェアリングホルダ	アルミ合金	2	φ6は特殊樹脂で、⑲と一体
⑯	アウトヨークB	鋼(無電解ニッケルめっき)	2	
⑰	アウトヨークA	鋼(無電解ニッケルめっき)	3	Lタイプは1個(φ6は4個、φ10は2個)
⑱	アウトマグネット	希土類マグネット	4	Lタイプは2個(φ6は5個、φ10は3個)
⑲	アウトウェアリング	特殊樹脂	2	φ6は⑮と一体
⑳	スクレーパ	合成ゴム(NBR)	2	
㉑	止め輪	鋼	2	
㉒	インナスペーサ	アルミ合金	2	Lタイプのみ
㉓	アウトスペーサ	アルミ合金	2	Lタイプのみ

注1：配管ポートを手前にして左側を指します。
注2：配管ポートを手前にして右側を指します。

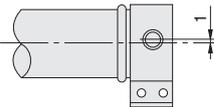
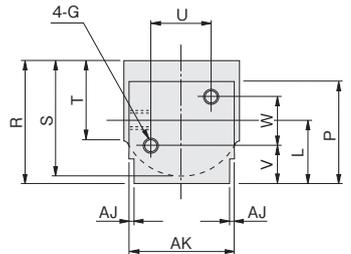
MRC寸法図 (mm)

MRC □ シリンダ径 × ストローク

MRCH6 エンドカバー寸法図



MRCH10, MRCL10の場合



●MRCH10の配管接続口のみ、中心線より1mm上(L + 1)になります。

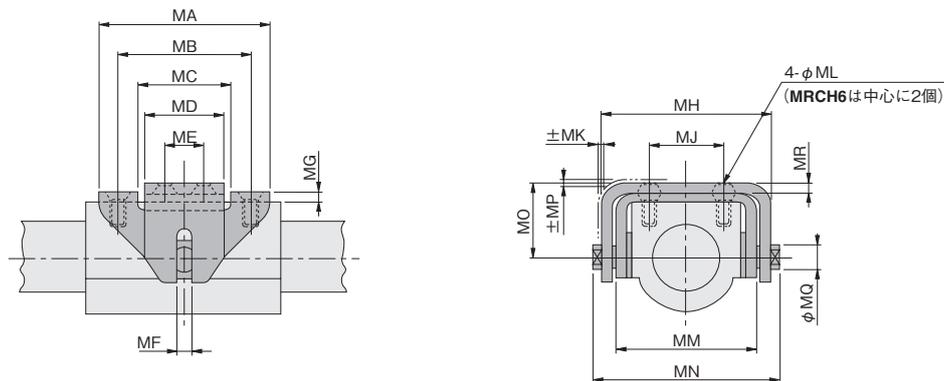
シリンダ径	記号	A	B	C	F	G	H	J	L	P	R	S	T	U	V	W
6		32.5	5	55	3.6	M3×0.5 深さ5	6.8	4	10	14	18.5	17	11	8	5	0
10		33.5	5.5	56	3.6	M3×0.5 深さ6	11	6.5	14	22	26.5	25	16	13	9.5	9
16		43	5.5	75	4.8	M4×0.7 深さ6	17.4	8	17	27	32	30	20	16	11	12
20		53	8	90	4.8	M4×0.7 深さ9	21.4	11	21	33	39	36	24	22	13	16
25		56	8	96	5.8	M5×0.8 深さ9	26.4	12	23	38	44	42	28	24	13	20
32		64	8	112	6.8	M6×1 深さ9	33.6	16	30	48	56	52	35	32	18	24
40		76	10	132	6.8	M6×1 深さ12	41.6	18	37	60	69	64	43	36	23	28

注：MRCH6には本体中心の2個の取付穴はありません。

シリンダ径	記号	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	SA	SB	SC	SD	SE
6		10	45	65	M5×0.8	—	—	—	—	—	14	41	17	10	25	M3×0.5 深さ4
10		11	45	67	M5×0.8	2.5	6	—	3.7	0.5	22	41	25	16	22	M3×0.5 深さ6
16		11	64	86	M5×0.8	2.5	6	6	4	1	27	59	30	20	35	M4×0.7 深さ6
20		16	74	106	Rc1/8	2.5	11	6	6	0.5	32	68	36	26	40	M4×0.7 深さ9
25		16	80	112	Rc1/8	2.5	11	6	5	1	36	74	42	30	42	M5×0.8 深さ9
32		16	96	128	Rc1/8	2.5	11	6	8	2	46	87	52	38	55	M6×1 深さ9
40		20	112	152	Rc1/4	2.5	15	6	9	1	50	102	64	50	65	M6×1 深さ15

オプション (mm)

●Mマウント：-M



記号 シリンダ径	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR
6	32	25	18	16	9	2	2	29	0	1	3.5	23	32	13	2	3	2
10	29	22	15	14	7	2.5	2	37	16	1	3.5	31	40	17	2	4	2
16	45	35	24	20	10	4	2.5	45	20	1	4.5	38	50	20	2	6	2.6
20	52	40	30	26	16	5	2.5	51.2	26	1	4.5	44	54	23	2	8	2.6
25	57	42	31	29	17	6	3.2	61.8	30	1.5	5.5	52.4	66	27	2	10	3.2
32	73	55	39	37	20	8	4.5	79	38	2	6.6	66	84	34	2.5	12	4.5
40	83	65	49	46	30	10	4.5	91	50	2	6.6	78	96	40	2.5	16	4.5

注：MRCH6は、垂直取付けでは使用できません。

センサスイッチ

無接点タイプ・有接点タイプ

センサスイッチの注文記号

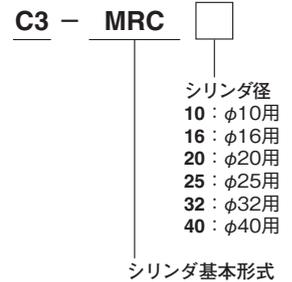
MRC用センサスイッチ (MRC6にはありません)

●センサスイッチ (ホルダ付)

			センサスイッチ形式	リード線長さ	シリンダ基本形式	シリンダ径	
有接点タイプ	表示灯なし	DC5~28V AC85~115V	ZC301	A B	-MRC	10	
有接点タイプ	表示灯付	DC10~28V	ZC305			16	
							20
							25
							32
							40

●A : 1000mm
●B : 3000mm

●ホルダのみの注文記号



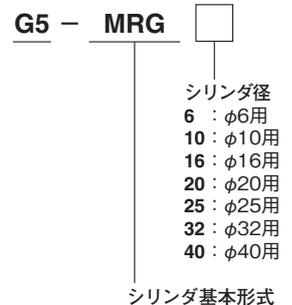
MRG用センサスイッチ

●センサスイッチ (ホルダ付)

			センサスイッチ形式	リード線長さ	シリンダ基本形式	シリンダ径	
無接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~28V	ZG530	A B	6	
無接点タイプ	3線式	表示灯付	DC4.5~28V	ZG553		10	
有接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~30V AC85~230V	CS3M		16	
有接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~30V AC85~115V	CS4M		20	
有接点タイプ	2線式	表示灯なし	DC3~30V AC85~115V	CS5M		25	
							32
							40

●A : 1000mm
●B : 3000mm

●ホルダのみの注文記号

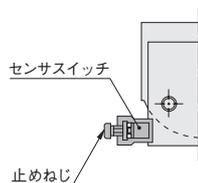


●センサスイッチの詳細は717ページをご覧ください。

センサスイッチの移動要領

●MRCの場合

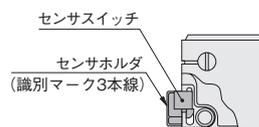
止めねじをゆるめると、センサスイッチはシリンダの軸方向に自由に移動することができます。止めねじの締付トルクは0.2N・m以下にしてください。



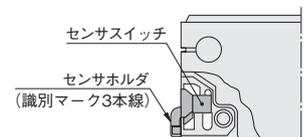
●MRGの場合

センサホルダの止めねじ (ねじサイズM3) を六角棒スパン (呼び1.5) でゆるめることにより、センサスイッチをストローク方向に移動することができます。(締付けトルク0.2N・m以下)

●MRG6~16



●MRG20~40



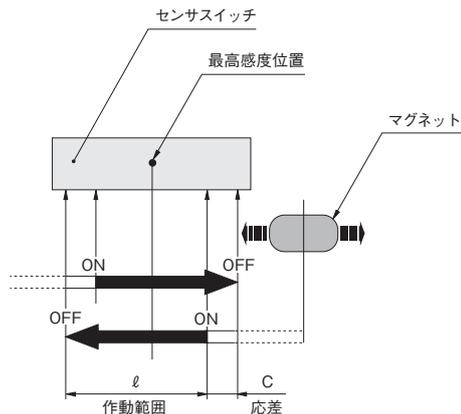
センサスイッチ作動範囲・応差・最高感度位置

●作動範囲： l

ピストンが移動してセンサスイッチがONになり、さらにピストンが同方向に移動してOFFになるまでの範囲をいいます。

●応差： C

ピストンが移動してセンサスイッチがONになった位置から、ピストンが逆方向に移動してOFFになるまでの距離をいいます。



●MRC (基本形)

センサスイッチ形式	ZC301□, ZC305□						mm
シリンダ径	10	16	20	25	32	40	
作動範囲： l	4.3~6.8	4.2~7.0	6.0~9.3	5.5~8.5	7.0~9.6	8.3~11.2	
応差 ^{注1} ： C	1.3以下	1.5以下	1.2以下	1.2以下	1.2以下	1.2以下	
最高感度位置 ^{注2}	ZC301：8 ZC305：10						

備考：上表の値は参考値です。

注1：周囲温度25°Cのときの値です。

2：センサスイッチの先端からの距離です。

●MRG (ガイド付)

センサスイッチ形式	ZG530□, ZG553□	CS3M□, CS4M□, CS5M□	mm
作動範囲： l	3.0~5.0	5~9.8	
応差 ^{注1} ： C	0.7以下	1.5以下	
最高感度位置 ^{注2}	11		

備考：上表の値は参考値です。

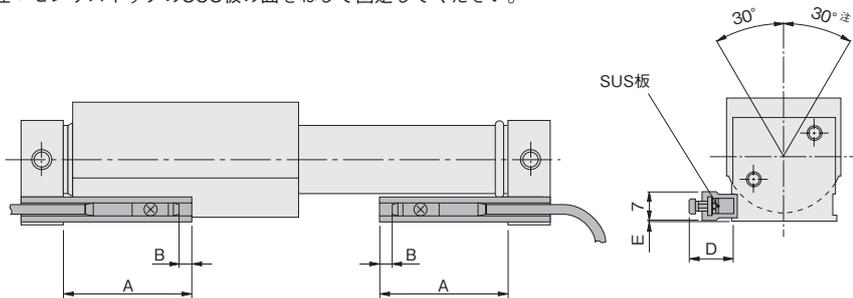
注1：周囲温度25°Cのときの値です。

2：リード線の反対側端面からの距離です。

センサスイッチの寸法図・取付位置・取付時のご注意

●MRCの場合

センサスイッチを図の位置(表中のA、B寸法は参考値)に取り付けると、ストロークエンドでマグネットがセンサスイッチの最高感度位置にきます。
注：センサスイッチのSUS板の面をねじで固定してください。



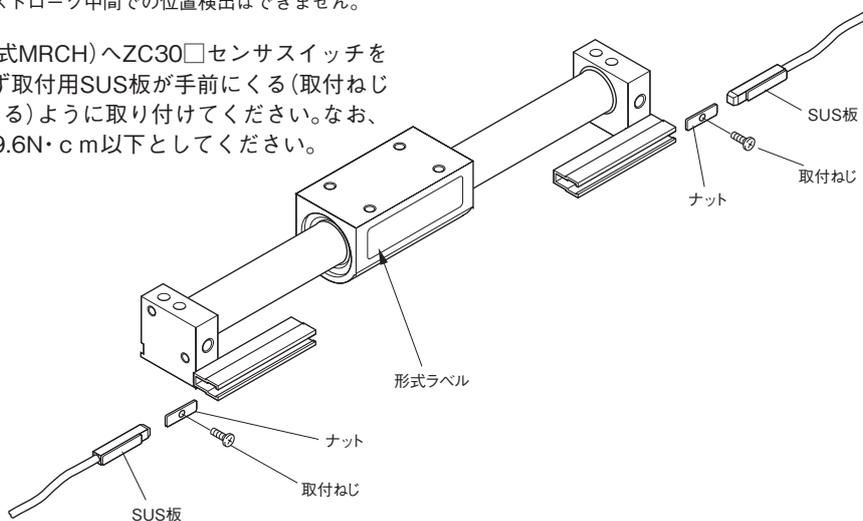
注：ストロークエンドでのスライダの許容回転角です。

■Hタイプ

シリンダ形式	センサスイッチ形式	記号			
		A	B	D	E
MRCH10	ZC301□	28	3.5	12	0.2
	ZC305□		0		
MRCH16	ZC301□	33	3.5	11.5	0.5
	ZC305□		0		
MRCH20	ZC301□	36	3.5	11.5	2.5
	ZC305□		0		
MRCH25	ZC301□	39	3.5	11.5	1.5
	ZC305□		0		
MRCH32	ZC301□	43.5	3.5	10.5	4.5
	ZC305□		0		
MRCH40	ZC301□	49	3.5	11.5	5.5
	ZC305□		0		

注1：LタイプおよびMRCH6にセンサスイッチは使用できません。
2：センサスイッチによるストローク中間での位置検出はできません。

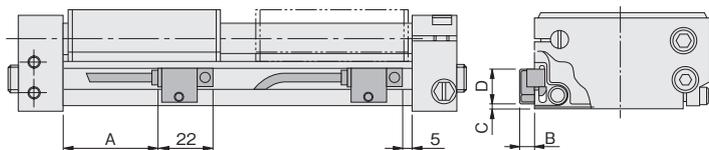
●MRCシリーズ(基本形式MRCH)へZC30□センサスイッチを取り付ける場合は、必ず取付用SUS板が手前にくる(取付ねじが取付用SUS板に当たる)ように取り付けてください。なお、ねじの締付トルクは19.6N・cm以下としてください。



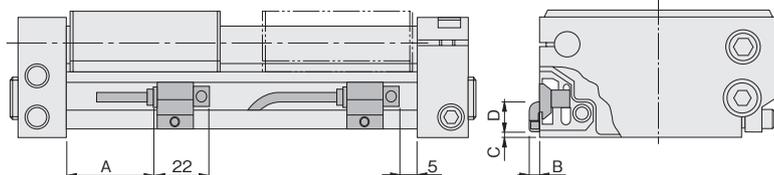
●MRGの場合

センサスイッチを図の位置に取り付けると、ストロークエンドでセンサスイッチの最高感度位置となります。

●MRG6~16



●MRG20~40



センサスイッチの寸法図・取付位置・取付時のご注意

■Hタイプ・Lタイプ

シリンダ径	記号	A	B	C	D
	MRGH6	16	6	2	13.5
	MRGH10	21	6	2	13.5
	MRG□16	35	6	2.5	13.5
	MRG□20	40	4.5	1	11
	MRG□25	45	4.5	2.5	11
	MRG□32	60	3.5	7.5	11
	MRG□40	70	3.5	11.5	11

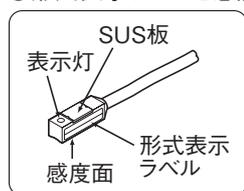
下表のストローク以下のシリンダでは、ストローク中間位置においても、センサスイッチによる位置検出が可能です。

中間位置検出可能最大ストローク

シリンダ径	6	10	16	20	25	32	40
ストローク	300	500	750	750	800	800	800

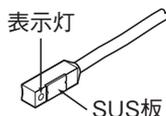
●MRGシリーズにセンサスイッチを取り付ける際は、必ずこの注意事項をお読みいただき正しく取り付けてご使用ください。

●形式表示ラベルと感度面

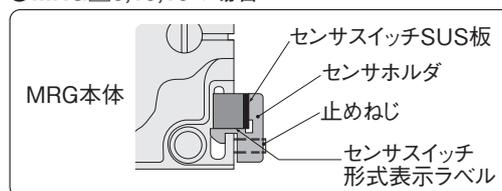


●センサスイッチ取付方向

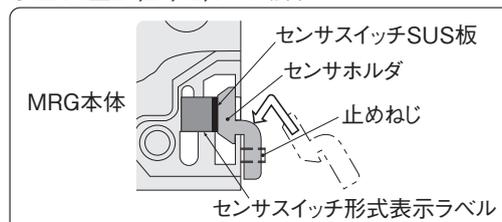
必ず、センサスイッチSUS板(表示灯)がセンサホルダ側にくるようにして取り付けてください。他面にして取り付けた場合、誤作動する場合があります。



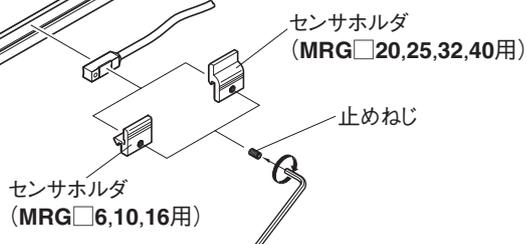
●MRG□6,10,16の場合



●MRG□20,25,32,40の場合



反対側にセンサスイッチは取り付けられません。



- センサホルダは、上図のようにセンサ溝に引っ掛けてください。
- 止めねじは、六角棒スパナ(呼び1.5)で締め付けてください(締付トルク 0.2N・m以下)。

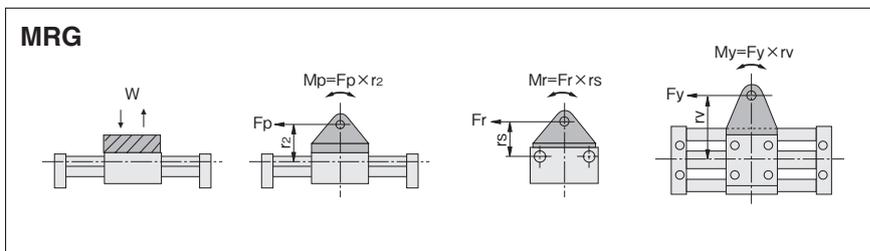
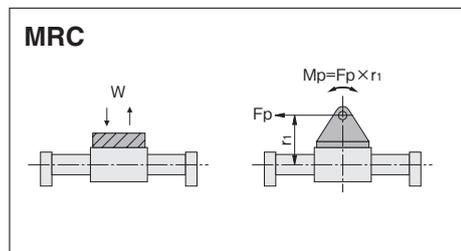
取扱い要領と注意事項



選定・取付

許容負荷・モーメント

マグネット式ロッドレスシリンダMRC,MRGシリーズは直接荷重をかけて使用することができますが、荷重およびモーメントが下表の値を超えないようにしてください。



シリンダ径 mm	MRC			MRG			
	最大可搬荷重 $W^{\text{注1}}$ N		ピッチング方向 モーメント M_p N·m	最大可搬荷重 $W^{\text{注1}}$ N	ピッチング方向 モーメント M_p N·m	ローリング方向 モーメント $M_r^{\text{注1}}$ N·m	ヨーイング方向 モーメント M_y N·m
	Hタイプ	Lタイプ					
6	3.9	—	0.10	14.7	0.29	0.06	0.29
10	11.8	—	0.29	39.2	0.98	0.20	0.98
16	29.4	14.7	1.18	78.5	2.45	0.49	2.45
20	49	24.5	2.45	127.5	5.39	1.08	5.39
25	78.5	39.2	3.92	196.1	9.81	1.96	9.81
32	117.7	58.8	8.83	313.8	15.7	3.14	15.7
40	176.5	88.3	13.7	490.3	24.5	4.90	24.5

注1：W, Mrは最大値で、ストロークにより異なります。下記のグラフをご参照ください。

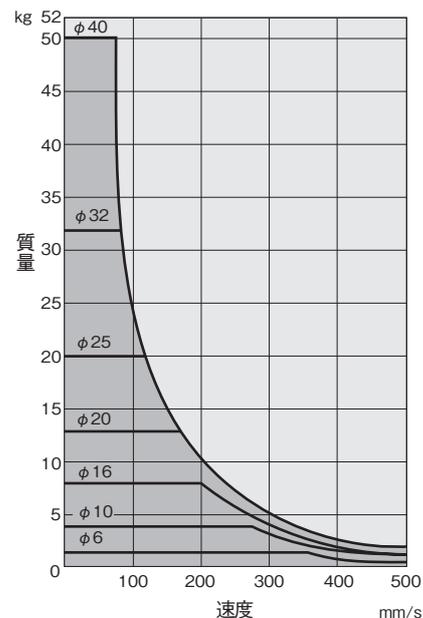
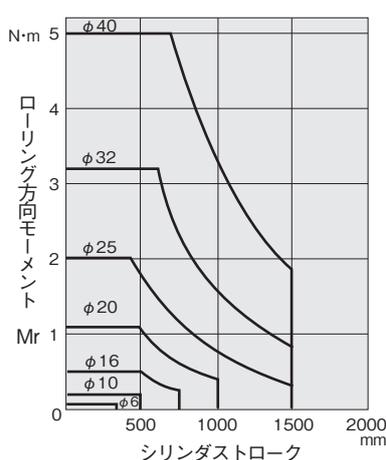
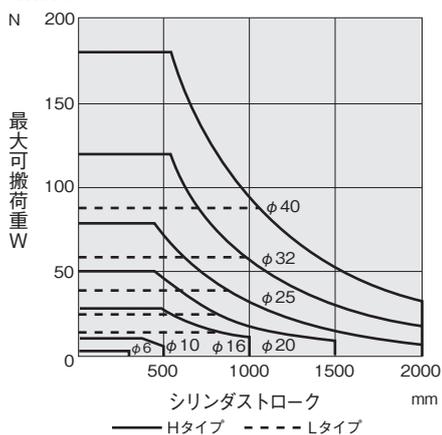
2：推力 F_p , F_y は磁石保持力の60%以下を目安にしてください。

最大可搬荷重とストローク

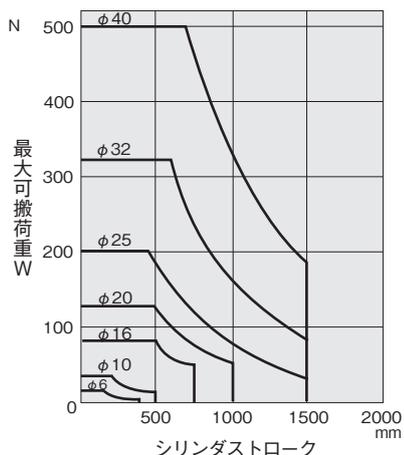
シリンダストロークとローリング方向モーメント MRG

ストップボルトで停止可能な質量と速度 MRG

MRC



MRG

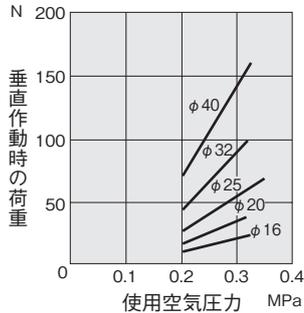


■ 使用可能範囲

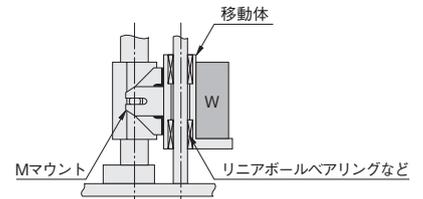
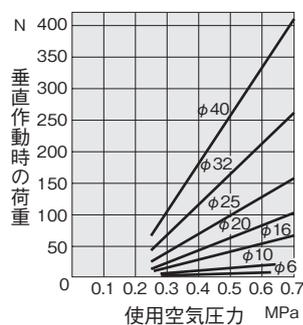
MRGシリーズはストップボルト付の場合には、グラフの質量と速度の使用可能範囲内でご使用ください。これを超える場合は、ショックアブソーバ付を使用してください。

垂直作動時の荷重と使用圧力の関係

MRCL

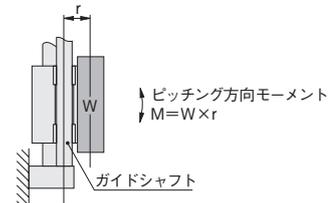
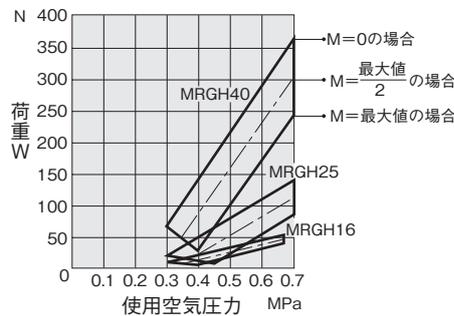
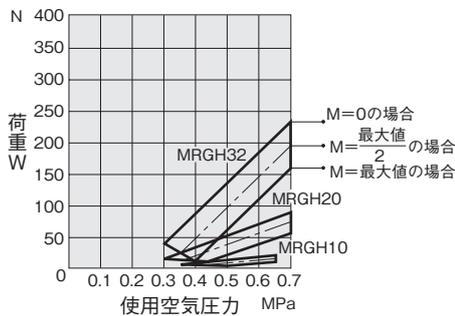


MRCH



MRCH6, MRCL16, MRCL20, MRCL25は垂直取付けによる作動には適しておりません。

MRG



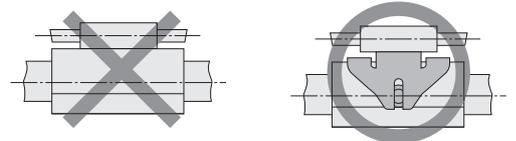
MRGH6は、垂直取付けでは使用できません。

中間停止

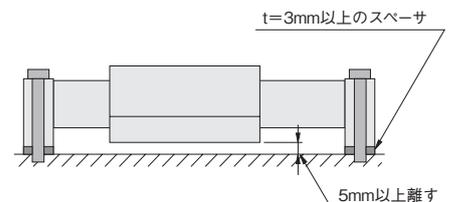
負荷を外部ストップ等でストローク途中で停止させる場合の使用圧力は、磁石保持力Hタイプで0.55MPa以下、Lタイプで0.27MPa以下にてご使用ください。
上記以上の圧力で使用するとピストン抜けの可能性がありますので、ご注意ください。

取付

- マグネット式ロッドレスシリンダ**MRC, MRG**シリーズはシリンダ本体に強力なマグネットを内蔵していますので、磁性体が含まれた切削油や切粉などがかかる場所では使用できません。
- シリンダチューブおよびガイドシャフトには傷や打痕などをつけないように注意してください。
- 磁石保持力以上の外力がかかりスライダとピストンとがずれたり、離脱した場合は、ストロークエンドにピストンを戻してから、スライダに外力を加えて正しい位置に戻してください。
- シリンダチューブおよびガイドシャフトが汚れやすい場所で使用する場合には、定期的に清掃を行ってください。
清掃後は、必ずシリンダチューブおよびガイドシャフトの表面に潤滑油を塗布してください。
- MRC**シリーズはスライダが自由に回転しますので、右図のように必ずMマウントを使用して外部にガイドを設けてください。
- MRG**シリーズはリニアボールベアリングなどの外部ガイドとの併用は避けてください。外部にガイドを設けて使用する場合には、**MRC**シリーズに必ずMマウントを取り付けて使用してください。
- MRC**シリーズのHタイプ (**MRCH6**を除く) は、センサスイッチを取り付けるだけでストロークエンドでの位置検出ができますが、シリンダの取付状態によりセンサスイッチが正常に動作しない場合があります。
スライダの底面が装置本体の磁性体取付面などと近接する場合には、右図のようにスペーサ等を使用して、必ず5mm以上離して取り付けてください。
- MRC**シリーズおよび**MRG**シリーズは、定期的なグリスアップが必要です。
MRCシリーズは、シリンダチューブの外周面に、**MRG**シリーズは、シリンダチューブとガイドシャフトの外周面に、300km走行毎に推奨グリスを十分に、塗布してください。
(推奨グリス)
MRC6, MRG6: フッ素含有リチウム系グリス
上記以外: 合成炭化水素系グリス



Mマウント使用





一般注意事項

配管

シリンダに配管する前に、必ず配管内のフラッシング(圧縮空気の吹き流し)を十分に行なってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。

雰囲気

1. 水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所で使用するときは、カバーなどで保護してください。
2. 流体および雰囲気中に下記のような物質が含まれているときは、使用できません。
有機溶剤・リン酸エステル系作動油・亜硫酸ガス・塩素ガス・酸類。

潤滑

無給油で使用できます。給油する場合には、タービン油1種(ISO VG32)相当品を使用してください。

スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

空気源

1. 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は最寄りの弊社営業所へご相談ください。
2. ロッドレスシリンダを駆動する空気は、劣化したコンプレッサ油などを含まない清浄な空気を使用してください。ロッドレスシリンダやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度 $40\mu\text{m}$ 以下)を取り付けてドレンやゴミを取り除いてください。またエアフィルタのドレン抜きは定期的に行なってください。