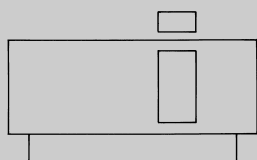


# Howa マグネットシリンダ



## 表示記号

マグネットシリンダ



## MRC

### 目次

ページ

形式番号 .....	119
仕様 .....	120
磁石保持力 .....	120
シリンダ内径とストローク .....	120
質量 .....	120
許容負荷・モーメント .....	121
構造図・寸法図 .....	122~123
センサスイッチ .....	124
使用上の注意事項 .....	125

# Howa マグネットシリンダ

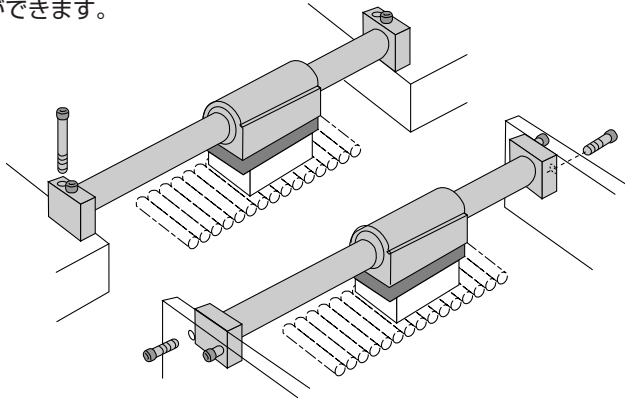
## 特長

### 取付スペースが1/2

一般の空気圧シリンダに比べ、取付スペースは約1/2です。

### 取付が容易

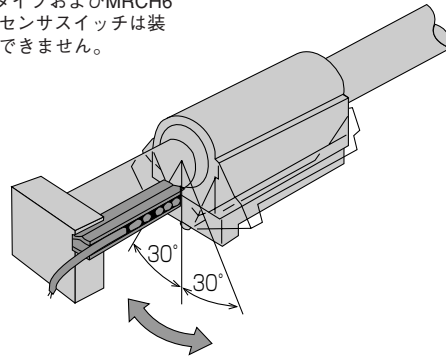
エンドキャップはブロックタイプでブラケットなしで直接取付ができます。



### センサスイッチが装着可能

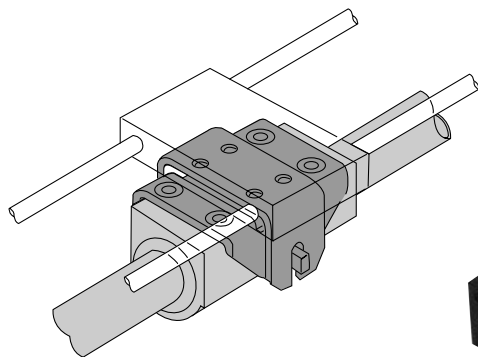
ストロークエンドでの位置確認用に小形センサスイッチを容易に装着できます。

注. LタイプおよびMRCH6にセンサスイッチは装着できません。



### M形マウントを用意

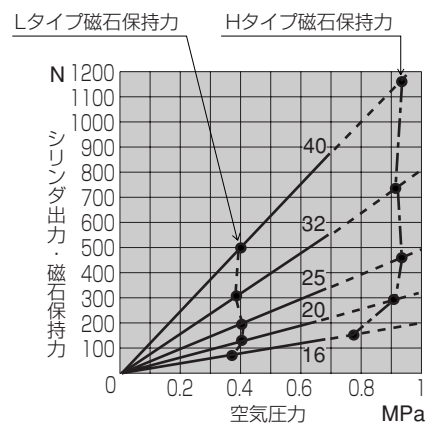
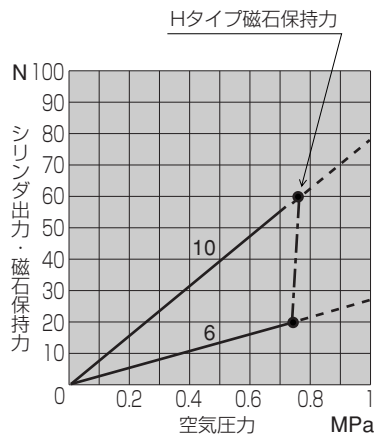
新設計のM形マウントにより、モーメントによる余分な負担がかからず、芯合せも容易で軽快に作動します。



ステンレスチューブとエンドキャップの組付は、ビーディングによるセットアップ方式ですから分解可能です。

### 大きな保持力

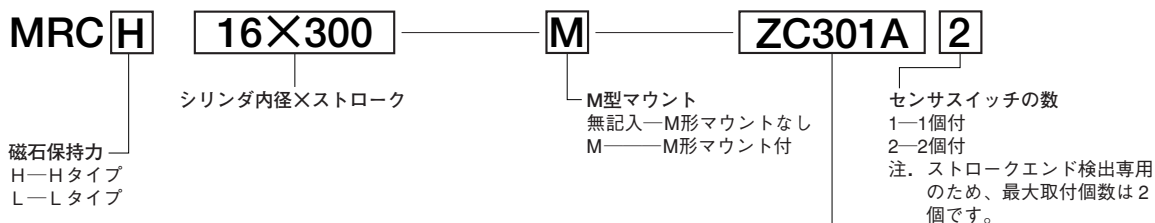
世界最高クラスのネオジウム系希土類磁石の採用により大きな保持力で作動は確実です。



タイプ	シリンダ径mm						
	6	10	16	20	25	32	40
Hタイプ	21	60	160	300	460	730	1170
Lタイプ	—	—	75	130	200	320	510

# 形式番号

ご注文に際しては、下記形式番号にてご指示ください。



## 磁石保持力

タイプ	シリンダ径mm	6	10	16	20	25	32	40
Hタイプ		21	60	160	300	460	730	1170
Lタイプ		—	—	75	130	200	320	510

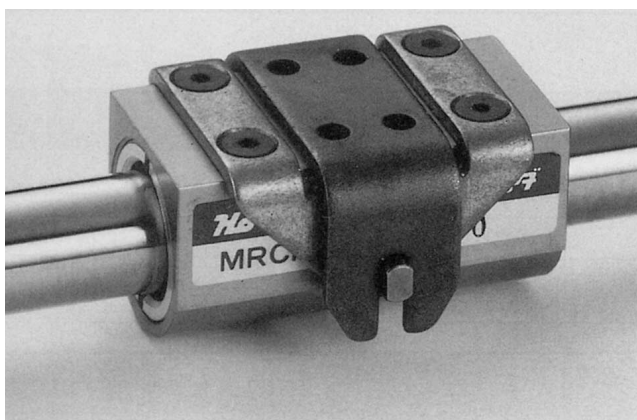
## センサスイッチの形式

センサスイッチ形式		使用電圧 範囲	使用電流 範囲	接点方式	動作表示灯	配線方式
リード線1m	リード線3m					
ZC301A	ZC301B	DC5~28V	0.1~40mA	有接点 タイプ	なし	2線式
		AC85~115V	2~25mA			
ZC305A	ZC305B	DC10~28V	5~40mA			

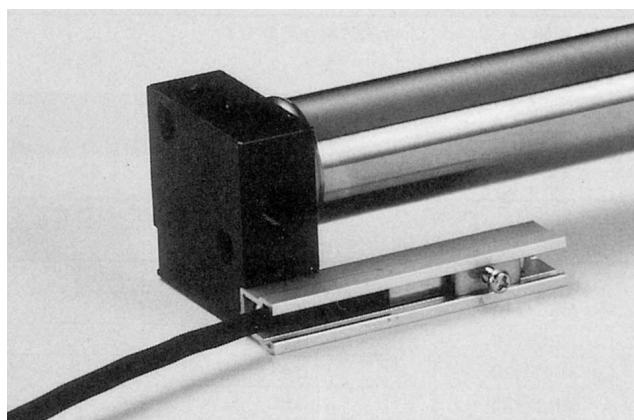
備考：センサスイッチの詳細は177~186ページをご覧ください。  
 注. MRCH6およびMRCLにはセンサスイッチは使用できません。

## オプション (オプションパーツは出荷時に添付となります。)

### M形マウント



### センサスイッチ



# MRC

## 仕様

形式		MRC□						
シリンダ内径	mm	6	10	16	20	25	32	40
使用流体		空 気 *1						
作動形式		複 動 形						
使用圧力範囲	MPa{kgf/cm <sup>2</sup> }	Hタイプ	0.18~0.7 {1.8~7}			0.15~0.7 {1.5~7}		
		Lタイプ	—			0.1~0.35 {1~3.5}		
耐圧	MPa{kgf/cm <sup>2</sup> }	1.05{10.5}						
使用温度範囲	℃	0~60						
使用速度範囲	mm/s	100~400						
クッション		ゴムバンパ						
給油		不 要 *2						
最大ストローク	mm	300	500	1000	1500	2000		
ストローク公差	mm	1000以下	+1.5 0					
		1001~2000	+2.0 0					
配管接続口		M5×0.8			Rc1/8		Rc1/4	

\*1：圧縮空気中の水分、ダスト、酸化オイルなど不純物を除去した清浄な空気をご使用ください。

\*2：無給油で使用できますが、給油する場合には、タービン油一種（ISO VG32）相当品をご使用ください。

## 磁石保持力

		シリンダ径mm						N
タイプ	シリンダ径mm	6	10	16	20	25	32	40
Hタイプ		21	60	160	300	460	730	1170
Lタイプ		—	—	75	130	200	320	510

備考：シリンダ径6mmおよび10mmはHタイプのみです。

## シリンダ内径とストローク

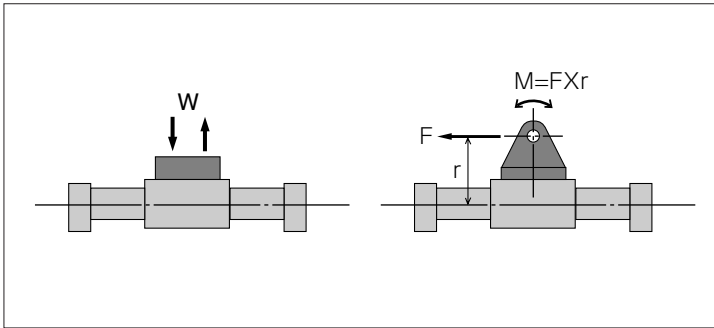
形式	標準ストローク	製作可能ストローク
MRCH 6	50、100、150、200	50~ 300
MRCH10	50、100、150、200、250、300	50~ 500
MRC□16	100、150、200、250、300、350、400、500	50~1000
MRC□20	150、200、250、300、350、400、500、600	50~1500
MRC□25	200、250、300、350、400、500、600、700、800	50~2000
MRC□32	200、250、300、350、400、500、600、700、800	50~2000
MRC□40	200、250、300、350、400、500、600、700、800、900、1000	50~2000

備考：中間ストロークは1mm毎に製作可能です。

## 質量

形式	ゼロストローク質量		ストローク1mm 毎の加算質量	オプションパーツの加算質量
	Hタイプ	Lタイプ		M形マウント
MRCH 6	0.05	—	0.00006	0.027
MRCH10	0.11	—	0.00013	0.032
MRC□16	0.21	0.19	0.00029	0.074
MRC□20	0.41	0.36	0.00035	0.103
MRC□25	0.55	0.49	0.00045	0.175
MRC□32	1.03	0.94	0.00065	0.371
MRC□40	1.83	1.61	0.00081	0.525

# 許容負荷・モーメント



最大積載質量 :  $W$  [kg]  
 最大曲げモーメント :  $M = F \times r$  [N・m]

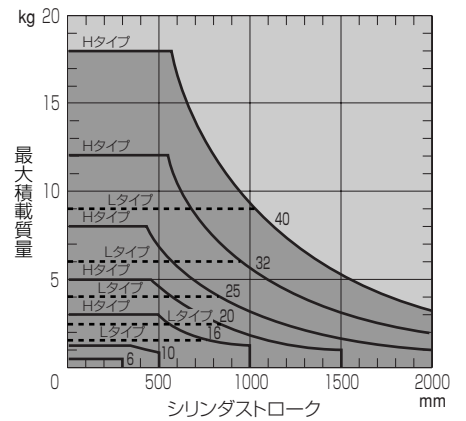
マグネットシリンダは直接積載質量を載せて使用することができますが、積載質量およびモーメントが下表の値をこえないようにしてください。

形式	Wkg *		M N・m (kgf・m)
	Hタイプ	Lタイプ	
MRCH 6	0.4	—	0.1 {0.01}
MRCH10	1.2	—	0.3 {0.03}
MRC□16	3	1.5	1.2 {0.12}
MRC□20	5	2.5	2.5 {0.25}
MRC□25	8	4	4 {0.4}
MRC□32	12	6	9 {0.9}
MRC□40	18	9	14 {1.4}

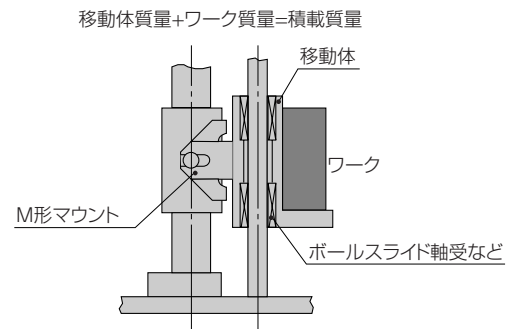
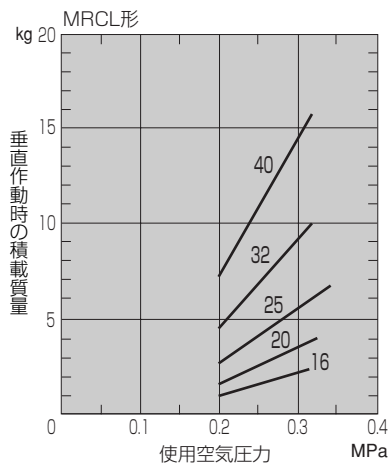
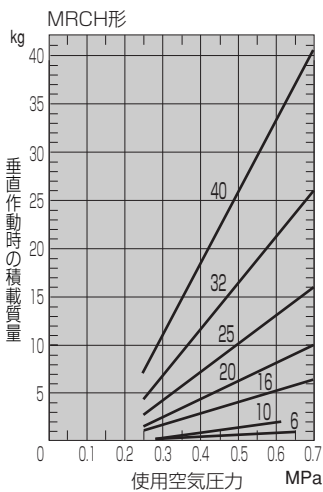
\* : 表中のWの値は最大値です。Wはストロークより変動しますので、右図の範囲内でご使用ください。

注. 推力Fは磁石保持力の60%以下を目安としてください。

## 最大積載質量とストローク



## 垂直作動時の積載質量と空気圧の関係 (目安)

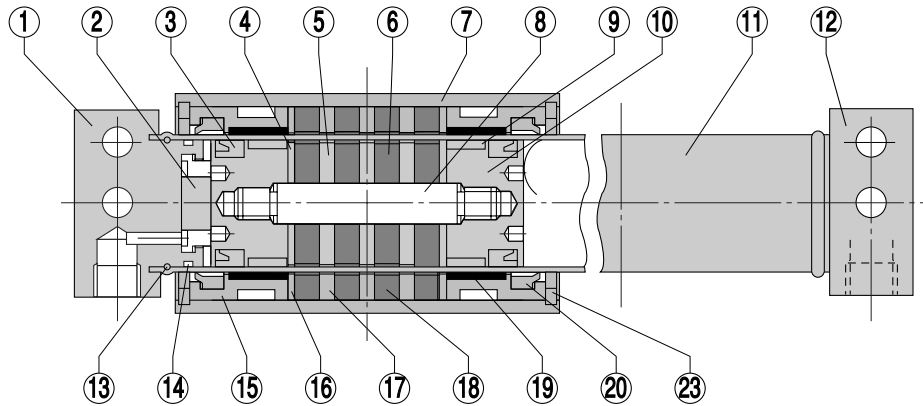


# MRC

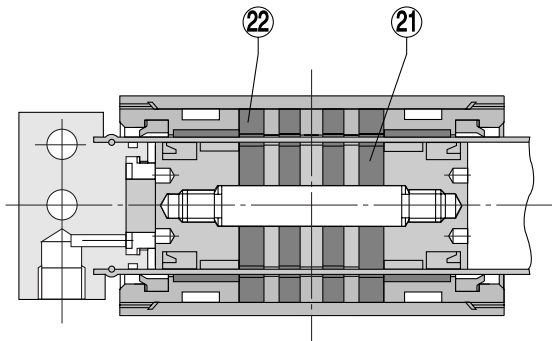
# MRC

構造図

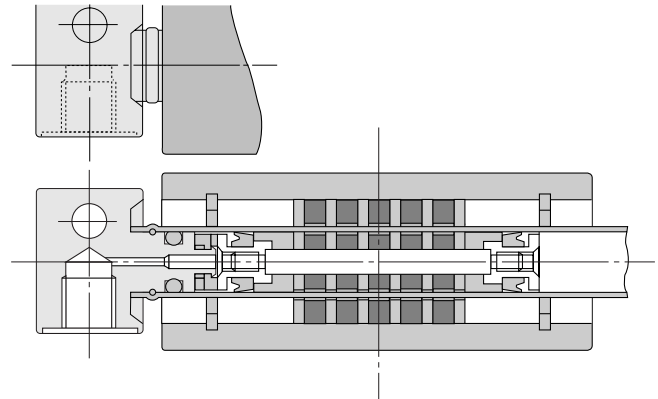
## Hタイプ



## Lタイプ



## MRCH6



## 部品名称・材質・数量

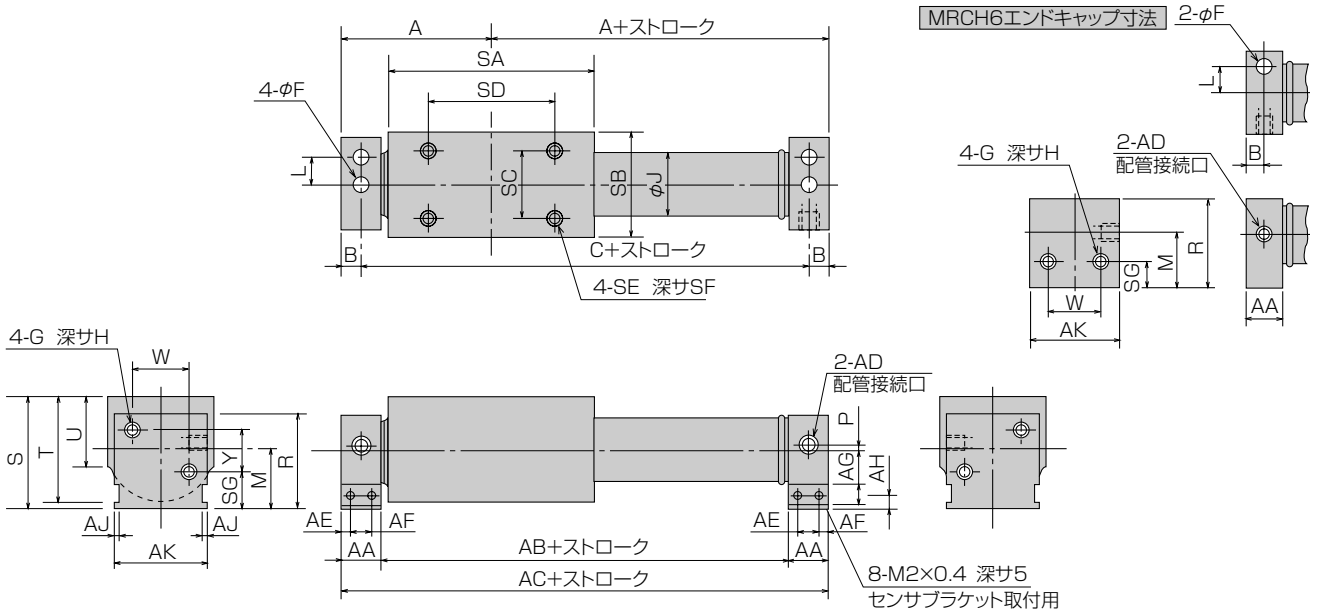
No.	名称	材質	数量	備考
①	エンドキャップR	アルミ合金	1	アルマイト処理
②●	バンパ	合成ゴム(NBR)	2	
③●	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)	1	
④	インナヨークB	鋼	2	無電解ニッケルめっき
⑤	インナヨークA	鋼	3	無電解ニッケルめっき Lタイプは1個、φ6は4個、φ10は2個
⑥	インナマグネット	希土類磁石	4	Lタイプは2個 (φ6は5個、φ10は3個)
⑦	スライダ	アルミ合金	1	
⑧	ピストンシャフト	ステンレス鋼	1	
⑨●	インナウェアリング	特殊樹脂	2	
⑩	ピストン	アルミ合金	2	
⑪	シリンダチューブ	ステンレス鋼	1	
⑫	エンドキャップL	アルミ合金	1	アルマイト処理

No.	名称	材質	数量	備考
⑬	セットフープ	ステンレス鋼	2	
⑭●	キャップガスケット	合成ゴム(NBR)	2	
⑮	ホルダ	アルミ合金	2	アルマイト処理
⑯	アウトヨークB	鋼	2	無電解ニッケルめっき
⑰	アウトヨークA	鋼	3	無電解ニッケルめっき Lタイプは1個、φ6は4個、φ10は2個
⑱	アウトマグネット	希土類磁石	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	
⑳●	スクレーパ	合成ゴム(NBR)	2	
㉑	インナスペーサ	アルミ合金	2	Lタイプのみ
㉒	アウトスペーサ	アルミ合金	2	Lタイプのみ
㉓	止め輪	鋼	2	

●：シールキットとして用意されています。

# MRC

## 寸法図

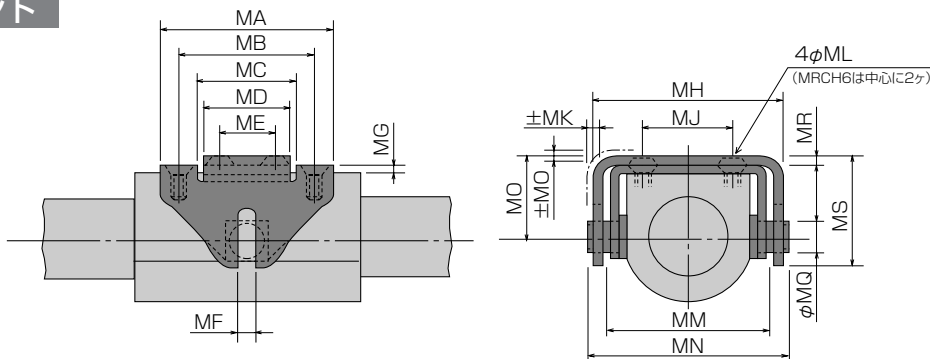


mm

形式	A	B	C	F	G	H	J	L	M	P	R	S	T	U	W	Y	AA	AB	AC
MRCH 6	32.5	5	55	3.4	M3×0.5	5	6.8	4	10	0	14	18.5	17	11	8	0	10	45	65
MRCH10	33.5	5.5	56	3.4	M3×0.5	6	11	6.5	14	1	22	26.5	25	16	13	9	11	45	67
MRC□16	43	5.5	75	4.5	M4×0.7	6	17.4	8	17	0	27	32	30	20	16	12	11	64	86
MRC□20	53	8	90	4.5	M4×0.7	9	21.4	11	21	0	33	39	36	24	22	16	16	74	106
MRC□25	56	8	96	5.5	M5×0.8	9	26.4	12	23	0	38	44	42	28	24	20	16	80	112
MRC□32	64	8	112	6.6	M6×1	9	33.6	16	30	0	48	56	52	35	32	24	16	96	128
MRC□40	76	10	132	6.6	M6×1	12	41.6	18	37	0	60	69	64	43	36	28	20	112	152

形式	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG
MRCH 6	M5×0.8	—	—	—	—	—	14	41	17	10	25	M3×0.5	4	5
MRCH10	M5×0.8	2.5	6	6	3.7	0.5	22	41	25	16	22	M3×0.5	6	9.5
MRC□16	M5×0.8	2.5	6	6	4	1	27	59	30	20	35	M4×0.7	6	11
MRC□20	Rc1/8	2.5	11	6	6	0.5	32	68	36	26	40	M4×0.7	9	13
MRC□25	Rc1/8	2.5	11	6	5	1	36	74	42	30	42	M5×0.8	9	13
MRC□32	Rc1/8	2.5	11	6	8	2	46	87	52	38	55	M6×1	9	18
MRC□40	Rc1/4	2.5	15	6	9	1	50	102	64	50	65	M6×1	15	23

## M形マウント



mm

形式	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS
MRCH 6	32	25	18	16	9	2	2	29	0	1	3.5	23	32	13	2	3	2	17.5
MRCH10	29	22	15	14	7	2.5	2	37	16	1	3.5	31	40	17	2	4	2	22
MRC□16	45	35	24	20	10	4	2.5	45	20	1	4.5	38	50	20	2	6	2.6	27
MRC□20	52	40	30	26	16	5	2.5	51.2	26	1	4.5	44	54	23	2	8	2.6	30.5
MRC□25	57	42	31	29	17	6	3.2	61.8	30	1.5	5.5	52.4	66	27	2	10	3.2	36
MRC□32	73	55	39	37	20	8	4.5	79	38	2	6.6	66	84	34	2.5	12	4.5	45
MRC□40	83	65	49	46	30	10	4.5	91	50	2	6.6	78	96	40	2.5	16	4.5	52

## センサスイッチ

### センサスイッチの形式

センサスイッチ形式		使用電圧 範囲	使用電流 範囲	接点方式	動作 表示灯	配線方式
リード線1m	リード線3m					
ZC301A	ZC3010B	DC5~28V	0.1~40mA	有接点 タイプ	なし	2線式
		AC85~115V	2 ~25mA			
ZC305A	ZC305B	DC10~28V	5 ~40mA			

備考：センサスイッチの詳細は177~186ページをご覧ください。

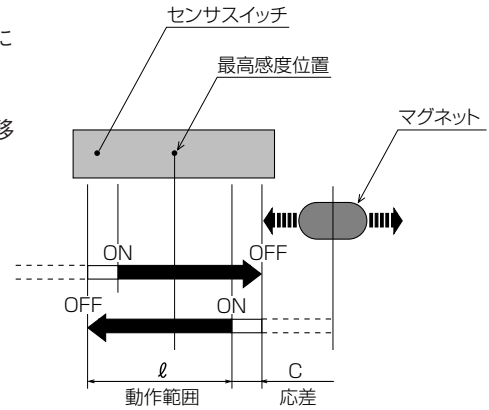
### センサスイッチ動作範囲・応差・最高感度位置

#### ●動作範囲：ℓ

ピストンが移動してセンサスイッチがONしてから、さらにピストンが同方向に移動してOFFす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した位置から、ピストンを逆方向に移動してOFFするまでの距離をいいます。



形 式	ZC301□			ZC305□		
	動作範囲	応 差	最高感度位置*	動作範囲	応 差	最高感度位置*
MRCH10	4.3~ 6.8	1.3以下	7	4.3~ 6.8	1.3以下	10.5
MRCH16	4.2~ 7.0	1.5以下				
MRCH20	6.0~ 9.3	1.2以下				
MRCH25	5.5~ 8.5	1.2以下				
MRCH32	7.0~ 9.6	1.2以下				
MRCH40	8.3~11.2	1.2以下				

備考：上表の値は参考値です。

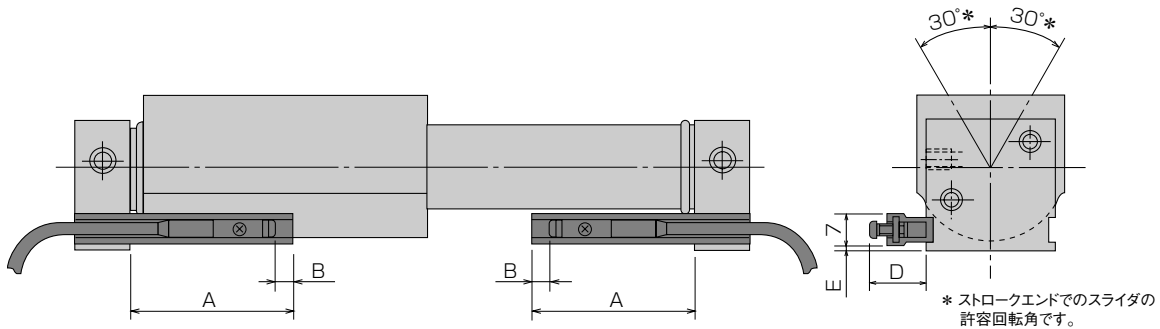
\*：リード線の反対側端面からの数値です。

### センサスイッチ取付寸法

●止めねじをゆるめると、センサスイッチはスイッチ取付溝にそって移動できます。

●止めねじの締め付けトルクは0.2N・m (2kgf・cm) 以下にしてください。

●センサスイッチを図の位置に取付けると、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。



### ■Hタイプ

形 式	センサスイッチ形式	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. 同一面の両側にセンサスイッチを取付けるときの最小ストロークは各サイズ共50mmです。

2. LタイプおよびMRCH6にセンサスイッチは装着できません。

## 使用上の注意事項

### 取 付

1. 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。
2. シリンダチューブには傷や打痕などをつけないように注意してください。
3. 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。
4. シリンダチューブ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の表面に潤滑油を塗布してください。
5. MRC形はスライダが自由に回転しますので、必ずM形マウントを使用して外部にガイドを設けてください。

### 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が、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ご相談ください。
2. シリンダに使用される空気は、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。シリンダやバルブの近くにエアフィルタ（ろ過度40 $\mu$ m以下）を取付けてドレンやゴミを取除いてください。またエアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。