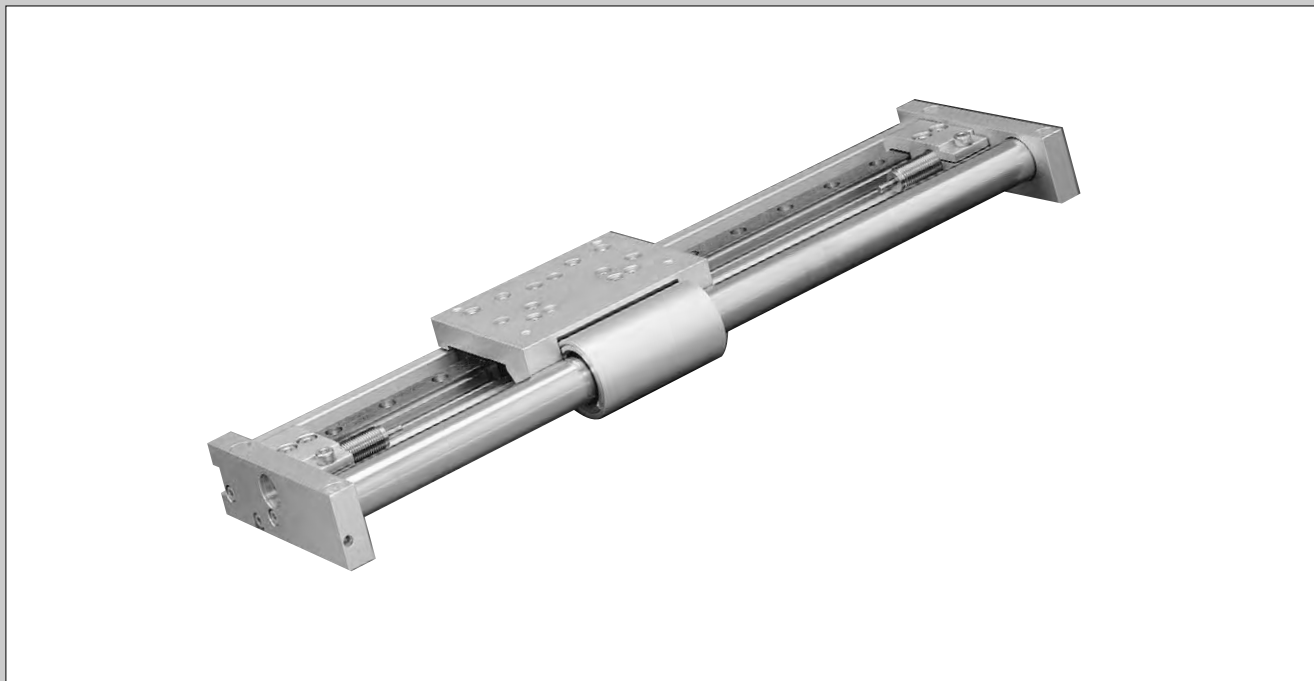


Howa ロッドレススライダ



MRS

目次	ページ
形式番号	151
仕様	152
シリンダ内径とストローク	152
質量	152
許容負荷・モーメント	152
ショックアブソーバ	153
構造図・寸法図	154~155
センサスイッチ	156
使用上の注意事項	157

Howa ロッドレススライダ

リニアガイド付マグネット式ロッドレスシリンダ

特長

低く扱いやすいテーブル

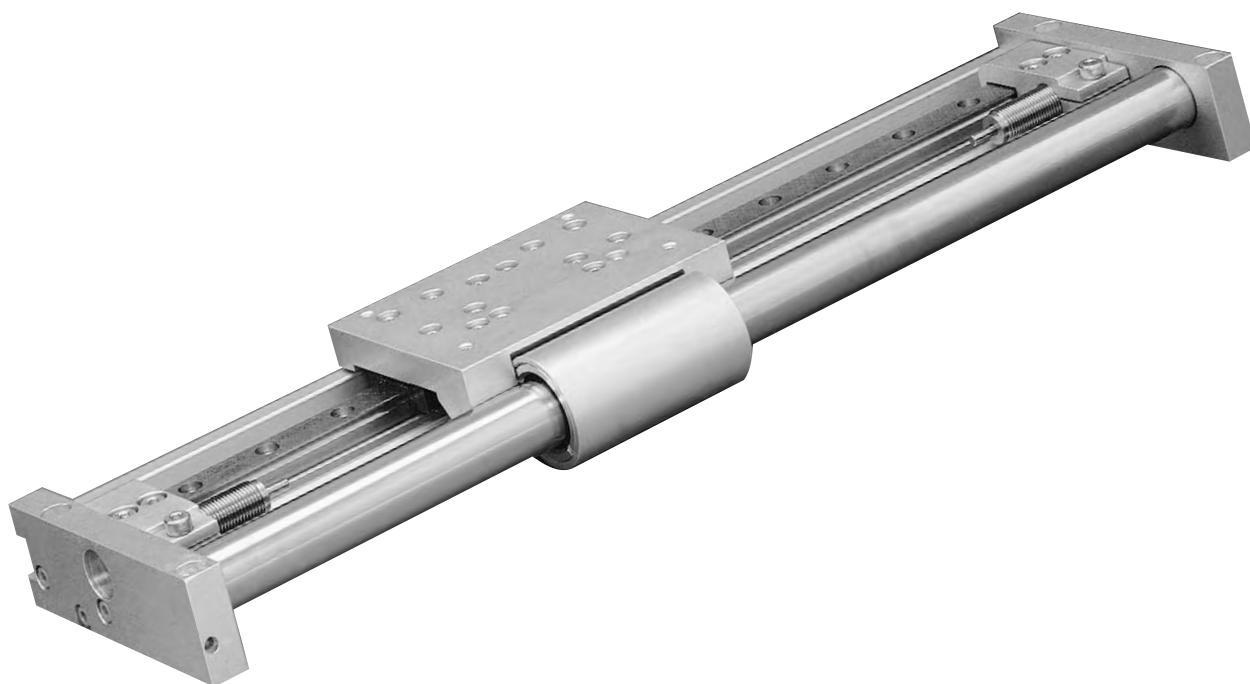
ロッドレススライダは、新開発発想のL型ベースと高荷重用リニアガイドとの組合せに、ロッドレスシリンダを横に配置することで、剛性を落とさずに軽量化・コンパクト化が可能になりました。テーブルの高さを低くすることで、様々なアクチュエータとの組合せがさらに容易になりました。

ゆとりのストローク調整

ロッドレススライダは、ショックアブソーバユニット（ショックアブソーバ+アタッチメントホルダ）を移動するだけで、全域にわたるストローク調整が可能です。更に、ショックアブソーバで片側-5mm~+5mmのストローク微調整が可能ですので、“フルストローク+10mm”のゆとりがある親切設計です。

ダイレクトマウント方式

ロッドレススライダはエンドプレートでのダイレクト取付けが可能です。また、一方向配管方式により、配管も容易です。ベース底面には2列のTスロットの中に全域にわたって移動可能な四角ナット（各列6個）を標準装備しており、取付けの自由度・容易性が高められています。



軽量・コンパクトな外観

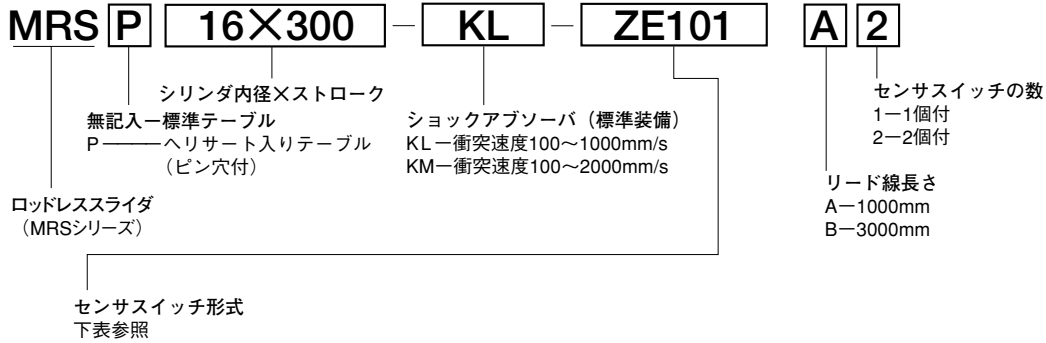
ロッドレススライダはテーブル下面にストッパが付いているので、ショックアブソーバが本体の外にはみださず、センサスイッチも埋め込みタイプの採用により、すっきりしたデザインです。

調整が不要

ロッドレススライダには、ORスライダで実績のある「自己補正形多孔オリフィスタイプ」をさらに改良した新開発のショックアブソーバを採用しました。また、ショックアブソーバは標準装備です。新開発の使用速度2000mm/s対応ショックアブソーバの選択も可能です。

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。



注) ショックアブソーバにより、片側+5mmストローク調整可能ですので、実際の最大ストロークは表示ストローク+10mmとなります。

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					
ZE101A	ZE101B	DC5~28V AC85~115V	40mA MAX 20mA MAX	有接点 タイプ	なし	2線式
ZE102A	ZE102B	DC10~28V AC85~115V	5~40mA 5~20mA		無接点 タイプ	
ZE135A	ZE135B	DC10~28V	4~20mA			
ZE155A	ZE155B	DC4.5~28V	50mA MAX	3線式		

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。

MRS

仕様

形式	MRS					
シリンダ内径 mm	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 ²)	0.25~0.7{2.5~7}		0.2~0.7{2~7}			
耐圧 MPa(kgf/cm ²)	1.05{10.5}					
使用温度範囲 °C	0~60					
使用速度範囲 mm/s	150~1000 (2000)*2		100~1000 (2000)*2			
クッション	ショックアブソーバ(標準装備)					
給油	不要 *3					
繰り返し位置精度 mm	±0.05					
平行度 *4 mm	0.3					
ストローク調整範囲 mm	全ストローク任意 微調整 片側-5~+5					
最大ストローク mm	1000	1500	2000			
最大積載質量 *5 kg	13		30		60	
配管接続口	M5×0.8		Rc1/8		Rc1/4	

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

*2: () 内の数字は、使用速度2000mm/s対応ショックアブソーバ使用時。

*3: 無給油で使用できますが、給油する場合はタービン油1種 (ISO VG32) 相当品をご使用ください。

*4: 本体底面に対するテーブル上面の平行度です。走り平行度とは異なります。

*5: 積載質量とピストン速度との関係は、153ページのショックアブソーバ能力線図をご覧ください。

シリンダ内径とストローク

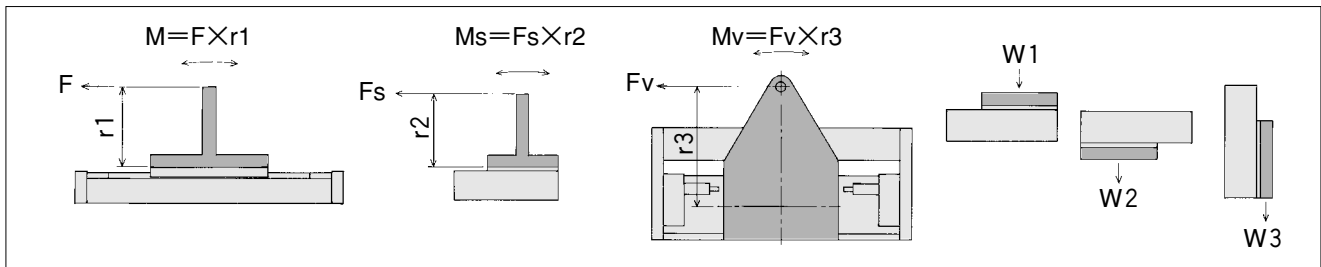
形式	標準ストローク	製作可能ストローク
MRS10	150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600	50~1000
MRS16	150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600	50~1500
MRS20	200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800	50~2000
MRS25	200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800	50~2000
MRS32	300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	50~2000
MRS40	300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000	50~2000

備考: 中間ストロークは50mm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	センサスイッチ加算質量 1個	
			リード線 1000mm	リード線 3000mm
MRS10	0.82	0.0022	0.015	0.035
MRS16	0.99	0.0024		
MRS20	2.56	0.0043		
MRS25	2.94	0.0045		
MRS32	6.22	0.0067		
MRS40	7.47	0.0069		

許容負荷・モーメント



最大曲げモーメント : $M = F \times r1$ [N·m]

最大横曲げモーメント : $Ms = Fs \times r2$ [N·m]

最大ねじりモーメント : $Mv = Fv \times r3$ [N·m]

最大積載質量 : $W1, W2, W3$ [kg]

ロッドレススライダには、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	M N·m(kgf·m)	Ms N·m(kgf·m)	Mv N·m(kgf·m)	W1 kg	W2 kg	W3 kg
MRS10	6{0.6}	5{0.5}	5{0.5}		13	
MRS16	6{0.6}	5{0.5}	5{0.5}		13	
MRS20	26{2.6}	25{2.5}	25{2.5}		30	
MRS25	26{2.6}	25{2.5}	25{2.5}		30	
MRS32	60{6.0}	50{5.0}	60{6.0}		60	
MRS40	60{6.0}	50{5.0}	60{6.0}		60	

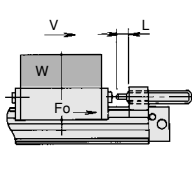
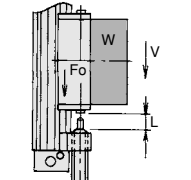
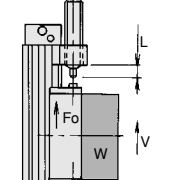
ショックアブソーバ

ロードレススライダには、すべて標準でショックアブソーバが装備されています。ショックアブソーバで吸収される積載質量と速度はグラフの下側の範囲です。

仕様

適応シリンダ	MRS10,16		MRS20,25		MRS32,40	
形式番号	KSHJ10×10-01	KSHJ10×10-02	KSHJ14×12-01	KSHJ14×12-02	KSHJ20×16-01	KSHJ20×16-02
最大吸収能力 J[kgf/m]	3{0.3}		10{1.0}	10{1.0}	30{3.0}	30{3.0}
吸収ストローク mm	10		12		16	
最高衝突速度 mm/s	1000	2000	1000	2000	1000	2000
最大使用頻度 cycle/min	30					
スプリング戻り力(圧縮時) N[kgf]	8{0.8}		9{0.9}		22{2.2}	
偏角度	2.5°以下					
使用温度範囲 ℃	0~60					

衝突エネルギーの計算

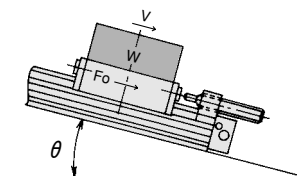
水平衝突	垂直衝突 *1	
	下降時 *2	上昇時
		
$E = E_1 + E_2$ $= \frac{W \cdot V^2}{2} + F_0 \cdot L$	$E = E_1 + E_2 + E_3$ $= \frac{W \cdot V^2}{2} + F_0 \cdot L + W \cdot g \cdot L$	$E = E_1 + E_2 - E_3$ $= \frac{W \cdot V^2}{2} + F_0 \cdot L - W \cdot g \cdot L$

記号説明

- E : 衝突の全エネルギー… [J]
- E₁ : 運動エネルギー… $\frac{W \cdot V^2}{2}$ [J]
- E₂ : シリンダ推力の付加エネルギー… $F_0 \cdot L$ [J]
- E₃ : 積載質量の付加エネルギー… $W \cdot g \cdot L$ [J]
- W : 積載質量 [kg]
- V : 衝突速度 [m/s]
- g : 重力加速度9.8 [m/s²]
- F₀ : シリンダ推力… $\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot P$ [N]
- (D : シリンダ内径 [mm] P : 使用空気圧力 [MPa])
- L : ショックアブソーバの吸収ストローク [m]

注. 1J=1N・m

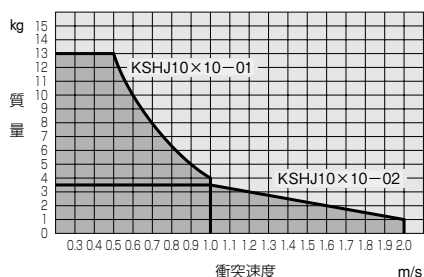
- *1 : 斜面衝突の場合は、E₃のかわりにE₃'=W・g・L・sinθを入れます。
- *2 : 下降時は、上昇時より使用空気圧Pを小さくした方が、より大きい積載質量を運ぶことができます。



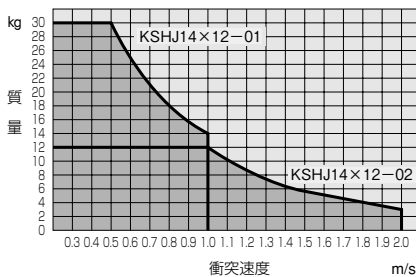
能力線図

水平衝突、使用空気圧P=0.5MPaの場合

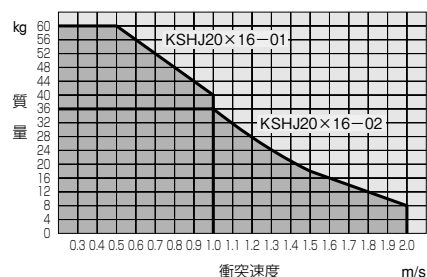
φ10、φ16用



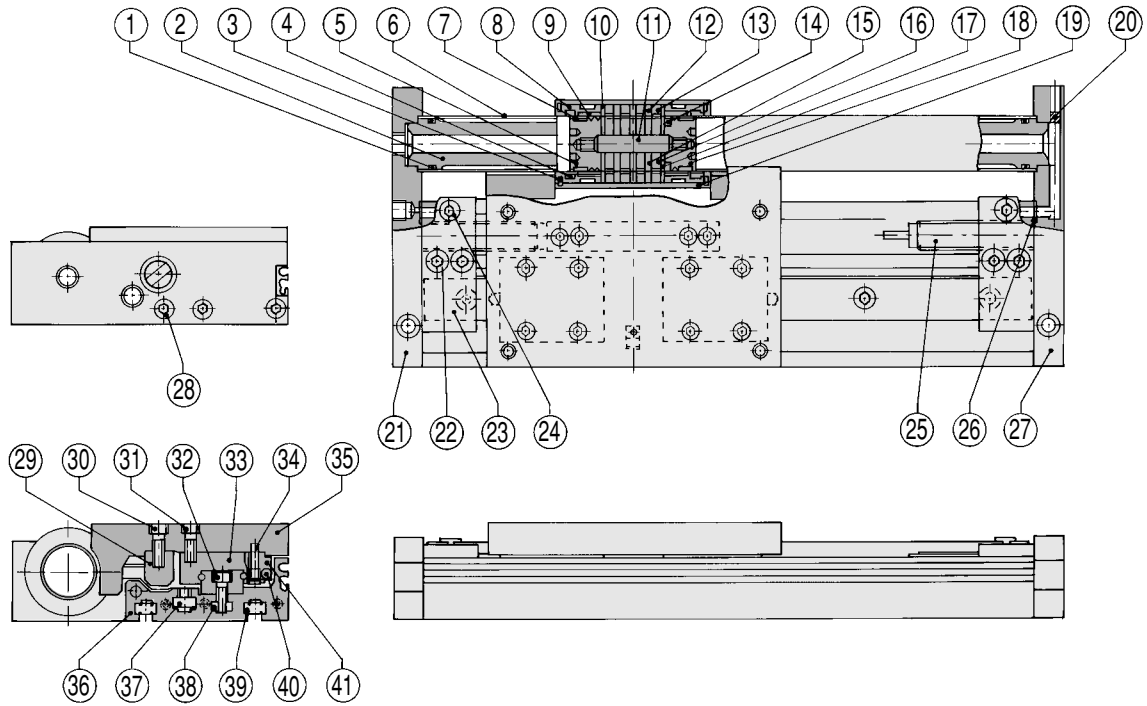
φ20、φ25用



φ32、φ40用



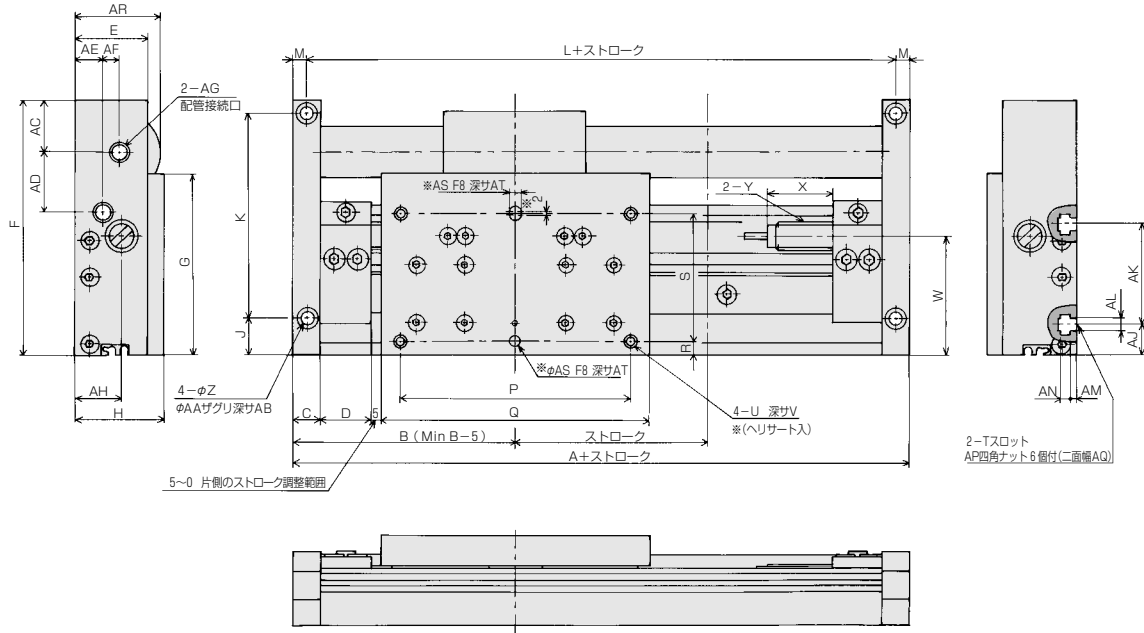
注. 速度により吸収能力が変化します。



部品名称・材質・数量

No.	名称	材質	数量	備考
①	パイプガスケット	合成ゴム(NBR)	2	
②	エンドパイプ	アルミ合金	2	
③	止め輪	ばね用鋼	2	
④	スクレーパ	合成ゴム(NBR)	2	
⑤	ピストンB	アルミ合金	1	
⑥	シリンダチューブ	ステンレス鋼 (φ10, φ18) アルミ合金 (φ20~φ40)	1	硬質クロームメッキ アルマイト処理
⑦	ホルダ	アルミ合金	2	アルマイト処理
⑧	インナウェアリング	特殊樹脂	2	
⑨	アウトウェアリング	特殊樹脂	2	
⑩	アウトヨークB	鋼	2	無電解ニッケルメッキ
⑪	シャフト	ステンレス鋼	1	
⑫	アウトヨークA	鋼	3	無電解ニッケルメッキ
⑬	アウトマグネット	希土類磁石	4	
⑭	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)	1	
⑮	インナヨークA	鋼	3	無電解ニッケルメッキ
⑯	インナマグネット	希土類磁石	4	
⑰	インナヨークB	鋼	2	無電解ニッケルメッキ
⑱	ピストンA	アルミ合金	1	
⑲	スライダ	アルミ合金	1	アルマイト処理
⑳	鋼球	鋼	1	
㉑	エンドプレートL	アルミ合金	1	アルマイト処理

No.	名称	材質	数量	備考
㉒	六角穴付ボルト	合金鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉓	アタッチメントホルダ	アルミ合金	2	アルマイト処理
㉔	六角穴付ボルト	合金鋼	2	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉕	ショックアブソーバ		2	
㉖	ガスケット	ゴム入コルク	2	
㉗	エンドプレートR	アルミ合金	1	アルマイト処理
㉘	六角穴付ボルト	合金鋼	6	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉙	ストッパ	鋼	1	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉚	六角穴付ボルト	合金鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉛	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	8	
㉜	六角穴付ボルト	ステンレス鋼		
㉝	リアガイド	—	1	
㉞	六角穴付ボタンボルト	ステンレス鋼	1	
㉟	テーブル	アルミ合金	1	アルマイト処理
㊱	ベース	アルミ合金	1	アルマイト処理
㊲	ホルダナット	鋼	2	無電解ニッケルめっき
㊳	四角ナット	鋼		亜鉛めっき三価クロメート処理
㊴	四角ナット	鋼		亜鉛めっき三価クロメート処理
㊵	センサマグネット	希土類磁石	1	
㊶	マグネットホルダ	アルミ合金	1	アルマイト処理



注) ショックアブソーバにより、片側+5mmストローク調整可能ですので、実際の最大ストロークは表示ストローク+10mmとなります。

寸法表

形式	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	P	Q	R	S	U	V	W	X
MRS10	160	80	11	19	28	85	63	30	17.5	62	150	5	70	90	5	46	M4×0.7	7	41.5	31
MRS16	160	80	11	19	28	88	63	34	17.5	66	150	5	70	90	5	46	M4×0.7	7	41.5	31
MRS20	230	115	14	26	38	130	94	40	19	104	216	7	120	140	7	66	M6×1	9	61.5	34
MRS25	230	115	14	26	38	132	94	46	19	106	216	7	120	140	7	66	M6×1	9	61.5	34
MRS32	300	150	17	35	59	160	102	60	20	132	284	8	160	186	10	82	M8×1.25	14	65	42
MRS40	300	150	17	35	59	166	102	70	20	138	284	8	160	186	10	82	M8×1.25	14	65	42

Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	※AS	※AT
M10×1	4.8	8	4.5	17	18.5	10	4.5	M5×0.8深さ4	18.5	11	34	4.5	2.5	3.7	M4×0.7	8	27	4	4
M10×1	4.8	8	4.5	17	21.5	10	7	M5×0.8深さ4	18.5	11	34	4.5	2.5	3.7	M4×0.7	8	32	4	4
M14×1.5	7	11	6.5	27	29	14	6	Rc1/8	24	16	52	6.5	3	5.5	M6×1	10	38	6	6
M14×1.5	7	11	6.5	27	31	14	9	Rc1/8	24	16	52	6.5	3	5.5	M6×1	10	44	6	6
M20×1.5	9	14	8.5	41	43	18.5	11.5	Rc1/4	38.5	12	60	8.5	4	6.5	M8×1.25	14	56	8	8
M20×1.5	9	14	8.5	43	47	18.5	16.5	Rc1/4	38.5	12	60	8.5	4	6.5	M8×1.25	14	67	8	8

MRS

センサスイッチ

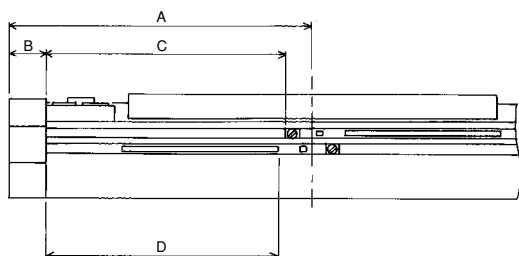
センサスイッチのおもな仕様

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					
ZE101A	ZE101B	DC5~28V	40mA MAX	有接点 タイプ	なし	2線式
		AC85~115V	20mA MAX			
ZE102A	ZE102B	DC10~28V	5~40mA			
		AC85~115V	5~20mA			
ZE135A	ZE135B	DC10~28V	4~20mA	無接点 タイプ	ON時赤色LED インジケータ点灯	3線式
ZE155A	ZE155B	DC4.5~28V	50mA MAX			

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。

ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

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の最高感度位置にきます。



有接点タイプ (ZE101、ZE102)

mm

形式	A	B	C	D
MRS10	80	11	59	56.5
MRS16	80	11	59	56.5
MRS20	115	14	91	88.5
MRS25	115	14	91	88.5
MRS32	150	17	123	120.5
MRS40	150	17	123	120.5

無接点タイプ (ZE135、ZE155)

mm

形式	A	B	C	D
MRS10	80	11	63	59.5
MRS16	80	11	63	59.5
MRS20	115	14	95	91.5
MRS25	115	14	95	91.5
MRS32	150	17	127	123.5
MRS40	150	17	127	123.5

使用上の注意事項

取付

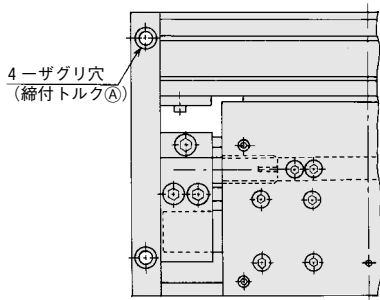
1. 取付姿勢は自由ですが、取付面は必ず平面としてください。取付時にねじれや曲がりが発生すると、精度が出ないばかりでなく、エア漏れや、作動不良の原因となります。
2. ロッドレススライダの取付面に傷や打痕をつけると、平面度を損なうことがありますのでご注意ください。
3. 衝撃が大きい場合には、ボルト取付以外にロッドレススライダ本体に、サポート機構などを取付けてください。
4. ロッドレススライダの各部の取付ボルトは、十分な強度を確保してください。
5. 衝撃または振動によるボルトのゆるみの恐れがある場合は、ゆるみ止めなどを考慮してください。
6. シリンダチューブおよびリニアガイドが汚れやすい場所で

使用する場合には、定期的に清掃を行なってください。清掃後には、必ずシリンダチューブおよびリニアガイドの表面に潤滑油を塗布してください。

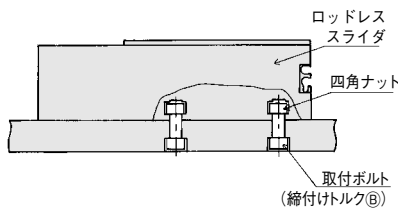
7. シリンダ本体に強力なマグネットを内蔵していますので、磁性体が含まれた切削油や切粉などがかかる場所では使用できません。
8. シリンダチューブには傷や打痕などをつけないように注意してください。
9. 磁石保持力以上の外力がかかりテーブルとピストンとがずれたり、離脱した場合は、ストロークエンドにピストンを戻してから、テーブルに外力を加えて正しい位置に戻してください。

本体の取付

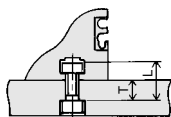
1. 本体の取付は、一般的にはエンドプレートR・Lの4箇所（ザグリ穴）に取付ボルトを締付けて取付けてください。（締付トルク(A)）



2. 本体の取付は、底面の2列のT溝に装着されている四角ナットを使用して取付けることもできます。取付方向は自由です。



3. 四角ナットを使用しての取付ボルトの首下寸法は、下記寸法を推奨します。



首下寸法L

mm

形式	MRS10・16	MRS20・25	MRS32・40
L	(M4) T+6	(M6) T+8	(M8) T+10

4. 取付ボルトは、下記のトルクにて締付けてください。

締付トルク

N・m{kgf・cm}

形式	MRS10・16	MRS20・25	MRS32・40
締付トルク(A)	2.8{28} (M4)	10.0{100} (M6)	20.0{200} (M8)
〃 (B)	1.4{14} (M4)	4.5{45} (M6)	13.5{135} (M8)

ストローク

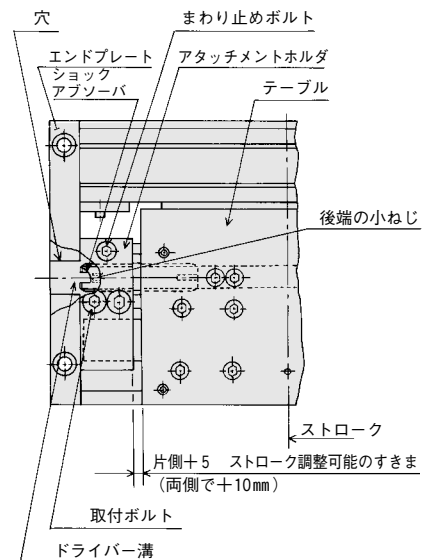
ロッドレススライダは、出荷時には正規のストロークに調整してあります。（下図の位置）

1. アブソーバによる微調整

まわり止めボルトをゆるめて、エンドプレートの穴からドライバーを入れて回すことにより、ショックアブソーバの位置を微調整します。

片側で+5mm~-5mmが目安です。

調整が終わったらまわり止めボルトを締付けます。



注. ショックアブソーバ後端面の小ねじは、ゆるめたり取外したりしないでください。内部に封入されているオイルが漏れ出してショックアブソーバの機能を損ないます。ショックアブソーバを取付ける場合、左記の締付トルク(A)を参考に取付けてください。

2. アタッチメントホルダによる全ストローク調整は、取付ボルトをゆるめて、アタッチメントホルダを移動してから取付ボルトを締付けます。微調整は前記1をしますと作業しやすいです。この場合+10mm~（全ストローク）まで調整できます。（締付トルク(A)）
3. 衝撃または振動が大きい場合は、上図のように、アタッチメントホルダをエンドプレートに接して取付ボルトを締付けることを推奨します。