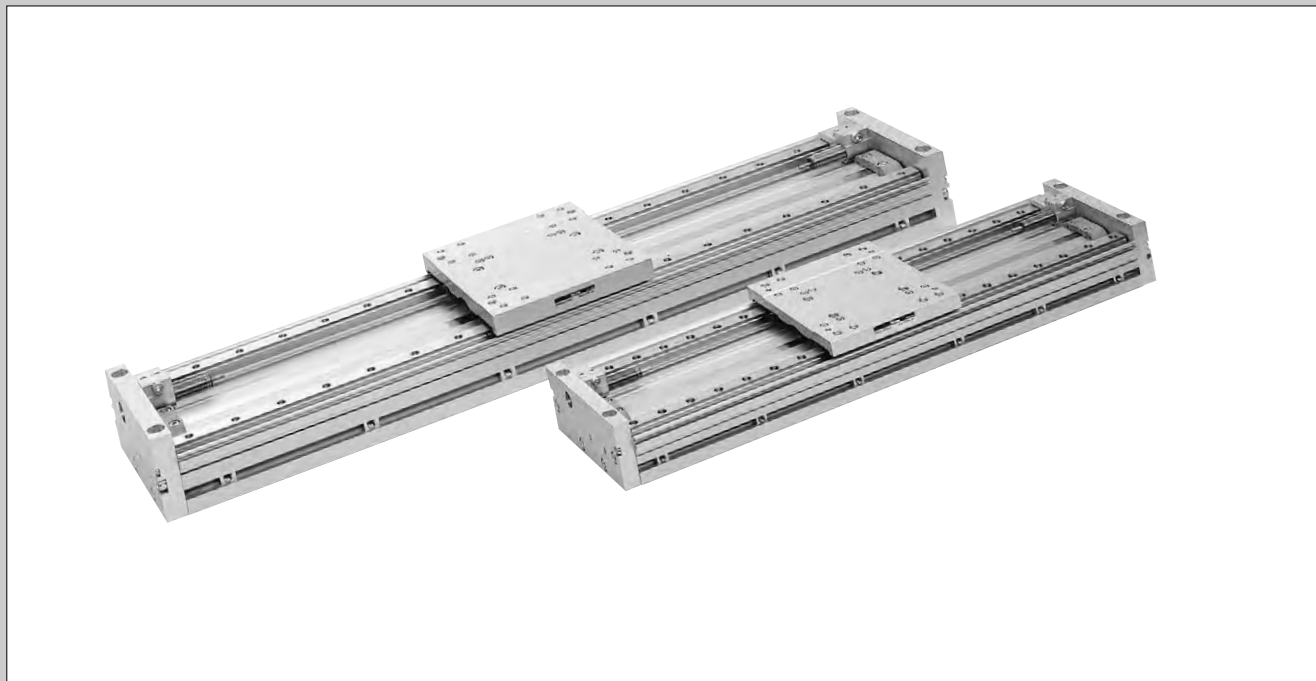


Howa ロッドレススライダ



ORW

目次	ページ
形式番号	109
仕様	110
シリンダ内径とストローク	110
質量	110
許容負荷・モーメント	110
ショックアブソーバ	111
構造図・寸法図	112～113
センサスイッチ	114
使用上の注意事項	115

Howa ロッドレススライダ

2本ガイド付スリット式ロッドレスシリンダ

特長

高剛性・高精度

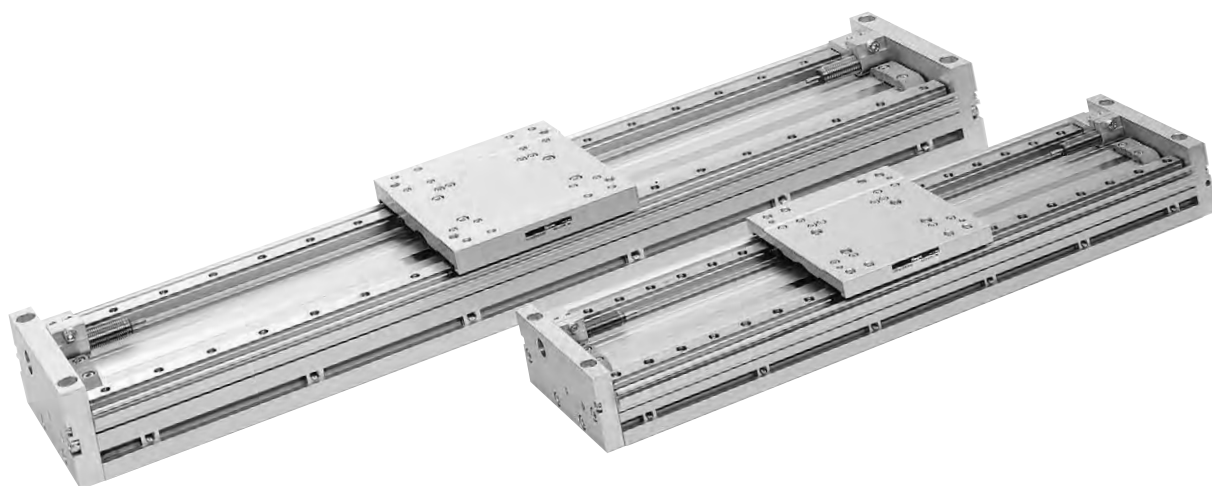
ORWシリーズには断面2次モーメントを最大限まで強化した高剛性・高精度のベースを採用し、リニアガイド2本装備により安定性を最大限まで引出し、信頼性は抜群です。

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

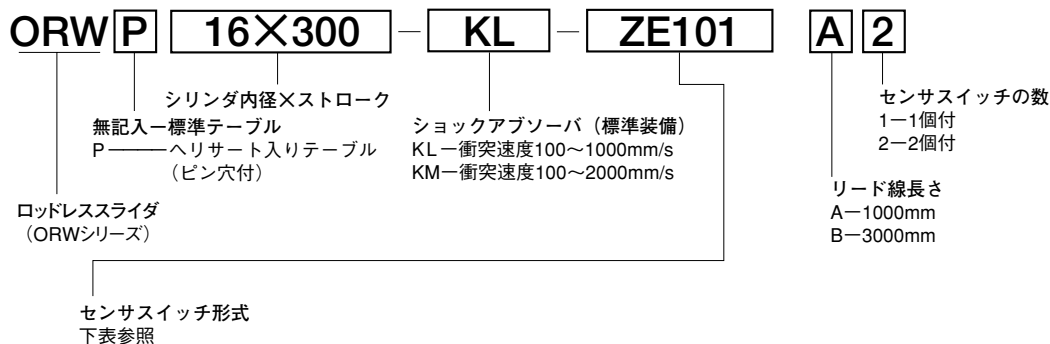
ロッドレススライダはテーブル下面にストッパが付いているので、ショックアブソーバが本体の外にはみださず、センサスイッチも埋め込みタイプの採用により、すっきりしたデザインです。

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ので、クッションニードルによる調整は不要です。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	40mA MAX	有接点 タイプ	なし	2線式
		AC85~115V	20mA MAX			
ZE102A	ZE102B	DC10~28V	5~40mA	無接点 タイプ	ON時赤色LED インジケータ点灯	3線式
		AC85~115V	5~20mA			
ZE135A	ZE135B	DC10~28V	4~20mA			
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。

仕 様

形式		ORW			
シリンダ内径		mm	16	25	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 }	0.15～0.8{1.5～8}		
耐圧		MPa{kgf/cm ² }	1.2{12}		
使用温度範囲		℃	0～60		
使用速度範囲		mm/s	150～1000 (150～2000) * 2	100～1000 (100～2000) * 2	100～1000 (100～1500) * 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	アタッチメントホルダ	全ストローク任意		
		ショックアブソーバ	微調整 片側－5～＋5		
最大ストローク		mm	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です。

*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、111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

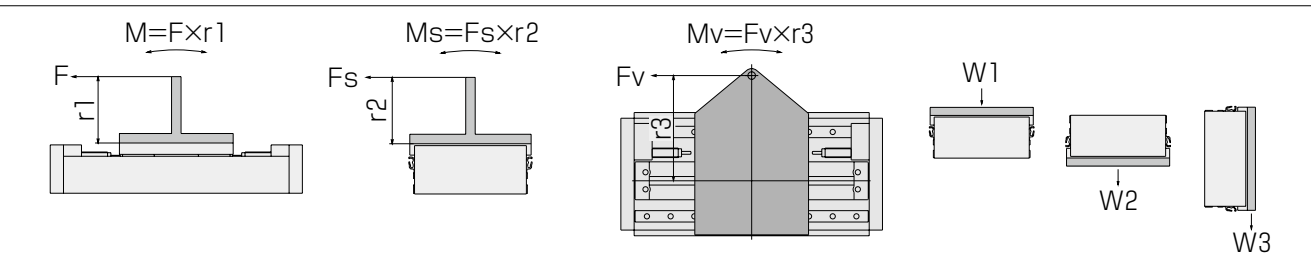
形式	標準ストローク	製作可能ストローク
ORW16	100, 200, 300, 400, 500, 600	50~2000
ORW25	200, 300, 400, 500, 600, 700, 800	
ORW40	300, 400, 500, 600, 700, 800, 1000	

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
ORW16	2.55	0.0072	0.015	0.035
ORW25	5.34	0.0115		
ORW40	12.16	0.0192		

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
ORW16	45{4.5}	50{5.0}	45{4.5}		13	
ORW25	95{9.5}	105{10.5}	95{9.5}		30	
ORW40	185{18.5}	200{20.0}	185{18.5}		60	

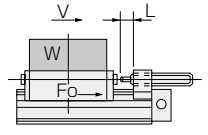
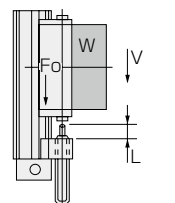
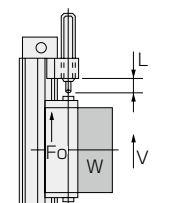
ショックアブソーバ

ロードレスライダーには、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	ORW16		ORW25		ORW40	
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
		
$E = E_1 + E_2$ $= \frac{W \cdot V^2}{2} + F_o \cdot L$	$E = E_1 + E_2 + E_3$ $= \frac{W \cdot V^2}{2} + F_o \cdot L + W \cdot g \cdot L$	$E = E_1 + E_2 - E_3$ $= \frac{W \cdot V^2}{2} + F_o \cdot L - W \cdot g \cdot L$

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… $F_o \cdot L$ [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]

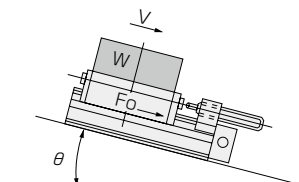
F_o : シリンダ推力… $\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot P$ [N]

(D : シリンダ内径 [mm] P : 使用空気圧 [MPa])

L : ショックアブソーバの吸収ストローク [m]

注. 1J=1N・m

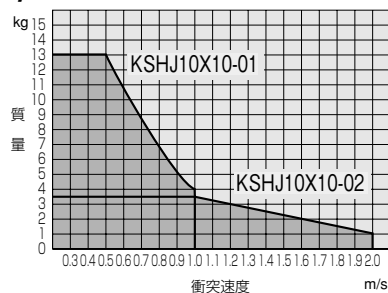
- *1 : 斜面衝突の場合は、E₃のかわりにE₃'=W・g・L・sinθを入れます。
 *2 : 下降時は、上昇時より使用空気圧Pを小さくした方が、より大きい積載質量を運ぶことができます。



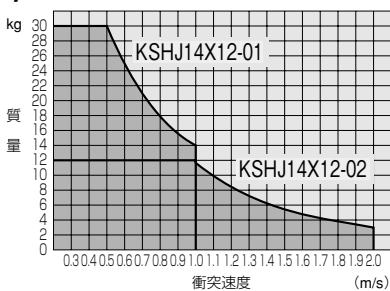
能力線図

水平衝突、使用空気圧P=0.5MPaの場合

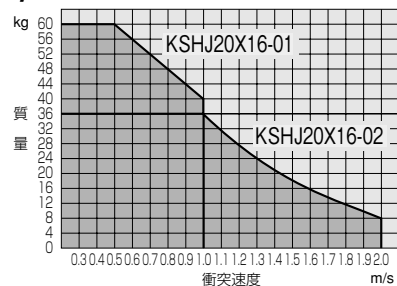
φ16用



φ25用



φ40用



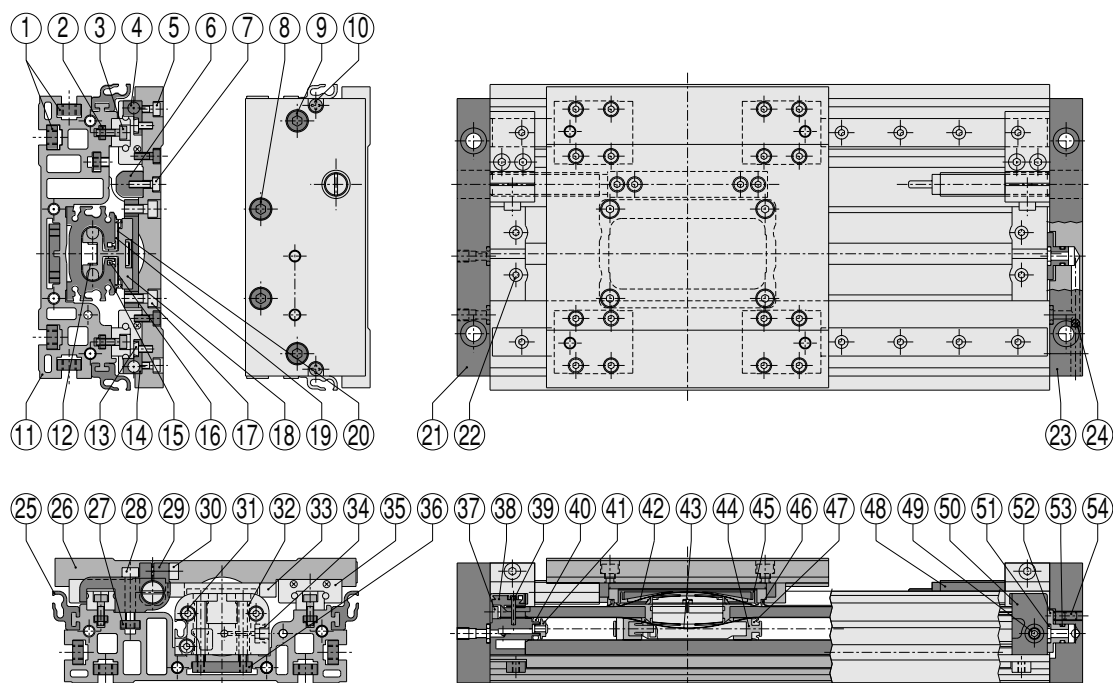
注. 速度により吸収能力が変化します。

ORW

ORW

構造図

mm

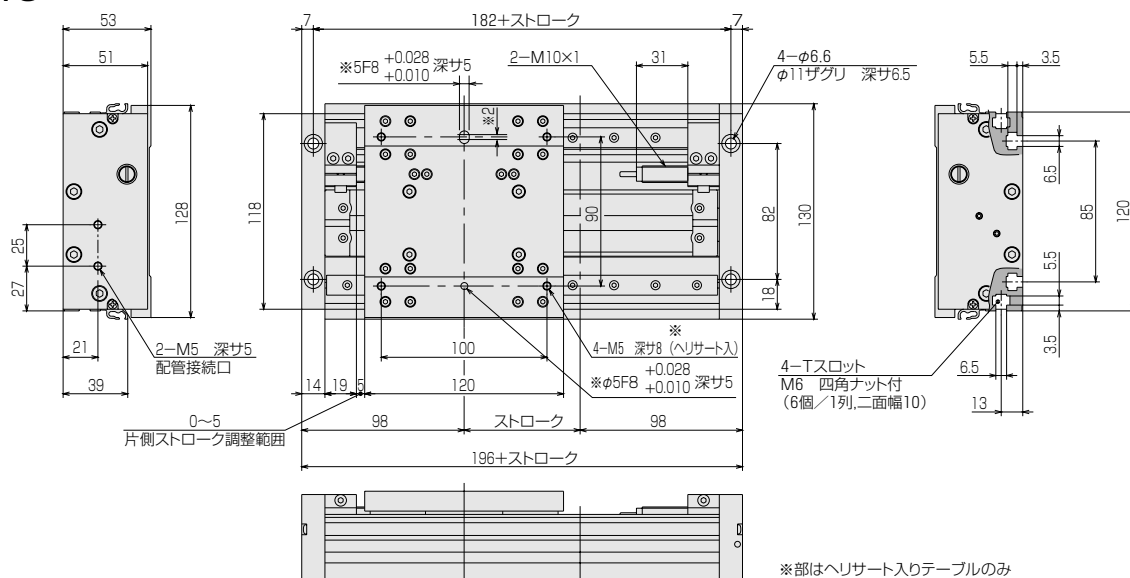


部品名称・材質・数量

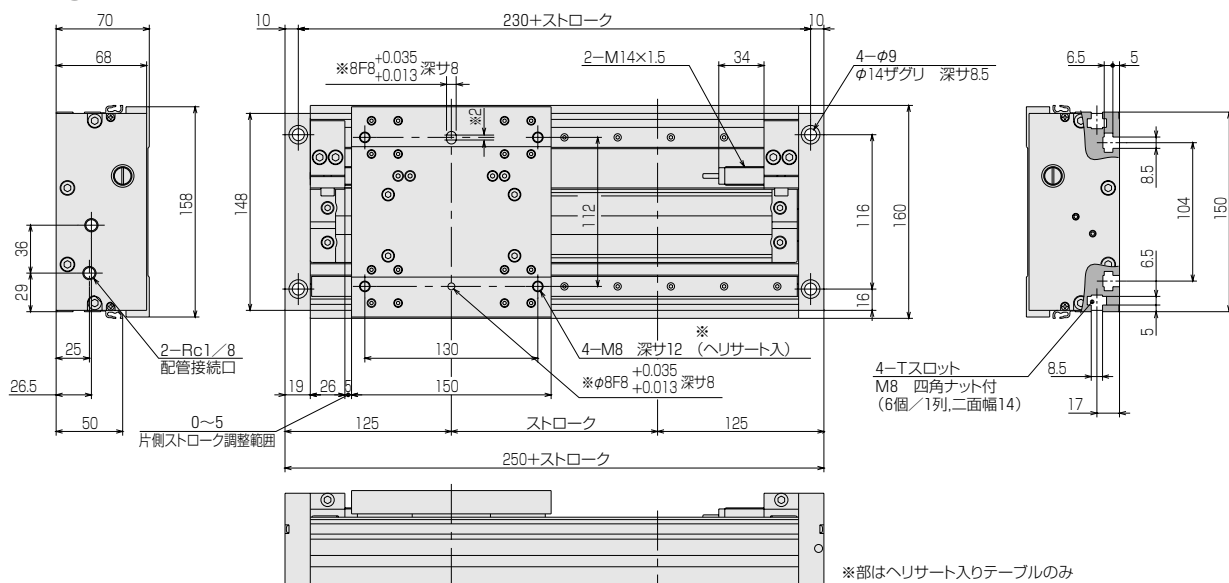
No.	名 称	材 質	数量	備 考
①	四角ナット	鋼	24	亜鉛めっき三価クロメート処理
②	四角ナット	鋼		亜鉛めっき三価クロメート処理
③	六角穴付きボルト	ステンレス鋼		
④	センサマグネット	希土類磁石	2	
⑤	六角穴付きボルト	ステンレス鋼	16	
⑥	ストッパ	鋼	1	亜鉛めっき三価クロメート処理
⑦	六角穴付きボルト	合金鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
⑧	六角穴付きボルト	合金鋼	6	亜鉛めっき三価クロメート処理
⑨	極低頭キャップスクリュー	合金鋼	2	黒色酸化皮膜 (φ16.25は六角穴付きボルト)
⑩	十字穴付きタッピンねじ	合金鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
⑪	ベース	アルミ合金	1	アルマイト処理
⑫	インナバンドガイド	硬質塩化ビニール	2	
⑬	六角穴付きボタンボルト	ステンレス鋼	2	φ40は六角穴付きボルト
⑭	マグネットホルダ	アルミ合金	2	アルマイト処理
⑮	シリンダバレル	アルミ合金	1	アルマイト処理
⑯	マグネットストリップ	ゴム磁石	2	
⑰	六角穴付きボルト	鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
⑱	ピストンヨーク	アルミ合金	1	アルマイト処理
⑲	バンドガイド	特殊樹脂	2	
⑳	シム	ポリエステル		
㉑	エンドプレートL	アルミ合金	1	アルマイト処理
㉒	六角穴付きボルト	鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉓	エンドプレートR	アルミ合金	1	アルマイト処理
㉔	鋼球	鋼	1	
㉕	センサレール	アルミ合金	2	アルマイト処理
㉖	テーブル	アルミ合金	1	アルマイト処理
㉗	ホルダナット	鋼	2	無電解ニッケルめっき

No.	名 称	材 質	数量	備 考
㉘	六角穴付きボルト	合金鋼	4	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉙	アタッチメントホルダ	アルミ合金	2	アルマイト処理
㉚	六角穴付きボルト	合金鋼	2	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉛	六角穴付きボルト	合金鋼	6	亜鉛めっき三価クロメート処理
㉜	スレッドインサートB	ステンレス鋼	4	
㉝	M形マウント	アルミ合金	1	アルマイト処理
㉞	スレッドインサートA	ステンレス鋼	2	
㉟	リニアガイド	—	2	
㊱	シリンダナット	鋼	2	無電解ニッケルめっき
㊲	キャップカバー	PP	2	
㊳	エンドキャップR	PBT	1	
㊴	バンド止めピン	ステンレス鋼	2	平行ピン
㊵	シリンダガスケット	合成ゴム (NBR)	2	
㊶	ピストンバンパ	合成ゴム (NBR)	2	
㊷	アウトシールバンド	ステンレスクロム鋼	1	
㊸	インナシールバンド	ステンレスクロム鋼	1	
㊹	ピストン	ポリアセタール	2	
㊺	マウントカバー	PBT	1	
㊻	スクレーパ	ナイロン	1	
㊼	ピストンパッキン	合成ゴム (NBR)	2	
㊽	ショックアブソーバ	—	2	
㊾	プラグ	合金鋼	2	
㊿	エンドキャップL	PBT	1	
51	Oリング	合成ゴム (NBR)	4	
52	エンドパイプ	アルミ合金	1	
53	Oリング	合成ゴム (NBR)	1	
54	六角穴付き止めねじ	合金鋼	4	

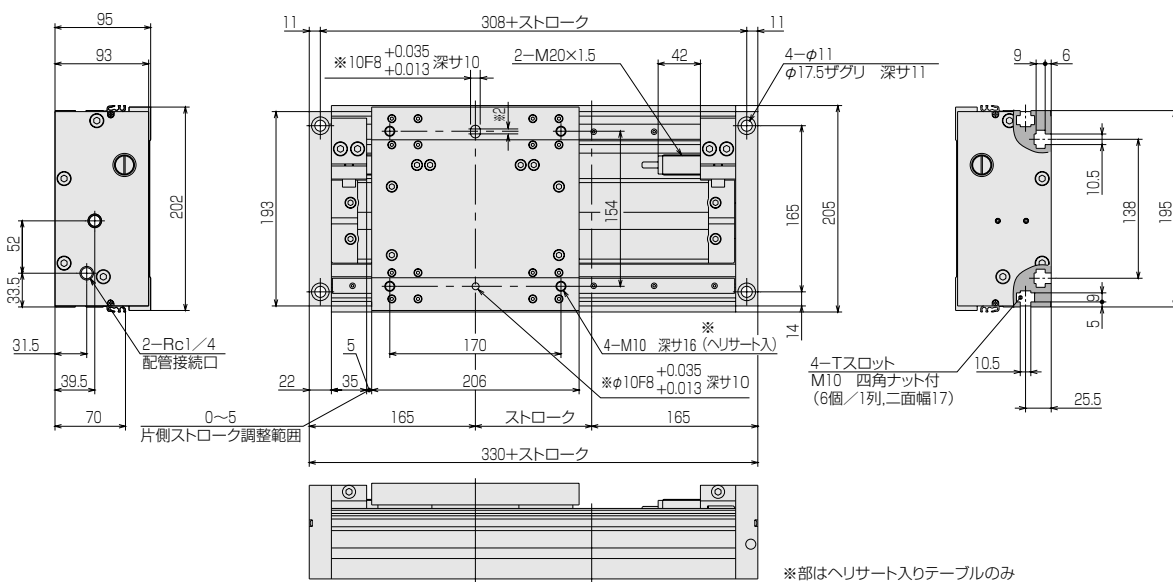
ORW16



ORW25



ORW40



センサスイッチ

センサスイッチのおもな仕様

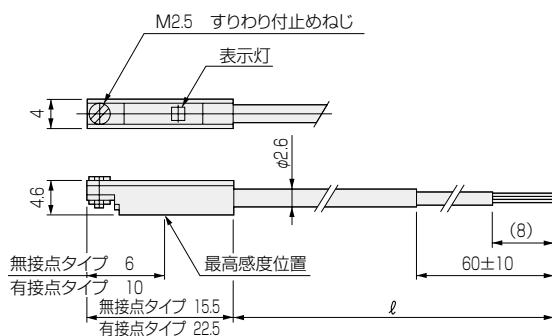
センサスイッチ形式		使用電圧 範 囲	使用電流 範 囲	接点方式	動作表示灯	配線方式
リード線1m	リード線3m					
ZE101A	ZE101B	DC5~28V	40mA MAX	有接点 タイプ	なし	2線式
		AC85~115V	20mA MAX			
ZE102A	ZE102B	DC10~28V	5~40mA			
		AC85~115V	5~20mA			
ZE135A	ZE135B	DC10~28V	4~20mA	無接点 タイプ	ON時赤色LED インジケータ点灯	3線式
ZE155A	ZE155B	DC4.5~28V	50mA MAX			

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。

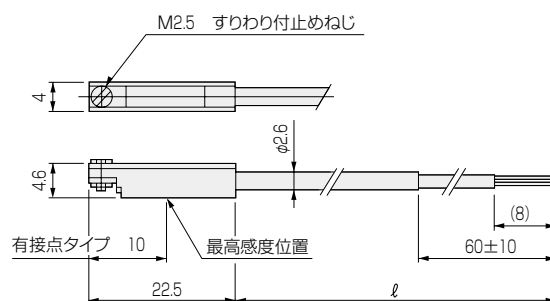
センサスイッチ寸法図

リード線横出し

●表示灯付 (ZE102、ZE135、ZE155)

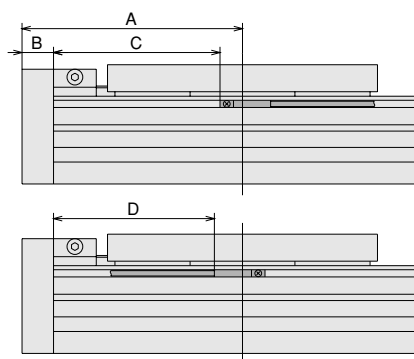


●表示灯なし (ZE101)



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
ORW16	98	14	74	71.5
ORW25	125	19	96	93.5
ORW40	165	22	133	130.5

無接点タイプ (ZE135、ZE155)

mm

形式	A	B	C	D
ORW16	98	14	78	71.5
ORW25	125	19	100	93.5
ORW40	165	22	137	130.5

使用上の注意事項

取 付

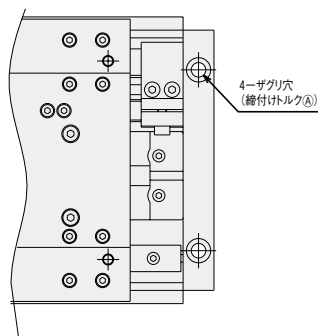
1. 取付姿勢は自由ですが、取付面は必ず平面としてください。
取付時にねじれや曲がりが発生すると、精度が出ないばかりでなく、エア漏れや、作動不良の原因となります。
2. ロッドレススライダの取付面に傷や打痕をつけると、平面度を損なうことがありますのでご注意ください。
3. 衝撃が大きい場合にはボルト取付以外にロッドレススライダ本体に、サポート機構などを取付けてください。
4. ロッドレススライダの各部の取付ボルトは、十分な強度を確保してください。
5. 衝撃または振動によるボルトのゆるみの恐れがある場合は、

ゆるみ止めなどを考慮してください。

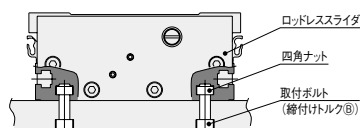
6. アウタシールバンドおよびリニアガイドが汚れやすい場所で使用する場合には、定期的に清掃を行ってください。清掃後には、必ずアウタシールバンドおよびリニアガイドの表面に潤滑油を塗布してください。
7. ロッドレススライダの取付作業中、または取付後の電機溶接は絶対に避けてください。溶接電流がシリンダに流れるとスパークが発生し、破損や溶着が生じます。
8. シリンダバレルのスリット部付近には強い衝撃を与えないでください。

本体の取付

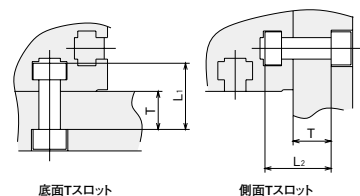
1. 本体取付は、一般的にはエンドプレートR・Lの4箇所のザグリ穴に取付ボルトを締付けて取付けてください。
(締付トルク①)



2. 本体の取付は、底面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	ORW16	ORW25	ORW40
L1	T+8.5 (M6)	T+10.5 (M8)	T+14 (M10)
L2			T+13 (M10)

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	ORW16	ORW25	ORW40
締付トルク①	10.0{100} (M6)	20.0{200} (M8)	40.0{400} (M10)
②	4.5{45 } (M6)	13.5{135} (M8)	24.0{240} (M10)

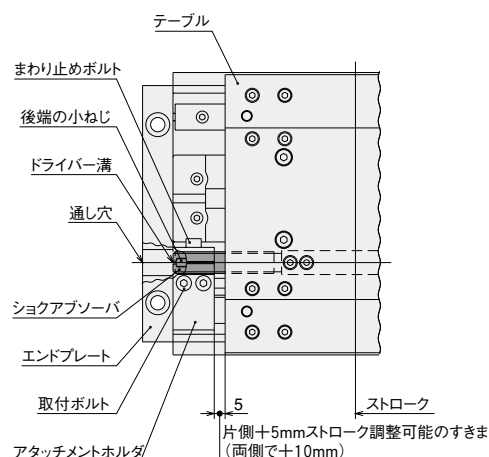
ストローク

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。

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①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～（一全ストローク）まで調整できます。(締付トルク①)
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、つけることを推奨します。



豊和工業株式會社

本社工場 機械事業部 機器グループ 営業チーム

〒452-8601 愛知県清須市須ヶ口1900番地1

TEL<052>408-1254

FAX<052>409-3766 URL:<https://www.howa.co.jp/>

(注) 本カタログ内の仕様・寸法等は改良のため予告なく変更することがあります。