

Howa ロッドレスシリンダ 《スリットタイプ》

**ORV
エコロッドレス**
(スリット式ロッドレスシリンダ)
シリンダ相当内径 $\phi 16 \cdot 20 \cdot 25$
32・40・50

【特長】

- ★徹底したVE設計で価格1/2（当社比）を実現。
- ★ピストン形状を扁平形にすることで、本体高さが極めて低い薄型設計を実現。
- ★エンドキャップはプロッタタイプで、取付けブラケットなしで直接取付けが可能。
- ★独自のステンレスシールバンドを採用。樹脂製のシールバンドと比べ高寿命、低漏れ量を実現。



**ORC・ORCA
ロッドレスシリンダ**
(基本形)
シリンダ内径 ORC $\phi 10 \cdot 63 \cdot 80$
ORCA $\phi 16 \cdot 20 \cdot 25$
32・40・50

【特長】

- ★一般のシリンダの1/2の取付スペースでロングストローク、高速作動が可能。
- ★回り止めやガイドが不要。
- ★一方向配管が可能。(ORCA形)



**ORGA
ORスライダ**
(ガイド付ロッドレスシリンダ)
シリンダ内径 $\phi 16 \cdot 20 \cdot 25$
32・40・50

【特長】

- ★シリンダバレル本体をガイドにした樹脂プレートガイド（すべり軸受）タイプ、ORCA形の5倍の曲げモーメントに対応。
- ★ショックアブソーバ、アジャストボルト装着可能。



**ORK
OKスライダ**
(カムフォロアガイド付ロッドレスシリンダ)
シリンダ内径 $\phi 16 \cdot 20 \cdot 25$
32・40・50

【特長】

- ★シリンダバレル本体をガイドにしたカムフォロアガイド（ころがり軸受）タイプ。高速でスムーズな作動を実現。
- ★ショックアブソーバ、アジャストボルト装着可能。



ORS

ロッドレススライダ

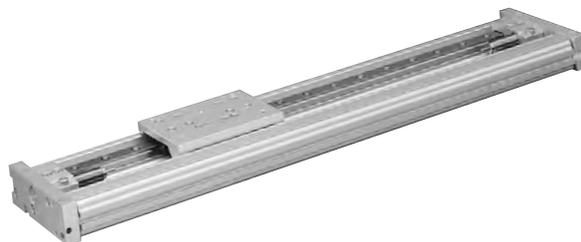
(リニアガイド付スリット式ロッドレスシリンダ)

シリンダ内径 $\phi 10 \cdot 16 \cdot 20$

25 · 32 · 40

【特長】

- ★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・コンパクト化を実現。
- ★“フルストローク+10mm”のゆとりがあるストローク調整。
- ★エンドプレートでのダイレクト取付けが可能。



ORW

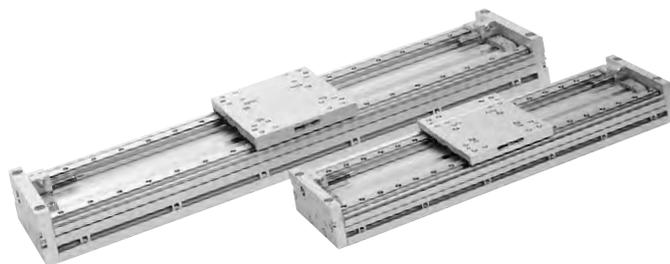
ロッドレススライダ

(2本ガイド付スリット式ロッドレスシリンダ)

シリンダ内径 $\phi 16 \cdot 25 \cdot 40$

【特長】

- ★高剛性・高精度、リニアガイドを2本装備することにより安定性・信頼性が抜群。
- ★“フルストローク+10mm”のゆとりがあるストローク調整。
- ★エンドプレートでのダイレクト取付けが可能。



Howa ロッドレスシリンダ

《マグネットタイプ》

MRC マグネットシリンダ

(基本形)

シリンダ内径 $\phi 6 \cdot 10 \cdot 16 \cdot 20$
 $25 \cdot 32 \cdot 40$

【特長】

- ★世界最高クラスの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。
- ★磁石保持力によりHタイプとLタイプの2種類を用意。
- ★センサスイッチ取付可能。



MRG MGスライダ

(ガイド付マグネットシリンダ)

シリンダ内径 $\phi 6 \cdot 10 \cdot 16 \cdot 20$
 $25 \cdot 32 \cdot 40$

【特長】

- ★ガイドシャフト2本をガイドにしたすべり軸受ガイドタイプ。
- ★アジャストボルトによりストロークの微調整が可能。
- ★ショックアブソーバ装着可能。
- ★センサスイッチ取付可能。



MRT MTスライダ

(リニアガイド付マグネットシリンダ)

シリンダ内径 $\phi 10 \cdot 16 \cdot 25$

【特長】

- ★高精度・高剛性のリニアガイド1本を内蔵。大きな負荷と曲げモーメントにも対応して高い直進性を確保。
- ★高速作動に対応するショックアブソーバを標準装備。
- ★センサスイッチ取付可能。



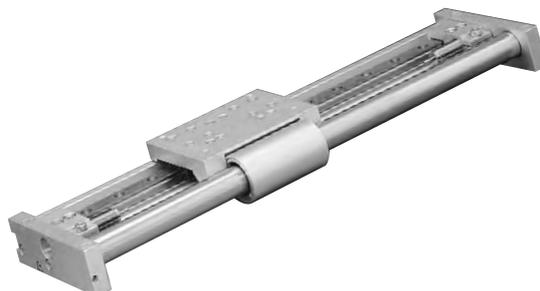
MRS ロッドレススライダ

(リニアガイド付マグネット式ロッドレスシリンダ)

シリンダ内径 $\phi 10 \cdot 16 \cdot 20$
 $25 \cdot 32 \cdot 40$

【特長】

- ★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・コンパクト化を実現。
- ★“フルストローク+10mm”のゆとりがあるストローク調整。
- ★エンドプレートでのダイレクト取付が可能。



MRW ロッドレススライダ

(2本ガイド付マグネット式ロッドレスシリンダ)
シリンダ内径 $\phi 16 \cdot 25 \cdot 40$

【特長】

- ★高剛性・高精度リニアガイドを2本装備することにより安定性・信頼性が抜群。
- ★“フルストローク+10mm”のゆとりがあるストローク調整。
- ★エンドプレートでのダイレクト取付が可能。



形式一覧表《スリットタイプ》

ロッドレスシリンダの選定表です。ロッドレスシリンダは装置に合わせ、適切に選定してください。

- 標準装備
- オプション装備

ロッドレスシリンダ形式		スリットタイプ																
		ORV					ORC			ORCA					ORGA			
シリンダ内径 mm		16	20	25	32	40	50	10	63	80	16	20	25	32	40	50	16	20
製作可能最大ストロークmm		2000					2000	5000		3000	5000					3000	5000	
選定要因	樹脂プレート(すべり軸受)																●	●
	カムフォロア(ころがり軸受)																	
	ガイドシャフト(すべり軸受)																	
	リニアガイド(2本)																	
	リニアガイド(1本)																	
	配管										●	●	●	●	●	●	●	●
	両側配管	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	クッション								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ゴムバンパ	●	●	●	●	●	●	●										
	ショックアブソーバ	○	○	○	○	○	○										○	○
ストローク調整	任意位置	○	○	○	○	○	○									○	○	
	ストロークエンド微調整のみ															○	○	
	センサスイッチ*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
許容負荷・モーメント**2	曲げモーメント N・m	3.2	6.3	12	30	60	100	1	200	360	4	8	15	30	60	115	4	8
	横曲げモーメント N・m	0.5	1.2	1.6	3.2	6.3	10	0.2	8	16	0.3	0.8	1	2	4	7	1.5	4
	ねじりモーメント N・m	0.5	1.2	1.6	3.2	6.3	10	0.3	24	48	0.5	1.2	2	5	8	15	0.5	1.2
	最大積載質量 kg	2	3.2	5	8	12	20	2	165	240	12	20	30	50	75	120	8	14
ページ		15~33					35~59					61~78						

*1: センサスイッチの詳細については177~186ページをご覧ください。

*2: 14ページの2・積載質量とモーメント、および各形式の許容負荷・モーメントの項(→各形式目次参照)をご覧ください。
ORVの最大積載質量は、バンパ使用時の数値です。(→詳細は20ページをご覧ください。)

スリットタイプ

スリットタイプ																		
ORGA				ORK						ORS						ORW		
25	32	40	50	16	20	25	32	40	50	10	16	20	25	32	40	16	25	40
5000				3000	5000					2000	3000					2000		
●	●	●	●															
				●	●	●	●	●	●									
																●	●	●
										●	●	●	●	●	●			
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	30	60	115	4	8	15	30	60	115	6	6	26	26	60	60	45	95	185
5	10	20	35	1.5	3	5	10	20	35	5	5	25	25	50	50	50	105	200
2	5	8	15	1.5	3	5	10	20	35	5	5	25	25	60	60	45	95	185
20	32	50	80	8	14	20	32	50	80	13	13	30	30	60	60	13	30	60
61~78				79~96						97~106						107~115		

形式一覧表 《マグネットタイプ》

ロッドレスシリンダの選定表です。ロッドレスシリンダは装置に合わせ、適切に選定してください。

- 標準装備
- オプション装備

ロッドレスシリンダ形式		マグネットタイプ																										
		MRC□						MRG□						MRT			MRS						MRW					
シリンダ内径 mm		6	10	16	20	25	32	40	6	10	16	20	25	32	40	10	16	25	10	16	20	25	32	40	16	25	40	
製作可能最大ストロークmm		300	500	1000	1500	2000		300	500	750	1000	1500		1000	1500	2000	1000	1500	2000						1500	2000		
選 定 要 因	樹脂プレート(すべり軸受)																											
	カムフォロア(ころがり軸受)																											
	ガイドシャフト(すべり軸受)								●	●	●	●	●	●	●													
	リニアガイド(2本)																									●	●	●
	リニアガイド(1本)																●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	一方向配管								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	両側配管	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												
	可変クッション																											
	ゴムバンパ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													
	ショックアブソーバ									○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	任意位置																									●	●	●
	ストローク調整	ストロークエンド微調整のみ								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
	センサスイッチ*1		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	許 容 負 荷 ・ モ ー メ ン ト ※2	曲げモーメントN・m	0.1	0.3	1.2	2.5	4	9	14	0.3	1	2.5	5.5	10	16	25	3	7	25	6	6	26	26	60	60	45	95	185
横曲げモーメントN・m		—	—	—	—	—	—	—	0.06	0.2	0.5	1.1	2	3.2	5	3	5	15	5	5	25	25	50	50	50	105	200	
ねじりモーメントN・m		—	—	—	—	—	—	—	0.3	1	2.5	5.5	10	16	25	3	7	25	5	5	25	25	60	60	45	95	185	
最大積載質量kg		0.4	1.2	3	5	8	12	18	1.5	4	8	13	20	32	50	5	10	25	13	13	30	30	60	60	13	30	60	
ページ		117~125						127~135						137~147			149~157						159~167					

*1: MRCH6、MRCLにはセンサスイッチは使用できません。(→124ページをご覧ください。)また、センサスイッチの詳細については177~186ページをご覧ください。

*2: 14ページの2・積載質量とモーメント、および各形式の許容負荷・モーメントの項(→各形式目次参照)をご覧ください。
MRC□、MRG□については本表ではともにHタイプの数値を記載しています。(→詳細は121、131ページをご覧ください。)

選定資料 センサスイッチ一覧表

- ロッドレスシリンダの動作を検出するセンサスイッチの選定表です。
- センサスイッチは制御系の機器に合わせ適切に選定して御利用ください。
- ：リード線長さ A：1000mm B：3000mm

形式	負荷電圧	負荷電流	動作表示灯*	配線方式(線式)	スリットタイプ						マグネットタイプ				適応制御機器		
					O R V	O R C · O R C A	O R G A	O R K (16 のみ)	O R K (16 除く)	O R S · O R W	M R C	M R G	M R T	M R S · M R W			
無 接 点 タ イ プ	ZC130 □	DC10~28V	4~50mA	○	2				○					○		*A	
	ZC153 □	DC4.5~28V	100mA MAX.	○	3				○					○		*E	
	ZG530 □	DC10~28V	4~50mA	○	2		○	○		○			○			*A	
	ZG553 □	DC4.5~28V	100mA MAX.	○	3		○	○		○			○			*E	
	ZE135 □	DC10~28V	4~20mA, 25℃にて (60℃では10mA)	○	2	○					○				○	*A	
	ZE155 □	DC4.5~28V	50mA MAX.	○	3	○					○				○	*E	
有 接 点 タ イ プ	CS5T □	DC5~28V	0.1~40mA	○	2				○					○		*E	
		DC85~115V	2~25mA														
	CS11T	DC10~28V	5~40mA	○	2				○					○		*A	
	CS3M □	DC10~30V	10~50mA	○	2												*B
		AC85~115V	10~50mA				○	○					○				
		AC115~230V	5~15mA														
	CS4M □	DC10~30V	5~25mA	○	2												*C
		AC85~115V	5~20mA				○	○					○				
	CS5M □	DC3~30V	0.1~60mA	○	2												*D
		AC85~115V	2~25mA				○	○					○				
ZC301 □	DC5~28V	0.1~40mA	○	2										○		*E	
	AC85~115V	2~25mA															
ZC305 □	DC10~28V	5~40mA	○	2									○			*A	
ZE101 □	DC5~28V	40mA MAX.	○	2	○						○				○	*D	
	AC85~115V	20mA MAX.															
ZE102 □	DC10~28V	5~40mA	○	2	○						○				○	*C	
	AC85~115V	5~20mA															

*：ON時、赤色LEDインジケータ点灯
注：センサスイッチの詳細は177~186ページをご覧ください。

主な適応制御機器は次の*A~*Eです。
*A：ミニチュアリレー、シーケンサ
*B：ミニチュアリレー
*C：シーケンサ、マイコン(インターフェイス駆動)
*D：IC回路、シーケンサ、マイコン(ダイレクト駆動)
*E：上記の*Bと*D

選定資料 空気消費量

ロッドレスシリンダの空気消費量は次の計算式によって求められますが、下の早見表を用いてより簡単に求めることができます。

$$\text{空気消費量} : Q = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6}$$

Q : 空気消費量 [L/min]
 D : シリンダ内径 [mm]
 L : シリンダストローク [mm]
 n : 1分間あたりシリンダ往復回数 [回/min]
 P : 使用空気圧力 [MPa]

ストローク1mm毎の空気消費量

cm³/往復 (A.N.R)

シリンダ内径 mm	空 気 圧 力 MPa							
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
6	0.112	0.168	0.224	0.280	0.336	0.392	0.448	0.504
10	0.312	0.468	0.623	0.779	0.934	1.090	1.245	1.400
16	0.800	1.198	1.596	1.993	2.391	2.789	3.187	3.585
20	1.250	1.871	2.493	3.115	3.737	4.358	4.980	5.602
25	1.953	2.924	3.896	4.867	5.838	6.810	7.781	8.753
32	3.199	4.791	6.382	7.974	9.566	11.16	12.75	14.34
40	4.999	7.486	9.973	12.46	14.95	17.43	19.92	22.41
50	7.811	11.70	15.58	19.47	23.35	27.24	31.13	35.01
63	12.40	18.57	24.74	30.91	37.08	43.25	49.41	55.58
80	20.00	29.94	39.89	49.84	59.79	69.73	79.68	89.63

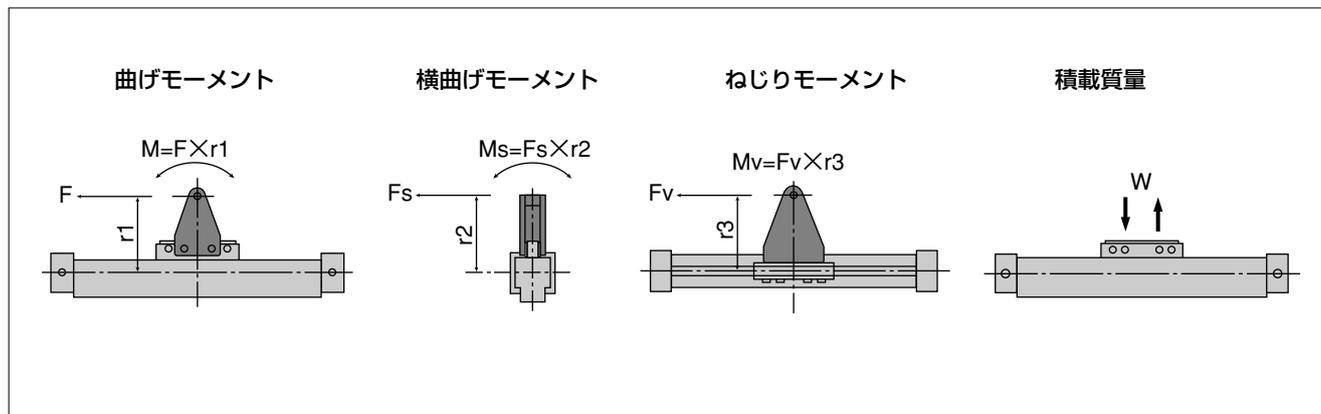
表中の数字は、ストローク1mmのロッドレスシリンダを1往復させたときの空気消費量を計算するためのものです。実際に必要とする空気消費量は下の方法によって求めます。

例1. シリンダ内径40mm、ストローク500mmのロッドレスシリンダを
 空気圧力0.5MPaで1往復させた場合
 $14.95 \times 500 \times 10^{-3} = 7.475 \text{ L/往復 (A.N.R)}$

例2. シリンダ内径40mm、ストローク500mmのロッドレスシリンダを
 空気圧力0.5MPaで1分間に10往復させた場合
 $14.95 \times 500 \times 10 \times 10^{-3} = 74.75 \text{ L/min (A.N.R)}$

注. ロッドレスシリンダをご使用になるとき、実際に必要とする空気消費量を求めるには上記計算による空気消費量に配管材による空気消費量を加算してください。
 また、スリットタイプロッドレスシリンダの場合には、さらにスリット部から空気漏れ量として1 L/min (A.N.R) を加算してください。

2. 積載質量とモーメント (→各形式 **許容負荷・モーメント** の項を参照)



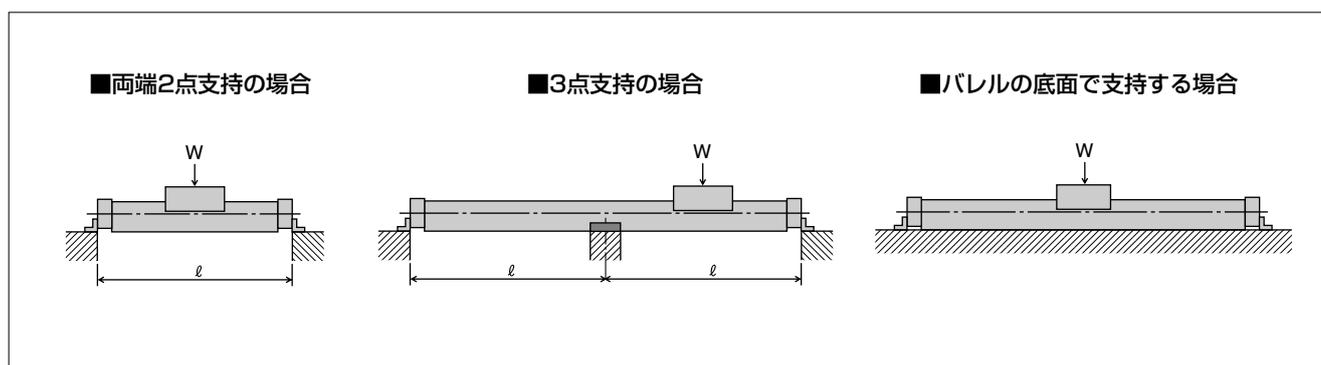
ロッドレスシリンダは直接積載質量を載せて使用することができます。
積載質量とモーメント(積載質量の移動や停止時に発生する慣性力も含む)が許容値をこえないようにしてください。

3. クッション能力 (→各形式 **クッション能力** の項を参照)

移動する全質量とピストン速度(クッション突入時の速度)から検討します。
衝突エネルギーがクッション能力を上回る場合には、かならずショックアブソーバ*などの緩衝装置を使用して、エネルギーを吸収するようにしてください。

*: ORV、ORGA、ORK、MRGはオプションで、ORS、ORW、MRT、MRS、MRW、には標準でショックアブソーバが用意されています。

4. サポート (→各形式 **サポート** の項を参照)



積載質量が大きく、また、シリンダ本体の支持間隔が長い場合、シリンダパレルのたわみが大きくなり不具合の原因になります。そのような場合には、サポート金具を使用して途中で支持するようにしてください。

5. センサスイッチ (→センサスイッチP177~186)

センサスイッチは、使用電圧、使用電流、接点方式などから適切な形式を選定してください。