



CAD図形データカタログを
提供しています。



RoHS指令対応製品

KOGANEI

駆動機器

SLIT TYPE RODLESS CYLINDERS ORV SERIES スリット式ロッドレスシリンダ ORVシリーズ INDEX

2010.03.31

特長	552
取扱い要領と注意事項	554
仕様一覧	560
注文記号	562
内部構造・各部名称と主要部材質	563
寸法図	564
センサスイッチ	566



注意

ご使用になる前に前付118ページの「安全上のご注意」を必ずお読みください。

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイド付ジグ φ6~10
ガイド付ジグ φ12~63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロボエンド
G010
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6-10
ガイドジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
Eジェクタ GME
バキューム パッド

スリット式ロッドレスシリンダ

ORVシリーズ

ロッドレス

スリット式ロッドレスシリンダをさらに“安い・短い・薄い”を

安い。

従来のスリット式ロッドレスシリンダの
約50% (当社標準価格比) の標準価格。

標準価格削減率
(当社比)

50%

● 短い。

従来のスリット式ロッドレスシリンダよりも短いデッドストロークを実現。
約35% (当社比) デッドスペースを圧縮し、
省スペース化に威力を発揮します。

デッドストローク削減率
(当社比)

35%

寸法比較

ORV16×100 (写真) と
ORCA16×100 (シルエット部)



軽量構造

スリット式ロッドレスシリンダORVシリーズは、本体が軽量化されているためY・Z軸に使用しても基軸となるアクチュエータやスタンドに負荷がかかりません。装置全体の省スペース・軽量化が図れます。

● 高強度のステンレスシールバンド

長年の経験を生かし、独自のステンレスシールバンドを採用。
樹脂製シールバンドと比べ高寿命、低漏れ量を実現。

● ダイレクトマウント

エンドカバーはブロックタイプで、
取付けブラケットなしで直接取付けができます。

注：イラスト中の六角穴付ボルトは製品には
付属しません。

● 偏平ピストン

ピストン形状を偏平形にすることで、
本体高さが極めて低い薄形設計を実現。

● 両側面に センサスイッチ用袋溝構造

複数の埋込みセンサスイッチのリード線を
片側から引き出せる袋溝を採用。

センサスイッチ

リード線



ス の 世 界 新 基 準。

コンセプトに開発したORVシリーズ。独自の偏平ピストン機構により、短くて、薄いロッドレスシリンダの新領域を拓きました。

薄い。

高さを約40%低減(当社比)。従来のロッドレスシリンダよりもテーブル位置が低いため、コンパクトでシンプル設計が可能です。

高さ寸法削減率
(当社比)

40%

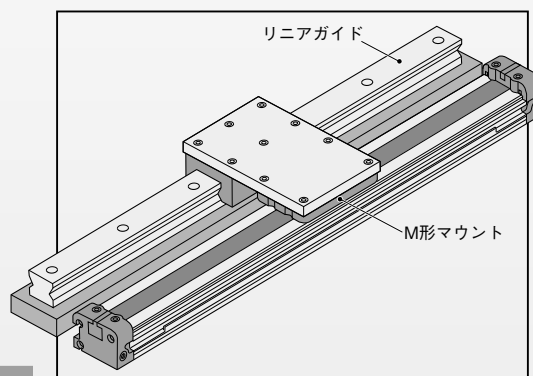
わずか25mmストロークでも このロッドレスが、最もコンパクト

従来のロッドレスシリンダはストロークが長くないと通常のエアシリンダよりコンパクトになりませんでした。スリット式ロッドレスシリンダORVシリーズは25mmストロークでも通常エアシリンダよりコンパクトです。ロッドレスシリンダなので不回転機能もあります。

リニアガイドとベストマッチング!

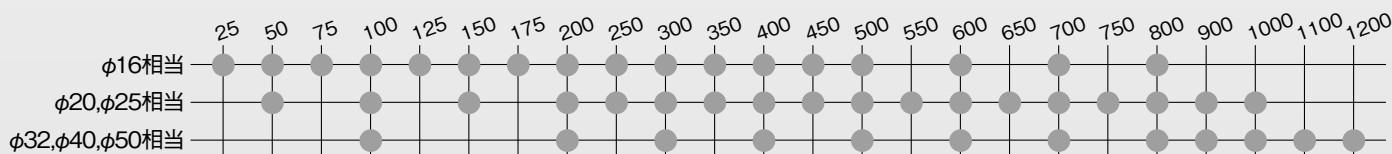
スリット式ロッドレスシリンダORVシリーズとリニアガイドは低重心を生かせるM形マウント(オプション)接続で、スッキリした形状とスムーズな動きを実現。

〈使用例〉



豊富な標準ストローク

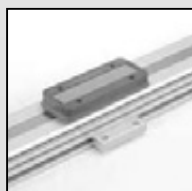
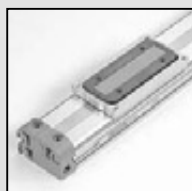
標準ストロークを25mmの短ストロークから1200mmのロングストロークまで揃え、最大ストローク2000mmまで製作可能な幅広いラインアップで応えます。



備考：標準ストローク以外のストロークも1mmピッチで製作可能です。

使いやすさを考慮したオプションを用意

- ショックアブソーバユニット付
- M形マウント
- F形サポート



標準価格(例)

ORV 16×100-ZE135A2	19,000円
ORV 25×100-ZE135A2	24,000円
ORV 40×100-ZE135A2	33,000円
ORV 50×100-ZE135A2	42,100円

ミニビット
マルチマウント
ジグC
ペン
スリム
ミニガイド
ガイド付ジグφ6~10
ガイド付ジグφ12~63
ツインロッドB
ORV
ORCA
ORGA
MRC
MRG
RAP
RAN
RAF
エアハンド
センサスイッチ
シリンダジョイントロボエンド
G010
O30
EA
EB
110
180
F10
F15
O50
100
200
TAC
角形真空弁
マルチ
小形FR
QJスタンダード
QJミニ
QJスピードコントローラ
TAC継手
チューブ
圧カスイッチGS6
ショックアブソーバ
真空R
エジェクタGME
バキュームパッド

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6-10
ガイドジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧カスイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

取扱い要領と注意事項



一般注意事項

配管

- 1.ロッドレス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、錆びなどが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。
- 2.ロッドレスシリンダに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締付けてください。

接続ねじ	締付トルク N・m
M5×0.8	1.57
Rc1/8	6.77～8.63
Rc1/4	11.57～13.44
Rc3/8	21.18～23.05

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、カバーなどで保護するか、スライダが下を向くように取り付けてください。
- 2.スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの近くでは溶接作業をしないでください。溶接火花によりアウトシールバンドが破損することがあります。
- 3.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

- 1.無給油で使用できます。ルブリケータ等で給油する場合は、タービン油1種(ISO VG32)相当品を使用してください。

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にご相談ください。
- 2.スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズを駆動する空気は、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使用してください。スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度40μm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。

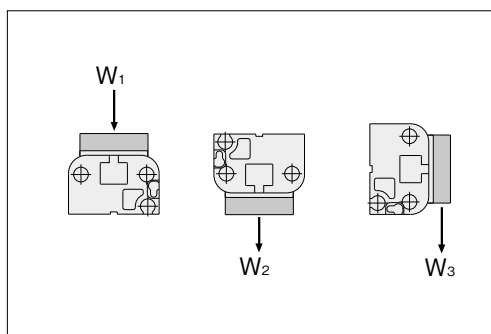
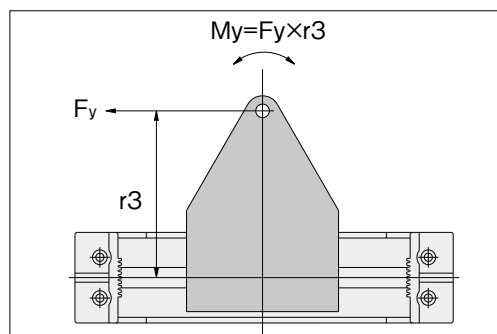
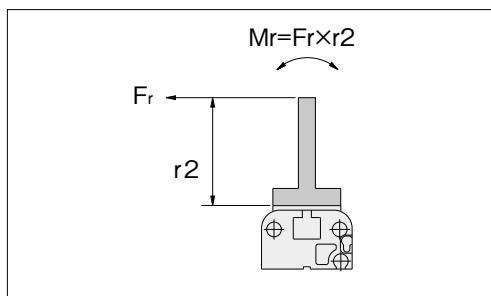
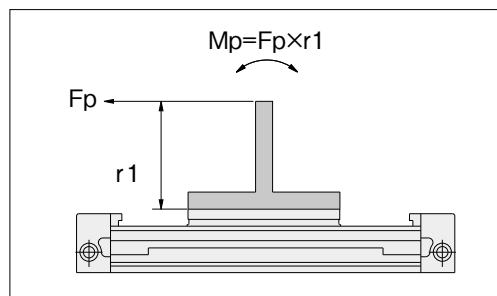
取扱い要領と注意事項



選定

許容荷重・モーメント

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**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ともに下表の値を超えないようにしてください。また、可搬荷重は速度によって異なる場合がありますので556ページのゴムバンパ能力、ショックアブソーバ能力を確認の上使用してください。



ピッチング方向モーメント： $M_p = F_p \times r_1$ (N・m)

ローリング方向モーメント： $M_r = F_r \times r_2$ (N・m)

ヨーイング方向モーメント： $M_y = F_y \times r_3$ (N・m)

最大可搬荷重： $W_1 \cdot W_2 \cdot W_3$ (N)

モーメント方向 形式	Mp N・m	Mr N・m	My N・m	ショックアブソーバなし			ショックアブソーバ付		
				W1 N	W2 N	W3 N	W1 N	W2 N	W3 N
ORV16	3.2	0.5	0.5	20	20	20	40	40	20
ORV20	6.3	1.2	1.2	32	32	32	70	70	35
ORV25	12	1.6	1.6	50	50	50	120	120	60
ORV32	30	3.2	3.2	80	80	80	200	200	100
ORV40	60	6.3	6.3	120	120	120	300	300	150
ORV50	100	10	10	200	200	200	480	480	240



荷重の移動や停止時に発生する慣性力も含めたモーメントが、上表の値を超えないようにしてください。

質量と速度については、ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力曲線の範囲内としてください。

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6-10
ガイドジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ G56
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

取扱い要領と注意事項

クッション能力

■ゴムバンパ能力

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズには、すべて標準でゴムバンパが装着されていますが吸収できる質量と衝突速度は、下図「ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力線図」の“ショックアブソーバなしの場合”の範囲です。なお、最大衝突速度500mm/sを超えての使用はできません。

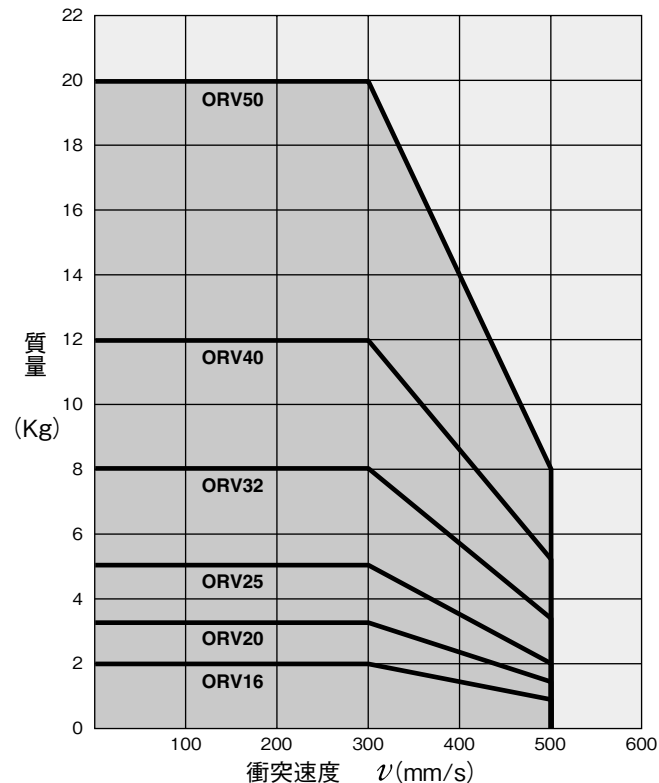
■ショックアブソーバ能力

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズには、オプションでショックアブソーバが用意されていますが、吸収できる質量と衝突速度は、左図「ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力線図」の“ショックアブソーバ付の場合”の範囲です。なお、最大衝突速度800mm/sを超えての使用はできません。

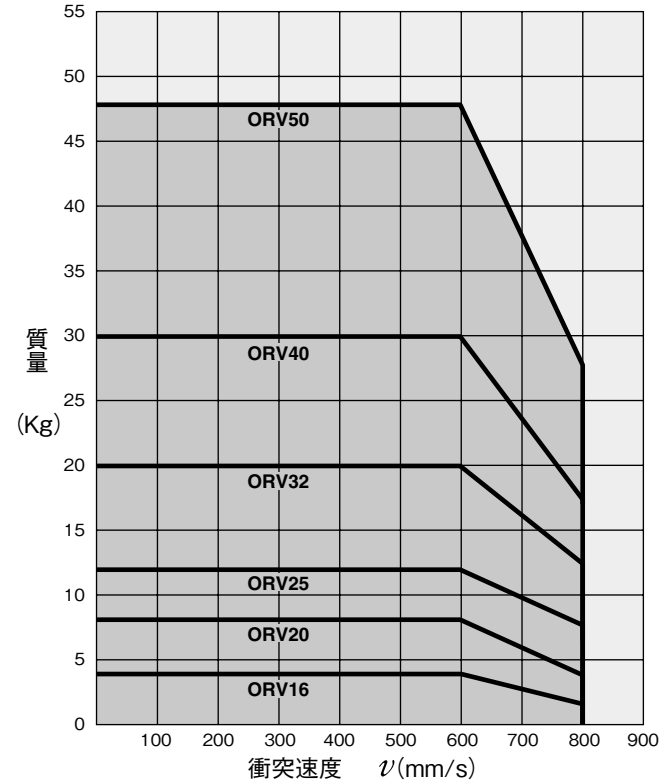
■ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力線図 (水平使用、使用圧力0.5MPa時)

グラフ中での「質量」とは**ORV**シリーズによって可搬する全質量です。「衝突速度」とは、ゴムバンパ・ショックアブソーバに当たる直前の速度です。「平均速度(シリンダストローク÷所要時間)」とは異なります。(右下「衝突速度線図」参照)

●ショックアブソーバなしの場合

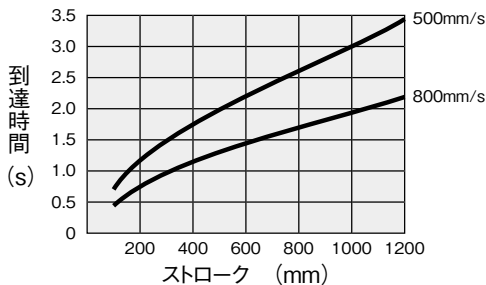


●ショックアブソーバ付の場合



■衝突速度線図 (水平使用、使用圧力0.5MPa時)

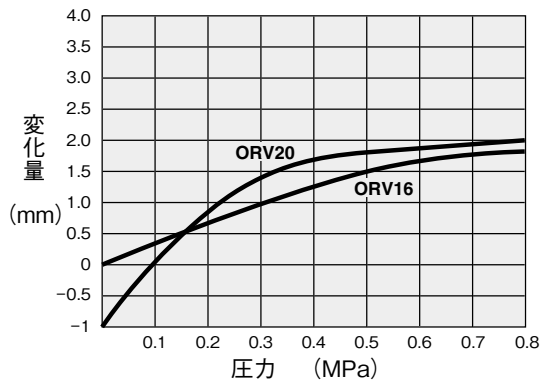
下図のグラフはストローク毎で、テーブルがストローク端に800mm/sおよび500mm/sで衝突する時間の目安です。使用にあたっては、グラフの曲線の上部側の時間を設定してください。



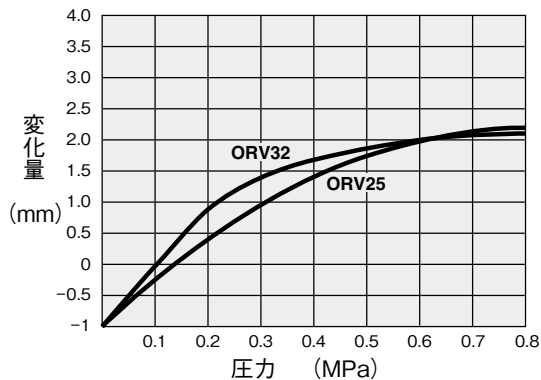
ゴムバンパによるストローク変化量

スリット式ロッドレスシリンダORVシリーズは、ゴムバンパを使用している為使用圧力によりストロークが下図の様に変わりますので注意してください。(下図はゴムバンパ片側の変位量です。)

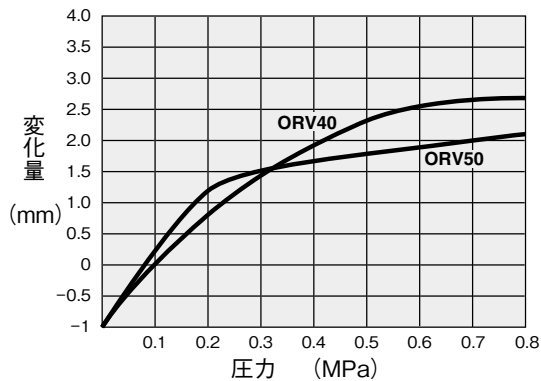
●ORV16・20



●ORV25・32



●ORV40・50



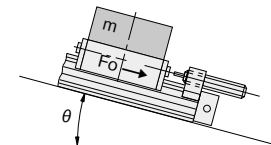
※ ロッドレスシリンダを使用する際に、バウンドさせないように適切なクッション、ショックアブソーバを選定してください。バウンドがある場合、シールバンドの切断等が起こる可能性があります。

衝突エネルギーの計算

水 平 衝 突
$E = E_1 + E_2$ $= \frac{m \cdot v^2}{2} + F_0 \cdot L$

垂 直 衝 突 ^{注1}	
下 降 時 ^{注2}	上 昇 時
$E = E_1 + E_2 + E_3$ $= \frac{m \cdot v^2}{2} + F_0 \cdot L + m \cdot g \cdot L$	$E = E_1 + E_2 - E_3$ $= \frac{m \cdot v^2}{2} + F_0 \cdot L - m \cdot g \cdot L$

注1：傾面衝突の場合には、 E_3 を $E_3' = m \cdot g \cdot L \cdot \sin \theta$ にします。



注2：下降時は、上昇時より使用空気圧力：Pを小さくした方が、より重い荷重を移動させることができます。

E：衝突の全エネルギー… [J]

E_1 ：運動エネルギー… $\frac{m \cdot v^2}{2}$ [J]

E_2 ：シリンダ推力の付加エネルギー… $F_0 \cdot L$ [J]

E_3 ：荷重の付加エネルギー… $m \cdot g \cdot L$ [J]

m：質量 [kg]

v：衝突速度 [m/s]

g：重力加速度9.8 [m/s²]

F_0 ：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]

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6-10
ガイドジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ G56
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

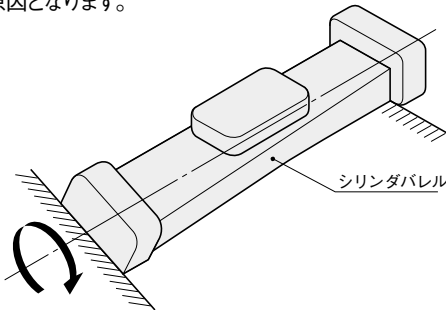
取扱い要領と注意事項



取付

取付

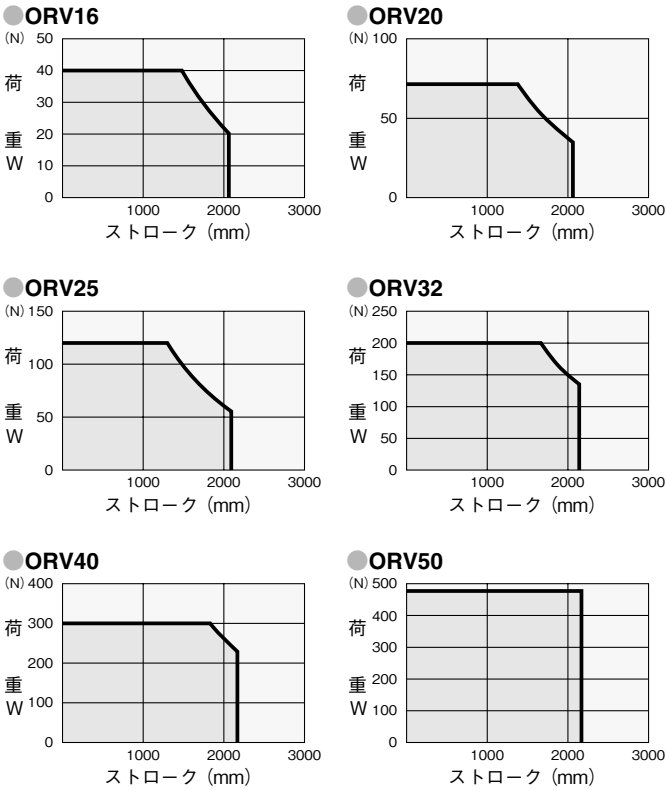
- 1.スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの取付姿勢は自由ですが水滴、油滴がかかる場所や粉塵が多い場所に取り付けるときは、ピストンヨークを下向に取り付けるかカバーなどで保護するようにしてください。
- 2.スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの取付作業中、あるいは、取付後の電気溶接は、絶対に避けてください。溶接電流がシリンダに流れるとアークが発生し、シールバンドの破損や溶着が生じます。
- 3.シリンダバレルには傷や打痕などをつけないように注意してください。
- 4.シリンダを汚れやすい場所で使用する場合には、定期的に清掃を行ってください。清掃後には、必ずシリンダバレルとアウトターシールバンドの摺動部にグリスを塗布してください。
- 5.シリンダバレルがねじれないよう取り付けてください。取付面の平面度が悪いとシリンダバレルがねじれ、バンド破損、エア漏れ、作動不良の原因となります。



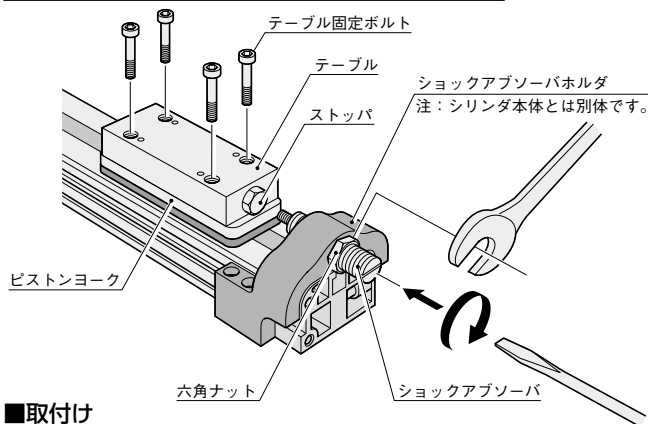
6.支持タイプによる注意点

両端2点支持の場合	3点支持の場合
※両端2点支持・3点支持の場合、両端は必ず10mm以上シリンダバレルで受けるような取付けにしてください。	
バレルの底面で支持する場合	
上図のように直接シリンダバレルの底面をあてた場合はサポートを取付けなくても荷重を受けることができます。	

- 7.シリンダ全長が長い場合、荷重によっては大きなたわみが生じ作動不良の原因となる場合があります。両端2点支持で荷重とストロークの関係が下図の範囲を超える場合には、必ずF形サポートで中間を支持してください。



ショックアブソーバの取付け及びストローク調節



■取付け

1. 取付位置は、ショックアブソーバ用ホルダの端面がシリンダ端面より外側へ出なければ任意です。(中間位置でも使用可能です。)
2. ショックアブソーバとテーブル側のストップが全面に当るように取り付けてください。
3. ショックアブソーバはショックアブソーバの能力範囲内(能力線図の範囲)で使用してください。
4. ショックアブソーバの衝突最大速度は、800mm/sです。平均速度とは異なりますので衝突時の速度は、800mm/sを超えないようにしてください。
5. 水滴、油滴や粉塵の多い場所でショックアブソーバを使用しないでください。使用する場合はカバー等を取り付け直接水滴、油滴や粉塵がかからないようにしてください。作動不良や吸収エネルギーの低下につながります。
6. ショックアブソーバの後端面中心にある止めねじは、ゆるめないでください。内部に封入されているオイルが流出し、ショックアブソーバの機能の低下をまねきます。
7. 本製品に許可なく他のショックアブソーバを取り付けしないでください。製品の特性が他のショックアブソーバと異なりますので、他のショックアブソーバを使用した場合にはシリンダの破損等をおこす場合があります。
8. テーブルは付属のテーブル固定ボルトでピストンヨークに固定してください。

取付けボルト締付けトルク

形 式	締付けトルク N・m	取付けボルト
ORV16	2.0	M4×0.7
ORV20	2.0	M4×0.7
ORV25	4.0	M5×0.8
ORV32	7.0	M6×1
ORV40	7.0	M6×1
ORV50	15.0	M8×1.25

備考：テーブル固定ボルトは上記の値を目安に、締め付けてください。

■ショックアブソーバ位置調節

- ① ショックアブソーバを止めている六角ナットをゆるめてください。
- ② マイナスドライバでショックアブソーバを回して位置を調節してください。
- ③ 位置が決まりましたら六角ナットで締め付けて固定してください。

六角ナット締付けトルク

形 式	締付けトルク N・m	六角対辺 mm
ORV16	8.0	13
ORV20	8.0	14
ORV25	10.0	17
ORV32	24.0	21
ORV40	30.0	24
ORV50	78.0	27

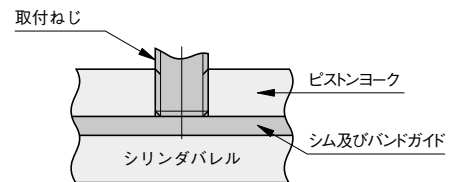
ワークの取付け

1. ピストンヨークにワークを取り付ける場合は下表の締付けトルク内で取り付けてください。

取付けボルト締付けトルク

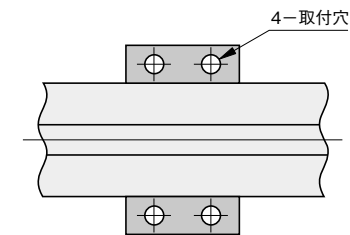
形 式	締付けトルク N・m	取付けボルト
ORV16	2.0	M4×0.7
ORV20	2.0	M4×0.7
ORV25	4.0	M5×0.8
ORV32	7.0	M6×1
ORV40	7.0	M6×1
ORV50	15.0	M8×1.25

2. 取付けボルトのねじ長さに気をつけてください。ねじ穴深さ以上にボルトをねじ込みますとシム及びバンドガイドに当たり作動不良の原因となります。



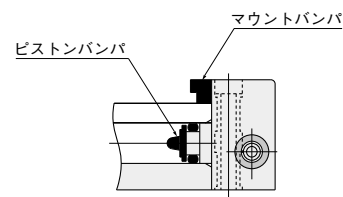
F形サポートの取付け

F形サポートは、4箇所の取付穴を使用してボルトで固定してください。



バンパについて

バンパは、マウントバンパとピストンバンパの2つが装着してあります。シリンダの駆動による衝撃は、ピストンバンパで受けるよう設計しており、マウントバンパは補助的なものです。



M形マウント

M形マウントを取り付けて使用する場合、マウントバンパは必ず取り外してください。マウントバンパを付けたままではピストンバンパが機能しませんので寿命が著しく短くなる場合があります。

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイド付ジグ φ6～10
ガイド付ジグ φ12～63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントロール
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ GSG
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

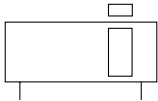
スリット式 ロッドレスシリンダ

ORVシリーズ

仕様一覧



表示記号



仕様

項目		形式	ORV16	ORV20	ORV25	ORV32	ORV40	ORV50
シリンダ相当径		mm	16	20	25	32	40	50
使用流体			空気 注1					
作動形式			複動形					
使用圧力範囲		MPa	0.15～0.8					
保証耐圧力		MPa	1.2					
使用温度範囲		℃	0～60					
使用速度範囲		mm/s	ゴムバンパ80～500、ショックアブソーバ付80～800注2					
クッション	標 準		ゴムバンパ付					
	オプション		ショックアブソーバ					
給油			不要（給油する場合は、タービン油1種 (ISO VG32) 相当品）					
ストローク調節範囲	mm	ショックアブソーバ付の場合	片側 0～20				片側 0～30	
最大ストローク		mm	2000					
ストローク公差	mm	ストローク 2000mm以下	+5 注3 +1	+6 注3 +1	+6 注3 0	+6 注3 +1	+7 注3 +1	+6 注3 +2
配管接続口径			M5×0.8	Rc1/8	Rc1/8	Rc1/4	Rc1/4	Rc3/8

注1：水分、ダスト、酸化オイルを除去した清浄な空気をご使用ください。
2：使用速度は、556ページのクッション能力等によって選定してください。
3：使用空気圧によってストロークが変化しますので、557ページのゴムバンパ変化量のグラフを参照してください。

ショックアブソーバ仕様

項目	形式	KSHJV 10×10	KSHJV 12×10	KSHJV 14×12	KSHJV 18×16	KSHJV 20×16	KSHJV 22×25
適応シリンダ		ORV16	ORV20	ORV25	ORV32	ORV40	ORV50
最大吸収能力	J	3	6	10	20	30	50
吸収ストローク	mm	10		12	16		25
最大衝突速度	mm/s	800					
最高使用頻度	cycle/min	60		40		30	
1分間当りの最大吸収能力	J/min	120	220	240	320	450	500
スプリング戻り力 ^注	N	8.0	7.6	9.2	22.0	22.0	28.5
偏角度		1°以下			3°以下		
使用温度範囲	℃	0～60					

注：圧縮時の値です。

理論推力

形 式	受圧面積 mm ²	空気圧力 MPa						
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
ORV16	201	40	60	80	101	121	141	161
ORV20	314	63	94	126	157	188	220	251
ORV25	490	98	147	197	245	294	343	392
ORV32	804	161	241	322	402	482	563	643
ORV40	1256	251	377	502	628	754	879	1005
ORV50	1963	393	589	785	982	1178	1374	1570

N

シリンダ相当径とストローク

mm		
シリンダ相当径	標準ストローク	製作可能最大ストローク
16	25,50,75,100,125,150,175,200,250,300,350,400,450,500,600,700,800	2000
20, 25	50,100,150,200,250,300,350,400,450,500,550,600,650,700,750,800,850,900,1000	
32, 40, 50	100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000,1100,1200	

備考：中間ストロークは1mmさざみで製作可能です。製作可能最大ストローク以上のストロークや中間ストロークの場合は最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。
納期についてはご相談ください。

質量

形 式	ゼロストローク 質量	ストローク 25mmごとの 加算質量	F形 サポート	M形 マウント	ショックアブソーバユニット			センサスイッチの加算質量 ^{注1}	
					テーブル	片側	両側	ZE□□□A	ZE□□□B
ORV16	0.20	0.03	0.008	0.019	0.077	0.062	0.124	0.015	0.035
ORV20	0.34	0.04	0.016	0.03	0.14	0.105	0.21		
ORV25	0.51	0.05	0.028	0.038	0.20	0.18	0.36		
ORV32	1.15	0.085	0.036	0.095	0.47	0.31	0.62		
ORV40	1.90	0.125	0.062	0.13	0.68	0.46	0.92		
ORV50	3.48	0.19	0.062	0.23	1.07	0.74	1.48		

注1：センサスイッチ形式のA,Bはリード線長さです。
A：1000mm B：3000mm

空気流量・空気消費量

スリット式ロッドレスシリンダORVシリーズ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。

$$\text{空気流量：} Q_1 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6}$$
$$\text{空気消費量：} Q_2 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6}$$

Q₁：シリンダ部分に必要な空気流量 ℓ/min (ANR)
Q₂：シリンダ空気消費量 ℓ/min (ANR)
D：シリンダ相当径 mm
L：シリンダストローク mm
t：シリンダが1ストロークするのに必要な時間 s
n：一分間あたりのシリンダ往復回数 回/min
P：使用圧力 MPa

シリンダ相当径 mm	cm ³ /往復 (ANR)						
	空気圧力 MPa						
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
16	1.198	1.596	1.993	2.391	2.789	3.187	3.585
20	1.871	2.493	3.115	3.737	4.358	4.980	5.602
25	2.924	3.896	4.867	5.838	6.810	7.781	8.753
32	4.791	6.382	7.974	9.566	11.16	12.75	14.34
40	7.486	9.973	12.46	14.95	17.43	19.92	22.41
50	11.70	15.58	19.47	23.35	27.24	31.13	35.01

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流量・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流量・空気消費量は下の方法によって求めます。

- 空気流量を求めるとき。（F.R.L.,バルブなどを選定する場合。）
例 シリンダ相当径40mmのスリット式ロッドレスシリンダORVシリーズを速度300mm/s、空気圧力0.5MPaで動作させた場合。
$$14.95 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-3} = 2.24 \text{ ℓ/s (ANR)}$$

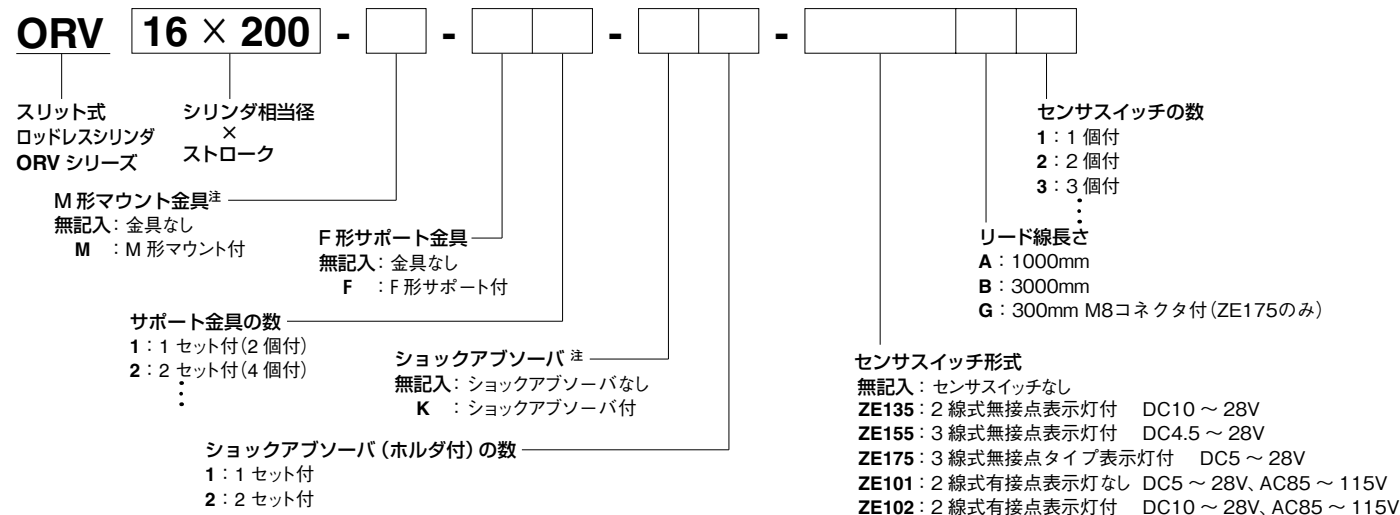
（このときの毎分の流量は $14.95 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 60 \times 10^{-3} = 134.55 \text{ ℓ/min (ANR)}$ となります。）
- 空気消費量を求めるとき。
例1. シリンダ相当径40mm、ストローク100mmのスリット式ロッドレスシリンダORVシリーズを空気圧力0.5MPaで1往復させた場合。
$$14.95 \times 100 \times 10^{-3} = 1.495 \text{ ℓ/往復 (ANR)}$$

例2. シリンダ相当径40mm、ストローク100mmのスリット式ロッドレスシリンダORVシリーズを空気圧力0.5MPaで1分間10往復させた場合。
$$14.95 \times 100 \times 10 \times 10^{-3} = 14.95 \text{ ℓ/min (ANR)}$$

注：スリット式ロッドレスシリンダORVシリーズ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。

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6-10
ガイドジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧ガススイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

注文記号



注：M 形マウント付とショックアブソーバ付との組合せは出来ません。

アディショナルパーツ

●ショックアブソーバユニット

(ショックアブソーバ、テーブル、ホルダ付)

K-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

●M 形マウント金具

M-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

●F 形サポート金具 (2 個付)

F-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

●ショックアブソーバ

KSHJV

取付外径ねじサイズ×ストローク

10 × 10 —— ORV16 用
12 × 10 —— ORV20 用
14 × 12 —— ORV25 用
18 × 16 —— ORV32 用
20 × 16 —— ORV40 用
22 × 25 —— ORV50 用

リニアオリフィスタイプショックアブソーバ

●ショックアブソーバ用ホルダ

C-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

●ショックアブソーバ用テーブル (ボルト付)

T-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

●センサスイッチについては 566 ページをご覧ください。

リペアキット

●シールキット^注

MK1-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

●シールバンドキット

MK2-ORV

シリンダ相当径×ストローク

●エンドキャップアセンブリ R 側

MK3-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

注：シールキットの最低発注単位は 5 セット単位になります。

●エンドキャップアセンブリ L 側

MK4-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

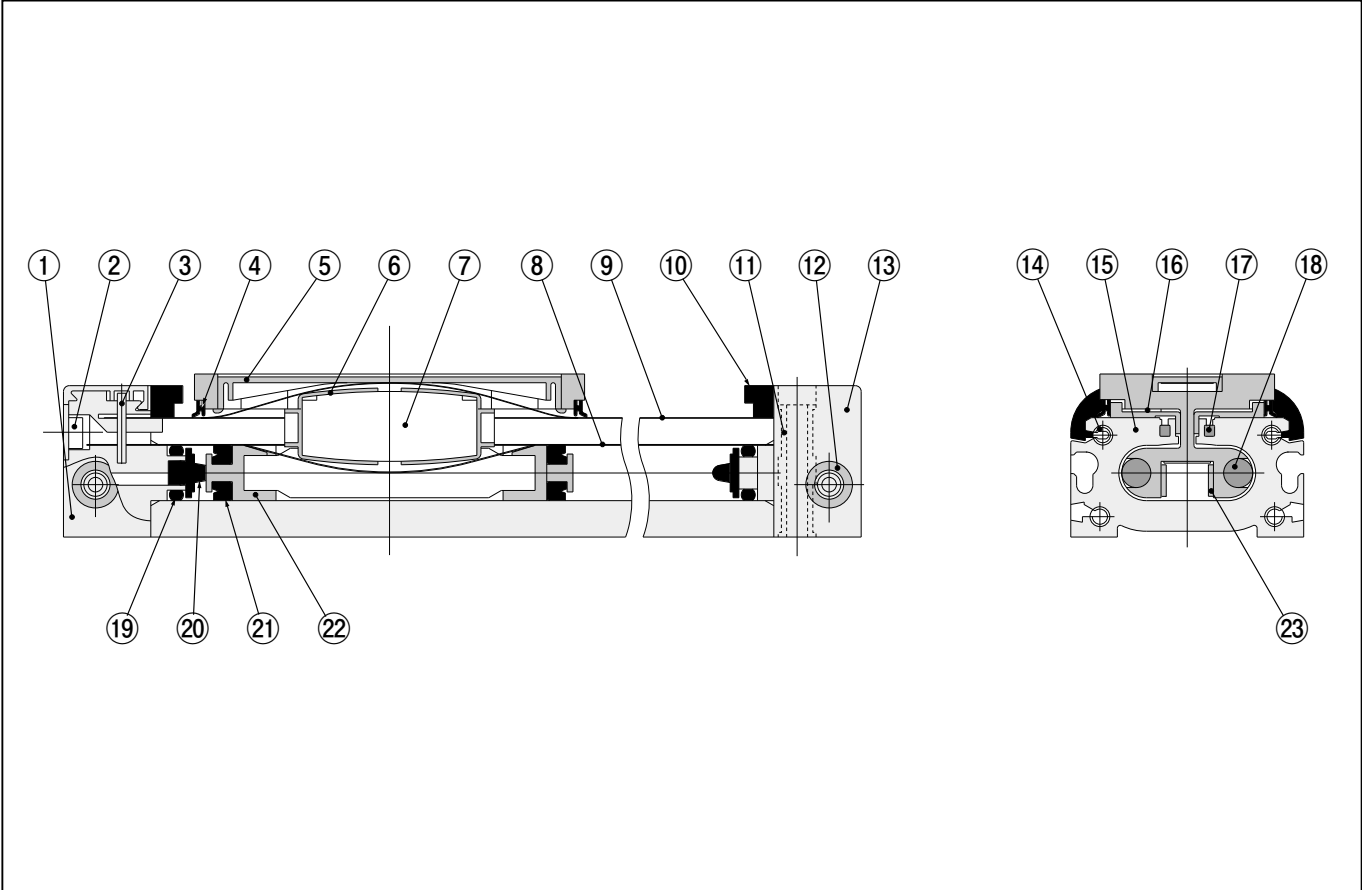
●ピストンアセンブリ

MK5-ORV

シリンダ相当径

16：ORV16 用、20：ORV20 用
25：ORV25 用、32：ORV32 用
40：ORV40 用、50：ORV50 用

内部構造



各部名称と主要部材質

No.	名称	材質	数量	備考
①	エンドキャップR	ポリチレンテフタレート	1	
②	キャップカバー	ポリプロピレン	2	
③	バンド止めピン	ステンレス鋼	2	平行ピン
④	スクレーパ	ナイロン	1	
⑤	マウントカバー	ポリチレンテフタレート	1	
⑥	バンドガイド	特殊樹脂	2	
⑦	ピストンヨーク	アルミ合金	1	アルマイト処理
⑧	インナシールバンド	ステンレスクロム鋼	1	
⑨	アウトシールバンド	ステンレスクロム鋼	1	
⑩	マウントバンパ	ウレタンゴム	2	
⑪	スレッドインサートB	黄銅	4	ニッケルめっき
⑫	スレッドインサートA	黄銅	2	ニッケルめっき

No.	名称	材質	数量	備考
⑬	エンドキャップL	ポリチレンテフタレート	1	
⑭	六角穴付ボタンボルト	合金鋼	6	亜鉛クロメート
⑮	シリンダバレル	アルミ合金	1	アルマイト処理
⑯	シム	ポリエステル	—	
⑰	マグネットストリップ	ゴムマグネット	2	
⑱	マグネット	希土類磁石	2	アルミクロメート処理
⑲	シリンダガスケット	合成ゴム(NBR)	2	
⑳	ピストンバンパ	合成ゴム(NBR)	2	
㉑	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)	2	
㉒	ピストン	ポリアセタール	2	
㉓	インナバンドガイド	塩化ビニル	2	

メンテナンスキット注文記号と部品構成

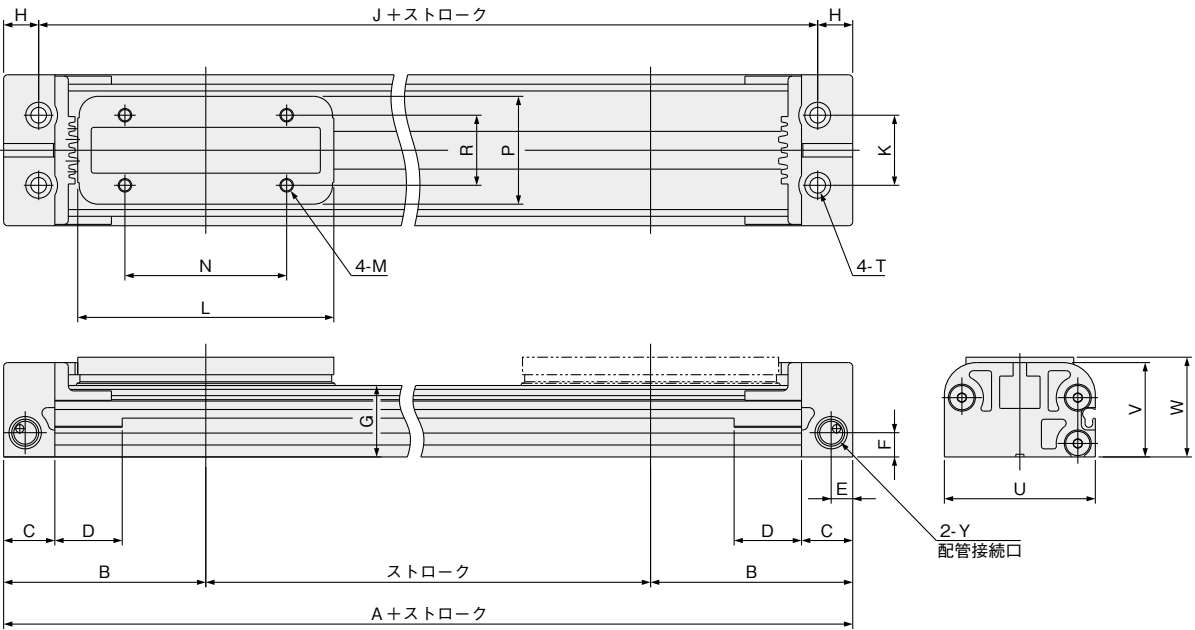
●シールキット	MK1-ORV	シリンダ相当径	: ④-1, ⑤-1, ⑥-2, ⑱-2, ㉑-2
●シールバンドキット	MK2-ORV	シリンダ相当径×ストローク	: ③-1, ⑧-1, ⑨-1
●エンドキャップアセンブリR側	MK3-ORV	シリンダ相当径	: ①-1, ②-1, ③-1, ⑩-1, ⑪-2, ⑫-1, ⑭-3, ⑲-1, ㉑-1
●エンドキャップアセンブリL側	MK4-ORV	シリンダ相当径	: ②-1, ③-1, ⑩-1, ⑪-1, ⑫-1, ⑬-1, ⑭-1, ⑲-1, ㉑-1
●ピストンアセンブリ	MK5-ORV	シリンダ相当径	: ④-1, ⑤-1, ⑥-2, ⑦-1, ⑯-2, ⑱-2, ㉑-2, ㉓-2

備考 ④ - 1
数量
内部構造図No.

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイド付ジグ φ6~10
ガイド付ジグ φ12~63
ツイン ロットB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロボエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧カスイッチ OS6
ジョック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

寸法図 (mm)

●ORV 相当径×ストローク



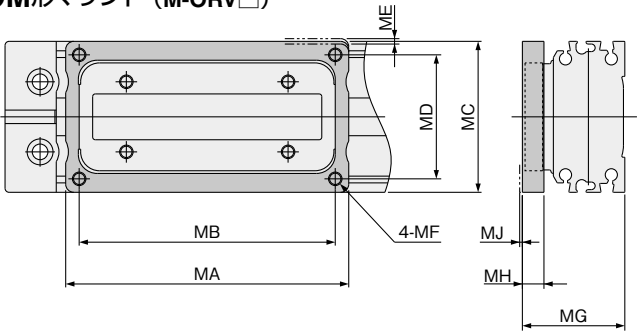
注：M形マウント、F形サポートは下記をご覧ください。

形式	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
ORV16		112	56	15	25	5.5	9	20.5	11	90	18	67
ORV20		136	68	17	25	8	8.5	23	12	112	22	85
ORV25		152	76	19	25	8	9	26.5	13	126	26	95
ORV32		206	103	24	25	11.5	13	35	17	172	32	136
ORV40		242	121	26	25	11.5	18	43	19	204	36	165
ORV50		276	138	31	25	14	23	53	22	232	44	184

形式	記号	N	M	P	R	T	U	V	W	Y
ORV16		40	M4×0.7 深さ6	30	20	φ3.6 φ6.5座ぐり深さ3.3	40	26	28	M5×0.8
ORV20		50	M4×0.7 深さ7	35	24	φ4.8 φ8座ぐり深さ4.5	48	30	32	Rc1/8
ORV25		60	M5×0.8 深さ9	40	26	φ5.8 φ9.5座ぐり深さ5.5	56	35	37	Rc1/8
ORV32		80	M6×1 深さ11	50	32	φ7 φ11座ぐり深さ6.5	70	46	48	Rc1/4
ORV40		100	M6×1 深さ12	60	40	φ7 φ11座ぐり深さ6.5	84	54	58	Rc1/4
ORV50		120	M8×1.25 深さ16	70	48	φ9 φ14座ぐり深さ8.5	102	68	72	Rc3/8

オプション寸法図 (mm)

●M形マウント (M-ORV□)

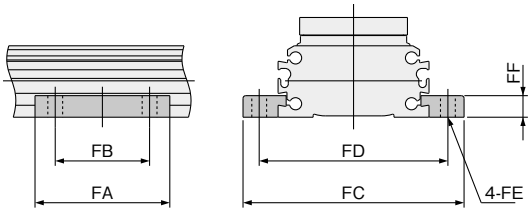


注意：M形マウントを取り付けて使用する場合、マウントバンパは取り外してください。

M形マウント

形式	記号	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MJ
ORV16		75	66	46	38	2	M4×0.7 深さ6	29	6	1
ORV20		94	85	51	42	2	M4×0.7 深さ7	33	7	1
ORV25		105	95	56	46	2	M5×0.8 深さ8	38	8	1
ORV32		150	138	70	58	3	M6×1 深さ11	49	11	1
ORV40		181	166	80	68	3	M6×1 深さ12	59	12	2
ORV50		205	188	94	78	3	M8×1.25 深さ15	73	15	2

●F形サポート (F-ORV□)

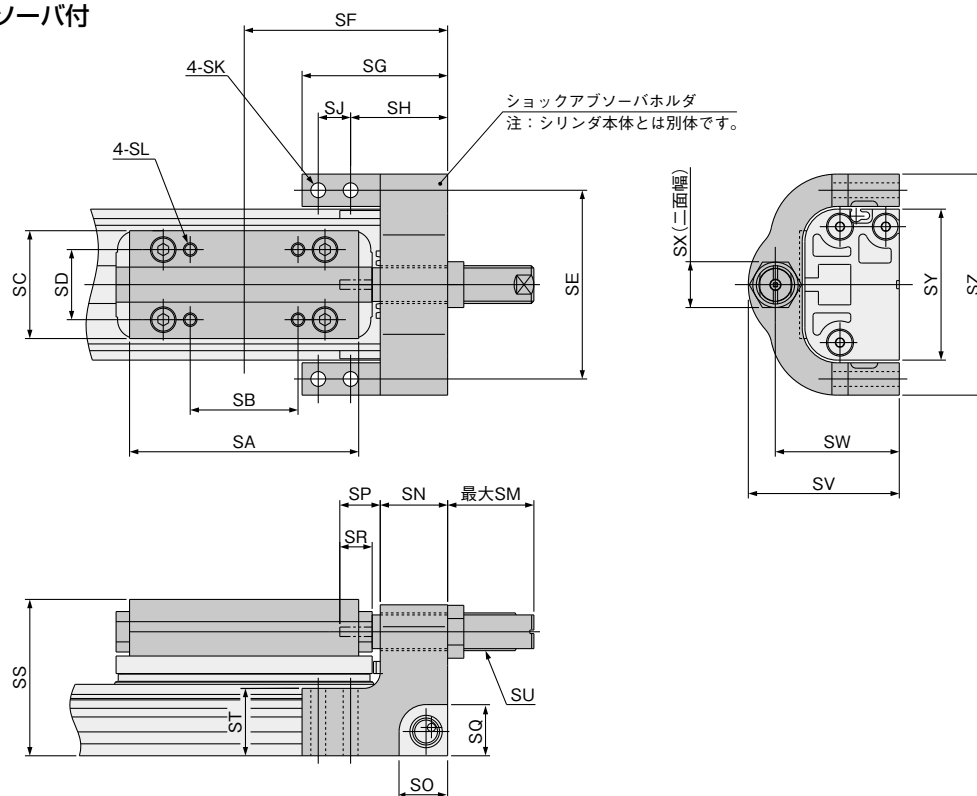


F形サポート

形式	記号	FA	FB	FC	FD	FE	FF
ORV16		40	28	54	47	φ3.4	5
ORV20		50	35	66	57	φ4.5	6.3
ORV25		50	35	82	70	φ5.5	8
ORV32		65	45	96	84	φ6.6	8
ORV40		75	55	116	100	φ9	10
ORV50		75	55	134	118	φ9	10

オプション寸法図 (mm)

●ショックアブソーバ付



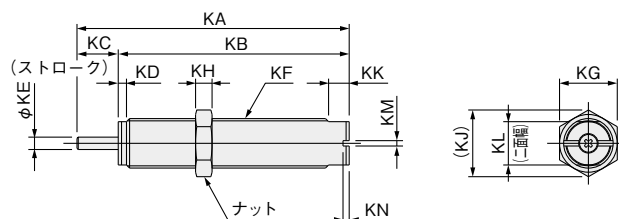
注：M形マウント、F形サポートは564ページをご覧ください。

形式 記号	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SJ	SK	SL
ORV16	60	25	30	20	48	56	42	30	8	φ3.4	M4×0.7 深さ12
ORV20	78	30	35	24	57	68	48	35	8	φ4.5	M4×0.7 深さ12
ORV25	85	40	40	26	70	76	54	36	12	φ5.5 φ9.5 座ぐり深さ5.5	M5×0.8 深さ14
ORV32	123	55	50	32	84	103	68	46	14	φ6.6	M6×1 深さ16
ORV40	150	75	60	40	100	121	74	48	18	φ6.6 φ11 座ぐり深さ6.5	M6×1 深さ16
ORV50	167	88	70	48	118	138	90	62	17	φ9	M8×1.25 深さ18

形式 記号	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ
ORV16	27.5	20	14	12.5	16.5	10	44	16	M10×1	42	34.5	12	40	54
ORV20	30.5	22.5	17	13	17	10	50	18.5	M12×1	48	39.5	14	48	66
ORV25	31.5	25	19	15.5	19	12	58	25	M14×1.5	56	46	17	56	82
ORV32	37	31.5	24	19.5	25	16	74	28	M18×1.5	72	59.5	21	70	96
ORV40	38.5	35	27	19.5	32	16	85	40	M20×1.5	83	69	24	84	116
ORV50	54	42.5	31	28.5	39	25	103	44	M22×1.5	101	85	27	102	134

ショックアブソーバ寸法図 (mm)

●KSHJV 取付外径ねじサイズ×ストローク



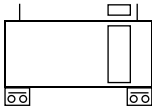
形式 記号	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KJ	KK	KL	KM	KN
KSHJV10×10 (ORV16用)	60	50	10	2	3	M10×1	12	3	13.9	5	8.5	1.3	1.5
KSHJV12×10 (ORV20用)	66	56	10	2	3	M12×1	14	4	16.2	5	10.5	1.3	1.5
KSHJV14×12 (ORV25用)	72	60	12	2	4	M14×1.5	17	5	19.6	5	12	1.3	1.5
KSHJV18×16 (ORV32用)	88	72	16	3	5	M18×1.5	21	8	24.2	7	15	1.8	2
KSHJV20×16 (ORV40用)	93	77	16	3	5	M20×1.5	24	8	27.7	7	17	1.8	2
KSHJV22×25 (ORV50用)	125	100	25	3	6	M22×1.5	27	9	31.2	10	19	1.8	2

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6-10
ガイドジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

センサスイッチ

無接点タイプ・有接点タイプ

表示記号



注文記号

-

ORV

リード線長さ
A：1000mm
B：3000mm
G：300mm M8コネクタ付 (ZE175のみ)

スリット式
ロッドレスシリンダ
ORVシリーズ

センサスイッチ形式

ZE135：無接点タイプ 表示灯付 DC10V～28V リード線横出し

ZE101：有接点タイプ 表示灯なし DC5V～28V リード線横出し AC85～115V

ZE155：無接点タイプ 表示灯付 DC4.5V～28V リード線横出し

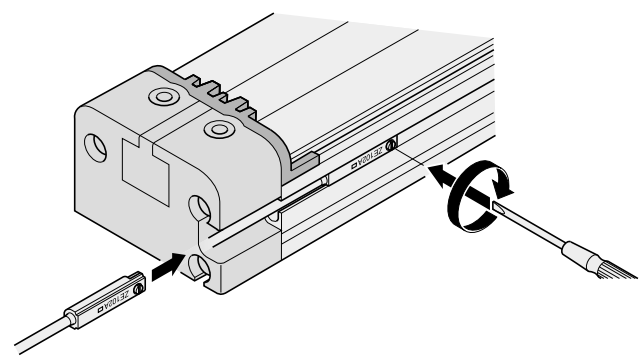
ZE175：3線式 無接点タイプ 表示灯付 DC5V～28V リード線横出し

ZE102：有接点タイプ 表示灯付 DC10V～28V リード線横出し AC85～115V

●センサスイッチの詳細につきましては717ページをご覧ください。

センサスイッチの移動要領

センサスイッチの止めねじを緩めると、センサスイッチはベースのスイッチ取付溝にそって移動することができます。
また、リード線は溝の袋部に挿入することができます。

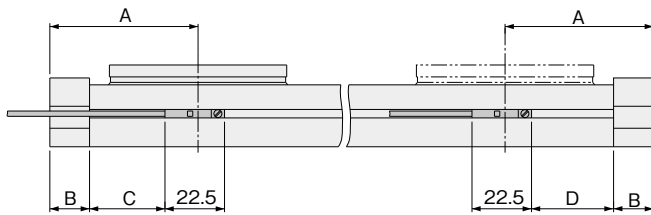


●止めねじの締付けトルクは20N・cm～30N・cm

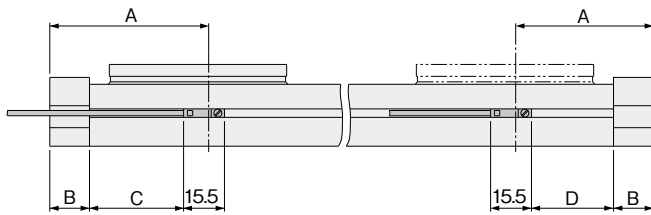
ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

センサスイッチを図の位置に取り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)



●無接点タイプ (ZE135,ZE155,ZE175)



●有接点タイプ (ZE101, ZE102)

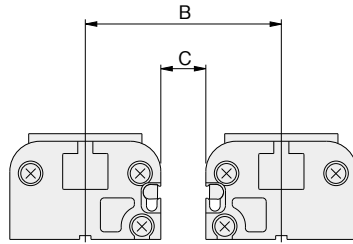
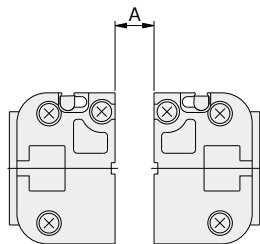
形式	A	B	C	D
ORV16	56	15	28.5	31
ORV20	68	17	38.5	41
ORV25	76	19	44.5	47
ORV32	103	24	66.5	69
ORV40	121	26	82.5	85
ORV50	138	31	94.5	97

●無接点タイプ (ZE135, ZE155, ZE175)

形式	A	B	C	D
ORV16	56	15	31.5	35
ORV20	68	17	41.5	45
ORV25	76	19	47.5	51
ORV32	103	24	69.5	73
ORV40	121	26	85.5	89
ORV50	138	31	97.5	101

センサスイッチを接近して取り付ける場合

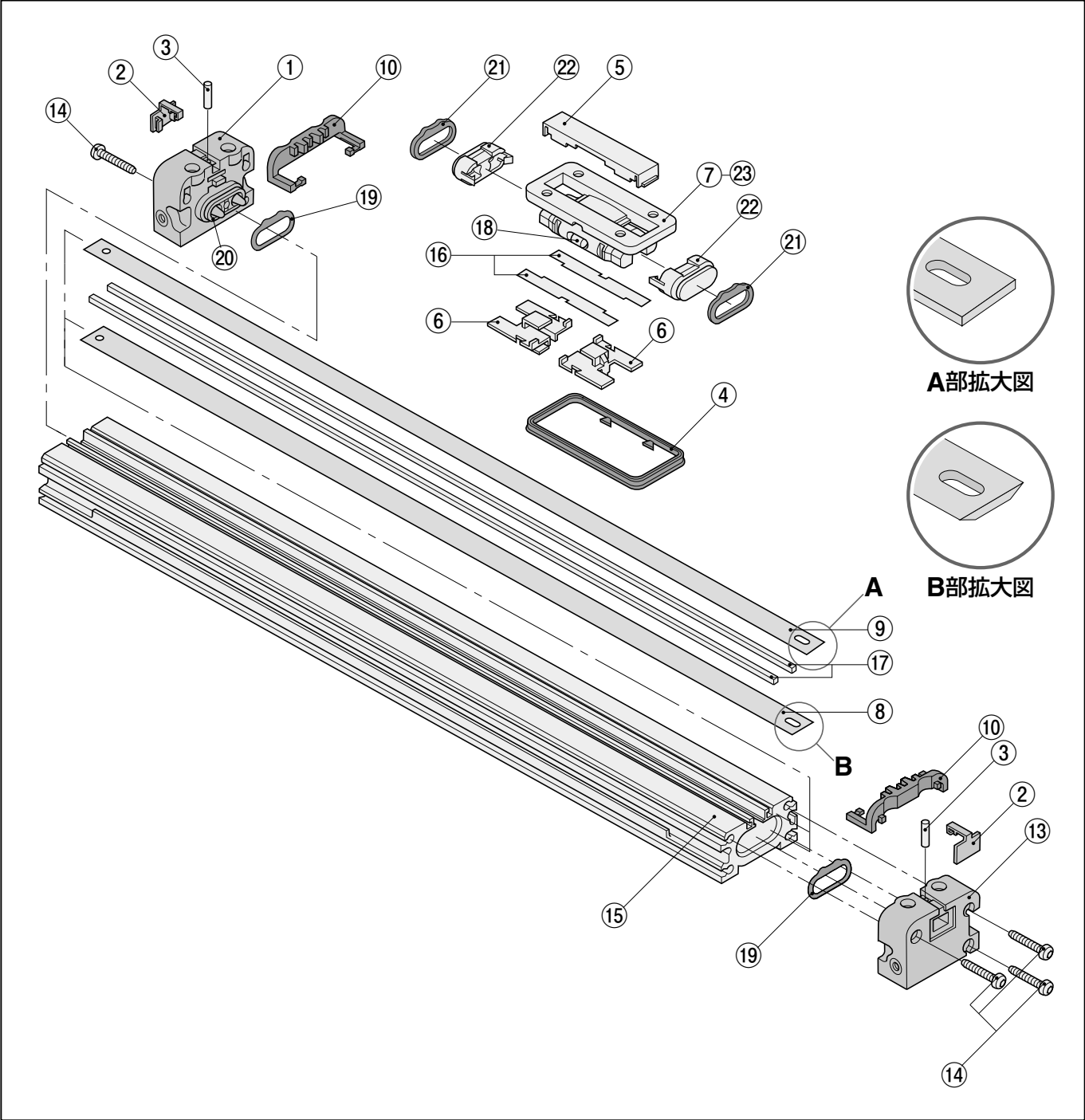
センサスイッチを取り付けてORVシリーズを隣接して使用する場合は、シリンダ間の距離が下表の値以下にならないよう、取り付けてください。



記号	タイプ	形式	ORV16	ORV20	ORV25	ORV32	ORV40	ORV50
A	無接点タイプ		0	0	0	0	0	0
	有接点タイプ		0	0	0	0	0	0
B	無接点タイプ		44	52	61	77	91	111
	有接点タイプ		49	58	69	86	102	119
C	無接点タイプ		4	4	5	7	7	9
	有接点タイプ		9	10	13	16	16	17

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイド付ジグ φ6-10
ガイド付ジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧カスイッチ G56
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

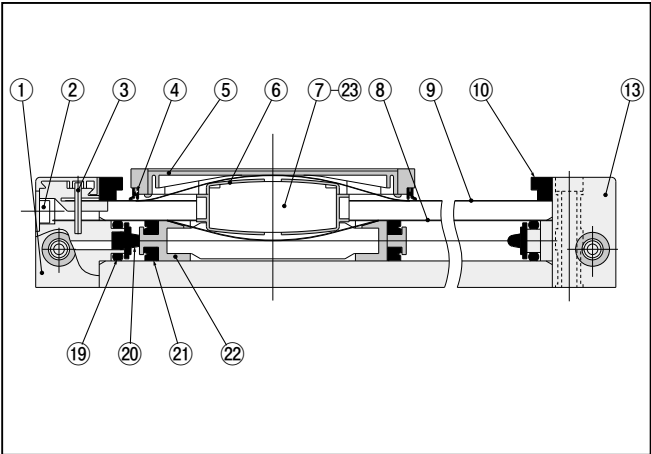
スリット式ロッドレスシリンダ分解・組立図



各部名称

No.	名称	No.	名称
①	エンドキャップR	⑭	六角穴付ボタンボルト
②	キャップカバー	⑮	シリンダバレル
③	バンド止めピン	⑯	シム
④	スクレーパ	⑰	マグネットストリップ
⑤	マウントカバー	⑱	マグネット
⑥	バンドガイド	⑲	シリンダガasket
⑦	ピストンヨーク	⑳	ピストンバンパ
⑧	インナシールバンド	㉑	ピストンパッキン
⑨	アウトシールバンド	㉒	ピストン
⑩	マウントバンパ	㉓	インナバンドガイド
⑬	エンドキャップL		

⑱マグネット、⑳ピストンバンパ、㉓インナバンドガイドは接着されてますので分解できません。



分解・組立要領と注意事項

●メンテナンスキットによる部品交換は、下記の分解順序及び組立順序にしたがって行なってください。



分解・組立

- ⚠ 警告** 1.必ずエアの供給を完全に遮断して、製品および製品が接続されている配管内の圧力がゼロになったことを確認してから行なってください。
2.組立後、製品にエアを供給する前に必ず部品組付とねじの締付を確認してください。
3.部品には、角やエッジになった物が有りますので身体を傷つけないよう注意してください。
また、必要に応じて保護手袋、保護メガネ等を着用して安全を確保してください。
特に⑧ インナシールバンドは、568ページB部拡大図の様に側面がエッジになっていますので十分に注意して扱ってください。

⚠ お願い ⑧ インナシールバンド、⑨ アウタシールバンドに傷、打こん等を付けないでください。エア漏れの原因となります。

使用工具

1.六角棒スバナ



2.小形マイナスドライバ



3.ラジオペンチまたはピンセット



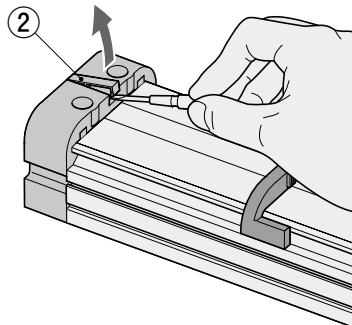
4.ビニールシート^注

5.推奨グリース：リチウム石けん基No.2相当品

注：インナシールバンドは側面エッジ部分が硬い物(金属、コンクリート等)に当たると変形してエア漏れの原因になります。分解、組立時はインナシールバンドが当たると考えられる箇所をビニールシートでカバーしてください。

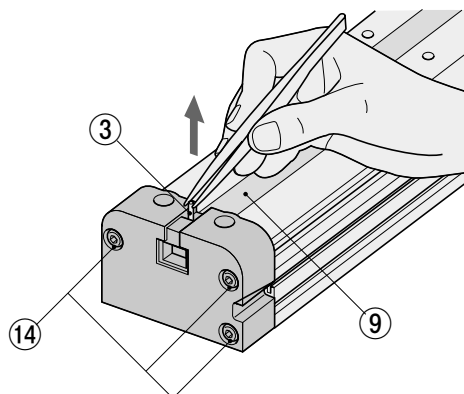
分解順序

1.②キャップカバーを、シリンダバレル側の爪に小形マイナスドライバ等を入れて回転させて取り外します。

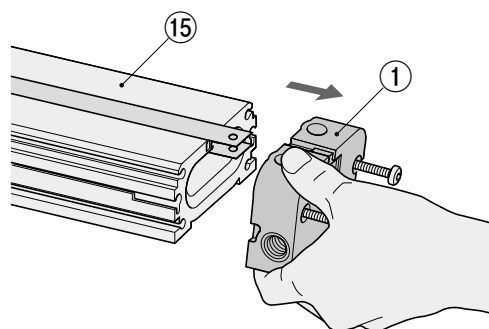


2.⑧ インナシールバンド、⑨ アウタシールバンドを固定している③ピンをラジオペンチまたはピンセットではさんで抜きます。

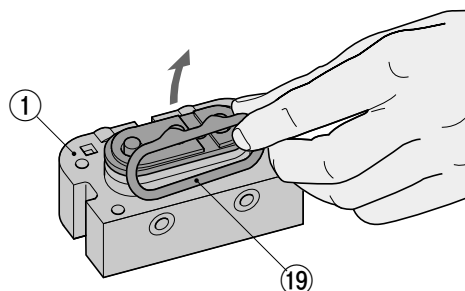
3.エンドキャップ締め付け用の⑭ボルト3本を取り外します。



4.① (⑬) エンドキャップを⑮シリンダバレルより取り外します。



5.⑬シリンダガasketを① (⑬) エンドキャップより取り外します。



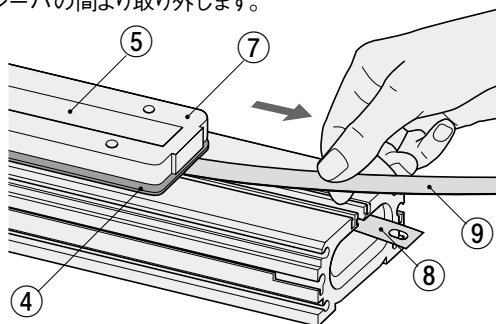
6.反対側エンドキャップの⑬シリンダガasketも同じ手順で取り外します。

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイドジグ φ6~10
ガイドジグ φ12~63
ツイン ロットB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロボエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧カスイッチ OS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイド付ジグ φ6-10
ガイド付ジグ φ12-63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア バンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロッドエンド
GO10
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントロール
TAC 継手
チューブ
圧力スイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

分解順序

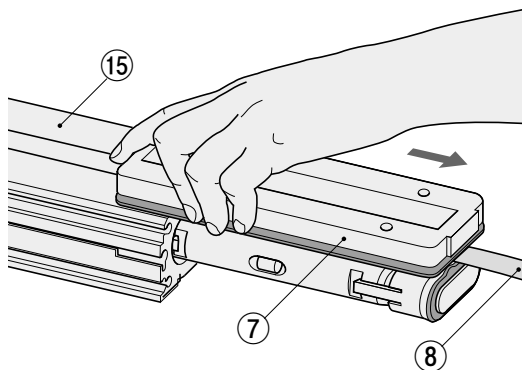
7. ⑨アウトタシールバンドを⑦ピストンヨークと⑤マウントカバー④スクレーパの間より取り外します。



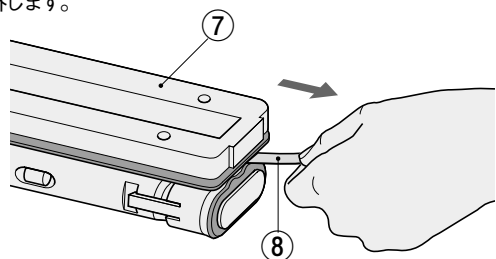
⚠ 警告 ⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないよう十分に注意して扱ってください。



8. ⑦ピストンヨークをスライドさせて、⑮シリンダバレルより取り外します。
⑧インナシールバンドもシリンダバレルより同時に外れます。



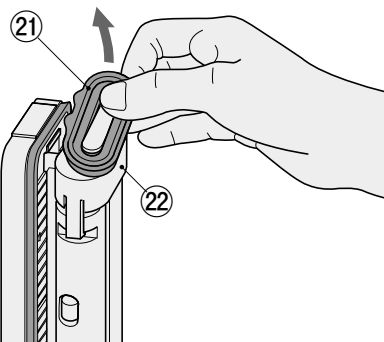
9. ⑧インナシールバンドを⑦ピストンヨークと⑥バンドガイド間より取り外します。



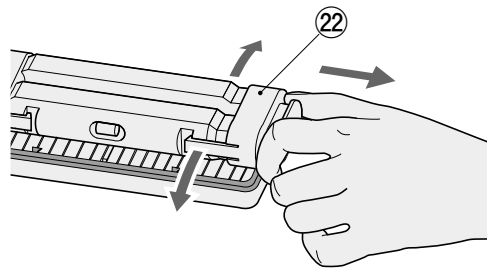
⚠ 警告 ⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないよう十分に注意して扱ってください。



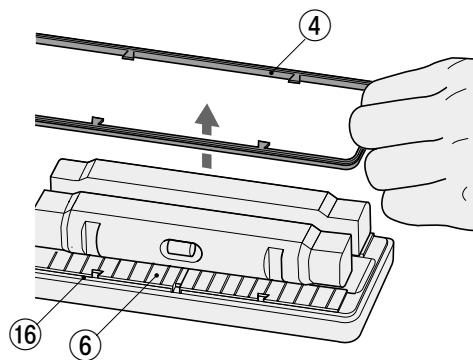
10. ⑳ピストンパッキンを㉓ピストンより取り外します。



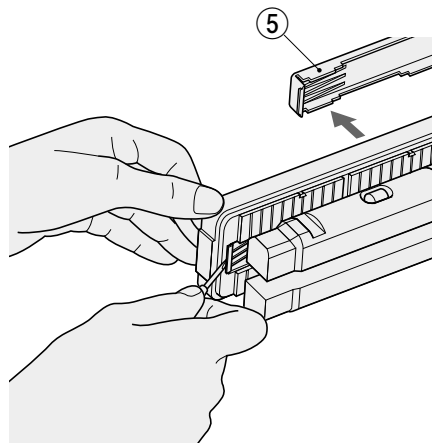
11. ㉓ピストンを爪を広げて取り外します。



12. ⑥バンドガイド、⑬シム、④スクレーパを取り外します。バンドガイドはピストンを抜かないと取り外せません。



13. ⑤マウントカバーをマイナスドライバ等で爪のところを押して取り外します。

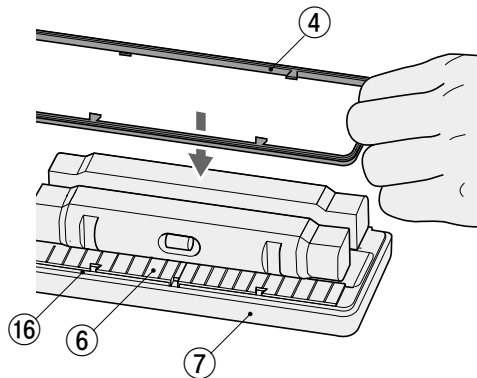


参考: アウトタシールバンド交換等で、⑤マウントカバーだけを取り外す場合は、スクレーパの中心部に小形マイナスドライバ等を入れて爪を押えたと取り外すことができます。

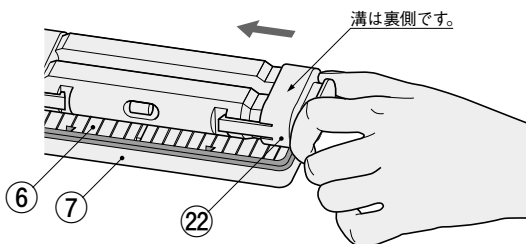
組立順序

⚠️ **お願い** ⑧インナシールバンド、⑨アウトシールバンドに傷、打こん等を付けないでください。エア漏れの原因となります。

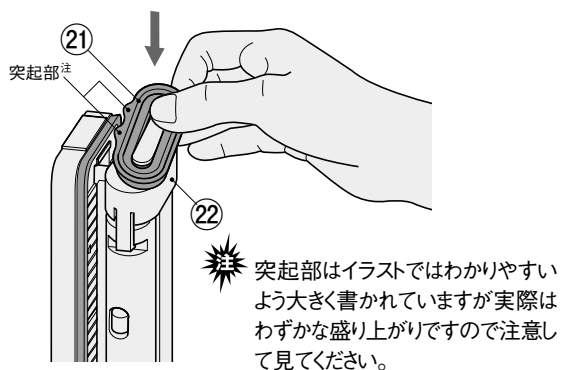
1. ⑥バンドガイド、⑬シム、④スクレーパを⑦ピストンヨークに組み付けます。



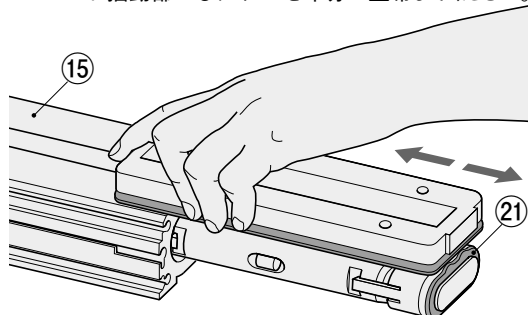
2. ⑫ピストンを⑧インナシールバンドが通る溝を⑥バンドガイド側に向けて⑦ピストンヨークに組み付けます。



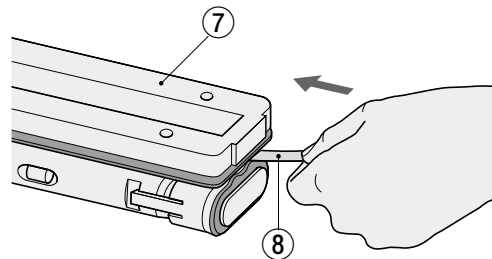
3. ⑪ピストンパッキンの突起側を上(インナシールバンド側)に、またリップ部が開いた方向を外側になるようにして⑫ピストンに組み付けます。その際は十分にグリスを塗布してください。



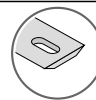
4. ⑪ピストンパッキンを取り付けグリスを塗布した状態で⑮シリンダバレルに入れます。2～3回フルストロークさせてシリンダバレル内にグリスを塗布します。また、ピストンヨークやピストンヨークのシールバンド摺動部にもグリスを十分に塗布してください。



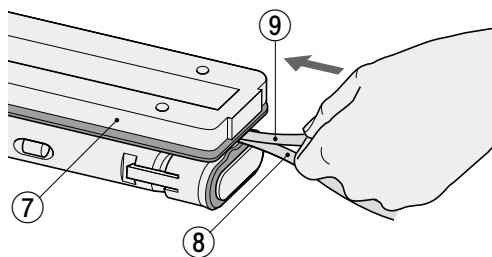
5. ⑧インナシールバンドを⑦ピストンヨークと⑥バンドガイド間を通し組み付けます。その時 ⑧インナシールバンドの面取部を⑮シリンダバレルの内側に向くように取り付けてください。



⚠️ **警告** ⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないように十分に注意して扱ってください。



6. ⑨アウトシールバンドをピン穴の形状が⑧インナシールバンドの丸穴と長穴に同じになるようにして⑦ピストンヨークと⑥バンドガイド間を通し組み付けます。

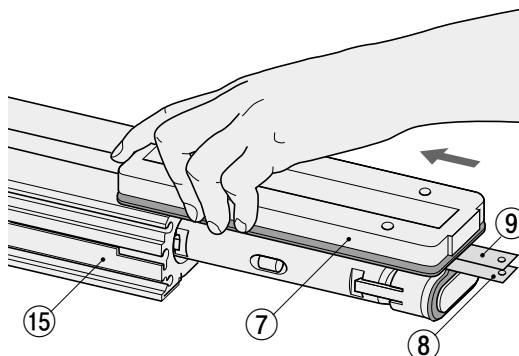


⚠️ **警告** ⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないように十分に注意して扱ってください。



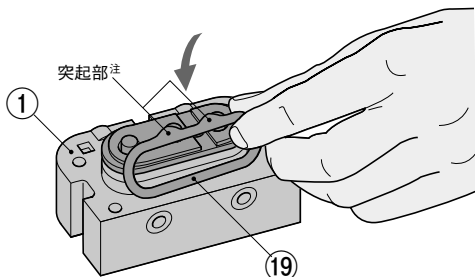
7. ⑥バンドガイドの下面と④スクレーパの下面の溝にグリスを塗布します。

8. ⑦ピストンヨークを⑮シリンダバレルの内側に挿入します。その時、⑧インナシールバンドが⑮シリンダバレルの内側に、⑨アウトシールバンドが⑮シリンダバレルの外側に位置するようにしてください。また、⑦ピストンヨーク挿入時⑥バンドガイドを下から軽く押えて、⑮シリンダバレルの角に引っかからないように注意してください。



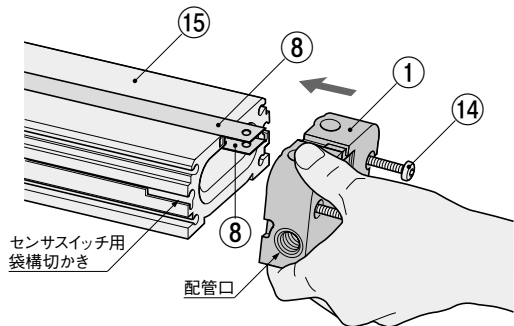
ミニ ビット
マルチ マウント
ジグC
ペン
スリム
ミニ ガイド
ガイド付ジグ φ6~10
ガイド付ジグ φ12~63
ツイン ロッドB
ORV
ORCA ORGA
MRC MRG
RAP
RAN
RAF
エア ハンド
センサ スイッチ
シリンダ ジョイント ロボエンド
G010
O30
EA EB
110
180
F10 F15
O50
100
200
TAC
角形 真空弁
マルチ
小形FR
QJスタン ダード
QJミニ
QJスピード コントローラ
TAC 継手
チューブ
圧カスイッチ GS6
ショック アブソーバ
真空R
エジェクタ GME
バキューム パッド

- 9.① (⑬) エンドキャップに⑨シリンダガasketを組み付けます。その時、⑨シリンダガasketの突起側を上にして、突起が中央にくるようにしてください。また、⑨シリンダガasketには、グリスを必ず塗布してください。



突起部はイラストではわかりやすいよう大きく書かれていますが実際はわずかな盛り上がりですので注意して見てください。

- 10.⑧インナシールバンドと⑨アウトシールバンドのピン穴の位置を合せて、⑮シリンダバレルからの出寸法が左右均等になるようにしておきます。
- 11.① (⑬) エンドキャップを⑮シリンダバレルに挿入し、エンドキャップ締付け⑭六角穴付ボタンボルト3本を仮締めします(両側共)。その時、インパクトレンチ等を使ってねじの初めから強く締付けることは避けてください。エンドキャップ締付け⑭ボルトはタッピングスクリュのため、ねじ山がつぶれる可能性があります。
- 12.11項の状態で定盤の上に置き、⑮シリンダバレルと① (⑬) エンドキャップを上から押えながらエンドキャップ締付け⑭ボルト3本を締め付けます(両側共)。この時、配管口とセンサスイッチ用袋構の切かきが同じ方向になる事を確認してください。

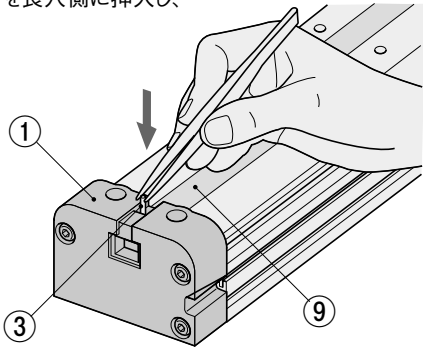


⑭ボルト締め付けトルク

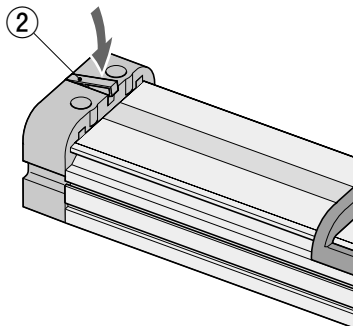
形 式	締め付けトルク N・m
ORV16	1.1
ORV20	2.0
ORV25	4.0
ORV32	7.0
ORV40	7.0
ORV50	15.0

備考：⑭ボルトは上記の値を目安に、締め付けてください。

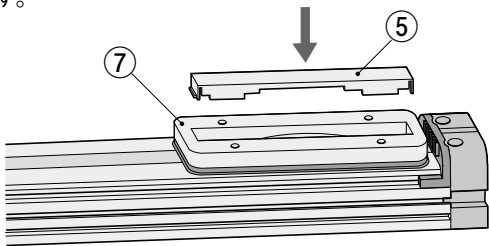
- 13.⑧インナシールバンドと⑨アウトシールバンドのピン穴の形状が丸穴の側に③ピンを挿入します。
- 14.反対側の① (⑬) エンドキャップの端面のすきまから、⑧インナシールバンドを小さい六角棒スパナ又はペンチ等を用いて引張り、⑧インナシールバンドのたるみを取ります。その時、あまり強く引張らないでください。
- ③ピンを長穴側に挿入し、



- 15.②キャップカバーを組み付けます。



- 16.⑤マウントカバーを⑦ピストンヨークの上側から押し付けて組み付けます。



- 17.組立が終了しましたら各部品が正しく組み付けられているか、確認してください。