



KOGANEI

ロッドレスシリンダ

ORW , MRWシリーズ

取扱説明書



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 | 締付けトルク N・m |
|--------|-------------|
| M5×0.8 | 1.57 |
| Rc1/8 | 6.77～8.63 |
| Rc1/4 | 11.57～13.44 |

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. ロッドレスシリンダ**ORW,MRW**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。
2. ガイド部は6ヵ月または走行距離で300kmを目安にトラックレール軌道面にリチウム石けん基グリースNo.2相当品を塗布してください。

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. ロッドレスシリンダ**ORW,MRW**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。ロッドレスシリンダ**ORW,MRW**シリーズやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度 $40\mu\text{m}$ 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。

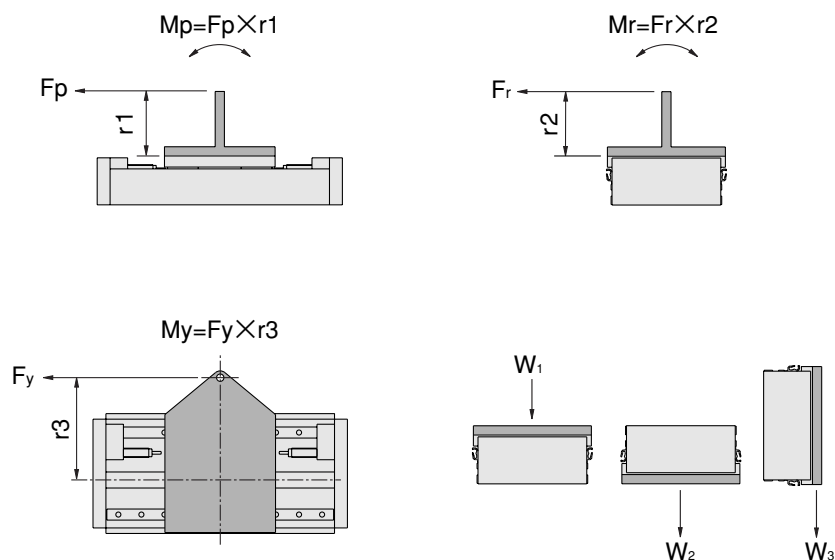
取扱い要領と注意事項



選定・取付

許容荷重・モーメント

ロッドレスシリンダ**ORW,MRW**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。



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)

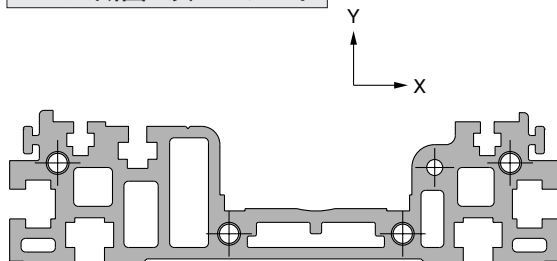
ヨーイング方向モーメント： $M_y = F_y \times r_3$ (N・m)

最大可搬荷重： $W_1 \cdot W_2 \cdot W_3$ (N)

| モーメント方向 形式 | M_p N・m | M_r N・m | M_y N・m | W_1 N | W_2 N | W_3 N |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| ORW16, MRW16 | 45 | 50 | 45 | | 130 | |
| ORW25, MRW25 | 95 | 105 | 95 | | 300 | |
| ORW40, MRW40 | 185 | 200 | 185 | | 600 | |

⚡ 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。
荷重と速度については、ショックアブソーバ能力曲線の範囲内としてください。

ベース断面2次モーメント



上記イラストは、**ORW16, MRW16**のベース断面

●ORW16, MRW16

| 断面特性値 | |
|----------------|---------------------------------------|
| A | 1520.82mm ² |
| I _x | 1.310×10 ⁵ mm ⁴ |
| I _y | 2.283×10 ⁶ mm ⁴ |
| Z _x | 6.753×10 ³ mm ³ |
| Z _y | 3.783×10 ⁴ mm ³ |

●ORW25, MRW25

| 断面特性値 | |
|----------------|---------------------------------------|
| A | 2396.05mm ² |
| I _x | 3.752×10 ⁵ mm ⁴ |
| I _y | 6.038×10 ⁶ mm ⁴ |
| Z _x | 1.480×10 ⁴ mm ³ |
| Z _y | 7.970×10 ⁴ mm ³ |

●ORW40, MRW40

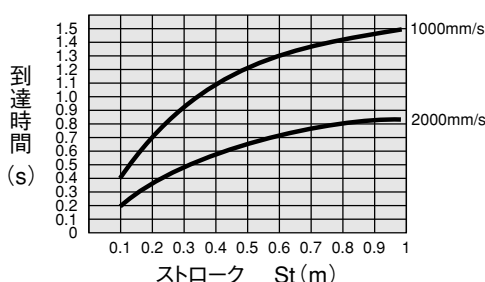
| 断面特性値 | |
|----------------|---------------------------------------|
| A | 3951.90mm ² |
| I _x | 1.143×10 ⁶ mm ⁴ |
| I _y | 1.714×10 ⁷ mm ⁴ |
| Z _x | 3.359×10 ⁴ mm ³ |
| Z _y | 1.732×10 ⁵ mm ³ |

ショックアブソーバ能力

ロッドレスシリンダ**ORW,MRW**シリーズには、すべて標準でショックアブソーバが装備されていますが、吸収できる質量と衝突速度は、「衝突速度」のグラフから数値を求めた後、「ショックアブソーバ能力」グラフの下側の範囲となります。なお、最大衝突速度1000mm/sおよび、2000mm/s^{※3}を超えての使用はできません。

■衝突速度線図（水平使用、使用圧力0.5MPa時）

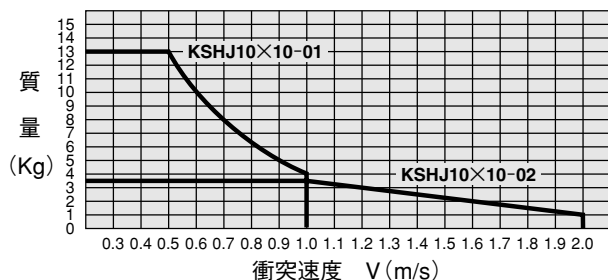
下のグラフは各ストロークで、テーブルが衝突端に1000mm/sおよび2000mm/sで衝突する時間の目安です。
使用にあたっては、グラフの曲線の上部側の時間を設定してください。



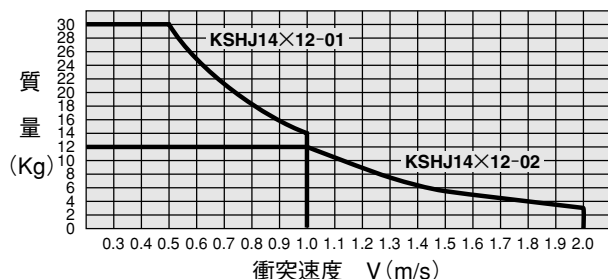
■ショックアブソーバ能力線図（水平使用、使用圧力0.5MPa時）

グラフ中での「質量」とは**ORW,MRW**シリーズによって可搬する全質量です。「衝突速度」とは、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。

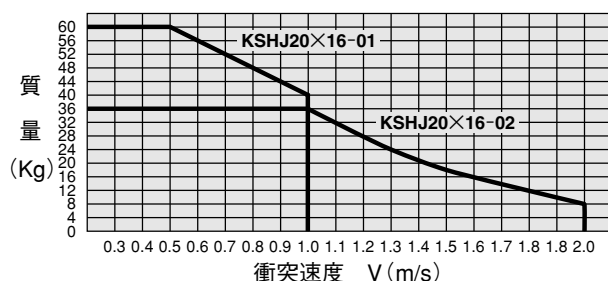
●ORW16, MRW16用



●ORW25, MRW25用



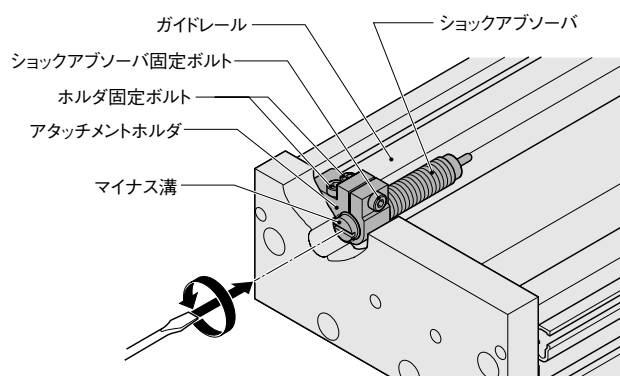
●ORW40, MRW40用



ショックアブソーバのストローク調節

ロッドレスシリンダ**ORW,MRW**シリーズのショックアブソーバのストローク調整は、全ストロークにわたって容易に調節できます。

- ①ホルダ固定ボルトをゆるめ、アタッチメントホルダを移動しておおまかに位置を決めます。
- ②ショックアブソーバがテーブル衝突面に対して直角に当るようにホルダをガイドに押しつけて、ホルダ固定ボルトを締めつけて固定します。
- ③次にショックアブソーバ固定ボルトをゆるめます。
- ④テーブルの位置を合わせながらショックアブソーバのマイナス溝をマイナスインプットでまわして微調節を行います。
- ⑤最後にショックアブソーバ固定ボルトを締め付けて固定終了です。



ホルダ固定ボルト締め付けトルクの目安

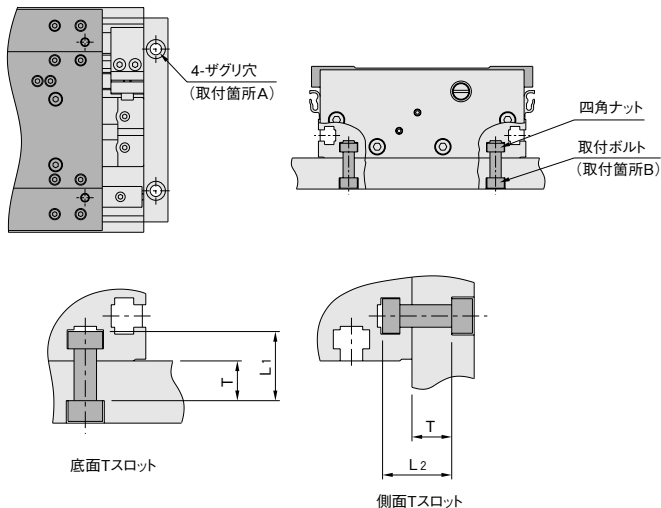
| 形 式 | 締め付けトルク N・cm | 六角棒スパン mm |
|--------------|-----------------|--------------|
| ORW16, MRW16 | 200 | 3 |
| ORW25, MRW25 | 700 | 5 |
| ORW40, MRW40 | 1700 | 6 |

備考：ショックアブソーバ用のホルダの固定は上記の値を目安に、ボルトを締め付けてください。



1. ショックアブソーバとテーブル側のスッパが全面に当るように調節してください。
2. 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。低速域と高速域ではショックアブソーバの吸収エネルギーが異なりますのでご注意ください。
3. ショックアブソーバの最大衝突速度は、ショックアブソーバによって異なります。また、衝突速度と平均速度は異なりますので、ショックアブソーバの衝突速度を確認の上、使用してください。
4. 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付け直接水滴等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。
5. ショックアブソーバの後端面の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。
6. テーブルがアタッチメントホルダにあたらないように、テーブルとアタッチメントホルダの間には必ずスキマを設けるようにショックアブソーバの位置を調整してください。アブソーバ以外の部分で停止させると、シリンダの破損につながります。
7. 本製品に標準装備以外のショックアブソーバは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. ロッドレスシリンダを使用する際には、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。特にORWではバウンドがある場合、シールバンドの切断等が起る可能性があります。

本体の取付



●締付トルク

| 取付箇所 | 形式 | ORW16,MRW16 | ORW,MRW25 | ORW40,MRW40 |
|-------|----|--------------|--------------|---------------|
| 取付箇所A | | 10.0 (M6) | 20.0 (M8) | 40.0 (M10) |
| 取付箇所B | | 4.5 (M6) | 13.5 (M8) | 24.0 (M10) |

●首下寸法

| 記号 | 形式 | ORW16,MRW16 | ORW25,MRW25 | ORW40,MRW40 |
|----|----|-----------------|------------------|-----------------|
| L1 | | T + 8.5 (M6) | T + 10.5 (M8) | T + 14 (M10) |
| L2 | | | | T + 13 (M10) |

1. ロッドレスシリンダの作動中、据え付け架台は大きな反力を受けますので架台は、剛性のあるものをご準備ください。剛性が不足しますとロッドレスシリンダ作動中に振動(共振)が発生し作業に悪影響を与える場合があります。
2. ロッドレスシリンダ取付面の平面度および水平度は、 $\pm 0.1/500\text{mm}$ 以上の精度をお願いします。取付面の精度が不足しますとロッドレスシリンダの作動性が低下し、スティックを起こしたり作動しない場合があります。
3. ロッドレスシリンダORW,MRWシリーズの取付姿勢は自由ですが水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所に取り付けるときは、スライダが下を向くよう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。特にORWシリーズはシールバンド部を下向きに取付けると効果的です。
4. ロッドレスシリンダORW,MRW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、破損や溶着が生じます。
5. マグネット式ロッドレスシリンダMRWシリーズは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。
6. シリンダチューブおよびガイドシャフトには傷や打痕などをつけないように注意してください。
7. 磁石保持力以上の外力がかかりスライダとピストンがずれたり、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。
8. シリンダチューブおよびガイドシャフト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ガイドシャフトの表面に潤滑油を塗布してください。
9. ロッドレスシリンダORW,MRWシリーズはリニアボールベアリングなどの外部ガイドとの併用は避けてください。



シリンダチューブのスリット部には強い衝撃を与えないでください。

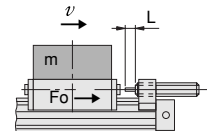
中間停止制御

1. ORWシリーズは、構造上エアの外部漏れがありますので、オールポートブロック(クローズドセンタ)の3ポジションバルブなどによる中間停止制御では、停止位置が保持できなったり、再始動時にピストン速度が制御できないなどの不具合が発生します。PAB接続(プレッシャセンタ)の3ポジションバルブなどを用いた、両側加圧制御回路としてください。垂直取付けなどにより、常時荷重がかかる場合の中間停止制御回路については最寄りの弊社営業所へご相談ください。

2. MRWシリーズの場合、負荷を外部ストッパ等でストローク途中で停止させる時の使用圧力は、 0.55MPa 以下にてご使用ください。上記以上の圧力で使用するとピストン抜けの可能性がありますので、ご注意ください。

衝突エネルギーの計算

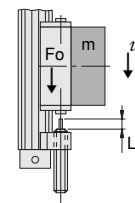
水平衝突



$$E = E_1 + E_2 \\ = \frac{m \cdot v^2}{2} + F_o \cdot L$$

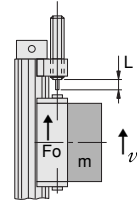
垂直衝突^{注1}

下降時^{注2}



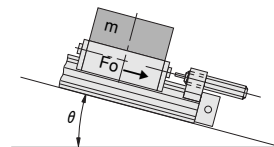
$$E = E_1 + E_2 + E_3 \\ = \frac{m \cdot v^2}{2} + F_o \cdot L + m \cdot g \cdot L$$

上昇時



$$E = E_1 + E_2 - E_3 \\ = \frac{m \cdot v^2}{2} + F_o \cdot L - m \cdot g \cdot L$$

注1：傾面衝突の場合には、 $E_3 = E_3' = m \cdot g \cdot L \cdot \sin \theta$ 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]

E₁：運動エネルギー… $\frac{m \cdot v^2}{2}$ [J]

E₂：シリンダ推力の付加エネルギー… $F_o \cdot L$ [J]

E₃：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 $9.8 [\text{m/s}^2]$

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

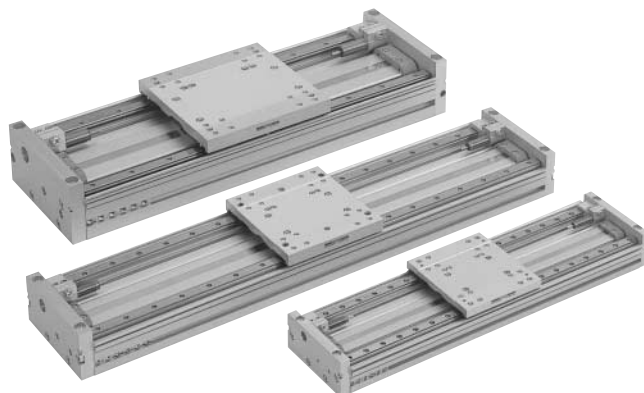
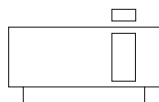
[D：シリンダ内径 (mm) P：使用空気圧力 (MPa)]

L：ショックアブソーバの吸収ストローク [m]

スリット式 ロッドレスシリンダ ORWシリーズ

仕様一覧

表示記号



仕様

| シリンダ相当径 mm | | 16 | 25 | 40 |
|----------------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 項目 | | | | |
| 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 | 150～1000(150～2000) ^{注2} | 100～1000(100～2000) ^{注2} | 100～1000(100～1500) ^{注2} |
| クッション | | ショックアブソーバ(両側標準装備) | | |
| 給油 | シリンダ部 | 不要(給油する場合は、タービン油1種(ISO VG32)相当品) | | |
| | ガイド部 | 要(リチウム石けん基グリース) | | |
| 繰返し位置精度 | mm | ±0.05 | | |
| 平行度 ^{注3} | mm | 0.3 | | |
| ストローク | アタッチメントホルダ | 全ストローク任意 | | |
| 調節範囲 | 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 | | |
| 最大可搬荷重 ^{注4} | N | 130 | 300 | 600 |
| 配管接続口径 | | M5×0.8 | Rc1/8 | Rc1/4 |

注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：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。

4：質量とピストン速度との関係は、1126ページのショックアブソーバ能力線図をご覧ください。

ショックアブソーバ仕様

| 項目 | 形式 | KSHJ10×10-01 | KSHJ10×10-02 | KSHJ14×12-01 | KSHJ14×12-02 | KSHJ20×16-01 | KSHJ20×16-02 |
|---------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 適応シリンダ | | ORW16 | | ORW25 | | ORW40 | |
| 最大吸収能力 | J | 3 | | 10 | | 30 | |
| 吸収ストローク | mm | 10 | | 12 | | 16 | |
| 最大衝突速度 | mm/s | 1000 | 2000 | 1000 | 2000 | 1000 | 2000 |
| 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 | | 240 | | 450 | |
| スプリング戻り力(圧縮時) | N | 8.0 | | 9.2 | | 22.0 | |
| 偏角度 | | 1°以下 | | | | 3°以下 | |
| 使用温度範囲 | °C | 0～60 | | | | | |



ショックアブソーバの耐久性は、使用条件によりスリット式ロッドレスシリンダと異なります。

推力

| シリンダ相当径 mm | 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 |
| 16 | 201 | 40 | 60 | 80 | 101 | 121 | 141 | 161 |
| 25 | 490 | 98 | 147 | 196 | 245 | 294 | 343 | 392 |
| 40 | 1256 | 251 | 377 | 502 | 628 | 754 | 879 | 1005 |

シリンダ径とストローク

| シリンダ相当径 | 標準ストローク | 製作可能ストローク |
|---------|------------------------------|-----------|
| 16 | 100,200,300,400,500,600 | 50～2000 |
| 25 | 200,300,400,500,600,700,800 | 50～2000 |
| 40 | 300,400,500,600,700,800,1000 | 50～2000 |

備考：中間ストロークは50mm毎に製作可能です。納期については最寄りの弊社営業所にご相談ください。

質量

| シリンダ相当径 mm | ゼロストローク 質量 | ストローク50mmごとの 加算質量 | センサスイッチの加算質量 ^{注1} | |
|---------------|---------------|----------------------|----------------------------|--------|
| | | | ZE□□□A | ZE□□□B |
| 16 | 2.55 | 0.36 | 0.015 | 0.035 |
| 25 | 5.34 | 0.58 | | |
| 40 | 12.16 | 0.96 | | |

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

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。

$$\text{空気流量：} Q_1 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6} + 1^{**}$$

$$\text{空気消費量：} Q_2 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6} + 1^{**}$$

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

※：スリット式ロッドレスシリンダのスリット部からの空気漏れ量(ℓ/min(ANR))

cm³/往復(ANR)

| シリンダ相当径 mm | 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 |
| 25 | 2.924 | 3.896 | 4.867 | 5.838 | 6.810 | 7.781 | 8.753 |
| 40 | 7.486 | 9.973 | 12.46 | 14.95 | 17.43 | 19.92 | 22.41 |

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1. シリンダ相当径40mmのロッドレスシリンダを速度300mm/s、空気圧力0.5MPaで作動させた場合。

$$14.95 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-3} = 2.24 \text{ ℓ/s (ANR)}$$
(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。

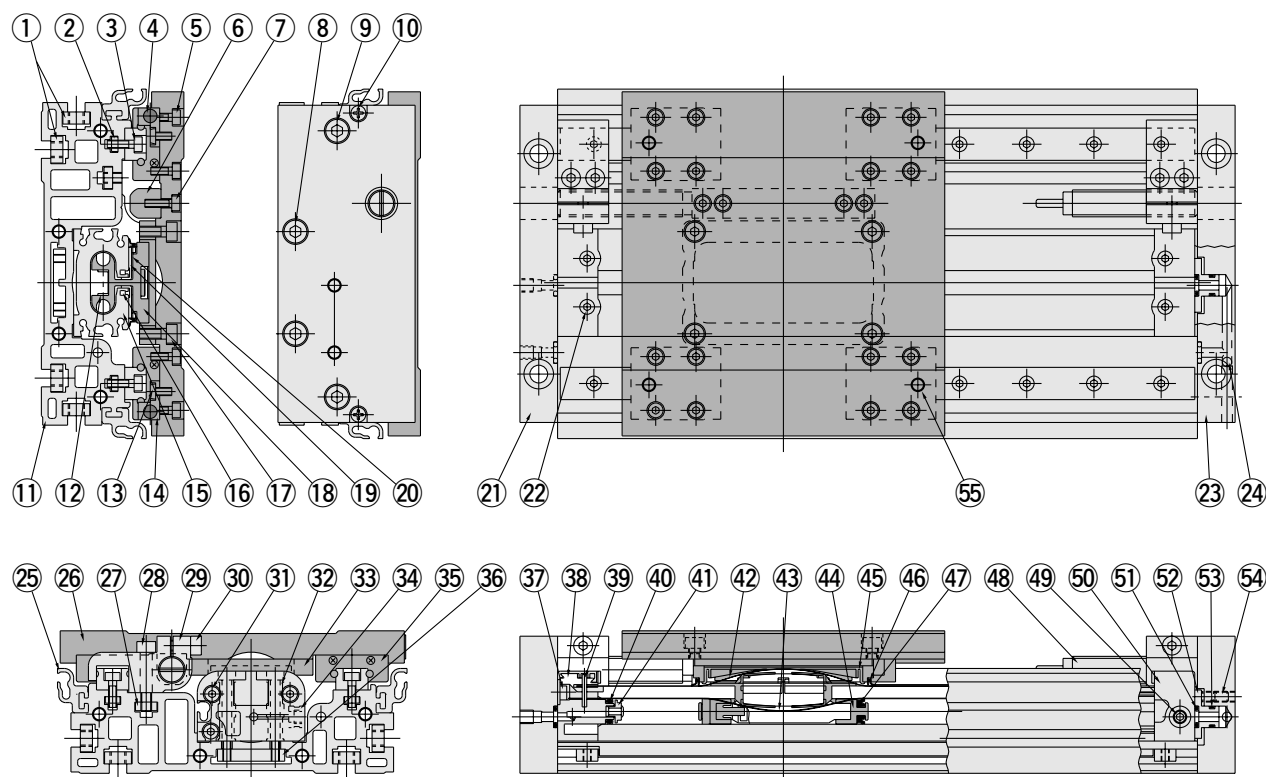
$$14.95 \times 100 \times 10^{-3} = 1.495 \text{ ℓ/往復 (ANR)}$$
例2. シリンダ相当径40mm、ストローク100mmのロッドレスシリンダを空気圧力0.5MPaで1分間10往復させた場合。

$$14.95 \times 100 \times 10 \times 10^{-3} = 14.95 \text{ ℓ/min (ANR)}$$

注：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。

スリット式ロッドレスシリンダ内部構造

ORW (φ16～φ40)



各部名称と主要部材質

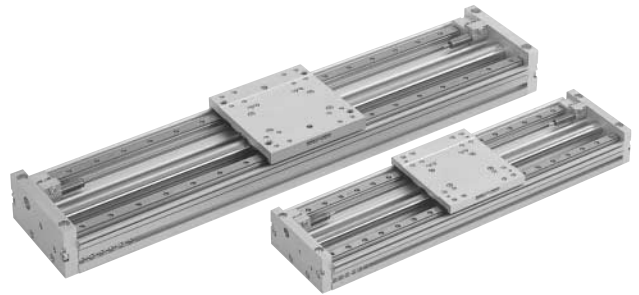
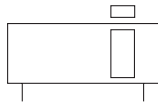
| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|-----|--------------|----------|----|------------------------|
| ① | 四角ナット | 銅 | 24 | 亜鉛クロメート |
| ② | 四角ナット | 銅 | — | 亜鉛クロメート |
| ③ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | — | 亜鉛クロメート |
| ④ | センサマグネット | 希土類磁石 | 2 | |
| ⑤ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 16 | 亜鉛クロメート |
| ⑥ | ストッパ | 銅 | 1 | 亜鉛クロメート |
| ⑦ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |
| ⑧ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 6 | 亜鉛クロメート |
| ⑨ | 極低頭キャップスクリュー | 合金鋼 | 2 | アルカリ着色(φ16,25は六角穴付ボルト) |
| ⑩ | 十字穴付タッピンねじ | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |
| 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 | 六角穴付ボタンボルト | ステンレス鋼 | 2 | φ25,40は六角穴付ボルト |
| 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 | 六角穴付ボルト | 銅 | 4 | 亜鉛クロメート |
| 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 | 六角穴付ボルト | 銅 | 4 | 亜鉛クロメート |
| 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 | 銅 | 1 | |
| ㉕ | センサレーン | 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 | 銅 | 2 | 亜鉛クロメート |
| ㉘ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |

| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|-----|------------|-----------|-----|---------|
| 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 | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 2 | 亜鉛クロメート |
| ㉛ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 6 | 亜鉛クロメート |
| ㉜ | スレッドインサートB | 黄銅 | 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 | 黄銅 | 2 | |
| ㉟ | リニアガイド | — | 2 | |
| ㊱ | シリンダナット | 銅 | 2 | 亜鉛クロメート |
| 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 | 六角穴付止めねじ | 合金鋼 | 4 | |
| 55 | ヘリサート | ステンレス鋼 | (4) | オプション |

マグネット式ロッドレスシリンダ MRWシリーズ

仕様一覧

表示記号



仕様

| 項目 | | シリンダ径 mm | 16 | 25 | 40 |
|----------------------|------------|-------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 使用流体 | | | 空気 ^{注1} | | |
| 作動形式 | | | 複動形 | | |
| 使用圧力範囲 | | | MPa | 0.2～0.7 | |
| 保証耐圧力 | | | MPa | 1.05 | |
| 使用温度範囲 | | | ℃ | 0～60 | |
| 使用速度範囲 | | | mm/s | 150～1000(150～2000) ^{注2} | 100～1000(100～2000) ^{注2} |
| クッション | | | ショックアブソーバ(両側標準装備) | | |
| 給油 | シリンダ部 | | 不要(給油する場合は、タービン油1種〔ISO VG32〕相当品) | | |
| | ガイド部 | | 要(リチウム石けん基グリース) | | |
| 繰返し位置精度 | | | mm | ±0.05 | |
| 平行度 ^{注3} | | | mm | 0.3 | |
| ストローク | アタッチメントホルダ | mm | 全ストローク任意 | | |
| 調節範囲 | ショックアブソーバ | mm | 微調整 片側－5～＋5 | | |
| 最大ストローク | | | mm | 1500 | 2000 |
| 最大可搬荷重 ^{注4} | | | N | 130 | 300 600 |
| 配管接続口径 | | | M5×0.8 | Rc1/8 | Rc1/4 |

注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：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。

4：質量とピストン速度との関係は、1126ページのショックアブソーバ能力線図をご覧ください。

磁石保持力

| | | N | | | |
|-------|----|-------|-------|--------|--|
| シリンダ径 | mm | 16 | 25 | 40 | |
| 磁石保持力 | | 156.9 | 451.1 | 1147.4 | |

ショックアブソーバ仕様

| 項目 | 形式 | KSHJ10×10-01 | KSHJ10×10-02 | KSHJ14×12-01 | KSHJ14×12-02 | KSHJ20×16-01 | KSHJ20×16-02 |
|---------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 適応シリンダ | | MRW16 | | MRW25 | | MRW40 | |
| 最大吸収能力 | J | 3 | | 10 | | 30 | |
| 吸収ストローク | mm | 10 | | 12 | | 16 | |
| 最大衝突速度 | mm/s | 1000 | 2000 | 1000 | 2000 | 1000 | 2000 |
| 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 | | 240 | | 450 | |
| スプリング戻り力(圧縮時) | N | 8.0 | | 9.2 | | 22.0 | |
| 偏角度 | | 1°以下 | | | | 3°以下 | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 | | | | | |



ショックアブソーバの耐久性は、使用条件によりマグネット式ロッドレスシリンダと異なります。

推力

N

| シリンダ径 mm | 受圧面積 mm ² | 空気圧力 MPa | | | | | |
|-------------|-------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| 16 | 201 | 40 | 60 | 80 | 101 | 121 | 141 |
| 25 | 490 | 98 | 147 | 196 | 245 | 294 | 343 |
| 40 | 1256 | 251 | 377 | 502 | 628 | 754 | 879 |

備考：上記推力は理論値です。実際の使用にあたっては、余裕を充分に取ってご使用ください。

シリンダ径とストローク

mm

| シリンダ径 | 標準ストローク | 製作可能ストローク |
|-------|------------------------------|-----------|
| 16 | 100,200,300,400,500,600 | 50～1500 |
| 25 | 200,300,400,500,600,700,800 | 50～2000 |
| 40 | 300,400,500,600,700,800,1000 | 50～2000 |

備考：中間ストロークは50mm毎に製作可能です。納期については最寄りの弊社営業所にご相談ください。

質量

kg

| シリンダ径 mm | ゼロストローク 質量 | ストローク50mmごとの 加算質量 | センサスイッチの加算質量 ^{注1} | |
|-------------|---------------|----------------------|----------------------------|--------|
| | | | ZE□□□A | ZE□□□B |
| 16 | 2.49 | 0.32 | 0.015 | 0.035 |
| 25 | 5.30 | 0.50 | | |
| 40 | 12.18 | 0.75 | | |

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

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：シリンダチューブ内径 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

cm³/往復 (ANR)

| シリンダ径 mm | 空気圧力 MPa | | | | | |
|-------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| 16 | 1.198 | 1.596 | 1.993 | 2.391 | 2.789 | 3.187 |
| 25 | 2.924 | 3.896 | 4.867 | 5.838 | 6.810 | 7.781 |
| 40 | 7.486 | 9.973 | 12.46 | 14.95 | 17.43 | 19.92 |

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1. シリンダ内径40mmのロッドレスシリンダを速度300mm/s、空気圧力0.5MPaで作動させた場合。

$$14.95 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-3} = 2.24 \text{ ℓ/s (ANR)}$$

(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. シリンダ内径40mm、ストローク100mm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。

$$14.95 \times 100 \times 10^{-3} = 1.495 \text{ ℓ/往復 (ANR)}$$

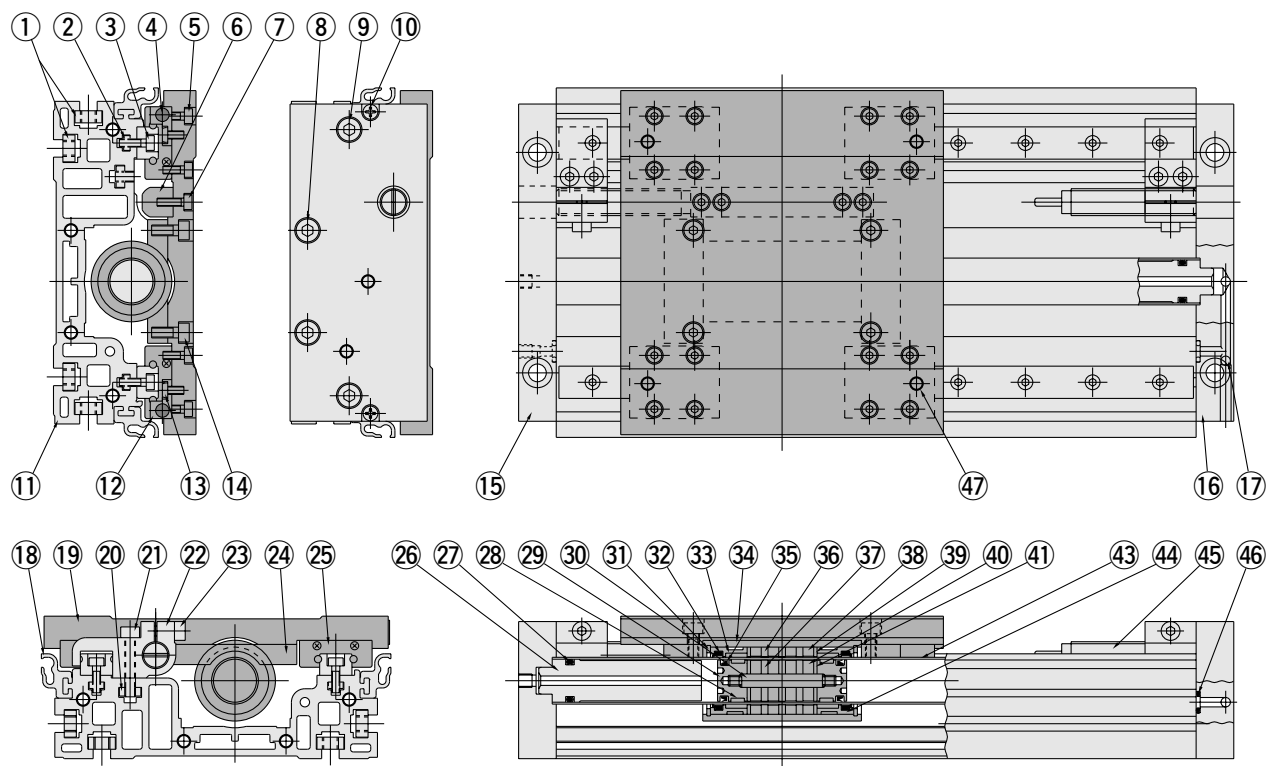
例2. シリンダ内径40mm、ストローク100mmのロッドレスシリンダを空気圧力0.5MPaで1分間10往復させた場合。

$$14.95 \times 100 \times 10 \times 10^{-3} = 14.95 \text{ ℓ/min (ANR)}$$

注：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。

マグネット式ロッドレスシリンダ内部構造

MRW (φ16～φ40)



各部名称と主要部材質

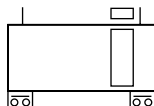
| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|-----|--------------|--------|----|------------------------|
| ① | 四角ナット | 鋼 | 24 | 亜鉛クロメート |
| ② | 四角ナット | 鋼 | — | 亜鉛クロメート |
| ③ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | — | 亜鉛クロメート |
| ④ | センサマグネット | 希土類磁石 | 2 | |
| ⑤ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 16 | 亜鉛クロメート |
| ⑥ | ストッパ | 鋼 | 1 | 亜鉛クロメート |
| ⑦ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |
| ⑧ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 6 | 亜鉛クロメート |
| ⑨ | 極低頭キャップスクリュー | 合金鋼 | 2 | アルカリ着色(φ16,25は六角穴付ボルト) |
| ⑩ | 十字穴付タッピンねじ | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |
| ⑪ | ベース | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ⑫ | マグネットホルダ | アルミ合金 | 2 | アルマイト処理 |
| ⑬ | 六角穴付ボタンボルト | ステンレス鋼 | 2 | φ25,40は六角穴付ボルト |
| ⑭ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |
| ⑮ | エンドプレートL | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ⑯ | エンドプレートR | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ⑰ | 鋼球 | 鋼 | 2 | |
| ⑱ | センサレール | アルミ合金 | 2 | アルマイト処理 |
| ⑲ | テーブル | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ⑳ | ホルダナット | 鋼 | 2 | 亜鉛クロメート |
| ㉑ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 4 | 亜鉛クロメート |
| ㉒ | アタッチメントホルダ | アルミ合金 | 2 | アルマイト処理 |
| ㉓ | 六角穴付ボルト | 合金鋼 | 2 | 亜鉛クロメート |
| ㉔ | スライダストッパ | アルミ合金 | 2 | アルマイト処理(φ40は1ヶ) |

| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|-----|-----------|-----------|-----|------------|
| ㉕ | リニアガイド | — | 2 | |
| ㉖ | エンドパイプ | アルミ合金 | 2 | |
| ㉗ | Oリング | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ㉘ | インナウェアリング | 特殊樹脂 | 2 | |
| ㉙ | ピストン | アルミ合金 | 1 | |
| ㉚ | シャフト | ステンレス鋼 | 1 | |
| ㉛ | 止め輪 | ばね用鋼 | 2 | |
| ㉜ | スクレーパ | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ㉝ | アウトウェアリング | 特殊樹脂 | 2 | |
| ㉞ | スライダ | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ㉟ | ピストンパッキン | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ㊱ | アウトヨークA | 銅 | 3 | 無電解ニッケルめっき |
| ㊲ | インナヨークA | 銅 | 3 | 無電解ニッケルめっき |
| ㊳ | アウトマグネット | 希土類磁石 | 4 | |
| ㊴ | アウトヨークB | 銅 | 2 | 無電解ニッケルめっき |
| ㊵ | インナマグネット | 希土類磁石 | 4 | |
| ㊶ | インナヨークB | 銅 | 2 | 無電解ニッケルめっき |
| ㊷ | シリンダチューブ | アルミ合金 | 1 | |
| ㊸ | ホルダ | アルミ合金 | 2 | アルマイト処理 |
| ㊹ | ショックアブソーバ | — | 2 | |
| ㊺ | Oリング | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ㊻ | ヘリサート | ステンレス鋼 | (4) | オプション |

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



リード線長さ
A : 1000mm
B : 3000mm

センサスイッチ形式

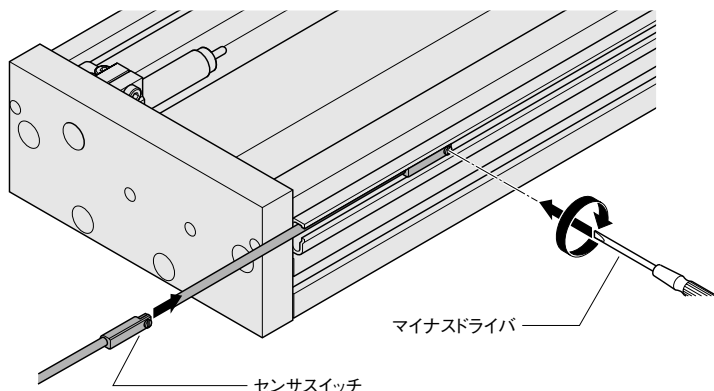
ZE135 : 無接点タイプ 表示灯付 DC10V~28V リード線横出し
ZE101 : 有接点タイプ 表示灯なし DC5V~28V リード線横出し
AC85~115V

ZE155 : 無接点タイプ 表示灯付 DC4.5V~28V リード線横出し
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は1441ページをご覧ください。

センサスイッチの移動要領

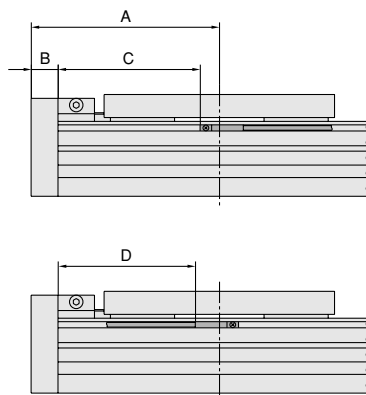
センサスイッチの止めねじを緩めると、センサスイッチはベースのスイッチ
取付溝にそって移動することができます。
また、リード線は溝の袋部に挿入することができます。



●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 (mm)

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。



●無接点タイプ(ZE135, ZE155)

| 形式 | A | B | C | D |
|--------------|-----|----|-----|-------|
| ORW16, MRW16 | 98 | 14 | 78 | 74.5 |
| ORW25, MRW25 | 125 | 19 | 100 | 96.5 |
| ORW40, MRW40 | 165 | 22 | 137 | 133.5 |

●有接点タイプ(ZE101, ZE102)

| 形式 | A | B | C | D |
|--------------|-----|----|-----|-------|
| ORW16, MRW16 | 98 | 14 | 74 | 71.5 |
| ORW25, MRW25 | 125 | 19 | 96 | 93.5 |
| ORW40, MRW40 | 165 | 22 | 133 | 130.5 |

ロッドレスシリンダORW,MRWシリーズ特殊仕様

ロッドレスシリンダORW,MRWシリーズには、あらかじめご希望の多い特殊仕様について標準的な扱いで特殊仕様をご用意しています。
ご注文の際は、注文記号の最後に()内の記号を記入してください。
今後とも充実してまいりますのでご活用ください。
尚、詳しい仕様、寸法及び納期につきましては最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。

1. クリーンルーム対応グリス仕様 (-1002W)

※MRWシリーズのみ

揮発性の少ない低発塵グリスを使用しています。ただし、直動ガイド部は標準グリスを使用しています。

2. 低速・速度変化対応仕様 (-1003W)

停止と作動を繰り返したり、定低速で作動させる際に有効です。

使用速度範囲 20～100mm/s

3. 簡易クリーンルーム仕様 (-1014W)

※MRWシリーズのみ

直動ガイド部はレイドント処理品、ボルトやねじ類はステンレスもしくはニッケルめっき品を使用しています。また、グリスも低発塵グリスを使用しています。ただし、クリーンルーム内での包装はしていません。また、ショックアブソーバはクリーンルーム仕様ではありません。

発注例：簡易クリーンルーム仕様の場合

●ORWP16×300-KL-1014W

注：これらの特殊仕様は、納期、価格、寸法及び寿命等が標準品とは異なる場合がありますので、弊社営業所へご確認の上ご使用ください。
また、その他のロッドレスシリンダのシリーズにも同様の設定を行なっていますのでお問い合わせください。