ガイドロッドレス

NEW

スリット式ロッドレスシリンダ

ORB









ガイドロッドレス

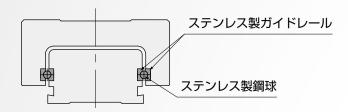
スリット式ロッドレスシリンダ



ガイド機構を内蔵

スリット式ロッドレスシリンダにガイド機構を内蔵により

軽量、コンパクト、高剛性 を実現! ガイド機構には、耐食性に優れた ステンレス鋼を採用。



シリンダサイズは10,16,20,25の4種類

多彩な用途に対応できるシリンダサイズを揃えました。

軽量

装置の軽量化に貢献。

質量 ORB10:**56%カット!** ORB16:**44%カット!**

ORB10:0.49kg, 従来品ORS10:1.1kg ORB16:0.73kg, 従来品ORS16:1.3kg

※ストローク100mmでの比較

食品機械用H1グリス仕様も選択可能

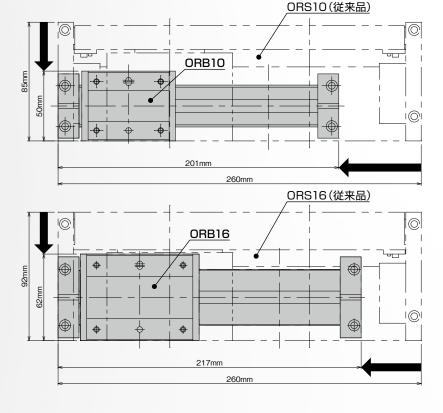
NSF H1 グレード食品機械仕様を用意しました。

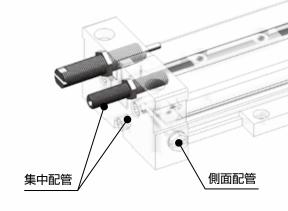
コンパクト

設置面積が大幅に削減。

幅 ORB10:41%カット! ORB16:33%カット! 全長 ORB10:23%カット! ORB16:17%カット!

※ストローク100mmでの比較





潤滑保持機構

長寿命

防塵と潤滑保持を兼ね備えた機構により 従来品(ORS)の約**2倍**に耐久性が向上。

幅広い速度範囲

最低作動スピード 30mm/sec (H1グリス仕様は50mm/sec) 最高作動スピード 1000mm/sec 低速域での安定作動の実現とともに、ロッドレス シリンダの特長である高速作動も可能です。

高剛性

許容モーメントは従来品(ORS)と比較して

最大1.6倍向上!

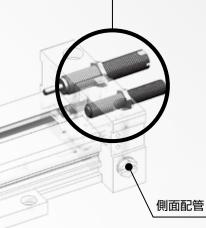
 $(N \cdot m)$

| | | | (1 1 111/ |
|-------|---|---|---|
| モーメント | ORB | 従来品 (ORS) | 従来比 (倍) |
| ピッチング | 6 | 6 | 1 |
| ローリング | 6 | 5 | 1.2 |
| ヨーイング | 6 | 5 | 1.2 |
| ピッチング | 9 | 6 | 1.5 |
| ローリング | 7 | 5 | 1.4 |
| ヨーイング | 8 | 5 | 1.6 |
| | ピッチング ローリング ヨーイング ピッチング ローリング | ピッチング 6 ローリング 6 ヨーイング 6 ピッチング 9 ローリング 7 | ピッチング 6 6 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 |

3種類のストッパから選択&併用可能

「ショックアブソーバ」と「メタルストッパ」の併用も可能。 メタルストッパにより位置決めを行うことにより、ショック アブソーバの交換, 調整時にも位置ずれが起きません。



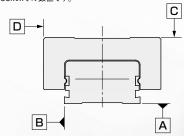




優れた走り平行度により、装置の高精度化を図れます。

| 走り平行度 | A面に対するC面 | 0.05 | |
|-------|----------|------|--|
| | B面に対するD面 | 0.03 | |

※最大ストローク500mmでの数値です。



| INDEX | 安全上のご注意 | 3~6 | モーメントによるスライダの変位量 | 11∼12 |
|-------|------------------------------|---------------|--------------------------------------|----------------------|
| INDLX | 形式番号 | 7~8 | スライダの走り平行度 | 12 |
| | 仕様 | 9 | クッション | 13 |
| | シリンダ内径とストローク | 9 | ショックアブソーバ仕様 | 14 |
| | 質量 | 9 | 構造図・寸法図 | 15~20 |
| | 空気流量・空気消費量 | 10 | オプション部品・スペアパーツ | 21 |
| | 理論ピストン出力 | 10 | センサスイッチ | 22~25 |
| | 許容負荷・モーメント | 11 | 使用上の注意 | 26 |
| | 質量 空気流量・空気消費量 理論ピストン出力 | 9 10 10 | 構造図・寸法図 オプション部品・スペアパーツ センサスイッチ | 15~20 21 22~25 |



安全上のご注意 ご使用になる前に必ずお読みください。

機種の選定および当該製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。 以下に示す注意事項は、製品を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。 ISO4414 (Pneumatic fluid power-General rules and safety requirements for systems and their components)、 JIS B 8370 (空気圧システム通則)の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

| <u> </u> | 危 | 険 | 明らかに危険が予見される場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。 |
|----------|----|-----|---|
| <u> </u> | 警 | 告 | 直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。 |
| <u> </u> | 注 | 意 | 直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、軽度もしくは中程度の傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。 |
| <u> </u> | お願 | įL۱ | 負傷する等の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。 |

- ■この製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。
- ■機種選定および製品を使用する前に、必ず「安全上のご注意」、「カタログ」等をお読みください。
- ■「カタログ」等をお読みになった後は、製品をお使いになる方がいつでも読むことができるところに、必ず保管してください。
- ■「カタログ」等は、お使いになっている製品を譲渡されたり貸与される場合、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、 製品本体の目立つところに添付してください。

企 危険

- ●下記の用途に使用しないでください。
 - 1. 人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
 - 2. 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
 - 3. 機械装置の重要保安部品
 - この製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を損なう可能性があります。
- ●発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。 この製品は防爆形ではありません。発火、引火の可能性があります。
- ●製品の作動中は、手を触れたり身体を近付けたりしないでください。 また作動中の製品に内蔵または付帯する機構(ショックアブソーバ、ストローク調整機構、センサスイッチ取付位置、配管チューブや封止プラグの 離脱等)の調整作業を行なわないでください。

ガイドロッドレスが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

- ●製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定(ワークを含む)を行なってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- ●ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- ●製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の 原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行なわないでください。ケガ、感電、火災等の原因になります。
- ●製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- ●製品を作動する際は、必ずスピードコントローラを取り付けて、ニードル弁を 絞った状態から徐々にゆるめて速度を上げて調整してください。調整しない 場合には、エア供給により急激に作動し、人命を損なう危険性があります。

⚠ 警告

- ●製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。
- ●ガイドロッドレスORBシリーズは、機械装置の衝撃や振動の吸収を目的と

- する機器としては使用しないでください。破損してケガをしたり機械装置を 破損する可能性があります。
- ●製品にエアや電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の 作動範囲の安全確認を行なってください。不用意にエアや電気を供給 すると、感電したり作動部との接触によりケガをする可能性があります。
- ●電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチ等に触れないでください。 感電や異常作動の可能性があります。
- ●センサスイッチのリード線等のコードは傷つけないでください。 コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重い ものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、 異常作動等の原因になります。
- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。
- ●製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因になります。
- ●製品に関わる保守点検、整備、または交換等の各種作業は、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。
- 特にエアコンプレッサとエアストレージタンクにはエアが残留しています ので注意してください。配管内に圧力が残留しているとガイドロッドレスが 不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- ●ガイドロッドレス作動中、センサースイッチに外部より磁界を加えないでください。意図しない作動により装置の破損やケガの原因になります。
- ●衝突音や振動が異常に高くなった場合は、ショックアブソーバの寿命が 限界となっている可能性がありますので交換してください。 そのまま使用されますと製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因 になります。
- ●非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- ●48時間以上の作動休止および保管後の初回作動時には摺動部に 固着現象が発生する可能性があり、機器に作動の遅れや急激な動きを 引き起こします。初回作動時には試し作動をして正常な動きを確認して からご使用ください。
- ●海浜、直射日光下や水銀灯付近などオゾンの発生する装置近くで使用しないでください。オゾンによるゴム部品の劣化で性能・機能の低下や機能停止の原因になります。

⚠ 注意

- ●重量のある製品の運搬、取付時はリフトや支持具で確実に支えたり、 複数の人により行なう等、人身の安全を確保して十分に注意して行なっ てください。
- ●直射日光(紫外線)のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉の有る場所、流体 および雰囲気中に多湿状態有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫 酸ガス、塩素ガス、酸類等が含まれているときは、使用しないでください。 短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。
- ●製品の取り付けには、作業スペースの確保をお願いします。作業スペース の確保がされないと日常点検や、メンテナンス等ができなくなり装置の 停止や製品の破損につながります。
- ●製品の1メートル以内に磁気メディアおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気により磁気メディア内のデータが破壊される可能性があります。
- ●センサスイッチは、大電流や高磁界が発生している場所で使用しないでください。誤作動の原因となります。
 - また、取り付け部材には磁性体を使用しないでください。磁気が漏れて 誤作動する可能性があります。
- ●この製品には絶対に他社のセンサスイッチを使用しないでください。 誤作動、暴走などを起こす可能性があります。
- ●製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置くことによる駆動部分への傷、 打痕、変形を与えないでください。製品の破損、損傷による作動停止や性 能低下の原因になります。
- ●据付・調整等作業する場合は、不意にエア・電源等が入らぬよう作業中の表示をしてください。不意にエア・電源が入ると感電や突然ガイドロッドレスの作動によりケガをする可能性があります。
- ●ガイドロッドレスに取付けられたセンサスイッチのリード線等のコードは、引っ張ったり、持って運んだり、重いものを載せたりして過剰な負荷を与えないでください。漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。

お願い

- ●「カタログ」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。
 - 尚、必ず弊社営業担当までご相談ください。
- ●機械装置等の作動部分は、人体が直接触れることがないよう防護カバー等で隔離してください。
- ●停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構築してください。
- ●製品の配線、配管は「カタログ」等で確認しながら行なってください。
- ●製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。
- ●製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な 廃棄処理を行なってください。
- ●空気圧機器は寿命による性能・機能の低下があります。空気圧機器は 日常点検を実施し、システム上必要な機能を満たしていることを確認して 事故を未然に防いでください。

⚠ その他

- ●下記の事項を必ずお守りください。
 - お守りいただけない場合は、当社は一切の責任を負えません。
- 1.この製品を使用して空気圧システムを組む場合は弊社の純正部品または 適合品(推奨品)を使用すること。
 - 保守整備等を行なう場合、弊社純正部品、または適合品(推奨品)を使用すること。
 - 所定の手段・方法を守ること。
- 2.製品の基本構造や性能・機能に関わる、不適切な分解組立は行なわないこと。

⚠ 一般注意事項

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ご相談ください。
- 2.ガイドロッドレスを駆動する空気は、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。ガイドロッドレスや 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。

配管

- 1.ガイドロッドレスに配管する前に、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、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因になります。
- 2.ガイドロッドレスに配管、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 | 1~1.5 | | | |
| R1/8 | 7~9 | | | |

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.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。
- 3.ガイドロッドレス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タシールバンドが破損することがあります。

潤滑

無給油で使用できます。給油する場合は、必ず弊社にお問い合わせください。タービン油は使用しないでください。

その他

- 1.ガイドロッドレス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。
- 特にシールバンド部を下向きに取り付けると効果的です。
- 2.ガイドロッドレスの取付作業中、あるいは取付後の電気溶接は、絶対に さけてください。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。
- 3.シリンダバレルおよびアウタシールバンドには傷や打傷などをつけないよう に注意してください。
- 4.シリンダバレルおよびアウタシールバン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、必ずシリンダバレルおよびアウタシールバンドの表面にグリスを塗布してください。 グリスを塗布する場合は、必ず弊社にお問い合わせください。

安全上のご注意(センサスイッチ)



設計·選定

♠ 警告

1. 仕様を確認してください。

仕様範囲外の電圧、電流、温度、衝撃等で使用しますと、破壊や作動不 良の原因となりますので、仕様を熟読した上で正しくお使い下さい。

2. シリンダ同士の接近に注意してください。

センサスイッチ付シリンダを2本以上並行に近づけて使用する場合は、お互いの磁力干渉のためセンサスイッチが誤作動することがあります。センサスイッチを接近して取付ける場合を参照してください。

3. ストローク中間での位置検出では、センサスイッチのオン時間に注意 してください。

センサスイッチをシリンダストロークの中間位置に設定し、ピストンの通過を検出する場合は、シリンダスピードが速すぎますと、センサスイッチの作動時間が短くなり負荷(シーケンサ等)が作動しない場合がありますのでご注意下さい。

検出可能な最大シリンダ速度は

V[mm/s] = センサスイッチ動作範囲[mm] 負荷の作動に必要な時間[ms] × 1000

4. 配線はできるだけ短くしてください。

無接点センサスイッチはEN規格上30m以内にしてください。有接点センサスイッチでは、配線が長くなりますと(10m以上)容量性サージにより、センサスイッチの寿命が短くなります。長い配線になる場合はカタログに記載されている保護回路を設けてください。

5. リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにして

リード線に繰り返し曲げ応力および引っ張り力が加わりますと断線の原因 になります。

6. 漏れ電流に注意してください。

2線式無接点センサスイッチは、オフ時にも内部回路を作動させるための電流(漏れ電流)が負荷に流れますので、下式を満足することを確認してください。

プログラマブルコントローラの入力オフ電流>漏れ電流

上式を満足出来ない場合は、3線式無接点センサスイッチを選定してください。また、センサスイッチは並列にn個接続しますと、漏れ電流はn倍になります。

! 注意

1. センサスイッチの内部降下電圧に注意してください。

表示灯付有接点スイッチ、2線式無接点センサスイッチを直列に接続しますと、内部降下電圧が大きくなり、負荷が作動しない場合があります。 n個接続しますと内部降下電圧はn倍になります。

下記の式を満足するようにしてください。

電源電圧-内部降下電圧×n>負荷の最低作動電圧

定格電圧がDC24Vよりも小さいリレーの場合は、n=1の場合でも上式を 満足することを確認してください。

上式を満足出来ない場合は、表示灯無有接点センサスイッチか、3線式 無接点センサスイッチを選定してください。

2. 当社のシリンダ以外の組み合わせで使用しないでください。

センサスイッチは、当社の各シリンダとの組合せで使用するように設計されています。その他のシリンダとの組合せで使用しますと正常に作動しない可能性があります。



取付·調節

⚠ 注意

1. センサ付シリンダの取付環境には注意してください。

センサスイッチは、大電流や高磁界が発生している場所で使用しないでください。誤作動の原因になります。

また、取付け部材には磁性体を使用しないでください。磁気が漏れて 誤作動する可能性があります。

2. センサスイッチは動作範囲の中央に取付けてください。

センサスイッチの取付位置は、動作範囲(オンしている範囲)の中央にピストンが停止するように、調整してください。動作範囲の端部(オン、オフの境界)に設定した場合動作が不安定になります。また動作範囲は温度変化により変動しますので、考慮してください。

3. センサスイッチは締付トルクを守って取付けてください。

許容締付トルクを超えて締付けた場合、取付ねじ、取付金具、センサスイッチ等が破損する場合があります。また、締付トルクが不足しますと、センサスイッチが位置のずれを生じ、動作が不安定になることがあります。 締付トルクについてはカタログを参照してください。

4. センサスイッチのリード線でシリンダを運搬しないでください。 センサスイッチをシリンダに取付後、リード線を掴んでシリンダを運搬しない でください。リード線の断線の原因だけでなく、センサスイッチ内部に応力 が加わり内部素子が破損する可能性がありますので、絶対に行なわない

5. 落したり、ぶつけたりしないでください。

でください。

取り扱いの際に叩いたり、落したり、ぶつけたりして過大な衝撃(294.2m/s²以上)をくわえないようにしてください。

有接点センサスイッチの場合、接点が誤作動し瞬間的に信号がでたり、 切れたりすることがあります。また、接点間隔が変化し、それによって センサスイッチの感度が変化して誤作動の原因になります。センサスイッチ ケース本体が破損していなくても、センサスイッチ内部が破損し誤作動 する可能性があります。



配線

⚠ 危険

1. センサスイッチの近傍に可動物体がある場合は、接触に注意してください。

センサスイッチ付シリンダが可動する場合、あるいは近くに可動物体がある場合は、お互いに接触しないようにしてください。特にリード線は摩耗、損傷によりセンサスイッチの作動不安定を生じます。

また最悪の場合は、漏電、感電を引き起こすことがあります。

2. 配線作業は、必ず電源を切って行なってください。

電源を入れたまま配線作業を行ないますと、誤って感電することがあります。また、誤配線した場合瞬時にセンサスイッチが破損することがあります。配線作業が完了してから電源を入れてください。

♠ 警告

1. センサスイッチの配線は「カタログ」で確認しながら正しく行なって ください。

誤った配線をしますと異常作動の原因になります。

2. 動力線・高圧線との同一配線はしないでください。

動力線・高圧線との並行配線や同一配線管は避けてください。センサスイッチや制御回路が、ノイズで誤動作することがあります。

3. リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにしてください。

リード線に繰り返し曲げ応力及び引っ張り力が加わりますと断線の原因 になります。

4. 配線の極性に注意してください。

極性(+、一、出力)が指示されているセンサスイッチは、極性を間違えないよう配線してください。間違えますとセンサスイッチを破損させる原因になります。

注意

1. 負荷を短絡させないでください。

負荷短絡の状態で、センサスイッチをオンにさせますと、過電流によりセンサ スイッチは瞬時に破損します。

負荷短絡の例:センサスイッチの出力リード線を直接電源に接続する。

- 2. センサスイッチは作動範囲の中央に設定してください。
 - 作動範囲の端部に設定した場合、使用環境によっては、作動出力が不安 定になる場合があります。
- 3. EMC規格(EN61000-6-2・EN60947-5-2)適合品の無接点センサスイッチは、雷サージに対する耐性は有しておりません。雷サージに対する保護につきましては、装置側にて対策してください。
- 4. サージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合は、サージ吸収用素子 内蔵品を使用してください。



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。

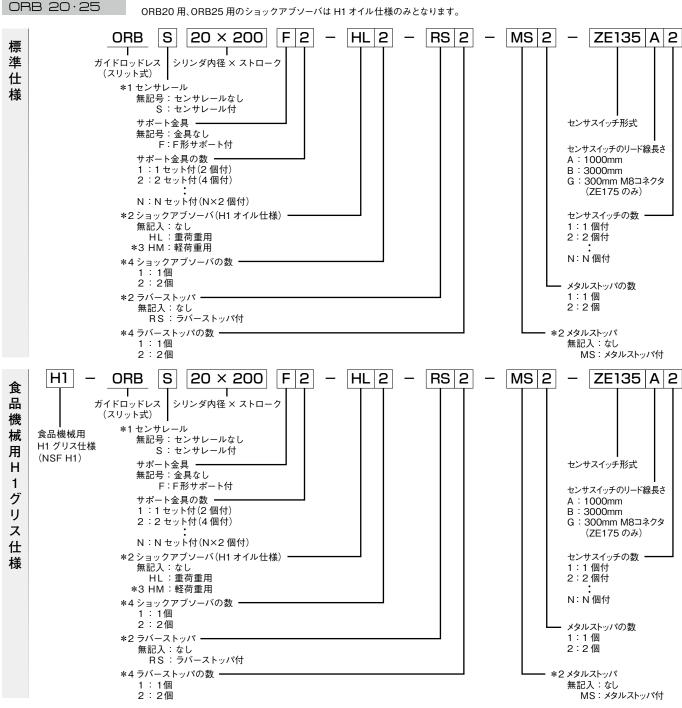
ORB 10 · 16

 $|10 \times 200| |F|2| - |KL|2| - |RS|2| - |MS|2| - |ZE135|A|2$ ORB S 標 準 ガイドロッドレス ┃ シリンダ内径 × ストローク (スリット式) 仕 *1センサレール 様 無記号:センサレールなし S:センサレール付 サポート金具 ----- 無記号:金具なし F:F形サポート付 センサスイッチ形式 センサスイッチのリード線長さ サポート金具の数・ A: 1000mm 1:1セット付(2個付) B:3000mm 2:2セット付(4個付) G:300mm M8コネクタ (ZE175 のみ) N:Nセット付(N×2個付) *2ショックアブソーバ センサスイッチの数 無記入:なし KL:重荷重用 *3 KM:軽荷重用 1:1個付 2:2個付 N N 個付 *4ショックアブソーバの数 **-**,」,, 1:1個 2:2個 メタルストッパの数 1:1個2:2個 *2 ラバーストッパ 無記入: なし RS:ラバーストッパ付 *2メタルストッパ *4ラバーストッパの数 -1:1個 無記入:なし MS:メタルストッパ付 2:2個 10 × 200 | F | 2 | - | HL | 2 | - | RS | 2 | - | MS | 2 | H1 - ORB S ZE135 A 2 食 品 ガイドロッドレス シリンダ内径 × ストローク (スリット式) 機 *1センサレール 食品機械用 械 無記号:センサレールなし H1 グリス仕様 用 S:センサレール付 (NSF H1) サポート金具・ センサスイッチ形式 Н 無記号:金具なし F:F形サポート付 1 センサスイッチのリード線長さ グ サポート金具の数 A: 1000mm B: 3000mm 1:1セット付(2個付) IJ 2:2セット付(4個付) G:300mm M8コネクタ ス (ZE175 のみ) N:Nセット付(N×2個付) 仕 *2 ショックアブソーバ(H1 オイル仕様)・ センサスイッチの数 様 無記入:なし HL:重荷重用 2:2個付 *3 HM: 軽荷重用 N: N 個付 *4ショックアブソーバの数・ 1:1個 2:2個 メタルストッパの数 *2 ラバーストッパ 1:1個 無記入: なし RS:ラバーストッパ付 2:2個 *4 ラバーストッパの数 **-***2メタルストッパ 無記入: なし MS: メタルストッパ付 1:1個 2:2個

- *1 センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴側に組付けて出荷になります。 反対側にセンサレールを取付ける場合は、24ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。
- *2 ショックアブソーバ、ラバーストッパ、メタルストッパは添付出荷になります。
- *3 軽荷重用は受注対応となります。
- *4 ショックアブソーバとラバーストッパの数は合わせて2個までです。

センサスイッチの形式 -

| センサスイッチ形式 | | | | | | | |
|-----------|---------------|----------------------|-----------|--------------|-----|----------|------|
| リード線1m | リード線3m | リード線300mm M8コネクタ付 | 使用電圧範囲 | 用電圧範囲 使用電流範囲 | | 動作表示灯 | 配線方式 |
| ZE101A | 7E101D | | DC5~28V | 40mA MAX | 有接点 | なし | |
| ZETUTA | ZE101A ZE101B | _ | AC85~115V | 20mA MAX | | | 2線式 |
| 751004 | ZE102A ZE102B | | DC10~28V | 5~40mA | タイプ | ON時赤色LED | ∠称八 |
| ZETUZA Z | ZE102B | _ | AC85~115V | 5~20mA | | インジケータ点灯 | |



- *1 センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴側に組付けて出荷になります。 反対側にセンサレールを取付ける場合は、24ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。
- *2 ショックアブソーバ、ラバーストッパ、メタルストッパは添付出荷になります。
- *3 軽荷重用は受注対応となります。
- *4 ショックアブソーバとラバーストッパの数は合わせて2個までです。

| - | センサスイッチ形式 | | | | | | |
|--------|-----------|----------------------|-----------|------------|------|-----------------------|----------|
| リード線1m | リード線3m | リード線300mm M8コネクタ付 | 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 |
| ZE135A | ZE135B | _ | DC10~28V | 2.5~20mA | | 無接点 ON時赤色LED インジケータ点灯 | 2線式 |
| ZE155A | ZE155B | _ | DC4.5~28V | 40mA MAX | | | 3線式NPN出力 |
| ZE175A | ZE175B | ZE175G | DC4.5~26V | 40IIIA MAX | | | 3線式PNP出力 |



仕様

| 形式 | | ORB | | | |
|--------------|---------------|-----------|------------|----------------|----------|
| シリンダ内径 | mm | 10 | 16 | 20 | 25 |
| 使用流体 | | | · 空 | ?気 *1 | |
| 作動形式 | | | 複 | 助形 | |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.2~0.7 | | 0.2~0.8 | |
| 耐圧 | MPa | 1.05 | | 1.2 | |
| 使用温度範囲 | °C | 0~ | 60 *7 | 0~ | 40 *7 |
| 使用速度範囲 mm/s | ショックアブソーバ | | 30~1000 *2 | 2 (50~1000) *3 | |
| | ラバーストッパ | | 30~500 *2 | 2 (50~500) *3 | |
| | メタルストッパ | | 30~300 *2 | 2 (50~300) *3 | |
| クッション | | ショックアブソーバ | | | |
| | | | ラバー | ストッパ | |
| | | メタルストッパ | | | |
| 給油 | | 不要 *4 | | | |
| 平行度 *5 | mm | 0.1 | | | |
| ストローク調節範囲 mm | ショックアブソーバ | 片側 0~-5 | 片側 0~-20 | 片側 0~-28 | 片側 0~-31 |
| | ラバーストッパ | 片側 0~-5 | 片側 0~-20 | 片側 0~-28 | 片側 0~-31 |
| | メタルストッパ | 片側 0~-16 | 片側 0~-17 | 片側 0~-23 | 片側 0~-21 |
| | タッチスイッチ使用時 *6 | 片側 0~-4 | 片側 0~-5 | _ | _ |
| 最大ストローク | mm | 500 | | | |
| 最大積載質量 *2 | kg | 4 | 9 | 14 | 16 |
| 配管接続口 | | M5> | ×0.8 | Rc | 1/8 |

- *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: 積載質量とピストン速度との関係は、クッション能力線図をご覧ください。
- *3: 括弧内はH1グリス仕様の使用速度範囲です。
- *4: 無給油で使用できますが、給油する場合は必ず弊社にお問い合せください。タービン油は使用しないでください。
- *5: エンドプレートとシリンダバレルをF形サポートにて固定したときの本体底面に対するスライダ上面の平行度です。走り平行度とは異なります。
- *6: (株)メトロールの「タッチスイッチCS067A」を取り付ける場合は、ストローク調節範囲が狭くなります。 (ORB20、ORB25は取り付けできません。)
- *7: 使用温度範囲以上で使用されますとガイド部のガタの発生、精度の悪化を及ぼす原因となります。

シリンダ内径とストローク

| | | mm |
|-------|--|----|
| 形式 | 標準ストローク | |
| ORB10 | | |
| ORB16 | EO 100 1EO 200 2EO 200 2EO 400 4EO EO | |
| ORB20 | 50、100、150、200、250、300、350、400、450、500 | |
| ORB25 | | |

質量

| | | | | | | Kg | |
|--------|---------|----------|-----------|---------|---------|------------|--|
| 形式 | ゼロストローク | ストローク1mm | | オプション(| の加算質量 | | |
| 11/250 | 質量 | 毎の加算質量 | ショックアブソーバ | ラバーストッパ | メタルストッパ | F形サポート(2個) | |
| ORB10 | 0.376 | 0.0011 | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | |
| ORB16 | 0.563 | 0.0017 | 0.012 | 0.013 | 0.007 | 0.012 | |
| ORB20 | 1.285 | 0.0029 | 0.022 | 0.032 | 0.020 | 0.026 | |
| ORB25 | 1.812 | 0.0036 | 0.037 | 0.050 | 0.030 | 0.026 | |

センサレール付の加算質量(センサレールセット + マグネットセット)

kg

| 形式 | ゼロストローク | ストローク1mm | センサスイッチ * | | |
|-------|---------|----------|-----------|--------|--|
| 11050 | 質量 | 毎の加算質量 | リード線1m | リード線3m | |
| ORB10 | 0.018 | | | 0.035 | |
| ORB16 | 0.020 | 0.00012 | 0.015 | | |
| ORB20 | 0.023 | 0.00013 | | | |
| ORB25 | 0.024 | | | | |

^{*:}センサスイッチZE175Gは0.015kg

空気流量·空気消費量

ガイドロッドレス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。

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

Q1: シリンダ部品に必要な空気流量 ℓ/min (ANR) Q2: シリンダ空気消費量 ℓ/min (ANR)

D:シリンダ内径 mm L:シリンダストローク mm

L : ンリンダストローク t : シリンダが 1 ストロークするのに必要な時間

t : シリンダが 1 ストロークするのに必要な時間 s n : 1分間あたりのシリンダ往復回数 回/min P : 使用圧力 MPa

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

ストローク 1mm 毎の空気消費量

cm³/往復(ANR)

| 形式 | 空気圧力 MPa | | | | | | | |
|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | |
| ORB10 | 0.468 | 0.623 | 0.779 | 0.934 | 1.090 | 1.245 | _ | |
| ORB16 | 1.198 | 1.596 | 1.993 | 2.391 | 2.789 | 3.187 | 3.585 | |
| ORB20 | 1.871 | 2.493 | 3.115 | 3.737 | 4.358 | 4.980 | 5.602 | |
| ORB25 | 2.924 | 3.896 | 4.867 | 5.838 | 6.810 | 7.781 | 8.753 | |

表中の数字は、ストローク 1mm のガイドロッドレスを 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 シリンダ内径 10mm のガイドロッドレスを速度 300mm/s、空気圧力 0.5MPa で作動させた場合。

$$0.934 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-3} = 0.140 \ell/s (ANR)$$

(このときの毎分の流量は $0.934 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 60 \times 10^{-3} = 8.406 \ell/\min(ANR)$ となります。)

●空気消費量を求めるとき。

例1. シリンダ内径10mm、ストローク100mmのガイドロッドレスを空気圧0.5MPaで1往復させた場合。

 $0.934 \times 100 \times 10^{-3}$ = 0.093ℓ / 往復(ANR)

例2. シリンダ内径10mm、ストローク100mmのガイドロッドレスを空気圧0.5MPaで1分間10往復させた場合。

 $0.934 \times 100 \times 10 \times 10^{-3} = 0.934 \ell/min(ANR)$

注: ガイドロッドレス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スリット部からの空気漏れ量として 1 ℓ/min(A.N.R) と配管材による空気消費量を加算してください。

理論ピストン出力

理論ピストン出力: Fo は次式によって求めることができます。

Fo = $\frac{D^2}{4}\pi \times P[N]$ Fo: 理論ピストン出力[N]

D : シリンダ内径[mm] P : 使用圧力[MPa]

空気圧力 MPa 受圧面積 形式 mm² 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 8.0 ORB10 78.5 16 24 31 39 47 55 **ORB16** 201 40 60 80 101 121 141 161 314 63 94 126 157 188 220 **ORB20** 251 ORB25 490 98 147 197 245 294 343 392

π:円周率

表中の数値はあくまで理論値ですから、実用上の数値とは隔たりがあります。そこで実際の選定の場合には、理論ピストン出力:Foに対する許容負荷:Wの比W/Foについて検討します。ガイドロッドレスの取付の姿勢によって、次の値を目安としてください。

●水平取付

●垂直取付

W∕ Fo≦10

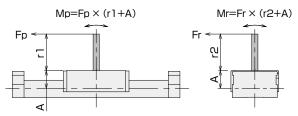
一般的に W/Fo≦0.2

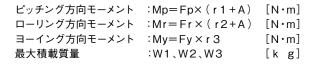
各種クッション能力範囲内で使用してください。

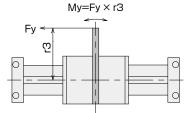
Ν

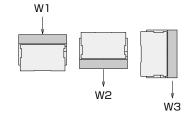


許容負荷・モーメント









| 形式 | A mm |
|-------|---------|
| ORB10 | 20 |
| ORB16 | 23 |
| ORB20 | 26 |
| ORB25 | 30 |

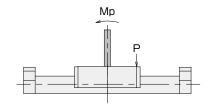
ガイドロッドレスは、直接積載質量を載せて使用することができますが、積載質量およびモーメントが下表の値をこえないようにしてください。

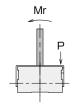
| 形式 | Mp N•m | Mr N•m | My N•m | W1 kg | W2 kg | W3 kg |
|-------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| ORB10 | 6 | 6 | 6 | | 4 | |
| ORB16 | 9 | 7 | 8 | 9 | | |
| ORB20 | 20 | 18 | 18 | 14 | | |
| ORB25 | 30 | 30 | 26 | 16 | | |

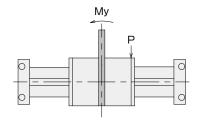
モーメントによるスライダの変位量

(参考値)

各モーメントを作用させた時のP部の変位量

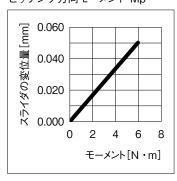




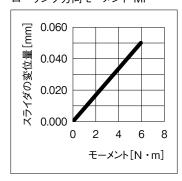


ORB10

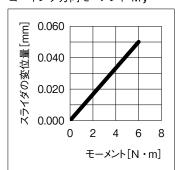
ピッチング方向モーメント Mp



ローリング方向モーメント Mr

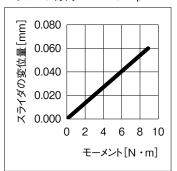


ヨーイング方向モーメント My

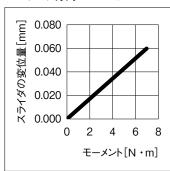


ORB16

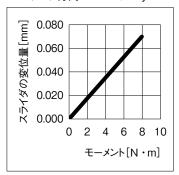
ピッチング方向モーメント Mp



ローリング方向モーメント Mr

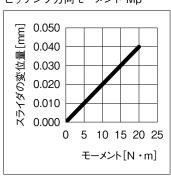


ヨーイング方向モーメント My

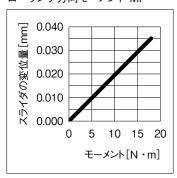


ORB20

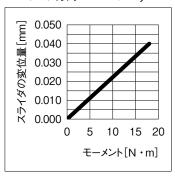
ピッチング方向モーメント Mp



ローリング方向モーメント Mr

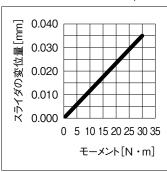


ヨーイング方向モーメント My

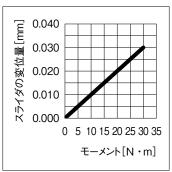


ORB25

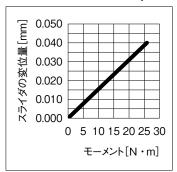
ピッチング方向モーメント Mp



ローリング方向モーメント Mr

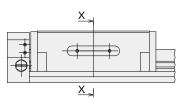


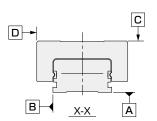
ヨーイング方向モーメント My



スライダの走り平行度

最大ストローク 500mm までのスライダの走り平行度は下表のようになります。





| 項 | 目 | ORB10, 16, 20, 25 |
|--------|----------|-------------------|
| 走り平行度 | A面に対するC面 | 0.05 |
| たり十11月 | B面に対するD面 | 0.03 |

表中の数値は、取付平面度 0.02mm、シリンダバレルの取付面全面を F 形サポートを使用して、取付面に固定した場合の数値です。

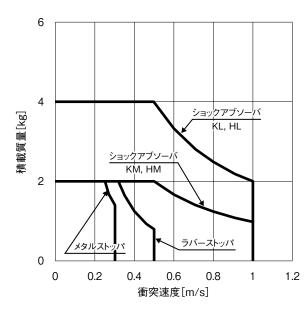


クッション

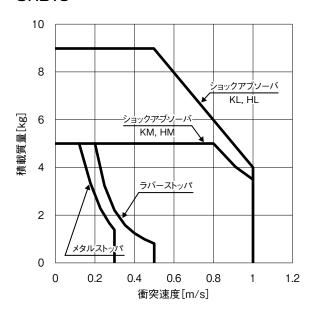
クッション能力線図

(水平使用、使用圧力 0.5MPa 時)

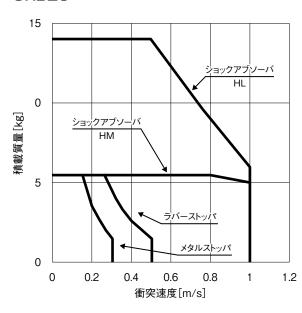
ORB10



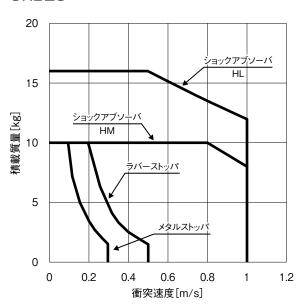
ORB16



ORB20



ORB25



グラフ中での「積載質量」とはガイドロッドレスによって可搬する全質量です。 「衝突速度」とは、クッション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。

ショックアブソーバ仕様

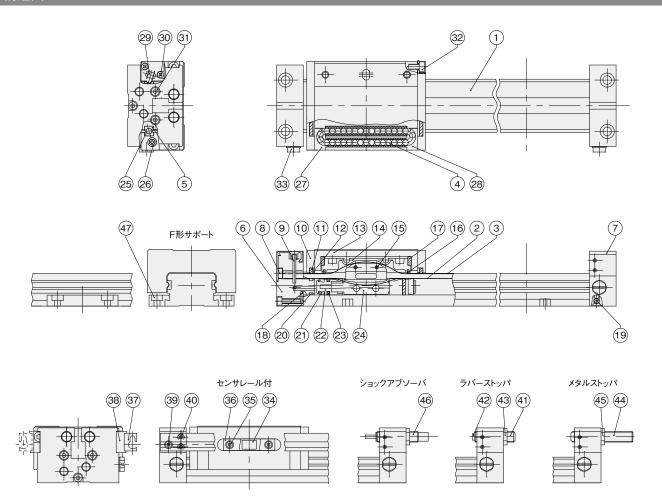
| 適応シリンダ | | ORB10 | | ORB16 | | |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| | | 重荷重用 (KL,HL) | 軽荷重用 (KM,HM) | 重荷重用 (KL,HL) | 軽荷重用 (KM,HM) | |
| 形式番号 | 標準仕様 | KSHJ6×6-01 | KSHJ6×6-02 | KSHJ8×8-01 | KSHJ8×8-02 | |
| 炒 丸番芍 | H1オイル仕様 | H1-KSHJ6×6-01 | H1-KSHJ6×6-02 | H1-KSHJ8×8-01 | H1-KSHJ8×8-02 | |
| 最大吸収能力 | 最大吸収能力 | | 0.5 | | 2 | |
| 吸収ストローク | 吸収ストローク mm | | 6 | | 8 | |
| 最高衝突速度 | mm/s | 1000 | | 1000 | | |
| 最大使用頻度 | cycle/min | 30 | | 9 (H1オイル1 |)O 仕様 60) | |
| 単位時間当たりの最大吸収能力 | 当たりの最大吸収能力 J/min | | 15 | | 60 | |
| スプリング戻り力(圧縮時) | N | 4 | | 8 | .6 | |
| 偏角度 | | | 1° . | | | |
| 使用温度範囲 | °C | | 0~60 | | | |

| | | ORI | ORB20 | | B25 | |
|-----------------|-------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| 適応シリンダ | | 重荷重用 (HL) | 軽荷重用 (HM) | 重荷重用 (HL) | 軽荷重用 (HM) | |
| 形式番号 | 式番号 H1オイル仕様 | | H1-KSHJ10×10-02 | H1-KSHJ12×10-01 | H1-KSHJ12×10-02 | |
| 最大吸収能力 | 最大吸収能力 | | 3 | | 6 | |
| 吸収ストローク | 吸収ストローク mm | | 10 | | 10 | |
| 最高衝突速度 | mm/s | 1000 | | 1000 | | |
| 最大使用頻度 | cycle/min | 60 | | 40 | | |
| 単位時間当たりの最大吸収能力 | J /min | 110 | | 150 | | |
| スプリング戻り力(圧縮時) N | | 8 | | 7.6 | | |
| 偏角度 | | 1' | | 以下 | | |
| 使用温度範囲 | °C | 0~60 | | | | |

- 注・ショックアブソーバの耐久性は、使用条件によりガイドロッドレスと異なります。
 - ・ORB20用、ORB25用のショックアブソーバはH1オイル仕様のみとなります。
- 1. 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。
- 2. ショックアブソーバの衝突最大速度は1000mm/sです。平均速度とは異なりますので衝突時の速度は1000mm/sを超えないようにしてください。
- 3. 水滴、油滴がかかる場所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。ピストンロッドに水、油、粉塵が付着すると破損したり、寿命が短くなります。水滴、油滴がかかる場所や粉塵の多い場所で使用するときは、カバーなどで保護してください。
- 4. 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。
- 5. 本製品に他のショックアブソーバを取付けないでください。製品の特性が異なりますので、他のショックアブソーバを使用するとシリンダが破損する可能性があります。



構造図 ORB10

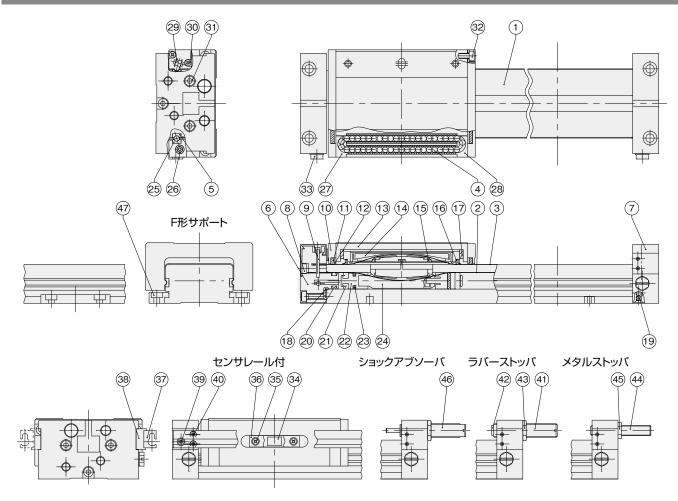


部品名称・材質

| | CONTRACTOR | | | |
|-----|------------|-----------|----|------------|
| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
| 1 | シリンダバレル | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| 2 | インナシールバンド | ステンレスクロム鋼 | 1 | |
| 3 | アウタシールバンド | ステンレスクロム鋼 | 1 | |
| 4 | 鋼球 | ステンレス鋼 | _ | |
| 5 | レール | ステンレス鋼 | 2 | |
| 6 | エンドプレートR | アルミ合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| 7 | エンドプレートL | アルミ合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| 8 | キャップカバー | PP | 2 | |
| 9 | バンド止めピン | ステンレス鋼 | 2 | |
| 10 | スライダプレート | 合金鋼 | 2 | 無電解ニッケルめっき |
| 11 | スライダワイパ | ポリエステル繊維 | 2 | |
| 12 | ワイパプレート | POM | 2 | |
| 13 | スライダ | アルミ合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| 14 | ピストンマウント | ナイロン | 1 | |
| 15 | スプリングピン | 合金鋼 | 2 | |
| 16 | スクレーパ | ナイロン | 1 | |
| 17 | ダンパシート | ウレタンゴム | 2 | |
| 18 | ガスケット | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| 19 | 鋼球 | 合金鋼 | 2 | |
| 20 | キャップガスケット | 合成ゴム(NBR) | - | |
| 21 | ピストンパッキン | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| 22 | ピストン | POM | 2 | |
| 23 | ピストンワイパ | ポリエステル繊維 | 2 | |
| 24 | ピストンヨーク | 亜鉛合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| | | | | |

| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|-----|--------------|------------|----|------------|
| 25 | レール | ステンレス鋼 | 2 | |
| 26 | リターンパイプ | ステンレス鋼 | 2 | |
| 27 | リターンブロックR | POM | 2 | |
| 28 | リターンブロックL | POM | 2 | |
| 29 | リターンピース | POM | 4 | |
| 30 | 十字穴付きなべ小ねじ | ステンレス鋼 | 8 | |
| 31 | 六角穴付きボルト | ステンレス鋼 | 6 | |
| 32 | 六角穴付きボルト | ステンレス鋼 | 4 | |
| 33 | プラグ | 黄銅 | 2 | ニッケルめっき |
| 34 | センサマグネット | 希土類磁石 | _ | |
| 35 | マグネットホルダ取付ねじ | ステンレス鋼 | _ | |
| 36 | マグネットホルダ | PBT | _ | |
| 37 | センサレール | アルミ合金 | _ | アルマイト処理 |
| 38 | センサスペーサ | アルミ合金 | _ | アルマイト処理 |
| 39 | センサレール取付ねじ | ステンレス鋼 | _ | |
| 40 | センサスペーサ取付ねじ | ステンレス鋼 | _ | |
| 41 | ラバーストッパボルト | 合金鋼 | - | 無電解ニッケルめっき |
| 42 | ダンパ | 合成ゴム(ウレタン) | _ | |
| 43 | 六角ナット | 鋼 | - | 無電解ニッケルめっき |
| 44 | メタルストッパボルト | 合金鋼 | _ | 無電解ニッケルめっき |
| 45 | 六角ナット | 鋼 | _ | 無電解ニッケルめっき |
| 46 | ショックアブソーバ | _ | _ | |
| 47 | F形サポート | アルミ合金 | _ | アルマイト処理 |

構造図 ORB16・ORB20・ORB25



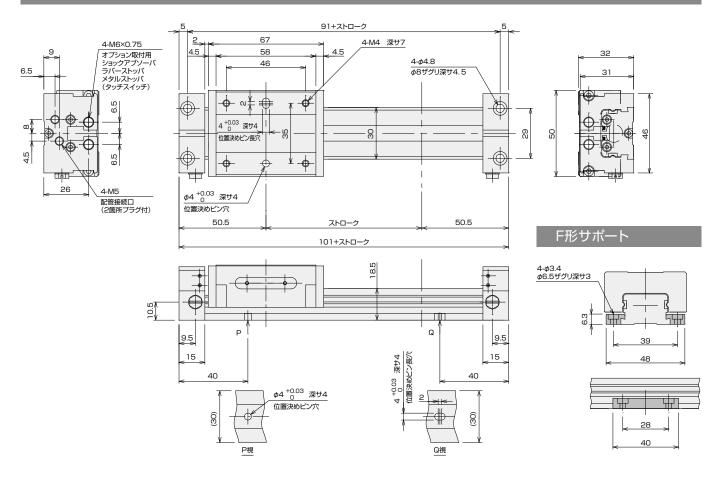
部品名称·材質

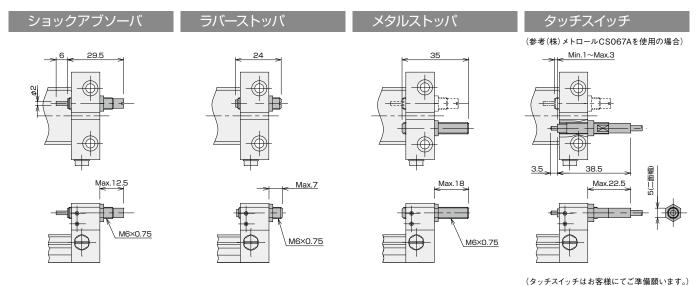
| CIN NIE | | | |
|-----------|---|--|--|
| 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
| シリンダバレル | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| インナシールバンド | ステンレスクロム鋼 | 1 | |
| アウタシールバンド | ステンレスクロム鋼 | 1 | |
| 鋼球 | ステンレス鋼 | _ | |
| レール | ステンレス鋼 | 2 | |
| エンドプレートR | アルミ合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| エンドプレートL | アルミ合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| キャップカバー | PP | 2 | |
| バンド止めピン | ステンレス鋼 | 2 | |
| スライダプレー ト | 合金鋼 | 2 | 無電解ニッケルめっき |
| スライダワイパ | ポリエステル繊維 | 2 | |
| ワイパプレート | POM | 2 | |
| スライダ | アルミ合金 | 1 | 無電解ニッケルめっき |
| マウントカバー | PBT | 1 | |
| バンドガイド | 特殊樹脂 | 2 | |
| スクレーパ | ナイロン | 1 | |
| ダンパシート | ウレタンゴム | 2 | |
| ガスケット | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| 鋼球 | 合金鋼 | 2 | |
| シリンダガスケット | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ピストンパッキン | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ピストン | POM | 2 | |
| ピストンワイパ | ポリエステル繊維 | 2 | |
| ピストンヨーク | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| | 名称 シリンダバレル インナシールバンド アウタシールバンド 鋼球 レール エンドプレートR エンドプレートL キャップカバー バンド止めピン スライダプレート スライダワイパ ワイパプレート スライダ マウントカバー バンドガイド スクレーパ ダンパシート ガスケット 闘球 シリンダガスケット ピストンパッキン ピストンワイパ | 名称 材質 シリンダバレル アルミ合金 インナシールバンド ステンレスクロム鋼 アウタシールバンド ステンレス鋼 レール ステンレス鋼 エンドプレートR アルミ合金 エンドプレートL アルミ合金 キャップカバー PP バンド止めピン ステンレス鋼 スライダプレート 合金鋼 スライダワイパ オリエステル繊維 ワイパプレート POM スライダ アルミ合金 マウントカバー PBT バンドガイド 特殊樹脂 スクレーパ ナイロン ダンパシート ウレタンゴム ガスケット 合成ゴム(NBR) 鋼球 合金鋼 シリンダガスケット 合成ゴム(NBR) ピストンパッキン 合成ゴム(NBR) ピストンワイパ ポリエステル繊維 | 名称 材質 数量 シリンダバレル アルミ合金 1 インナシールバンド ステンレスクロム鋼 1 アウタシールバンド ステンレスの口ム鋼 1 鋼球 ステンレス鋼 2 エンドプレートR アルミ合金 1 エンドプレートL アルミ合金 1 キャップカバー PP 2 バンド止めピン ステンレス鋼 2 スライダプレート 合金鋼 2 スライダワイパ ポリエステル繊維 2 ワイパプレート POM 2 スライダ アルミ合金 1 インドガイド 特殊樹脂 2 スクレーパ ナイロン 1 ダンパシート ウレタンゴム 2 ガスケット 合成ゴム(NBR) 2 鋼球 合金鋼 2 シリンダガスケット 合成ゴム(NBR) 2 ピストンパッキン 合成ゴム(NBR) 2 ピストンワイパ ポリエステル繊維 2 ピストンワイパ ポリエステル繊維 2 |

| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|-----|--------------|--------------|----|---------------|
| 25 | レール | ステンレス鋼 | 2 | |
| 26 | リターンパイプ | ステンレス鋼 | 2 | |
| 27 | リターンブロックR | POM | 2 | |
| 28 | リターンブロックL | POM | 2 | |
| 29 | リターンピース | POM | 4 | |
| 30 | 十字穴付きなべ小ねじ | ステンレス鋼 | 8 | |
| 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 |
| 32 | 六角穴付きボルト | ステンレス鋼 | 4 | |
| 33 | プラグ | 黄銅(ORB16) | 2 | ニッケルめっき |
| 33 | | 銅(ORB20, 25) | - | 亜鉛めっき・三価クロメート |
| 34 | センサマグネット | 希土類磁石 | _ | |
| 35 | マグネットホルダ取付ねじ | ステンレス鋼 | _ | |
| 36 | マグネットホルダ | PBT | _ | |
| 37 | センサレール | アルミ合金 | _ | アルマイト処理 |
| 38 | センサスペーサ | アルミ合金 | _ | アルマイト処理 |
| 39 | センサレール取付ねじ | ステンレス鋼 | _ | |
| 40 | センサスペーサ取付ねじ | ステンレス鋼 | _ | |
| 41 | ラバーストッパボルト | 合金鋼 | _ | 無電解ニッケルめっき |
| 42 | ダンパ | 合成ゴム(ウレタン) | _ | |
| 43 | 六角ナット | 鋼 | _ | 無電解ニッケルめっき |
| 44 | メタルストッパボルト | 合金鋼 | _ | 無電解ニッケルめっき |
| 45 | 六角ナット | 鋼 | _ | 無電解ニッケルめっき |
| 46 | ショックアブソーバ | _ | _ | |
| 47 | F形サポート | アルミ合金 | _ | アルマイト処理 |

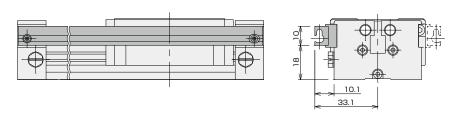


寸法図 ORB10×ストローク



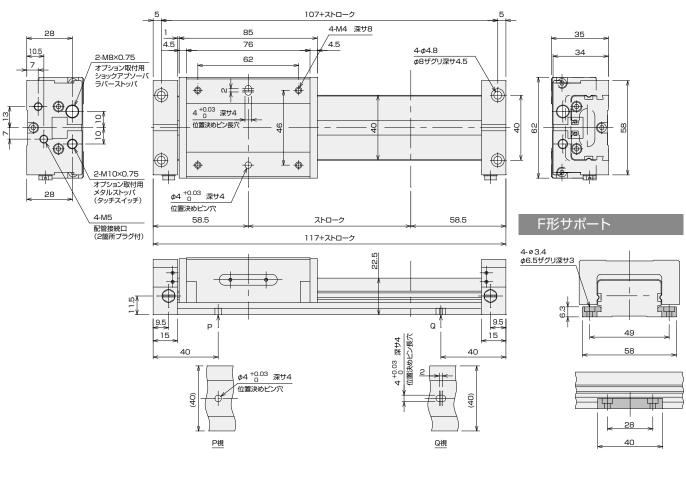


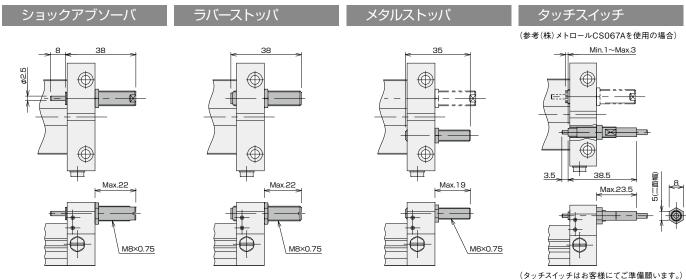
センサレール



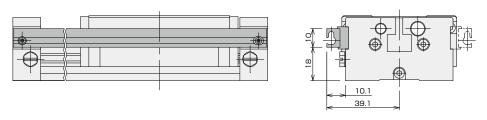
センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴(ϕ 4)側に組付けて出荷になります。 反対側に取付ける場合は、24 ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。

寸法図 ORB16×ストローク





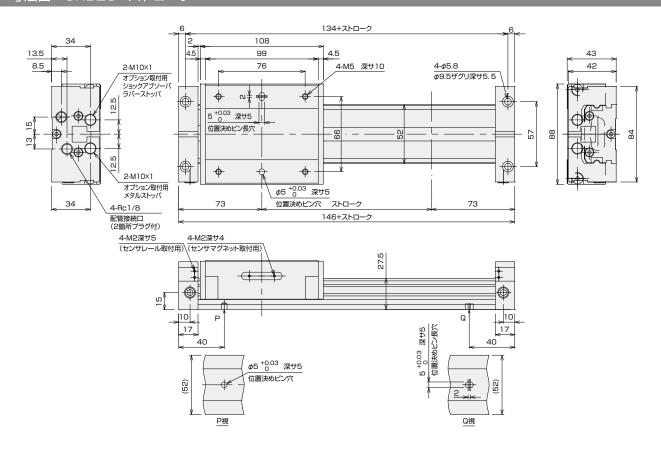
センサレール

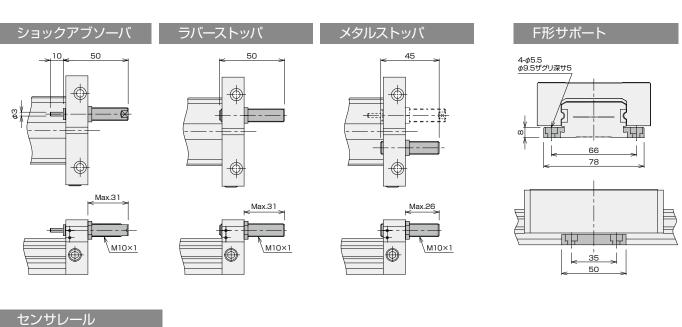


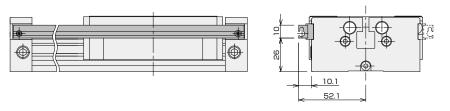
センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴(ϕ 4)側に組付けて出荷になります。 反対側に取付ける場合は、24 ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。



寸法図 ORB20×ストローク

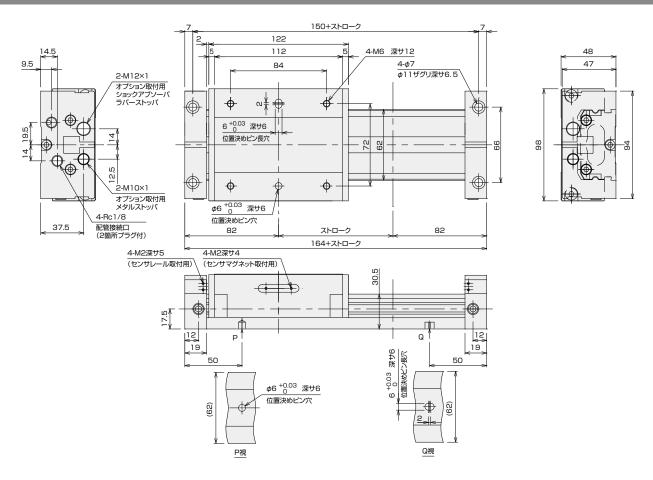


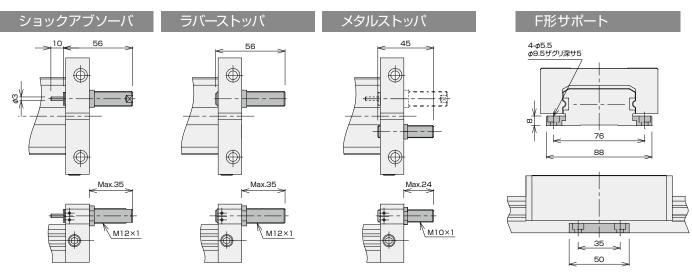




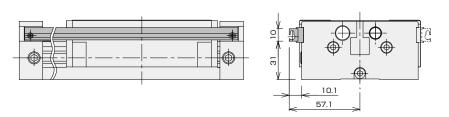
センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴(φ5)側に組付けて出荷になります。 反対側に取付ける場合は、24ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。

寸法図 ORB25×ストローク





センサレール



センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴 (ϕ 6)側に組付けて出荷になります。 反対側に取付ける場合は、24 ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。

オプション部品・スペアパーツ

ショックアブソーバ形式番号

取付ナットは2個付いています。必要数を使用ください。ORB20用、ORB25用のショックアブソーバはH1オイル仕様のみとなります。

6

取付ナット

10

(ストロ-

(ストローク

標準仕様

KSHJ $6 \times 6 - 01$

サイズ 6×6-01: ORB10重荷重用(KL) ORB10軽荷重用(KM) 6×6-02: 8×8-01: ORB16重荷重用(KL) 8×8-02: ORB16軽荷重用(KM)

食品機械用H1オイル仕様

H1-KSHJ 6 × 6-01

サイズ

6×6-01: H1-ORB10重荷重用(HL) 6×6-02: H1-ORB10軽荷重用(HM) H1-ORB16重荷重用(HL) 8×8-01: 8×8-02: H1-ORB16 軽荷重用(HM)

10×10-01: ORB20, H1-ORB20重荷重用(HL) 10×10-02: ORB20, H1-ORB20 軽荷重用(HM) 12×10-01: ORB25, H1-ORB25重荷重用(HL) 12×10-02: ORB25, H1-ORB25軽荷重用(HM)

H1-KSHJ10×10-01,-02

60

50

M10×1

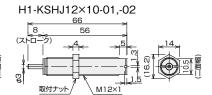
KSHJ6×6-01,-02 H1-KSHJ6×6-01,-02

35.5

5.5

M6×0.75

KSHJ8×8-01,-02 H1-KSHJ8×8-01,-02 8 (ストロ M8×0.75 取付ナット

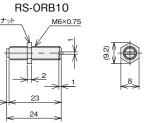


ラバーストッパ形式番号

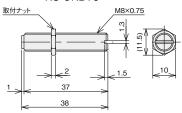


シリンダ内径 10: ORB10 用 16: ORB16用 20: ORB20用 25: ORB25用

取付ナット



RS-ORB16

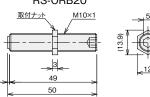


メタルストッパ形式番号

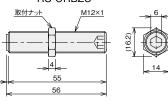


10: ORB10 用 16: ORB16用 20: ORB20 用 25: ORB25用

RS-ORB20



RS-ORB25



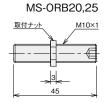
F形サポート金具 (2個付) 形式番号



シリンダ内径 10: ORB10 用 16: ORB16 用 20: ORB20 用 25: ORB25用

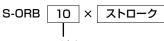
MS-MRB10,16







センサレール形式番号



シリンダ内径

10: ORB10 用、16: ORB16 用、20: ORB20 用、25: ORB25 用

(センサレール1本、センサレール取付ねじ2本、センサスペーサ2個、センサスペーサ取付ねじ4本)

センサマグネットセット形式番号



10: ORB10 用、16: ORB16 用、20: ORB20 用、25: ORB25 用 (センサマグネット1個、マグネットホルダ1個、マグネットホルダ取付ねじ2本)

センサスイッチ

仕様

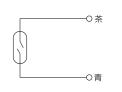
| 形式 | 有接点タイプ | | 無接点タイプ | | | | |
|-------------|--------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 項目 | ZE. | 101 | ZE | 102 | ZE135 | ZE155 | ZE175 |
| 配線方式 | | | 2糸 | 泉式 | | 3線式NPN出力 | 3線式PNP出力 |
| リード線引き出し方向 | | | | 横 | 出し | | |
| 電源電圧 | _ | _ | _ | _ | _ | DC4.5 | ~28V |
| 負荷電圧 | DC5~28V | AC85~115V | DC10~28V | AC85~115V | DC10~28V | DC4.5 | ~28V |
| 負荷電流 | 40mA MAX. | 20mA MAX. | 5~40mA | 5~20mA | 2.5~20mA(25℃にて、60℃では10mA) | 40mA | MAX. |
| 内部降下電圧 (*1) | 0.1V MAX.(負荷 | 電流DC40mA時) | 3.0V | MAX. | 4V MAX. | 2V MAX. (負荷10mA以 | 【下の場合は0.8V MAX.) |
| 漏れ電流 | | Or | mA | | 0.7mA MAX. (DC24V,25°C) | 50μA MAX | (DC24V) |
| 遅れ時間 | | 1ms MAX. | | | | | |
| 絶縁抵抗 | | 100MΩ MIN. (DC500Vメガーにて、ケースとリード線端末間) | | | | | |
| 耐電圧 | AC1500V | (50/60Hz)1分 | 間(ケースとリー | ぶ線端末間) | AC500V(50/60Hz)1分 | 間(ケースとリード | 線端末間) |
| 耐衝撃 (*2) | | | | 294.2m/s ² | (非繰返し) | | |
| 耐振動 (*2) | 複振幅1.5mm∙ | 10∼55Hz {88.3ı | m/s²}、共振周波数 | 女2750±250Hz | 複振幅1.5mm⋅10~ | ~55Hz {88.3m | /s ² } |
| 保護構造 | | | | IEC IP67, JIS C | 0920 (防浸形) | | |
| 動作表示灯 | な | し | | | ON時赤色LEDインジケータ点灯 | • | |
| リード線 (*3) | | F | PCCV0.2SQ×2芯 (茶・青)×ℓ | | | PCCV0.15SQ × 3芯 (茶·青·黒) × ℓ | |
| 使用温度範囲 | 0~60°C | | | | | | |
| 保存温度範囲 | −10~70°C | | | | | | |
| 接点保護対策 | 要(18 | 8ページの接点保 | 護対策をご覧ください) ― ― | | | | |
| 質量 | 15g (リード線長 | ēბA:1000mm⊄ |)場合)、35g (リー | ード線長さB:3000 | Ommの場合)、15g(リード線長さG | i:300mm M8⊐ | ネクタ付の場合) |

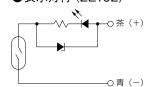
*1: 内部降下電圧は負荷電流により変動します。 *2:弊社試験規格による。*3:リード線長さ &:A;1000mm、B;3000mm、G;300mm M8コネクタ付(ZE175のみ)

内部回路

■有接点タイプ

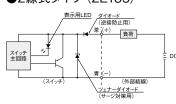
●表示灯なし (ZE101) ●表示灯付 (ZE102)

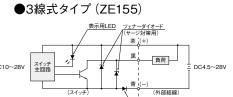




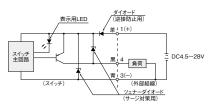
■無接点タイプ

●2線式タイプ (ZE135)





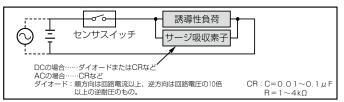
●3線式PNP出力 (ZE175)



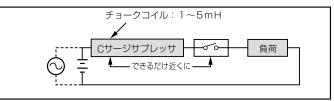
有接点センサスイッチの接点保護対策

有接点センサスイッチを安定してご使用いただくために、下記の接点保護対策を行なってください。

●誘導性負荷 (電磁リレー等) を接続する場合

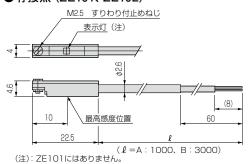


●容量性サージが発生する場合 (リード線長さが10mをこえる場合)

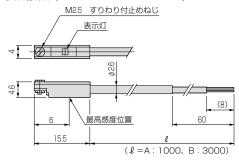


___ センサスイッチ寸法図(リード線横出し)

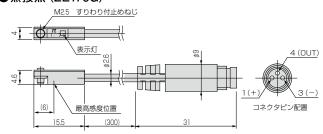
●有接点 (ZE101、ZE102)



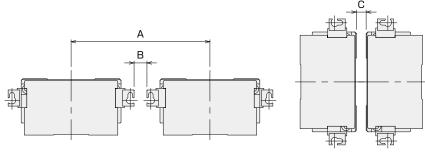
●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)



●無接点 (ZE175G)



センサスイッチを接近して取付ける場合



ガイドロッドレスを隣接して使用する場合は、下表の値以下にならないように取付けてください。

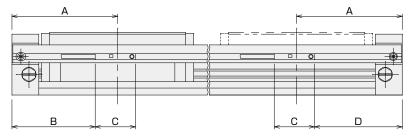
●有接点 (ZE101、ZE102)

| 形式 | А | В | С |
|-------|-------|---|---|
| ORB10 | 66.2 | 0 | 0 |
| ORB16 | 78.2 | 0 | 0 |
| ORB20 | 104.2 | 0 | 0 |
| ORB25 | 114.2 | 0 | 0 |

●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)

| 形式 | А | В | С |
|-------|-------|---|---|
| ORB10 | 70.2 | 4 | 0 |
| ORB16 | 82.2 | 4 | 0 |
| ORB20 | 108.2 | 4 | 0 |
| ORB25 | 118.2 | 4 | 0 |

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なり作動が安定します。

●有接点 (ZE101、ZE102)

| 形式 | А | В | С | D |
|-------|------|------|------|------|
| ORB10 | 50.5 | 38 | | 40.5 |
| ORB16 | 58.5 | 46 | 22.5 | 48.5 |
| ORB20 | 73 | 60.5 | 22.5 | 63 |
| ORB25 | 82 | 69.5 | | 72 |

●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)

|) | |
|-----|--|
| .5 | |
| 2.5 | |

mm

| ●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175) | | | | mm |
|--------------------------|------|------|------|------|
| 形式 | А | В | С | D |
| ORB10 | 50.5 | 41 | | 44.5 |
| ORB16 | 58.5 | 49 | 15.5 | 52.5 |
| ORB20 | 73 | 63.5 | 15.5 | 67 |
| ORB25 | 82 | 72.5 | | 76 |

センサスイッチの動作範囲・応差・最高感度位置

動作範囲:ℓ

スライダが移動してセンサスイッチが ON してから、さらにスライダが同方向に移動して、OFF するまでの範囲をいいます。

●応差: C

スライダが移動してセンサスイッチが ON した位置から、スライダが逆方向に移動して、OFF するまでの距離をいいます。

●有接点(ZE101、ZE102)

| | | | 111111 | |
|----------|-----------|---------|---------|---------|
| 形式 | ORB10 | ORB16 | ORB20 | ORB25 |
| 動作範囲:ℓ | 6.5 ~ 8.5 | 6.5 ~ 8 | 6.5 ~ 8 | 6.5 ~ 8 |
| 応差:C | 1以下 | 1以下 | 1以下 | 1以下 |
| 最高感度位置 ※ | 10 | | | |

備考:上表は参考値です。

※ リード線の反対側端面からの数値です。

●無接点(ZE135、ZE155、ZE175)

| ●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175) mn | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 形式 | ORB10 | ORB16 | ORB20 | ORB25 |
| 動作範囲:ℓ | 3 ~ 5 | 3 ~ 5 | 3 ~ 5 | 3 ~ 5 |
| 応差:C | 1以下 | 1以下 | 1以下 | 1以下 |
| 最高感度位置 ※ | 6 | | | |

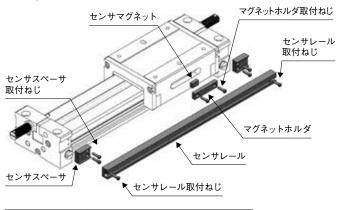
備考:上表は参考値です。

※ リード線の反対側端面からの数値です。

センサスイッチ 最高感度位置 マグネット (IIII **(**) IIII) 作動範囲 С 応差 ΟN ΩĖΙ OFF Π'n 作動範囲 С 応差

センサレール、センサマグネットの取付け

ガイドロッドレスは、両側面にセンサレール、センサマグネット取付け用 タップがあります。取付時の締付トルクは、下表のトルク値で締付けてく ださい。

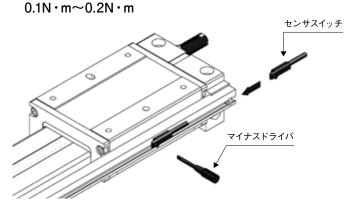


| 使用ボルト | 締付トルク N·m |
|----------|-----------|
| M2 × 0.4 | 0.25 |

センサスイッチの移動要領

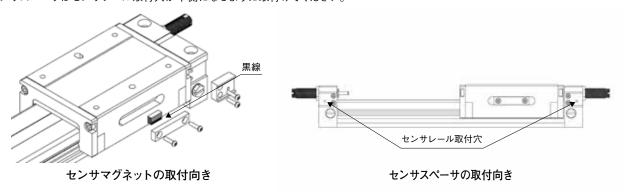
止めねじをゆるめますと、センサスイッチはセンサレールのスイッチ取付 溝にそって移動することができます。

●止めねじの締付トルク



センサマグネットおよびセンサスペーサの取付向きについての注意事項

センサマグネットの取付向きは、下側に黒線が見えるように取付けてください。 また、センサスペーサはセンサレール取付穴が下側になるように取付けてください。





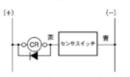
無接点センサスイッチの結線要領

●2線式タイプ

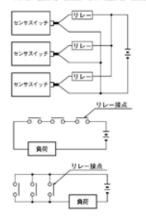
●基本的な接続



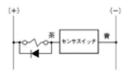
●リレーとの接続



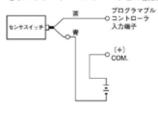
AND (直列)接続、OR (並列)接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続

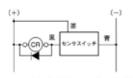


●3線式 NPN出力タイプ

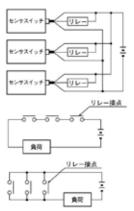
●基本的な接続



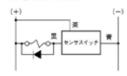
●リレーとの接続



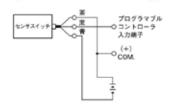
AND (直列)接続、OR (並列)接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続

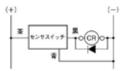


●3線式 PNP出力タイプ

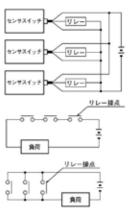
●基本的な接続



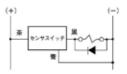
●リレーとの接続



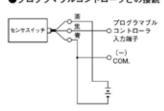
AND (直列)接続、OR (並列)接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続



- 注 1. リード線の色に注意して結線してください。過電流保護がないため、誤配線をしますとスイッチが破壊されます。
 - 2. 電磁リレー等の誘導性負荷には、サージ対策用保護ダイオードの使用をおすすめします。
 - 3. センサスイッチの個数に比例して回路電圧を降下させますので、AND (直列) 接続で使用することは避けてください。
 - 4. OR (並列) の場合、センサの出力どうし (例えば黒色線どうし) を 直接つなぐこともできますが、漏れ電流がセンサスイッチの数分 増えますので、負荷の復帰不良に注意してください。
- 5. センサスイッチが磁気感応形センサスイッチのため、外部磁界の強い場所での使用、および動力線などの大電流への接近は避けてください。
- 6. リード線を強く引っ張ったり、極端に折り曲げたりして、無理な力をかけないようにしてください。
- 7. 化学薬品やガスなどにさらされる環境での使用は避けてください。
- 8. 水や油のかかる雰囲気での使用については弊社にご相談ください。

使用上の注意

取付

- 1. 取付面の平面度は 0.02mm以下にしてください。 取付姿勢は自由ですが、平面度が悪いと、ガタの発生や転がり抵抗 の増加、寿命に悪影響を及ぼします。
- 2. シリンダバレル、スライダの取付面に傷、打痕をつけないようにして ください。

平面度を損なうことがあります。

3. シリンダバレル、スライダのレール軌道面には傷、打痕をつけないようにしてください。

ガタの発生や転がり抵抗の増加の原因となります。

4. ワーク取付けの際は、強い衝撃や過大のモーメントを与えないようにしてください。

ガタの発生や転がり抵抗の増加の原因となります。

- 5. ガイドロッドレスの各部の取付ボルトは、十分な強度を確保してください。
- 6. 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。
- 7. シリンダバレル、アウタシールバンドおよびレール軌道面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、必ずシリンダバレル、アウタシールバンドおよびレール軌道面にグリスを塗布してください。

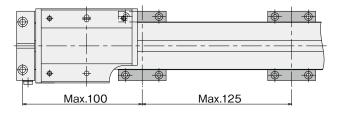
塗布するグリスの種類については弊社にお問い合わせください。

8.シリンダバレルおよびアウタシールバンドに傷、打痕をつけないよう にしてください。

作動不良の原因となります。

本体の取付

- 1. 本体の取付は、一般的にはエンドプレートの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。
- 2.ストローク途中での精度が必要な場合は、シリンダバレルの取付面 全面をF形サポートを使用して、取付面に固定して使用してください。 F形サポートの取付ピッチは、ストローク100以下の場合はストローク 中央に、それ以外のストロークの場合は下図ピッチにて取付けてください。



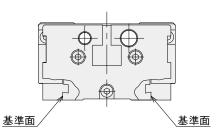
3. 本体取付時の締付トルクは、下記のトルク値で締め付けてください。

N·m

| 形式 | エンドプレート | Fサポート |
|-------|---------|-------|
| ORB10 | 2.8 | 0.9 |
| ORB16 | 2.8 | 0.9 |
| ORB20 | 6.2 | 2 |
| ORB25 | 10 | 2 |

取付面

図のように、シリンダバレル側面に基準面がありますので、スライダの 走り精度が必要な場合に利用してください。また、取付け・取外しの 再現に必要な場合にも利用してください。



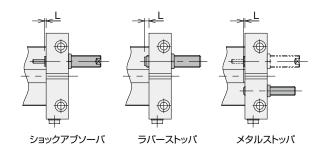
ストローク調節

オプションのショックアブソーバ、ラバーストッパ、メタルストッパを 選択すると仕様に示す範囲でストローク調節が容易にできます。調節 後はロックナットを締めて固定してください。

タッチスイッチを使用する場合は、ストローク調節範囲は狭くなります。

mm

| 形式 | クッション方式 | L |
|-------|------------|------------------------|
| | ショックアブソーバ | Min.2 ∼ Max.7 |
| ORB10 | ラバーストッパ | IVIII1.∠ ~ IVIAX.7 |
| ORBIO | メタルストッパ | Min.2 ∼ Max.18 |
| | タッチスイッチ使用時 | Min.2 ~ Max.6 |
| | ショックアブソーバ | - Min.1 ∼ Max.21 |
| 00016 | ラバーストッパ | Willi.1 ∼ Wax.21 |
| ORB16 | メタルストッパ | Min.1 ∼ Max.18 |
| | タッチスイッチ使用時 | Min.1 ∼ Max.6 |
| | ショックアブソーバ | Min.2 ∼ Max.30 |
| ORB20 | ラバーストッパ | IVIII1.2 ~ IVIAX.30 |
| | メタルストッパ | Min.2 ∼ Max.25 |
| ORB25 | ショックアブソーバ | Min.2 ∼ Max.33 |
| | ラバーストッパ | IVIII I.Z · · IVIAX.SS |
| | メタルストッパ | Min.2 ∼ Max.23 |



ショックアブソーバ、ラバーストッパ、メタルストッパを取付ける場合、取付ナットは最大締付トルクを守って取り付けてください。それ以上の力で締付けるとショックアブソーバが破損する可能性があります。

取付ナット最大締付トルク

N·m

| -1/11/ / 14/ | Child Litter > | IN III |
|--------------|----------------------|---------|
| 形式 | ショックアブソーバ ラバーストッパ | メタルストッパ |
| ORB10 | 0.85 | 0.85 |
| ORB16 | 2.5 | 0.85 |
| ORB20 | 6.5 | 6.5 |
| ORB25 | 8.0 | 6.5 |



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。