

ガイド一体形 スリット式ロッドレスシリンダ ORBシリーズ

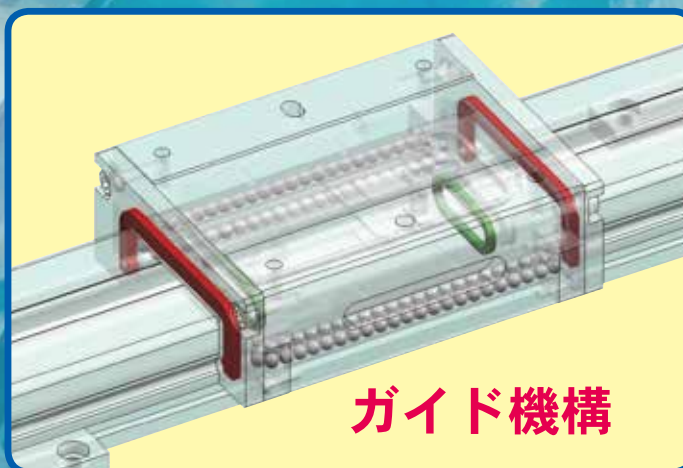
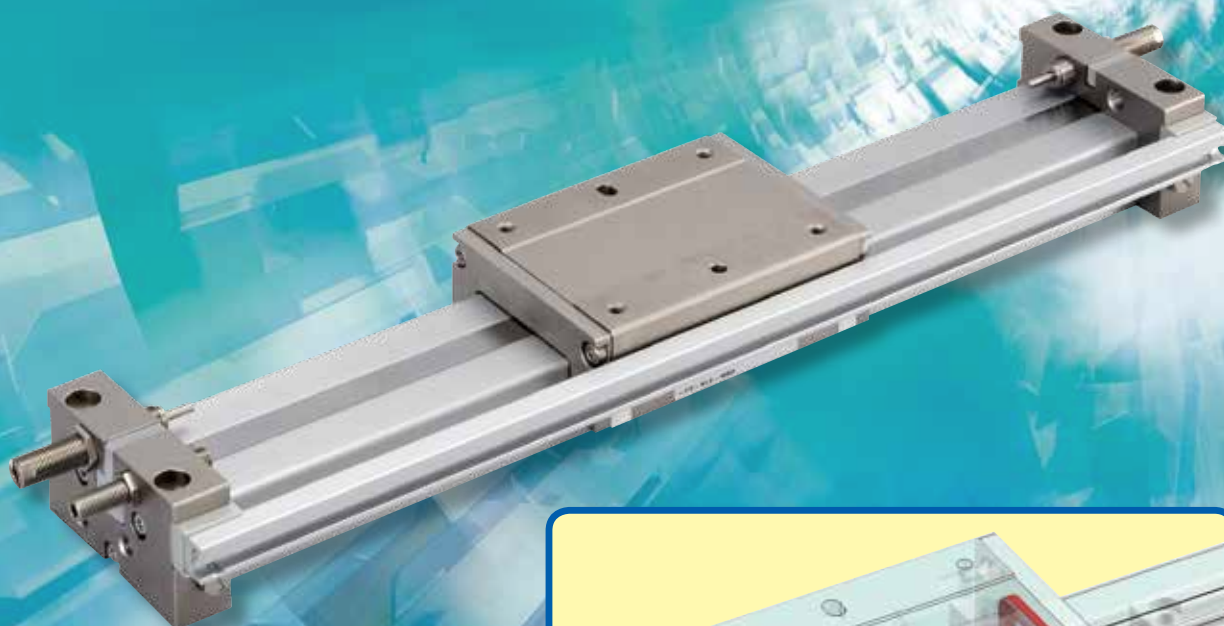
ガイド機構を内蔵!
軽量⇒質量**55%カット**
コンパクト!⇒横幅**41%カット**

※当社比 ORB10と従来品ORS10との比較

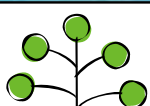
φ 20、φ 25を追加!

φ 20

φ 25



ガイド機構



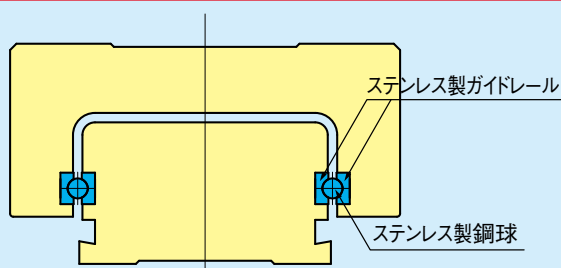
RoHS指令
対応製品

ORBシリーズ

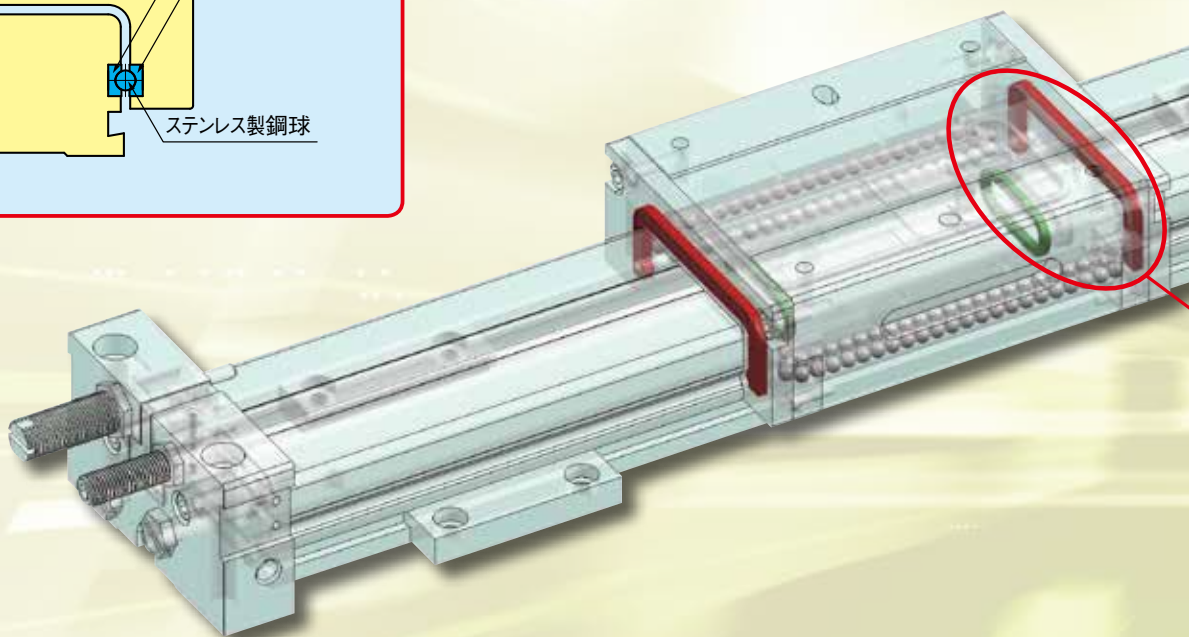
ガイド機構を内蔵!
軽量・コンパクト・高剛性!



ガイド機構を内蔵!

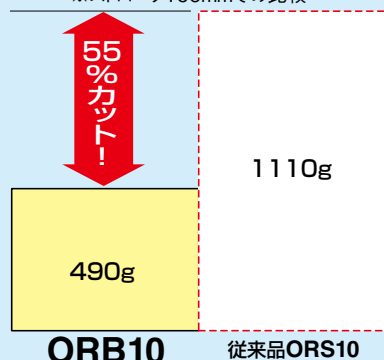


シリンダサイズは
10,16,20,25の4種類



軽量!

※ストローク100mmでの比較

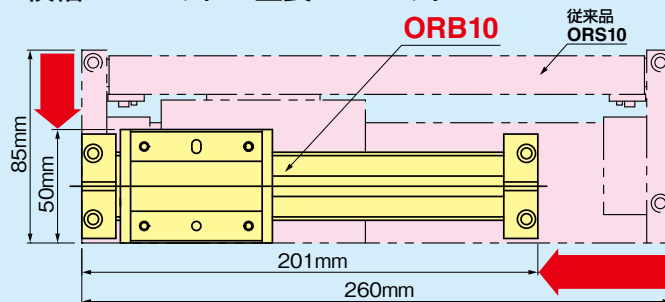


コンパクト!

設置面積が大幅削減

※ストローク100mmでの比較

横幅41%カット! 全長23%カット!



幅広い速度範囲

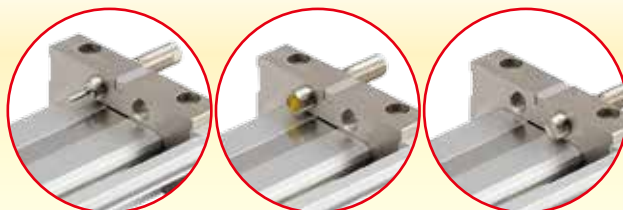
最低作動速度30mm/s (H1グリス仕様は50mm/s)
最高作動速度1000mm/s
低速域での安定作動の実現とともに、ロッドレスシリンダの特長でもある高速作動も可能です。

食品機械仕様H1グレードも 選択可能

NSF H1グレード 食品機械仕様を用意しました。

3種類のストッパから選択可能

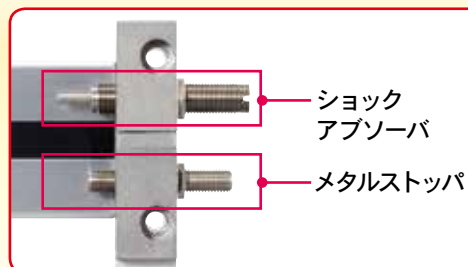
用途にあわせて「ショックアブソーバ」、「ラバーストッパ」、「メタルストッパ」を用意。



ショックアブソーバ ラバーストッパ メタルストッパ

ショックアブソーバと メタルストッパの併用が可能

メタルストッパで位置決めを行なうため、ショックアブソーバの交換や調整時にも位置ずれがありません。



ショック
アブソーバ
メタルストッパ

2色発光センサスイッチ搭載可能

センサスイッチの位置調整が簡単にできる2色発光センサスイッチが取り付けできます。
適正作動領域がLEDインジケータの色によって判断可能です。詳細については24ページをご覧ください。



潤滑保持機構

長寿命

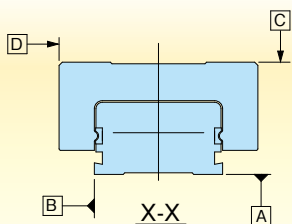
防塵と潤滑保持を兼ね備えた機構により
従来品 (ORS) の**約2倍**に耐久性が向上。

優れた走り平行度

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。

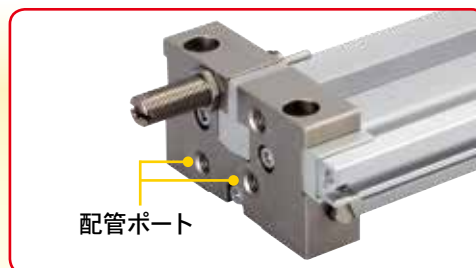
走り平行度	A面に対するC面	0.05
	B面に対するD面	0.03

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、取付面に固定した場合の数値です。



一面集中配管が可能

ORBシリーズは一面配管が可能です(片側のみ)。



配管ポート

INDEX

特長	①
安全上のご注意	③
取扱い要領と注意事項	⑥
仕様一覧	⑪





注文記号	⑭
内部構造図・主要部材質	⑰
寸法図	⑱
センサスイッチ	⑳

機種を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、製品を安全に正しくお使いいただき、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」に区別しています。

 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。
 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。
 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。
 お願い	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。

■当該製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

■機種の選定および取扱いにあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「安全上のご注意」、「カタログ」、「取扱説明書」等を読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。

■「取扱説明書」等をお読みになった後は、当該製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。

■「取扱説明書」等は、お使いになっている当該製品を譲渡されたり貸与される場合には、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。

■この「安全上のご注意」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。カタログ、取扱説明書をよく読んで常に安全を第一に考えてください。

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
 当該製品は、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。当該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。
- ベ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、ベ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、修理は行なわないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。
- 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、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。
- 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、ストローク調節機構、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)の調節作業を行なわないでください。シリンダ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づ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。
- 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。
- 製品は火中に投げないでください。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シリンダが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- シリンダは、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。破損してケガをしったり機械装置を破壊する可能性があります。
- 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。
- シリンダ作動中、センサ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となります。
- 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。
- 推奨負荷・仕様速度以内で使用してください。推奨負荷・仕様速度以上で使用するとシリンダの破損により装置の破損やケガの可能性があります。
- 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。

- シリンダの外力により圧力が増加する場合はシリンダの使用圧力を超えないようにリリーフ装置等を取り付けて使用してください。使用圧力を超えると、故障や破損の原因となります。
- 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、直射日光下や水銀燈付近などや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。
- 弊社製品は多様な条件下で使用されるため、そのシステムの適合性の決定は、システム設計の責任者が十分に評価した上で行なってください。システムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した設計者の責任になります。最新のカタログ、技術資料により、仕様の内容を十分に検討評価し、機器の故障の可能性について考慮して頂きフェイルセーフ等の安全性・信頼性を確保したシステムを構成してください。
- 直射日光(紫外線)のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、流体および霧状空气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時は、使用しないでください。短期間の機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。なお使用材質については各主要部材質を参照してください。

⚠ 注意

- 製品の取付けには、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、メンテナンスなど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。
- 重量のある製品の運搬、取付け時は、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。
- 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、取付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。
- 磁性体に近づけないでください。磁性体や高磁界が発生している場所に近づけると、本体・スライダが磁化されセンサスイッチの誤作動や鉄粉などの付着による不具合が発生する可能性があります。
- 当該製品には絶対に指定以外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。不意にエア源・電源等が入ると感電や突然のシリンダの作動によりケガをする可能性があります。
- シリンダに取り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、重い物を載せたりして過剰な負荷を与えないください。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。
- 露点温度がマイナス20度を超える乾燥空気を使用する場合は使用潤滑油の質が変化する可能性があります。性能の低下や機能停止等の原因になります。
- 本製品は内部に潤滑剤を使用しており、配管ポートから油分が流出する可能性があります。
- ショックアブソーバに使用しているオイルまたは、グリスに触れた後には、必ず手洗いを十分に行ってください。オイルまたは、グリスが付着した手で煙草を吸うと、煙草に付着したオイルまたは、グリスが燃焼し、有害ガスが発生する恐れがあります。

⚠ お願い

- 「カタログ」、「取扱説明書」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イ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。
- 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。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れる事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、スライダやワーク等の落下防止制御を構築してください。
- 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ってください。ショックアブソーバの内部の特殊オイルは燃焼処理すると、腐蝕性で有害なフッ酸 (HF) が発生しますので除害設備を有する耐酸性の焼却炉で処理してください。大量の場合は登録された廃棄物処理業者に依頼してください。
- 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未然に事故を防いでください。
- 製品に関してのお問い合わせは、最寄りの弊社営業所または技術サービスセンターをお願いいたします。住所と電話番号はカタログの巻末に表示してあります。

⚠ 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、弊社は一切の責任を負えません。
 1. 当該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。

安全上のご注意全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。



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ください。

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、お互いの磁気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。

3.ストローク中間位置での位置検出では、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（プログラマブルコントローラ等）が作動しない場合がありますのでご注意ください。

検出可能な最大シリンダ速度は

$$V[\text{mm/s}] = \frac{\text{センサスイッチ作動範囲}[\text{mm}]}{\text{負荷の作動に必要な時間}[\text{ms}]} \times 1000$$

4.配線は出来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。また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。

負荷が誘導性、容量性の場合もそれぞれ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ください。

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、センサスイッチを並列に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。

表示灯付有接点センサスイッチ、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、表示灯無しの有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合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。

3.必ずストッパ（ショックアブソーバ、メタルストッパ、ラバーストッパ）を使用してください。

本製品は、ストッパを使用することを前提に設計されています。万一、ストッパを付けないで使用した場合、製品が破損する恐れがあります。



取付・調節

⚠ 警告

1.シリンダ作動中、センサ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けがの原因となります。

⚠ 注意

1.センサ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。誤作動の原因となります。

また取付部材には磁性体を使用しないでください。誤作動の原因となります。

2.センサスイッチは作動範囲の中央に取り付けてください。

センサスイッチの取付位置は、作動範囲(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。作動範囲の端部(オン、オフの境界)に設定した場合作動が不安定になります。また作動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り付けてください。

許容締付トルクを超えて締め付けた場合、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、作動が不安定になることがあります。締付トルクについては⑦ページを参照してください。

4.センサスイッチのリード線取付状態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け後、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、絶対に行わないでください。

5.落としたり、ぶついたりしないでください。

取り扱いの際に叩いたり、落としたり、ぶついたりして過大な衝撃(294.2m/s²以上)を加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に変化して、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。特にリード線は摩擦、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。

安全上のご注意(センサスイッチ)

⚠ 警告

1. センサスイッチの配線は「カタログ」等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、ノイズで誤作動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の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(＋、－、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、センサスイッチをオンさせますと、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。

取扱い要領と注意事項



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最寄りの弊社営業所へご相談ください。
2. ロッドレスシリンダ ORB シリーズを駆動する空気は、劣化したコンプレッサ油などを含まない清浄な空気を使用してください。
ロッドレスシリンダ ORB シリーズやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度 40 μ 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。ドレンやゴミなどがロッドレスシリンダ ORB シリーズ内に入ると作動不良の原因となります。

配管

1. ロッドレスシリンダ ORB シリーズに配管する前に、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となります。
2. ロッドレスシリンダ ORB シリーズに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締め付けてください。

接続ねじ	締付トルク N・m
M5×0.8	1～1.5
Rc1/8	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、カバーなどで保護してください。
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. ロボレスシリンダ ORB 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。

潤滑

ロッドレスシリンダ ORB シリーズは無給油で使用できます。給油する場合は、必ず最寄りの弊社営業所へ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. ロッドレスシリンダ ORB 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。特にシールバンド部を下向きに取り付けると効果的です。
2. ロッドレスシリンダ ORB 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ト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. シリンバレルおよびアウトシールバンドが汚れやすい場所を使用する場合には、定期的に清掃を行なってください。清掃後には、必ずシリンダバレルおよびアウト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。

保証および免責事項

1. 保証期間

弊社製品についての保証期間は、製品納入後1年間です。
※一部2年保証の製品がありますので、最寄の弊社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。

2. 保証の範囲および免責事項

- (1) 弊社および正規販売店・代理店で購入された製品が、保証期間内に弊社の責により故障が生じた場合には、無償修理もしくは無償交換をいたします。また保証期間内であっても、製品には作動回数などの寿命を定めているものがありますので、最寄の弊社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。
- (2) 弊社製品の保証は製品単体の保証です。したがって、弊社製品の故障および機能低下、性能低下に起因した付随的損害(本製品の修理、交換に要した諸費用など)に関しては、弊社は一切責任を負いません。
- (3) 弊社製品の故障および機能低下、性能低下により誘発された損害、もしくはそれに起因した他の機器の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
- (4) 弊社カタログおよび、取扱説明書に記載されている製品仕様の範囲を超えた使用や保管、および取付け、据付、調整、保守等の注意事項に記載された以外の行為がされた場合の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
- (5) 弊社の責任以外での火災や、天災、第三者による行為、お客様の故意または、過失等により弊社製品が故障した場合の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。



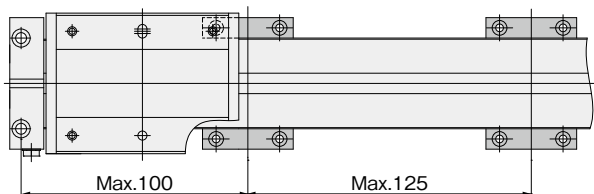
取付・ストローク調節・配管

取付

- 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。
- 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。
取付面とスライダ上面の平行度を損なうことがあります。
- 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。
- 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。
- ORBシリーズの各部の取付ボルトは、十分な強度を確保してください。
- 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。
- シリンダバレル、アウト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、アウト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。
- シリンダバレルおよびアウトシールバンドに傷、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。
- ORBシリーズは、構造上エアの外部漏れがありますので、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かつたり、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。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。

本体の取付

- 本体の取付けは、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め付けて取り付けてください。
- 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 100mm 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り付けてください。

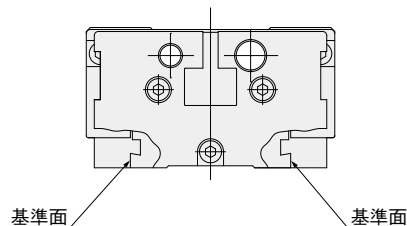


- 本体取付け時の締め付けトルクは、下記のトルク値で締め付けてください。

形式	エンドプレート	N・m
	F形サポート	
ORB10	2.8	0.9
ORB16	2.8	0.9
ORB20	6.2	2
ORB25	10	2

取付面

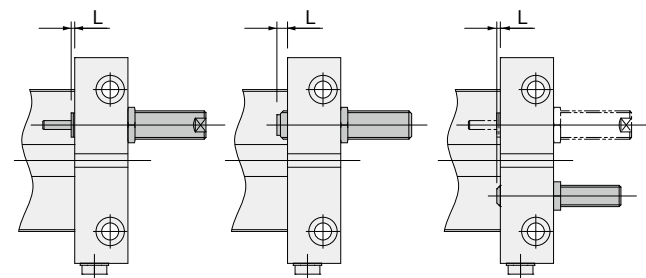
図のように、シリンダバレル側面に基準面がありますので、スライダの走り精度が必要な場合に利用してください。また、取付け・取外しの再現に必要な場合にも利用してください。



ストローク調節

オプションのショックアブソーバ、ラバーストップ、メタルストップ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。

形式	クッション方式	L mm
ORB10	ショックアブソーバ	Min.2 ~ Max.7
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.2 ~ Max.18
	タッチスイッチ使用時	Min.2 ~ Max.6
ORB16	ショックアブソーバ	Min.1 ~ Max.21
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.1 ~ Max.18
	タッチスイッチ使用時	Min.1 ~ Max.6
ORB20	ショックアブソーバ	Min.2 ~ Max.30
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.2 ~ Max.25
ORB25	ショックアブソーバ	Min.2 ~ Max.33
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.2 ~ Max.23



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

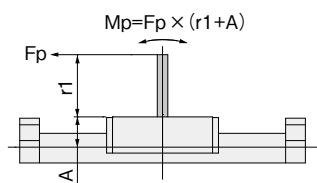
取付ナット最大締め付けトルク

形式	ショックアブソーバ ラバーストップ	メタルストップ
ORB10	0.85	0.85
ORB16	2.5	0.85
ORB20	6.5	6.5
ORB25	8.0	6.5

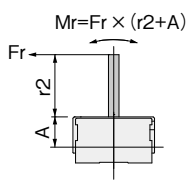


選定

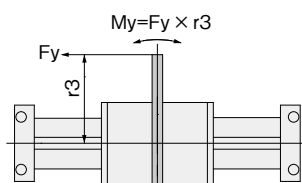
許容負荷・モーメント



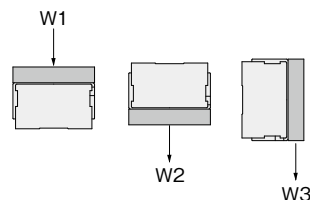
$$M_p = F_p \times (r_1 + A)$$



$$M_r = F_r \times (r_2 + A)$$



$$M_y = F_y \times r_3$$



ピッチング方向モーメント : $M_p = F_p \times (r_1 + A)$ (N・m)
 ローリング方向モーメント : $M_r = F_r \times (r_2 + A)$ (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, W_2, W_3 (N)

形式	A mm
ORB10	20
ORB16	23
ORB20	26
ORB25	30

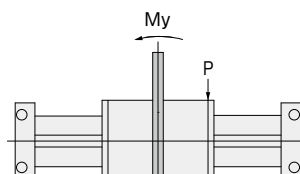
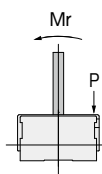
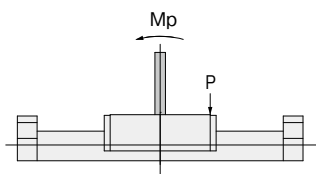
ロッドレスシリンダ ORB シリーズは、直接荷重をかけて使用することができますが、荷重およびモーメントが下表の値を超えないようにしてください。

形式	モーメント方向	M_p N・m	M_r N・m	M_y N・m	W_1 N	W_2 N	W_3 N
ORB10		6	6	6		40	
ORB16		9	7	8		90	
ORB20		20	18	18		140	
ORB25		30	30	26		160	

モーメントによるスライダの変位量

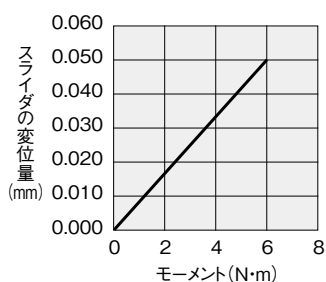
(参考値)

各モーメントを作用させた時のP部の変位量

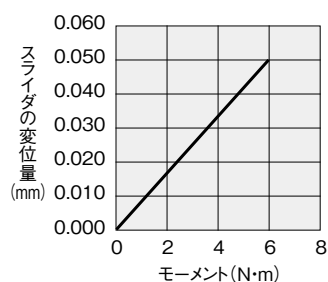


● ORB10

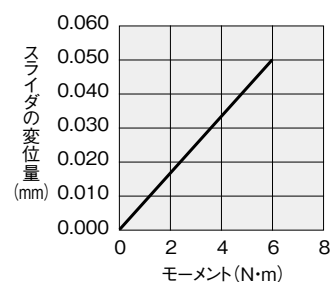
ピッチング方向モーメント (M_p)



ローリング方向モーメント (M_r)

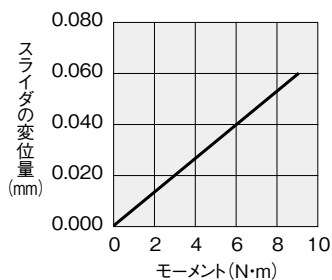


ヨーイング方向モーメント (M_y)

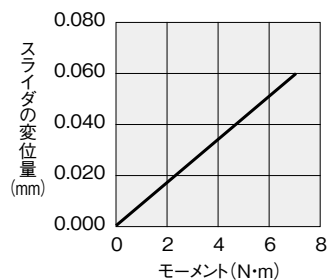


● ORB16

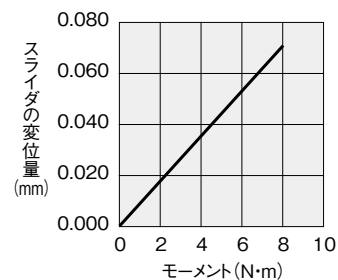
ピッチング方向モーメント(Mp)



ローリング方向モーメント(Mr)

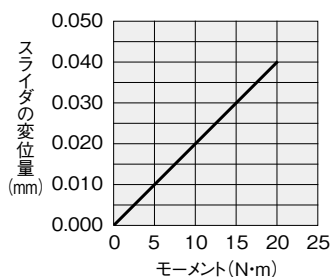


ヨーイング方向モーメント(My)

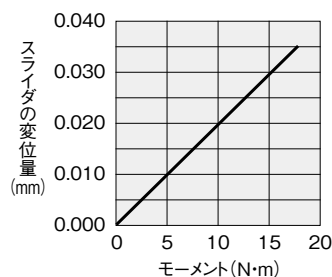


● ORB20

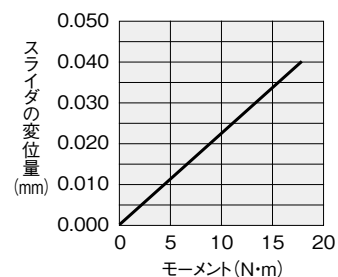
ピッチング方向モーメント(Mp)



ローリング方向モーメント(Mr)

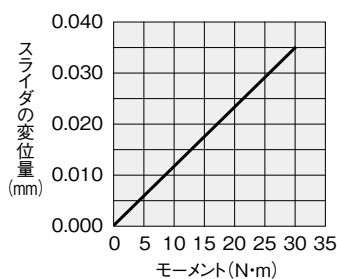


ヨーイング方向モーメント(My)

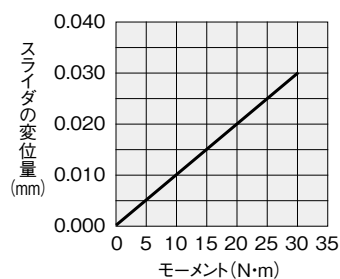


● ORB25

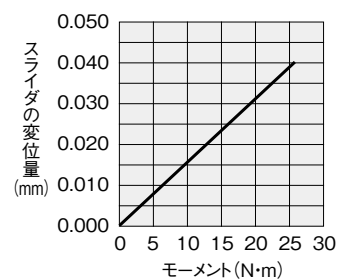
ピッチング方向モーメント(Mp)



ローリング方向モーメント(Mr)

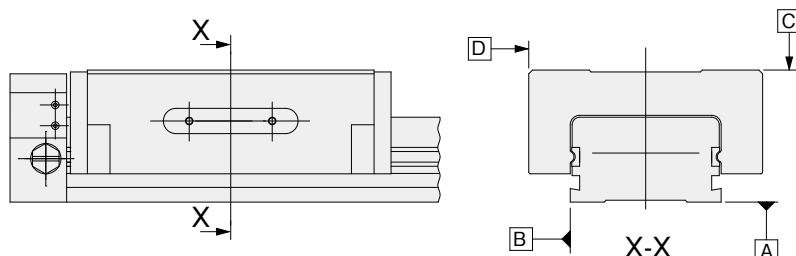


ヨーイング方向モーメント(My)



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
	B面に対するD面	0.03

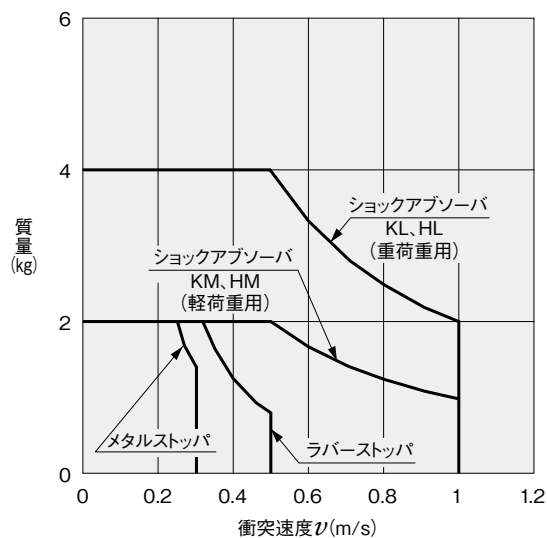
表中の数値は、取付平面度0.02mm、シリンダパレルの取付面全面をF形サポートを使用して、取付面に固定した場合の数値です。

クッション能力

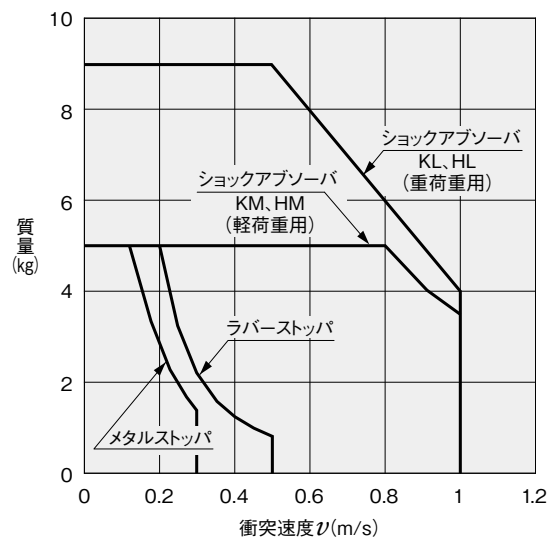
クッション能力線図

(水平使用、使用圧力0.5MPa時)

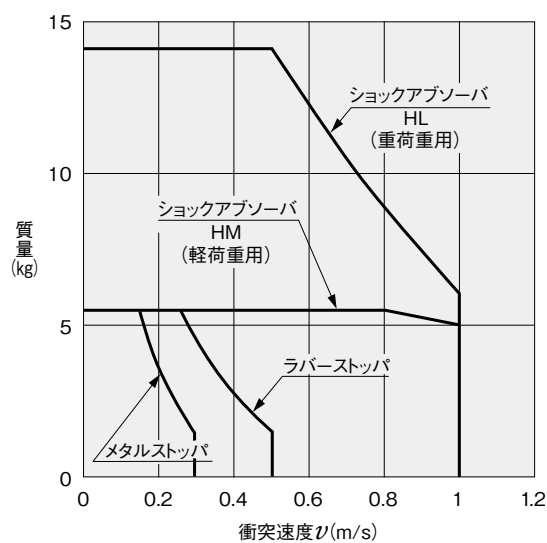
● ORB10



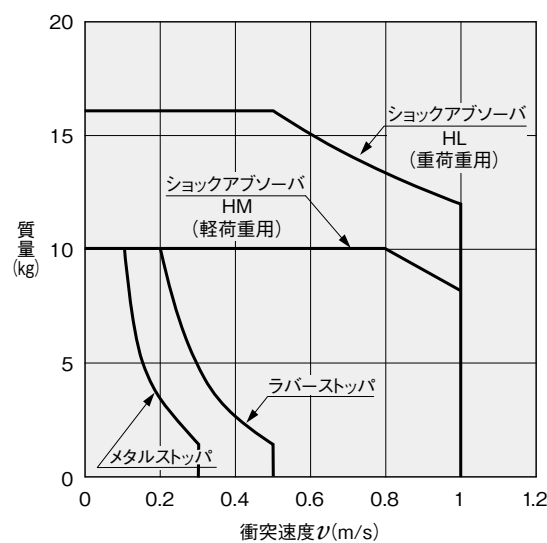
● ORB16



● ORB20



● ORB25



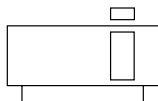
グラフ中での「質量」とは ORB シリーズによって可搬する全質量です。

「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。

ガイド一体形スリット式ロッドレスシリンダ ORBシリーズ

仕様一覧

表示記号



仕様

項目		形式	ORB10	ORB16	ORB20	ORB25
シリンダ径		mm	10	16	20	25
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	0.2～0.8		
保証耐圧力		MPa	1.05	1.2		
使用温度範囲		℃	0～60 注2		0～40 注2	
使用速度範囲	mm/s	ショックアブソーバ	30～1000 注3 (50～1000) 注4			
		ラバーストップ	30～500 注3 (50～500) 注4			
		メタルストップ	30～300 注3 (50～300) 注4			
クッション			ショックアブソーバ			
			ラバーストップ			
			メタルストップ			
給油			不要 注5			
平行度 注6		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
		ラバーストップ	片側 0 ～ -5	片側 0 ～ -20	片側 0 ～ -28	片側 0 ～ -31
		メタルストップ	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 注7	片側 0 ～ -4	片側 0 ～ -5	—	—
最大ストローク		mm	500			
最大可搬質量 注3		kg	4	9	14	16
配管接続口径			M5×0.8		Rc1/8	

- 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使用してください。
 注2：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。
 注3：可搬質量とピストン速度との関係は、⑩ページのクッション能力線図をご覧ください。
 注4：()内はH1グリス仕様の使用速度範囲です。
 注5：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わせください。タービン油は使用しないでください。
 注6：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。
 注7：(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には取付できません)。

シリンダ径とストローク

形式	ストローク
ORB10, ORB16, ORB20, ORB25	50、100、150、200、250、300、350、400、450、500

※中間ストロークで使用したい場合には、各クッションでストロークを調節してください。

質量

形式	ゼロストローク 質量	ストローク1mm 毎の加算質量	オプションの加算質量			
			ショックアブソーバ	ラバーストップ	メタルストップ	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	0.0115	0.013		
ORB20	1.285	0.0029	0.022	0.032	0.030	0.026
ORB25	1.812	0.0036	0.037	0.050		

センサレール付の加算質量 (センサレール + マグネットセット)

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

注：センサスイッチZE175G、ZE177Gは0.015kg

ショックアブソーバ仕様

項目		形式	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)
適応ショックアブソーバ	標準仕様	KL : KSHJ6×6-01	KM : KSHJ6×6-02	KL : KSHJ8×8-01	KM : KSHJ8×8-02	
	H1グリス仕様	HL : H1-KSHJ6×6-01	HM : H1-KSHJ6×6-02	HL : H1-KSHJ8×8-01	HM : H1-KSHJ8×8-02	
最大吸収能力	J	1	0.5	2		
吸収ストローク	mm	6		8		
最大衝突速度	m/s	1		1		
最高使用頻度	cycle/min	30		90 (H1グリス仕様 60)		
単位時間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°以下				
使用温度範囲	℃	0～60				

項目	形式	ORB20		ORB25	
		重荷重用 (HL)	軽荷重用 (HM)	重荷重用 (HL)	軽荷重用 (HM)
適応ショックアブソーバ		H1-KSHJ10×10-01	H1-KSHJ10×10-02	H1-KSHJ12×10-01	H1-KSHJ12×10-02
最大吸収能力	J	3		6	
吸収ストローク	mm	10		10	
最大衝突速度	m/s	1		1	
最高使用頻度	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	℃	0～60			

注：ショックアブソーバの耐久性は、使用条件によりORBシリーズと異なります。

- 備考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（⑩ページのクッション能力線図の範囲）で使用してください。
- 2：ショックアブソーバの最大衝突速度は1m/sです。平均速度とは異なりますので衝突時の速度は1m/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緩めないでください。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り付けしないでください。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。

理論推力F

形 式		空気圧力 MPa							N
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	
ORB10	78.5	16	24	31	39	47	55	—	
ORB16	201	40	60	80	101	121	141	161	
ORB20	314	63	94	126	157	188	220	251	
ORB25	490	98	147	197	245	294	343	392	

表中の数値はあくまで理論値です。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、理論推力：Fに対する許容負荷：Wの比W/Fについて検討します。ORBシリーズの取付けの姿勢によって、次の値を目安としてください。

- 水平取付
W/F≦10
各クッション能力範囲内で使用してください。
- 垂直取付
一般的に W/F≦0.2

空気流量・空気消費量

ORB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。

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

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

Q_1 : シリンダ部分に必要な空気流量 $\ell/\text{min (ANR)}$
 Q_2 : シリンダ空気消費量 $\ell/\text{min (ANR)}$
 D : シリンダ径 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 : 1分間あたりのシリンダ往復回数 回/min
 P : 使用圧力 MPa

ストローク1mm毎の空気消費量

$\text{cm}^3/\text{往復 (ANR)}$

シリンダ径 mm	空気圧力 MPa						
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
10	0.468	0.623	0.779	0.934	1.09	1.245	—
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

表中の数字は、ストローク1mmのORBシリーズを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 シリンダ径10mmのORBシリーズを速度300mm/s、空気圧力0.5MPaで作動させた場合。

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

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

●空気消費量を求めるとき。

例1. シリンダ径10mm、ストローク100mmのORBシリーズを空気圧力0.5MPaで1往復させた場合。

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

例2. シリンダ径10mm、ストローク100mmのORBシリーズを空気圧力0.5MPaで1分間10往復させた場合。

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

注：ORB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の空気消費量を加算してください。

ORB

[illegible]

H1 - ORB

ORBシリーズ	シリンダ径 × ストローク	センサスイッチの数 1 : 1個付 2 : 2個付 3 : 3個付 ⋮
食品機械用 H1グリス仕様 (NSF H1)	センサレール ^{注1} 無記入 : センサレールなし S : センサレール付	リード線長さ A : 1000mm B : 3000mm G : 300mm M8コネクタ付 (ZE175,ZE177のみ)
F形サポート金具		
無記入 : 金具なし		
F : F形サポート付		
サポート金具の数		
1 : 1セット付 (2個付)		
2 : 2セット付 (4個付)		
⋮		
ショックアブソーバ (H1オイル仕様) ^{注2}		
無記入 : なし		
HL : 重荷重用		
HM : 軽荷重用 ^{注3}		
ショックアブソーバの数 ^{注4}		
1 : 1個付		
2 : 2個付		
ラバーストップバ ^{注2}		
無記入 : なし		
RS : ラバーストップバ付		
ラバーストップバの数 ^{注4}		
1 : 1個付		
2 : 2個付		
		センサスイッチ形式 無記入 : センサスイッチなし ZE135 : 2線式、無接点タイプ ZE155 : 3線式、無接点NPN出力タイプ ZE175 : 3線式、無接点PNP出力タイプ ZE137 : 2線式、2色発光無接点タイプ ZE157 : 3線式、2色発光無接点NPN出力タイプ ZE177 : 3線式、2色発光無接点PNP出力タイプ ZE101 : 2線式、有接点タイプ表示灯なし ZE102 : 2線式、有接点タイプ
		メタルストップバの数 1 : 1個付 2 : 2個付
		メタルストップバ ^{注2} 無記入 : なし MS : メタルストップバ付

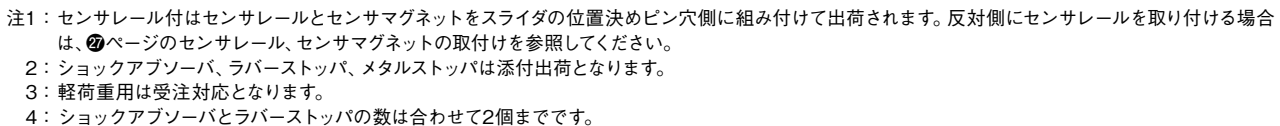
注1： センサレール付はセンサレールとセンサマグネットをスライダの位置決めピン穴側に組み付けて出荷されます。反対側にセンサレールを取り付ける場合は、[27](#)ページのセンサレール、センサマグネットの取付けを参照してください。

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となります。

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。

●標準仕様



アディショナルパーツ

●ショックアブソーバ

KSHJ



サイズ

6×6-01 : ORB10 重荷重用
6×6-02 : ORB10 軽荷重用
8×8-01 : ORB16 重荷重用
8×8-02 : ORB16 軽荷重用

●ラバーストップパ

RS-ORB



シリンダ径

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

●メタルストップパ

MS-ORB



シリンダ径

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

食品機械用 H1オイル仕様

H1-KSHJ



サイズ

6×6-01 : H1-ORB10 重荷重用
6×6-02 : H1-ORB10 軽荷重用
8×8-01 : H1-ORB16 重荷重用
8×8-02 : H1-ORB16 軽荷重用
10×10-01 : ORB20、H1-ORB20 重荷重用
10×10-02 : ORB20、H1-ORB20 軽荷重用
12×10-01 : ORB25、H1-ORB25 重荷重用
12×10-02 : ORB25、H1-ORB25 軽荷重用

●F形サポート金具（2個付）

F-ORB

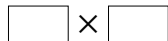


シリンダ径

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

●センサレール

S-ORB



ストローク

50、100、150、200、250、
300、350、400、450、500

シリンダ径

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

MG-ORB



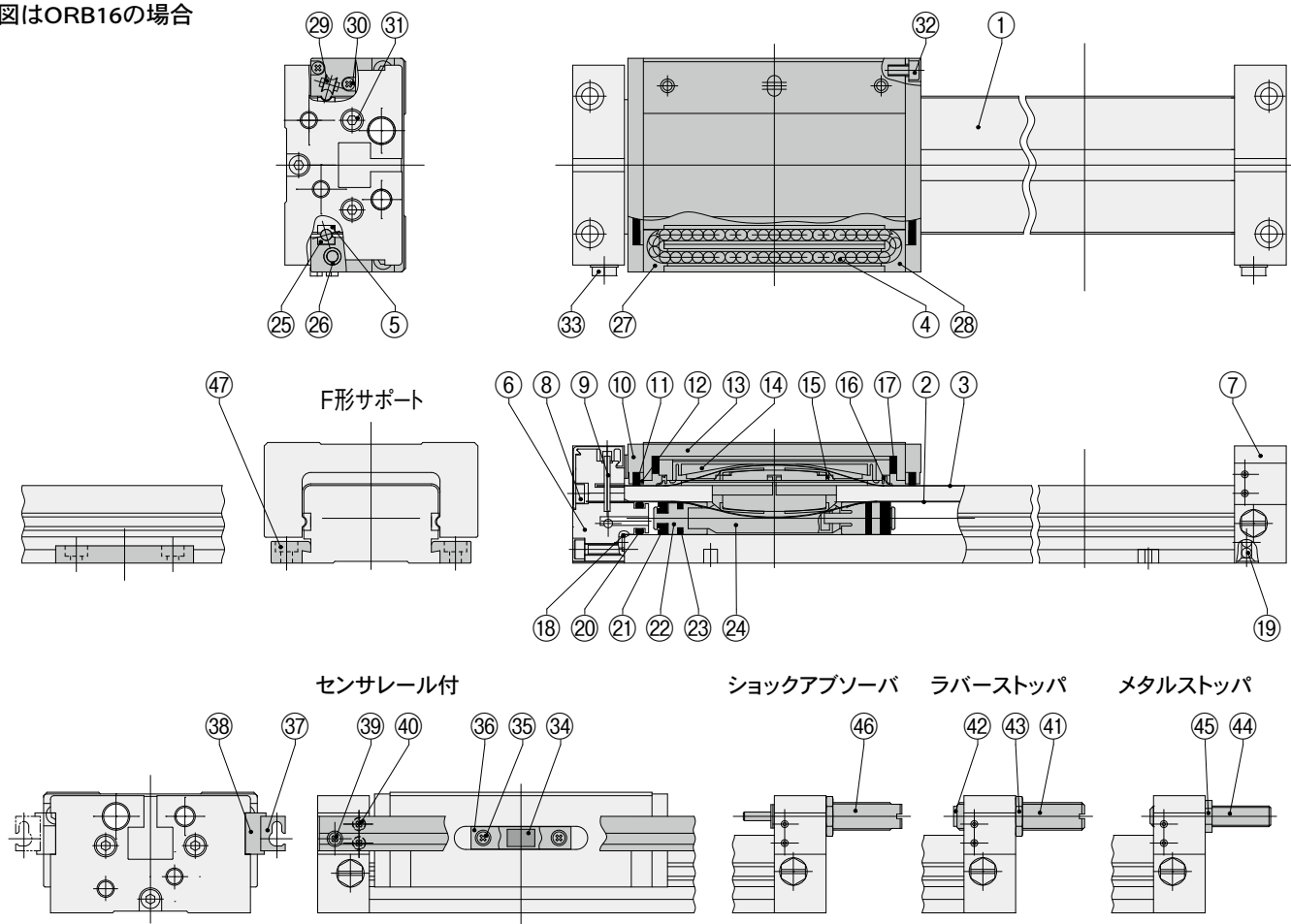
シリンダ径

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）

内部構造図

図はORB16の場合



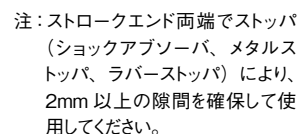
各部名称と主要部材質

※ORB10の場合、名称、形状、材質が一部異なります。

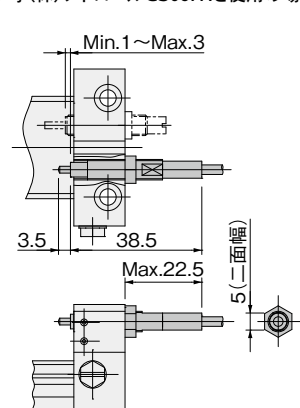
No.	名称	材質	数量	備考
①	シリンダバレル	アルミ合金	1	アルマイト処理
②	インナシールバンド	ステンレスクロム鋼	1	
③	アウトシールバンド	ステンレスクロム鋼	1	
④	鋼球	ステンレス鋼	—	
⑤	レール	ステンレス鋼	2	
⑥	エンドプレートR	アルミ合金	1	無電解ニッケルめっき
⑦	エンドプレートL	アルミ合金	1	無電解ニッケルめっき
⑧	キャップカバー	PP	2	
⑨	バンド止めピン	ステンレス鋼	2	
⑩	スライダプレート	合金鋼	2	無電解ニッケルめっき
⑪	スライダワイバ	ポリエステル繊維	2	
⑫	ワイバプレート	POM	2	
⑬	スライダ	アルミ合金	1	無電解ニッケルめっき
⑭	マウントカバー	PBT	1	
⑮	バンドガイド	特殊樹脂	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asket	合成ゴム (NBR)	2	
⑲	鋼球	合金鋼	2	
⑳	シリンダガasket	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	ピストンワイバ	ポリエステル繊維	2	
㉔	ピストンヨーク	アルミ合金 φ10は亜鉛合金	1	アルマイト処理 φ10は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	合金鋼 φ10はステンレス鋼	6	亜鉛めっき・三価クロメート (φ10を除く)
㉜	六角穴付きボルト	ステンレス鋼	4	
㉝	プラグ	φ10,16は黄銅 φ20,25は鋼	2	ニッケルめっき 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	ラバーストップパボルト	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	メタルストップパボルト	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

ORB10× ストローク

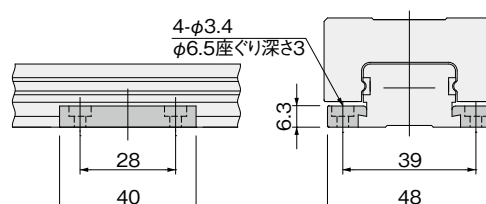


●タッチスイッチ
(参考(株)メトロールCS067Aを使用の場合)



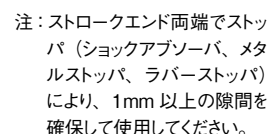
(タッチスイッチはお客様にてご用意願います。)

●F形サポート

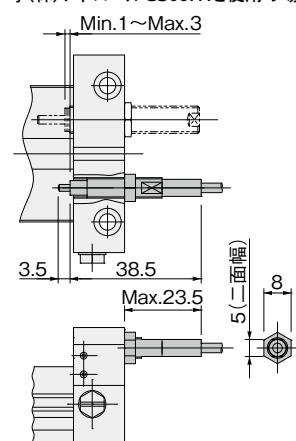


KOGANEI 18

ORB16× ストローク

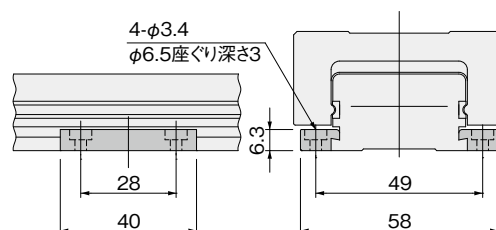


●タッチスイッチ
(参考(株)メトロールCS067Aを使用の場合)



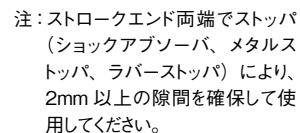
(タッチスイッチはお客様にてご用意願います。)

●F形サポート

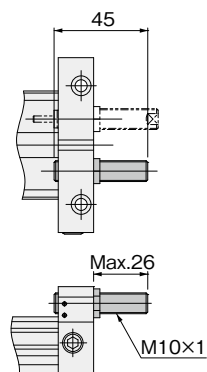


19 KOGANEI

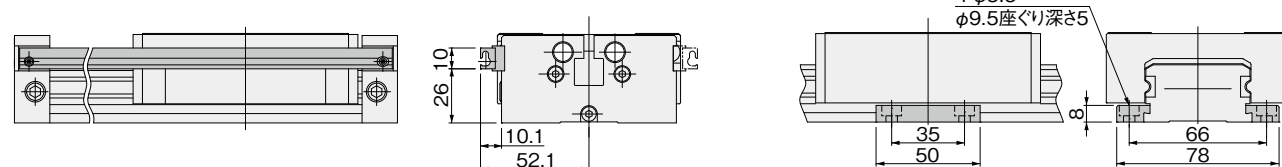
ORB20× ストローク



●メタルストツパ

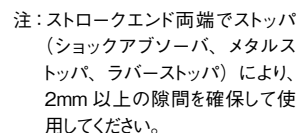


●F形サポート

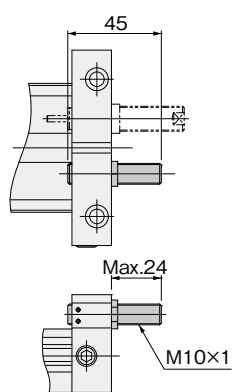


KOGANEI 20

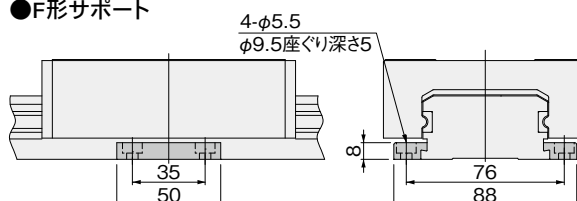
ORB25× ストローク



●メタルストツパ



●F形サポート

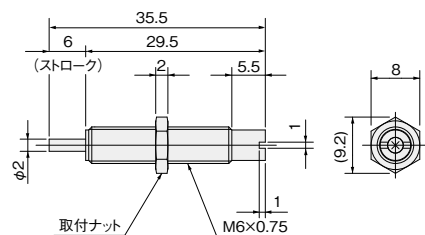


21 KOGANEI

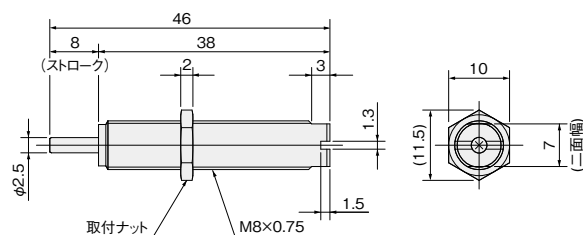
寸法図 (mm)

● ショックアブソーバ

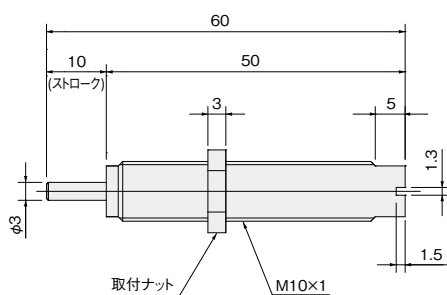
KSHJ6×6-01, -02
H1-KSHJ6×6-01, -02



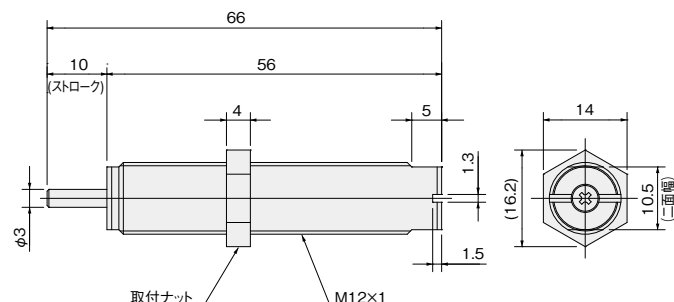
KSHJ8×8-01, -02
H1-KSHJ8×8-01, -02



H1-KSHJ10×10-01, -02

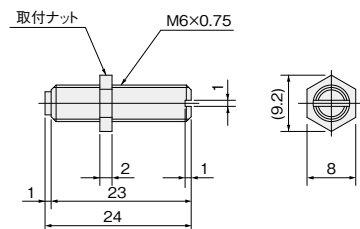


H1-KSHJ12×10-01, -02

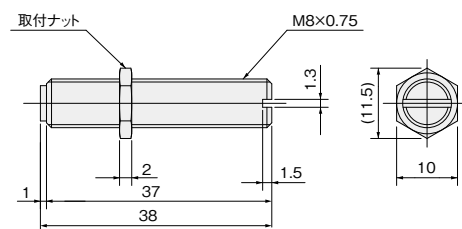


● ラバーストップパ

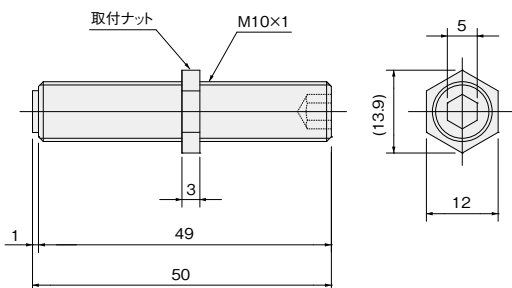
RS-ORB10



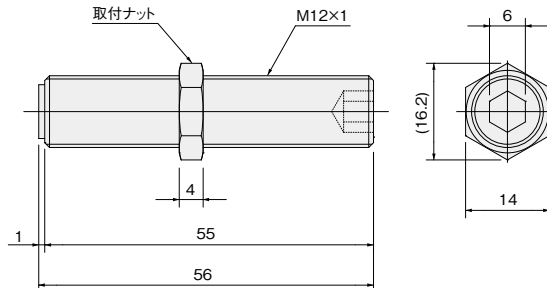
RS-ORB16



RS-ORB20

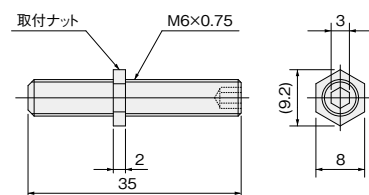


RS-ORB25

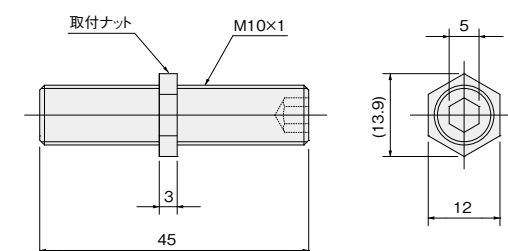


● メタルストップパ

MS-ORB10, 16



MS-ORB20, 25



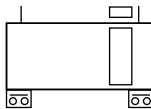
センサスイッチ

無接点タイプ・有接点タイプ

●ロボットケーブルを標準装備

ロボットケーブルに使用されている物と同じ導体を使用しているため、耐屈曲性に優れています。

表示記号



仕様

●無接点タイプ

項目	形式	ZE135□	ZE155□	ZE175□
配線方式		2線式	3線式 NPN出力	3線式 PNP出力
リード線引出し方向		横出し		
電源電圧		—	DC4.5～28V	
負荷電圧		DC10～28V	DC4.5～28V	
負荷電流		2.5～20mA (25℃にて、60℃では10mA)	40mA MAX.	
消費電流		—	8mA MAX. (DC24V)	10mA MAX. (DC24V)
内部降下電圧 ^{注1}		4V MAX.	2V MAX. (負荷10mA以下の場合は0.8V MAX.)	
漏れ電流		0.7mA MAX. (DC24V、25℃)	50μA MAX. (DC24V)	
応答時間		1ms MAX.		
絶縁抵抗		100MΩ MIN. (DC500Vメガーにて、ケース—リード線端末間)		
耐電圧		AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース—リード線端末間)		
耐衝撃 ^{注2}		294.2m/s ² (非繰返し)		
耐振動 ^{注2}		88.3m/s ² (複振幅1.5mm・10～55Hz)		
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)		
作動表示		ON時赤色LEDインジケータ点灯		
リード線 ^{注3}		PCCV0.2SQ×2芯 (茶・青) × ℓ	PCCV0.15SQ×3芯 (茶・青・黒) × ℓ	
周囲温度		0～60℃		
保存温度範囲		－10～70℃		
質量		15g (リード線長さA:1000mmの場合)、35g (リード線長さB:3000mmの場合)、15g (リード線長さ300mm M8コネクタ付の場合)		

注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 ℓ：A：1000mm、B：3000mm、G：300mm M8コネクタ付 ZE175□のみ

●有接点タイプ

項目 \ 形式	ZE101□	ZE102□
配線方式	2線式	
リード線引出し方向	横出し	
負荷電圧	DC5～28V	AC85～115V (r.m.s)
負荷電流	40mA MAX.	5～40mA
内部降下電圧 ^{注1}	0.1V MAX. (負荷電流DC40mA時)	3.0V MAX.
漏れ電流	0mA	
応答時間	1ms MAX.	
絶縁抵抗	100MΩ MIN. (DC500Vメガーにて、ケース—リード線端末間)	
耐電圧	AC1500V (50/60Hz) 1分間 (ケース—リード線端末間)	
耐衝撃 ^{注2}	294.2m/s ² (非繰返し)	
耐振動 ^{注2}	88.3m/s ² (複振幅1.5mm・10～55Hz)、共振周波数2750±250Hz	
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
作動表示	なし	ON時赤色LEDインジケータ点灯
リード線 ^{注3}	PCCV0.2SQ×2芯 (茶・青) × ℓ	
周囲温度	0～60℃	
保存温度範囲	-10～70℃	
接点保護対策	要 (29ページの接点保護対策をご覧ください)	
質量	15g (リード線長さA:1000mmの場合)、35g (リード線長さB:3000mmの場合)	

注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 ℓ：A：1000mm、B：3000mm

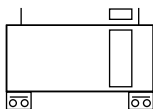
センサスイッチ

2色発光無接点タイプ

●ロボットケーブルを標準装備

ロボットケーブルに使用されている物と同じ導体を使用しているため、耐屈曲性に優れています。

表示記号



仕様

●2色発光無接点タイプ

項目	形式	ZE137□	ZE157□	ZE177□
配線方式		2線式	3線式 NPN出力	3線式 PNP出力
リード線引出し方向		横出し		
電源電圧		—	DC4.5～28V	
負荷電圧		DC10～28V	DC4.5～28V	
負荷電流		2.5～20mA (25℃にて、60℃では10mA)	40mA MAX.	
消費電流		—	8mA MAX. (DC24V)	10mA MAX. (DC24V)
内部降下電圧 ^{注1}		4V MAX.	2V MAX. (負荷10mA以下の場合は0.8V MAX.)	
漏れ電流		0.7mA MAX. (DC24V、25℃)	50μA MAX. (DC24V)	
応答時間		1ms MAX.		
絶縁抵抗		100MΩ MIN. (DC500Vメガーにて、ケース—リード線端末間)		
耐電圧		AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース—リード線端末間)		
耐衝撃 ^{注2}		294.2m/s ² (非繰返し)		
耐振動 ^{注2}		88.3m/s ² (複振幅1.5mm・10～55Hz)		
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)		
作動表示		適正作動領域：ON時緑色LEDインジケータ点灯、作動領域：ON時赤色LEDインジケータ点灯		
リード線 ^{注3}		PCCV0.2SQ×2芯 (茶・青)×ℓ	PCCV0.15SQ×3芯 (茶・青・黒)×ℓ	
周囲温度		0～60℃		
保存温度範囲		-10～70℃		
質量		15g (リード線長さA:1000mmの場合)、35g (リード線長さB:3000mmの場合)、15g (リード線長さ300mm M8コネクタ付の場合)		

注1：内部降下電圧は負荷電流により変動します。

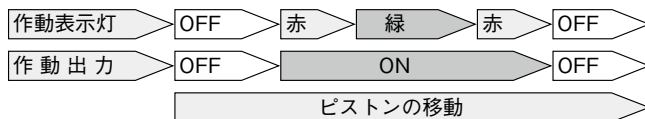
2：弊社試験規格による。

3：リード線長さ ℓ：A：1000mm、B：3000mm、G：300mm M8コネクタ付 ZE177□のみ

作動

●2色発光無接点タイプの作動説明

ZE137□、ZE157□、ZE177□

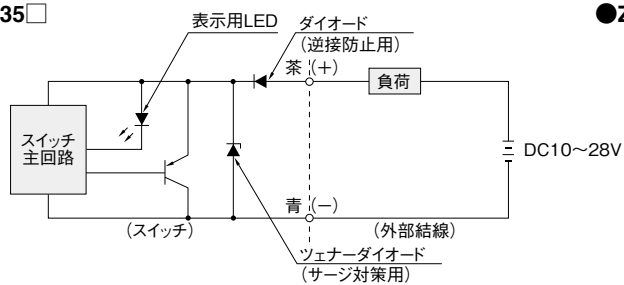


注：適正作動領域（緑色LEDインジケータ点灯）に固定した場合でも、設置環境・使用環境の影響で、作動出力が不安定になる場合があります。

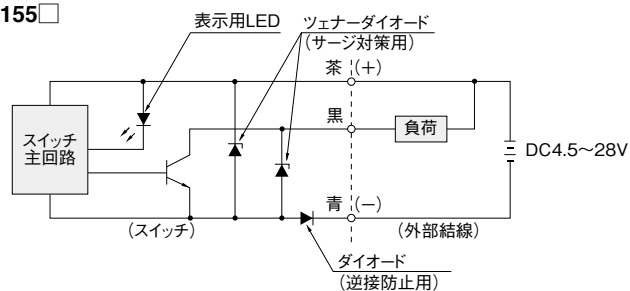
内部回路図

●無接点タイプ

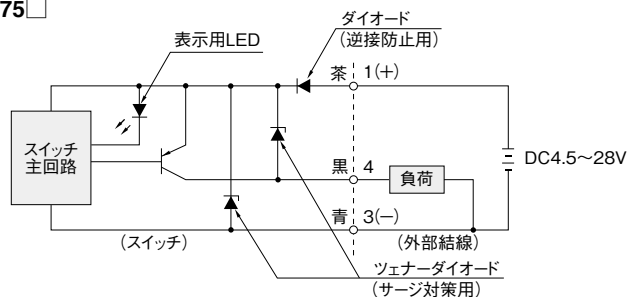
●ZE135□



●ZE155□

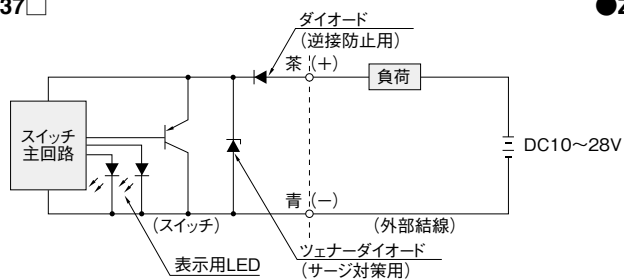


●ZE175□

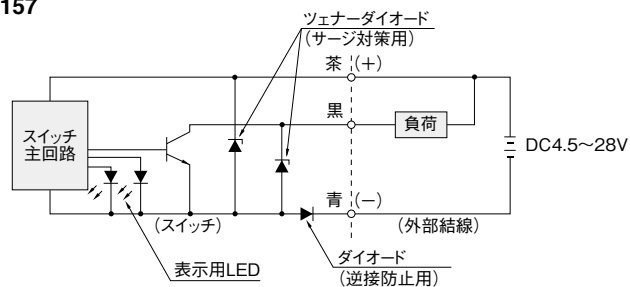


●2色発光無接点タイプ

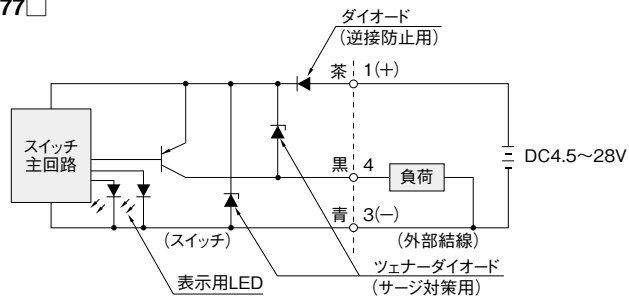
●ZE137□



●ZE157

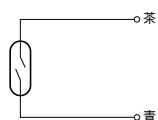


●ZE177□

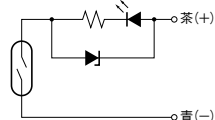


●有接点タイプ

●ZE101□



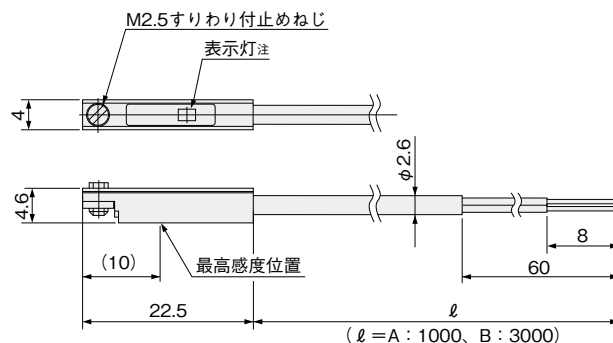
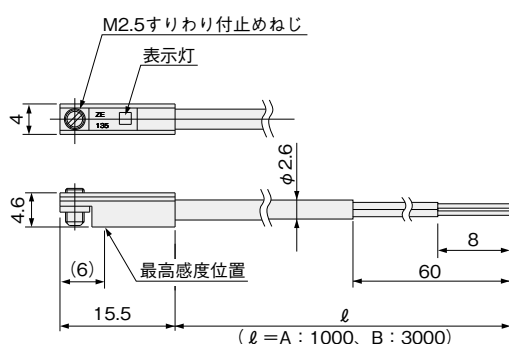
●ZE102□



センサスイッチ寸法図 (mm)

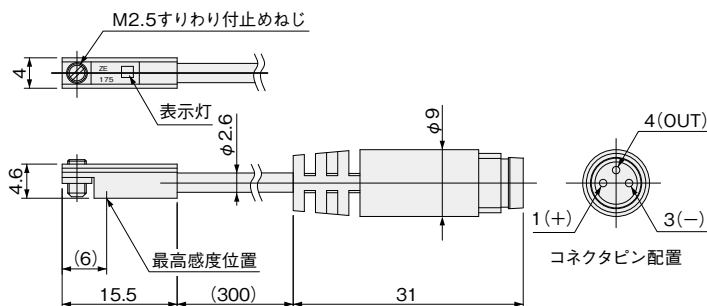
●リード線横出し

- 無接点 (ZE135□, ZE155□, ZE175□, ZE137□, ZE157□, ZE177□) ●有接点 (ZE101□, ZE102□)



- 無接点 (ZE175G, ZE177G)

注: ZE101□にはありません。



センサスイッチの作動範囲・応差・最高感度位置

- 作動範囲: l

ピストンが移動してセンサスイッチがONしてから、さらにピストン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

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

- 有接点タイプ

形式	ORB10	ORB16	ORB20	ORB25
作動範囲: 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。

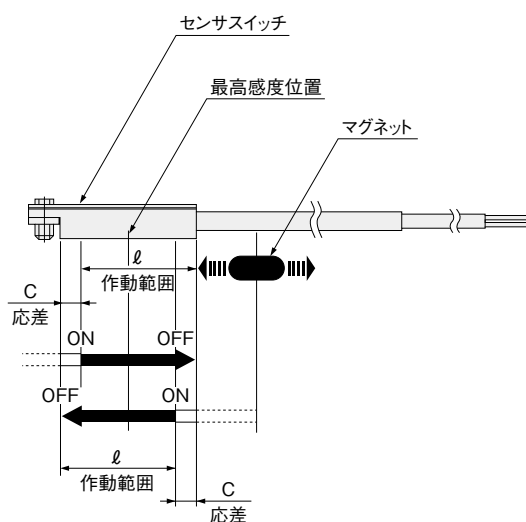
※リード線の反対側端面からの数値です。

- 無接点タイプ

形式	ORB10	ORB16	ORB20	ORB25
作動範囲: 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			

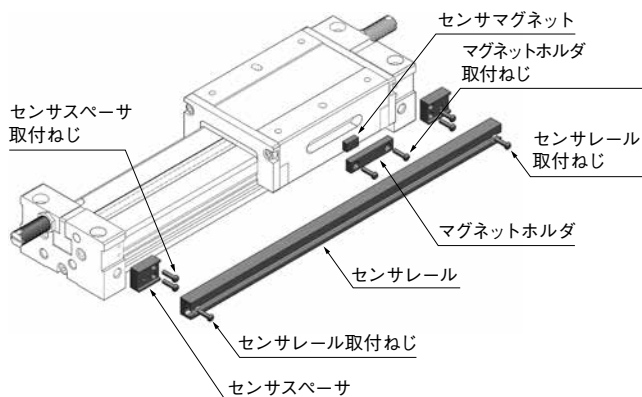
備考: 上表は参考値です。

※リード線の反対側端面からの数値です。



センサレール、センサマグネットの取付け

ORBシリーズは、両側面にセンサレール、センサマグネット取付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め付けてください。

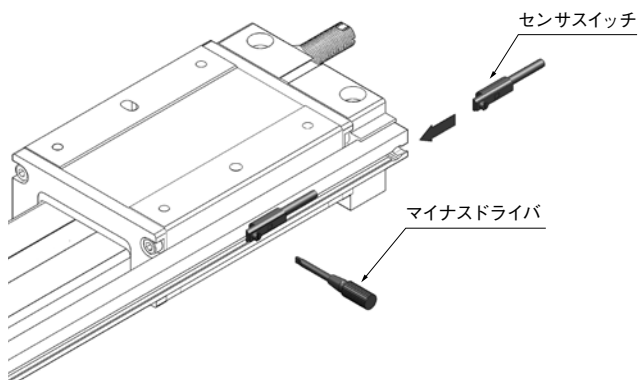


使用ボルト	締付トルク N・m
M2 × 0.4	0.25

センサスイッチの移動要領

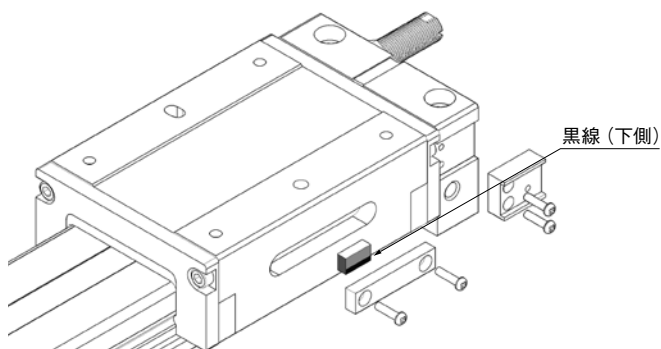
止めねじをゆるめると、センサスイッチはセンサレールのスイッチ取付溝にそって移動することができます。

- 止めねじの締付トルク
0.1N・m～0.2N・m

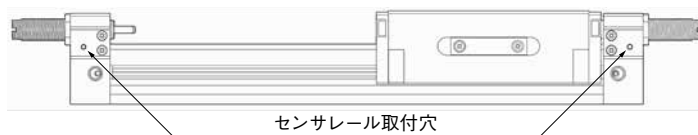


センサマグネットおよびセンサスペースの取付向きについての注意事項

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り付けてください。
また、センサスペースはセンサレール取付穴が下側になるように取り付けてください。



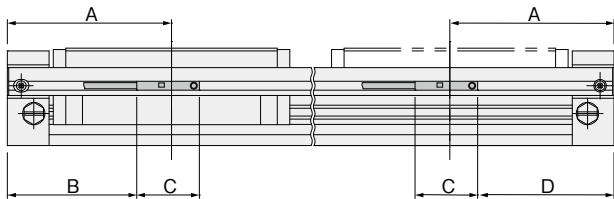
センサマグネットの取付向き



センサスペースの取付向き

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なり作動が安定します。



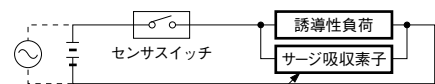
形式	A	B	C	D
ORB10	50.5	38	22.5	40.5
ORB16	58.5	46		48.5
ORB20	73	60.5		63
ORB25	82	69.5		72

形式	A	B	C	D
ORB10	50.5	41	15.5	44.5
ORB16	58.5	49		52.5
ORB20	73	63.5		67
ORB25	82	72.5		76

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。

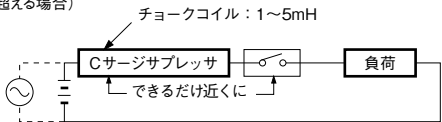
●誘導性負荷（電磁リレー等）を接続する場合



DCの場合……ダイオードまたはCRなど
ACの場合……CRなど
ダイオード：順方向は回路電流以上、
逆方向は回路電圧10倍
以上の逆耐圧のもの。
C：0.01～0.1 μF
R：1～4kΩ

●容量性サージが発生する場合

(リード線長さが10mを超える場合)

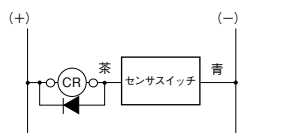


●2線式タイプ

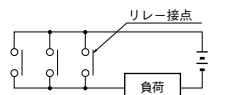
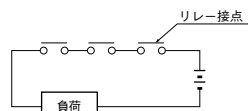
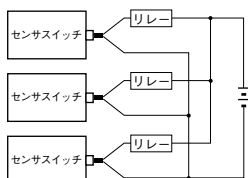
●基本的な接続



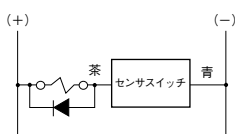
●リレーとの接続



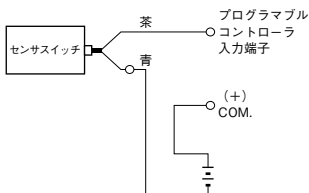
AND（直列）接続、OR（並列）接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続

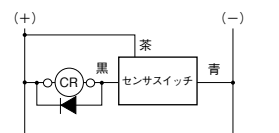


●3線式 NPN出力タイプ

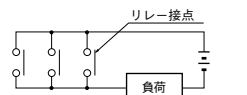
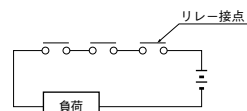
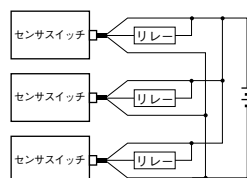
●基本的な接続



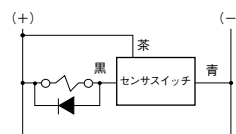
●リレーとの接続



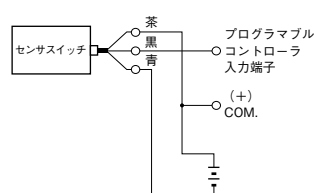
AND（直列）接続、OR（並列）接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続

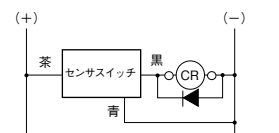


●3線式 PNP出力タイプ

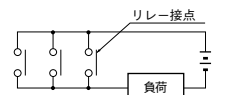
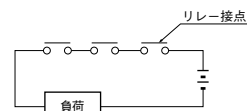
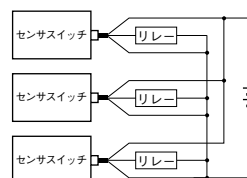
●基本的な接続



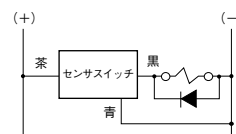
●リレーとの接続



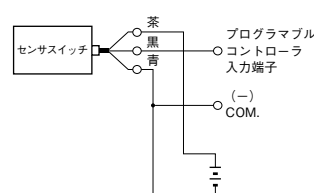
AND（直列）接続、OR（並列）接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続



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、誤配線をしたとセンサ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）接続の場合、センサスイッチの出力どうし（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应形センサスイッチのため、外部磁界の強い場所での使用、および動力線など大電流への接近は避けてください。また、取付部材には磁性体を使用しないでください。誤作動の原因となります。
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、無理な力を掛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最寄りの弊社営業所へご相談ください。



株式会社コガネイ

□本社 □営業本部 □海外営業部
184-8533 東京都小金井市緑町 3-11-28

- 仙台営業所 984-0015 仙台市若林区卸町1-6-15 卸町セントラルビル4F
TEL (022) 232-0441 FAX (022) 232-0062
- 山形営業所 990-0828 山形市双葉町2-4-38 双葉中央ビル2F
TEL (023) 643-1751 FAX (023) 643-1752
- 宇都宮出張所 321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷4-4-1 藤田ビル203
TEL (028) 680-4720 FAX (028) 680-4730
- 群馬出張所 372-0812 群馬県伊勢崎市連取町3082-1 シルクタウンE号室
TEL (0270) 40-7651 FAX (0270) 40-6733
- 茨城出張所 300-1207 茨城県牛久市ひたち野東1-29-2 プログレス壱番館102
TEL (029) 830-7076 FAX (029) 830-7077
- 千葉出張所 273-0031 千葉県船橋市西船4-19-3 西船成島ビル7階D室
TEL (047) 431-3161 FAX (047) 431-3163
- 東京営業所 105-0023 東京都港区芝浦1-8-4 エムジー芝浦3F
TEL (03) 6436-5481 FAX (03) 6436-5491
- 西東京営業所 184-8533 東京都小金井市緑町3-11-28
TEL (042) 383-7122 FAX (042) 383-7133
- 北関東営業所 331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町3-527-1 第二シマ企画ビル5F
TEL (048) 662-6951 FAX (048) 662-7606
- 南関東営業所 243-0014 神奈川県厚木市旭町1-8-6 パストラルビル3F 302
TEL (046) 220-1851 FAX (046) 220-1850
- 長野営業所 399-4102 長野県駒ヶ根市飯坂2-6-1
TEL (0265) 83-7111 FAX (0265) 82-5535
- 長岡出張所 940-0061 新潟県長岡市城内町3-5-1 レーベン長岡205
TEL (0258) 31-8801 FAX (0258) 31-8831
- 金沢営業所 921-8011 石川県金沢市入江2-54 中村ビル5F
TEL (076) 292-1193 FAX (076) 292-1195
- 静岡営業所 422-8066 静岡市駿河区泉町2-3 アズマビル4F
TEL (054) 286-6041 FAX (054) 286-8483
- 浜松出張所 430-0929 静岡県浜松市中区中央1-3-6 浜松イーストセブン206号
TEL (053) 459-1855 FAX (053) 459-1857
- 名古屋営業所 464-0858 名古屋市千種区千種3-25-19 第1シロキビル5F
TEL (052) 745-3820 FAX (052) 745-3821
- 刈谷出張所 472-0026 愛知県知立市東上重原4-123 MTビル2F
TEL (0566) 84-5336 FAX (0566) 85-0228
- 京都営業所 600-8177 京都市下京区鳥丸通五条下ル大坂町391 第10長谷ビル7F
TEL (075) 344-8811 FAX (075) 344-8815
- 大阪営業所 532-0004 大阪市淀川区西宮原2-7-38 新大阪西浦ビル8F
TEL (06) 6398-6131 FAX (06) 6398-6135
- 神戸営業所 650-0017 兵庫県神戸市中央区楠町6-2-4 ハーバースカイビル7F
TEL (078) 371-0511 FAX (078) 371-0510
- 広島営業所 730-0041 広島市中区小町3-19 リファレンス広島小町ビル5F
TEL (082) 546-2351 FAX (082) 546-2352
- 福岡営業所 812-0011 福岡市博多区博多駅前2-19-29 博多相互ビル4F
TEL (092) 411-5526 FAX (092) 451-2895
- 熊本営業所 862-0913 熊本県熊本市東区尾ノ上2-3-33
TEL (096) 383-7171 FAX (096) 383-7172
- 駐在所 □札幌 □岩手 □秋田 □郡山 □甲府 □上田 □富山
□福井 □滋賀 □岡山 □松山 □徳島 □北九州 □南九州
- 海外営業部 184-8533 東京都小金井市緑町3-11-28
TEL (042) 383-7271 FAX (042) 383-7276

- KOGANEI International America, Inc. (アメリカ)
○上海小金井国際貿易(中国)
○台湾小金井貿易(台湾)
○KOGANEI ASIA PTE. LTD. (シンガポール)
○KOGANEI KOREA CO., LTD. (韓国)
○KOGANEI (THAILAND) CO., LTD. (タイ)

- テクニカルセンター □東京(小金井)
工場 □東京(小金井) □長野(駒ヶ根) ○九州コガネイ(都城)
○上海小金井電子(中国)
○コガネイベトナム
流通センター □長野(駒ヶ根)
技術サービスセンター 184-8533 東京都小金井市緑町3-11-28
TEL (042) 383-7172 FAX (042) 383-7206

お客様技術相談窓口

フリーダイヤル

0120-44-0944

受付時間 9:00~12:00/13:00~17:30

(土日、休日、年末年始を除く)

お気軽にお問い合わせください。

- このカタログは2018年8月現在のものです。
- 記載されている仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。ご了承ください。