

ガイドロッドレス

NEW

マグネット式ロッドレスシリンダ

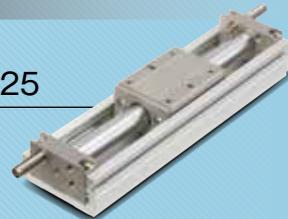
MRRB

バリエーション拡大

φ20



φ25



φ20、φ25を追加!



JQA-2513
JQA-EM5725

Howa

CAT 4352B

ガイドロッドレス

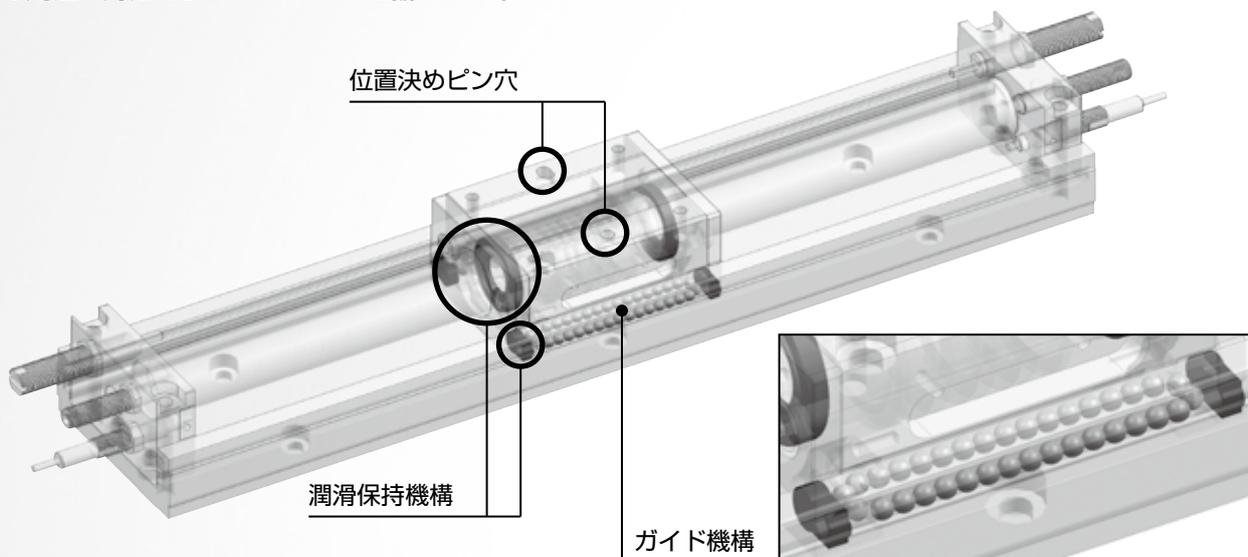
マグネット式ロッドレスシリンダ MRB

食品機械用H1 対応グリス仕様も選択可能

NSF H1 食品機械用グリス仕様を用意しました。

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。



ガイド機構を内蔵

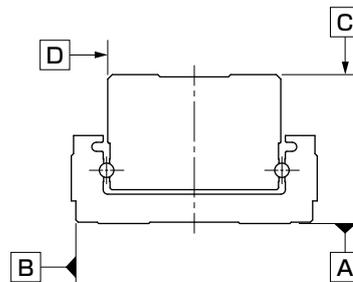
マグネット式ロッドレスシリンダにガイド機構を内蔵。軽量、コンパクトながら高剛性を実現。

高精度

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。



幅広い速度範囲

最低作動スピード 10mm/sec (H1グリス仕様は30mm/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。

ガイド部に潤滑保持機構を内蔵

シリンダチューブとガイド部レールの潤滑を保持することで、耐久性が向上。

ガイド機構にステンレス鋼を採用

レール、鋼球には耐食性に優れたステンレス鋼を採用。

位置決めピン穴を用意

取付け・取外しの再現性を考慮し、位置決めピン穴がスライダ上面とベース底面に加工してあります。

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」と「メタルストッパ」の併用も可能。



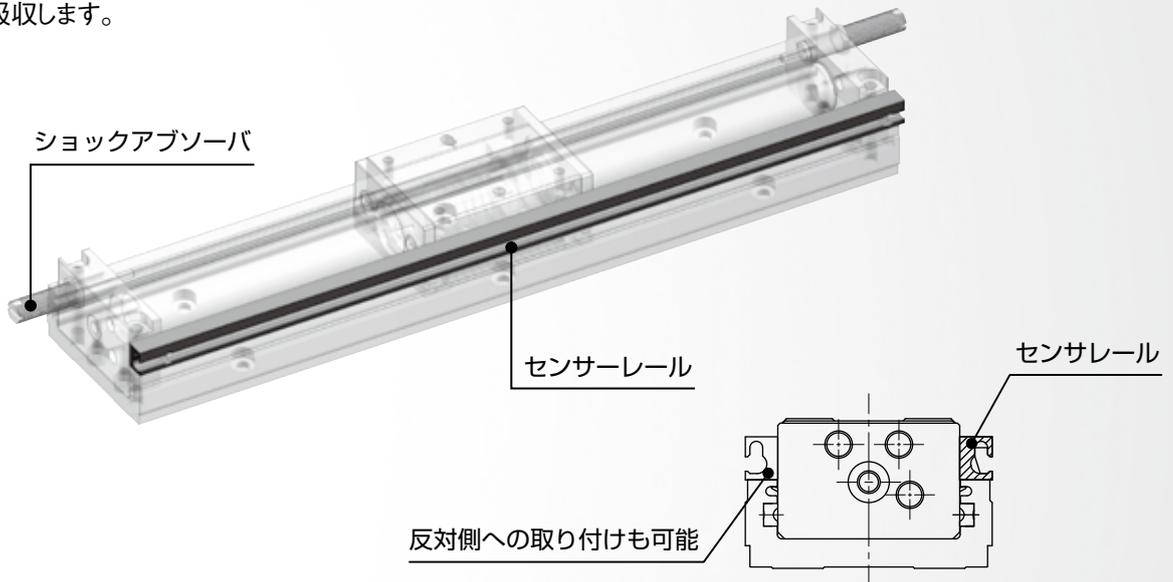
タッチスイッチが取り付け可能

接触式スイッチ（タッチスイッチ）の取り付けが可能です。
（（株）メトロール タッチスイッチCS067A）
ストロークエンドをダイレクトに検出できます。
（タッチスイッチはお客様にてご準備願います。）



ショックアブソーバにリニアオリフィスタイプを採用

ショックアブソーバはリニアオリフィスにより調整することなく
衝撃をソフトに吸収します。



全ストローク対応センサレール

埋め込み形センサスイッチを採用。
センサレールはリード線処理もすっきりする袋溝付き。

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
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
磁石保持力	9	ショックアブソーバ仕様	14
シリンダ内径とストローク	9	構造図・寸法図	15～19
質量	9～10	オプション部品・スペアパーツ	20
空気流量・空気消費量	10	センサスイッチ	21～24
理論ピストン出力	10	使用上の注意	25
許容負荷・モーメント	11		

安全上のご注意

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-Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems)、
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。

 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。

■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場所に、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。

 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は行わないでください。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MRB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。

⚠ 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、人体が直接接触することがないように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
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。

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

ガイドロッドレスは本体に強力な磁石を搭載しています。製品の1メートル以内に磁気メディアや記憶装置、磁気検出装置等を置かないでください。データが失われたり誤作動を起こす可能性があります。

安全上のご注意 (センサスイッチ)



設計・選定

⚠ 警告

- 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。
- 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。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。
- 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

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

$$\text{プログラマブルコントローラの入力オフ電流} > \text{漏れ電流}$$

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

- 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。

$$\text{電源電圧} - \text{内部降下電圧} \times n > \text{負荷の最低作動電圧}$$

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。
- 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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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、絶対に行わないでください。
- 落したり、ぶついたりしないでください。
取り扱ひの際に叩いたり、落したり、ぶつい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(＋、－、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

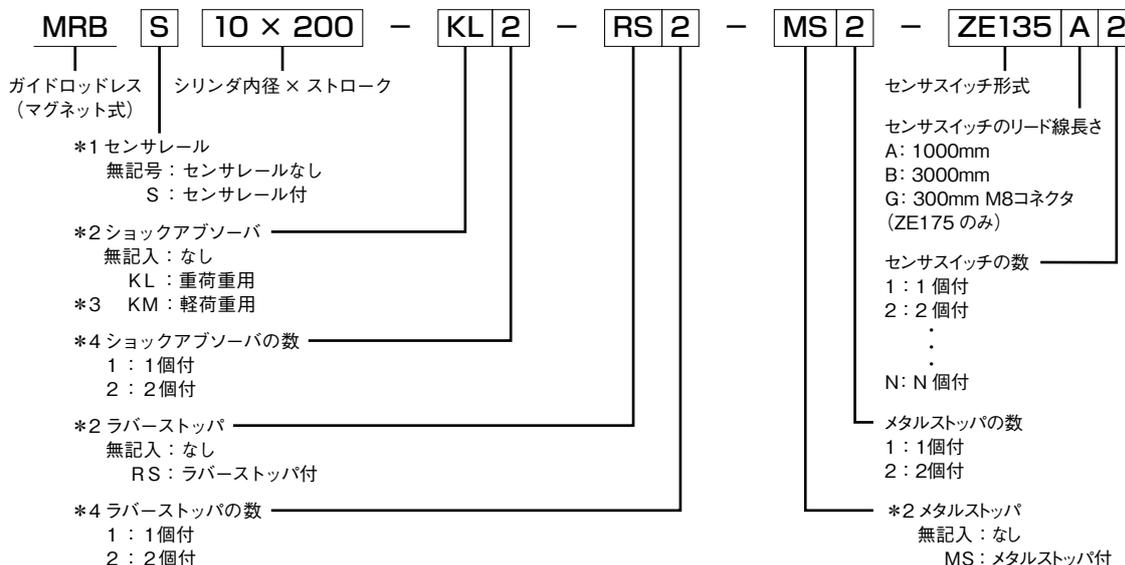
1. 負荷を短絡させないでください。
負荷短絡の状態、センサスイッチをオンにさせますと、過電流によりセンサスイッチは瞬時に破損します。
負荷短絡の例:センサスイッチの出力リード線を直接電源に接続する。

形式番号

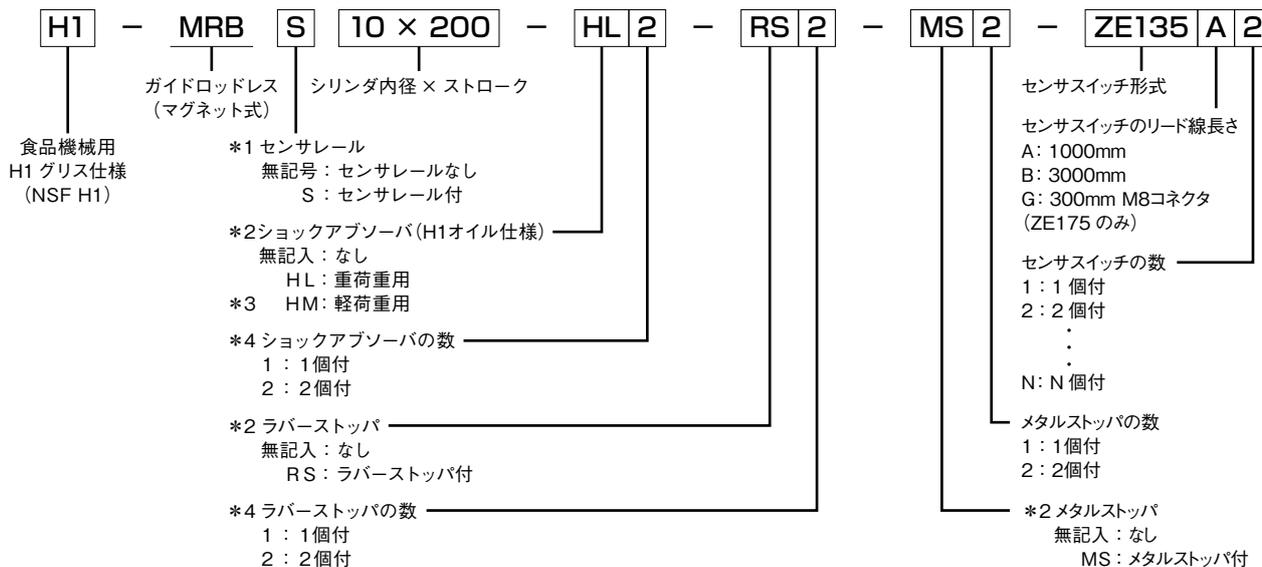
ご注文に際しては、下記形式番号にてご指示ください。

MRB 10・16

標準仕様



食品機械用H1グリス仕様



*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、23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、ラバーストップパ、メタルストップパは添付出荷になります。

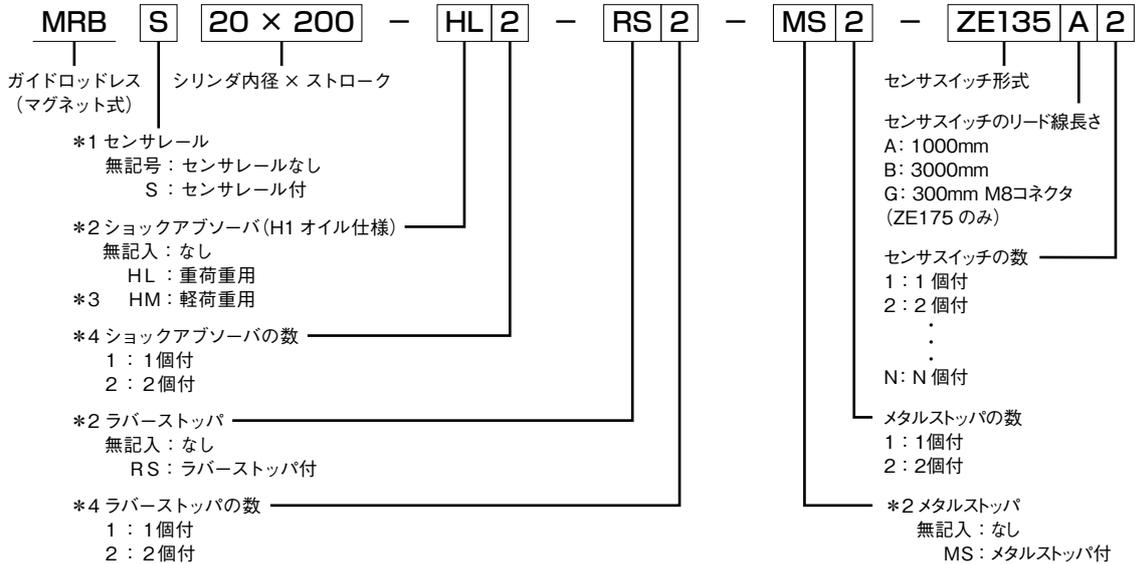
*3: 軽荷重用は受注対応となります。

*4: ショックアブソーバとラバーストップパの数は合わせて2個までです。

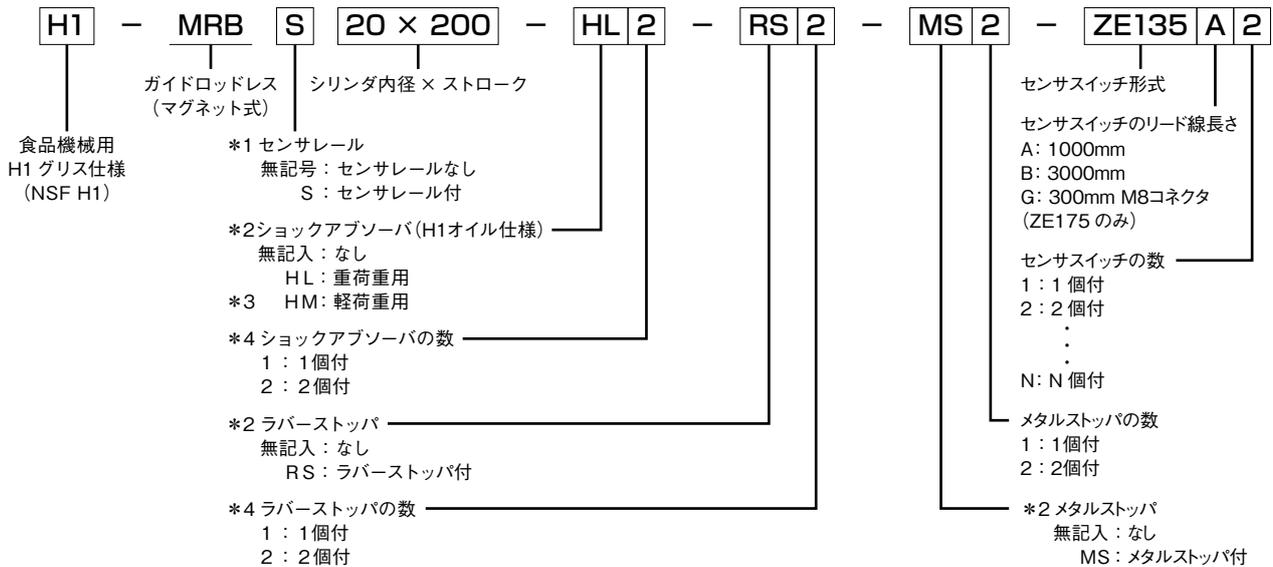
MRB 20・25

MRB20・25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。

標準仕様



食品機械用H1グリス仕様



- *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、23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、ラバーストップ、メタルストップ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プの数は合わせて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			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
リード線1m	リード線3m	リード線300mm M8コネクタ付					
ZE101A	ZE101B	—	DC5~28V	40mA MAX	有接点タイプ	なし	2線式
			AC85~115V	20mA MAX			
ZE102A	ZE102B	—	DC10~28V	5~40mA	無接点タイプ	ON時赤色LED インジケータ点灯	
			AC85~115V	5~20mA			
ZE135A	ZE135B	—	DC10~28V	4~20mA	無接点タイプ		3線式NPN出力
ZE155A	ZE155B	—	DC4.5~28V	50mA MAX			3線式PNP出力
ZE175A	ZE175B	ZE175G					

仕様

形式		MRB				
シリンダ内径	mm	10	16	20	25	
使用流体		空気 *1				
作動形式		複動形				
使用圧力範囲	MPa	0.2~0.7				
耐圧	MPa	1.05				
使用温度範囲	℃	0~60		0~40 *7		
使用速度範囲	mm/s	ショックアブソーバ	10~1000 *2 (30~1000) *3			
		ラバーストップ	10~500 *2 (30~500) *3			
		メタルストップ	10~300 *2 (30~300) *3			
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 *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 ~ -9	片側 0 ~ -22.5	片側 0 ~ -31.5	片側 0 ~ -33.5
		ラバーストップ	片側 0 ~ -9	片側 0 ~ -22.5	片側 0 ~ -31.5	片側 0 ~ -33.5
		メタルストップ	片側 0 ~ -20	片側 0 ~ -19.5	片側 0 ~ -26.5	片側 0 ~ -23.5
		タッチスイッチ使用時 *6	片側 0 ~ -8	片側 0 ~ -7.5	片側 0 ~ -5.5	片側 0 ~ -2.5
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		Rc1/8		

*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せんが、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。

*5: エンドプレートとベースの取付穴すべてに取付ボルトを締付けたときの本体底面に対するテーブル上面の平行度です。走り平行度とは異なります。

*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。

*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。

磁石保持力

形式	MRB10	MRB16	MRB20	MRB25
磁石保持力	60	160	300	460

N

シリンダ内径とストローク

形式	標準ストローク
MRB10	50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500
MRB16	
MRB20	
MRB25	

mm

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
MRB10	0.35	0.0014	0.005	0.005	0.007
MRB16	0.54	0.0018	0.012	0.013	
MRB20	1.21	0.0036	0.022	0.032	0.030
MRB25	1.75	0.0043	0.037	0.050	

kg

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)

kg

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 *	
			リード線1m	リード線3m
MRB10	0.0135	0.00013	0.015	0.035
MRB16	0.0148			
MRB20	0.0177			
MRB25	0.0200			

*: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。

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

Q_1 : シリンダ部品に必要な空気流量 ℓ/min (ANR)

Q_2 : 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

t: シリンダが1ストロークするのに必要な時間 s

n: 一分間あたりのシリンダ往復回数 回/min

P: 使用圧力 MPa

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

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
MRB10	0.468	0.623	0.779	0.934	1.090	1.245
MRB16	1.198	1.596	1.993	2.391	2.789	3.187
MRB20	1.871	2.493	3.115	3.737	4.358	4.980
MRB25	2.924	3.896	4.867	5.838	6.810	7.781

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。

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

(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。

$$0.934 \times 100 \times 10^{-3} = 0.0934 \ell / \text{往復 (ANR)}$$

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。

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

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。

$$F_o = \frac{D^2}{4} \pi \times P \quad [N]$$

Fo: 理論ピストン出力 [N] π: 円周率
D: シリンダ内径 [mm] P: 使用圧力 [MPa]

N

形式	受圧面積 mm ²	空気圧力 MPa					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
MRB10	78.5	16	24	31	39	47	55
MRB16	201	40	60	80	101	121	141
MRB20	314	63	94	126	157	188	220
MRB25	490	98	147	197	245	294	343

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

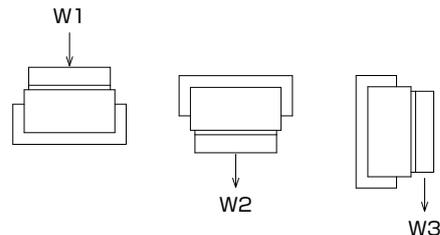
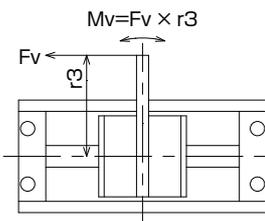
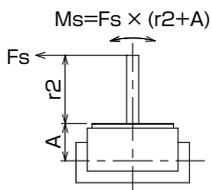
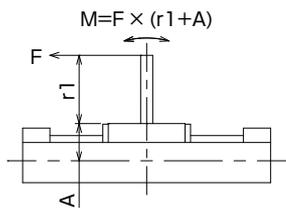
W/Fo ≤ 10

各種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/Fo ≤ 0.2

許容負荷・モーメント



最大曲げモーメント : $M = F \times (r1 + A)$ [N·m]
 最大横曲げモーメント : $Ms = Fs \times (r2 + A)$ [N·m]
 最大ねじりモーメント : $Mv = Fv \times r3$ [N·m]
 最大積載質量 : $W1, W2, W3$ [kg]

形式	A mm
MRB10	21.2
MRB16	24.7
MRB20	28.7
MRB25	34.2

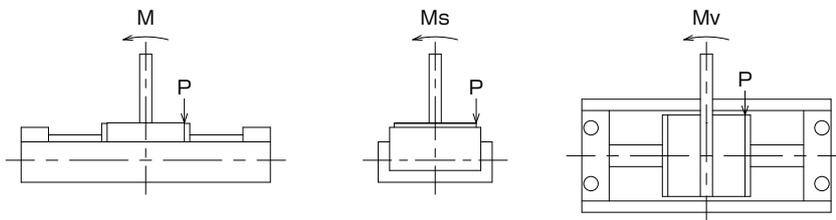
ガイドロッドレスは、直接積載質量を載せて使用することができますが、積載質量およびモーメントが下表の値をこえないようにしてください。

形式	M N·m	Ms N·m	Mv N·m	W1 kg	W2 kg	W3 kg
MRB10	4	8	4		4	
MRB16	6	12	6		9	
MRB20	14	20	20		14	
MRB25	23	30	30		16	

モーメントによるスライダの変位量

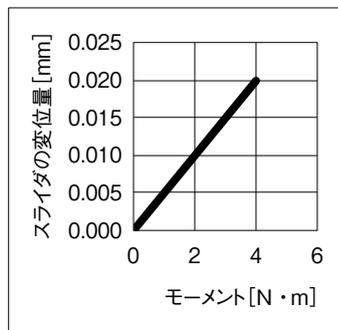
(参考値)

各モーメントを作用させた時のP部の変位量

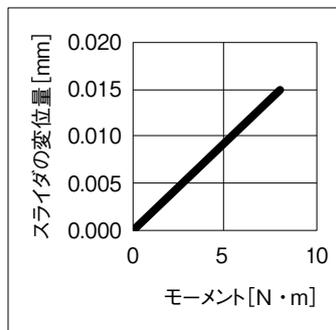


MRB10

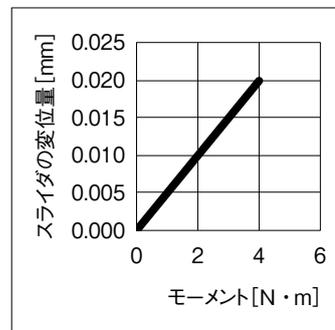
曲げモーメント M



横曲げモーメント Ms

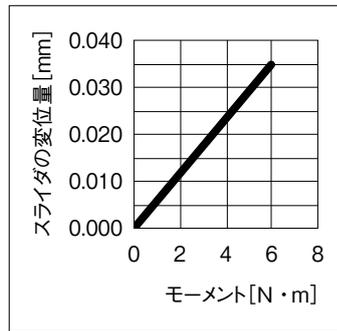


ねじりモーメント Mv

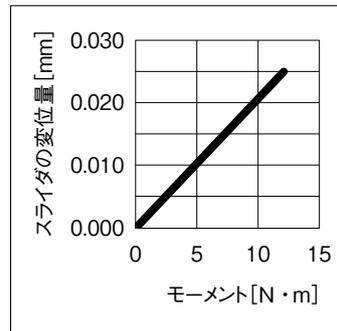


MRB16

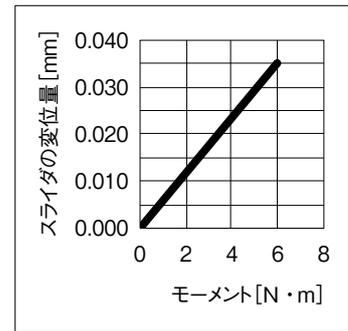
曲げモーメント M



横曲げモーメント Ms

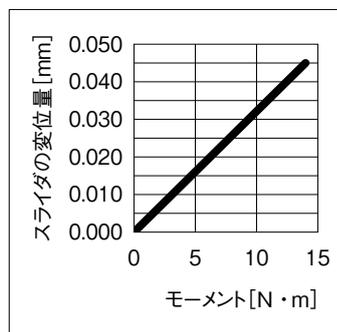


ねじりモーメント Mv

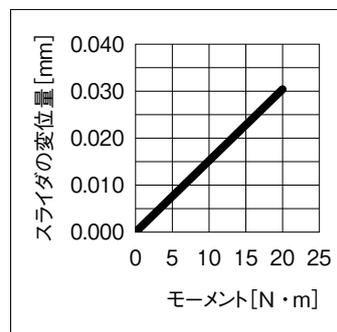


MRB20

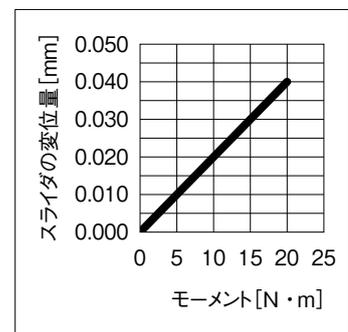
曲げモーメント M



横曲げモーメント Ms

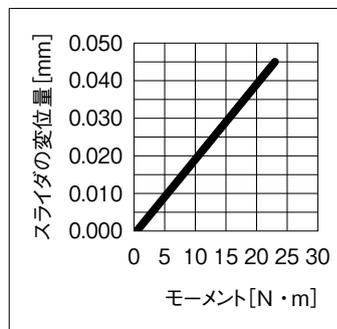


ねじりモーメント Mv

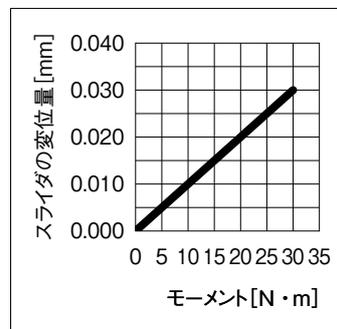


MRB25

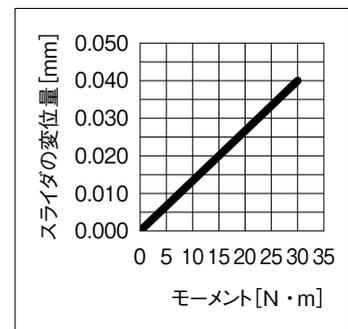
曲げモーメント M



横曲げモーメント Ms

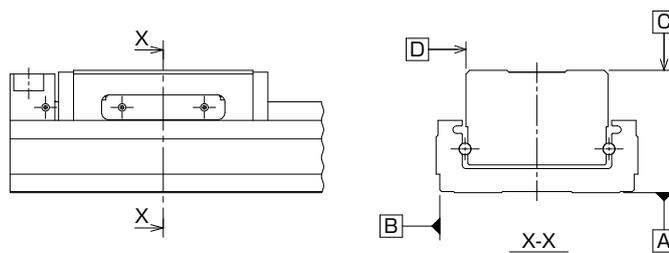


ねじりモーメント Mv



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。



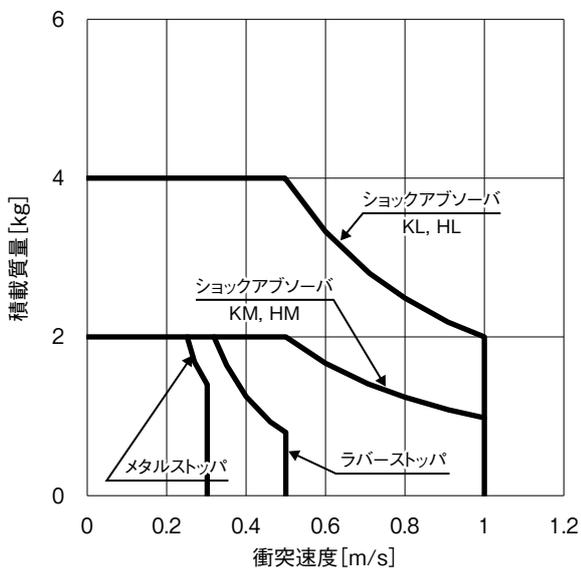
項目		MRB10,16,20,25
走り平行度	A面に対するC面	0.05
	B面に対するD面	0.03

表中の数値は、取付平面度 0.02mm、ベースの取付面全面を取付面に固定した場合の数値です。

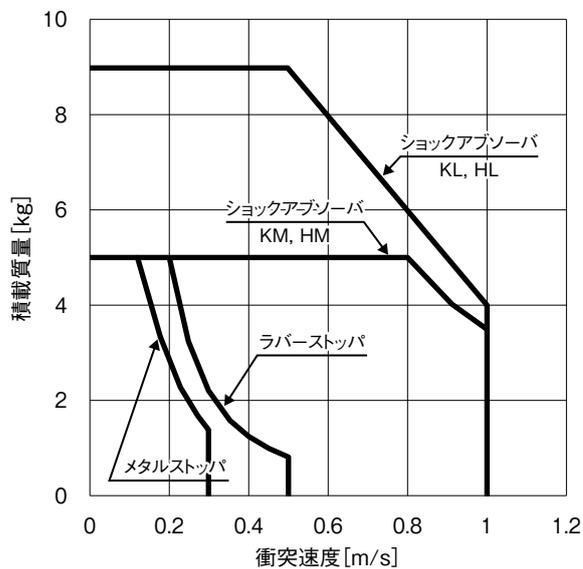
クッション

クッション能力線図
(水平使用、使用圧力 0.5MPa 時)

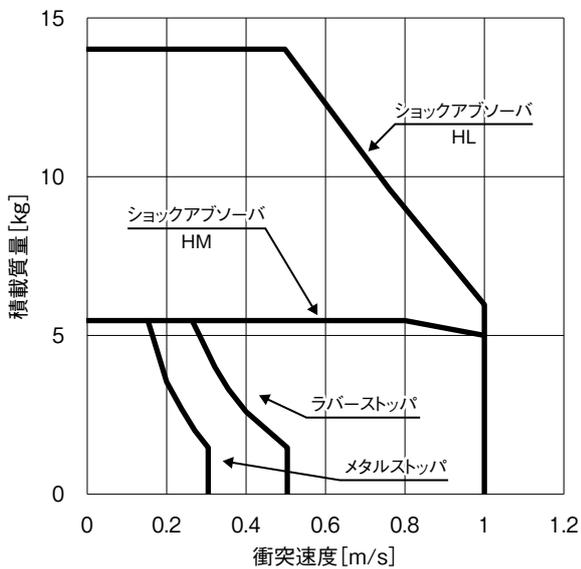
MRB10



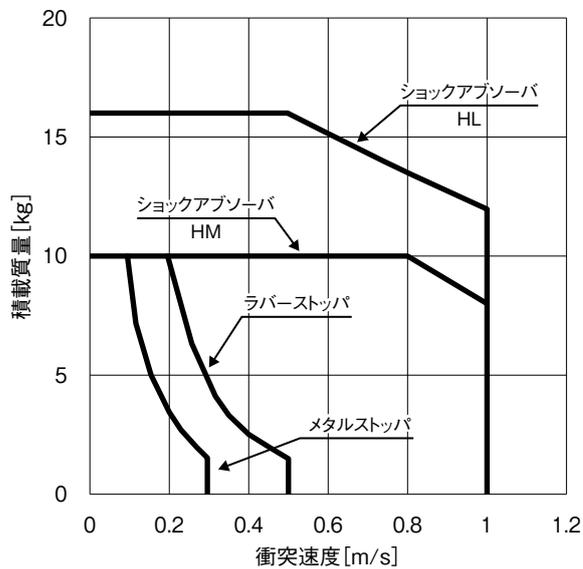
MRB16



MRB20



MRB25



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		MRB10		MRB16	
		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
	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	J	1	0.5	2	
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		90 (H1オイル仕様 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	°C	0~60			

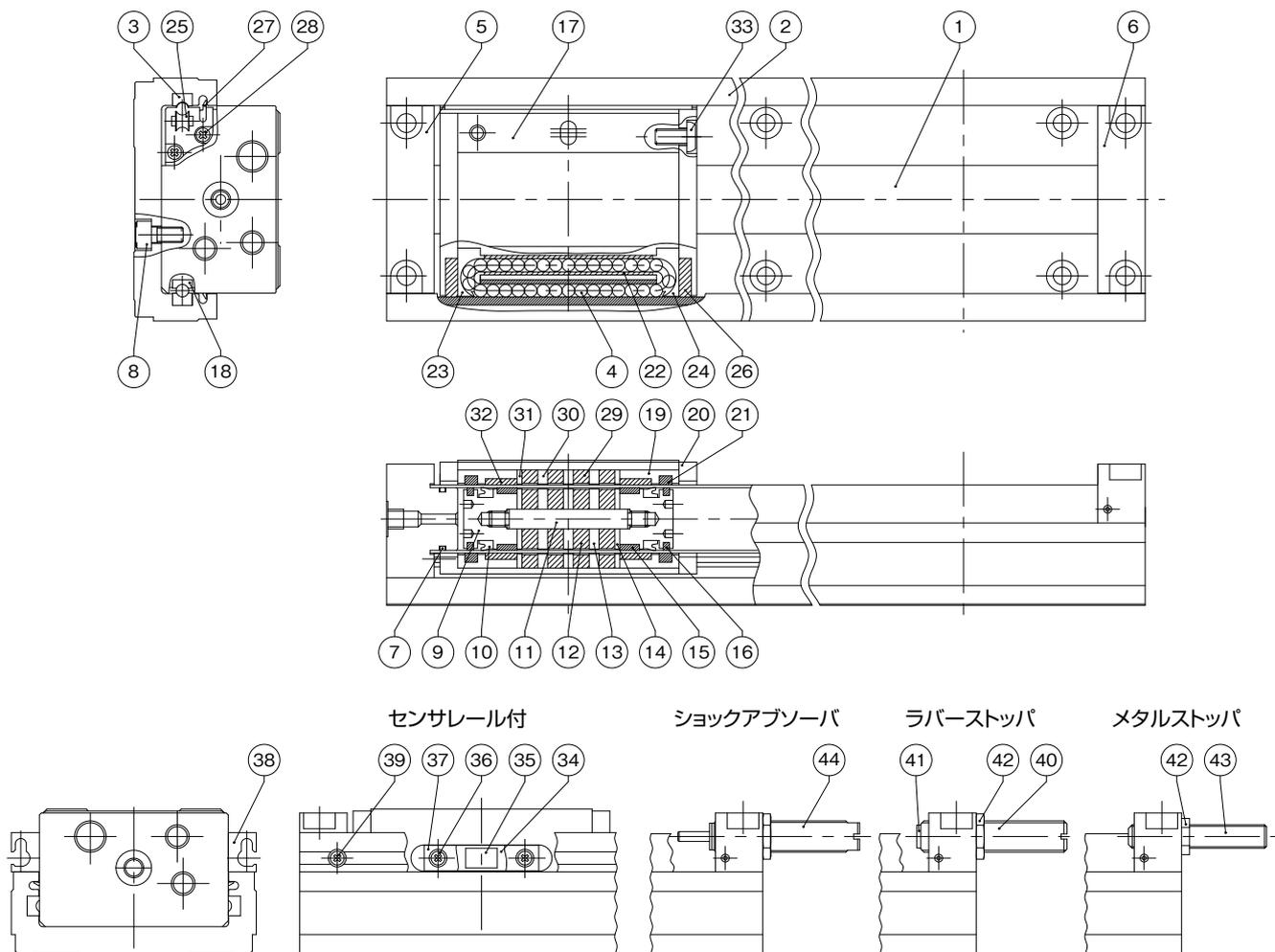
適応シリンダ		MRB20		MRB25	
		重荷重用 (HL)	軽荷重用 (HM)	重荷重用 (HL)	軽荷重用 (HM)
形式番号	H1オイル仕様	H1-KSHJ10×10-01	H1-KSHJ10×10-02	H1-KSHJ12×10-01	H1-KSHJ12×10-02
最大吸収能力	J	3		6	
吸収ストローク	mm	10		10	
最高衝突速度	mm/s	1000		1000	
最大使用頻度	cycle/min	60		40	
単位時間当たりの最大吸収能力	J /min	110		150	
スプリング戻り力(圧縮時)	N	8		7.6	
偏角度		1° 以下			
使用温度範囲	°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。

・MRB20・25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をこ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。

構造図

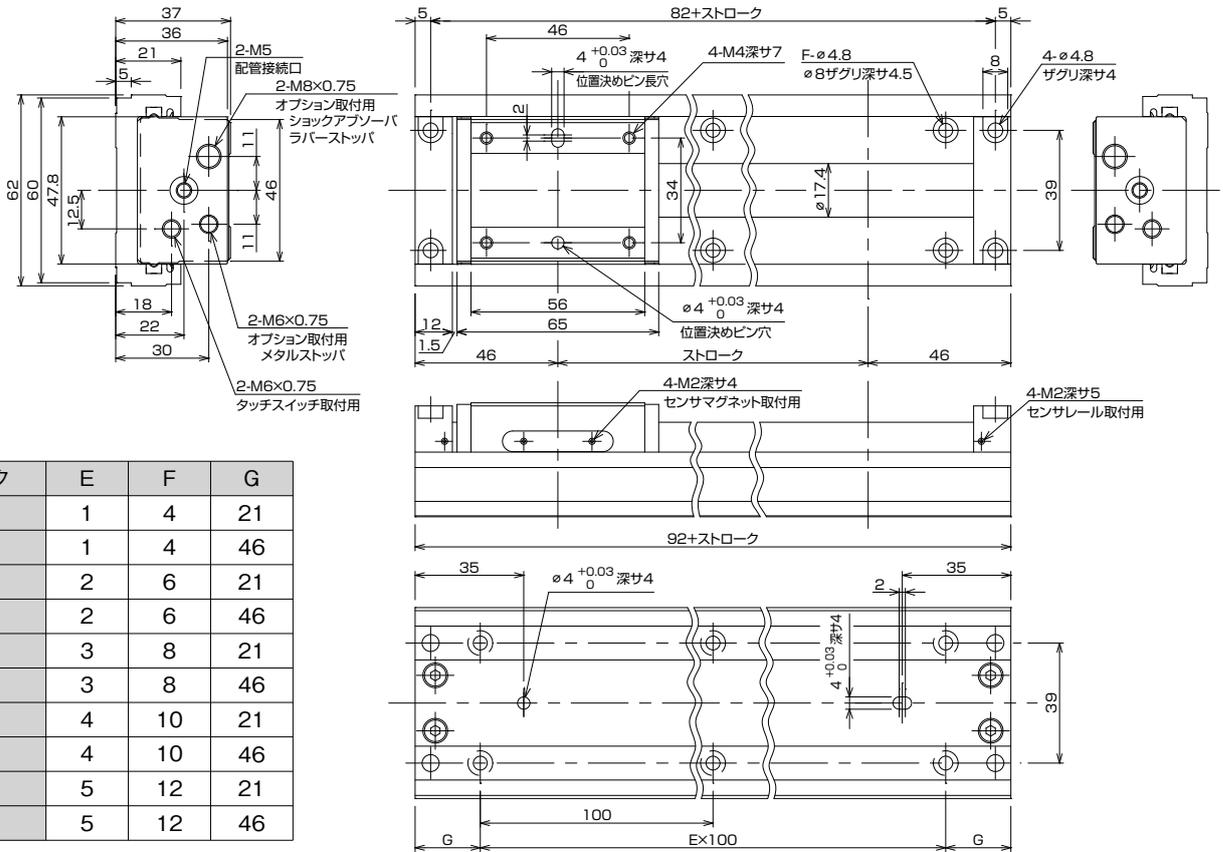


部品名称・材質

No.	名称	材質	数量	備考	No.	名称	材質	数量	備考
1	シリンダチューブ	ステンレス鋼	1		23	リターンブロックR	POM	2	
2	ベース	アルミ合金	1	アルマイト処理	24	リターンブロックL	POM	2	
3	レール	ステンレス鋼	2		25	リターンピース	POM	4	
4	鋼球	ステンレス鋼	—		26	ガイドワイパ	ポリエステル繊維	4	
5	エンドプレートR	アルミ合金	1	無電解ニッケルめっき	27	ガイドシール	合成ゴム(ウレタン)	2	
6	エンドプレートL	アルミ合金	1	無電解ニッケルめっき φ10,φ20はR-L共通	28	十字穴付きなべ小ねじ	ステンレス鋼	8	
7	Oリング	合成ゴム(NBR)	2		29	アウトマグネット	希土類磁石	4	φ10は3個
8	六角穴付きボルト	ステンレス鋼	4		30	アウトヨークA	鋼	3	無電解ニッケルめっき φ10は2個
9	ピストン	アルミ合金	2		31	アウトヨークB	鋼	2	無電解ニッケルめっき
10	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)	2		32	アウトウェアリング	特殊樹脂	2	
11	ピストンシャフト	ステンレス鋼	1		33	六角穴付きボタンボルト	ステンレス鋼	4	
12	インナマグネット	希土類磁石	4	φ10は3個	34	シールドプレート	鋼	—	無電解ニッケルめっき
13	インナヨークA	鋼	3	無電解ニッケルめっき φ10は2個	35	センサマグネット	希土類磁石	—	
14	インナヨークB	鋼	2	無電解ニッケルめっき	36	マグネットホルダ取付ねじ	ステンレス鋼	—	
15	インナウェアリング	特殊樹脂	2		37	マグネットホルダ	PBT	—	
16	ピストンワイパ	ポリエステル繊維	2		38	センサレール	アルミ合金	—	アルマイト処理
17	スライダ	アルミ合金	1	無電解ニッケルめっき	39	センサレール取付ねじ	ステンレス鋼	—	
18	レール	ステンレス鋼	2		40	ラバーストップボルト	合金鋼	—	無電解ニッケルめっき
19	ホルダ	アルミ合金	2	アルマイト処理	41	ダンパ	合成ゴム(ウレタン)	—	
20	スライダプレート	合金鋼	2	無電解ニッケルめっき	42	六角ナット	鋼	—	無電解ニッケルめっき
21	スライダワイパ	ポリエステル繊維	2		43	メタルストップボルト	合金鋼	—	無電解ニッケルめっき
22	リターンパイプ	ステンレス鋼	2		44	ショックアブソーバ	—	—	

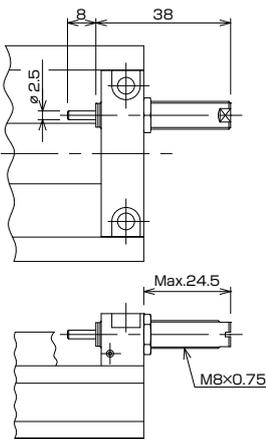
寸法図 MRB16×ストローク

mm

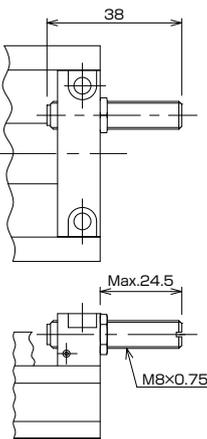


ストローク	E	F	G
50	1	4	21
100	1	4	46
150	2	6	21
200	2	6	46
250	3	8	21
300	3	8	46
350	4	10	21
400	4	10	46
450	5	12	21
500	5	12	46

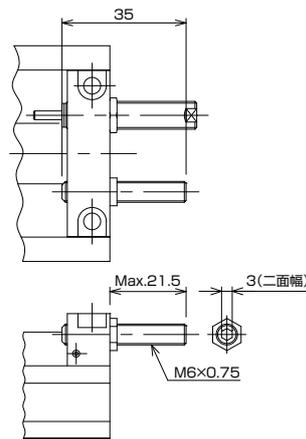
ショックアブソーバ



ラバーストッパ

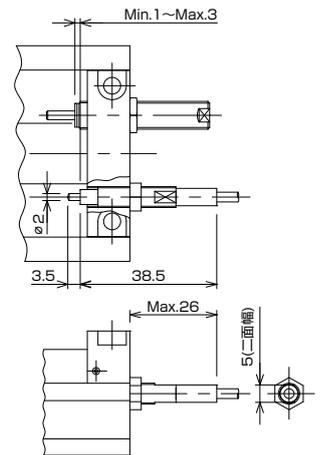


メタルストッパ



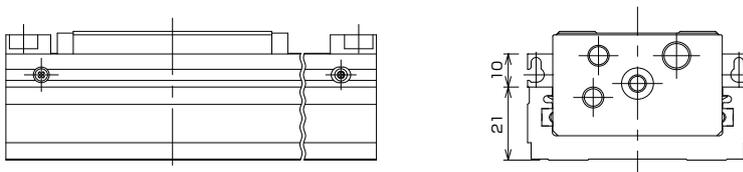
タッチスイッチ

(参考(株)メトロールCS067Aを使用の場合)



(タッチスイッチはおお客様にご準備願います。)

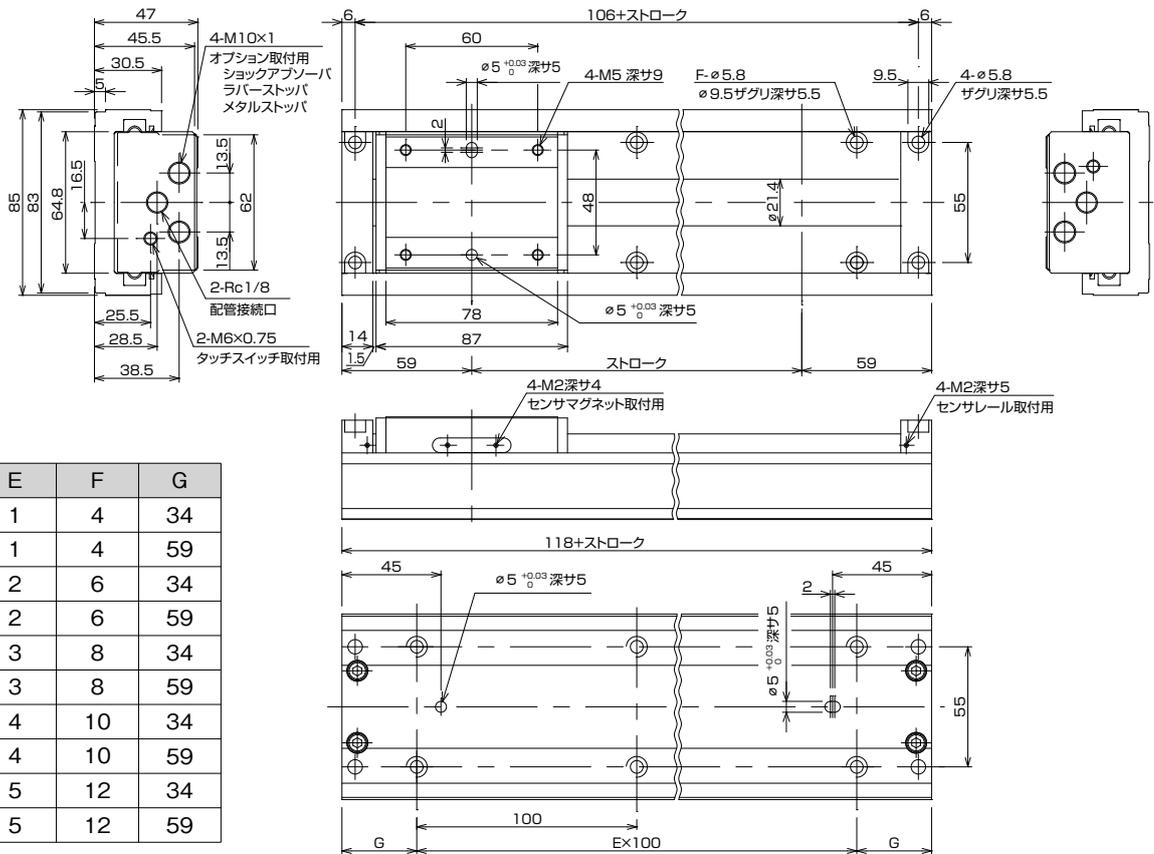
センサレール



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(φ4)側に組付けて出荷になります。

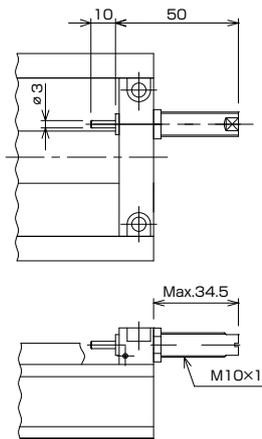
寸法図 MRB20×ストローク

mm

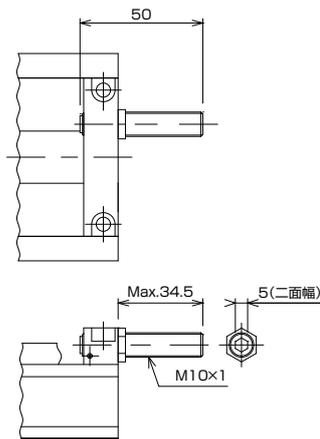


ストローク	E	F	G
50	1	4	34
100	1	4	59
150	2	6	34
200	2	6	59
250	3	8	34
300	3	8	59
350	4	10	34
400	4	10	59
450	5	12	34
500	5	12	59

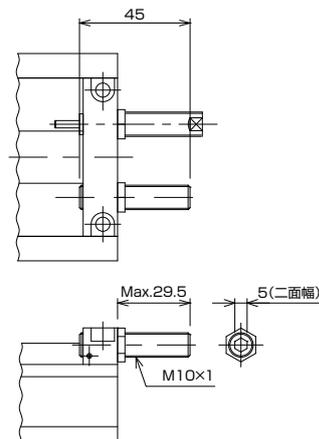
ショックアブソーバ



ラバーストッパ

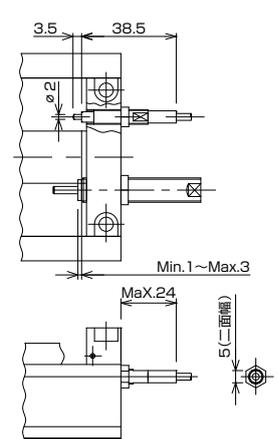


メタルストッパ



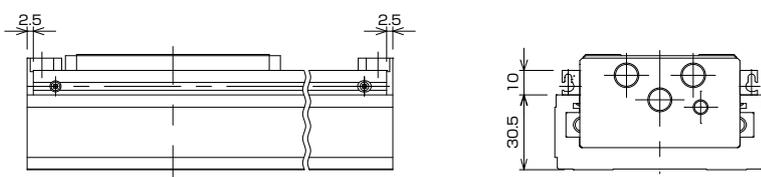
タッチスイッチ

(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ご準備願います。)

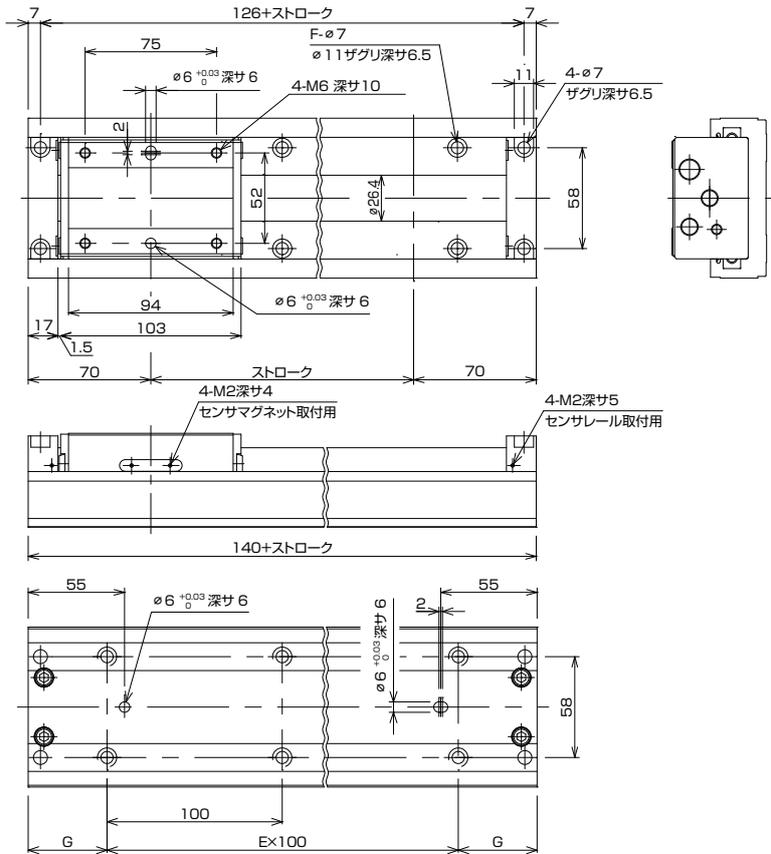
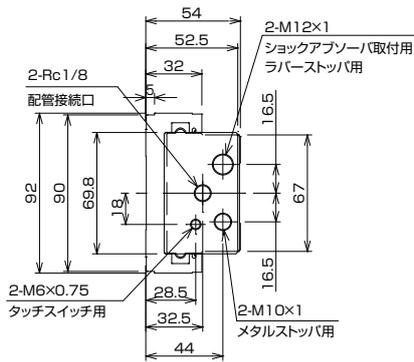
センサレール



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(φ5)側に組付けて出荷になります。

寸法図 MRB25×ストローク

mm



ストローク	E	F	G
50	1	4	45
100	1	4	70
150	2	6	45
200	2	6	70
250	3	8	45
300	3	8	70
350	4	10	45
400	4	10	70
450	5	12	45
500	5	12	70

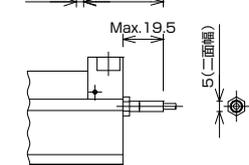
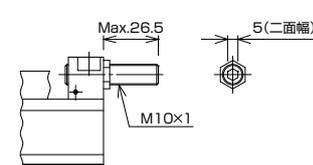
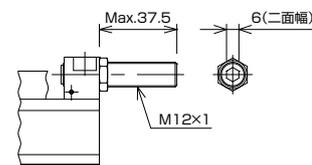
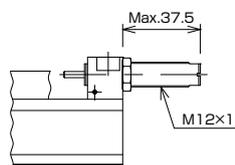
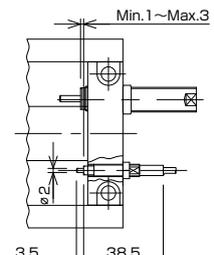
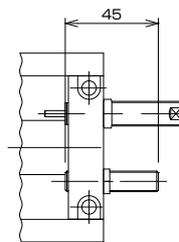
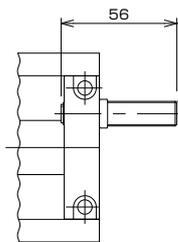
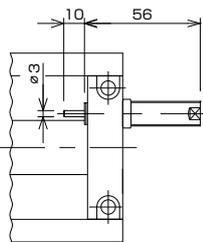
ショックアブソーバ

ラバーストッパ

メタルストッパ

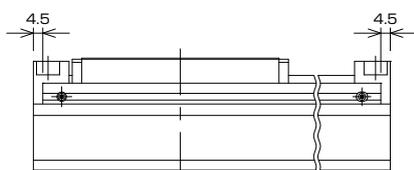
タッチスイッチ

(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ご準備願います。)

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(φ6)側に組付けて出荷になります。

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。

MRB20・25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。

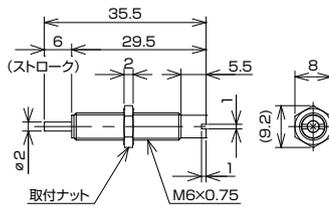
標準仕様

KSHJ **6 × 6-01**

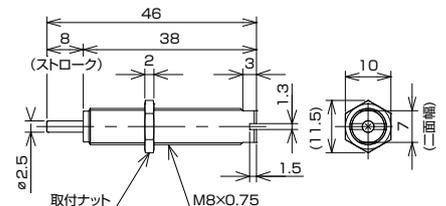
サイズ

- 6×6-01: MRB10重荷重用
- 6×6-02: MRB10軽荷重用
- 8×8-01: MRB16重荷重用
- 8×8-02: MRB16軽荷重用

KSHJ6×6-01,-02
H1-KSHJ6×6-01,-02



KSHJ8×8-01,-02
H1-KSHJ8×8-01,-02



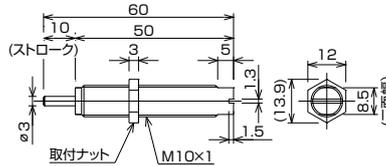
食品機械用H1オイル仕様

H1-KSHJ **6 × 6-01**

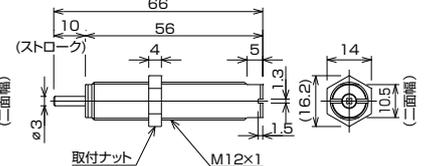
サイズ

- 6×6-01: H1-MRB10 重荷重用
- 6×6-02: H1-MRB10 軽荷重用
- 8×8-01: H1-MRB16 重荷重用
- 8×8-02: H1-MRB16 軽荷重用
- 10×10-01: MRB20, H1-MRB20 重荷重用
- 10×10-02: MRB20, H1-MRB20 軽荷重用
- 12×10-01: MRB25, H1-MRB25 重荷重用
- 12×10-02: MRB25, H1-MRB25 軽荷重用

H1-KSHJ10×10-01,-02



H1-KSHJ12×10-01,-02

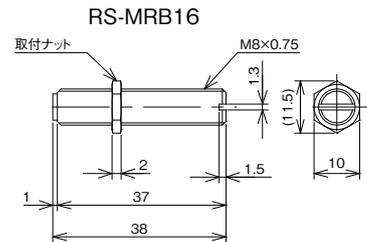
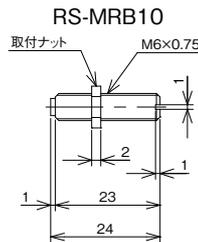


ラバーストッパ形式番号

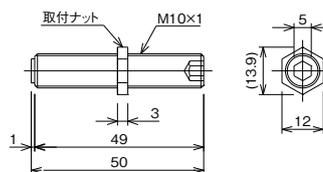
RS-MRB **10**

シリンダ径

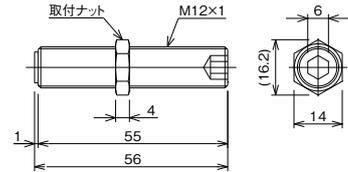
- 10: MRB10用
- 16: MRB16用
- 20: MRB20用
- 25: MRB25用



RS-MRB20



RS-MRB25



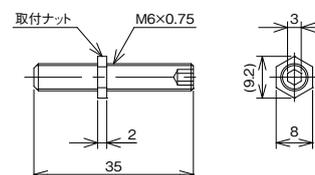
メタルストッパ形式番号

MS-MRB **10**

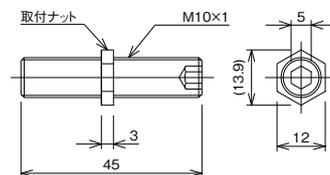
シリンダ径

- 10: MRB10用
- 16: MRB16用
- 20: MRB20用
- 25: MRB25用

MS-MRB10,16



MS-MRB20,25



センサレール形式番号

S-MRB **10** × **ストローク**

シリンダ径

- 10: MRB10用、16: MRB16用
 - 20: MRB20用、25: MRB25用
- (センサレール1本、センサレール取付ねじ2本)

センサマグネットセット形式番号

MG-MRB **10**

シリンダ径

- 10: MRB10用、16: MRB16用
 - 20: MRB20用、25: MRB25用
- (センサマグネット1個、マグネットホルダ1個、シールドプレート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

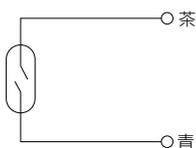
項目	有接点タイプ				無接点タイプ		
	ZE101		ZE102		ZE135	ZE155	ZE175
配線方式	2線式					3線式NPN出力	3線式PNP出力
リード線引き出し方向	横出し						
電源電圧	—		—		—	DC4.5~28V	
負荷電圧	DC5~28V	AC85~115V	DC10~28V	AC85~115V	DC10~28V		DC4.5~28V
負荷電流	40mA MAX.	20mA MAX.	5~40mA	5~20mA	2.5~20mA (25℃にて、60℃では10mA)		40mA MAX.
内部降下電圧 (*1)	0.1V MAX. (負荷電流DC40mA時)		3.0V MAX.		4V MAX.		2V MAX. (ただし、電圧10V以下は20mAにて)
漏れ電流	0mA				1mA MAX. (DC24V、25℃)		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	AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケースとリード線端末間)				AC1500V (50/60Hz) 1分間 (ケースとリード線端末間)		
耐衝撃 (*2)	294.2m/s ² (非線返し)						
耐振動 (*2)	複振幅1.5mm・10~55Hz {88.3m/s ² 、共振周波数2750±250Hz}				複振幅1.5mm・10~55Hz {88.3m/s ² }		
保護構造	IEC IP67、JIS C0920 (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)	PCCV0.2SQ × 2芯 (茶・青) × ℓ					PCCV0.15SQ × 3芯 (茶・青・黒) × ℓ	
使用温度範囲	0~60℃						
保存温度範囲	-10~70℃						
接点保護対策	要 (21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)、15g (リード線長さG:300mm M8コネクタ付の場合)						

*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 ℓ : A;1000mm、B;3000mm、G;300mm M8コネクタ付 (ZE175のみ)

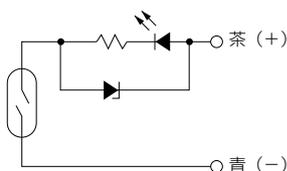
内部回路

■有接点タイプ

●表示灯なし (ZE101)

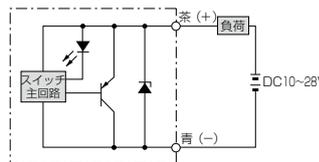


●表示灯付 (ZE102)

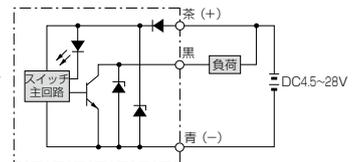


■無接点タイプ

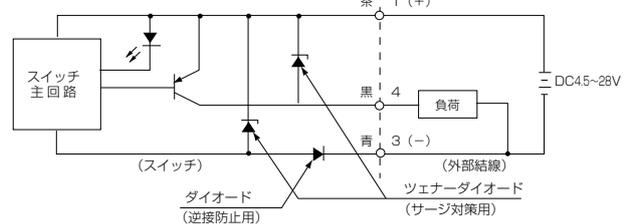
●2線式タイプ (ZE135)



●3線式タイプ (ZE155)



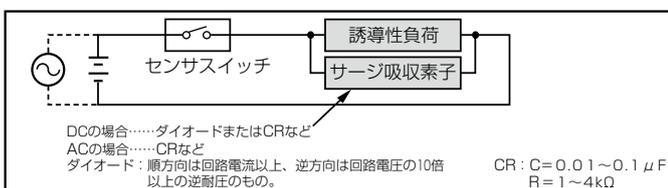
●3線式PNP出力 (ZE175)



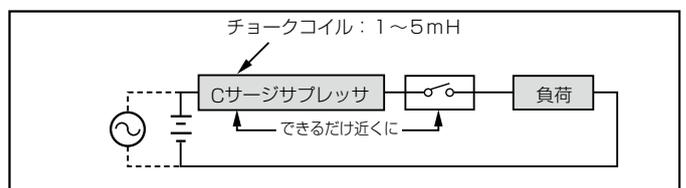
有接点センサスイッチの接点保護対策

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



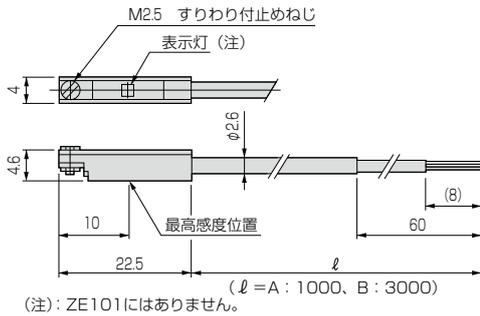
●容量性サージが発生する場合 (リード線長さが10mをこえる場合)



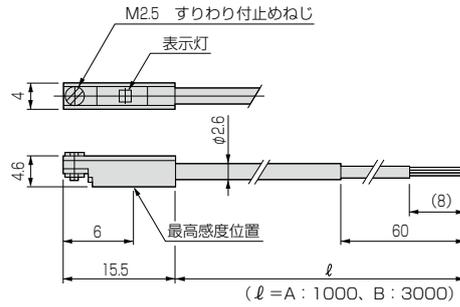
センサスイッチ寸法図 (リード線横出し)

mm

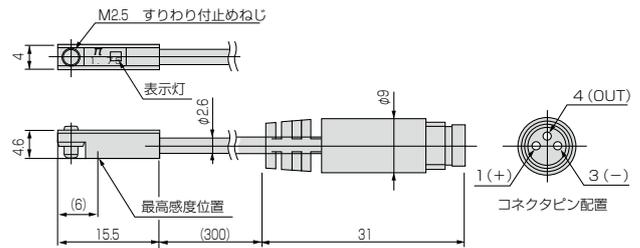
●有接点 (ZE101、ZE102)



●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)

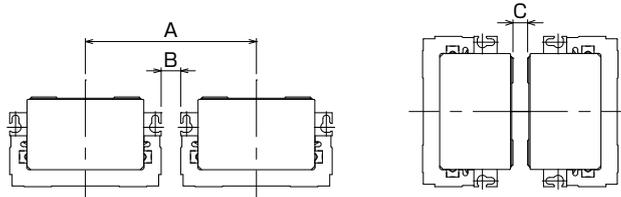


●無接点 (ZE175G)



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)

mm

形式	A	B	C
MRB10	56	2	0
MRB16	62	0	0
MRB20	85	0	0
MRB25	92	0	0

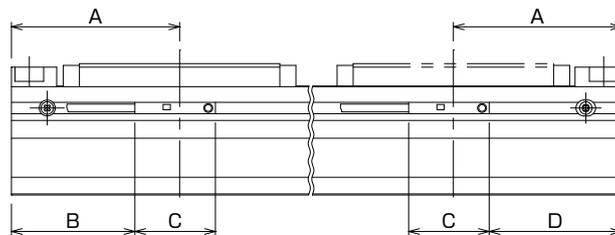
●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)

mm

形式	A	B	C
MRB10	61	7	0
MRB16	65	3	0
MRB20	85	0	0
MRB25	92	0	0

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)

mm

形式	A	B	C	D
MRB10	41	28.5	22.5	31
MRB16	46	33.5		36
MRB20	59	46.5		49
MRB25	70	57.5		60

●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)

mm

形式	A	B	C	D
MRB10	41	31.5	15.5	35
MRB16	46	36.5		40
MRB20	59	49.5		53
MRB25	70	60.5		64

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)

形式	MRB10	MRB16	MRB20	MRB25
動作範囲: l	7.5~9	6.5~8	7~8.5	6~8
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。

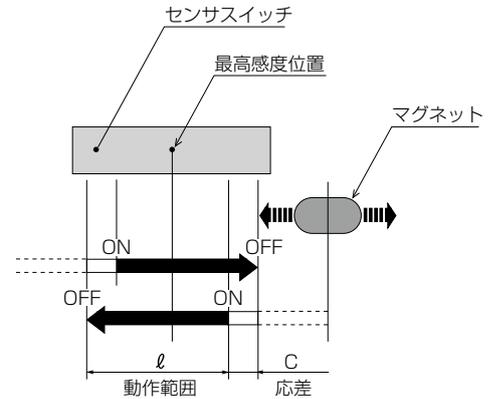
※ リード線の反対側端面からの数値です。

●無接点 (ZE135、ZE155、ZE175)

形式	MRB10	MRB16	MRB20	MRB25
動作範囲: l	3.5~5	3~4.5	3~4.5	3.5~4.5
応差: C	1以下	1以下	1以下	1以下
最高感度位置 ※	6			

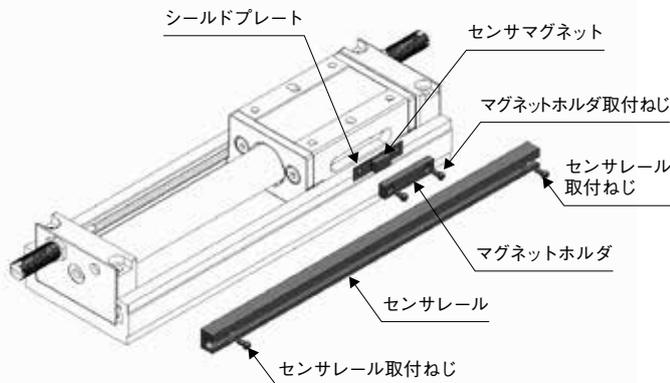
備考: 上表は参考値です。

※ 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

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。

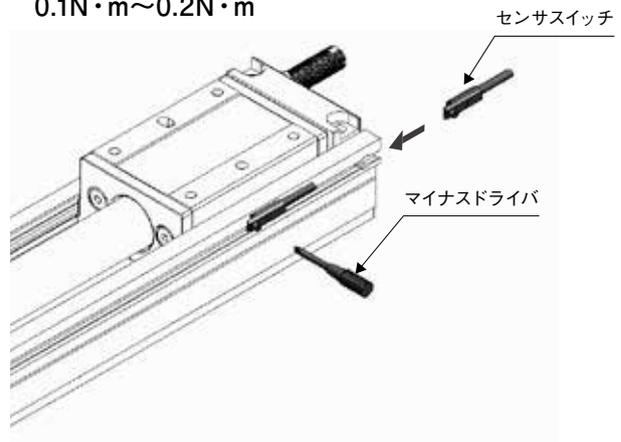


使用ボルト	締付トルク N・m
M2 × 0.4	0.25

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

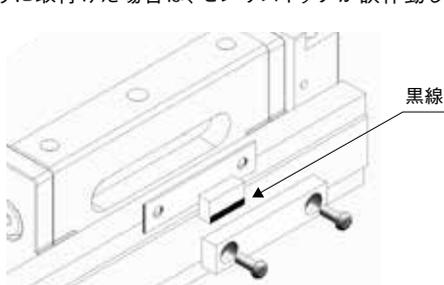


センサマグネットの取付向きについての注意事項

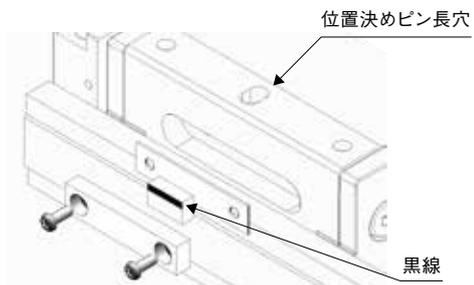
センサマグネットの取付向きは、下側に黒線が見えるように取付けてください。

ただし、MRB10 については、スライダの位置決めピン長穴側に取付ける場合、上側に黒線が見えるように取付けてください。

下側に黒線が見えるように取付けた場合は、センサスイッチが誤作動します。



センサマグネットの取付向き



MRB10の位置決めピン長穴側に取付ける場合

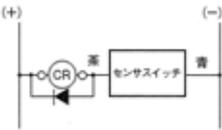
無接点センサスイッチの結線要領

●2線式タイプ

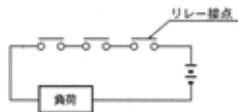
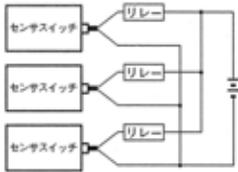
●基本的な接続



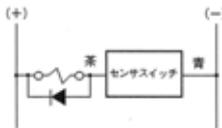
●リレーとの接続



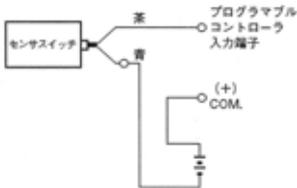
AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続

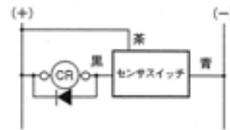


●3線式 NPN出力タイプ

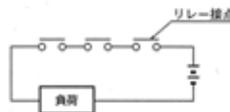
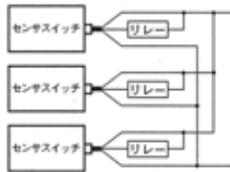
●基本的な接続



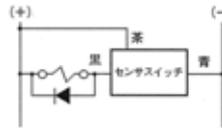
●リレーとの接続



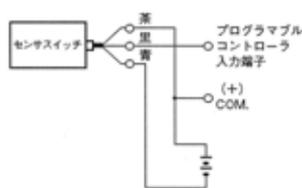
AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続

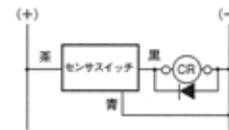


●3線式 PNP出力タイプ

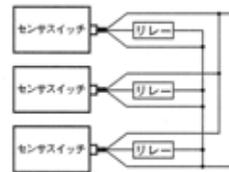
●基本的な接続



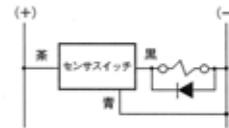
●リレーとの接続



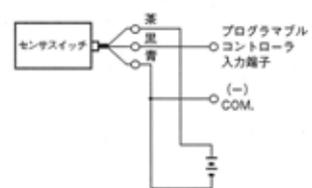
AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



●電磁弁との接続



●プログラマブルコントローラとの接続



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が増えますので、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

- 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。
- ベース、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。
- ベース、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。
- 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。
- 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。
- シリンダチューブおよびレール軌道面が汚れやすい場所を使用する場合には、定期的に清掃を行ってください。清掃後には、必ずシリンダチューブ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。
- シリンダチューブに傷、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。
- シリンダ本体に強力な磁石を内蔵していますので、磁性体が含まれた切削油や切粉などがかかる場所では使用できません。
- 磁石保持力以上の外力がかかりスライダとピストンとがずれたり、離脱した場合は、ストロークエンドにピストンを戻してから、スライダに外力を加えて正しい位置に戻してください。

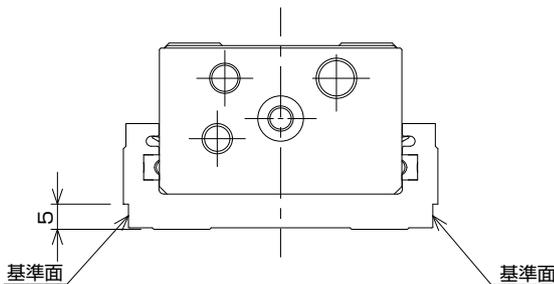
本体の取付

- 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。
- ストローク途中での精度が必要な場合は、ベースの取付面全面を取付面に固定して使用してください。
- 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。

形式	締付トルク N・m
MRB10	2.8
MRB16	2.8
MRB20	6.2
MRB25	10

取付面

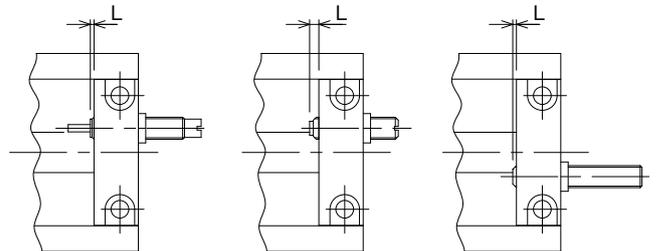
図のように、ベース側面に基準面がありますので、スライダの走り精度が必要な場合に利用してください。また、取付け・取外しの再現に必要な場合にも利用してください。



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を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
MRB10	ショックアブソーバ	Min.1 ~ Max.10
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.1 ~ Max.21
MRB16	ショックアブソーバ	Min.1.5 ~ Max.24
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.1.5 ~ Max.21
MRB20	ショックアブソーバ	Min.1 ~ Max.33
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.1 ~ Max.28
MRB25	ショックアブソーバ	Min.1.5 ~ Max.35
	ラバーストップ	
	メタルストップ	Min.1.5 ~ Max.25
	タッチスイッチ使用時	Min.1 ~ Max.7
	タッチスイッチ使用時	Min.1.5 ~ Max.4



ショックアブソーバ ラバーストップ メタルストップ

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

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
MRB10	0.85	0.85
MRB16	2.5	0.85
MRB20	6.5	6.5
MRB25	8.0	6.5

MEMO



豊和工業株式会社

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。