フラットロッドレス

New

- ・MRV14,22,28にクリーン仕様追加 JIS・ISOクラス5相当 (FED-STDクラス100相当)
- ·MRV35,MRV45,MRV56追加

マグネット式ロッドレスシリンダ



Howa 新世代ロッドレスシリンダ誕生 マグネット式ロッドレスシリンダ フラットロッドレスシリング MRV

斬新なデザインと優れた運動性能、ロッドレスシリンダ新時代の幕開けです。 クリーン仕様と大口径の登場で、さらにバリエーションが充実しました。

MRV_(基本形)

クリーン仕様も選択可能

JIS・ISOクラス5相当 (FED-STDクラス100相当) に対応したクリーン仕様を標準設定しました。

最低作動スピード8mm/sec

従来のロッドレスシリンダでは不可能であった低速域での安定した作動を実現しました。まるでモーターで動いているかのような滑らかな動きは、ロッドレスシリンダの常識を覆すものです。

シリンダサイズは14・22・28・35・45・56の6種類

小型精密部品から自動車部品など重量物の搬送まで、多彩な用途に対応できるシリンダサイズを揃えました。

ダイレクトマウント方式により無駄な スペースを削減

省スペース化を考慮してエンドプレートにはブロックタイプを採用しました。 取付ブラケットなしで固定が可能です。

薄形設計によりガイドとのマッチングが最適

オーバルチューブによる薄形設計で、スライダ部の高さを約30%(当社比)低減しました。低くフラットな形状はガイドと組合せて使うのに最適です。

プレートバンパ

世界初のオーバルチューブ

オーバルチューブの採用により、スライダ部が回転しません。外部に廻り止め機能を設けることなく、ロッドレスシリンダ単体で使用することができます。

自由度の高い配管方式で セッティングが容易

側面、端面の2方向から配管が可能です。

MRVS (基本形センサレール付)

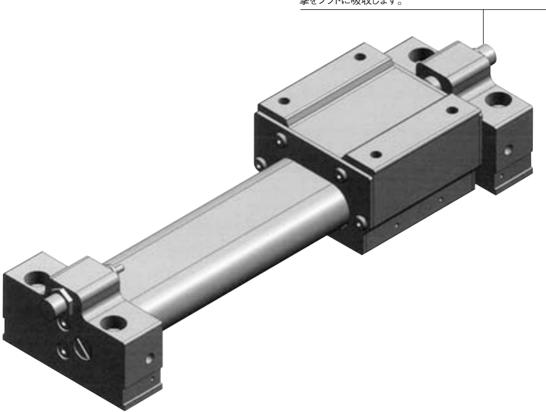
全ストロークにわたって センサスイッチが装着可能

ストロークエンド部だけでなく、全ストロークにわたって位置検出が可能です。 またセンサレールはシリンダ両側面のどちら側でも取付けできます。

MRVZ(ショックアブソーバ仕様)

ショックアブソーバに新開発の リニアオリフィスタイプを採用

新設計の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。



M形マウント(オプション)



新設計のM形マウントにより、スライダ部の高さを低く押さえたまま、ガイドとの連結が可能です。



INDEX

安全上のご注意	3~6
形式番号	7
仕様	8~9
取扱要領と注意事項	10~12
バンパ・ショックアブソーバ能力	12
MRV14寸法図	13
MRV22寸法図	14

MRV28寸法図	15
MRV35寸法図	16
MRV45寸法図	17
MRV56寸法図	18
オプション部品・スペアパーツ	19
センサスイッチ	20~23
クリーン度の評価について	24

安全上のご注意

機種の選定及び製品のご使用前に、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。

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

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

危 危 険

- ●下記の用途に使用しないでください。
 - 1.人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
 - 2.人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
 - 3.機械装置の重要保安部品

この製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。 人命を損なう可能性があります。

- ●発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。 この製品は防爆形ではありません。発火、引火の可能性があります。
- ●製品の作動中は、手を触れたり身体を近付けたりしないでください。 また作動中の製品に内蔵又は付帯する機構(ショックアブソーバ、ストローク 調整機構、センサスイッチ取付位置、配管チューブや封止プラグの離脱等) の調整作業を行なわないでください。
- フラット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。
- ●製品を取付ける際には、必ず確実な保持、固定(ワークを含む)を行なってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- ●ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁力により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- ●製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の 原因になります。
- ●製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行なわないでください。ケガ、感電、火災等の原因になります。
- ●製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、 異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- ●製品を作動する際は、必ずスピードコントローラを取付けて、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。
- ●本体の取付は、必ずエンドプレートR・L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。
 - エンドプレートを固定しないと、使用条件によってはシリンダチューブとエンドプレートの結合がはずれ、けがをする可能性があります。

♠ 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。
- ●フラットロッドレスMRVシリーズは、機械装置の衝撃や振動の吸収を目的とする機器としては使用しないでください。破損してケガをしたり機械装置を破損する可能性があります。
- ●製品にエアや電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動 範囲の安全確認を行なってください。不用意にエアや電気を供給すると、感 電したり作動部との接触によりケガをする可能性があります。
- ●電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチ等に触れないでください。感電や 異常作動の可能性があります。
- ●センサスイッチのリード線等のコードは傷つけないでください。 コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを 載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作 動等の原因になります。
- ●製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。
- ●製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因になります。
- ●製品に関わる保守点検、整備、または交換等の各種作業は、必ずエアの供給を完全に遮断して、製品および製品が接続されている配管内の圧力がゼロになったことを確認してから行なってください。
- 特にエアコンプレッサとエアストレージタンクにはエアが残留していますので注意してください。配管内に圧力が残留しているとフラット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。
- ●フラットロッドレス作動中、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 います
- ●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。

- ●フラットロッドレスの外力により圧力が増加する場合はフラットロッドレスの使用圧力を超えないようにリリーフ装置等を取付けて使用してください。使用圧力を超えると、故障や破損の原因になります。
- ●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。

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、鉄粉のある場所、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メートル以内にフロッピーディスク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フロッピーディスク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・電源等が入ると感電や突然フラットロッドレスの作動によりケガをする可能性があります。
- ●フラット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、重い物を載せたりして過剰な負荷を与えないでください。漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。

⚠ お願い

- 「カタログ」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。
 - 尚、必ず弊社営業担当までご相談ください。
- ●機械装置等の作動部分は、人体が直接触れる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、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当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、当社純正部品、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. フラット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。フラット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. フラット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. フラットロッドレスに配管、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
$M5 \times 0.8$	1.6
Rc1 / 8	6.9 ~ 8.8
Rc1 / 4	11.8 ~ 13.7

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時は、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。

取付

本体の取付は、必ずエンドプレートR・L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。

その他

- 1. フラットロッドレスは手で動かした場合に作動が重く感じることがありますが、 空気圧で作動させることを前提としていますので問題はありません。必ず空 気を印加して作動を確認してください。
- 2. フラット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1m以内に 磁気メディアや記憶装置、磁気検出装置等は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

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、お互いの磁力干渉のためセンサスイッチが誤作動することがあります。センサスイッチを接近して取付ける場合を参照してください。

3. ストローク中間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(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 [mm/s] = センサスイッチ動作範囲[mm] 負荷の作動に必要な時間[ms] × 1000

4. 配線は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。

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

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

2. 当社のシリンダ以外の組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。



取付・調節

⚠ 注 意

1. センサ付シリンダの取付環境には注意してください。

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

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

2.センサスイッチは動作範囲の中央に取付けてください。

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

3.センサスイッチは締付トルクを守って取付けてください。

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

4.センサスイッチのリード線でシリンダを運搬しないでください。

センサスイッチをシリンダに取付け後、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、絶対に行なわないでください。

5. 落としたり、ぶつけ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、ぶつけ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が変化して誤作動の原因になります。センサスイッチケース本体が破損していなくても、センサスイッチ内部が破損し誤作動する可能性があります。



配絲

注意

1.センサスイッチの近傍に可動物体がある場合は、接触に注意してください。

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

また最悪の場合は、漏電、感電を引き起こすことがあります。

2. 配線作業は、必ず電源を切って行なってください。

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

警告

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

誤った配線をしますと異常作動の原因になります

- 2. 動力線・高圧線との同一配線はしないでください。 動力線・高圧線との並行配線や同一配線管は避けてください。センサスイッチや制御回路が、ノイズで誤動作することがあります。
- 3.リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにしてください。

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

4.配線の極性に注意してください。

極性(十、一、出力)が指示されているセンサスイッチは、極性を間違えないよう配線してください。間違えますとセンサスイッチを破損させる原因になります。

注意

1.負荷を短絡させないでください。

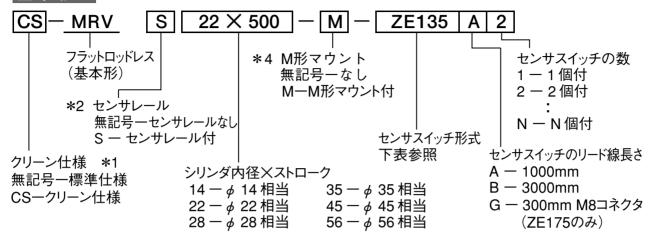
負荷短絡の状態で、センサスイッチをオンさせますと、過電流によりセンサスイッチは瞬時に破損します。

負荷短絡の例:センサスイッチの出カリード線を直接電源に接続する。

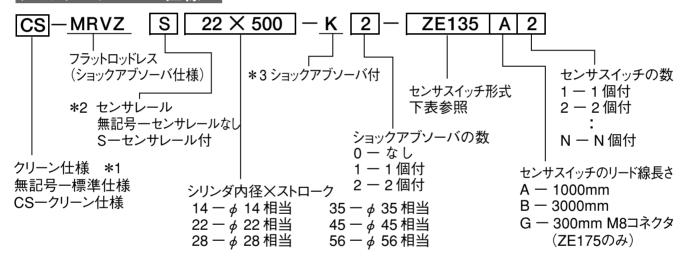
形式番号

ご注文に際しては、下記形式番号にてご指示ください。

基本形



ショックアブソーバ仕様



- *1 クリーン仕様はシリンダ内径が $_{\phi}$ 14、 $_{\phi}$ 22、 $_{\phi}$ 28 に設定されています。 $_{\phi}$ 35、 $_{\phi}$ 45、 $_{\phi}$ 56 にはありません。
- *2 センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。 配管ポートの反対側にセンサレールを取付ける場合は、22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。
- *3 ショックアブソーバは添付出荷になります。
- *4 クリーン仕様にはM形マウントの設定はありません。
- 注)ショックアブソーバ仕様にM形マウントは取付けできません。

センサスイッチの形式

t	センサスイッチ形式						
リード線1m	リード線3m	リード線300mm M8コネクタ付	使用電圧範囲	使用電流範囲	接点方式	動作表示灯	配線方式
ZE101A	ZE101B		DC5~28V	40mA MAX		なし	
ZETUTA	ZEIUIA ZEIUIB	716 —	AC85~115V	20mA MAX	有接点 タイプ	40 	
7F102A	ZE102B	-	DC10~28V	5∼40mA		ON時赤色LED インジケータ点灯	2線式
ZE102A	ZE102A ZE102B		AC85~115V	5∼20mA			
ZE135A	ZE135B	_	DC10~28V	4∼20mA	∕m + → 上		
ZE155A	ZE155B	_	DC4.5~28V	50mA MAX	無接点タイプ		3線式NPN出力
ZE175A	ZE175B	ZE175G	DC4.5~26V	SUIIIA IVIAX			3線式PNP出力

仕 様

形式		MRV					
シリンダ相当内径	mm	14	22	28	35	45	56
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	°C			0.	~60		
使用速度範囲	基本形			8~50	00 *2		_
mm/s	ショックアブソーバ仕様			8~80	00 *2		
クッション	基本形			バ	ンパ		
	ショックアブソーバ仕様			ショック	アブソーバ		
給油		不 要 *3					
ストローク調整範囲	mm	0~-10	0~-6	0~-15	0~-21	0~-22.5	0~-19.5
(仕様ストロークに対して)	†側)	ショックアブソーバ仕様					
最大ストローク	mm	1000 1500 *4 2000 *4					
ストローク公差 mm +2							
		0					
配管接続口		M5X0.8 Rc1/8				Rc1/4	
クリーン度 *5		JIS・ISO クラス5相当 (FED-STD クラス100相当) クリーン仕様 未設定					定

- *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:積載質量とビストン速度との関係は、12ページのバンバ能力線図とショックアブソーバ能力線図をご覧ください。
 最高使用速度800mm/sは、使用圧力が0.5MPa以上の場合です。
 *3:無給油で使用できますが、給油する場合は必ず弊社にお問い合せください。タービン油は使用しないでください。
 *4:センサレール付の最大ストロークは1000mmです。
 *5:クリーン仕様 CS-MRVにおけるクリーン度です。

磁石保持力

						<u>N</u>
形式	MRV14	MRV22	MRV28	MRV35	MRV45	MRV56
保持力	115	310	500	750	1220	1900

シリンダ相当内径とストローク

形式	標準ストローク	製作可能ストローク	センサレール付製作可能ストローク	
MRV14	100、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800	1~1000		
MRV22	200、250、300、350、400、450、500、600、700、800	1~1500		
MRV28	200、250、300、350、400、450、500、600、700、800	17~1500		
MRV35	200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000		1~1000	
MRV45	200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000	1~2000		
MRV56	200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000			

備考:中間ストロークは1mm毎に製作可能です。

質 量

								kg	
	形式		ストローク1mm	ショックア	ショックアブソーバ		センサン	センサスイッチ ※	
			毎の加算質量	片側	両側	M形マウント	リード線1 m	リード線3m	
MRV14	基本形	0.22	0.000067	_	_	0.017			
WHV14	ショックアブソーバ仕様	0.27	0.000267	0.01	0.02	_			
MDV/00	基本形	0.50	0.000404	_	_	0.03	0.015	0.005	
MRV22	ショックアブソーバ仕様	0.59	0.000491	0.01	0.02	_			
MDV/00	基本形	0.86	0.000656	_	_	0.052			
MRV28	ショックアブソーバ仕様	1.00		0.022	0.044	_			
MRV35	基本形	1.98	0.001000	_	_	0.077	0.015	0.035	
MLASS	ショックアブソーバ仕様	2.19	0.001009	0.033	0.066	_			
MRV45	基本形	3.12	0.001407	_	_	0.109			
IVIT V45	ショックアブソーバ仕様	3.43	0.001437	0.058	0.116	_			
MRV56	基本形	5.45	0.000169	_	_	0.201			
IVIRVOO	ショックアブソーバ仕様	6.02	0.002168	0.083	0.166	_	1		

※:センサスイッチZE175Gは0.015kg

センサレール付の加算質量 (センサレール十マグネットセット) kg

形式	ゼロストローク 質量	ストローク1mm 毎の加算質量	
MRV14	0.010		
MRV22	0.013	0.000084	
MRV28	0.015		
MRV35	0.017	0.000084	
MRV45	0.020		
MRV56	0.024		

仕 様

空気流量・空気消費量

フラット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、下の早見表の用いて、より簡単に求めることができます。

空気流量:Q₁= $\frac{\pi D^2}{4}$ × L× $\frac{60}{t}$ × $\frac{P+0.101}{0.101}$ × 10^{-6}

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

D :シリンダ相当径

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

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

n : 一分間あたりのシリンダ往復回数 回/min p :使用圧力 MPa

ストローク1mm毎の空気消費量

cm³/往復 (A.N.R.)

シリンダ相当内径	空 気 圧 力 MPa								
mm	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7			
MRV14	0.936	1.246	1.558	1.868	2.180	2.490			
MRV22	2.396	3.192	3.988	4.784	5.580	6.378			
MRV28	3.744	4.988	6.232	7.476	8.720	9.966			
MRV35	5.848	7.792	9.734	11.68	13.62	15.56			
MRV45	9.944	12.77	15.95	19.14	22.32	25.51			
MRV56	14.97	19.95	24.92	29.90	34.86	39.84			

表中の数字は、ストローク1mmのロッドレスシリンダを1往復させたときの空気流量・空気消費量を計算するためのものです。 実際に必要とする空気流量・空気消費量は下の方法によって求めます。

●空気流量を求めるとき。(F.R.L.,バルブなどを選定する場合。)

例 シリンダ相当径22mmのフラットロッドレスを速度300mm/s、空気圧力0.5MPaで作動させた場合。

4.784
$$\times$$
 $\frac{1}{2}$ \times 300 \times 10⁻³ = 0.71 ℓ /s (ANR) (このときの毎分の流量は 4.784 \times $\frac{1}{2}$ \times 300 \times 60 \times 10⁻³ = 43.05 ℓ /min (ANR)となります。)

●空気消費量を求めるとき。

例1. シリンダ相当径22mm、ストローク100mmのフラットロッドレスを空気圧0.5MPaで1往復させた場合。

4.784 × 100 × 10⁻³= 0.478 ℓ /往復 (ANR)

例2. シリンダ相当径22mm、ストローク100mmのフラットロッドレスを空気圧0.5MPaで1分間10往復させた場合。

 $4.784 \times 100 \times 10 \times 10^{-3} = 4.78 \ell / min (ANR)$

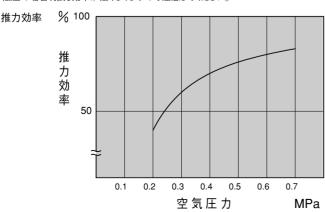
注:フラットロッドレスをご使用になるとき、実際に必要とする空気消費量を求めるには、上記計算による空気消費量に配管材の空気消費量 を加算してください。

理論ピストン出力

							N
形式	受圧面積		空	気圧力	MPa		
	mm ²	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
MRV14	157	31	47	63	79	94	110
MRV22	402	80	121	161	201	241	281
MRV28	628	126	188	251	314	377	440
MRV35	982	196	295	393	491	589	687
MRV45	1608	322	482	643	804	965	1126
MRV56	2512	502	754	1005	1256	1507	1758

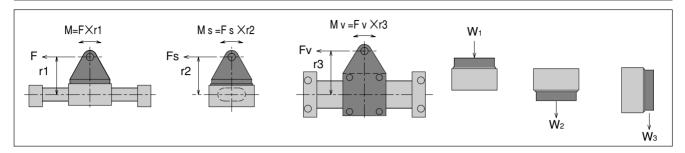
表中の数値はあくまで理論値ですから、実用上の数値とは隔たりがあります。

条件の数値はありました調値は、カップ、美州エの数値には時代、 実際の選定の場合には、下図の推力効率を参照してください。 低圧の場合、推力効率が低くなりますので注意してください。



取扱要領と注意事項

許容負荷・モーメント



最大曲げモーメント : $M=F\times r1$ [$N\cdot m$] 最大横曲げモーメント: $Ms=Fs\times r2$ [$N\cdot m$] 最大ねじりモーメント: $Mv=Fv\times r3$ [$N\cdot m$] 最大積載質量 : $W_1 \cdot W_2 \cdot W_3$ [kg]

フラットロッドレスには、直接積載質量を載せて使用することができますが、荷重の移動や停止時に発生する慣性力も含めたモーメントが、下表の値をこえないようにしてください。 積載質量と速度については、バンパ能力線図またはショックアブソーバ能力線図の範囲内としてください。

形式	M N•m	Ms N∙m	Mv N • m	W ₁ * kg	W ₂ * kg	W ₃ * kg
MRV14	1.2	0.3	1.2	3		1
MRV22	4	1	4		3	
MRV28	8	2	8	12		4.5
MRV35	14	3.5	14	18		7
MRV45	22	5.5	22	26		10
MRV56	36	9	36	40		14

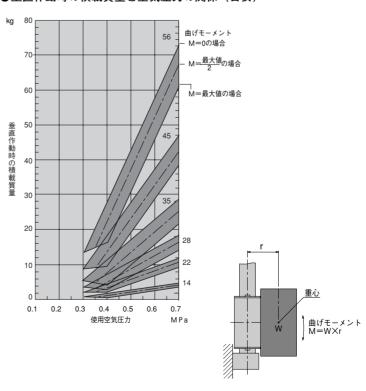
- *:表中のWの値は最大値です。Wはストロークにより変動しますので、下図の範囲内でご使用ください。
- 注. 推力F、Fvは磁石保持力の60%以下を目安にしてください。

●最大積載質量とストローク

kg 15

最大積載質量 10 28 5 0 500 1000 1500 シリンダストローク mm kg 50 40 最大積載質量 30 56 20 10 0 1000 2000 シリンダストローク

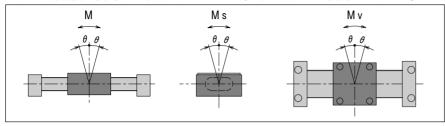
●垂直作動時の積載質量と空気圧力の関係(目安)



取扱要領と注意事項

スライダ振れ量

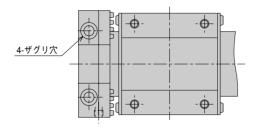
すきまによるスライダ振れ量の目安は下表です。フラットロッドレスのスライダ部は下記のガタが若干ありますので高精度で使用する場合は、リニアガイド等と組み合わせて使用してください。



形式	スライダ	(±°)	
が氏	M方向	Ms方向	Mv方向
MRV14	0.7	1.5	8.0
MRV22	0.5	1.0	0.6
MRV28	0.6	1.0	0.7
MRV35	0.5	0.8	0.8
MRV45	0.4	0.7	0.7
MRV56	0.4	0.6	0.6

本体の取付け

- 1. フラットロッドレスはシリンダ本体に強力なマグネットを内蔵しています ので、磁性体が含まれた切削油や切粉などがかかる場所では使用で きません。
- 2. シリンダチューブには傷や打痕などをつけないように注意してください。
- 3. 磁石保持力以上の外力がかかりスライダとピストンがずれたり、離脱した場合に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。
- 4. シリンダチューブ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、必ずシリンダチューブの表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。
- 5. シリンダチューブがねじれないように取り付けてください。取付面の平面度が悪いとシリンチューブがねじれて、作動不良の原因となります。
- 6. 本体の取付は、必ずエンドプレートR・L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。

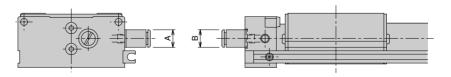


	N·M
形式	締付トルク
MRV14	2.8 (M4)
MRV22	6 (M5)
MRV28	10 (M6)
MRV35	10 (1010)
MRV45	20 (M8)
MRV56	40 (M10)
MRV35 MRV45	` ′

|配管材の大きさ

センサレール付の側面ポートはセンサレールとの距離、端面ポートはザグリ穴径により取付けられる配管継手外径が 規制されます。配管継手外径は下表以下のものを使用してください。

形式	側面 (センサレール付)	端面
	А	В
MRV14	φ 10	<i>φ</i> 10
MRV22	φ 13	<i>φ</i> 10
MRV28	φ 16	_
MRV35	φ 20	_
MRV45	φ 28	_
MRV56	φ 34	_



シリンダチューブ



取扱要領と注意事項

中間停止について

負荷を外部ストッパ等でストローク 途中で停止する場合は右表の使用 限界以下でご使用ください。

使用圧力限界をこえる圧力で使用 しますと、マグネットカップリングが離 脱する可能性がありますのでご注意 ください。

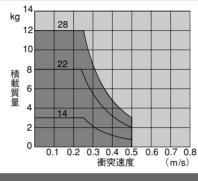
	MPa
形式	中間停止させる時の使用限界圧力限界
MRV14	0.65
MRV22	0.65
MRV28	0.65
MRV35	0.65
MRV45	0.65
MRV56	0.65

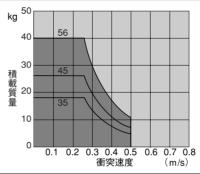
バンパ能力

●バンパ能力線図

(水平使用、使用圧力 0.5MPa 時)

グラフ中での「積載質量」とはフラットロッドレスによって可搬する全質量です。「衝突速度」とは、バンパ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。

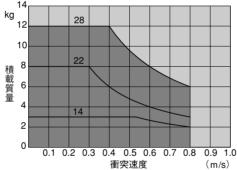


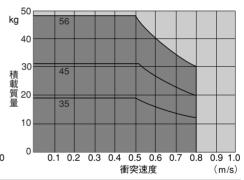


ショックアブソーバ能力

●ショックアブソーバ能力線図 (水平使用、使用圧力 0.5MPa 時)

グラフ中での「積載質量」とはフラットロッドレスによって可搬する全質量です。「衝突速度」とは、ショックアブソーバに当たる直前の速度です。「平均速度(シリンダストローク÷所要時間)」とは異なります。





什 様

適応シリンダ		MRVZ14	MRVZ14 MRVZ22		MRVZ35	MRVZ45	MRVZ56	
形式番号		KSHJM 8×5-14	KSHJM 8×5-22	KSHJM 10×10-28	KSHJM 12×10-35	KSHJM 14×12-45	KSHJM 16×15-56	
最大吸収能力	J	1	1.5	3	6	10	15	
吸収ストローク	mm		5	1	0	12	15	
最高衝突速度	mm/s			80	00			
最大使用頻度	cycle/min		6	60		40		
スプリング戻り力(圧縮時) N	(6	8	7.6	9.2	17.4	
偏角度					3゜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、使用条件によりロッドレスシリンダと異なります。

ショックアブソーバ固定用六角ナットの締付トルク

N•m

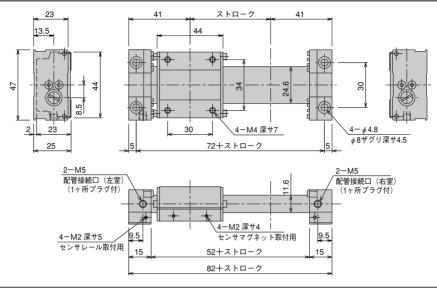
						11 111
形式	MRVZ14用	MRVZ22用	MRVZ28用	MRVZ35用	MRVZ45用	MRVZ56用
NOTE	KSHJM8×5-14	KSHJM8×5-22	KSHJM10×10-28	KSHJM12×10-35	KSHJM14×12-45	KSHJM16×15-56
締付トルク	2.5		6.5	6.5	12.0	20.0

- 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800mm/sです。平均速度とは異なりますので衝突時の速度は800mm/sを超えないように してください。
- 3. 水滴、油滴や粉塵の多い場所でショックアブソーバを使用しないでください。使用する場合はカバー等を取付け直接水滴等がかからないようにしてください。作動不良や吸収エネルギーの低下につながります。
- 4. ショックアブソーバの後端面の止めねじはゆるめないでください。内部に封入されているオイルが流出し、ショックアブソーバの機能の低下をまねきます。
- 5. 本製品に他のショックアブソーバを取付けないでください。製品の特性が異なりますので他のショックアブソーバを使用した場合にはシリンダの破損等をおこす場合があります。

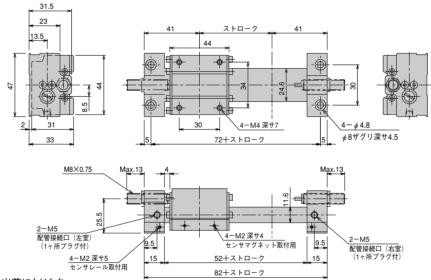
MRV14寸法図

mm

MRV14×ストローク(基本形)

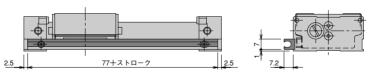


MRVZ14×ストローク(ショックアブソーバ仕様)

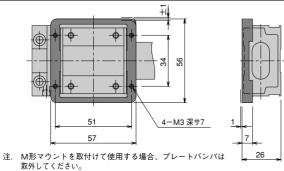


ショックアブソーバは添付出荷になります。

MRVS14、MRVZS14(センサレ



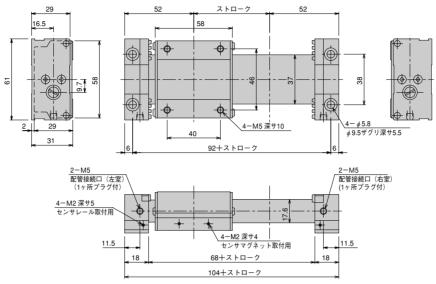
センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。



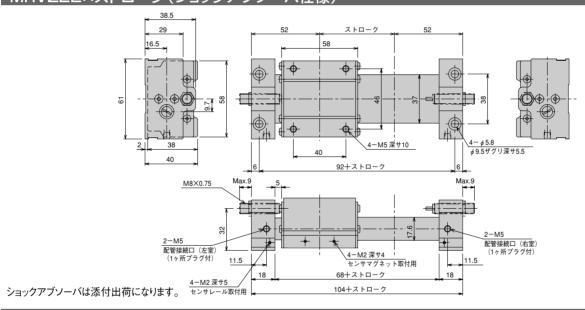
MRV22 寸法図

mm

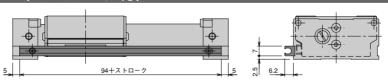
-ク(基本形)



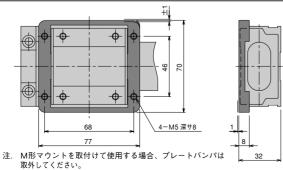
MRVZ22×ストローク(ショックアブソーバ仕様)



MRVS22、MRVZS22(センサレ



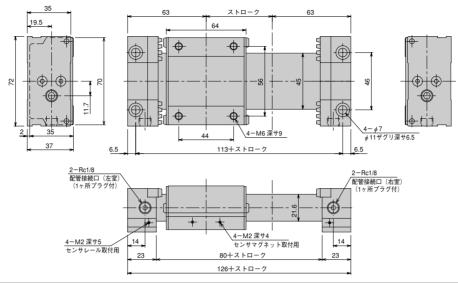
センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。



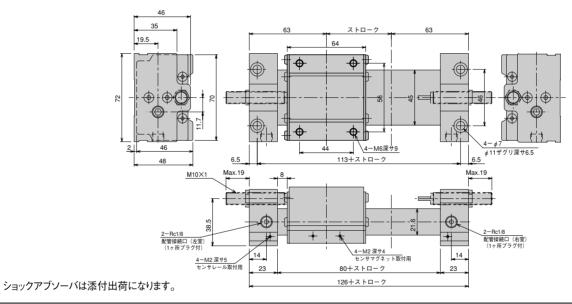
MRV28 寸法図

mm

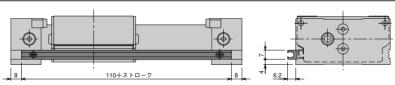
MRV28×ストローク(基本形)



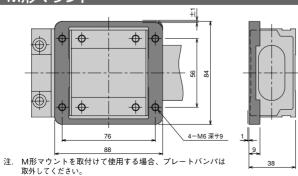
MRVZ28×ストローク(ショックアブソーバ仕様)



MRVS28、MRVZS28(センサレール付)



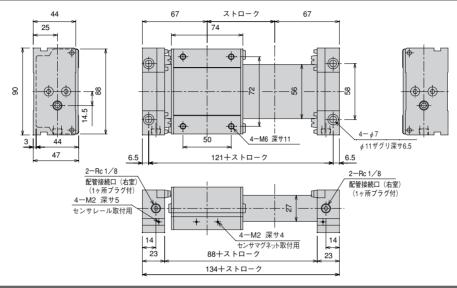
センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。



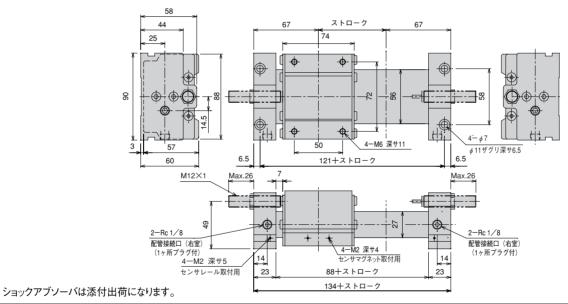
MRV35 寸法図

mm

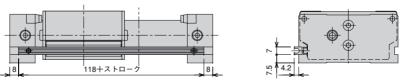
MRV35×ストローク(基本形)



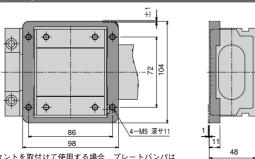
MRVZ35×ストローク(ショックアブソーバ仕様)

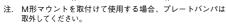


MRVS35、MRVZS35(センサレール付



センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。

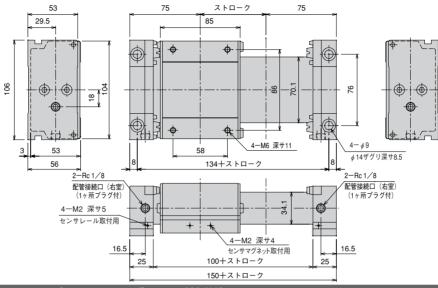




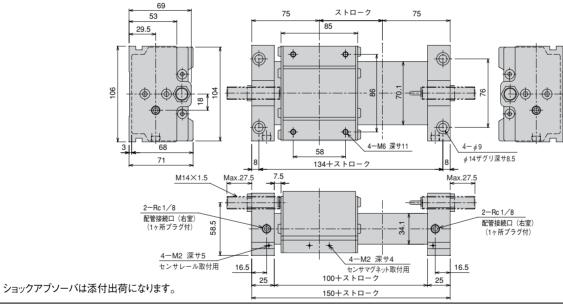
MRV45 寸法図

mm

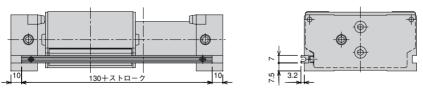
MRV45×ストローク(基本形)



MRVZ45×ストローク(ショックアブソーバ仕様)

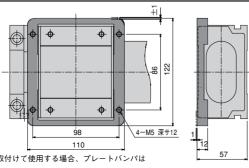


MRVS45、MRVZS45(センサレ・



センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。

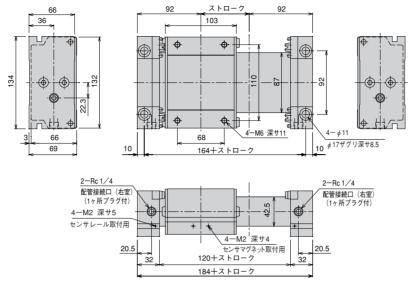
M形マウント



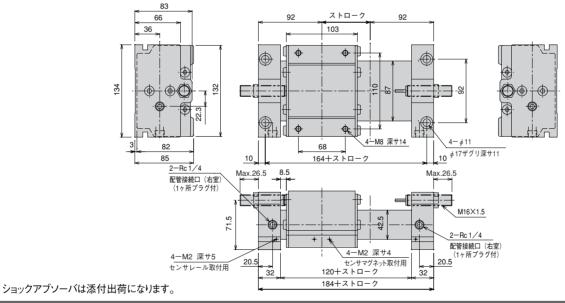
注. M形マウントを取付けて使用する場合、プレートバンパは 取外してください。

17

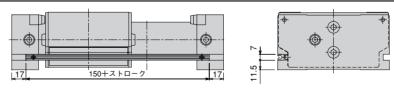
MRV56×ストロー



MRVZ56×ストローク(ショックアブソーバ仕様)

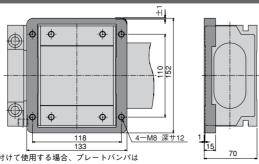


MRVS56、MRVZS56(センサレ



センサレール付は配管ポート側にセンサレールとセンサマグネットを組付けて出荷になります。

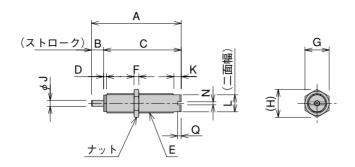
M形マウント



注. M形マウントを取付けて使用する場合、プレートバンパは

取外してください。

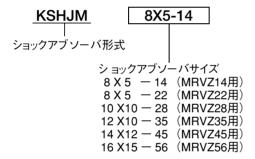
オプション部品・スペアパーツ



mm

形式	Α	В	С	D	Е	F	G	Н	J	K	L	N	Q
KSHJM8X5-14(MRVZ14用)	37	5	32	1.2	M8X0.75	0	10	44.5	2.5	0	7	1.0	1.5
KSHJM8X5-22(MRVZ22用)	37	5	32	1.2	W8X0.75	2	10	11.5	2.5	3	/	1.3	1.5
KSHJM10X10-28(MRVZ28用)	60	10	50	2	M10X1	3	12	13.9	3	5	8.5	1.3	1.5
KSHJM12X10-35(MRVZ35用)	66	10	56	2	M12X1	4	14	16.2	3	5	10.5	1.3	1.5
KSHJM14X12-45(MRVZ45用)	72	12	60	2	M14X1.5	5	17	19.6	4	5	12	1.3	1.5
KSHJM16X15-56(MRVZ56用)	82	15	67	3	M16X1.5	6	19	21.9	4	6	13	1.8	2

ショックアブソーバ形式番号



オプション部品形式番号

●M形マウント金具
MーMRV

シリンダ相当内径



センサスイッチ

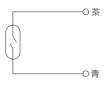
形式		有接	点タイプ		無接点タイプ						
項目	ZE	E101	ZE	102	ZE135	ZE155	ZE175				
配線方式			2	線式		3線式NPN出力	3線式PNP出力				
リード線引出し方向		横出し									
電源電圧		_		_	_	DC4	5~28V				
負荷電圧	DC5~28V	AC85~115V	DC10~28V	AC85~115V	DC10~28V	DC4	5~28V				
負荷電流	40mA MAX.	20mA MAX.	5∼40mA	5~20mA	4~20mA (25℃にて、60℃では10mA)	50m	A MAX.				
内部降下電圧(*1)	0.1v MAX.(負荷	電流DC40mA時)	3.0\	/ MAX.	4V MAX.	0.5V MAX.(ただし、電圧	E10V以下は20mAにて)				
漏れ電流		0	mA		1mA MAX. (DC24V, 25°C)	50 μ A MAX	(. (DC24V)				
遅れ時間		1ms MAX.									
絶縁抵抗			100MΩ M	IN. (DC500V	/メガーにて、ケースとリ-	- ド線端末間)					
絶縁耐圧			AC500V	(50/60Hz)	1分間(ケースとリード線	端末間)					
耐衝撃(*2)				294.2m/s ²	(非繰返し)						
耐振動(*2)	複振幅1.5mm・	10∼55Hz {88.3ı	m/s²}、共振周波数	数2750±250Hz	複振幅1.5mm・10	~55Hz {88.3	3m/s²}				
保護構造				IEC IP67、	JIS C0920(防浸形)						
動作表示灯	**	î L			ON時赤色LEDインジケ-	- タ点灯					
リード線 (*3)		PC	CV0.2SQ×2	芯(茶・青)	X L	PCCV0.15SQX3	芯(茶·青·黒)×L				
使用温度範囲		0~60°C									
保存温度範囲				— 10	0~70℃						
接点保護対策	要 (20	要(20ページの接点保護対策をご覧ください) ー									
質量	15g (IJ-F	線長さA:1000m	mの場合、35g (リード線長さB:30	00mmの場合)、15g(リード線長さ0	G:300mm M8⊐	ネクタ付の場合)				

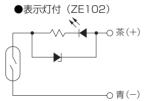
^{*1:}内部降下電圧は負荷電流により変動します。 *2:弊社試験規格による。 *3:リード線長さ L:A;1000mm、B;3000mm、G;300mm M8コネクタ付(ZE175のみ)

内部回路図

■有接点タイプ

●表示灯なし(ZE101)

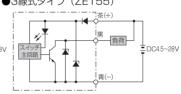


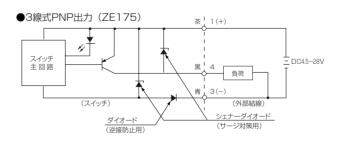


■無接点タイプ

●2線式タイプ (ZE135) · 茶(+) 負荷 ‡DC10~28V



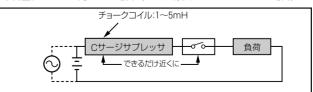




有接点センサスイッチを安定してご使用いただくために、下記の接点保護対策を行ってください。

●誘導性負荷(電磁リレー等)を接続する場合

00 誘導性負荷 センサスイッチ \odot サージ吸収素子 DCの場合・・・・・ダイオードまたはCRなど ACの場合・・・・・の子など ダイオード:順方向は回路電流以上、逆方向は回路電圧の10倍 以上の逆耐圧のもの。 CR : C=0.01 \sim 0.1 μ F R=1 \sim 4k Ω ●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)

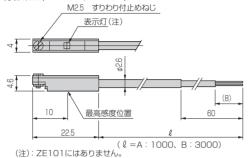


センサスイッチ

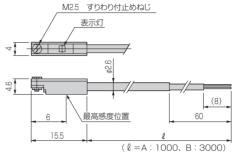
センサスイッチ寸法図(リード線横出し

mm

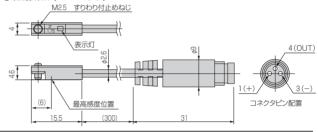
●有接点(ZE101、ZE102)



●無接点(ZE135、ZE155、ZE175)

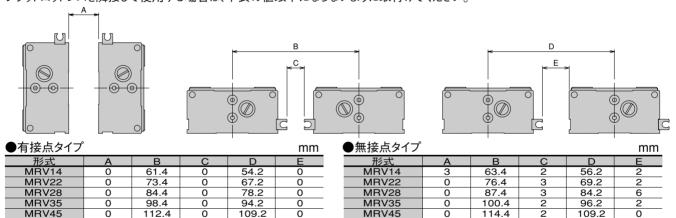


●無接点(ZE175G)



センサスイッチを接近して取付ける場合

フラット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。



MRV56

0

134

134

0

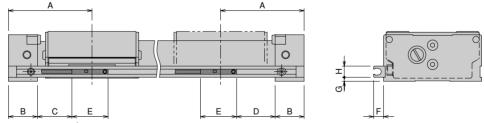
134 ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

0

134

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。

O



O

MRV56

●有接点ダ1フ(ZE101、ZE102)											
	形式	Α	В	С	D	E	F	G	Н		
	MRV14	41	15	13.5	16		7.2	1			
	MRV22	52	18	21.5	24		6.0	2.5			
	MRV28	63	23	27.5	30		6.2	4			
	MRV35	67	23	31.5	34	22.5	4.2	7.5	7		
	MRV45	75	25	37.5	40		3.2	7.5	I		
	MRV56	92	3.0	17.5	50		n	115			

●無接点タイプ (ZE135、ZE155、ZE175) mm											
形式	Α	В	С	D	E	F	G	Н			
MRV14	41	15	16.5	20		7.2	1				
MRV22	52	18	24.5	28		6.0	2.5				
MRV28	63	23	30.5	34		6.2	4				
MRV35	67	23	34.5	38	15.5	4.2	7.5	7			
MRV45	75	25	40.5	44]	3.2	7.5				
MRV56	92	32	50.5	54		0	11.5				

21

センサスイッチ

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

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。

注:スライダ下面に磁性体がくる場合、センサマグネットに影響を及ぼし動作距離・応差が変化します。 できるだけ磁性体のない設置方法を考慮してください。

●有接点タイプ

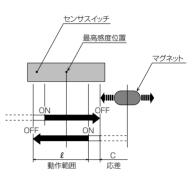
- 10 10 111111									
形式	MRV14	MRV22	MRV28	MRV35	MRV45	MRV56			
動作範囲:ℓ	7~8.6	7.5~8.6	6.8~8.5	5.5~7.1	6.1~7.3	5.3~6.9			
応 差:C	1.2以下	1.2以下	1以下	0.9以下	0.8以下	1.3以下			
最高感度位置 *	* 10								

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。 ※リード線の反対側端面からの数値です。

●無控占々イプ

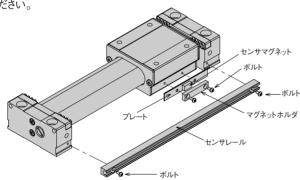
・ 無接点メイプ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・						
形式	MRV14	MRV22	MRV28	MRV35	MRV45	MRV56
動作範囲:ℓ	2.6~3.5	2.8~3.7	2.6~4.0	2.6~3.5	3~3.6	2.6~3.1
応 差:C	0.9以下	1.1以下	1.2以下	0.7以下	1以下	0.7以下
最高感度位置 *	6					

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。 ※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

フラットロッドレスは、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	0.2

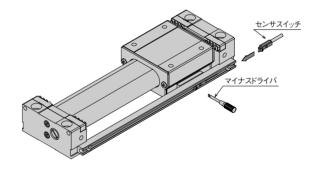
センサスイッチの移動要領

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

mm

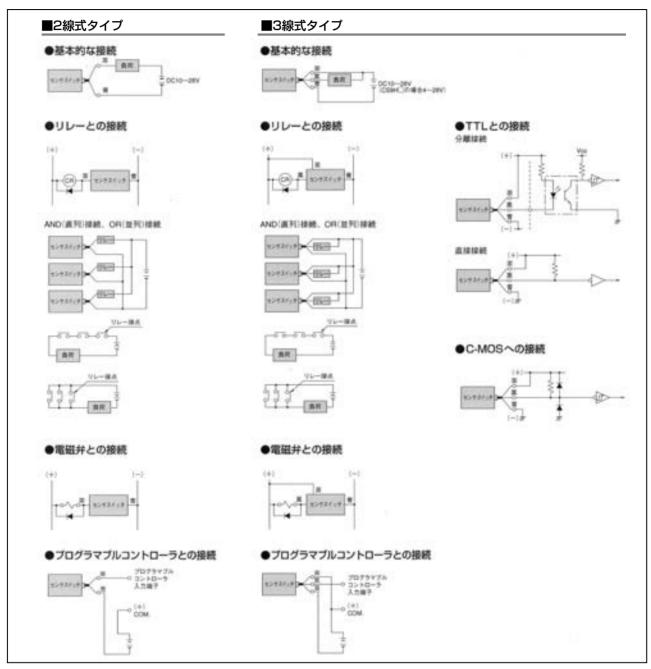
●止めねじの締付トルク

0.1N·m~0.2N·m



センサスイッチ

無接点センサスイッチの結線要領



- 注1. リード線の色に注意して結線してください。過電流保護がない為、誤配線をしますとスイッチが破壊されます。
 - 2. 2線式の無接点センサスイッチはTTL、C-MOSへの接続は行わないでください。
 - 3. 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。
 - 4. 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。
 - 5. OR (並列) の場合、センサの出力どうし (例えば黒色線どうし) を直接つなぐこともできますが、漏れ電流がセンサスイッチの数分増えますので、負荷の復帰不良に注意してください。
- 6. 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。
- 7. 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。
- 8. 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。
- 9. 水や油のかかる雰囲気での使用についてはご相談ください。

グリーン度の評価について

現在クリーン仕様の空気圧機器のクリーン度を評価する方法は、JIS等の規格で決められたものがありません。 そこで弊社では、独自に測定方法を定めて、クリーン度の評価を行っています。

クリーン仕様フラットロッドレスの発塵量は下記の方法で測定しています。

- 1. 測定供試品
 - ①CS-MRVZ14×500(無負荷)
 - ②CS-MRVZ22×500(負荷1kg)
 - ③CS-MRVZ28×500(負荷1.5kg)

2. 測定条件

2-1 試験回路

測定箇所:シリンダの中央部底面 測定位置:スライダ部より30mm

2-2 供試品の作動条件

作動頻度:10回/min 注

作動速度:CS-MRVZ14…500mm/s

CS-MRVZ22···250mm/s

CS-MRVZ28····250mm/s

印加圧力:0.5MPa 取付方向:水平

注:発塵量は10回/minの測定を10回繰返した

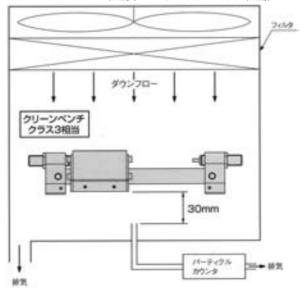
時の平均値。

また、発塵量は上記条件での実測値です。 使用に際しては、お客様の作動条件に合わ せた評価をお願いします。

3. 使用パーティクルカウンタ

メーカ/形式…リオン株式会社/KM20 吸引流量…28.3L/min 可粒子径…0.1 μ m、0.2 μ m、0.3 μ m、0.5 μ m、1.0 μ m

クリーンルームクラス7相当 (FED-STDクラス10000相当)

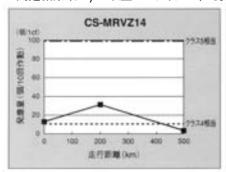


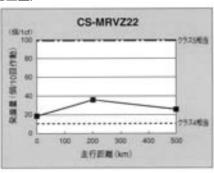
4. 測定方法

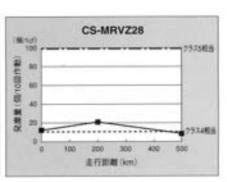
- 4-1 測定前にバックグラウンドを9分間測定し、発塵がゼロであることを確認しました。
- 4-2 測定
- 4-3 再確認

4-1の測定を再度行い、測定系の発塵がゼロであることを確認しました。

5. 測定結果 (0.1 μm以上パーティクル平均発塵量)







注意: 上記グラフの発塵量は弊社条件下での実測値であり、保証値ではありません。

MEMO

MEMO



本社工場 Head Office and plant



曼和工業株式會社

本 社 工 場 機械事業部産業機器グループ機器営業課 〒452-8601 愛知県清須市須ケ口1900番地1

東京事務所

〒105-0021 東京都港区東新橋一丁目2番15号

大阪事務所

〒540-0039 大阪市中央区東高麗橋3番31号

TEL (052) 408-1254 FAX (052) 409-3766

URL:http://www.howa.co.jp/

TEL (03) 3573-3621 (代表)

TEL (06) 6943-1211 (代表)



HOWA MACHINERY, LTD.

Head office & plant

Address: 1900-1, Sukaguchi, Kiyosu, Aichi, 452-8601 Japan

TEL (052) 408-1254 FAX (052) 409-3766

URL:http://www.howa.co.jp/