

<http://www.koganei.co.jp>

ハイマルチシリンダ

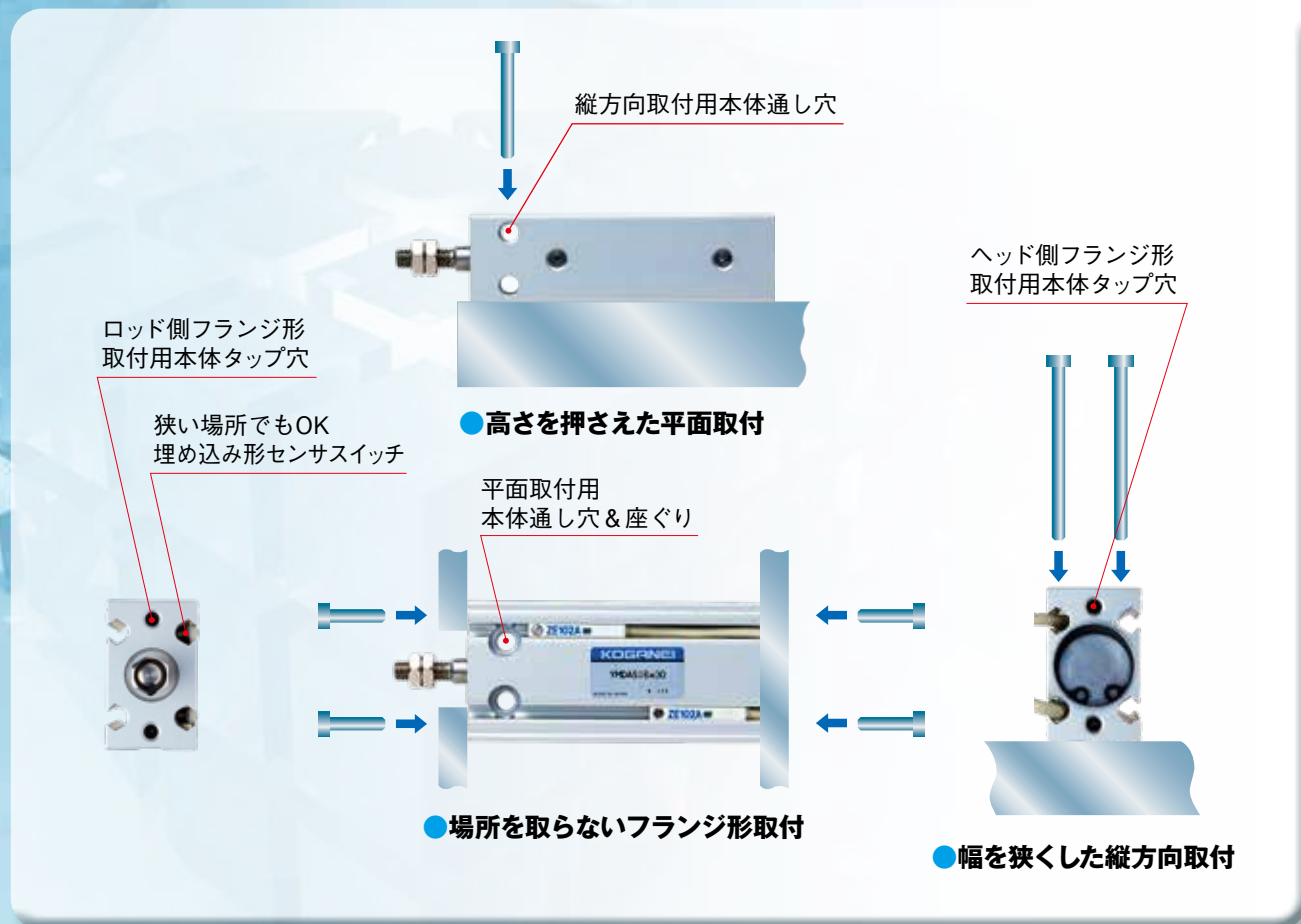


コンパクト&ダイレクトマウント
マウント金具なしでダイレクトに取付可能!

ハイマルチシリンダ

HIGH MULTI CYLINDERS

マウント金具なしでダイレクトに取り付けられ、
埋め込み形のセンサスイッチで、スッキリフォルムを実現。



コンパクト & ダイレクトマウント

角形ボディと6面取付により、コンパクトにダイレクト取り付けができます。

ガイド付シリンダを標準化

リニアガイドを搭載し、省スペースと不回転精度を追求。

埋め込み形センサスイッチを採用

本体から出張らない埋め込み形センサスイッチを採用。
本体2面のセンサ取付溝に埋め込んで使用します。

VARIATION



■ スタンダードシリンダ (複動形) ⑪



■ スタンダードシリンダ (押出単動形) ⑪



■ スタンダードシリンダ (引込単動形) ⑪



■ 回転レスシリンダ ⑱



■ ガイド付シリンダ ②②



■ センサスイッチ ②⑦

I N D E X

特長	①
安全上のご注意	③
取り扱い要領と注意事項	⑦
スタンダードシリンダ (複動形・押出単動形・引込単動形) ...	⑪
注文記号	⑫
内部構造と各部名称	⑬
寸法図	⑮
回転レスシリンダ	⑱
注文記号	⑲
内部構造と各部名称	⑳
寸法図	㉑
ガイド付シリンダ	㉒
注文記号	㉓
内部構造と各部名称	㉔
寸法図	㉕
センサスイッチ	㉗
ストロークエンド検出 センサスイッチ取付位置	㉙





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。

■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。

■機器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。

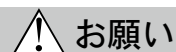
- 1.人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
- 2.人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 3.機械装置の重要保安部品

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。
- ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立、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、水中で使用すると、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(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、人命を損う危険性があります。
- ピストンロッドには、座屈・曲げ強度を超える負荷を加えないでください。寿命の低下、ロッド、チューブの異状摩耗や破損の原因となります。
- ピストンロッド軸心と負荷の移動方向は必ず一致させるように連結してください。一致していない場合はピストンロッドやチューブに無理な力が加わり異常摩耗や破損の原因となります。

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。
- 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。
- 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。



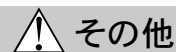
お願い

- 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、直射日光下や水銀灯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ー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。
- 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。
- 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・テーブル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。



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。

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12ヵ月以内です。
2. 保証の範囲および免責事項
 - (1) 弊社製品の保証は製品単体の保証です。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耐久性を定めているものがありますので、最寄り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。
 - (3) 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範囲を超えた使用や保管、および取付、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。
 - (4) 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。



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、⑳ページを参照してください。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。

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。



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め付けトルクを守って取り付けてください。

許容締め付け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、締め付け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。締め付けトルクについては、㉗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け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り付け後、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/s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」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。



一般注意事項

配管

1. シリンダに配管する前に、必ず配管内のフラッシング（圧縮空気の吹き流し）を十分に行なってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。
2. シリンダに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締め付けてください。

接続ねじ	締付トルク N・m
M3×0.5	0.29
M5×0.8	1.37

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. シリンダに使用される空気は、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。シリンダ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。ドレンやゴミなどがシリンダ内に入ると作動不良の原因となります。

潤滑

無給油で使用できますが、給油をする場合には、タービン油1種（ISO VG32）相当品を使用してください。スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

環境

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場合は、カバーなどで保護してください。
2. シリンダは、腐食の恐れがある雰囲気で使用しないでください。このような環境での使用は、損傷、作動不良の原因となります。
3. 極度な乾燥状態での使用はしないでください。
4. シリンダを使用する最も望ましい周囲温度の範囲は、5～60℃です。60℃を超える場合は、損傷、作動不良などの発生の原因になりますので使用はしないでください。また、5℃以下の場合、水分が凍結し、損傷、作動不良の発生原因になりますので、凍結防止を配慮してください。

センサスイッチ

センサシリンダには、センサスイッチ用マグネットが内蔵されています。センサスイッチを取り付けることにより、シリンダの位置検出ができます。



1. センサスイッチの取付位置および移動要領は、②⑦、②⑨ページをご覧ください。
2. 有接点センサスイッチに誘導性負荷を接続したり、容量性サージが発生する場合には、接点保護対策が必要です。

使用時

1. シリンダ作動方向に、手などを置かないでください。
2. 初期作動時、シリンダ作動方向に十分注意してください。
3. シリンダ引込時、シリンダ本体と先端プレート間に、身体などを挟まないように注意してください。
4. メンテナンス時、シリンダ内に残圧がない事を確認してから、作業してください。
5. シリンダスピードは、500mm/s以下にして使用してください。但し、許容範囲内であっても、速度、負荷が大きい場合は、外部ストッパなどを設けて、シリンダに直接、衝撃がかからないようにしてください。
6. シリンダは下表の許容運動エネルギー以下で使用してください。

シリンダ径 mm	許容運動エネルギー J
6	0.007
10	0.018
16	0.031
20	0.044

● 負荷の運動エネルギーは下記式によって求められます。

$$Ex = \frac{m}{2} v^2$$

Ex: 運動エネルギー (J)

m: 負荷の質量 (kg)

v: ピストン速度 (m/s)

許容横荷重

シリンダは下記の最大許容横荷重以下で使用してください。

$$\text{最大許容横荷重 } W \leq \frac{\ell_2}{\ell_1 + \ell_2} \cdot R$$

JIS規格B8377「空気圧シリンダ」による

形式	寸法			
	φD(mm)	ℓ ₂ (mm)	ℓ(mm)	R(N)
YMDA□ (複動形)	6	9.0	25.0	0.99
	10	10.0	28.0	2.75
	16	11.5	29.5	7.04
	20	14.5	33.5	10.99
YMSA□ (押出単動形)	6	17.5	21.5	0.74
	10	20.0	23.0	2.27
	16	21.0	25.0	5.97
	20	24.5	28.5	10.05
YMTA□ (引込単動形)	6	9.0	25.0	0.50
	10	11.0	28.0	1.58
	16	11.5	29.5	4.95
	20	14.5	33.5	7.29
YMDAL□ (回転レス複動形)	6	9.0	25.0	0.99
	10	10.0	33.0	2.75
	16	12.0	34.5	7.04
	20	14.5	43.5	10.99

注: センサシリンダの場合は、上表のℓ₂の値に以下の値を加えたものをℓ₂として計算してください。φ6～16: +5、φ20: +10

その他

単動形において、配管ポートよりエアを連続印させ、スプリングを縮ませたまの状態で長時間放置した場合、エアを排気してもピストンが戻らない（復帰しない）場合があります。このように長時間放置して使用される場合は、複動形シリンダをご使用ください。



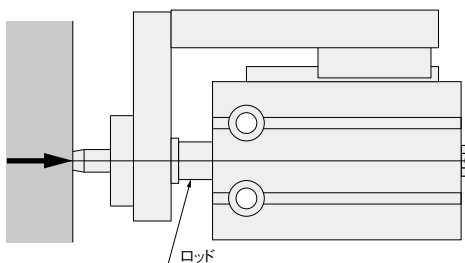
取付

取付

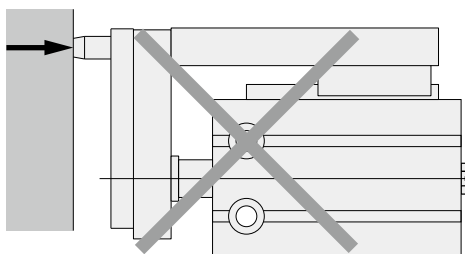
1. 取付姿勢は自由ですが、取付面は必ず平面としてください。取付時にねじれや曲がりが発生すると、精度が出ないばかりでなく、エア漏れや、作動不良の原因となります。
2. シリンダの取付面に傷や打痕をつけると、平面度を損なうことがありますのでご注意ください。
3. 衝撃が大きい場合には、ボルト取付以外にシリンダ本体に、サポート機構などを取り付けてください。
4. シリンダ本体および取付ボルトは、十分な強度を確保してください。
5. 衝撃または振動によるボルトの緩みの恐れがある場合は、緩み止めなどを考慮してください。
6. ピストンロッドの摺動部には傷、打痕などをつけないでください。パッキン類の損傷やエア漏れの原因となります。
7. ピストンロッドおよびリニアガイドには、グリスが塗布してありますので、ふき取らないでください。作動不良の原因となります。油分が見られない場合は、グリスを塗布してください。
(グリス：万能タイプ リチウム系グリス No.2)
8. シリンダを取り付ける際の締め付トルクは、下記締め付トルクで締め付けてください。本体のめねじを使用して取り付ける場合は、()内の締め付トルクで締め付けてください。

シリンダ径 mm	使用ボルト	締め付トルク N・m
6、10	M3×0.5	1.08 (0.59)
16	M4×0.7	2.45 (1.37)
20	M5×0.8	5.10 (2.84)

9. ガイド付シリンダの出力が直接プレートにかかる場合は、下図の様にロッド軸線上にかかるようにしてください。



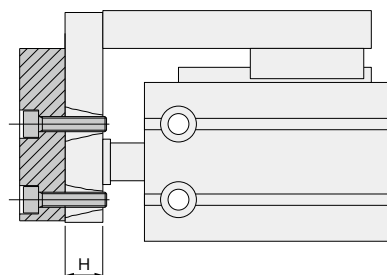
下図の様な使用は避けてください。



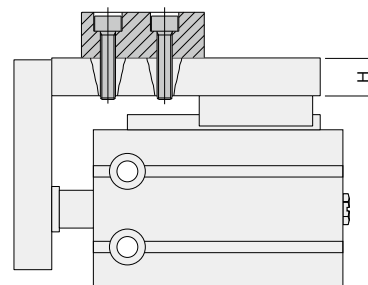
10. ワークの取付け

ガイド付シリンダは、2面にワークの取付けができます。
ワーク取付け時のねじ締め付けは、制限範囲内のトルク値で締め付けてください。

前面取付

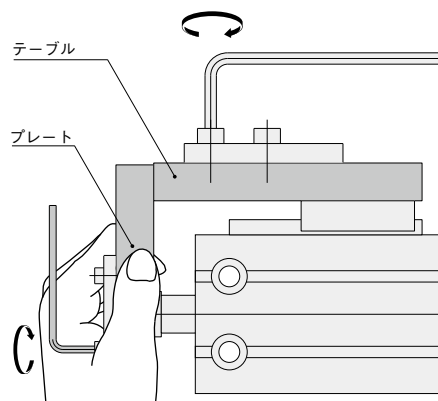


上面取付



シリンダ径 mm	使用ボルト	最大締め付トルク N・m	H
6	M3×0.5	0.59	5
10	M3×0.5	0.59	6
16	M4×0.7	1.37	8
20	M5×0.8	2.84	10

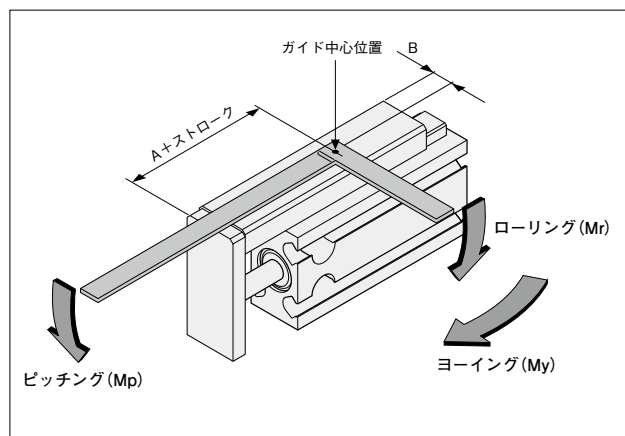
1. プレートテーブルは、リニアガイドで支持されていますので、ワーク取付けの際強い衝撃や過大のモーメントを与えないよう注意してください。
2. ワークをボルトなどでプレートテーブルに固定する際は、プレートテーブルを保持して行なってください。ボディを保持して締め付けますと、ガイド部に過大なモーメントがかかり、精度の悪化につながります。



取扱い要領と注意事項

ガイド付シリンダ 許容曲げモーメント

許容曲げモーメント以上でご使用されますとガイド部のガタの発生及び精度の悪化など寿命に悪影響をあたえる原因となります。



●モーメントの中心位置は、図のガイド中心位置を基準にしてください。

■許容曲げモーメント

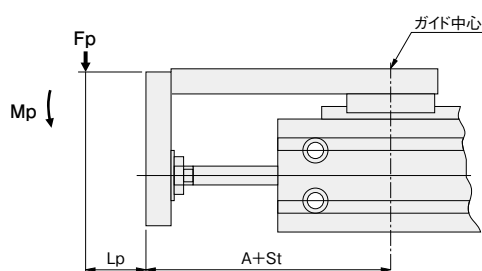
許容曲げモーメント シリンダ径 mm	Mp (ピッチング)	Mr (ローリング)	My (ヨーイング)
6	0.39	0.58	0.47
10	0.39	0.58	0.47
16	0.51	1.02	0.51
20	1.02	2.08	1.02

■モーメント中心位置距離補正值

記号 シリンダ径 mm	A	B
6	30	6
10	35	7
16	39	9.5
20	49	12

■許容荷重 Fp・Fy・Fr の算出式

ピッチングモーメント



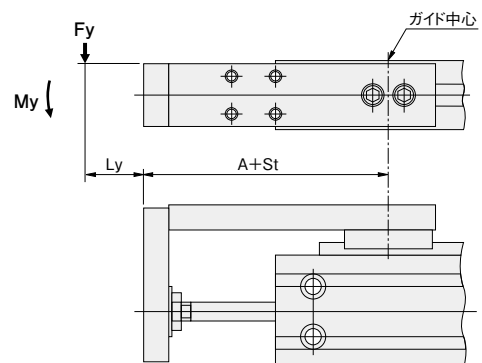
$$F_p = \frac{M_p \times 1000}{L_p + (A + St)} \quad (N)$$

Lp : プレートから荷重点までの距離 (mm)

A + St : プレートからガイド中心までの距離 (mm)

St : シリンダストローク (mm)

ヨーイングモーメント



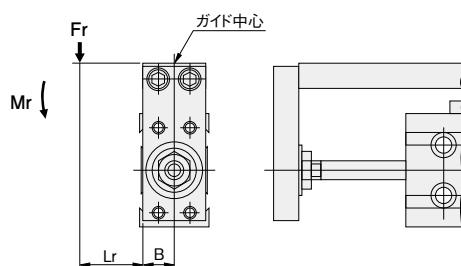
$$F_y = \frac{M_y \times 1000}{L_y + (A + St)} \quad (N)$$

Ly : プレートから荷重点までの距離 (mm)

A + St : プレートからガイド中心までの距離 (mm)

St : シリンダストローク (mm)

ローリングモーメント



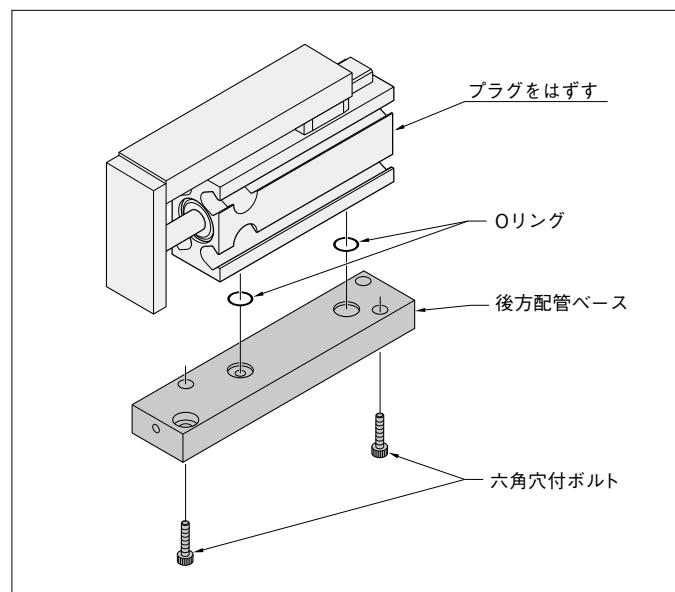
$$F_r = \frac{M_r \times 1000}{L_r + B} \quad (N)$$

Lr : プレートから荷重点までの距離 (mm)

B : ガイド中心までの距離 (mm)

後方配管ベース取付要領

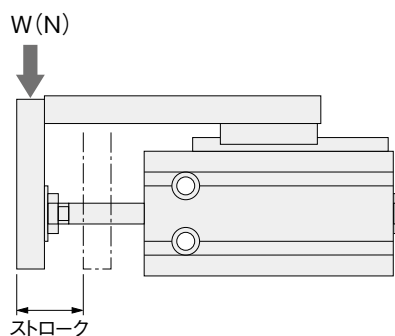
ガイド付ハイマルチシリンダで後方配管ベース付の場合、後方配管ベースは出荷時、付属となりますので、下記の要領で組み付けてご使用ください。



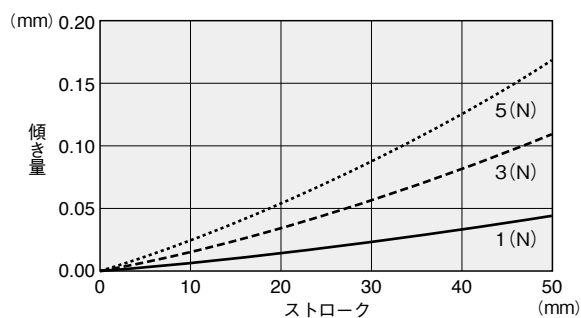
1. ヘッドカバー部のプラグを外します。
(再度プラグを取り付ける場合は、締付トルク $0.59\text{N}\cdot\text{m}$ で締め付けてください。)
2. 付属のOリングを図の様にセットし付属の六角穴付ボルトで取り付けてください。その際の締付トルクは、下記の締付トルクで締め付けてください。

シリンダ径 mm	六角穴付ボルト	締付トルク $\text{N}\cdot\text{m}$
6・10	M3×0.5	0.59
16	M4×0.7	1.37
20	M5×0.8	2.84

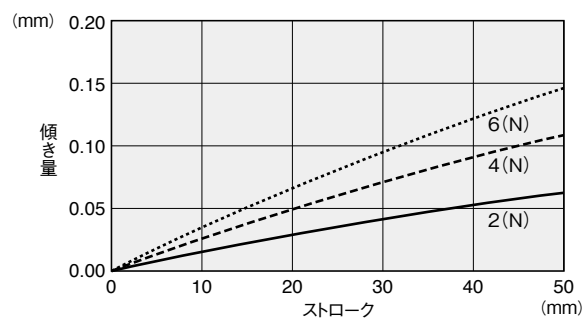
プレート先端傾き量(参考値)



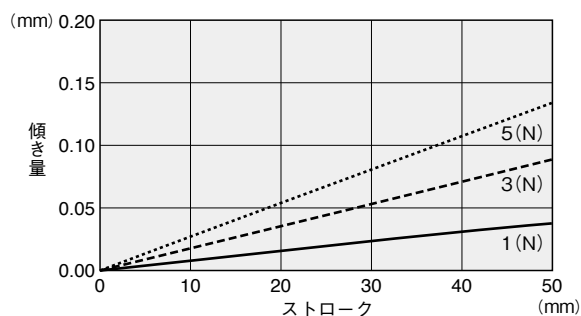
●シリンダ径φ6



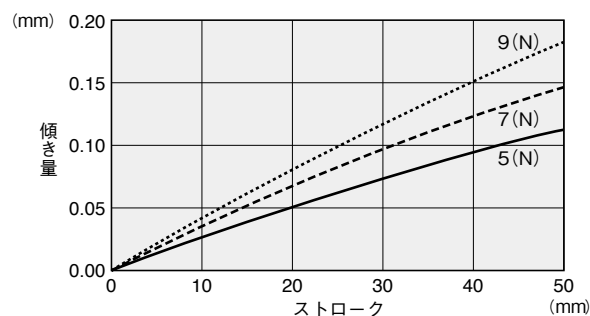
●シリンダ径φ16



●シリンダ径φ10



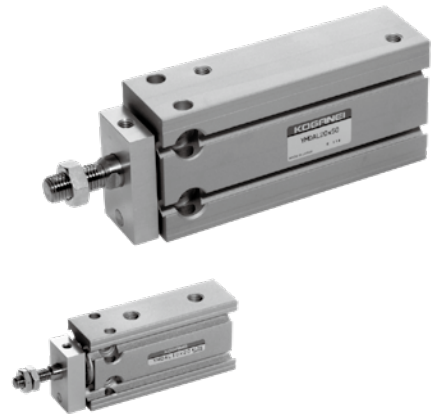
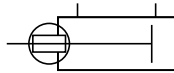
●シリンダ径φ20



ハイマルチシリンダ

回転レスシリンダ

表示記号



仕様

項目	シリンダ径	6	10	16	20
作動形式		複動形			
使用流体		空気			
使用圧力範囲	MPa	0.2 ～ 0.7	0.15 ～ 0.7	0.1 ～ 0.7	
保証耐圧力	MPa	1.05			
使用温度範囲	℃	0 ～ 60			
使用速度範囲	mm/s	50 ～ 500			
クッション		ゴムバンパ方式			
給油		不要（ただし、給油する場合はタービン油 1 種〔ISO VG32〕相当品			
配管接続口径		M5 × 0.8			
不回転精度		± 0.8°			± 0.5°

シリンダ径とストローク

径	標準ストローク	製作可能最大ストローク
6	5、10、15、20、25、30	30
10		
16		
20	5、10、15、20、25、30、40、50	50

推力

シリンダ径 mm	ピストンロッド径 mm	動作	受圧面積 mm ²	空気圧力 MPa						
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
6	3	押側	28.2	—	5.6	8.5	11.3	14.1	16.9	19.7
		引側	21.2	—	4.2	6.4	8.5	10.6	12.7	14.8
10	5	押側	78.5	7.9	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55
		引側	58.9	5.9	11.8	17.7	23.6	29.5	35.3	41.2
16	6	押側	201	20.1	40.2	60.3	80.4	100.5	120.6	140.7
		引側	172	17.2	34.4	51.6	68.8	86	103.2	120.4
20	10	押側	314	31.4	62.8	94.2	125.5	157	188.4	219.8
		引側	235	23.5	47	70.5	94	117.5	141	164.5

質量

形式	ストローク								センサスイッチの加算質量	
	5	10	15	20	25	30	40	50	ZE□□□ A、ZE□□□ G	ZE□□□ B
YMDAL6	31	31	34	37	40	43	—	—	15	35
YMDALS6	(31)	(34)	(37)	(40)	(43)	(46)	—	—		
YMDAL10	41	40	44	48	52	56	—	—		
YMDALS10	(42)	(46)	(50)	(54)	(58)	(62)	—	—		
YMDAL16	82	81	87	93	99	105	—	—		
YMDALS16	(85)	(91)	(97)	(103)	(109)	(115)	—	—		
YMDAL20	154	167	180	193	206	219	245	271		
YMDALS20	(182)	(195)	(208)	(221)	(234)	(247)	(273)	(299)		

注：()内の数値は、センサシリンダの場合です。

回転レスシリンダ注文記号

■作動形式

DAL：回転レス複動形

■センサスイッチ形式^{注2}
(センサシリンダの場合)

無記入：センサスイッチなし

-ZE135：ZE135付

●2線式、無接点タイプ

●表示灯付

●DC10～28V

●リード線横出し

-ZE155：ZE155付

●3線式、無接点NPN出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE175：ZE175付

●3線式、無接点PNP出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE157：ZE157付

●3線式、2色発光無接点NPN出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE235：ZE235付

●2線式、無接点タイプ

●表示灯付

●DC10～28V

●リード線横出し

-ZE255：ZE255付

●3線式、無接点NPN出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE275：ZE275付

●3線式、無接点PNP出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE257：ZE257付

●3線式、2色発光無接点NPN出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE101：ZE101付

●2線式、有接点タイプ

●表示灯なし

●DC5～28V

AC85～115V

●リード線横出し

-ZE102：ZE102付

●2線式、有接点タイプ

●表示灯付

●DC10～28V

AC85～115V

●リード線横出し

-ZE137：ZE137付

●2線式、2色発光無接点タイプ

●表示灯付

●DC10～28V

●リード線横出し

-ZE177：ZE177付

●3線式、2色発光無接点PNP出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

-ZE201：ZE201付

●2線式、有接点タイプ

●表示灯なし

●DC5～28V

AC85～115V

●リード線横出し

-ZE202：ZE202付

●2線式、有接点タイプ

●表示灯付

●DC10～28V

AC85～115V

●リード線横出し

-ZE237：ZE237付

●2線式、2色発光無接点タイプ

●表示灯付

●DC10～28V

●リード線横出し

-ZE277：ZE277付

●3線式、2色発光無接点PNP出力タイプ

●表示灯付

●DC4.5～28V

●リード線横出し

■リード線長さ

A：1000mm
B：3000mm
G：300mm M8コネクタ付、
ZE175,ZE275、
ZE177,ZE277のみ

■センサスイッチの数
(センサシリンダの場合)

無記入：センサスイッチなし

1：1個付
2：2個付

■シリンダ仕様

無記入：標準シリンダ^{注1}
S：センサシリンダ

基本形式

シリンダ径×ストローク

YM

DAL

S

×

-ZE135 -ZE177

-ZE155 -ZE237

-ZE235 -ZE257

-ZE255 -ZE277

-ZE175 -ZE101

-ZE275 -ZE102

-ZE137 -ZE201

-ZE157 -ZE202

A

B

G

1

2

⋮

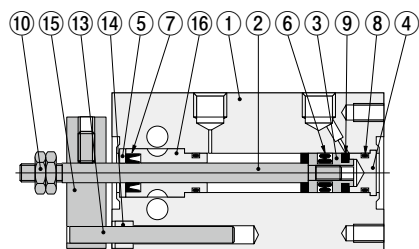
n

●⑱ページのシリンダ径とストロークの表をご覧ください。

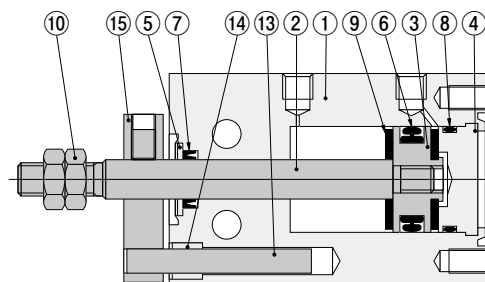
●センサスイッチのみの注文記号は、⑳ページをご覧ください。

注 1：標準シリンダには、センサスイッチ用マグネットは内蔵されません。
2：センサスイッチの詳細は、⑳ページをご覧ください。

●φ6

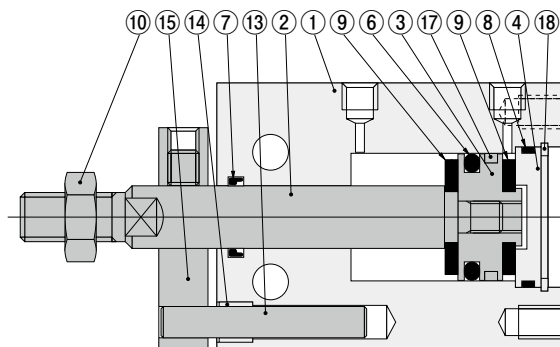


●φ10・φ16

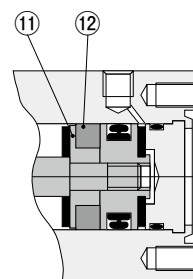


注：φ16のヘッドカバーはスナップリング（硬鋼）で固定されています。

●φ20



●センサシリンダ



各部名称と主要部材質

No	名称	材質
①	シリンダ本体	アルミ合金（特殊耐摩耗処理 φ6のみアルマイト処理）
②	ピストンロッド	ステンレス鋼（φ20のみ硬質クロムめっき）
③	ピストン	黄銅（φ20のみアルミ合金【特殊防錆処理】）
④	ヘッドカバー	アルミ合金（特殊防錆処理）
⑤	パッキン押え	アルミ合金（特殊防錆処理）
⑥	ピストンパッキン	合成ゴム（NBR）
⑦	ロッドパッキン	合成ゴム（NBR）
⑧	Oリング	合成ゴム（NBR）
⑨	バンパ	合成ゴム（NBR）
⑩	ロッド先端ナット	軟鋼（ニッケルめっき φ20のみ亜鉛めっき）
⑪	サポート	黄銅（φ20のみアルミ合金【特殊防錆処理】）
⑫	マグネット	樹脂マグネット
⑬	ガイドピン	ステンレス鋼
⑭	ブッシュ	アルミ合金（特殊耐摩耗処理）
⑮	プレート	アルミ合金（アルマイト処理）
⑯	ロッドカバー	アルミ合金（特殊耐摩耗処理）
⑰	ウェアリング	合成樹脂
⑱	スナップリング	硬鋼

使用パッキン一覧

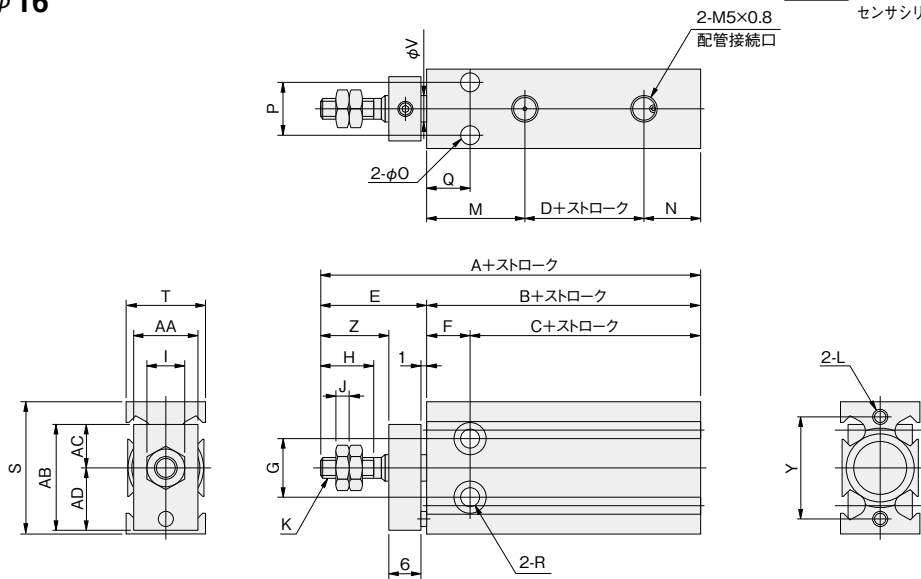
シリンダ径 mm	形式 名称	回転レス	
		ロッドパッキン	ピストンパッキン
6		MYR-3	COP-6L
10		MYR-5	COP-10L
16		MYR-6	COP-16L
20		MYR-10	COP-20

回転レス複動形寸法図 (mm)

YMDAL□ シリンダ径 × ストローク

●φ 6・φ 10・φ 16

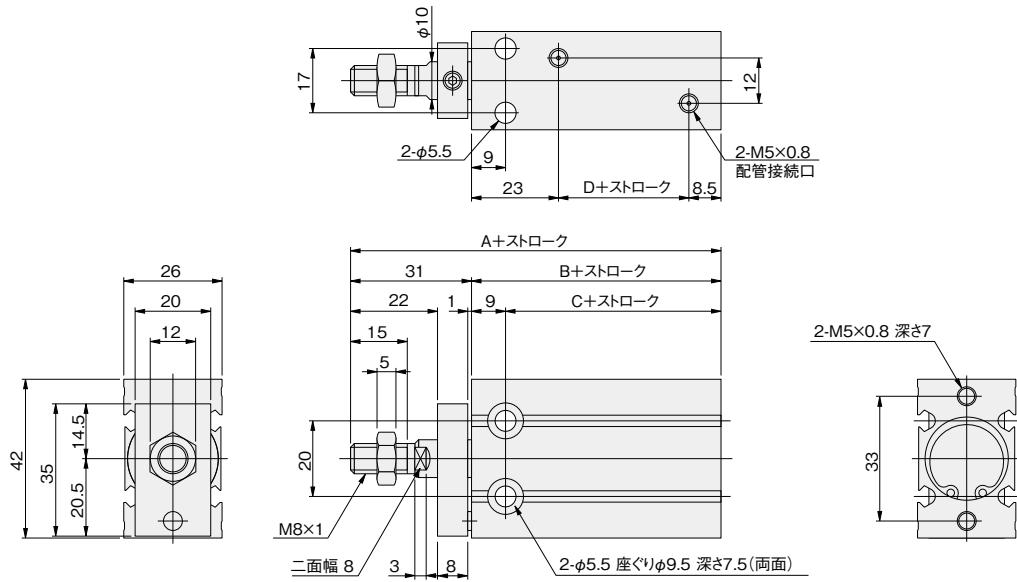
【注意】標準シリンダで、ストローク5mmのA～D寸法は、センサシリンダの寸法となります。



mm																																
形 式 径 記号	標準シリンダ注				センサシリンダ				E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
	A	B	C	D	A	B	C	D																								
6	43	28	21	2	48	33	26	7	15	7	11	7	5.5	1.8	M3×0.5	M3×0.5 深さ5	15.5	10.5	3.4	8	7	φ3.4座ぐりφ6深さ5(両面)	24	13	3	19	8	12	20	8.5	11.5	
10	53	31	23	2.5	58	36	28	7.5	22	8	11	10	7	2.4	M4×0.7	M3×0.5 深さ5	18	10.5	3.4	10	8	φ3.4座ぐりφ6深さ5(両面)	25	15	5	19	15	12	20	8	12	
16	58	35	26	3	63	40	31	8	23	9	14	12	8	3.2	M5×0.8	M4×0.7 深さ6	20	12	4.5	12	9	φ4.5座ぐりφ7.6深さ6.5(両面)	33	20	6	25	16	15	25	9.5	15.5	

注：ストローク5mmのA～D寸法は、センサシリンダの寸法となります。

●φ 20



		mm										
形 式 径 記号		標準シリンダ				センサシリンダ						
		A	B	C	D	A	B	C	D			
20		71	40	31	8.5	81	50	41	18.5			

センサスイッチの注文記号

- YMDAS

A : 1000mm
B : 3000mm
G : 300mm M8コネクタ付、
ZE175,ZE275、
ZE177,ZE277のみ

センサスイッチ形式

ZE137 :2色発光無接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~28V	リード線横出し	ZE101: 有接点タイプ	表示灯なし	DC5 ~ 28V	リード線横出し
ZE157 :2色発光無接点タイプ	3線式NPN出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し			AC85 ~ 115V	
ZE177 :2色発光無接点タイプ	3線式PNP出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し	ZE102: 有接点タイプ	表示灯付	DC10 ~ 28V	リード線横出し
ZE237 :2色発光無接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~28V	リード線横出し			AC85 ~ 115V	
ZE257 :2色発光無接点タイプ	3線式NPN出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し	ZE201: 有接点タイプ	表示灯なし	DC5 ~ 28V	リード線横出し
ZE277 :2色発光無接点タイプ	3線式PNP出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し			AC85 ~ 115V	
ZE135 :無接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~28V	リード線横出し	ZE202: 有接点タイプ	表示灯付	DC10 ~ 28V	リード線横出し
ZE155 :無接点タイプ	3線式NPN出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し			AC85 ~ 115V	
ZE175 :無接点タイプ	3線式PNP出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し				
ZE235 :無接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10~28V	リード線横出し				
ZE255 :無接点タイプ	3線式NPN出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し				
ZE275 :無接点タイプ	3線式PNP出力タイプ	表示灯付	DC4.5~28V	リード線横出し				

センサスイッチ使用可能最小シリンダストローク

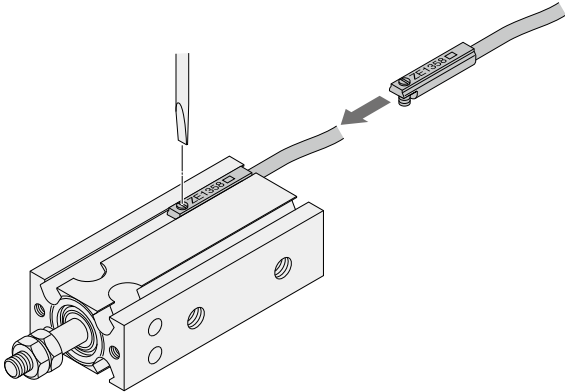
mm

シリンダ径	無接点タイプ・2色発光無接点タイプ		有接点タイプ		
	2個取付	1個取付	2個取付	1個取付	
6	5	5	10	5	
10					
16	10				
20					

注：φ16・φ20のストローク5mmに、センサスイッチを2個取り付ける場合は、
ご相談ください。

センサスイッチの移動要領

- 止めねじをゆるめると、センサスイッチはシリンダチューブのスイッチ取付溝にそって移動することができます。
- 止めねじの締付けトルクは0.1N・m～0.2N・m程度にしてください。



センサスイッチ作動範囲・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、ピストンを逆方向に移動して、OFFするまでの距離をいいます。

●無接点タイプ・2色発光無接点タイプ

項目	径	6	10	16	20
作動範囲：ℓ		2.1～3.0	2.6～3.6	4.0～5.2	4.0～5.5
応 差：C		1.0以下			
最高感度位置 ^注		6			

備考：上表は参考値です。

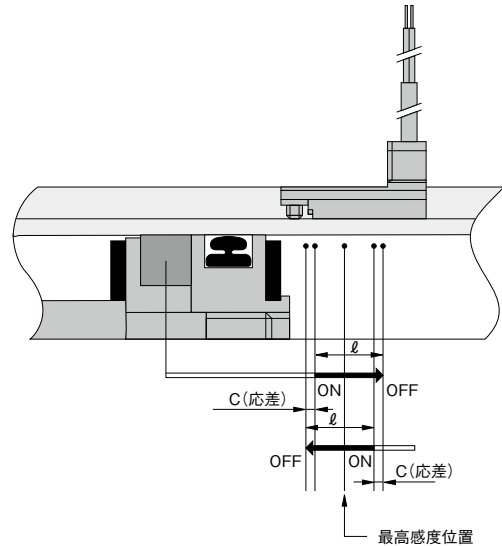
注：リード線の反対側端面からの数値です。

●有接点タイプ

項目	径	6	10	16	20
作動範囲：ℓ		4.0～6.8	5.5～8.4	6.8～9.8	5.3～9.8
応 差：C		1.0以下			
最高感度位置 ^注		10			

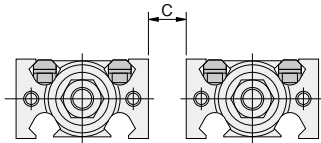
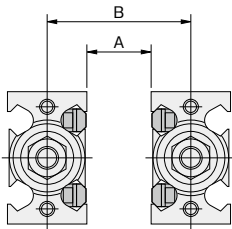
備考：上表は参考値です。

注：リード線の反対側端面からの数値です。



センサスイッチを接近して取り付ける場合

シリンダを隣接して使用される場合は、下表の値以上の条件にて使用してください。



●無接点タイプ

径	A	B	C
6	8	21	0
10	20	35	12
16	15	35	4
20	12	38	0

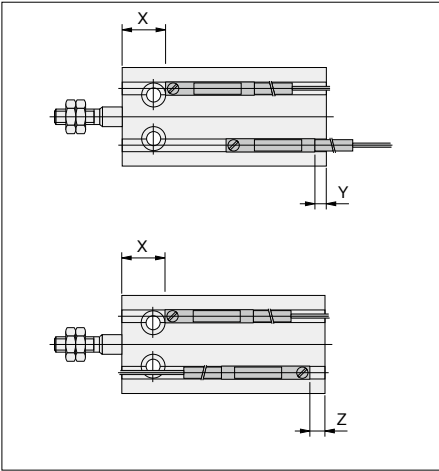
●2色発光無接点タイプ

径	A	B	C
6	12	25	3
10	20	35	12
16	18	38	8
20	22	48	0

ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

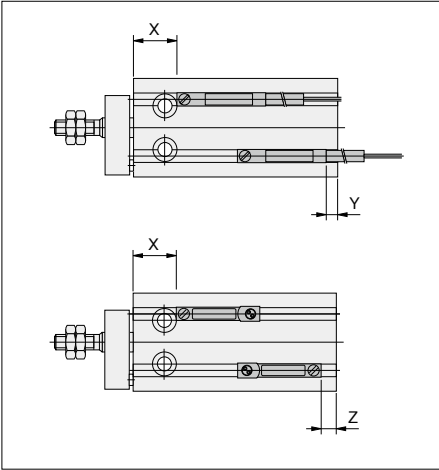
センサスイッチを下図の位置(表中の数値は参考値)に取り付けると、ストロークエンドでマグネットがセンサスイッチの最高感度位置にきます。

●複動形 ●押出単動形 ●引込単動形



作動形式	種類 記号	mm							
		無接点タイプ・2色発光無接点タイプ				有接点タイプ			
		6	10	16	20	6	10	16	20
複動形	X	13	15	17	25	9	11	13	21
	Y	4.5	5.5	7.5	9.5	1.5	2.5	4.5	6.5
	Z	8	9	11	13	4	5	7	9
押出単動形	X	18	20	22	30	14	16	18	26
	Y	4.5	5.5	7.5	9.5	1.5	2.5	4.5	6.5
	Z	8	9	11	13	4	5	7	9
引込単動形	X	13	15	17	25	9	11	13	21
	Y	9.5	10.5	12.5	14.5	6.5	7.5	9.5	11.5
	Z	13	14	16	18	9	10	12	14

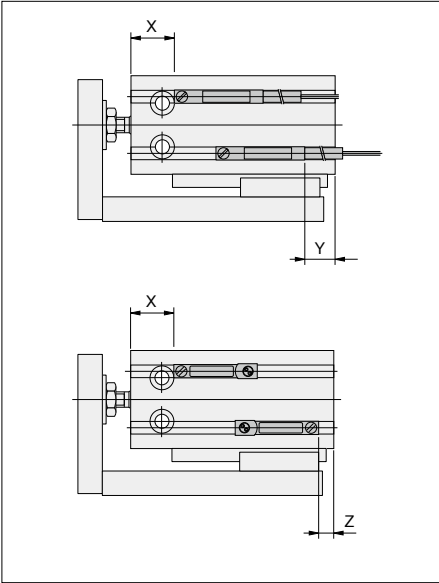
●回転レス複動形



作動形式	種類 記号	mm							
		無接点タイプ・2色発光無接点タイプ				有接点タイプ			
		6	10	16	20	6	10	16	20
回転レス複動形	X	13	15	17	25	9	11	13	21
	Y	4.5	5.5	7.5	9.5	1.5	2.5	4.5	6.5
	Z	8	9	11	13	4	5	7	9

注意：回転レス複動形のロッド側より、横出しのセンサスイッチを入れての使用はなるべく避けてください。
プレートと干渉してリード線をキズつけるおそれがあります。上出しのセンサスイッチを使用してください。

●ガイド付複動形



作動形式	種類 記号	mm							
		無接点タイプ・2色発光無接点タイプ				有接点タイプ			
		6	10	16	20	6	10	16	20
ガイド付複動形	X	13	15	17	25	9	11	13	21
	Y	4.5	5.5	7.5	9.5	1.5	2.5	4.5	6.5
	Z	8	9	11	13	4	5	7	9

注意：ガイド付複動形のロッド側より、横出しのセンサスイッチを入れての使用はなるべく避けてください。
プレートと干渉してリード線をキズつけるおそれがあります。上出しのセンサスイッチを使用してください。



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号
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GRESS吉番館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 静岡県駿河区泉町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 名古屋市中千種区千種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2-3-3-3
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

改訂内容

- 初版
P12,P19,P23 注文記号追記
P28 センサスイッチ 仕様、作動、注文記号 追加
P29 寸法図 追記
P30 内部回路図 追加
P32 センサスイッチ使用可能最小ストローク 追記
センサスイッチ作動範囲・応差・最高感度位置 追記
センサスイッチを接近して取り付ける場合 追記
P33 ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置 追記
- 2版
P12,19,23,28 注文記号「リード線の長さ」が適応される形式に「ZE177」を追加
P27～31 センサスイッチに関する記載(寸法図や内部回路図など)をP28の「注文記号」のみ残して削除
P32 「●センサスイッチを接近して取り付ける場合」の無接点タイプと2色発光の表を切り離して表示

- このカタログは2021年1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。最新の情報は当社ホームページ等でご確認ください。