



取扱説明書

製品名称

マグネット式ロッドレスシリンダ

型式 / シリーズ / 品番

CY3R (ダイレクトマウントタイプ)

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	P2~P3
1. 装置への取付けについて	P4~P10
2. 駆動力とモーメント	P11~P12
3. 垂直方向の作動について	P12
4. 中間停止について	P13
5. 使用空気および配管について	P14
6. その他の注意事項	P14~P15
7. 保守点検	P15~P17
8. 分解およびメンテナンス	P18
9. オーダーメイド仕様について	P19
10. 内部構造図および部品表	P20~P22



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、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損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※¹）およびその他の安全法規※²）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

- ① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。この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人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}

また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

1. 装置への取付けについて

本シリンダにおいて、スイッチレール付の場合は、積載荷重、許容モーメントおよび、許容ストロークの範囲内で負荷を直接積載して他軸なしに作動させることができます。(表1、表2)(P9、P10)

ただし、スイッチレールなしの場合は、外部移動子が回転してしまい、また、直接大きな負荷は受けられない為、他軸(LMガイド等)より負荷をガイドしてご使用ください。

1-1) シリンダ本体の取付

シリンダ本体を取付ける際は、必ずエンドカバーをボルトにて固定してご使用ください。

(両側支持にて使用してください。)(図1)

また、外部移動子での固定は、シリンダ内の軸受に過大なモーメントがかかりますので、外部移動子固定でのご使用は避けてください。

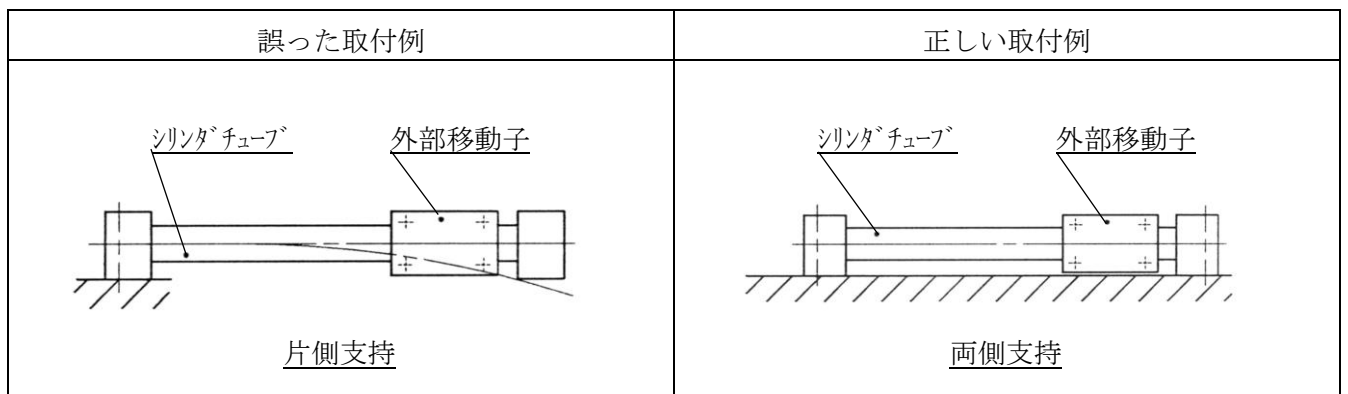


図1. シリンダ本体の取付例

1-2-1) シリンダ本体の取付方法

シリンダ本体の取付方法は、図2-1、図2-2のように、2通りとなります。取付面、取付場所に合わせてボルトを上面および下面よりゆるみがないよう取付けてください。

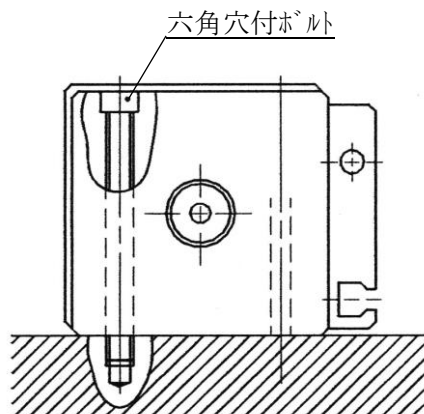


図2-1. 上面からの固定

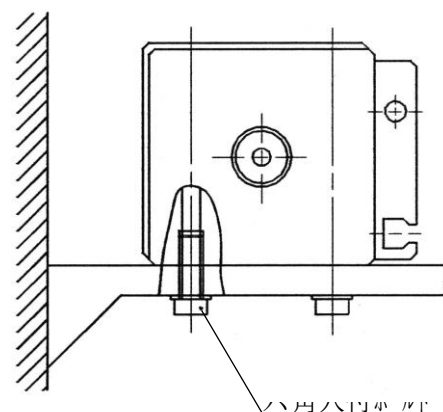


図2-2. 下面からの固定

六角穴付ボルト取付の際に、両端のエンドカバーと取付面とに隙間が生じる場合は、スペーサ等でシム調整し、無理のないように行ってください。

1-2) 外部移動子と負荷部との取付について

外部移動子と負荷部との取付については、積載荷重、許容モーメントおよび許容ストロークにより、2通りの方法をとることができます。

(I) 他軸を併用する場合

(II) 他軸を併用しない場合

(スイッチレールを回止めとして使用する場合)

(I) 他軸を併用する場合

外部移動子と負荷の取付には、次の2つのことを考慮する必要があります。

I-a) シリンダは、自重により図 3-1 のようにたわみを生じます。よって、ストロークが長くなる程、軸心の変化量が大きくなります。

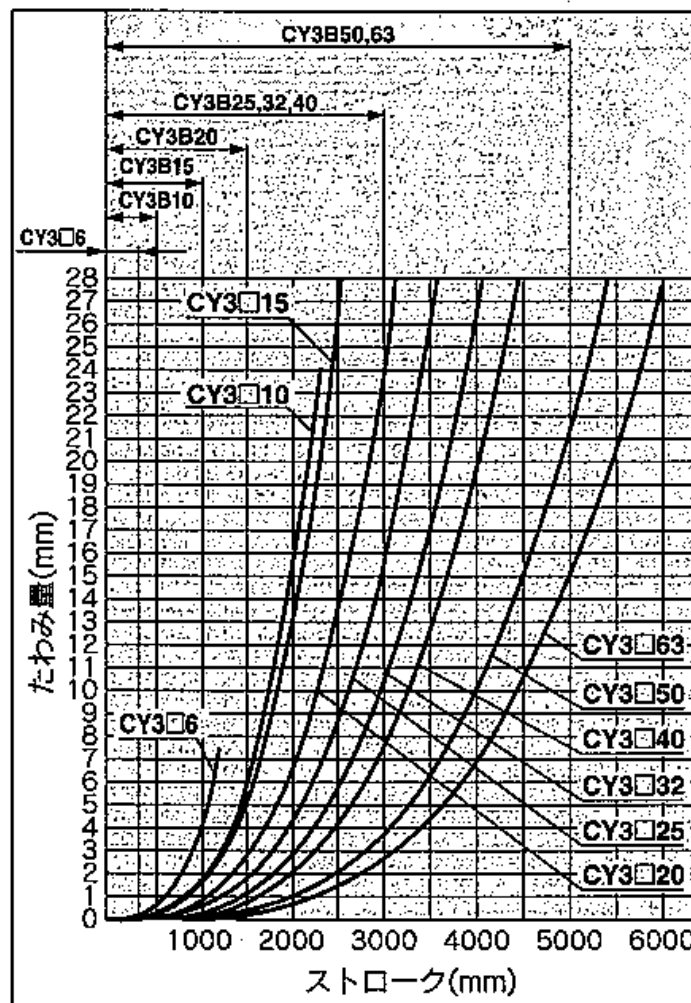
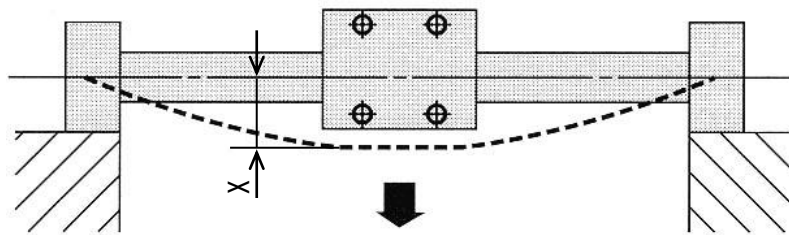


図 3-1. ロッドレスシリンダの自重たわみ

I-b) 取付部の加工精度等により、シリンダ本体の軸心とガイド（軌道）部軸心との心ずれが生じます。

各軸心の心ずれ量を吸収出来るような取付を行います。

以上の考慮がされた場合と、されていない例をつぎに示します。

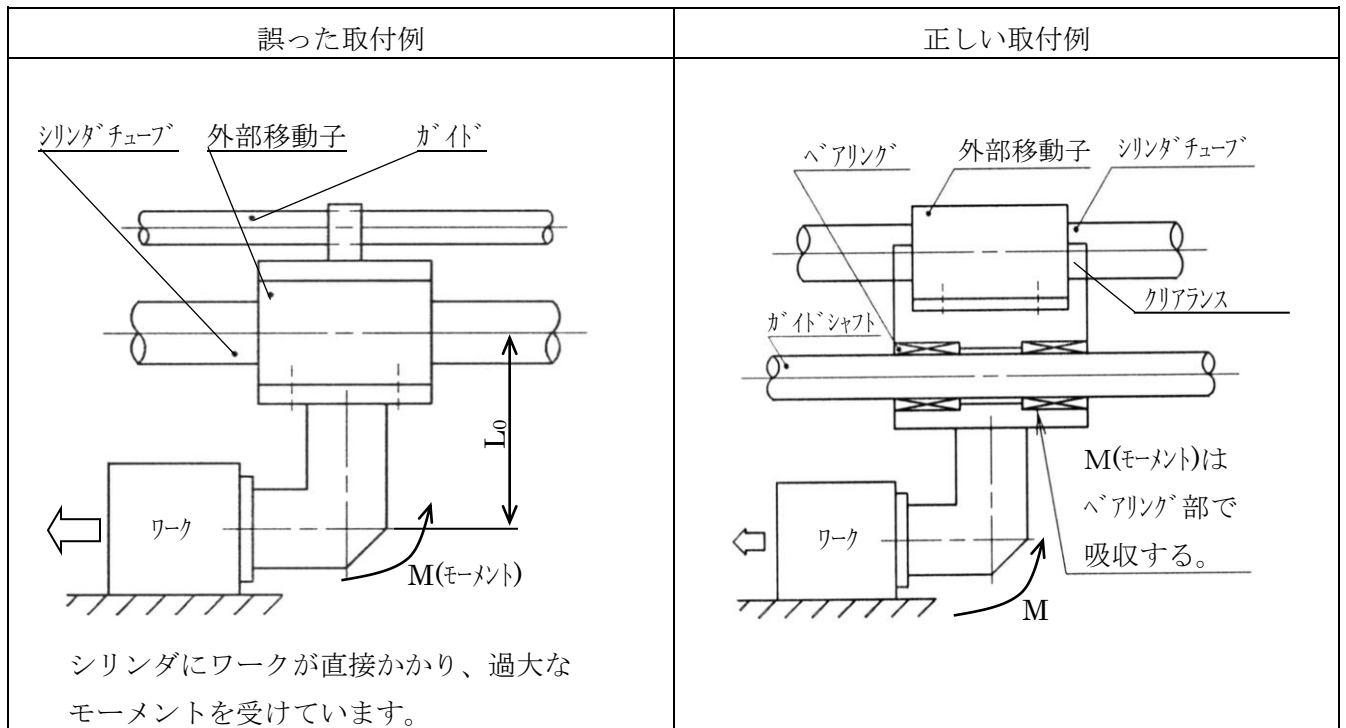


図 4-1 [例-1]

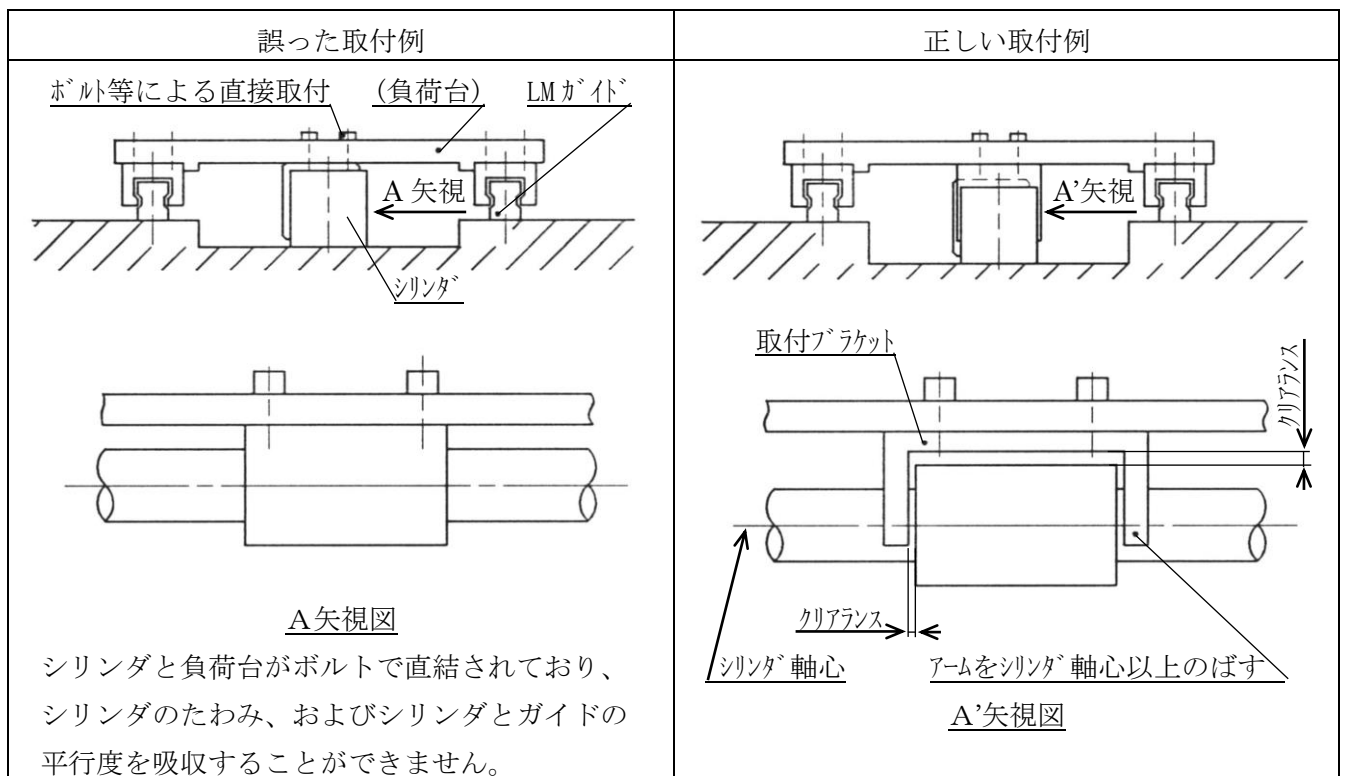


図 4-2 [例-2]

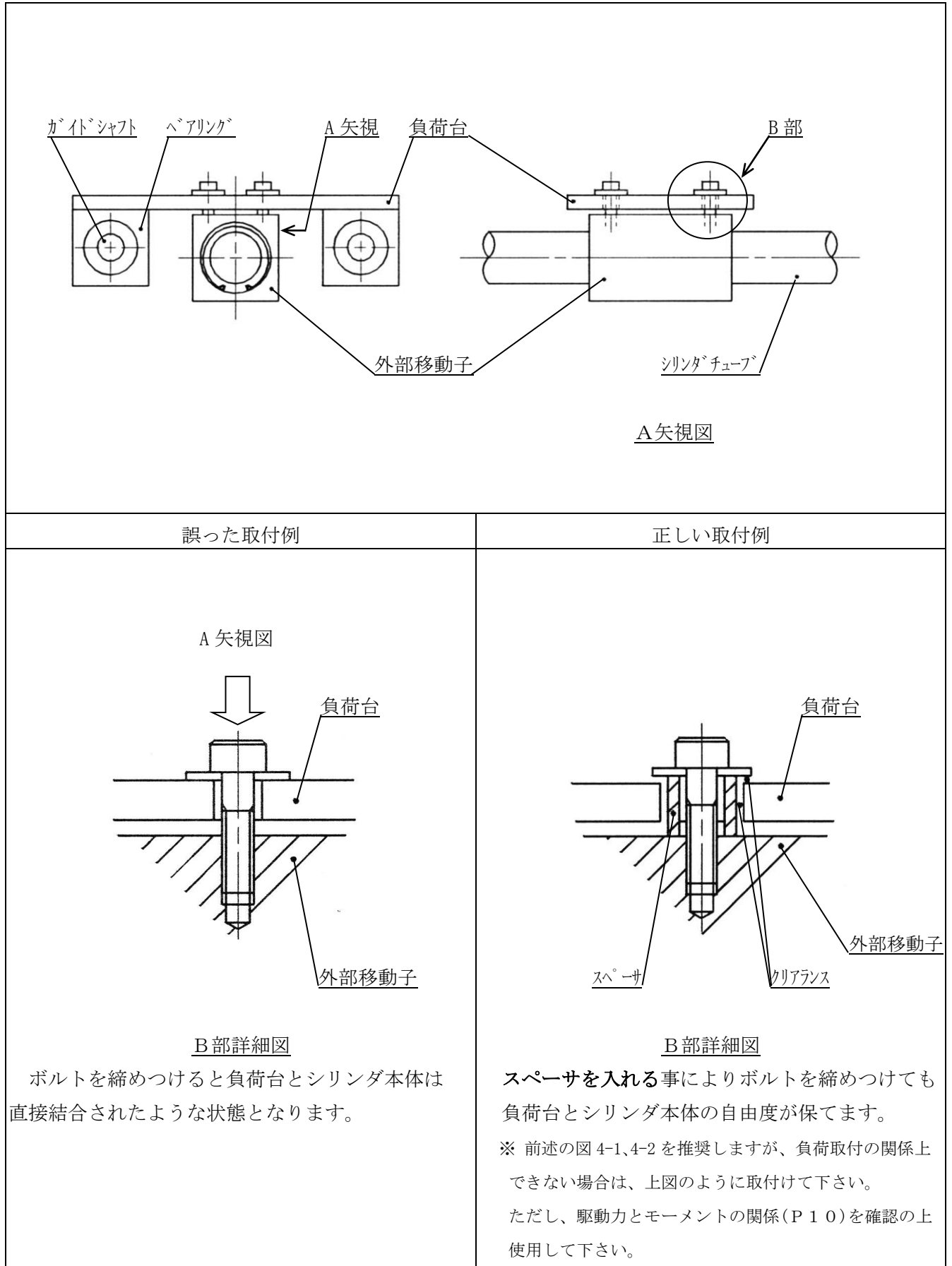


図 4-3 [例-3]

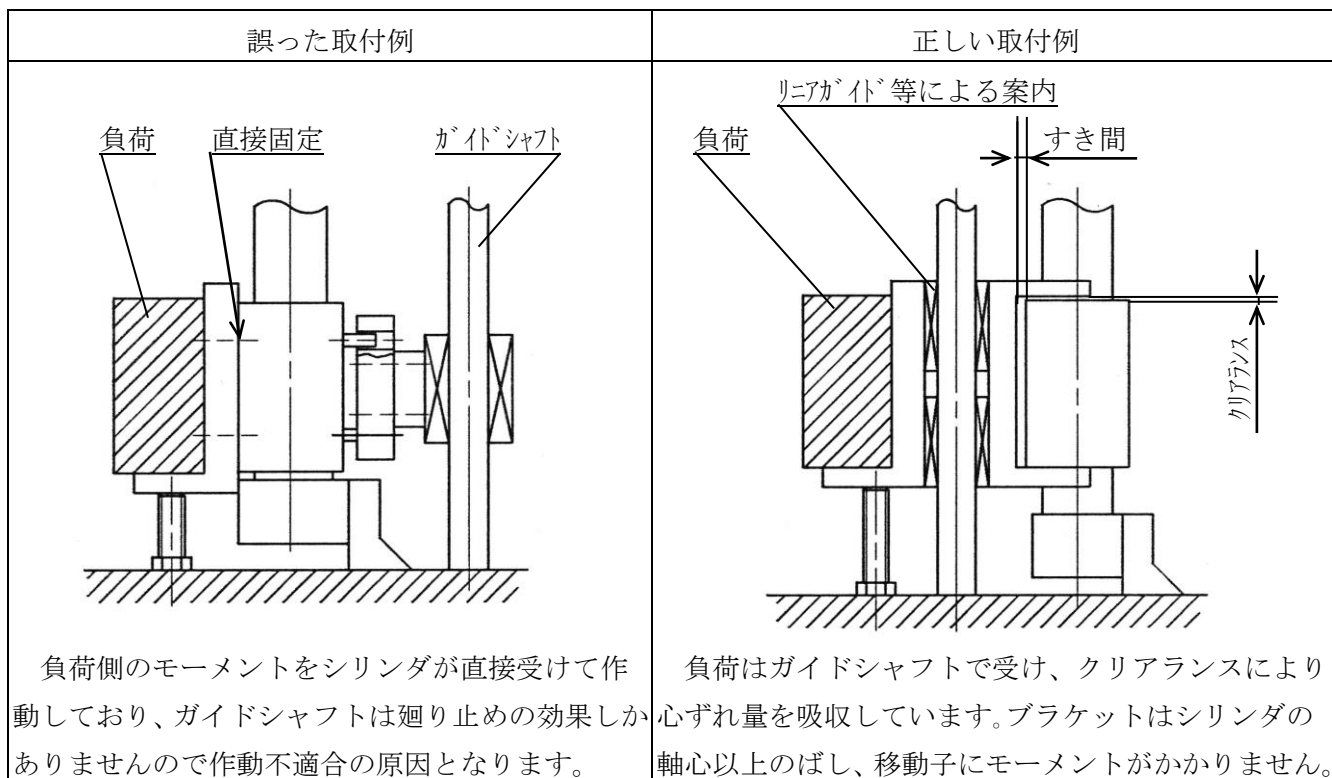


図 4-4 [例-4]

図 4-2 [例-2] より、誤った取付の場合（移動子を直接移動体に取り付た場合）、ガイド（軌道）部とシリンダの軸心の心ずれ量を吸収出来ず作動不適合の原因になります。心ずれ量、シリンダの自重たわみを吸収させるには、正しい取付例のように、取付ブラケットとシリンダにクリアランスを設け、軸心のズレ量を吸収させます。なお、取付ブラケットをシリンダの軸心以上のばし、外部移動子部にモーメントが極力かからないようにします。

[例-1] ～ [例-4] の誤った例で取付されますと、外部移動子が強い力でシリンダチューブに押し付けられた状態で作動しますので、ウェアリングの異常摩耗による作動不適合が発生します。

また、シリンダ本体の軸心と負荷部の軸心の心ずれを吸収させるための専用ブラケット付ロードレスシリンダ（フローティングジョイント付ロードレスシリンダ）を用意しておりますので、その際にはシリンダ型式の末尾に-XC57を明記してください。（図 4-5）

ただし、-XC57の外部移動子は専用部品となりますので、標準シリンダにフローティングブロック装着はできません。その際、標準シリンダを-XC57として工場へ修理していただくようお願いします。

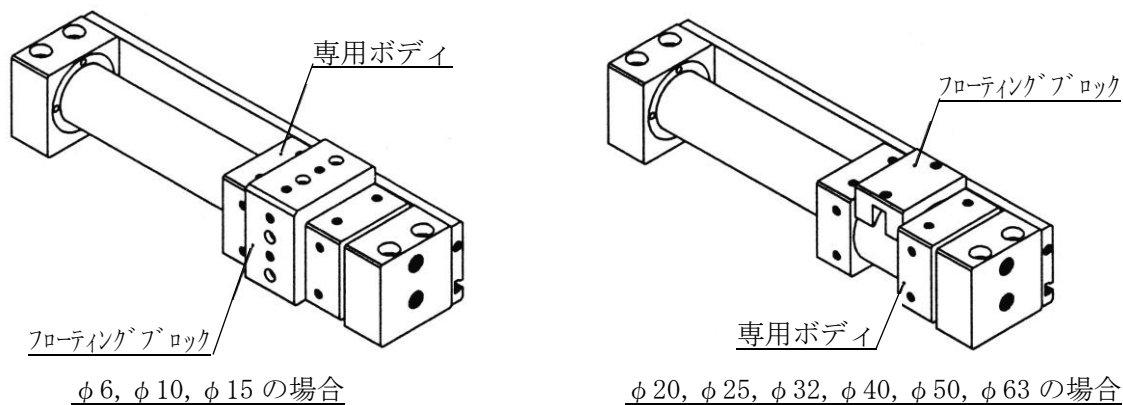


図 4-5. [例-5] (-XC57)

心ずれの有無確認方法については、
下記に示すように行ってください。

- 1) 装置への取付が終了したら、すぐに使用圧力で作動の確認をしないでレギュレータの圧力を少しずつ上昇させて、全ストロークをスムーズに作動する最低作動圧力を求めます。
- 2) 負荷を設置後、作動した時の最低作動圧力とシリンダ単体の最低作動圧力に差が生じますが、この差に注目します。
- 3) 実際の最低作動圧力は、「シリンダ自身の摺動抵抗」、「負荷を作動させる力」、「ガイド部の摺動抵抗」の3つがプラスされたものです。(図5参照)

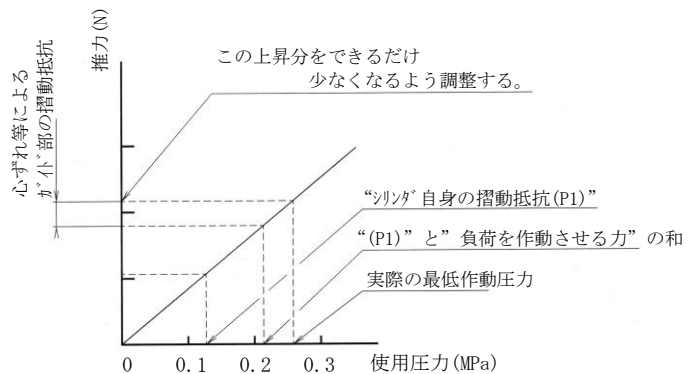


図5 (参考)

よって、心ずれが十分に吸収されていないときは、ガイド部の摺動抵抗が、異常に大きくなります。

また、移動子の摺動抵抗も大きくなり、ウェアリング等の異常摩耗を生じ、作動不適合の原因となります。

(II) 他軸を併用しない場合 (スイッチレールを回止めとして使用する場合)

他軸を併用せずシリンダに直接負荷をかける場合は、表1の最大負荷質量、表2の許容ストロークおよび最大許容モーメントの値を越えない場合に限りです。

よって、最大負荷質量、許容ストロークおよび最大許容モーメントのいずれか1つでも越える場合は、シリンダと別途に他軸 (LMガイド等) を設置するようお願いします。(図4-1～図4-4参照)

表1. 最大負荷質量

チューブ内径 (mm)	最大負荷質量 (kg)
φ 6	0.2
φ 10	0.4
φ 15	1.0
φ 20	1.1
φ 25	1.2
φ 32	1.5
φ 40	2.0
φ 50	2.5
φ 63	3.0

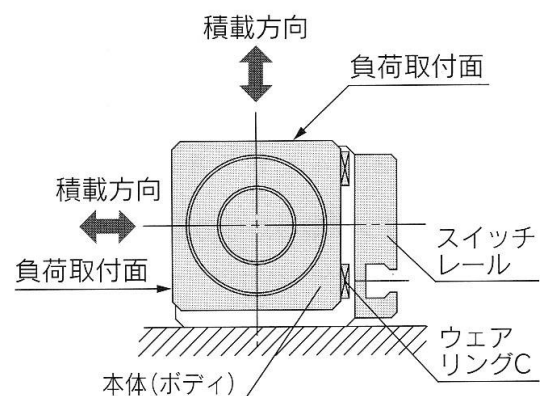
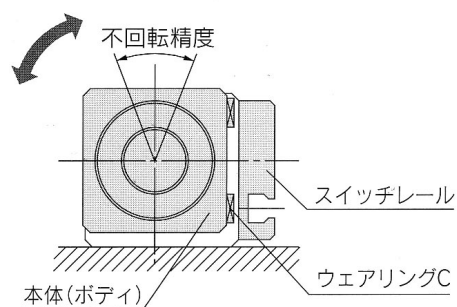


図6-1. 積載方向

表2. ストロークエンド時の不回転精度, 最大許容モーメント (参考値)

チューブ 内径 (mm)	不回転精度 (°)	最大許容 モーメント (N・m)	注2) 許容ストローク
φ6	7.3	0.02	100
φ10	6.0	0.05	100
φ15	4.5	0.15	200
φ20	3.7	0.20	300
φ25	3.7	0.25	300
φ32	3.1	0.40	400
φ40	2.8	0.62	400
φ50	2.4	1.00	500
φ63	2.2	1.37	500



注記1) 最大許容モーメントを超えるような使い方は避けてください。そのような場合は、外部ガイドと併用してください。

注記2) 上記許容ストローク内では、上記参考許容値を満足しますが、ストロークが長くなるとストローク途中での傾き（回転角度）が大きくなることが予想されますのでご注意ください。

注記3) ボディに直接負荷をかける場合の積載質量は、表1の最大負荷質量以下となります。

注記4) 不回転精度が重要な仕様については、LMガイド等を使用するようお願いします。

2. 駆動力とモーメント

2-1) 駆動力

ロッドレスシリンダは、ピストンの中心軸で推力を取出すことが理想的ですが、通常は図 7-1 に示すように、ピストンの中心軸から L_o cm 離れた所で F_n N の駆動力を取出すことになります。

L_o と F_n の関係は図 7-2 より求めてください。

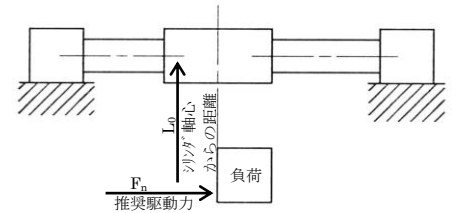
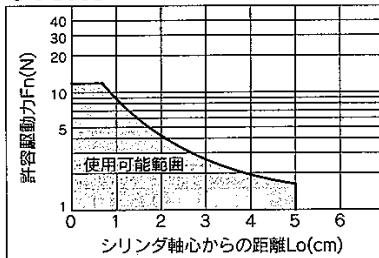
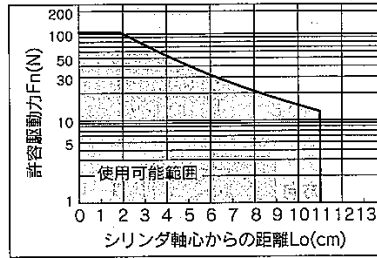


図 7-1. 駆動力

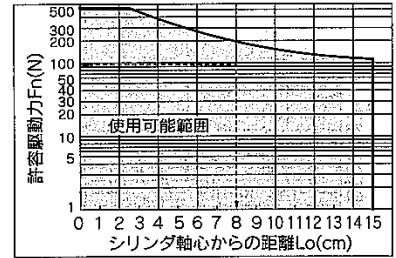
CY3R6



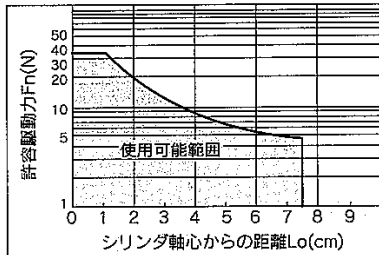
CY3R20



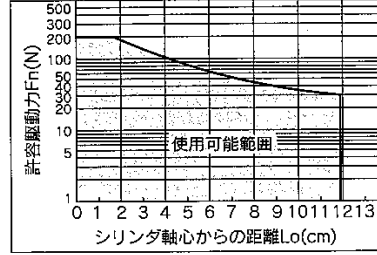
CY3R40



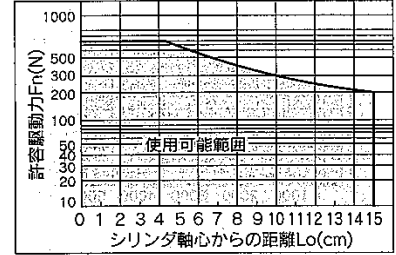
CY3R10



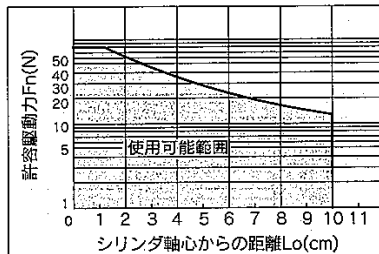
CY3R25



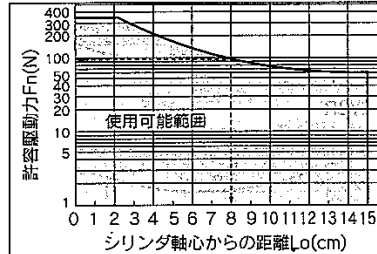
CY3R50



CY3R15



CY3R32



CY3R63

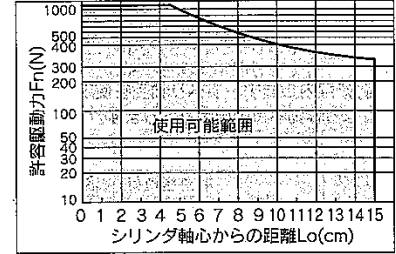


図 7-2. L_o と F_o の関係

選定法

例) 負荷の駆動抵抗 100 N
軸心と作用点の距離 8 cm

グラフの横軸の軸心から 8 cm を縦に延長して交点を求め、横に縦軸の推奨駆動力を求めます。100 N を満足する適合機種は CY3R32 以上となります。

2-2) ストローク端のモーメント

慣性力の大きい負荷を駆動したとき、両ストローク端でつぎのような不適合発生の可能性が考えられます。

図 8-1 に示すように負荷はガイド上を直進しようとし、ボディはストローク端で停止しますので、シリンダのボディにモーメントを受けることとなります。

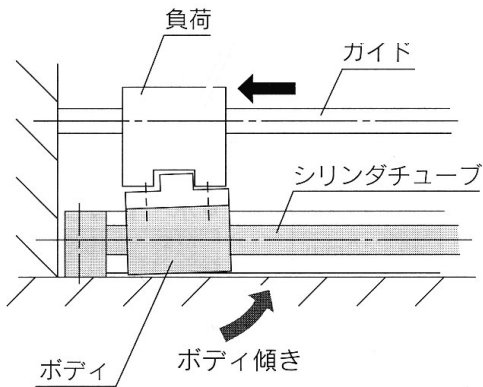


図 8-1. ストローク端で発生するモーメント

このような状態で作動させますと移動子のウェアリングが異常摩耗し、不適合が起きます。

図 8-2 に示すように、負荷部にショックアブソーバとストッパーを併用し、負荷の運動エネルギーを吸収させ、さらに取付ブラケットをシリンダの軸心以上のばし、ボディにモーメントがかからないようにしてください。

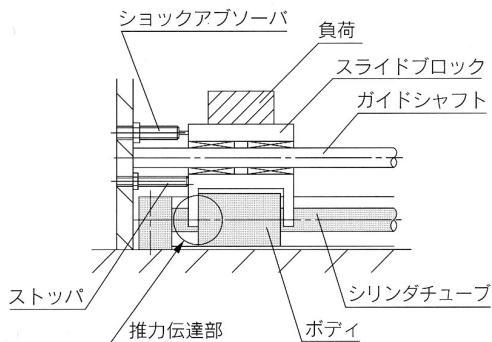


図 8-2. ストローク端のモーメント対策例

3. 垂直方向の作動について

垂直方向で作動させるときも、前記内容の配慮が同じように必要になります。

3-1) 許容荷重

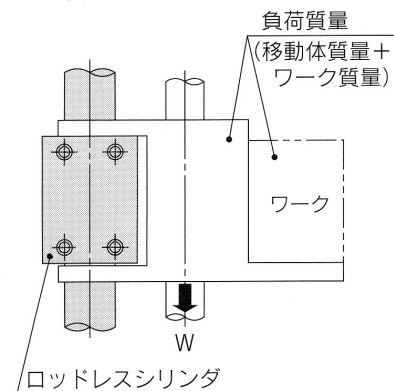
負荷が常にマグネットの保持力に対して働くため、水平作動の場合より許容負荷質量が小さくなります。

その値を表 3 に示します。

表 3. 垂直方向作動時の許容負荷質量

シリンダ チューブ 内径 (mm)	型 式	許容負荷 質量 (kg)	最高使用 圧力 (MPa)
φ 6	CY3R6	1.0	0.55
φ 10	CY3R10	2.7	0.55
φ 15	CY3R15	7.0	0.65
φ 20	CY3R20	11.0	0.65
φ 25	CY3R25	18.5	0.65
φ 32	CY3R32	30.0	0.65
φ 40	CY3R40	47.0	0.65
φ 50	CY3R50	75.0	0.65
φ 63	CY3R63	115.0	0.65

注記) 最高使用圧力を超える圧力での作動は、ピストン離脱 (負荷の落下) を引き起こす可能性がありますので絶対に行わないでください。



4. 中間停止について

4-1) 負荷を外部ストップ等で、ストローク途中にて停止させるときはつぎのことに
ご注意ください。

a) 使用圧力

使用圧力は表4に示す使用圧力限界以下で使用してください。これより高い圧力で設定されますと、保持力以上の推力が作用して、ピストン移動子と外部移動子は離脱します。

表4. 中間停止させる時の使用限界圧力

チューブ 内径 (mm)	型 式	中間停止させる 時の使用圧力限 界 (MP a)
φ 6	CY3R6	0.55
φ 10	CY3R10	0.55
φ 15	CY3R15	0.65
φ 20	CY3R20	0.65
φ 25	CY3R25	0.65
φ 32	CY3R32	0.65
φ 40	CY3R40	0.65
φ 50	CY3R50	0.65
φ 63	CY3R63	0.65

4-2) 空気圧回路で、中間停止する場合はつぎ
のことにご注意ください。

a) 精度の高い中間停止は出来ません。

よってより精度を求める場合は、エアハイドロユニットとの組合せによるエアハイドロ仕様(-X116)のご使用をおすすめします。

(手配の際は、営業部へ問合せください。)

b) 負荷の運動エネルギーにご注意ください。

負荷の運動エネルギーが表5の中間停止可能な運動エネルギー値以上かかる場合、クローズドセンタの切換弁で中間停止させたとき負荷のみが暴走する可能性があります。ご注意ください。

表5. 中間停止可能な運動エネルギー(参考値)

チューブ 内径 (mm)	型 式	中間停止可能な 運動エネルギー (J)
φ 6	CY3R6	0.007
φ 10	CY3R10	0.03
φ 15	CY3R15	0.13
φ 20	CY3R20	0.24
φ 25	CY3R25	0.45
φ 32	CY3R32	0.88
φ 40	CY3R40	1.53
φ 50	CY3R50	3.12
φ 63	CY3R63	5.07

5. 使用空気および配管について

5-1) エアフィルターを取り付けてください。

シリンダは無給油仕様になっていますので、バルブ近くの上流側にエアフィルターを取り付けて、減圧弁により所定の設定圧力に減圧された空気圧をご使用ください。

5-2) 圧縮空気に給油する場合

タービン油 1 種（無添加）および 2 種（添加）の各社の銘柄につきましては、当社ホームページでご確認ください。

5-3) 低露点空気を使用する場合

使用流体に低露点空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性（寿命）に影響が及ぶ可能性があります。25A-シリーズなど低露点对応品のご使用をご検討願います。

5-4) 両側配管形の場合は、使用状態に応じてプラグの位置を変更しご使用ください。

配管ポートは、シリンダ軸方向および側面にありますが、出荷時は側面ポートにプラグをしています。

チューブ内径Φ6のみプラグの奥に鋼球が入っていますので、ポート位置を変更する場合はプラグおよび鋼球も変更してください。

鋼球がポート穴から外れない場合は、めがねドライバーなどで突いて取り出してください。

5-5) 集中配管形の場合、スイッチレールおよびプラグを取外さないようにしてください。

外部漏れの原因となります。

6. その他の注意事項

6-1) 使用上のご注意

①シリンダの作動中は絶対に手などを入れないでください。

シリンダ作動中に手などを入れると手や指を挟まれ怪我をする恐れがありますので、絶対に入れないでください。

②シリンダには、許容値以上の負荷をかけないでください。

不適合発生の原因となります。

③シリンダに水や切削液などの液体飛散環境、水蒸気環境、粘着のある異物および粉塵環境などシリンダ摺動部の潤滑性を悪化させるような環境でのご使用は避けてください。

④シリンダにグリースUPする場合は、製品に塗布しているグリースをご使用ください。

グリースパック品番は、P18をご参照ください。

6-2) 取付時のご注意

① シリンダチューブ外周面に打痕等をつけないようにご注意ください。

ルブリテータ、ウェアリングの損傷を招き作動不適合の原因となります。

② マグネットカップリングが離脱した状態で使用しないでください。

マグネットカップリングが離脱した状態で継続作動すると、ピストン移動子が破損する場合があります。シリンダは必ず、正常な状態に戻してから作動してください。ストロークエンドにて外部移動子を手（又はピストン移動子を空気圧で押す）で強く押すことで正しい位置に戻すことができます。

③ 取付時には、接続配管を十分にフラッシングし、シリンダ内部にゴミや切粉、異物が入らないようご注意ください。

不適合発生の原因になります。

7. 保守点検



警告



指示

1) 保守点検は、下記の手順で行ってください。

取り扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。



指示

2) 機器の取り外しおよび圧縮空気の給・排気

機器を取り外す時は、被動体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。また、再起動する場合は、飛び出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

7-1) 点検

7-1-1) 日常点検

- 1) 作動状態はスムーズであるか。
- 2) ピストン速度、サイクルタイムの変化はないか。
- 3) ストロークに異常はないか。

7-1-2) 定期点検 (1ヶ月毎に1回程度)

- 1) シリンダ取付用ボルトおよびワーク取付用ボルト等のゆるみがないか。
- 2) 作動状態はスムーズであるか。
- 3) ピストン速度、サイクルタイムの変化はないか。
- 4) ストロークに異常はないか。
- 5) エアの吹き抜けが発生していないか。
- 6) シリンダに傷、破損等の発生がないか。
- 7) エアフィルタ、配管にドレンがたまっていないか。
- 8) 外部移動子のガタツキが増加していないか。

以上の確認を行い、シリンダに異常が発見された場合には、「7-2) 故障と対策 (早見表)」を参考に対応してください。

7-1-3) グリースUP (1ヶ月毎に1回程度)

軸受、摺動部およびガイド(ガイド付きの場合)への定期的(1回/月)なグリース塗布を行うことより、さらに寿命の向上が望めますのでお勧めします。

7-2) 故障と対策(早見表:全シリーズ共通)

※シリンダを分解する際にはパッキン交換要領書等を参考に実施ください。

分解の際、シール部品に傷がつきますとエア漏れ等の不具合になる場合があります。

分解された製品は保証対象外となります。作業が困難な場合は当社工場での修理対応も可能です。

現象	原因	対策
<ul style="list-style-type: none"> ・作動がスムーズでない ・速度、サイクルタイムが遅くなった ・作動できなくなった 	1) シリンダ軸心とワーク(外部ガイド)との芯ずれ 【CY3B/CY3R】	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンダがフルストロークに渡って、適正な最低作動圧力で作動するよう芯だしを行ってください。 ・シリンダと外部ガイドとの接続部にクリアランスを設けてください。
	2) 最低使用速度以下での作動 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・最低使用速度以上の速度で使用してください。 ・最低使用速度以下の速度が必要な場合は低速仕様(XB13/XB9)をご検討ください。
	3) 空気圧回路の構成が適正でない 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・配管チューブ、継ぎ手、方向制御弁、スピードコントローラなど適正なものをご使用ください。 ・空気圧回路の選定には、当社ホームページより空気圧機器選定プログラムをご参照ください。
	4) 寿命、環境要因によりグリース不足【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・グリースUPを行なってください。 目安として、1回/月程度をお勧めします。 塗布箇所: 【全シリーズ】シリンダチューブ表面 【CY1S/CY1L】ガイドロッド表面 【CY1H/CY1F】リニアガイドレール表面
	5) 水、切削液の飛散環境、水蒸気環境、水没等によるグリース流出【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンダにかからないよう保護カバー等を設置ください。 ・チューブおよびガイドにグリースUPしてください。 ・外部無潤滑仕様(X210/X324)をご検討ください。
	6) シリンダに熱風または風がかかりグリースが蒸発【全シリーズ】	
	7) 紙粉、毛玉、小麦粉などのような微細な粉の付着によりグリースが消失および固体化	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンダにかからないよう保護カバー等を設置ください。 ・外部無潤滑仕様(X210/X324)をご検討ください。 ・コイルスクレーパの装着をご検討ください(特注品)。
	8) 摺動部への噛み込み 【全シリーズ】	
	9) 空気中のドレンなどによりチューブ内のグリースが流出 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・適正なフィルタでドレンを除去してください。
	10) 給油用エアから無給油のエアに変更【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・初期塗布したグリースが流出しているため、給油用エアで使用を継続してください。
	11) 空気圧不足 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な圧力を供給してください。 ・下記の要因がある場合には対策を検討ください。 <ul style="list-style-type: none"> ①元圧の低下(流量不足を含む) ②減圧弁の設定不備 ③配管の詰まり、抜け、折れ曲がり等
	12) シリンダの出力不足 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・使用圧力を上げるか、あるいはシリンダ内径を大きいものに変更してください。 シリンダおよび周辺機器の抵抗を考慮し、負荷率(目安50%)は余裕を持って選定してください。
	13) シリンダ以外の機器の故障等 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ・対象となるシステムをひとつひとつ順を追って調査してください。 ・下記の要因がある場合には対策を検討ください。 <ul style="list-style-type: none"> ①方向制御弁の不具合 ②スピードコントローラの調整不足、不具合 ③配管の詰まり、抜け、折れ曲がり ④フィルタの目詰まり等
	14) 最高使用速度以上での作動 【XB6】	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲温度により、最高使用速度が異なります。 周囲温度に応じた使用速度の範囲内で使用してください。(カタログ参照)
	15) 取付面の平行度不適合 【CY1S/CY1L】	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンダ取付面の平面度を0.2mm以下としてください。 ・シリンダがフルストロークに渡って、適正な最低作動圧力で円滑に作動するよう取付を行ってください。

現象	原因	対策
・ストローク異常	1) 異物の噛み込み【全シリーズ】	・移動子の摺動部に噛み込んだ異物を除去してください。 ・異物がシリンダにかからないよう保護カバー等を設置ください。
	2) シリンダ内部への異物混入【全シリーズ】	・シリンダ内部にドレン、異物が無いか確認ください。 異物が混入している場合は、除去してください。
	3) マグネットカップリングの離脱【全シリーズ】	・マグネットカップリングを正常な位置に修正してください。 (別途、パッキンセット交換要領書参照)
・エア漏れ	1) シール部品の摩耗、破損【全シリーズ】	・寿命による場合は、パッキンセット交換及びグリースUPをしてください。 ・下記の要因がある場合は対策を実施したうえでパッキンセット交換を行ってください。 ①許容を超える負荷/横荷重の印加 →負荷軽減、外部ガイドとの芯ずれ改善 ②周囲温度範囲を超えた高温環境→温度を許容内に下げる ③チューブ内への異物の混入、シール部品の破損 →異物の除去
・マグネットカップリング離脱	1) シリンダに高圧のエアが供給(外部ストッパによる中間停止)【全シリーズ】	・許容範囲内の空気圧にしてください。
	2) チューブ内の昇圧(作動方向と逆方向から過大な外力が印加)【全シリーズ】	・外部移動子を加圧方向と逆方向に押し戻すことは避けてください。
	3) 過大な運動エネルギーの印加(空気圧回路による中間停止)【全シリーズ】	・許容範囲内の運動エネルギーにしてください。
	4) シリンダ周辺が高温環境により磁力が低下【全シリーズ】	・高温環境を60°以下に下げてください。 ・空気圧を下げてください。
	5) マグネット、ヨークの腐食により磁力低下【全シリーズ】	・腐食対策(腐食防止用コーティングの採用)を行ってください(特注)。
	6) メンテナンス時、再組立ての間違いによる磁石保持力の低下【全シリーズ】	・別途、パッキン交換要領書を参照のうえ、再組立て後、両側のストロークエンドまで作動することを確認してください。
・ストロークエンドで大きな音がする	1) マグネットカップリングの離脱【全シリーズ】	・マグネットカップリングを正常な位置に修正してください。 (別途、パッキンセット交換要領書参照)
・部品の破損 ①外部移動子の破損 ②ピストン移動子の破損 ③ストローク端のプレートの破損 ④シリンダチューブ、ガイドシャフトの傷	1) 高速度作動【X160】	・ストローク端には必ず緩衝装置を設置してください。
	2) 過大な終端衝撃【全シリーズ】	・ストローク端には必ず緩衝装置を設置してください。
	3) 過負荷、過大なモーメント【全シリーズ】	・負荷質量、モーメントを許容範囲内にしてください。
	4) マグネットカップリング離脱(外部ストッパによる中間停止時)【全シリーズ】	・ただちに、マグネットカップリング離脱状態を正常な位置に直してください。 (別途、パッキンセット交換要領書参照)
	5) ウェアリングの過剰摩耗によるヨークのチューブへの接触作動【全シリーズ】	・シリンダの交換を勧めます。
・外部移動子のガタツキ増加	1) ウェアリングの摩耗【全シリーズ】	・過剰摩耗の場合は、その原因(過大な外力、外的要因による潤滑不良など)を対策してください。 ・パッキンセットの交換を行ってください。
	2) ブッシュの摩耗【CY1S】	・過剰摩耗の場合は、その原因(過大な外力、外的要因による潤滑不良など)を対策してください。 ・当社、工場修理をお願いします。
	3) ボールブッシュの摩耗、破損【CY1L】	
	4) スライドテーブルとリニアガイド締結ボルトの緩み、その他締結ボルトの緩み【CY1H/CY1F】	・負荷質量、モーメントを確認し、許容範囲内にしてください。 ・締結ボルトを締め直してください。

※) シリンダが過度な傷、破損状態の場合は、シリンダ交換もご検討ください。

8. 分解およびメンテナンス

- 8-1) パッキン交換をする場合は、別途、パッキン交換要領書を参照のうえ実施ください。
 ピストンパッキン、ルブリテータおよびウェアリングの交換等で分解する際は、
 専用工具が必要となります。専用工具が必要な際は、表6の品番にて手配ください。

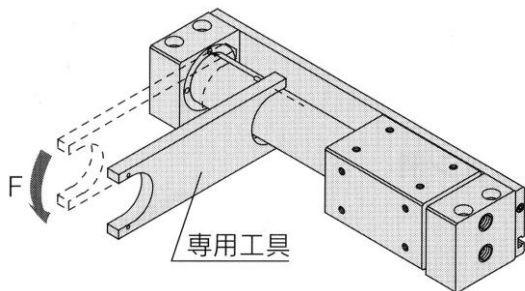


表6. 専用工具品番一覧表

品番	適用チューブ内径 (mm)
CYRZ-V	6, 10, 15, 20
CYRZ-W	25, 32, 40
CYRZ-X	50
CYRZ-Y	63

- 8-2) シリンダチューブよりボディ、またはピストンを取外す時は、強制的にボディとピストンの位置関係をずらし保持力をなくした状態で別々に取り出してください。
 そのまま取り出しますと内外のマグネットが吸引し合い、はずれなくなります。
- 8-3) エンドカバー側面の六角穴付止メネジを六角レンチにてゆるめ、専用工具にてアタッチメントリングをエンドカバーから取り外し、エンドカバーをシリンダチューブより取り外します。
 シリンダチューブ外周面には、C形止メ輪が装着されておりますので、スナップリングプライヤーにてC形止メ輪をはずします。
 外部移動子とピストン移動子をシリンダチューブよりはずした際は、
マグネットの吸着力は強力な為、それぞれの取扱いに十分ご注意ください。
- 8-4) マグネット構成部（ピストン移動子、外部移動子）は、絶対分解しないでください。
 保持力の低下、不適合発生の原因となります。
- 8-5) 外部移動子、ピストン移動子を取扱う時は、腕時計を外して作業してください。
- 8-6) マグネットは床に落としたり、金属にぶつけるとこわれますので、ピストン移動子および、外部移動子の取扱いには十分ご注意ください。
- 8-7) シリンダチューブ外周面およびスイッチレール摺動面には定期的にグリースを塗布してください。グリースを当社手配する際は、下記品番にてお願いします。

<φ6, φ10>

1) シリンダチューブ内周面

GR-S-*

↑	0 1 0	0 1 0	1 0 g
	0 2 0	0 2 0	2 0 g

2) シリンダチューブ外周面およびスイッチレール摺動面

GR-F-*

↑	0 0 5	0 0 5	5 g
	0 5 0	0 5 0	5 0 g
	2 0 0	2 0 0	2 0 0 g
	5 0 0	5 0 0	5 0 0 g

<φ15～φ63>

GR-S-*

↑	0 1 0	0 1 0	1 0 g
	0 2 0	0 2 0	2 0 g

注) シリンダチューブ内外周面とも本グリースを使用

9. オーダーメイド仕様について

本製品は、使用環境、状況によりオーダーメイド品を用意しております。
目安となりますが、下記使用環境、状況の場合は、オーダーメイド仕様をご検討ください。

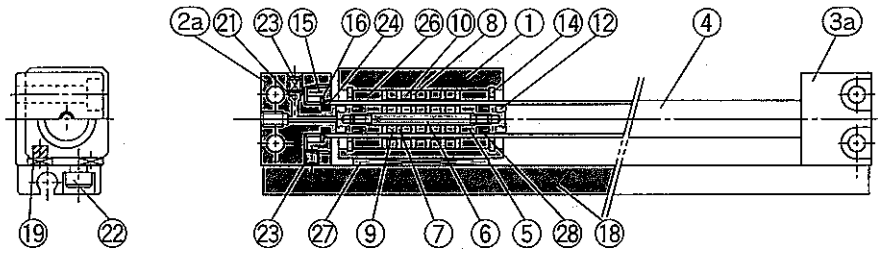
表示記号	内 容	使用環境、状況	適応チューブ内径
-X116 (注)	エアハイドロ仕様	空気圧回路による中間停止精度以上の精度を要求する場合	φ25～φ63
-X160 (注)	高速仕様	標準仕様に比べ、高速作動を要求する場合（速度(無負荷時):1500mm/s)	φ20～φ63
-X322	シリンダチューブ外周面 硬質クロームメッキ付	外部軸受の摩耗を軽減させたい場合 (軸受耐久性向上)	φ15～φ63
-X1468	CY1R互換品仕様	CY1R6と取付寸法を同一にしたい場合	φ6
-XC57	フローティング ジョイント付	シリンダと他軸(負荷側)ガイド部との 接続工数を軽減したい場合	φ6～φ63

(注) 本仕様は、両側配管形(CY3R)の軸方向ポートのみとなります。

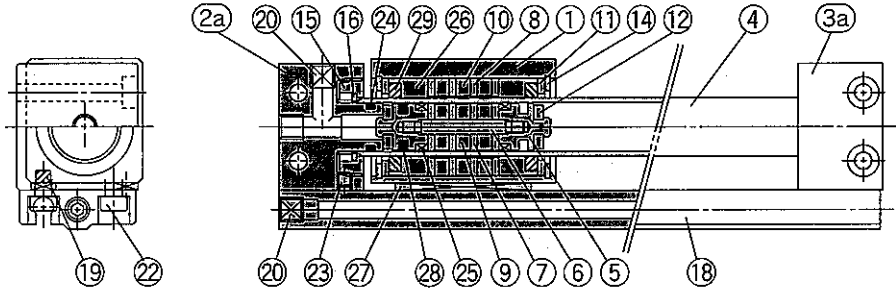
10. 内部構造図および部品表

10-1) CY3Rシリーズ (両側配管)

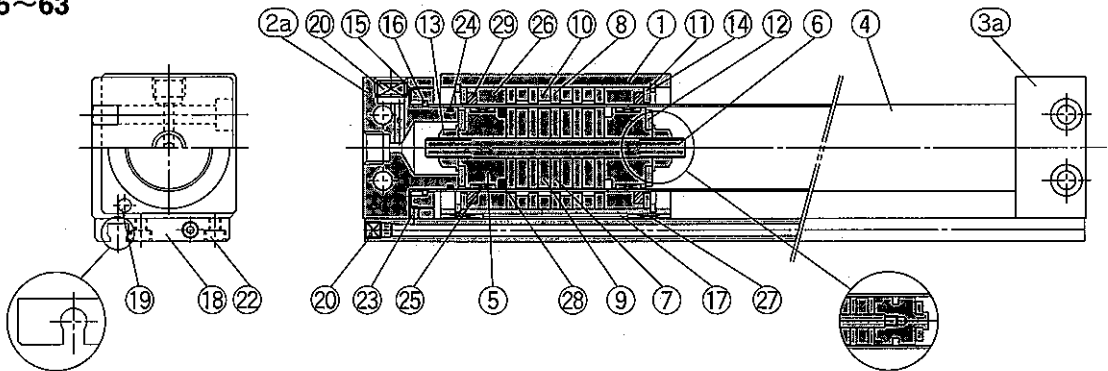
CY3R6



CY3R10



CY3R15~63



CY3R15, 20の場合

構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミ合金	硬質アルマイト
2a	エンドカバー-A	アルミ合金	無電解Niメッキ
2b	エンドカバー-C	アルミ合金	無電解Niメッキ
3a	エンドカバー-B	アルミ合金	無電解Niメッキ
3b	エンドカバー-D	アルミ合金	無電解Niメッキ
4	シリンダチューブ	ステンレス	
5	ピストン	φ6~φ15 真ちゆう φ20~φ63 アルミ合金	φ6~φ15 無電解Niメッキ φ20~φ63 クロメート
6	シャフト	ステンレス	
7	ピストン側ヨーク	圧延鋼板	亜鉛クロメート
8	外部移動子側ヨーク	圧延鋼板	亜鉛クロメート
9	マグネットA	希土類磁石	
10	マグネットB	希土類磁石	
11	スパーサ	アルミ合金	黒色アルマイト(φ6はなし)
12	ダンパ	ウレタンゴム	
13	ピストンナット	炭素鋼	亜鉛クロメート(φ6~φ15なし)
14	穴用C形止め輪	炭素工具鋼	ニッケルメッキ
15	アタッチメントリング	アルミ合金	クロメート
16	軸用C形止め輪	硬鋼線材	
17	磁気シールド板	圧延鋼板	ユニクロ(φ6,φ10なし)
18	スイッチレール	アルミ合金	白色アルマイト
19	マグネット	希土類磁石	
20	六角穴付プラグ	クロム鋼	ニッケルメッキ

CY3R15の場合

番号	部品名	材質	備考
21	鋼球	クロム鋼	φ40 六角穴付プラグ φ20,φ50,φ63 なし
22	六角穴付ボルト	クロム鋼	ニッケルメッキ
23	六角穴付止ネジ	クロム鋼	ニッケルメッキ
*24	シリンダチューブ ガスケット	NBR	
*25	ウェアリングA	特殊樹脂	
*26	ウェアリングB	特殊樹脂	
*27	ウェアリングC	特殊樹脂	
*28	ピストンパッキン	NBR	
*29	ルブリテナー	特殊樹脂	
*30	スイッチレール ガスケット	NBR	両側配管形の場合なし

※パッキンセットは24~30までが一式になっておりますので、各チューブ内径の手配番号にて手配ください。

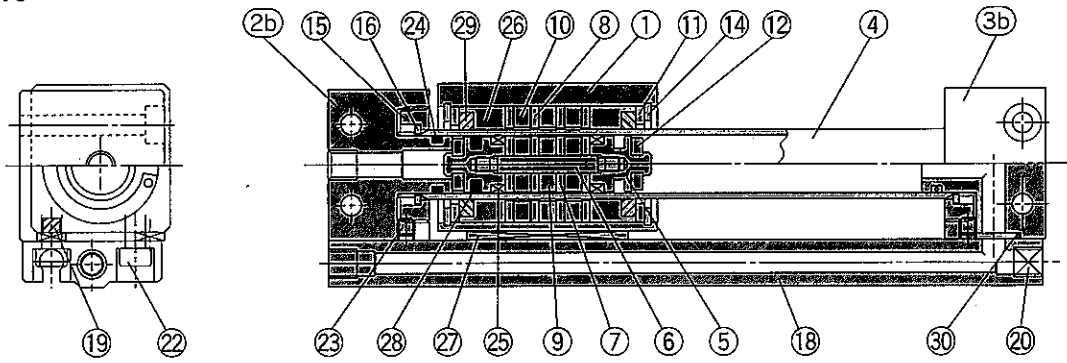
交換部品：パッキンセット

チューブ内径(mm)	手配番号	内容
6	CY3R6-PS	上記記号②④, ⑥, ⑦, ⑧
10	CY3R10-PS	上記番号 ②④, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩
15	CY3R15-PS	
20	CY3R20-PS	
25	CY3R25-PS	
32	CY3R32-PS	
40	CY3R40-PS	
50	CY3R50-PS	
63	CY3R63-PS	

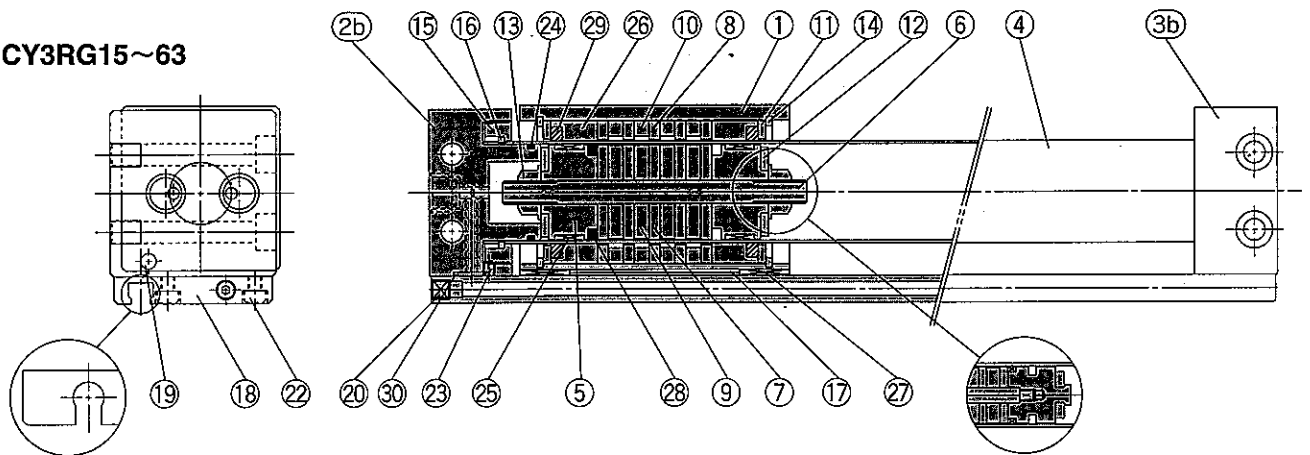
※パッキンセットは、両側配管形、集中配管形とも共通になります。

10-2) CY3RGシリーズ (集中配管)

CY3RG10

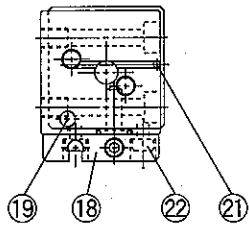


CY3RG15~63



CY3RG15, 20の場合

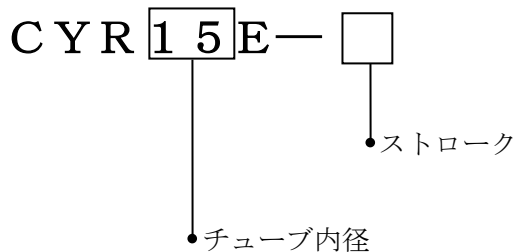
CY3RG15の場合



CY3RG15の場合

10-3) スイッチレールなしのシリンダから、スイッチレールを取付けたい場合は、下記スイッチレールアクセサリ型式にて手配ください。

スイッチレールアクセサリ型式



スイッチレールアクセサリセット


チューブ内径(mm)	手配番号	内容
6	CYR6E-□-N	左記番号 ⑱,⑲,㉒,㉔
10	CYR10E-□	左記番号 ⑱,⑲,㉒,㉔,㉔
15	CYR15E-□	注2) 左記番号 ⑰,⑱,㉒,㉔,㉔
20	有接点用 CYR20E-□	左記番号 ⑰,⑱,⑲,㉒,㉔,㉔
	無接点用 CYR20EN-□	
25	CYR25E-□	
32	CYR32E-□	
40	CYR40E-□	
50	CYR50E-□	
63	CYR63E-□	

注1) □はストロークを示します。注2) ø15は、ボディにマグネットを内蔵済です。

改訂履歴

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

⑧ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved