

# MRG2

ロッドレス形 マグネット式スーパーロッドレスシリンダ高精度ガイド形

φ10・φ16・φ25



## CONTENTS

|              |      |
|--------------|------|
| 商品紹介         | 1764 |
| シリーズ体系表      | 1765 |
| ● 複動形 (MRG2) | 1766 |
| 機種選定ガイド      | 1773 |
| 技術資料         | 1779 |
| ⚠ 使用上の注意事項   | 1780 |

シリンダスイッチT2YH、T2YV、T3YH、T3YVは、  
2023年12月末に生産終了予定です。

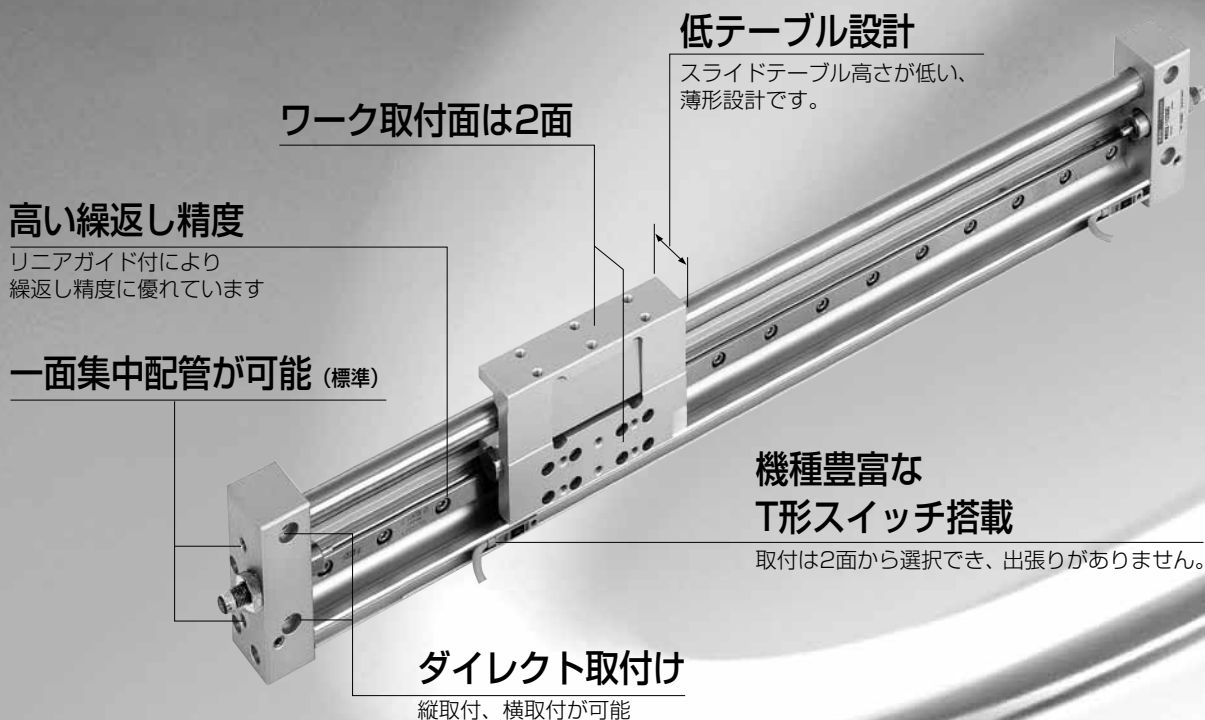
|                  |
|------------------|
| SCP※3            |
| CMK2             |
| CMA2             |
| SCM              |
| SCG              |
| SCA2             |
| SCS2             |
| CKV2             |
| CAV2・<br>COVP/N2 |
| SSD2             |
| SSG              |
| SSD              |
| CAT              |
| MDC2             |
| MVC              |
| SMG              |
| MSD・<br>MSDG     |
| FC※              |
| STK              |
| SRL3             |
| SRG3             |
| SRM3             |
| SRT3             |
| MRL2             |
| MRG2             |
| SM-25            |
| ジョックキア           |
| FJ               |
| FK               |
| スピード<br>コントローラ   |
| 巻末               |

# 定格荷重約 **1.5倍** のガイド採用!

(φ16市場同等商品比)

画期的な潤滑機構採用で、寿命と作動の安定性が一挙に向上。

高精度・高剛性を誇るマグネット式スーパーロッドレスシリンダ高精度ガイド形(φ10・φ16・φ25)。



## 耐久性能が、**②** 倍アップ

(当社比)

### 潤滑機構ルブキーパ

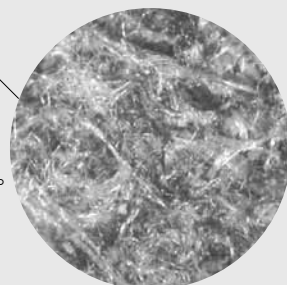
グリースを含浸した繊維集合材(ルブキーパ)をピストンやスライダの摺動部に装着。  
長期間安定した潤滑剤供給を可能にし、摩耗の進行を抑制。  
寿命の大幅向上(当社比で2倍以上)と作動の安定化を実現しました。

### 潤滑補給・吸収機能

毛細管現象効果により含浸グリースをムラなく安定的に摺動面に塗布でき、余剰分は吸収します。

### ダストワイパ機能

ダストの他、パッキン等の摩耗粉も繊維集合材内に絡め取り、摺動部の汚れを低減します。



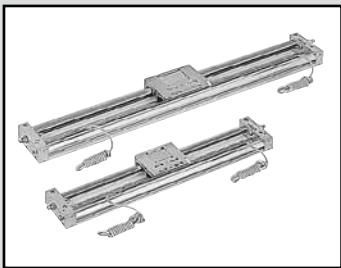
# 体系表

## マグネット式スーパーロッドレスシリンダ 高精度ガイド形MRG2シリーズ

●：標準、○：準標準、■：製作不可

| バリエーション | 形番                                                                                        | チューブ<br>内径<br>(mm) | 標準ストローク (mm) |     |     |     |     |     |     |     |     | 最小<br>ストローク<br>(mm) | 最大<br>ストローク<br>(mm) | オプション         |               |               | スイッチ | 記載ページ |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|------|-------|
|         |                                                                                           |                    | 50           | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 |                     |                     | 両側全ストローク調整金具付 | R側全ストローク調整金具付 | L側全ストローク調整金具付 |      |       |
|         |                                                                                           |                    |              |     |     |     |     |     |     |     |     | (mm)                | (mm)                | A             | A1            | A2            |      |       |
| 複動形     | MRG2<br> | φ10                | ●            | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | 50                  | 300                 |               |               |               | ○    | 1766  |
|         |                                                                                           | φ16                | ●            | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   |                     | 500                 | ○             | ○             | ○             |      |       |
|         |                                                                                           | φ25                | ●            | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |                     | 700                 |               |               |               |      |       |

|              |
|--------------|
| SCP※3        |
| CMK2         |
| CMA2         |
| SCM          |
| SCG          |
| SCA2         |
| SCS2         |
| CKV2         |
| CAV2・COVP/N2 |
| SSD2         |
| SSG          |
| SSD          |
| CAT          |
| MDC2         |
| MVC          |
| SMG          |
| MSD・MSDG     |
| FC※          |
| STK          |
| SRL3         |
| SRG3         |
| SRM3         |
| SRT3         |
| MRL2         |
| <b>MRG2</b>  |
| SM-25        |
| ジョックキア       |
| FJ           |
| FK           |
| スピードコントローラ   |
| 巻末           |

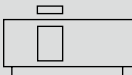


マグネット式スーパーロッドレスシリンダ 高精度ガイド形

# MRG2 Series

● チューブ内径：φ10、φ16、φ25

JIS 記号



## 仕様

| 項 目       |      | MRG2                     |     |       |
|-----------|------|--------------------------|-----|-------|
| チューブ内径    | mm   | φ10                      | φ16 | φ25   |
| 作動方式      |      | 複動形                      |     |       |
| 使用流体      |      | 圧縮空気                     |     |       |
| 最高使用圧力    | MPa  | 0.7                      |     |       |
| 最低使用圧力    | MPa  | 0.3                      | 0.2 |       |
| 耐圧力       | MPa  | 1.05                     |     |       |
| 周囲温度      | ℃    | 5～60                     |     |       |
| 接続口径      |      | M5                       |     | Rc1/8 |
| ストローク許容差  | mm   | +1.5<br>0                |     |       |
| 使用ピストン速度  | mm/s | 50～1000                  |     |       |
| クッション     |      | ショックキラー                  |     |       |
| 給油        |      | 不要（給油時はタービン油ISO VG32を使用） |     |       |
| 磁石保持力     | N    | 63                       | 166 | 350   |
| 許容吸収エネルギー | J    | 2.1                      | 5.3 | 8.7   |

注1：ショックキラー抗力によりストロークエンドに達するまで時間がかかります。十分考慮してご使用ください。

注2：標準ストローク以外は受注生産となります。

## ストローク

| チューブ内径 (mm) | 標準ストローク (mm)                       | 最大ストローク (mm) | 最小ストローク (mm) | スイッチ付最小ストローク (mm) |
|-------------|------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|
| φ10         | 50,100,150,200,300                 | 300          | 50           | 50<br>(2個付の場合) 注2 |
| φ16         | 50,100,150,200,300,400,500         | 500          |              |                   |
| φ25         | 50,100,150,200,300,400,500,600,700 | 700          |              |                   |

注1：標準ストローク以外は受注生産となります。

注2：T1H、T2YH、T3YHのスイッチ2個付きの最小ストロークは70となります。

## スイッチ仕様

● 1色/2色表示式

| 項 目  | 無接点2線式                         |                         |                          |                         | 無接点3線式                  |                      |                          |                         | 有接点2線式                 |                                            |            |        |
|------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------------|------------|--------|
|      | T1H・T1V                        | T2H・T2V                 | T2YH・T2YV                | T2WH・T2WV               | T3H・T3V                 | T3PH・T3PV            | T3YH・T3YV                | T3WH・T3WV               | TOH・TOV                | T5H・T5V                                    |            |        |
| 用途   | プログラマブルコントローラ<br>リレー、小形電磁弁用    | プログラマブル<br>コントローラ専用     |                          |                         | プログラマブル<br>コントローラ、リレー用  |                      |                          |                         | プログラマブル<br>コントローラ、リレー用 | プログラマブルコントローラ、<br>リレーIC回路（表示灯なし）、<br>直列接続用 |            |        |
| 出力方式 | －                              |                         |                          |                         | NPN出力                   | PNP出力                | NPN出力                    | NPN出力                   | －                      |                                            |            |        |
| 電源電圧 | －                              |                         |                          |                         | DC10～28V                |                      |                          |                         | －                      |                                            |            |        |
| 負荷電圧 | AC85～265V                      | DC10～30V                | DC24V±10%                |                         | DC30V以下                 |                      |                          |                         | DC12/24V               | AC110V                                     | DC5/12/24V | AC110V |
| 負荷電流 | 5～100mA                        | 5～20mA（注3）              |                          |                         | 100mA以下                 |                      | 50mA以下                   |                         | 5～50mA                 | 7～20mA                                     | 50mA以下     | 20mA以下 |
| 表示灯  | LED<br>（ON時点灯）                 | LED<br>（ON時点灯）          | 赤色/緑色<br>LED<br>（ON時点灯）  | 赤色/緑色<br>LED<br>（ON時点灯） | LED<br>（ON時点灯）          | 黄色<br>LED<br>（ON時点灯） | 赤色/緑色<br>LED<br>（ON時点灯）  | 赤色/緑色<br>LED<br>（ON時点灯） | LED<br>（ON時点灯）         | 表示灯なし                                      |            |        |
| 漏れ電流 | AC100Vにて1mA以下<br>AC200Vにて2mA以下 | 1mA以下                   |                          |                         | 10μA以下                  |                      |                          |                         | 0mA                    |                                            |            |        |
| 質量 g | 1m：33<br>3m：87<br>5m：142       | 1m：18<br>3m：49<br>5m：80 | 1m：33<br>3m：87<br>5m：142 | 1m：18<br>3m：49<br>5m：80 | 1m：18<br>3m：49<br>5m：80 |                      | 1m：33<br>3m：87<br>5m：142 | 1m：18<br>3m：49<br>5m：80 | 1m：18 3m：49 5m：80      |                                            |            |        |

注1：スイッチの詳細仕様、外形寸法につきましては巻末1ページをご参照ください。

注2：コネクタ付スイッチなど上記掲載機種以外のスイッチも用意しております。巻末1ページをご参照ください。

注3：負荷電流の最大値20mAは、25℃でのものです。スイッチ使用周囲温度が25℃より高い場合は、20mAより低くなります。  
（60℃のとき5～10mAとなります。）

## シリンダ質量

単位（g）

| 形式      | スイッチなし               |                    | スイッチ質量         | 全ストローク調整金具      |
|---------|----------------------|--------------------|----------------|-----------------|
|         | ストロークS=0mm時の<br>製品質量 | S=100mm当りの<br>加算質量 | グロメット1個<br>あたり | 加算質量<br>（1個当たり） |
| MRG2-10 | 610                  | 180                | 18             | 75              |
| MRG2-16 | 1170                 | 280                |                | 110             |
| MRG2-25 | 3270                 | 490                |                | 200             |

## 理論推力表

（単位：N）

| チューブ内径<br>（mm） | 作動方向      | 使用圧力 MPa |                    |                    |                    |                    |                    |
|----------------|-----------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                |           | 0.2      | 0.3                | 0.4                | 0.5                | 0.6                | 0.7                |
| φ10            | Push/Pull | —        | 23.6               | 31.4               | 39.3               | 47.1               | 55.0               |
| φ16            | Push/Pull | 40.2     | 60.3               | 80.4               | $1.01 \times 10^2$ | $1.21 \times 10^2$ | $1.41 \times 10^2$ |
| φ25            | Push/Pull | 98.2     | $1.47 \times 10^2$ | $1.96 \times 10^2$ | $2.45 \times 10^2$ | $2.95 \times 10^2$ | $3.44 \times 10^2$ |

## 二次電池対応仕様

（カタログNo.CC-1226）

● 二次電池製造工程で使用できる構造です。

MRG2 - ..... - P4※

形番表示方法

スイッチなし（スイッチ用磁石内蔵）

MRG2-10-100-A

スイッチ付（スイッチ用磁石内蔵）

MRG2-10-100-T2H-D-A

① チューブ内径

② ストローク

③ スイッチ形番

※は、リード線長さを表します。  
注3

④ スイッチ数

⑤ オプション  
注4

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

注1：R側、L側はスイッチ取付位置寸法図（1771ページ）を参照してください。

注2：R側、L側ストローク調整金具位置は1772ページを参照してください。

注3：スイッチ形番以外のT形スイッチも用意しております。（受注生産）詳細については巻末1ページをご参照ください。

注4：全ストローク調整金具は後付け出来ません。

〈形番表示例〉

MRG2-10-100-T2H-D-A

機種：スーパーロッドレスシリンダ高精度ガイド形

① チューブ内径：φ10mm

② ストローク：100mm

③ スイッチ形番：無接点スイッチT2H

④ スイッチ数：2個付

⑤ オプション：両側全ストローク調整金具付

| 記 号              |                          | 内 容 |              |     |       |       |
|------------------|--------------------------|-----|--------------|-----|-------|-------|
| ① チューブ内径 (mm)    |                          |     |              |     |       |       |
| 10               | φ10                      |     |              |     |       |       |
| 16               | φ16                      |     |              |     |       |       |
| 25               | φ25                      |     |              |     |       |       |
| ② ストローク (mm)     |                          |     |              |     |       |       |
|                  | チューブ内径 φ (mm)            | 10  | 16           | 25  |       |       |
| 50               | 50                       | ●   | ●            | ●   |       |       |
| 100              | 100                      | ●   | ●            | ●   |       |       |
| 150              | 150                      | ●   | ●            | ●   |       |       |
| 200              | 200                      | ●   | ●            | ●   |       |       |
| 300              | 300                      | ●   | ●            | ●   |       |       |
| 400              | 400                      |     | ●            | ●   |       |       |
| 500              | 500                      |     | ●            | ●   |       |       |
| 600              | 600                      |     |              | ●   |       |       |
| 700              | 700                      |     |              | ●   |       |       |
| ③ スイッチ形番         |                          |     |              |     |       |       |
| リード線<br>ストレートタイプ | リード線<br>L字タイプ            | 接点  | 電 圧<br>AC DC | 表 示 | リード線  |       |
| T0H※             | T0V※                     | 有接点 | ●            | ●   | 1色表示式 |       |
| T5H※             | T5V※                     |     | ●            | ●   |       | 表示灯なし |
| T1H※             | T1V※                     |     | ●            |     |       | 1色表示式 |
| T2H※             | T2V※                     | 無接点 |              | ●   | 3線    |       |
| T3H※             | T3V※                     |     |              | ●   |       |       |
| T3PH※            | T3PV※                    |     |              | ●   | 1色表示式 | 3線    |
| T2WH※            | T2WV※                    |     |              | ●   | 2色表示式 | 2線    |
| T2YH※            | T2YV※                    |     |              | ●   |       |       |
| T3WH※            | T3WV※                    |     |              | ●   |       |       |
| T3YH※            | T3YV※                    |     | ●            |     | 3線    |       |
| ※リード線長さ          |                          |     |              |     |       |       |
| 無記号              | 1m (標準)                  |     |              |     |       |       |
| 3                | 3m (オプション)               |     |              |     |       |       |
| 5                | 5m (オプション)               |     |              |     |       |       |
| ④ スイッチ数          |                          |     |              |     |       |       |
| R                | R側1個付 (注1)               |     |              |     |       |       |
| L                | L側1個付 (注1)               |     |              |     |       |       |
| D                | 2個付                      |     |              |     |       |       |
| T                | 3個付                      |     |              |     |       |       |
| 4                | 4個付 (4個以上はスイッチ数を入れてください) |     |              |     |       |       |
| ⑤ オプション          |                          |     |              |     |       |       |
| A                | 両側全ストローク調整金具付            |     |              |     |       |       |
| A1               | R側全ストローク調整金具付 (注2)       |     |              |     |       |       |
| A2               | L側全ストローク調整金具付 (注2)       |     |              |     |       |       |

スイッチ単品形番表示方法

SW-T0H※

スイッチ形番  
（上記①項）

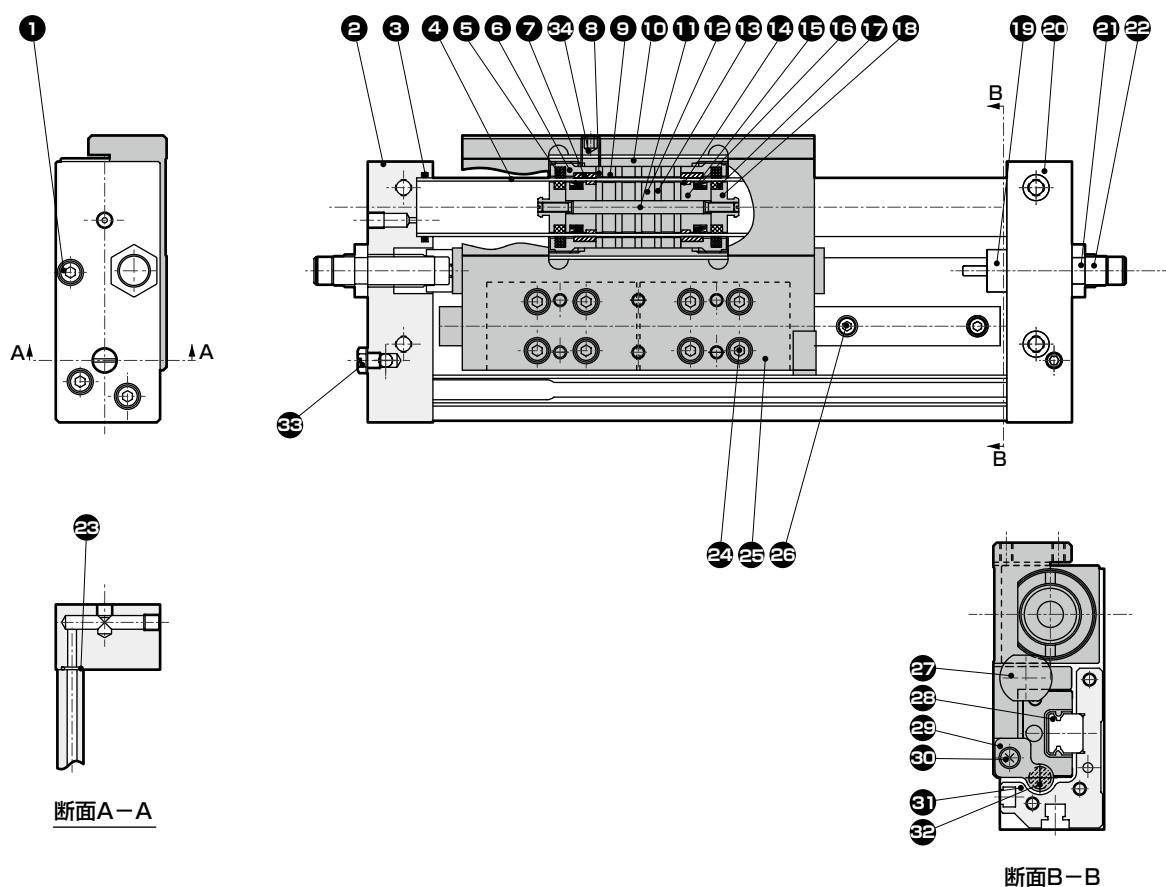
ショックカラー単品形番表示方法

MRG2-10-C

チューブ内径  
（上記①項）

## 内部構造および部品リスト

● MRG2（高精度ガイド形）



**分解不可**

## MRG2（高精度ガイド形）

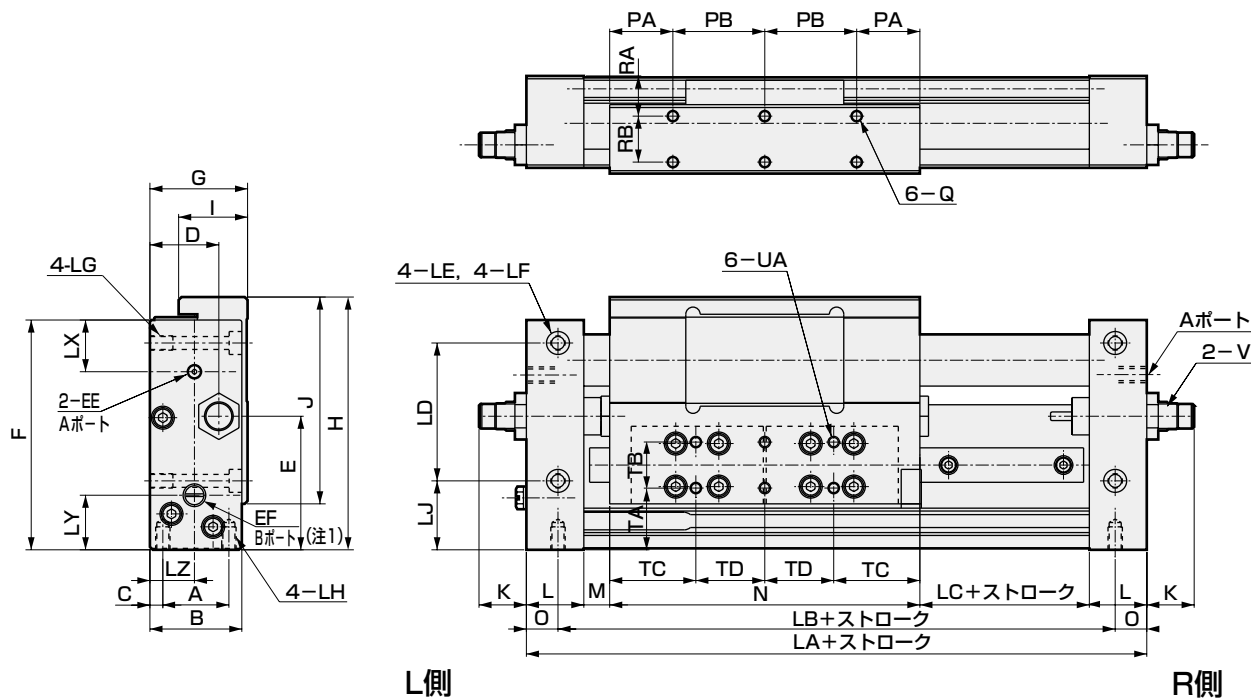
| 品番 | 部品名称          | 材質        | 備考    | 品番 | 部品名称        | 材質        | 備考    |
|----|---------------|-----------|-------|----|-------------|-----------|-------|
| 1  | 六角穴付ボルト       | ステンレス鋼    |       | 18 | ピストン (2)    | アルミニウム合金  | クロメート |
| 2  | エンドプレート (L)   | アルミニウム合金  | アルマイト | 19 | ストッパキャップ    | ステンレス鋼    |       |
| 3  | Oリング          | ニトリルゴム    |       | 20 | エンドプレート (R) | アルミニウム合金  | アルマイト |
| 4  | シリンダチューブ      | ステンレス鋼    |       | 21 | 六角ナット       | 鋼         | 垂鉛めっき |
| 5  | ルブキーバ (スライダ用) | 特殊ゴム      |       | 22 | ショックキラー     |           |       |
| 6  | スライダカバー       | アルミニウム合金  | クロメート | 23 | Oリング        | ニトリルゴム    |       |
| 7  | スライダウェアリング    | ポリアセタール樹脂 |       | 24 | 六角穴付ボルト     | ステンレス鋼    |       |
| 8  | スライダヨーク       | 鋼         | 垂鉛めっき | 25 | テーブル        | アルミニウム合金  | アルマイト |
| 9  | 磁石            | 特殊合金      |       | 26 | 六角穴付ボルト     | ステンレス鋼    |       |
| 10 | スライダ          | アルミニウム合金  | クロメート | 27 | ロッド受け       | ステンレス鋼    |       |
| 11 | ピストンシャフト      | ステンレス鋼    |       | 28 | リニアガイド      |           |       |
| 12 | 磁石            | 特殊合金      |       | 29 | 磁石ホルダ       | ポリアセタール樹脂 |       |
| 13 | ピストンヨーク       | 鋼         | 垂鉛めっき | 30 | 十字穴付なべ小ねじ   | ステンレス鋼    |       |
| 14 | ピストンウェアリング    | ポリアセタール樹脂 |       | 31 | ベース         | アルミニウム合金  | アルマイト |
| 15 | ピストン (1)      | アルミニウム合金  | クロメート | 32 | 磁石          | 特殊合金      |       |
| 16 | ピストンパッキン      | ニトリルゴム    |       | 33 | プラグ         | 銅合金または鋼   |       |
| 17 | ルブキーバ (ピストン用) | 特殊ゴム      |       | 34 | 六角穴付止めねじ    | ステンレス鋼    | φ25のみ |

SCP※3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2・COVP/N2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD・MSDG  
FC※  
STK  
SRL3  
SRG3  
SRM3  
SRT3  
MRL2  
**MRG2**  
SM-25  
ショックキラー  
FJ  
FK  
スピードコントローラ  
巻末

## 外形寸法図



● MRG2（高精度ガイド形）



| 記号          | 外形寸法 |    |    |     |     | 取付寸法 |     |    |    |      |             |  |        |        |  |
|-------------|------|----|----|-----|-----|------|-----|----|----|------|-------------|--|--------|--------|--|
| チューブ内径 (mm) | LA   | B  | G  | F   | H   | O    | LB  | LD | LJ | LE   | LF          |  | LG     | LH     |  |
| φ 10        | 138  | 26 | 28 | 70  | 74  | 11   | 116 | 40 | 22 | φ4.5 | 8座ぐり深さ4.4   |  | M5深さ8  | M4深さ8  |  |
| φ 16        | 166  | 32 | 34 | 80  | 88  | 11   | 144 | 48 | 24 | φ4.5 | 8座ぐり深さ4.4   |  | M5深さ8  | M5深さ8  |  |
| φ 25        | 214  | 44 | 46 | 100 | 114 | 15   | 184 | 62 | 32 | φ5.5 | 9.5座ぐり深さ5.4 |  | M6深さ12 | M6深さ10 |  |

| 記号          | 取付寸法 |     |    |    |    |    |       |  |      |    |    |    |       |  |
|-------------|------|-----|----|----|----|----|-------|--|------|----|----|----|-------|--|
| チューブ内径 (mm) | A    | C   | PA | PB | RA | RB | Q     |  | TA   | TB | TC | TD | UA    |  |
| φ 10        | 18   | 4   | 16 | 24 | 12 | 12 | M4深さ6 |  | 19.5 | 13 | 24 | 16 | M4深さ6 |  |
| φ 16        | 23   | 4.5 | 22 | 32 | 14 | 16 | M4深さ6 |  | 21.5 | 16 | 30 | 24 | M4深さ6 |  |
| φ 25        | 23   | 5.5 | 34 | 40 | 20 | 20 | M6深さ8 |  | 23   | 22 | 38 | 36 | M6深さ8 |  |

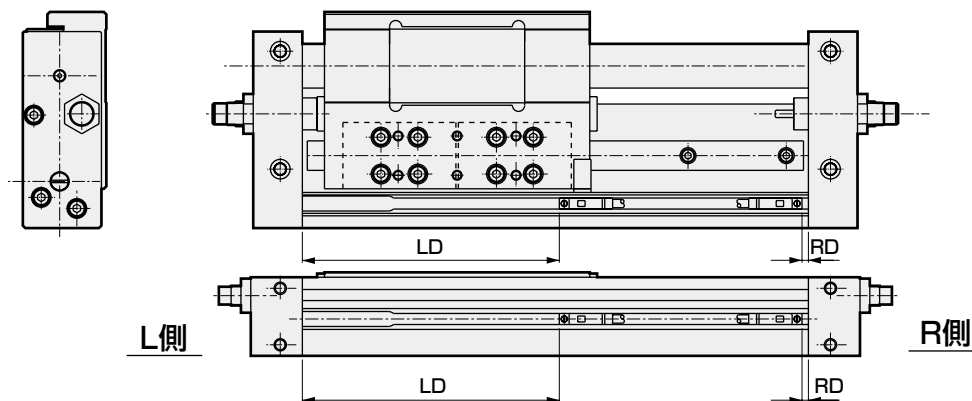
| 記号          | 一般寸法 |    |       |      |       |      |      |    |    |      |    |   |     |    |           |
|-------------|------|----|-------|------|-------|------|------|----|----|------|----|---|-----|----|-----------|
| チューブ内径 (mm) | D    | LX | EE    | LY   | EF    | LZ   | E    | I  | J  | K    | L  | M | N   | LC | V         |
| φ 10        | 19   | 18 | M5深さ4 | 17   | M5深さ4 | 11.5 | 38.5 | 20 | 58 | 14   | 20 | 9 | 80  | 9  | MRG2-10-C |
| φ 16        | 24   | 18 | M5深さ4 | 19   | M5深さ4 | 15   | 46.5 | 24 | 72 | 16.5 | 20 | 9 | 108 | 9  | MRG2-16-C |
| φ 25        | 32.5 | 23 | Rc1/8 | 21.5 | Rc1/8 | 23   | 55   | 32 | 98 | 19   | 25 | 8 | 148 | 8  | MRG2-25-C |

注1：一面集中配管でご使用になる場合、Bポートのプラグをはずし、そのプラグをR側Aポートに組みつけてご使用ください。



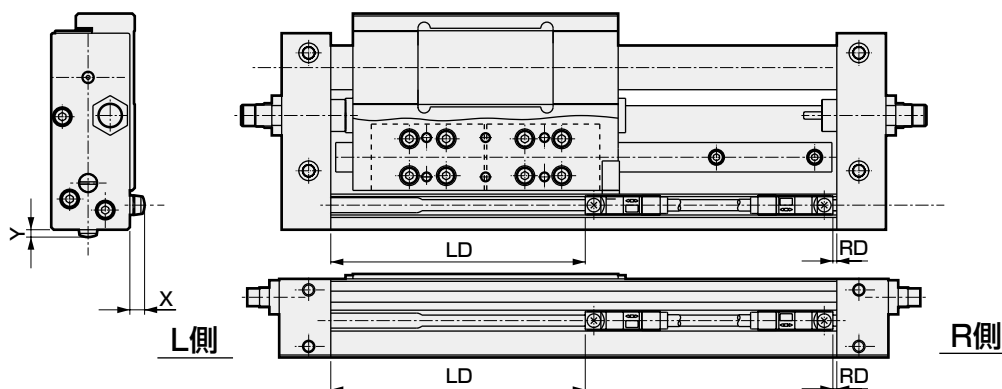
## スイッチ取付位置寸法図

- MRG2- (スイッチ :  $T0^H/v$ ,  $T5^H/v$ ,  $T2^H/v$ ,  $T3^H/v$ ,  $T2W^H/v$ ,  $T3W^H/v$ )



|           | 記号          | $T0^H/v, T5^H/v$ |       | $T2^H/v, T3^H/v$ |       | $T2W^H/v, T3W^H/v$ |       |
|-----------|-------------|------------------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|
|           | チューブ内径 (mm) | RD               | LD    | RD               | LD    | RD                 | LD    |
| MRG2      | φ10         | 1.5              | 75.5  | 2.5              | 76.5  | 4.5                | 78.5  |
|           | φ16         | 1.5              | 103.5 | 2.5              | 104.5 | 4.5                | 106.5 |
|           | φ25         | 0.5              | 142.5 | 1.5              | 143.5 | 3.5                | 145.5 |
| MRG2-※-A  | φ10         | 26.5             | 100.5 | 27.5             | 101.5 | 29.5               | 103.5 |
|           | φ16         | 26.5             | 128.5 | 27.5             | 129.5 | 29.5               | 131.5 |
|           | φ25         | 50.5             | 192.5 | 51.5             | 193.5 | 53.5               | 195.5 |
| MRG2-※-A1 | φ10         | 51.5             | 75.5  | 52.5             | 76.5  | 54.5               | 78.5  |
|           | φ16         | 51.5             | 103.5 | 52.5             | 104.5 | 54.5               | 106.5 |
|           | φ25         | 100.5            | 142.5 | 101.5            | 143.5 | 103.5              | 145.5 |
| MRG2-※-A2 | φ10         | 1.5              | 125.5 | 2.5              | 126.5 | 4.5                | 128.5 |
|           | φ16         | 1.5              | 153.5 | 2.5              | 154.5 | 4.5                | 156.5 |
|           | φ25         | 0.5              | 242.5 | 1.5              | 243.5 | 3.5                | 245.5 |

- MRG2- (スイッチ :  $T1^H/v$ ,  $T2Y^H/v$ ,  $T3Y^H/v$ )



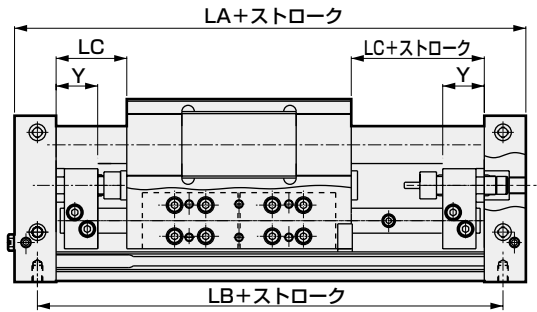
|           | 記号          | $T2Y^H/v, T3Y^H/v$ |       |          |         |
|-----------|-------------|--------------------|-------|----------|---------|
|           | チューブ内径 (mm) | RD                 | LD    | X        | Y       |
| MRG2      | φ10         | 1.5                | 75.5  | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ16         | 1.5                | 103.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ25         | 0.5                | 142.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
| MRG2-※-A  | φ10         | 26.5               | 100.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ16         | 26.5               | 128.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ25         | 50.5               | 192.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
| MRG2-※-A1 | φ10         | 51.5               | 75.5  | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ16         | 51.5               | 103.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ25         | 100.5              | 142.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
| MRG2-※-A2 | φ10         | 1.5                | 125.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ16         | 1.5                | 153.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |
|           | φ25         | 0.5                | 242.5 | 6 (11.5) | 3 (8.5) |

注1 : ( ) 内は  $T1^H/v$  の場合です。

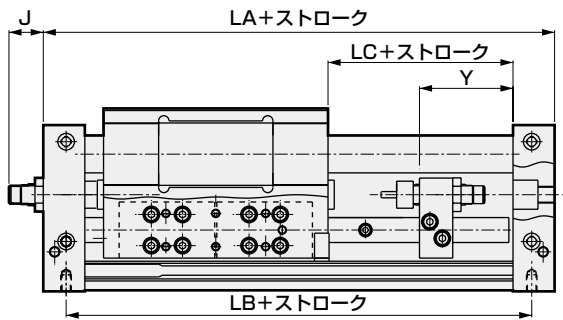


外形寸法図

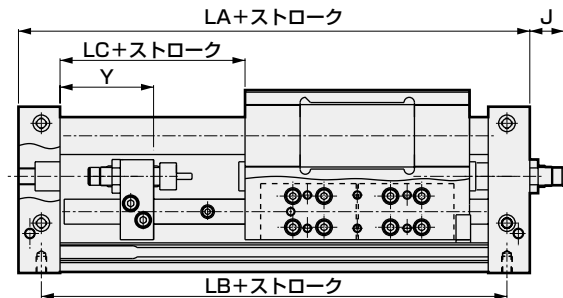
● MRG2-※-A（高精度ガイド形、両側全ストローク調整金具付）



● MRG2-※-A1（高精度ガイド形、R側全ストローク調整金具付）



● MRG2-※-A2（高精度ガイド形、L側全ストローク調整金具付）

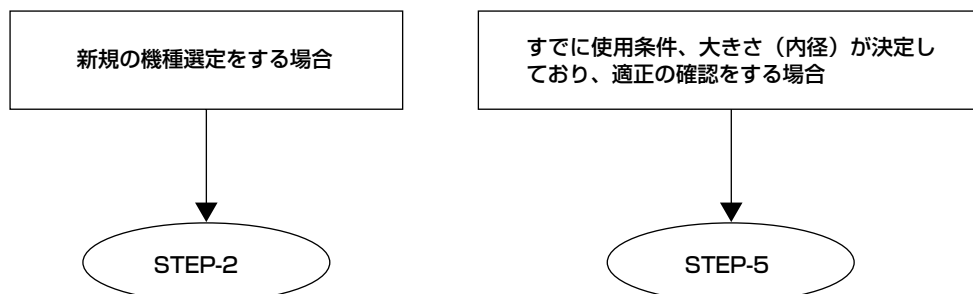


| 記号<br>チューブ内径 (mm) | LA  |    |    | LB  |    |    | LC |     |    | Y  |    |    | J |      |    |
|-------------------|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|---|------|----|
|                   | A   | A1 | A2 | A   | A1 | A2 | A  | A1  | A2 | A  | A1 | A2 | A | A1   | A2 |
| φ10               | 188 |    |    | 166 |    |    | 34 | 59  |    | 20 | 45 |    | — | 14   |    |
| φ16               | 216 |    |    | 194 |    |    | 34 | 59  |    | 20 | 45 |    | — | 16.5 |    |
| φ25               | 314 |    |    | 284 |    |    | 58 | 108 |    | 41 | 91 |    | — | 19   |    |

## MRG2シリーズ選定ガイド

- 一般のエアシリンダとは選定条件が異なりますので、選定ガイドによって適正の可否を確認してください。

### STEP-1



### STEP-2

#### ● 使用条件の確認

1. 使用圧力 (P)  (MPa)
2. 負荷荷重 (W)  (N) (負荷荷重=ワーク荷重+治具荷重)
3. 取付方向 横・縦 (下図“図1”参照)
4. ストローク (L)  (m)
5. 移動時間 (t)  (S)
6. 平均速度 (Va)  (m/s)

シリンダの平均速度Vaの計算式

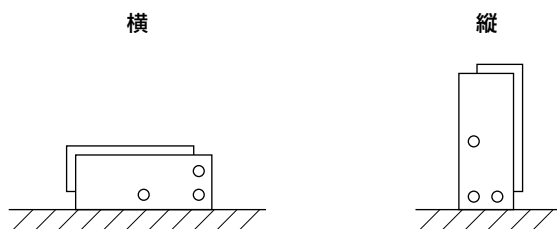
$$Va = \frac{L}{t} \text{ (m/s)}$$

<取付方向>

作動の方向 水平、垂直-上昇、垂直-下降

取付方向 横、縦 (図1参照)

図1.



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

ジョックキア

FJ

FK

スピード  
コントローラ

巻末

## STEP-3

## ● 必要推力の算出

シリンダの必要推力 (F<sub>N</sub>) を算出します。

## 1. 水平作動時

$$F_N = W \times 0.2^* = \text{ } \quad (\text{N})$$

## 2. 垂直作動時

$$F_N = W = \text{ } \quad (\text{N})$$

※スライダに負荷を載せた時のガイド部等の摩擦抵抗値です。外部に更に抵抗がある場合別途考慮してください。

## STEP-4

## ● 概略のシリンダの大きさ選定

$$\text{シリンダの必要推力 } F_N \leq \text{理論推力} \times \frac{\mu}{100} \times \frac{\alpha}{100}$$

$\mu$  : 推力効率 (%) (図2参照)

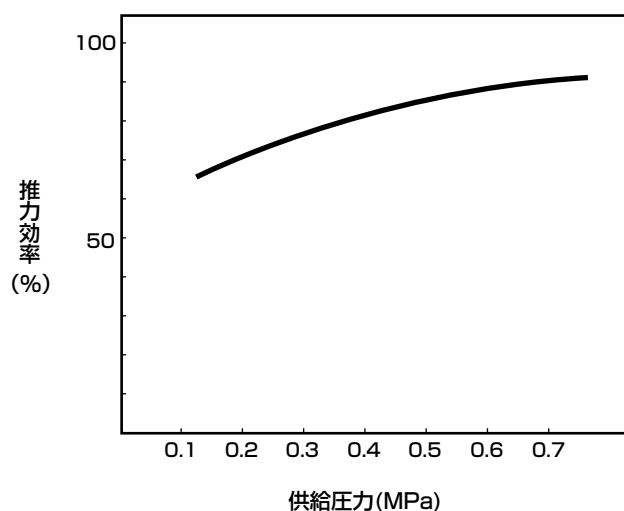
$\alpha$  : 負荷率 (%) (表2参照)

この条件を満たすシリンダサイズを選びます。

表1. 理論推力値

(N)

| チューブ内径<br>(mm) | 使用圧力MPa |     |     |     |     |     |
|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                | 0.2     | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| φ10            | —       | 24  | 31  | 39  | 47  | 55  |
| φ16            | 40      | 60  | 80  | 101 | 121 | 141 |
| φ25            | 98      | 147 | 196 | 245 | 295 | 344 |

図2. 推力効率  $\mu$ 

負荷率  $\alpha$  : 一般的な使用では表2の範囲が望ましい。

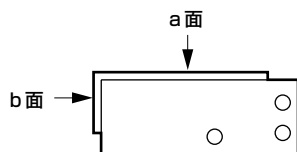
表2. 負荷率の目安

| 使用圧力 MPa | $\alpha$ (%)     |
|----------|------------------|
| 0.2~0.3  | $\alpha \leq 40$ |
| 0.3~0.6  | $\alpha \leq 50$ |
| 0.6~0.7  | $\alpha \leq 60$ |

## STEP-5

### ● 垂直荷重と各モーメント値の算出

負荷のシリンダ取付状態により垂直荷重 (W1, W2)、モーメント (M1, M2, M3) を計算します。



|                      | a 面に取付け                                | b 面に取付け                  | 計算結果                                                 |
|----------------------|----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|
| 垂直荷重<br>W1<br>W2     |                                        |                          | W1= <input type="text"/><br>W2= <input type="text"/> |
| 曲げモーメント<br>M1=F1×ℓ1  | <p>ℓ1=X+C<br/>Xはスライダ表面から力の作用点までの距離</p> |                          | M1= <input type="text"/>                             |
| 横曲げモーメント<br>M2=F2×ℓ2 | <p>ℓ2=X+C<br/>C.Lはa面取付ねじ間センターを示す</p>   | <p>ℓ2=X+C<br/>ℓ2=X+D</p> | M2= <input type="text"/>                             |
| 振りモーメント<br>M3=F3×ℓ3  |                                        | <p>ℓ3=X+C<br/>ℓ3=X+D</p> | M3= <input type="text"/>                             |

表3.各パラメータの値

| チューブ内径 (mm) | C     | D     |
|-------------|-------|-------|
| φ10         | 0.016 | 0.012 |
| φ16         | 0.020 | 0.014 |
| φ25         | 0.026 | 0.020 |

(m)

STEP-6

● 垂直荷重と各モーメントの合成値の確認

各負荷を表4の最大許容値で割り、その合計値が1.0以下であることを確認します。

$$\frac{W1 \text{ (または } W2\text{)}}{W1 \text{ (または } W2\text{) max}} + \frac{M1}{M1\text{max}} + \frac{M2}{M2\text{max}} + \frac{M3}{M3\text{max}} \leq 1.0$$

合計値が1.0より大きい場合は

1. 負荷の再検討 → STEP-2  
2. シリンダ内径をより大きいものにするなどの見直しを実施します。 → シリンダ内径を上げ STEP-5

表4. 垂直荷重、各モーメントの最大許容値

| チューブ内径 (mm) | W1max (N) | W2max (N) | M1max (N・m) | M2max (N・m) | M3max (N・m) |
|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| φ10         | 44        | 35        | 2.2         | 1.2         | 2.2         |
| φ16         | 103       | 91        | 7.4         | 3.2         | 7.4         |
| φ25         | 176       | 176       | 18.3        | 7.3         | 18.3        |

STEP-7

● 運動エネルギーの確認

負荷質量m (kg) と速度V (m/s) から運動エネルギーを算出し、ショックキラーの仕様範囲内であることを確認してください。  
仕様を超える時は、シリンダサイズを上げるか、外部に緩衝装置を配置してください。

(1) 運動エネルギーの計算式

$$E_1 = \frac{1}{2} \times m \times V^2 = \text{ } (\text{J})$$

$$m = \frac{W}{9.8} = \text{ } (\text{kg})$$

$$V = \frac{L}{t} \times \left( 1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100} \right) = \text{ } (\text{m/s})$$

$$\alpha = \frac{F_N}{\text{シリンダの理論推力} \times \frac{\mu}{100}} \times 100 = \text{ } (\%)$$

E<sub>1</sub> : 運動エネルギー (J)  
m : 負荷質量 (kg)  
V : 速度 (m/s)  
W : 負荷荷重 (N)  
L : シリンダのストローク (m)  
t : 作動時間 (s)  
α : シリンダの負荷率 (%)  
F<sub>N</sub> : 必要推力 (N)  
μ : 推力効率 (%)

(2) ショックキラーについて

MRG2で使用するショックキラーを表5に示します。

表5. ショックキラーの仕様

| 機種                  | MRG2-10                     | MRG2-16                     | MRG2-25                     |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ショックキラー形番           | MRG2-10-C<br>(NCK-00-0.3使用) | MRG2-16-C<br>(NCK-00-0.7使用) | MRG2-25-C<br>(NCK-00-1.2使用) |
| 最大吸収エネルギー (J) 注1    | 2.1                         | 5.3                         | 8.7                         |
| ストローク (mm) 注1       | 5                           | 7                           | 8.5                         |
| 時間当たり吸収エネルギー (KJ/時) | 6.3                         | 12.6                        | 21.6                        |
| 最大繰返し頻度 (回/min)     | 35                          | 30                          | 30                          |

注1) ストップキャップを使用しストロークエンド手前で止めているため、エネルギー、ストロークとも標準品より小さくなっています。

### ● ショックキラーの許容衝突エネルギーの確認

下表の計算式により、衝突物相当質量 $Me$ 、および衝突エネルギー $E$ を算出し、 $Me$ および $E$ が図4、表5の許容値以下であることを確認してください。また、繰返し頻度も表5により許容値以下であることを確認してください。

### ● 記号

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| $E$ : 衝突エネルギー        | <input type="text"/> (J)   |
| $Me$ : 衝突物相当質量       | <input type="text"/> (kg)  |
| $m$ : 負荷質量           | <input type="text"/> (kg)  |
| $F$ : シリンダ推力         | <input type="text"/> (N)   |
| $V$ : 衝突速度           | <input type="text"/> (m/s) |
| $St$ : ショックキラーのストローク | <input type="text"/> (m)   |
| $g$ : 重力加速度          | 9.8 (m/s <sup>2</sup> )    |

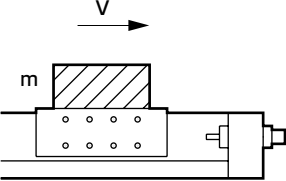
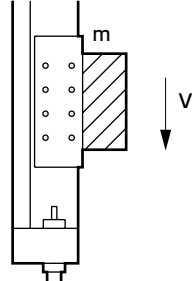
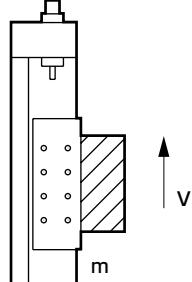
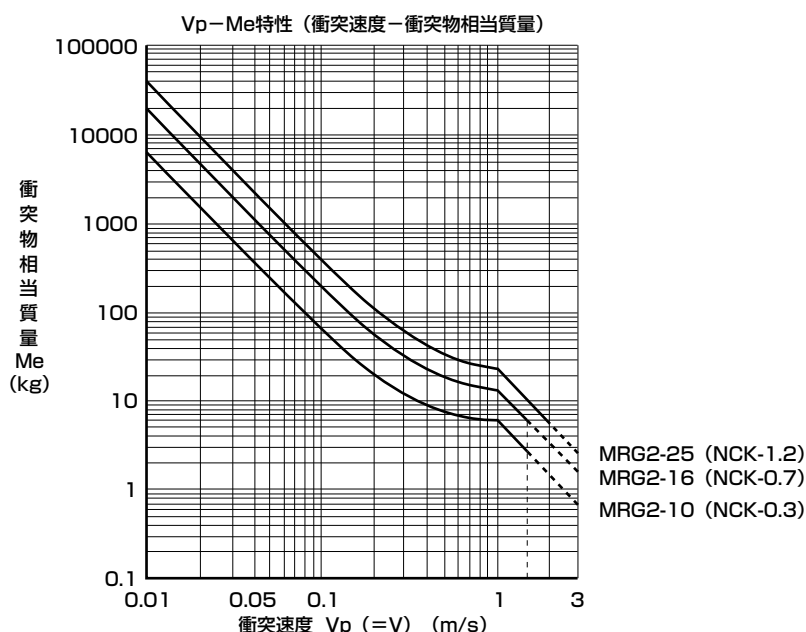
|                      | 水平移動                                                                              | 垂直下降                                                                                | 垂直上昇                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 使用例                  |  |  |  |
| 衝突物相当質量<br>$Me$ (kg) | $Me = m + \frac{2F \cdot St}{V^2}$                                                | $Me = m + \frac{2 \cdot St \cdot (F + mg)}{V^2}$                                    | $Me = m + \frac{2 \cdot St \cdot (F - mg)}{V^2}$                                     |
| エネルギー<br>$E$ (J)     | $E = \frac{mV^2}{2} + F \cdot St$                                                 | $E = \frac{mV^2}{2} + (F + mg) \cdot St$                                            | $E = \frac{mV^2}{2} + (F - mg) \cdot St$                                             |

図4



## STEP-8

## ● 慣性負荷の確認

ストローク端では負荷から作用する慣性力が働きます。  
その力が許容範囲内であるかどうかを確認します。

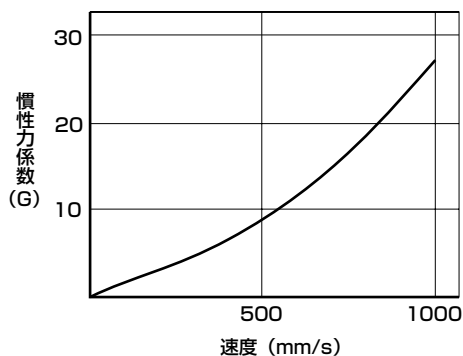
- (1) 速度Vと図5の慣性力係数により、慣性力Fiを計算します。

$$F_i = 9.8 \times m \times G \text{ (N)}$$

m: 負荷の質量 (kg)

G: 慣性力係数

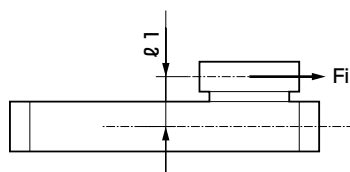
図5.慣性力係数



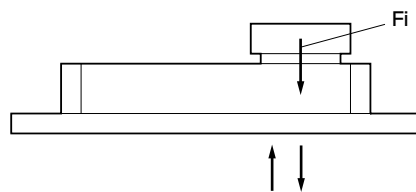
- (2) 慣性力によって発生する荷重やモーメントを計算します。

(例)

$$M1i = F_i \times \ell 1$$



$$W1i = F_i$$



シリンダ全体を上下する時

- (3) 静負荷と慣性力によって発生する荷重やモーメントを合計して表4の許容値で割り、合計値が1.0以下であることを確認します。

$$W1g = W1 + W1i$$

$$W2g = W2 + W2i$$

$$M1g = M1 + M1i$$

$$M2g = M2 + M2i$$

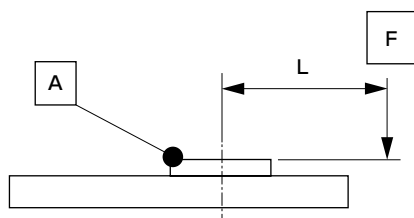
$$M3g = M3 + M3i$$

$$\frac{W1g \text{ (または } W2g)}{W1 \text{ (または } W2) \text{ max}} + \frac{M1g}{M1 \text{ max}} + \frac{M2g}{M2 \text{ max}} + \frac{M3g}{M3 \text{ max}} \leq 1.0$$



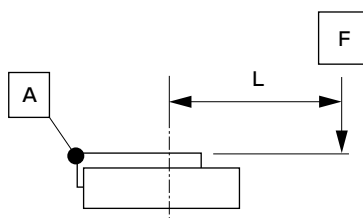
## MRG2 テーブルの変位量（参考値）

- 曲げモーメント方向  
 $M1 = F \times L$

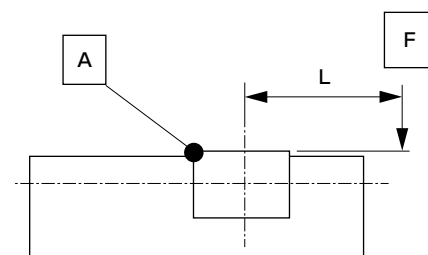


Aの変位量＝テーブルの変位量

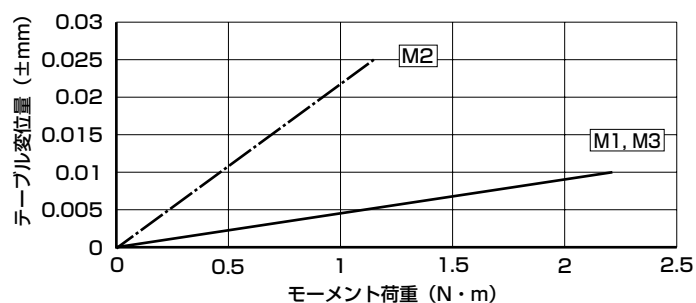
- 横曲げモーメント方向  
 $M2 = F \times L$



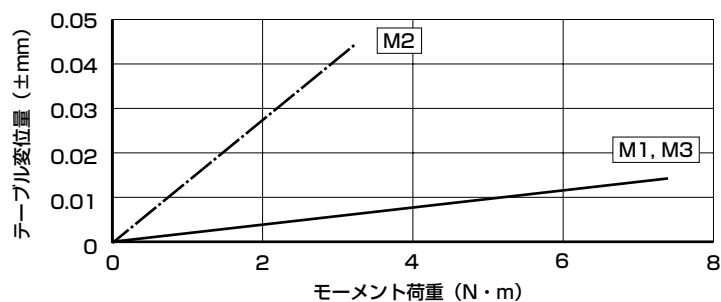
- 捩じりモーメント方向  
 $M3 = F \times L$



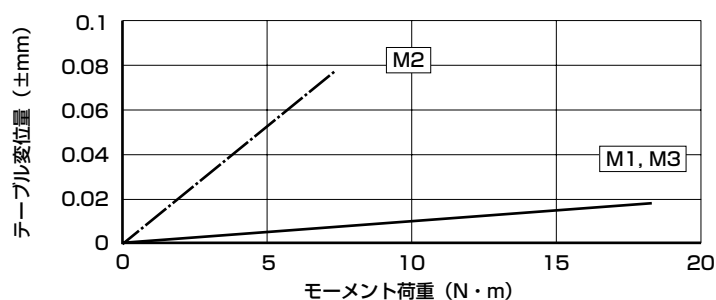
- MRG2-10



- MRG2-16



- MRG2-25



注：テーブルの変位量はストロークエンドでの参考値を示す。

|              |
|--------------|
| SCP※3        |
| CMK2         |
| CMA2         |
| SCM          |
| SCG          |
| SCA2         |
| SCS2         |
| CKV2         |
| CAV2・COVP/N2 |
| SSD2         |
| SSG          |
| SSD          |
| CAT          |
| MDC2         |
| MVC          |
| SMG          |
| MSD・MSDG     |
| FC※          |
| STK          |
| SRL3         |
| SRG3         |
| SRM3         |
| SRT3         |
| MRL2         |
| <b>MRG2</b>  |
| SM-25        |
| ジョックキア       |
| FJ           |
| FK           |
| スピードコントローラ   |
| 巻末           |



空気圧機器

# 本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください。

シリンダー般については巻頭73ページを、シリンダスイッチについては巻頭80ページをご確認ください。

## 個別注意事項：スーパーロッドレスシリンダ MRG2シリーズ

### 設計・選定時

#### ⚠ 警告

- シリンダは、機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、テーブルが飛び出す危険があります。

このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、スムーズに機械が運動を行う調整と人体に傷害を与えないような設計をしてください。

- 減速回路やショックキラーが必要な場合。

駆動物体の速度が速い場合や質量が大きい場合、標準装備のショックキラーだけでは衝撃の吸収が困難になりますので、ショックキラーに入る前で減速する回路を設けるか、外部にショックキラーを使用し緩和対策をしてください。この場合、機械装置の剛性も十分検討してください。

- 許容値以上の負荷が加わる場合や最高使用圧力以上でご使用されるとピストンが離脱することがあります。

### 取付・据付・調整時

#### ⚠ 注意

- エンドプレートとテーブルのすきまに注意してください。シリンダ作動中は指や手が挟まれ傷害を与える場合がありますので、十分注意してください。

- シリンダには、選定資料の許容値以上の負荷をかけないでください。

- テーブル固定でのご使用はしないでください。シリンダは、エンドプレート固定でのご使用ください。テーブル固定でのご使用は避けてください。

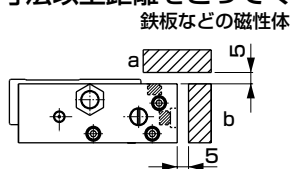
- テーブルが全行程最低使用圧力値以下で作動するよう取付を行ってください。

シリンダ取付面の平面度が悪いとガイド部のねじれにより最低作動圧力が上昇し、軸受部の早期摩耗の原因となりますのでテーブルが全行程最低使用圧力以下で作動するよう取付けを行ってください。平面度の高い取付け相手面を希望しますが、十分確認できない場合はシム調整などを行ってください。

- シリンダチューブ外周面に傷や打こんをつけないようご注意ください。

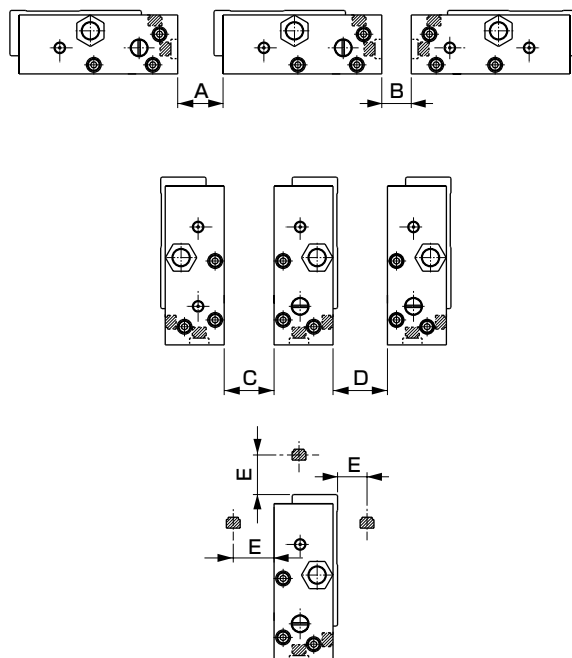
ルプキーパ、スライダウェアリングの損傷をまねき、作動不良の原因となります。

- シリンダスイッチの近くに鉄板等の磁性体がある場合、シリンダスイッチの誤作動の原因となりますので、下記寸法以上距離をとってください。



a, b同時は避けてください。

- シリンダを隣接して使用したり、他の磁気センサーを近傍で使用する場合は、シリンダ内部磁石の漏れ磁界による誤作動を防止する為に、シリンダ又は磁気センサを下記の数値以上に離してください。

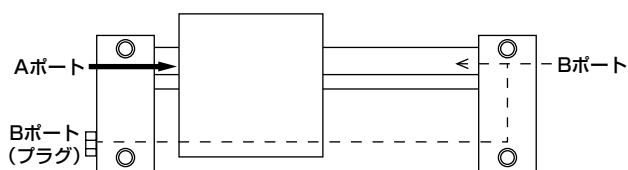


単位：mm

| 口径  | A  | B  | C  | D  | E  |
|-----|----|----|----|----|----|
| φ10 | 20 | 10 | 10 | 10 | 20 |
| φ16 | 20 | 10 | 10 | 10 | 20 |
| φ25 | 50 | 20 | 20 | 20 | 50 |

E寸法以下となる場合は、磁性体（鉄板厚さ2mm以上）をテーブルとの間にはさむことによって誤作動を防止できます。

## ■ 配管ポート位置と動作方向について



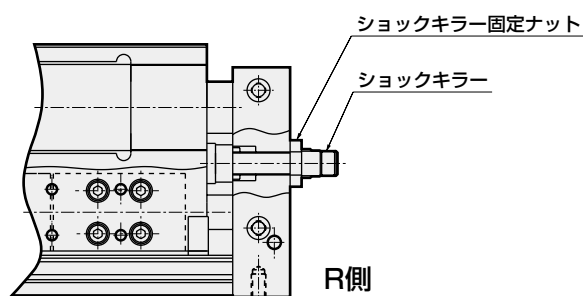
Aポートへ加圧するとスライドテーブルは図の右方向へ動きます。  
Bポートへ加圧するとスライドテーブルは図の左方向へ動きます。  
Bポート（プラグ）は出荷時プラグにてシールしてあります。プラグをとりはずし右側のBポートをシールすることにより集中配管が可能になります。

## ■ 弊社のショックキラーは消耗部品として取り扱ってください。

エネルギー吸収能力の低下がみられた場合や、作動が円滑ではなくなった時に交換をしてください。

## ■ ストローク調整方法

ストローク（-）方向 ←→ ストローク（+）方向



## ストローク調整量（片側）

| チューブ内径 (mm) | ストローク（-）方向 | ストローク（+）方向 |
|-------------|------------|------------|
| φ10         | 5          | 5          |
| φ16         | 5          | 5          |
| φ25         | 6          | 4          |

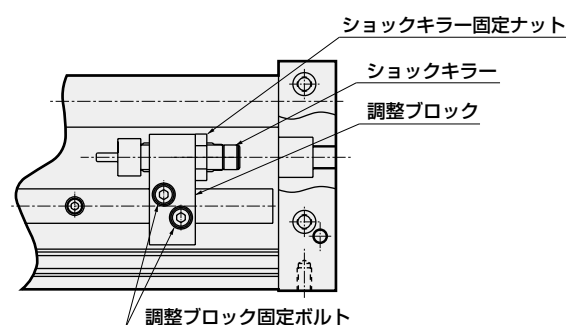
1. ショックキラー固定ナットをゆるめショックキラーを回してスライドテーブルが目的の位置に来る様に調整後、ショックキラー固定ナットを締め付け固定してください。締め付トルクは右表に従ってください。

## 注意

ショックキラー調整により上表のストローク調整が可能ですが、ストローク（+）方向への調整時はR側のみストローク端でのスイッチ検出が出来なくなりますので十分考慮してご使用ください。

## ■ 全ストローク調整金具調整方法

ストローク（-）方向 ←→ ストローク（+）方向



## 全ストローク調整量（全ストローク調整金具1個当りの調整量）

| チューブ内径 (mm) | A            |              | A1           |              | A2           |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|             | ストローク (-) 方向 | ストローク (+) 方向 | ストローク (-) 方向 | ストローク (+) 方向 | ストローク (-) 方向 | ストローク (+) 方向 |
| φ10         | ストローク        | 0            | ストローク        | 24           | ストローク        | 24           |
| φ16         | ストローク        | 0            | ストローク        | 24           | ストローク        | 24           |
| φ25         | ストローク        | 15           | ストローク        | 65           | ストローク        | 65           |

## 1. 調整ブロックの移動

調整ブロック固定ボルトを緩め、任意の位置に移動後、調整ブロック固定ボルトを締め付け固定してください。締め付けトルクは下表に従ってください。

## 2. ショックキラーの微調整

ショックキラー固定ナットを緩め、ショックキラーを回してスライドテーブルが目的の位置に来る様に調整してください。調整後ショックキラー固定ナットを締め付け固定してください。締め付けトルクは下表に従ってください。

| チューブ内径 (mm) | ショックキラー固定ナット (N・m) | 調整ブロック固定ボルト (N・m) |
|-------------|--------------------|-------------------|
| φ10         | 1.2~2.0            | 2.2~3.0           |
| φ16         | 3~4                | 2.2~3.0           |
| φ25         | 5~6                | 4.6~6.3           |

## 使用・メンテナンス時

## ▲ 注意

- 内蔵磁石の磁力は強力です。分解しないでください。

|              |
|--------------|
| SCP*3        |
| CMK2         |
| CMA2         |
| SCM          |
| SCG          |
| SCA2         |
| SCS2         |
| CKV2         |
| CAV2・COVP/N2 |
| SSD2         |
| SSG          |
| SSD          |
| CAT          |
| MDC2         |
| MVC          |
| SMG          |
| MSD・MSDG     |
| FC※          |
| STK          |
| SRL3         |
| SRG3         |
| SRM3         |
| SRT3         |
| MRL2         |
| MRG2         |
| SM-25        |
| ショックキラー      |
| FJ           |
| FK           |
| スピードコントローラ   |
| 巻末           |