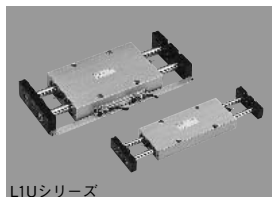
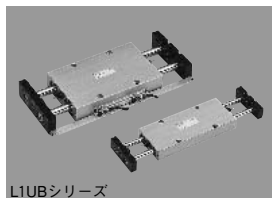


# リニアユニット



L1Uシリーズ



L1UBシリーズ

すべり軸受タイプ/L1Uシリーズ

φ 10、φ 16、φ 25、φ 32 ————— P.826

ボールベアリングタイプ/L1UBシリーズ

φ 10、φ 16、φ 25、φ 32 ————— P.836

スイッチ ————— P.1037

|            |
|------------|
| PRNA       |
| PRN        |
| QR/QRO     |
| SH         |
| RPM/SRP    |
| TRP/TRPJ   |
| P1V        |
| HRN        |
| Z3         |
| J1         |
| K1         |
| A1         |
| GDC        |
| P1S        |
| J1HA       |
| K1HA       |
| J1L        |
| K1L        |
| KPTH       |
| X1         |
| P5SM9      |
| Q1         |
| HA         |
| KPT        |
| P5SC9      |
| P5SS9      |
| P5ST9      |
| BMG/BC     |
| P5SA9      |
| <b>L1U</b> |
| JGBC       |
| M/46B      |
| GPR        |
| GTS        |
| GPCR       |
| GPCL       |
| GPDL       |
| GPEL       |
| GPKE       |
| GVC        |
| GVH        |
| GPML       |
| HAE/HFE    |
| SAHSAHAR   |
| FC         |
| スイッチ       |

|            |
|------------|
| PRNA       |
| PRN        |
| QR/QRO     |
| SH         |
| RPM/SRP    |
| TRP/TRPJ   |
| P1V        |
| HRN        |
| Z3         |
| J1         |
| K1         |
| A1         |
| GDC        |
| P1S        |
| J1HA       |
| K1HA       |
| J1L        |
| K1L        |
| KPTH       |
| X1         |
| P5SM9      |
| Q1         |
| HA         |
| KPT        |
| P5SC9      |
| P5SS9      |
| P5ST9      |
| BMG/BG     |
| P5SA9      |
| <b>L1U</b> |
| JGBC       |
| M/46B      |
| GPR        |
| GTS        |
| GPCR       |
| GPCL       |
| GPDL       |
| GPFL       |
| GPK        |
| GVC        |
| GVH        |
| GPML       |
| HAE/HFE    |
| SASAE/SAR  |
| FC         |
| スイッチ       |

# リニアユニット

ソフトストップ機能付だから高速駆動。

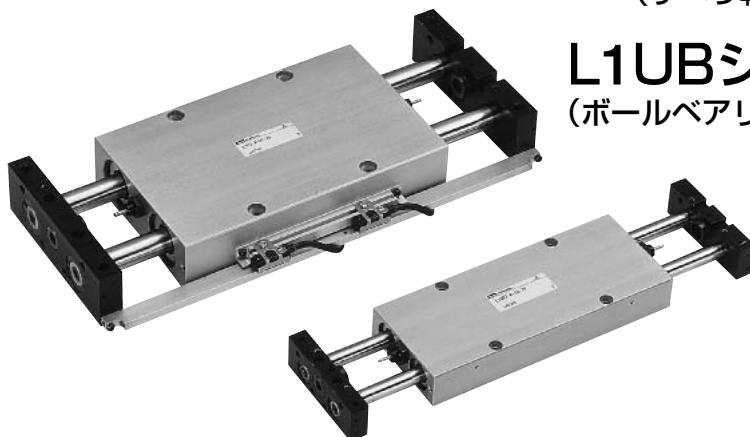
軌道のポジション精度が高く

検出スイッチも取付可能。

チューブ内径φ10～φ32をシリーズ化。

## L1Uシリーズ (すべり軸受タイプ)

## L1UBシリーズ (ボールベアリングタイプ)



### 豊富なサイズ

φ10：25～100st  
φ16：25～200st  
φ25：25～200st  
φ32：25～200st

### スイッチ取付可能

位置検出用スイッチの取付が可能です。  
スイッチは有接点タイプと無接点タイプがあります。

### 取付固定は

ボディ、プレートのどちらでも可能

取付固定は、用途に応じてボディ固定式とプレート固定式の選択ができ、さらに上面または下面からボルト取付ができます。  
配管ポートの位置も固定方式に合わせて3箇所を自由に選択できます。

### 省スペース薄形タイプ

形状はスペースをとらない厚さを押さえた薄形設計です。

### ショックアブソーバ内蔵

ショックアブソーバを内蔵したソフトストップ機能付だから高速作動が可能です。

### 高い位置精度、高出力

並列ダブルピストンでロッド回り止めは万全で、軌道の位置精度に優れ、作動はスムーズで2倍の出力が得られます。

### ストローク調整可能

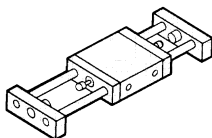
プレートに取付られたストップによってストロークの調整が可能です。

標準ストップ：－10mm（片側－5mm）

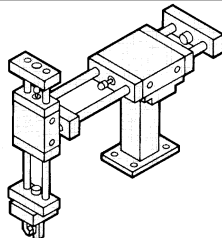
オプションストップ：－25mm

# 多彩な応用例

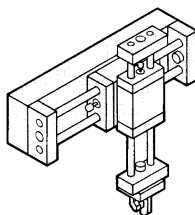
## 要素



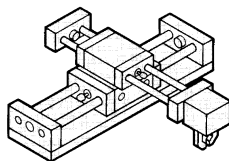
## 3軸Pick & Place



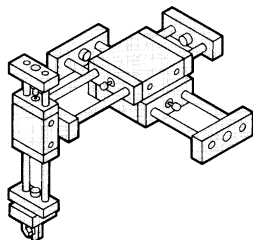
## 3軸Pick & Place(ロングストローク)



## 3軸X-Yテーブル



## 4軸X-Yテーブル



|            |
|------------|
| PRNA       |
| PRN        |
| QR/QR0     |
| SH         |
| RPM/SRP    |
| TRP/TRPJ   |
| P1V        |
| HRN        |
| Z3         |
| J1         |
| K1         |
| A1         |
| GDC        |
| P1S        |
| J1HA       |
| K1HA       |
| J1L        |
| K1L        |
| KPTH       |
| X1         |
| P5SM9      |
| Q1         |
| HA         |
| KPT        |
| P5SC9      |
| P5SS9      |
| P5ST9      |
| BMG/BC     |
| P5SA9      |
| <b>L1U</b> |
| JGBG       |
| M/46B      |
| GPR        |
| GTS        |
| GPCR       |
| GPCL       |
| GPDL       |
| GPEL       |
| GPKE       |
| GVC        |
| GVH        |
| GPML       |
| HAE/HFE    |
| SASASASAR  |
| FC         |
| スイッチ       |



# リニアユニット/個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

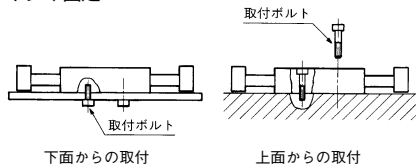
「安全にお使いいただくために」および共通注意事項も併せてご確認ください。

## 取付け

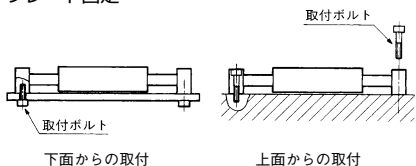
### ⚠ 注意

- リニアユニット取付け面には、傷や打痕をつけないようにしてください。  
ハウジング取付け面および両面プレート取付け面の平面度が阻害された場合には、作動不良の原因となりますのでご注意ください。
- 2本のピストンロッドのねじれに注意してください。  
ハウジング取付けの際、ピストンロッドにねじれや曲がりが生じると、作動抵抗が異常に高くなったり軸受け部が早期に摩耗し、精度不良やエア漏れの原因となります。
- 取付けの際、ストッパの座ぐり内に切り粉等の異物が入らないようにしてください。  
ショックアブソーバ破損の原因となります。
- 両端のストローク調整後は、必ず六角穴付止めねじで緩み止めをしてください。  
リニアユニット作動中に緩みが発生し、ストロークが不安定となる原因となります。
- 荷重の重心とリニアユニットの中心は、極力近づけてください。

### ボディ固定



### プレート固定



取付ボルトは六角穴付ボルトをご使用ください。(下記参照)

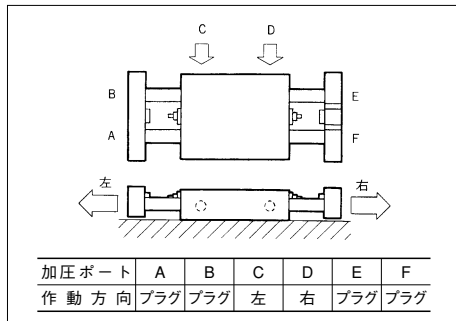
| チューブ内径(mm) | 六角穴付ボルト | 数量 |
|------------|---------|----|
| φ10        | M3×22 ℓ | 4  |
| φ16        | M4×30 ℓ | 4  |
| φ25        | M5×35 ℓ | 4  |
| φ32        | M6×40 ℓ | 4  |

## 配管

### ⚠ 注意

#### • ボディ固定

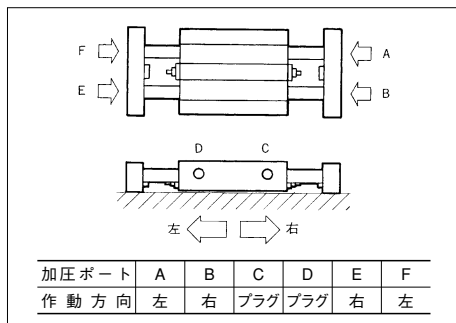
ボディ固定の場合、加圧ポートとピストンロッド作動方向の関係は下表ようになります。したがって使用しない配管ポートはプラグをしてご使用ください。



#### • プレート固定

プレート固定の場合、加圧ポートとボディ作動方向との関係は下表ようになります。したがって使用しない配管ポートはプラグをしてご使用ください。

なおφ10のリニアユニットをご使用の場合は、添付のブッシュを使用してください。





## リニアユニット/個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

『安全にお使いいただくために』および共通注意事項も併せてご確認ください。

### ストローク調整用ストッパ

#### ⚠ 注意

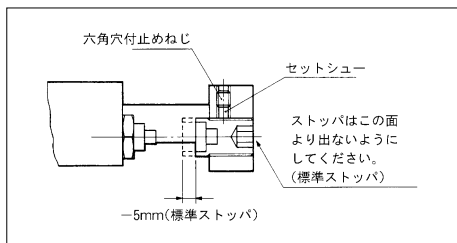
##### ●ストッパによるストローク調整

ストッパによるストローク調整は、六角穴付止めねじを緩めた後、ストッパを回して行ってください。

片側最大調整量は-5mmです。

##### ●調整後は必ず六角穴付止めねじで緩み止めをしてください。

##### ●標準ストッパはプレートより外側に出ないようにしてください。



### ショックアブソーバ取扱い上の注意

#### ⚠ 注意

##### ●切削油や水、塵埃などがかからないようにしてください。

ピストンロッドに切削油や水などがかかるような条件、塵埃などが付着するような条件では使用できません。

正常なエネルギー吸収が行われず不具合の原因となります。

##### ●腐食の恐れのある場所では使用しないでください。

##### ●ピストンロッド摺動部、ダンパーケース外径ねじ部には傷をつけないでください。

ピストンロッド摺動部およびダンパーケース外径ねじ部にものをぶつけたり、くわえたり、止めねじを強く食い込ませたりして傷や打痕をつけないでください。

ピストンロッド摺動部の傷や打痕はパッキンの損傷をまねき、油漏れ、作動不良の原因となります。またダンパーケース外径ねじ部の傷や打痕は架台への取付けができなくなる場合や、内部構成部品の変形による作動不良の原因となります。

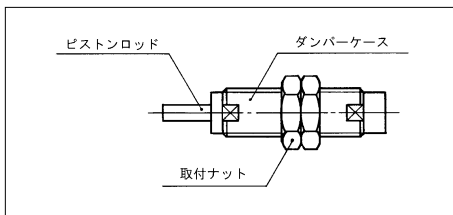
##### ●取付ナットの緩みがないかを確認してください。

緩んだまま使用しますと破損の原因となります。

##### ●異常な衝撃音や振動に注意してください。

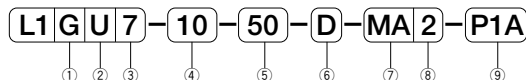
衝撃音や振動が異常に高くなった場合は、寿命限界となっている可能性があります。交換してください。

そのまま使用されますと取付けている機器を破損させる原因となります。



|          |
|----------|
| PRNA     |
| PRN      |
| QR/QR0   |
| SH       |
| RPM/SRP  |
| TRP/TRPJ |
| P1V      |
| HRN      |
| Z3       |
| J1       |
| K1       |
| A1       |
| GDC      |
| P1S      |
| J1HA     |
| K1HA     |
| J1L      |
| K1L      |
| KPTH     |
| X1       |
| P5SM9    |
| Q1       |
| HA       |
| KPT      |
| P5SC9    |
| P5SS9    |
| P5ST9    |
| BMG/BC   |
| P5SA9    |
| L1U      |
| JGBC     |
| M/46B    |
| GPR      |
| GTS      |
| GPCR     |
| GPCL     |
| GPDL     |
| GPEL     |
| GPKE     |
| GVC      |
| GVH      |
| GPML     |
| HAE/HFE  |
| SASASAR  |
| FC       |
| スイッチ     |

## 表示方法



### ①磁石の有無

|     |      |         |
|-----|------|---------|
| 無記号 | 磁石なし | スイッチ付不可 |
| G   | 磁石内蔵 | スイッチ付可能 |

### ②回り止め機構

|   |         |
|---|---------|
| U | 回り止め機構付 |
|---|---------|

③作動形式

|   |          |
|---|----------|
| 7 | 複動形両側ロッド |
|---|----------|

④チューブ内径(mm)

|    |           |
|----|-----------|
| 10 | $\phi 10$ |
| 16 | $\phi 16$ |
| 25 | $\phi 25$ |
| 32 | $\phi 32$ |

⑤ストローク(mm)

| チューブ内径 | ストローク                           |
|--------|---------------------------------|
| φ10    | 25、50、75、100                    |
| φ16    | 25、50、75、100<br>125、150、175、200 |
| φ25    |                                 |
| φ32    |                                 |

#### ⑥固定方法

|   |        |
|---|--------|
| D | ボディ固定  |
| E | プレート固定 |

### ⑦スイッチの種類

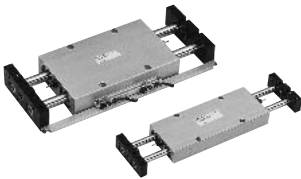
| 無記号 | スイッチなし              |           |
|-----|---------------------|-----------|
| MA  | MA-1 (AC100V・DC24V) | M形<br>有接点 |
| MB  | MD-1 (DC24V)        |           |
| MC  | MD-3 (DC5、6V)       |           |
| MD  | MR (AC・DC5～100V)    |           |
| MG  | MT-3 (DC5～30V)      | M形<br>無接点 |
| MH  | MT-3U (DC5～30V)     |           |
| MJ  | MT-2 (DC24V)        |           |
| MK  | MT-2U (DC24V)       |           |

⑧スイッチの数

|     |        |
|-----|--------|
| 無記号 | スイッチなし |
| 2   | 2個付    |
| 1   | 1個付    |

⑨オプション

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| P1A | 片側調整ストッパ付<br>(プレートA側) |
| P1B | 片側調整ストッパ付<br>(プレートB側) |
| P2  | 両側調整ストッパ付             |



仕様

|             |           |              |        |                                |                                |
|-------------|-----------|--------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|
| チューブ内径      | 単位        | φ10          | φ16    | φ25                            | φ32                            |
| ポートサイズ      |           | M5×0.8       | M5×0.8 | Rc <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | Rc <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 作動形式        |           | 複動形          |        |                                |                                |
| 使用流体        |           | 無給油空気        |        |                                |                                |
| 最高使用圧力      | MPa       | 1.0          |        |                                |                                |
| 最低使用圧力      | MPa       | 0.15         |        | 0.1                            |                                |
| 保証耐圧力       | MPa       | 1.5          |        |                                |                                |
| 周囲温度        | ℃         | -10～60       |        |                                |                                |
| ストローク長さの許容差 | mm        | 0、+1         |        |                                |                                |
| 使用ピストン速度    | mm/s      | 30～300       |        |                                |                                |
| クッション       |           | ショックアブソーバ内蔵  |        |                                |                                |
| 注) 不回転精度    | 度         | ±0.1         | ±0.05  |                                | ±0.02                          |
| ノンパブル仕様     |           | 標準           |        |                                |                                |
| 最高使用頻度      | cycle/min | 30           |        |                                |                                |
| 取付形式        |           | ボディ取付、プレート取付 |        |                                |                                |

注) ・ストローク0mm時(ピストンロッドのたわみは除く)の値です。  
・5℃以下の低温で使用する場合は、結露や凍結を防止するため、供給空気としてエアドライヤを通したドライエアをご使用ください。

JIS記号



最大積載荷重

(単位: N)

| 取付形式   | チューブ内径 (mm) |      |      |     |
|--------|-------------|------|------|-----|
|        | φ10         | φ16  | φ25  | φ32 |
| ボディ取付  | 6.9         | 19.6 | 34.3 | 49  |
| プレート取付 | 14.7        | 39.2 | 68.6 | 98  |

注) 供給圧力0.5MPa時の値です。

ストローク

(単位: mm)

| チューブ内径 | 標準ストローク                         | 限界ストローク | 最小ストローク                                |
|--------|---------------------------------|---------|----------------------------------------|
| φ10    | 25、50、75、100                    | 100     | スイッチ1個付：10<br>スイッチ2個付：20<br>スイッチ3個付：75 |
| φ16    | 25、50、75、100<br>125、150、175、200 | 200     |                                        |
| φ25    |                                 |         |                                        |
| φ32    |                                 |         |                                        |

注) 中間ストロークはありません。

理論出力

(単位: N)

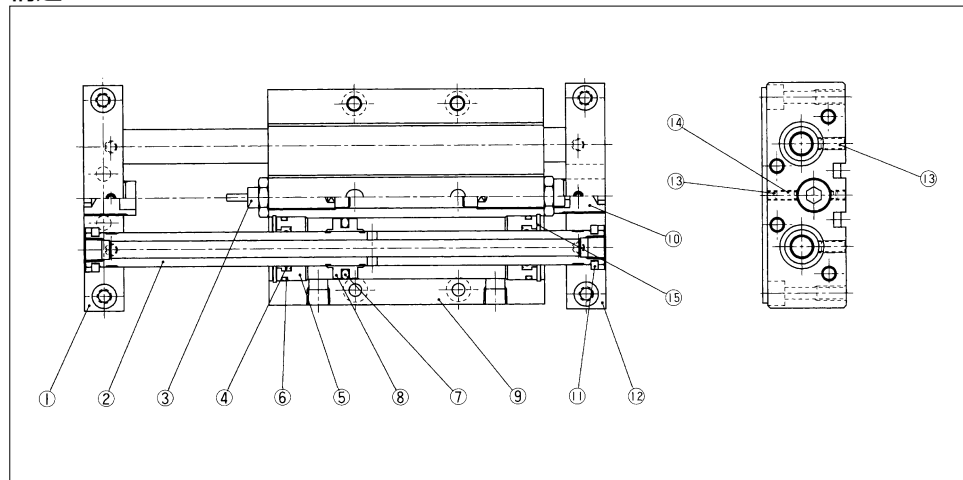
| チューブ内径 (mm) | 使用圧力 (MPa) |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|             | 0.1        | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9  | 1.0  |
| φ10         | 10         | 20  | 29  | 39  | 49  | 59  | 69  | 78  | 88   | 98   |
| φ16         | 25         | 48  | 73  | 96  | 121 | 145 | 169 | 193 | 217  | 245  |
| φ25         | 66         | 132 | 198 | 265 | 330 | 396 | 463 | 528 | 594  | 657  |
| φ32         | 119        | 236 | 355 | 474 | 591 | 710 | 828 | 946 | 1065 | 1186 |

|          |
|----------|
| PRNA     |
| PRN      |
| QR/QRO   |
| SH       |
| RPM/SRP  |
| TRP/TRPJ |
| P1V      |
| HRN      |
| Z3       |
| J1       |
| K1       |
| A1       |
| GDC      |
| P1S      |
| J1HA     |
| K1HA     |
| J1L      |
| K1L      |
| KPTH     |
| X1       |
| P5SM9    |
| Q1       |
| HA       |
| KPT      |
| P5SC9    |
| P5SS9    |
| P5ST9    |
| BMG/BC   |
| P5SA9    |
| L1U      |
| JGBC     |
| M/46B    |
| GPR      |
| GTS      |
| GPCR     |
| GPCL     |
| GPDL     |
| GPEL     |
| GPKE     |
| GVC      |
| GVH      |
| GPML     |
| HAE/HFE  |
| SASASAR  |
| FC       |
| スイッチ     |



# リニアユニット/L1Uシリーズ

## 構造



## 主要部品

| 部番 | 部 品 名 称   | 材 質      | 部番 | 部 品 名 称 | 材 質      |
|----|-----------|----------|----|---------|----------|
| ①  | プレートA     | アルミニウム合金 | ⑨  | ボディ     | アルミニウム合金 |
| ②  | ピストンロッド   | 構造用炭素鋼   | ⑩  | ストッパ    | みがき棒鋼    |
| ③  | ショックアブソーバ |          | ⑪  | 割リング    | 炭素工具鋼    |
| ④  | ロッドパッキン   | ニトリルゴム   | ⑫  | プレートB   | アルミニウム合金 |
| ⑤  | ロッドメタル    | アルミニウム合金 | ⑬  | 六角穴付止ねじ | 構造用炭素鋼   |
| ⑥  | シリンダガスケット | ニトリルゴム   | ⑭  | セットシュー  | アルミニウム合金 |
| ⑦  | ピストンパッキン  | ニトリルゴム   | ⑮  | スナップリング | 炭素工具鋼    |
| ⑧  | ピストン      | アルミニウム合金 |    |         |          |

## 使用パッキン形式

| チューブ内径(mm) | ④ロッドパッキン | ⑥シリンダガスケット | ⑦ピストンパッキン |
|------------|----------|------------|-----------|
| φ10        | PDU-6    | P7-1A      | DYP-10    |
| φ16        | PDU-10   | AS568-014  | DYP-16    |
| φ25        | PDU-14   | AS568-024  | PSD-25    |
| φ32        | PDU-16   | AS568-24   | PSD-32    |

PRNA

PRN

QR/QR0

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BC

P5SA9

L1U

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPD

GPEL

GPK

GVC

GVH

GPML

HAE/HFE

SAS/SASAR

FC

スイッチ

## 形状寸法

ボディ固定(D)

(単位: mm)

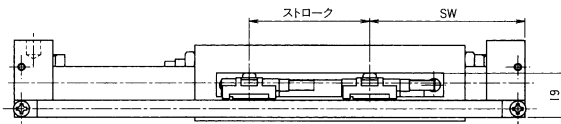
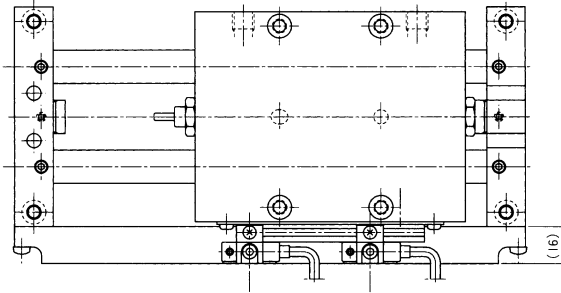


## 形状寸法 ボディ固定(D)

(単位: mm)

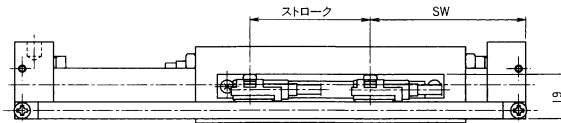
スイッチ付

M形有接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   |
|--------|------|
| φ 10   | 51.5 |
| φ 16   | 51.5 |
| φ 25   | 64.5 |
| φ 32   | 55.5 |

M形無接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   |
|--------|------|
| φ 10   | 52.5 |
| φ 16   | 52.5 |
| φ 25   | 65.5 |
| φ 32   | 56.5 |

ストローク (単位: mm)

| チューブ内径 | 標準ストローク                         |
|--------|---------------------------------|
| φ 10   | 25、50、75、100                    |
| φ 16   | 25、50、75、100<br>125、150、175、200 |
| φ 25   |                                 |
| φ 32   |                                 |

注) 中間ストロークはありません。

|            |
|------------|
| PRNA       |
| PRN        |
| QR/QR0     |
| SH         |
| RPM/SRP    |
| TRP/TRPJ   |
| P1V        |
| HRN        |
| Z3         |
| J1         |
| K1         |
| A1         |
| GDC        |
| P1S        |
| J1HA       |
| K1HA       |
| J1L        |
| K1L        |
| KPTH       |
| X1         |
| P5SM9      |
| Q1         |
| HA         |
| KPT        |
| P5SC9      |
| P5SS9      |
| P5ST9      |
| BMG/BC     |
| P5SA9      |
| <b>L1U</b> |
| JGBC       |
| M/46B      |
| GPR        |
| GTS        |
| GPCR       |
| GPCL       |
| GPDL       |
| GPEL       |
| GPKE       |
| GVC        |
| GVH        |
| GPML       |
| HAE/HFE    |
| SASAE/SAR  |
| FC         |
| スイッチ       |



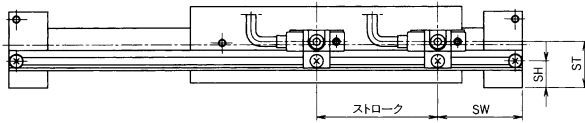
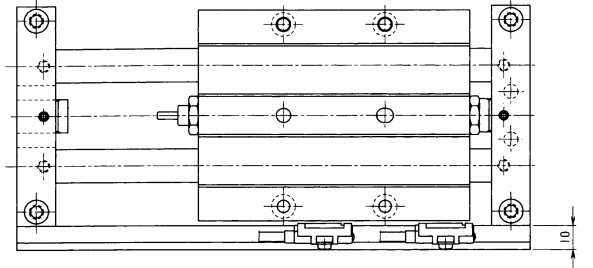
## 形状寸法

プレート固定(E)

(単位: mm)

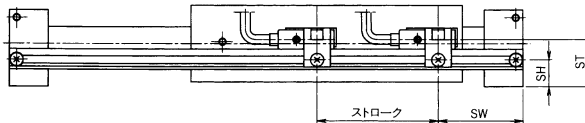
スイッチ付

M形有接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   | ST   | SH  |
|--------|------|------|-----|
| φ 10   | 26.5 | 14.5 | 6.5 |
| φ 16   | 31   | 15   | 7   |
| φ 25   | 35   | 19   | 11  |
| φ 32   | 51.5 | 22   | 14  |

M形無接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   | ST   | SH  |
|--------|------|------|-----|
| φ 10   | 25.5 | 14.5 | 6.5 |
| φ 16   | 30   | 15   | 7   |
| φ 25   | 34   | 19   | 11  |
| φ 32   | 50.5 | 22   | 14  |

ストローク

(単位: mm)

| チューブ内径 | 標準ストローク         |
|--------|-----------------|
| φ 10   | 25、50、75、100    |
| φ 16   | 25、50、75、100    |
| φ 25   | 125、150、175、200 |
| φ 32   |                 |

注) 中間ストロークはありません。

PRNA

PRN

QR/QR0

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BC

P5SA9

**L1U**

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPDL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

834

## PRNA

## PRN

QR/QRC

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

A

77

73

J1

K1

|    |
|----|
| AI |
|----|

|     |
|-----|
| QDC |
| D1C |

11HA

K1HA

J1L

|     |  |
|-----|--|
| K1L |  |
|-----|--|

|        |
|--------|
| KF-III |
| ...    |

DESMO

Q1

HA

KPT

P5SC9

D5070

BMG/BG

P5SA9

L1U

JGBC

MI/40B

|     |
|-----|
| QTC |
|-----|

GPCR

GPCL

**GPD**

**GPEL**

|     |  |
|-----|--|
| GPK |  |
|-----|--|

QVU

GPMI

HAE/HFE

SA/SAE/SAR

FC

スイッチ

ストッパ

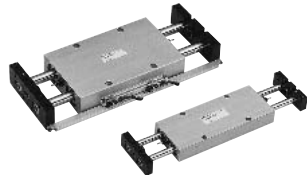
**A**

ZZ

835



# リニアユニット



## JIS記号



# L1UBシリーズ

## φ10、φ16、φ25、φ32

## 仕様

| チューブ内径      | 単位        | φ10          | φ16    | φ25              | φ32              |
|-------------|-----------|--------------|--------|------------------|------------------|
| ポートサイズ      |           | M5×0.8       | M5×0.8 | Rc $\frac{1}{8}$ | Rc $\frac{1}{8}$ |
| 作動形式        |           | 複動形          |        |                  |                  |
| 使用流体        |           | 無給油空気        |        |                  |                  |
| 最高使用圧力      | MPa       | 1.0          |        |                  |                  |
| 最低使用圧力      | MPa       | 0.15         |        | 0.1              |                  |
| 保証耐圧力       | MPa       | 1.5          |        |                  |                  |
| 周囲温度        | ℃         | -10～60       |        |                  |                  |
| ストローク長さの許容差 | mm        | 0、+1         |        |                  |                  |
| 使用ピストン速度    | mm/s      | 30～300       |        |                  |                  |
| クッション       |           | ショックアブソーバ内蔵  |        |                  |                  |
| 注) 不回転精度    | 度         | ±0.04        | ±0.03  | ±0.015           |                  |
| ノンバーブル仕様    |           | 標準           |        |                  |                  |
| 最高使用頻度      | cycle/min | 30           |        |                  |                  |
| 取付形式        |           | ボディ取付、プレート取付 |        |                  |                  |

注) ・ストローク0mm時(ピストンロッドのたわみは除く)の値です。  
・5℃以下の低温で使用する場合は、結露や凍結を防止するため、供給空気としてエアドライヤを通したドライエアをご使用ください。

## 最大積載荷重

(単位：N)

| 取付形式   | チューブ内径(mm) |      |      |     |
|--------|------------|------|------|-----|
|        | φ10        | φ16  | φ25  | φ32 |
| ボディ取付  | 6.9        | 19.6 | 34.3 | 49  |
| プレート取付 | 14.7       | 39.2 | 68.6 | 98  |

注) 供給圧力0.5MPa時の値です。

## ストローク

(単位：mm)

| チューブ内径 | 標準ストローク                         | 限界ストローク | 最小ストローク                                |
|--------|---------------------------------|---------|----------------------------------------|
| φ10    | 25、50、75、100                    | 100     | スイッチ1個付：10<br>スイッチ2個付：20<br>スイッチ3個付：75 |
| φ16    | 25、50、75、100<br>125、150、175、200 | 200     |                                        |
| φ25    |                                 |         |                                        |
| φ32    |                                 |         |                                        |

注) 中間ストロークはありません。

## 理論出力

(単位：N)

| チューブ内径<br>(mm) | 使用圧力 (MPa) |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|----------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                | 0.1        | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9  | 1.0  |
| φ10            | 10         | 20  | 29  | 39  | 49  | 59  | 69  | 78  | 88   | 98   |
| φ16            | 25         | 48  | 73  | 96  | 121 | 145 | 169 | 193 | 217  | 245  |
| φ25            | 66         | 132 | 198 | 265 | 330 | 396 | 463 | 528 | 594  | 657  |
| φ32            | 119        | 236 | 355 | 474 | 591 | 710 | 828 | 946 | 1065 | 1186 |

PRNA

PRN

QR/QR0

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BC

P5SA9

L1U

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPCL

GPCL

GVH

GPML

HAE/HFE

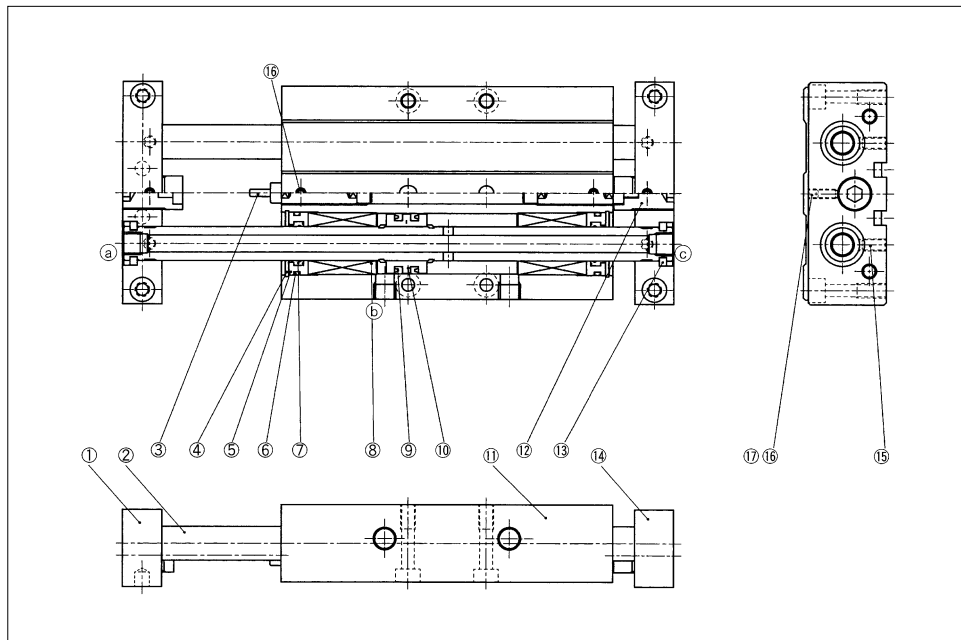
SASASAR

FC

スイッチ



## 構造



## 主要部品

| 部番 | 部 品 名 称     | 材 質      | 部番 | 部 品 名 称  | 材 質      |
|----|-------------|----------|----|----------|----------|
| ①  | プレートA       | アルミニウム合金 | ⑪  | ボディ      | アルミニウム合金 |
| ②  | ピストンロッド     | 構造用炭素鋼   | ⑫  | ストッパ     | みがき棒鋼    |
| ③  | ショックアブソーバ   |          | ⑬  | 割リング     | 炭素工具鋼    |
| ④  | 穴用止め輪       | 炭素工具鋼    | ⑭  | プレートB    | アルミニウム合金 |
| ⑤  | ロッドメタル      | アルミニウム合金 | ⑮  | 六角穴付止めねじ | 構造用炭素鋼   |
| ⑥  | ロッドメタルガスケット | ニトリルゴム   | ⑯  | 六角穴付止めねじ | 構造用炭素鋼   |
| ⑦  | ロッドパッキン     | ニトリルゴム   | ⑰  | セットシュー   | アルミニウム合金 |
| ⑧  | リニアブッシング    |          | ⑱  | 六角穴付埋栓   | 構造用炭素鋼   |
| ⑨  | ピストンパッキン    | ニトリルゴム   | ⑲  | プラグ      | 銅合金      |
| ⑩  | ピストン        | アルミニウム合金 | ⑳  | ブッシュ     | アルミニウム合金 |

## 使用パッキン形式

| チューブ内径(mm) | ④ロッドパッキン | ⑥シリンダガスケット | ⑦ピストンパッキン |
|------------|----------|------------|-----------|
| φ10        | PDU-6    | P7-1A      | DYP-10    |
| φ16        | PDU-10   | AS568-014  | DYP-16    |
| φ25        | PDU-14   | AS568-024  | PSD-25    |
| φ32        | PDU-16   | AS568-24   | PSD-32    |

PRNA

PRN

QR/QR0

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BC

P5SA9

**L1U**

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPEL

GPK

GVC

GVH

GPML

HAE/HFE

SASASAR

FC

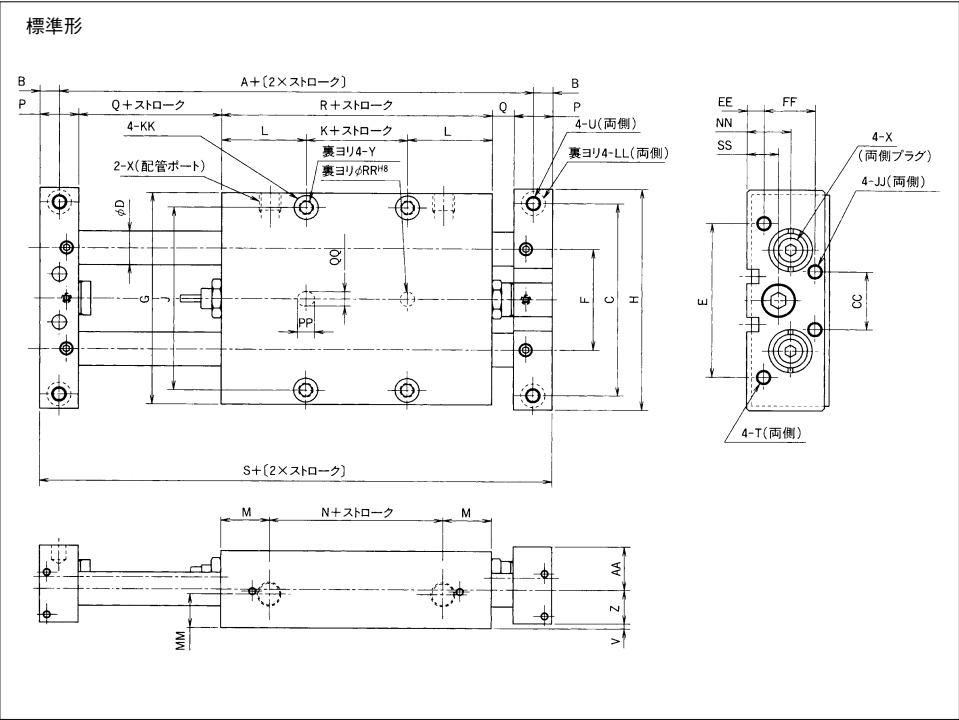
スイッチ

PRNA  
PRN  
QR/QRO  
SH  
RPM/SRP  
TRP/TRPJ  
P1V  
HRN  
Z3  
J1  
K1  
A1  
GDC  
P1S  
J1HA  
K1HA  
J1L  
K1L  
KPTH  
X1  
P5SM9  
Q1  
HA  
KPT  
P5SC9  
P5SS9  
P6ST9  
BMC/BG  
P5SA9  
L1U  
JGBC  
M/46B  
GPR  
GTS  
GPCR  
GPCL  
GPD  
GPDL  
GPCL  
GPML  
HAE/HFE  
SAS/SESAR  
FC  
スイッチ

リニアユニット/L1UBシリーズ

形状寸法  
ボディ固定(D)

(単位: mm)



| チューブ内径 | A   | B   | C   | D  | E  | F  | G   | H   | J   | K  | L    | M    | N  | P  | Q | R   | S   | T    | U       | V | X                |
|--------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|------|------|----|----|---|-----|-----|------|---------|---|------------------|
| φ 10   | 97  | 4.5 | 45  | 6  | 35 | 26 | 50  | 54  | 42  | -2 | 39   | 31   | 14 | 10 | 5 | 76  | 106 | M4通し | M4深さ 8  | 2 | M5               |
| φ 16   | 126 | 6   | 60  | 10 | 48 | 34 | 68  | 72  | 58  | +4 | 46   | 40   | 16 | 12 | 9 | 96  | 138 | M4通し | M5深さ 10 | 2 | M5               |
| φ 25   | 130 | 8   | 80  | 14 | 64 | 42 | 88  | 92  | 76  | -8 | 52   | 42.5 | 11 | 16 | 9 | 96  | 146 | M6通し | M6深さ 12 | 2 | Rc $\frac{1}{8}$ |
| φ 32   | 148 | 8   | 102 | 16 | 80 | 58 | 118 | 122 | 102 | +5 | 54.5 | 42   | 30 | 16 | 9 | 114 | 164 | M6通し | M8深さ 16 | 2 | Rc $\frac{1}{8}$ |

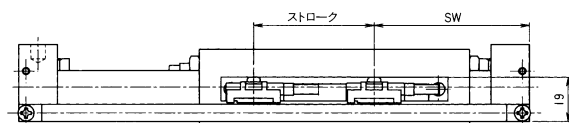
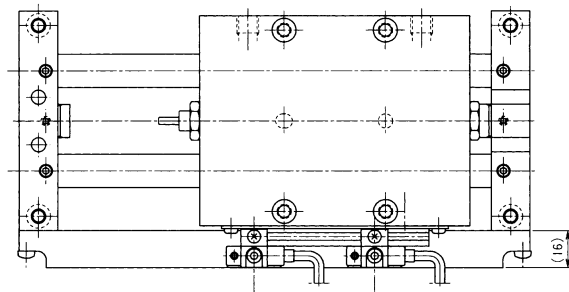
| チューブ内径 | Y       | Z  | AA | CC | EE | FF | JJ   | KK           | LL           | MM   | NN | PP | QQ                                                   | RR    | SS |
|--------|---------|----|----|----|----|----|------|--------------|--------------|------|----|----|------------------------------------------------------|-------|----|
| φ 10   | M4深さ 8  | 7  | 12 | —  | 4  | —  | —    | 6.5深座ぐり深さ3.3 | 6.5深座ぐり深さ3.3 | 7    | 12 | 5  | 4 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 4深さ 6 | 8  |
| φ 16   | M5深さ 10 | 10 | 14 | 14 | 5  | 15 | M4通し | 8深座ぐり深さ4.4   | 8深座ぐり深さ4.4   | 11.5 | 14 | 7  | 6 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 6深さ 6 | 10 |
| φ 25   | M6深さ 12 | 14 | 18 | 24 | 7  | 21 | M6通し | 9.5深座ぐり深さ5.4 | 9.5深座ぐり深さ5.4 | 16   | 18 | 7  | 6 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 6深さ 6 | 13 |
| φ 32   | M8深さ 16 | 17 | 21 | 30 | 6  | 25 | M6通し | 11深座ぐり深さ6.5  | 11深座ぐり深さ6.5  | 10   | 21 | 9  | 8 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 8深さ 8 | 15 |

## 形状寸法 ボディ固定(D)

(単位: mm)

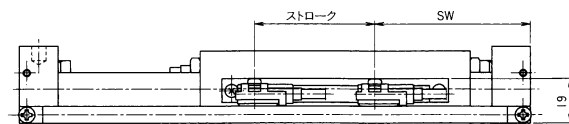
スイッチ付

M形有接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   |
|--------|------|
| φ 10   | 62.5 |
| φ 16   | 74.5 |
| φ 25   | 81.5 |
| φ 32   | 75   |

M形無接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   |
|--------|------|
| φ 10   | 63.5 |
| φ 16   | 75.5 |
| φ 25   | 82.5 |
| φ 32   | 76   |

ストローク (単位: mm)

| チューブ内径 | 標準ストローク         |
|--------|-----------------|
| φ 10   | 25、50、75、100    |
| φ 16   | 25、50、75、100    |
| φ 25   | 125、150、175、200 |
| φ 32   |                 |

注) 中間ストロークはありません。

|            |
|------------|
| PRNA       |
| PRN        |
| QR/QR0     |
| SH         |
| RPM/SRP    |
| TRP/TRPJ   |
| P1V        |
| HRN        |
| Z3         |
| J1         |
| K1         |
| A1         |
| GDC        |
| P1S        |
| J1HA       |
| K1HA       |
| J1L        |
| K1L        |
| KPTH       |
| X1         |
| P5SM9      |
| Q1         |
| HA         |
| KPT        |
| P5SC9      |
| P5SS9      |
| P5ST9      |
| BMG/BG     |
| P5SA9      |
| <b>L1U</b> |
| JGBC       |
| M/46B      |
| GPR        |
| GTS        |
| GPCR       |
| GPCL       |
| GPDL       |
| GPEL       |
| GPKE       |
| GVC        |
| GVH        |
| GPML       |
| HAE/HFE    |
| SA/SAESAR  |
| FC         |
| スイッチ       |

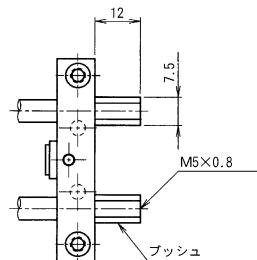
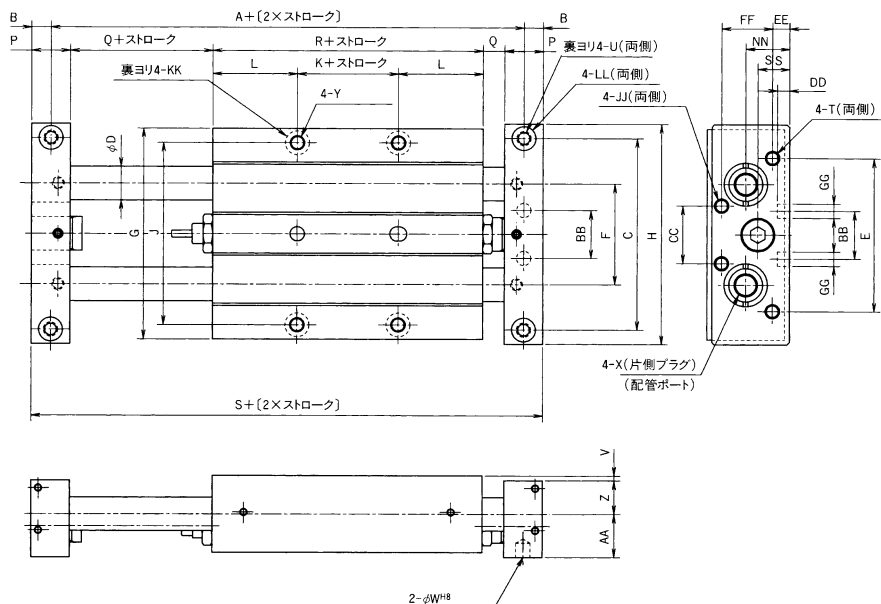
## リニアユニット/L1UBシリーズ

## 形状寸法

プレート固定(E)

(単位: mm)

標準形



| チューブ内径 | A   | B   | C   | D  | E  | F  | G   | H   | J   | K  | L    | P  | Q | R   | S   | T    | U       | V | W     | X                |
|--------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|------|----|---|-----|-----|------|---------|---|-------|------------------|
| φ10    | 97  | 4.5 | 45  | 6  | 35 | 26 | 50  | 54  | 42  | -2 | 39   | 10 | 5 | 76  | 106 | M4通し | M4深さ 8  | 2 | 4深さ 3 | M5               |
| φ16    | 126 | 6   | 60  | 10 | 48 | 34 | 68  | 72  | 58  | +4 | 46   | 12 | 9 | 96  | 138 | M4通し | M5深さ 10 | 2 | 6深さ 4 | M5               |
| φ25    | 130 | 8   | 80  | 14 | 64 | 42 | 88  | 92  | 76  | -8 | 52   | 16 | 9 | 96  | 146 | M6通し | M6深さ 12 | 2 | 6深さ 6 | Rc $\frac{1}{8}$ |
| φ32    | 148 | 8   | 102 | 16 | 80 | 58 | 118 | 122 | 102 | +5 | 54.5 | 16 | 9 | 114 | 164 | M6通し | M8深さ 16 | 2 | 8深さ 8 | Rc $\frac{1}{8}$ |

| チューブ内径 | Y       | Z  | AA | BB            | CC | DD | EE | FF | GG                         | JJ   | KK           | LL           | NN | SS |
|--------|---------|----|----|---------------|----|----|----|----|----------------------------|------|--------------|--------------|----|----|
| φ10    | M4深さ 8  | 7  | 12 | 17 $\pm 0.05$ | —  | 3  | 4  | —  | 4 $\pm 0.018$ <sub>0</sub> | —    | 6.5深座ぐり深さ3.3 | 6.5深座ぐり深さ3.3 | 12 | 8  |
| φ16    | M5深さ 10 | 10 | 14 | 20 $\pm 0.05$ | 14 | 4  | 5  | 15 | 6 $\pm 0.018$ <sub>0</sub> | M4通し | 8深座ぐり深さ4.4   | 8深座ぐり深さ4.4   | 14 | 10 |
| φ25    | M6深さ 12 | 14 | 18 | 20 $\pm 0.05$ | 24 | 5  | 7  | 21 | 6 $\pm 0.018$ <sub>0</sub> | M4通し | 9.5深座ぐり深さ5.4 | 9.5深座ぐり深さ5.4 | 18 | 13 |
| φ32    | M8深さ 16 | 17 | 21 | 38 $\pm 0.05$ | 30 | 8  | 6  | 25 | 8 $\pm 0.018$ <sub>0</sub> | M6通し | 11深座ぐり深さ6.5  | 11深座ぐり深さ6.5  | 21 | 15 |

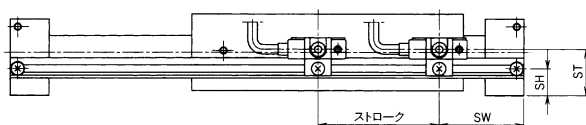
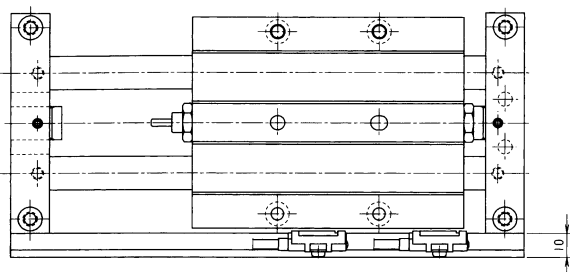
## 形状寸法

プレート固定(E)

(単位: mm)

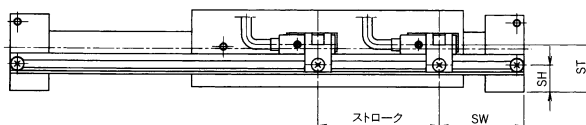
スイッチ付

M形有接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   | ST   | SH  |
|--------|------|------|-----|
| φ 10   | 26.5 | 14.5 | 6.5 |
| φ 16   | 31   | 15   | 7   |
| φ 25   | 35   | 19   | 11  |
| φ 32   | 51.5 | 22   | 14  |

M形無接点スイッチ付



| チューブ内径 | SW   | ST   | SH  |
|--------|------|------|-----|
| φ 10   | 25.5 | 14.5 | 6.5 |
| φ 16   | 30   | 15   | 7   |
| φ 25   | 34   | 19   | 11  |
| φ 32   | 50.5 | 22   | 14  |

ストローク

(単位: mm)

| チューブ内径 | 標準ストローク         |
|--------|-----------------|
| φ 10   | 25、50、75、100    |
| φ 16   | 25、50、75、100    |
| φ 25   | 125、150、175、200 |
| φ 32   |                 |

注) 中間ストロークはありません。

PRNA

PRN

QR/QRO

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BC

P5SA9

**L1U**

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPEL

GPKE

GVC

GVH

GPML

HAE/HFE

SASASAR

FC

スイッチ

PRNA

PRN

QR/QRO

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BG

P5SA9

L1U

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPFL

GPK

GVC

GVH

GPML

HAE/HFE

SASAE/SAR

FC

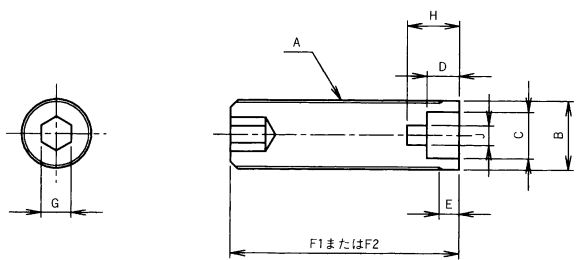
スイッチ

リニアユニット/L1UBシリーズ

オプション

ストローク調整用ストップ

(単位：mm)



F1：片側調整用ストップ  
F2：両側調整用ストップ

| チューブ内径 | A     | B    | C     | D   | E | F1   | F2   | G | H | J     |
|--------|-------|------|-------|-----|---|------|------|---|---|-------|
| φ 10   | M14×1 | φ 14 | φ 10  | 4   | 4 | 39.5 | 27   | 6 | 8 | φ 4.5 |
| φ 16   | M14×1 | φ 14 | φ 9.4 | 8   | 4 | 42   | 29.5 | 6 | — | —     |
| φ 25   | M14×1 | φ 14 | φ 9.4 | 6.5 | 4 | 46   | 33.5 | 6 | — | —     |
| φ 32   | M16×1 | φ 16 | φ 9.4 | 5.5 | 4 | 46   | 33.5 | 8 | — | —     |

# リニアユニット/L1UBシリーズ

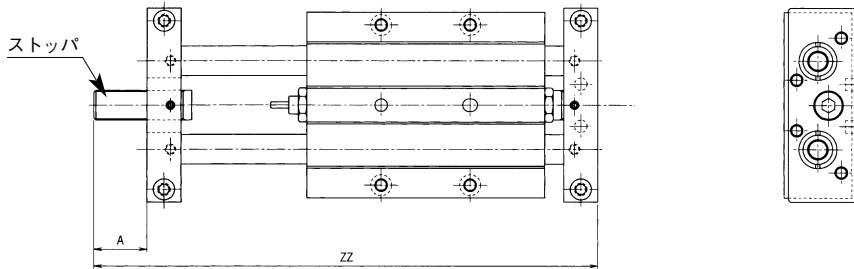
## 形状寸法

ストローク調整用ストップ付

(単位: mm)

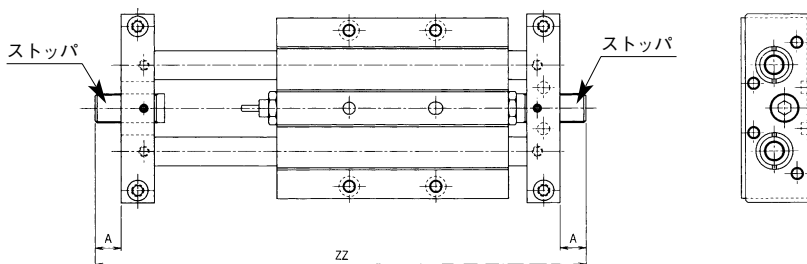
片側調整用ストップ/P1A: プレートA側

P1B: プレートB側



| チューブ内径 | A<br>(MAX.) | ZZ   |      |      |       |       |       |       |       |
|--------|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |             | 25st | 50st | 75st | 100st | 125st | 150st | 175st | 200st |
| φ 10   | 25          | 181  | 231  | 281  | 331   | —     | —     | —     | —     |
| φ 16   |             | 213  | 263  | 313  | 363   | 413   | 463   | 513   | 563   |
| φ 25   |             | 221  | 271  | 321  | 371   | 421   | 471   | 521   | 571   |
| φ 32   |             | 239  | 289  | 339  | 389   | 439   | 489   | 539   | 589   |

両側調整用ストップ/P2



| チューブ内径 | A<br>(MAX.) | ZZ   |      |      |       |       |       |       |       |
|--------|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |             | 25st | 50st | 75st | 100st | 125st | 150st | 175st | 200st |
| φ 10   | 12.5        | 181  | 231  | 281  | 331   | —     | —     | —     | —     |
| φ 16   |             | 213  | 263  | 313  | 363   | 413   | 463   | 513   | 563   |
| φ 25   |             | 221  | 271  | 321  | 371   | 421   | 471   | 521   | 571   |
| φ 32   |             | 239  | 289  | 339  | 389   | 439   | 489   | 539   | 589   |

PRNA

PRN

QR/QRO

SH

RPM/SRP

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BC

P5SA9

**L1U**

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPEL

GPK

GVC

GVH

GPML

HAE/HFE

SAS/SASAR

FC

スイッチ

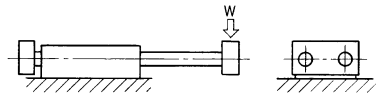
PRNA  
PRN  
QR/QRO  
SH  
RPM/SRP  
TRP/TRPJ  
P1V  
HRN  
Z3  
J1  
K1  
A1  
GDC  
P1S  
J1HA  
K1HA  
J1L  
K1L  
KPTH  
X1  
P5SM9  
Q1  
HA  
KPT  
P5SC9  
P5SS9  
P5ST9  
BMG/BG  
P5SA9  
L1U  
JGBC  
M/46B  
GPR  
GTS  
GPCR  
GPCL  
GPD  
GPDL  
GPFL  
GPK  
GVC  
GVH  
GPML  
HAE/HFE  
SASAE/SAR  
FC  
スイッチ

# 技術資料

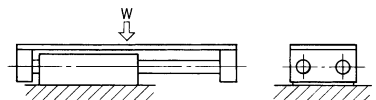
## 許容荷重の判定

### 垂直荷重の場合

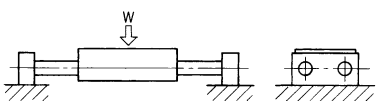
ボディ固定(片持ち)



ボディ(両持ち)



プレート固定



(単位: N)

| チューブ内径<br>(mm) | ボディ固定 |      | プレート固定 |
|----------------|-------|------|--------|
|                | 片持ち   | 両持ち  |        |
| φ 10           | 6.9   | 14.7 | 14.7   |
| φ 16           | 19.6  | 39.2 | 39.2   |
| φ 25           | 34.3  | 68.6 | 68.6   |
| φ 32           | 49    | 98   | 98     |

W : 荷重 (N)

### オーバーハング荷重が加わる場合

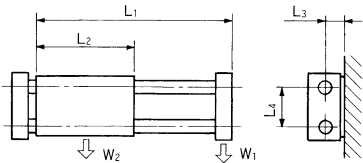
下記の荷重計算に従ってシリンダチューブ内径を選定してください。  
ただし、オーバーハング荷重 (W) は前項の垂直荷重と同じ値、オーバーハング量 (L) は100mm以下にしてください。

### 1.許容荷重算出に必要な条件、項目

- L : オーバーハング量 (mm)
- V : 使用速度 (mm/s)
- S : ストローク (mm)
- F : 軸受1ヶ当りに加わる最大荷重 (N)
- W<sub>1</sub> : エンドプレート質量 (kg)
- W<sub>2</sub> : シリンダ本体質量 (kg)
- W<sub>3</sub> : サブプレート質量 (kg)
- (P.383取付姿勢のパターン図例参照)
- L<sub>1</sub> : エンドプレートから本体までの長さ (mm)
- L<sub>2</sub> : シリンダ本体長さ (mm)
- L<sub>3</sub> : ロッド中心からシリンダ本体までの長さ (mm)
- L<sub>4</sub> : ロッド間ピッチ (mm)

### 速度係数

| 使用速度 (mm/s) | k   |
|-------------|-----|
| 30≦V<100    | 1.0 |
| 100≦V<200   | 1.1 |
| 200≦V<300   | 1.2 |



| チューブ内径 | 軸 受      | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>4</sub> | W <sub>1</sub>               | W <sub>2</sub>                |
|--------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|
| φ 10   | すべり軸受    | 69+2×S         | 54+S           | 9              | 26             | 0.099+ 7×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.174+2 ×10 <sup>-3</sup> ×S  |
|        | ボールベアリング | 91+2×S         | 76+S           | 9              | 26             | 0.109+ 7×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.214+2 ×10 <sup>-3</sup> ×S  |
| φ 16   | すべり軸受    | 71+2×S         | 50+S           | 12             | 34             | 0.199+21×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.334+3.2×10 <sup>-3</sup> ×S |
|        | ボールベアリング | 117+2×S        | 96+S           | 12             | 34             | 0.239+21×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.338+3.2×10 <sup>-3</sup> ×S |
| φ 25   | すべり軸受    | 87+2×S         | 62+S           | 16             | 42             | 0.456+36×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.6 +4.7×10 <sup>-3</sup> ×S  |
|        | ボールベアリング | 121+2×S        | 96+S           | 16             | 42             | 0.509+36×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.615+4.7×10 <sup>-3</sup> ×S |
| φ 32   | すべり軸受    | 100+2×S        | 75+S           | 19             | 58             | 0.636+47×10 <sup>-4</sup> ×S | 0.92 +7 ×10 <sup>-3</sup> ×S  |
|        | ボールベアリング | 139+2×S        | 114+S          | 19             | 58             | 0.714+47×10 <sup>-4</sup> ×S | 1.313+7 ×10 <sup>-3</sup> ×S  |

# 許容荷重の判定

## 2. 許容荷重の算出

「取付姿勢のパターン図例」に従ってFkの値を計算し、次式で求めたFkの値が右表の許容値以下になるようにしてください。

$$F_k = F \times k$$

Fk：使用速度荷重（N）

## 使用速度荷重の許容値

| チューブ内径（mm） | Fkの許容値（N） |
|------------|-----------|
| φ10        | 21.6      |
| φ16        | 75.5      |
| φ25        | 103.0     |
| φ32        | 157.0     |

## 3. 取付姿勢のパターン図例

|                                                                                                                                                                                                                                               | ボディ固定（片持ち）                                                                                                                                                                                        | ボディ固定（両持ち）                                                                                                                                                                                  | プレート固定                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 縦方向にオーバーハング荷重が加わる<br><br>垂直取付                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 軸受1ヶ当りの最大荷重(N)<br><br>$F = \frac{L}{2 \cdot L_2} \cdot W$                                                                                                                                                                                     | $F = \frac{L + L_3}{2 \cdot L_2} \cdot W$                                                                                                                                                         | $F = \frac{L + L_3}{2 \cdot L_2} \cdot W$                                                                                                                                                   | $F = \frac{L + L_3}{2 \cdot L_2} \cdot W$                                                                                                                                                   |
| ストロークの垂直方向にオーバーハング荷重が加わる<br><br>水平取付<br><br>水平側面取付                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 軸受1ヶ当りの最大荷重(N)<br><br>$\textcircled{1} F = \frac{L + L_4}{2 \cdot L_4} \cdot W + \frac{W_1}{4}$<br>$\textcircled{2} F = \sqrt{\left(\frac{L}{2 \cdot L_4} \cdot W\right)^2 + \left(\frac{L_1}{2 \cdot L_2} \cdot W + \frac{W_1}{4}\right)^2}$ | $\textcircled{1} F = \frac{L + L_4}{2 \cdot L_4} \cdot W + \frac{W_1 + W_3}{4}$<br>$\textcircled{2} F = \sqrt{\left(\frac{L}{2 \cdot L_4} \cdot W\right)^2 + \left(\frac{W_1 + W_3}{4}\right)^2}$ | $\textcircled{1} F = \frac{L + L_4}{2 \cdot L_4} \cdot W + \frac{W_1 + W_2}{4}$<br>$\textcircled{2} F = \sqrt{\left(\frac{L}{2 \cdot L_4} \cdot W\right)^2 + \left(\frac{W_2}{4}\right)^2}$ | $\textcircled{1} F = \frac{L + L_4}{2 \cdot L_4} \cdot W + \frac{W_1 + W_2}{4}$<br>$\textcircled{2} F = \sqrt{\left(\frac{L}{2 \cdot L_4} \cdot W\right)^2 + \left(\frac{W_2}{4}\right)^2}$ |
| 縦方向にオーバーハング荷重が加わる<br><br>垂直取付                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 軸受1ヶ当りの最大荷重(N)<br><br>$F = \frac{L + L_4}{L_2} \cdot W$                                                                                                                                                                                       | $F = \frac{L + L_4}{L_2} \cdot W$                                                                                                                                                                 | $F = \frac{L + L_4}{L_2} \cdot W$                                                                                                                                                           | $F = \frac{L + L_4}{L_2} \cdot W$                                                                                                                                                           |
| ストローク方向にオーバーハング荷重が加わる<br><br>水平取付<br><br>水平側面取付                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
| 軸受1ヶ当りの最大荷重(N)<br><br>$F = \frac{L + L_1}{2 \cdot L_2} \cdot W + \frac{W_1}{4}$                                                                                                                                                               | $F = \frac{L + L_1}{2 \cdot L_2} \cdot W + \frac{W_1}{4}$                                                                                                                                         | $F = \frac{L + L_1}{2 \cdot L_2} \cdot W + \frac{W_1}{4}$                                                                                                                                   | $F = \frac{L + L_1}{2 \cdot L_2} \cdot W + \frac{W_1}{4}$                                                                                                                                   |

PRNA

PRN

QR/QRO

SH

RPM/SPR

TRP/TRPJ

P1V

HRN

Z3

J1

K1

A1

GDC

P1S

J1HA

K1HA

J1L

K1L

KPTH

X1

P5SM9

Q1

HA

KPT

P5SC9

P5SS9

P5ST9

BMG/BG

P5SA9

LIU

JGBC

M/46B

GPR

GTS

GPCR

GPCL

GPDL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

GPCL

PRNA  
PRN  
QR/QRO  
SH  
RPM/SRP  
TRP/TRPJ  
P1V  
HRN  
Z3  
J1  
K1  
A1  
GDC  
P1S  
J1HA  
K1HA  
J1L  
K1L  
KPTH  
X1  
P5SM9  
Q1  
HA  
KPT  
P5SC9  
P5SS9  
P5ST9  
BMG/BG  
P5SA9  
LIU  
JGBC  
M/46B  
GPR  
GTS  
GPCR  
GPCL  
GPD  
GPDL  
GPML  
HAE/HFE  
SASAE/SAR  
FC  
スイッチ

技術資料

負荷率の算出

負荷の大きさ、方向、取付姿勢によって下表を参考に必要出力を算出してください。

|                                                       | ボディ固定 (片持ち)                                                                                                                                                                                                                                              | ボディ固定 (両持ち)                                                                                                                                                                        | プレート固定                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>〔シリンダ中心に荷重が加わる〕</div> <div>水平取付</div>            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
| 必要出力                                                  | $f = \mu (W + W_1)$                                                                                                                                                                                                                                      | $f = \mu (W + W_1 + W_3)$                                                                                                                                                          | $f = \mu (W + W_2)$                                                                                                                                                    |
| <div>〔縦方向にオーバーハング荷重が加わる〕</div> <div>垂直取付</div>        |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
| 必要出力                                                  | $f = \frac{2\mu \cdot L}{L_2} \cdot W + W + W_1$                                                                                                                                                                                                         | $f = \frac{2\mu (L + L_3)}{L_2} \cdot W + W + W_1 + W_3$                                                                                                                           | $f = \frac{2\mu (L + L_3)}{L_2} \cdot W + W + W_2$                                                                                                                     |
| <div>〔ストロークの垂直方向にオーバーハング荷重が加わる〕</div> <div>水平取付</div> | <div>①</div> <div>②</div>                                                                                                                                                                                                                                | <div>①</div> <div>②</div>                                                                                                                                                          | <div>①</div> <div>②</div>                                                                                                                                              |
| 必要出力                                                  | $\textcircled{1} f = \mu \left\{ \left( \frac{2L + L_4}{L_4} + \frac{2L_1 - L_2}{L_2} \right) W + W + W_1 \right\}$ $\textcircled{2} f = \mu \sqrt{\left( \frac{2L}{L_4} \cdot W \right)^2 + \left( \frac{2L_1 - L_2}{L_2} \cdot W + W + W_1 \right)^2}$ | $\textcircled{1} f = \mu \left( \frac{2L + L_4}{L_4} \cdot W + W + W_1 + W_3 \right)$ $\textcircled{2} f = \mu \sqrt{\left( \frac{2L}{L_4} \cdot W \right)^2 + (W + W_1 + W_3)^2}$ | $\textcircled{1} f = \mu \left( \frac{2L + L_4}{L_4} \cdot W + W + W_2 \right)$ $\textcircled{2} f = \mu \sqrt{\left( \frac{2L}{L_4} \cdot W \right)^2 + (W + W_2)^2}$ |
| <div>〔縦方向にオーバーハング荷重が加わる〕</div> <div>垂直取付</div>        |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
| 必要出力                                                  | $f = \frac{\mu (2L + L_4)}{L_2} \cdot W + W + W_1$                                                                                                                                                                                                       | $f = \frac{\mu (2L + L_4)}{L_2} \cdot W + W + W_1 + W_3$                                                                                                                           | $f = \frac{\mu (2L + L_4)}{L_2} \cdot W + W + W_2$                                                                                                                     |
| <div>〔ストローク方向にオーバーハング荷重が加わる〕</div> <div>水平取付</div>    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |
| 必要出力                                                  | $f = \mu \left\{ \frac{2(L + L_1) - L_2}{L_2} \cdot W + W + W_1 \right\}$                                                                                                                                                                                | —                                                                                                                                                                                  | $f = \mu \left( \frac{2L + L_2}{L_2} \cdot W + W + W_2 \right)$                                                                                                        |

f：必要出力 (N)      μ：摩擦係数      スベリ軸受タイプ      0.3      他項目および寸法は「許容荷重の判定」を参考にしてください。  
ボールベアリングタイプ      0.1

|          |
|----------|
| PRNA     |
| PRN      |
| QR/QR0   |
| SH       |
| RPM/SP   |
| TRP/TRPJ |
| P1V      |
| HRN      |
| Z3       |
| J1       |
| K1       |
| A1       |
| GDC      |
| P1S      |
| J1HA     |
| K1HA     |
| J1L      |
| K1L      |
| KPTH     |
| X1       |
| P5SM9    |
| Q1       |
| HA       |
| KPT      |
| P5SC9    |
| P5SS9    |
| P5ST9    |
| BMG/BC   |
| P5SA9    |
| L1U      |
| JGBC     |
| M/46B    |
| GPR      |
| GTS      |
| GPCR     |
| GPCL     |
| GPDL     |
| GPEL     |
| GPKE     |
| GVC      |
| GVH      |
| GPML     |
| HAE/HFE  |
| SAWSASAR |
| FC       |
| スイッチ     |

負荷率の算出

前頁で算出した必要出力と、理論出力表および出力効率表から、負荷率を算出してください。  
(負荷率は50%以下になるようにしてください。)

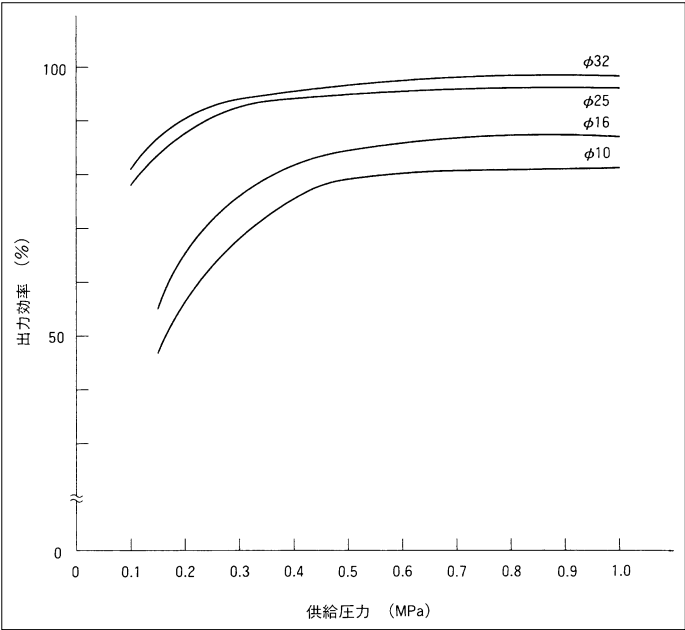
$$\omega = \frac{f}{B} \times 100 \leq 50$$
$$B = \frac{a}{100} \cdot A$$

$\omega$  : 負荷率 (%)  
 $f$  : 必要出力 (N)  
 $A$  : 理論出力 (N)  
 $a$  : 出力効率 (%)  
 $B$  : 実効出力 (N)

理論出力 (単位: N)

| チューブ内径<br>(mm) | 使用圧力 (MPa) |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|----------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                | 0.1        | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9  | 1.0  |
| φ 10           | 10         | 20  | 29  | 39  | 49  | 59  | 69  | 78  | 88   | 98   |
| φ 16           | 25         | 48  | 73  | 96  | 121 | 145 | 169 | 193 | 217  | 245  |
| φ 25           | 66         | 132 | 198 | 265 | 330 | 396 | 463 | 528 | 594  | 657  |
| φ 32           | 119        | 236 | 355 | 474 | 591 | 710 | 828 | 946 | 1065 | 1186 |

出力効率



|          |
|----------|
| PRNA     |
| PRN      |
| QR/QRO   |
| SH       |
| RPM/SRP  |
| TRP/TRPJ |
| P1V      |
| HRN      |
| Z3       |
| J1       |
| K1       |
| A1       |
| GDC      |
| P1S      |
| J1HA     |
| K1HA     |
| J1L      |
| K1L      |
| KPTH     |
| X1       |
| P5SM9    |
| Q1       |
| HA       |
| KPT      |
| P5SC9    |
| P5SS9    |
| P5ST9    |
| BMG/BG   |
| P5SA9    |
| L1U      |
| JGBC     |
| M/46B    |
| GPR      |
| GTS      |
| GPCR     |
| GPCL     |
| GPDL     |
| GPFL     |
| GPK      |
| GVC      |
| GVH      |
| GPML     |
| HAH/HFE  |
| SAH/SAH  |
| FC       |
| スイッチ     |

技術資料

運動エネルギーの計算

負荷質量 (m) と速度 (V) から運動エネルギーを算出し、右表の許容値以下になるようにしてください。

許容吸収エネルギー値を超えるときは必ず許容吸収エネルギー内におさまるようにシリンダのサイズを上げるか、または外部に緩衝装置を設けるなどの対策をしてください。

なお、ここでいう速度の値とは平均速度ではなく、クッション突入時の速度です。

$$E = \frac{1}{2} mV^2 + fS_1$$

$$V_a = \frac{S_2}{t}$$

E : 運動エネルギー (J)

m : 質量 (kg)

V : クッション突入速度 (m/s)

$$V = V_a \times (1 + 1.5 \frac{\omega}{100})$$

f : 出力 (N)

S<sub>1</sub> : ショックアブソーバストローク (m)

V<sub>a</sub> : 平均速度 (m/s)

S<sub>2</sub> : シリンダストローク (m)

t : 到達時間 (s)

ω : 負荷率 (%)

許容吸収エネルギー

| チューブ内径<br>(mm) | 許容吸収エネルギー (J) |
|----------------|---------------|
| φ 10           | 0.25          |
| φ 16           | 0.65          |
| φ 25           | 2.4           |
| φ 32           | 4.5           |

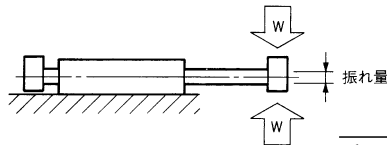
ショックアブソーバストローク

| チューブ内径<br>(mm) | ストローク (mm) |
|----------------|------------|
| φ 10           | 4.5        |
| φ 16           | 5.0        |
| φ 25           | 6.5        |
| φ 32           | 7.0        |

集中荷重によるピストンロッドのタワミ量(参考値)

荷重の重心とリニアユニットの中心は極力近づけてください。

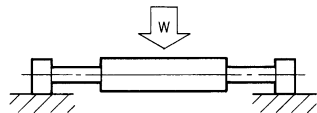
ボディ固定



(単位: mm)

| チューブ内径<br>(mm) | 荷 重<br>(N) | ストローク (mm) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |            | 25         | 50   | 75   | 100  | 125  | 150  | 175  | 200  |
| φ 10           | 7          | 0.04       | 0.10 | 0.18 | 0.27 | —    | —    | —    | —    |
| φ 16           | 20         | 0.03       | 0.07 | 0.12 | 0.20 | 0.28 | 0.37 | 0.48 | 0.60 |
| φ 25           | 35         | 0.02       | 0.04 | 0.08 | 0.13 | 0.17 | 0.24 | 0.32 | 0.41 |
| φ 32           | 50         | 0.01       | 0.03 | 0.06 | 0.10 | 0.14 | 0.21 | 0.29 | 0.38 |

プレート固定



(単位: mm)

| チューブ内径<br>(mm) | 荷 重<br>(N) | ストローク (mm) |      |      |      |      |      |
|----------------|------------|------------|------|------|------|------|------|
|                |            | 75         | 100  | 125  | 150  | 175  | 200  |
| φ 10           | 15         | 0.05       | 0.10 | —    | —    | —    | —    |
| φ 16           | 40         | 0.02       | 0.05 | 0.09 | 0.16 | 0.25 | 0.38 |
| φ 25           | 70         | 0.01       | 0.03 | 0.06 | 0.10 | 0.16 | 0.24 |
| φ 32           | 100        | 0.005      | 0.02 | 0.04 | 0.07 | 0.11 | 0.15 |