# 空圧・液体機器

## 総合カタログ

□□□660

□□r 3□□

FUJIKURA COMPOSITES

# □N □ □ □

□□□660

□□r 3□4

## BFシリンダ


特徴 …… 1
安全上のご注意 …… □3
FCシリーズ：単動押出形／複動形 …… 4□17
SCシリーズ：単動押出形／複動形 …… 18□□7
SCSAシリーズ：鋭感形 …… □8□□9
PCシリーズ：単動押出形／複動形 …… 30□38


## 特殊シリンダ


TCシリーズ：薄型 単動押出形／複動形 …… 40□43
LCシリーズ：極小抵抗複動形 …… 44□45
ACシリーズ：単動押出形／複動形 …… 46□47
JCシリーズ：単動引込形／単動押出形 …… 48□49
SBシリーズ 二次電池対応 …… 50□51
各種特殊対応 …… 5□□53
設計仕様書 …… 54


## 取扱要領 …… 55□75

## シリンダ質量表 …… 76

## レギュレー□（減圧弁）


特徴 …… 77
RSシリーズ／RRシリーズ 超精密減圧弁 超精密エアリレー …… 78□81
RSシリーズ／RRシリーズ 超精密減圧弁 超精密エアリレー
（クリーンルーム対応） …… 8□□84
RS・M/Sシリーズ ステッピングモータ駆動式 超精密減圧弁 …… 86□87
RPシリーズ 精密減圧弁 …… 88□90
RP1シリーズ 薄型精密減圧弁 …… 9□□93
RP2シリーズ 小型精密減圧弁 …… 94□95
RAシリーズ／RBシリーズ 小型減圧弁 …… 96□98
RG1シリーズ 小型精密減圧弁 …… 100□101
RG2シリーズ 小型樹脂減圧弁 …… 10□□103
RTシリーズ 精密電空変換器 …… 104□106
RVシリーズ 精密真空減圧弁 …… 108□110
RV2シリーズ 小型真空減圧弁 …… 11□□113


## リリーフ弁、チェック弁、ニードル弁


特徴 …… 115
リリーフ弁・チェック弁・ニードル弁 シリーズ一覧 …… 116□117
リリーフ弁
FRAシリーズ 気体・液体 低圧大気開放型 …… 118□119

FRLシリーズ 気体・液体 低圧インライン型 …… □□□□□□

FRCシリーズ 気体・液体 ディフレクターキャップ型
（低圧大気開放型） …… □□□□□3

FRHAシリーズ 気体・液体 高圧大気開放 …… □□4□□□5

FRHLシリーズ 気体・液体 高圧大気開放／高圧インライン型 …… □□6□□□7

FRM1シリーズ 気体・液体 外部クラッキング圧力調整型 …… □□8□□□9

FRM2シリーズ 気体・液体 外部クラッキング圧力調整型 …… □3□□□3□

VR1シリーズ 気体 大気開放型 …… □3□□□33

チェック弁

FCシリーズ 気体・液体 汎用型 …… □34□□35

FCHシリーズ 気体・液体 高圧型 …… □36□□37

FHVCシリーズ 気体 大流量型 …… □38□□39

FCAMシリーズ 気体・液体 クラッキング圧力調整型 …… □4□□□4□

FC8シリーズ 気体・液体 樹脂POM製 …… □4□□□43

VC-Pシリーズ 気体 樹脂型 …… □44□□45

VC-Mシリーズ 気体・液体 メディカル向け 樹脂製 …… □46□□47

ニードル弁

FFNV1シリーズ 精密型 気体・液体 …… □48□□49

FFNV2シリーズ 精密型 気体・液体 …… □5□□□53


## 流量制御、圧力流量比例


VFシリーズ 流量制御弁 …… □54□□55

VFRシリーズ 圧力流量比例弁 …… □56□□57


## 除振台


FPMシリーズ ベローズ式パッシブ除振台 …… □58□□59


## 圧力センサ


FPUシリーズ 小型圧力センサ …… □6□□□6□

製の用途例 …… □6□□□64


FUJIKURA COMPOSITES

# BFシリンダ

## 国内唯一のBFダイヤフラム式シリンダ

### ■高気密

・BFダイヤフラムにより抜群の気密性があります。

### ■潤滑不要

・エア配管にルブリケータを設置する必要がありません。

### ■超低摩擦

・わずかな圧力変動にも敏感に応答します。

・微小圧力・低速でもスムーズに作動します。

・長期間停止後でも特性が変化しません。

# ⚠ 安全上のご注意

本製品をご使用になる前に、ここに記載している「安全上のご注意」をお読みの上正しくお使いください。これらの注意事項は、本製品を安全に正しくご使用していただくものであなたや、他の人への危害や損害を未然に防ぐためのものです。また、JIS B 8370（空気圧システム通則）等他の安全規則と併せ必ず守ってご使用ください。指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

| | |
|---|---|
| ⚠ 危　険 | 切迫した危険を表します。表示の事項を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。また、財産の損傷及び破損の可能性もあります。 |
| ⚠ 警　告 | 表示の事項を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。<br>また、財産の損傷及び破損の可能性もあります。 |
| ⚠ 注　意 | 表示の事項を回避しないと中度、軽度の負傷を負う可能性があります。<br>また、財産の損傷及び破損の可能性もあります。 |
| ⚠ お願い | 本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。 |

## シリンダ

### ⚠ 危　険

1 **下記の用途には使用しないでください。**
(1) 人命や身体の維持、管理等の医療機器。
(2) 機械の重要保安部品。
本製品は産業機械用部品として設計、製造したもので、高度な安全性を目的とした設計をしていません。人命を損なう可能性があります。

2 **作動しているときは、手や身体を可動部やワークへ近づけないでください。**
可動部に触れ、けがをする可能性があります。

3 **本製品の改造及び基本構造、性能、機構に損なう分解・組立は行わないでください。**
異常な作動及び破損によりけがをする可能性があります。

4 **発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。**
本製品は防爆タイプではありません。発火、引火の可能性があります。

### ⚠ 警　告

1 **本製品を機械装置の衝撃や振動の吸収を目的とした機器に使用しないでください。**
破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。

2 **本製品にエアや電気を供給する前に作動範囲内の安全を必ず確認してください。**
可動部との接触によるケガや感電の可能性があります。

3 **本製品は仕様範囲内で使用してください。**（仕様参照）
破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。

4 **本製品には水等の水分をかけないでください。**
破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。また、感電、火災の原因になります。

5 **本製品を取り付ける際は、確実な保持、固定、連結を行ってください。**（ワークを含む）
破損しケガをしたり、機械装置を破損する可能性があります。

6 **電源を入れた状態で、配線や端子部及びスイッチ類への接触は避けてください。**
感電や異常作動の可能性があります。

7 **非常停止、停電などシステムの異常時に、機械及び装置が停止する場合、装置の破損、人身事故などが発止しないよう安全回路あるいは装置を設けてください。**

### ⚠ 注　意

1 **無圧状態でロッドを動かさないでください。**
製品内のBFダイヤフラムが、噛み込む可能性があります。

2 **本製品内及び本製品が接続されている配管内の圧力がゼロになった状態でワークが落下する場合、ワークなどの落下防止制御を構築してください。**
製品内のBFダイヤフラムが、噛み込む可能性があります。

3 **ロッドには偏荷重や回転トルクを掛けないでください。**
作動不良や破損する可能性があります。

4 **ピストンがストロークエンドで衝撃的に当たるような使用をしないでください。**
破損する可能性があります。外部ストッパーを設けてください。

5 **運転中、作動部に人体が触れる可能性がある場合、防護カバーを設けてください。**

6 **製品の内圧が、外力により増加する場合、使用圧力を超えないようにリリーフ機構を設けてください。**
故障や破損する可能性があります。

7 **製品の保管、及び取付けに際しては、下記の場所を避けてください。**
オゾンによるゴムの劣化、腐食及び付着による性能、機能の低下及び停止の可能性があります。
(1) 海浜直射日光下や水銀灯付近等や、オゾンの発生する装置近く
(2) 塵埃、塩分、鉄粉のある場所
(3) 流体および多湿状態有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類等がある場所

### ⚠ お願い

1 **配管**
(1) 配管をする前に、必ず配管内のフラッシングまたは洗浄を行い切粉や切削油、ゴミ等を取り除いてください。
(2) 使用するエアはドレンを含まない圧縮空気をご使用ください。また、ろ過度5μm以下のエアフィルタを上流に設置してください。

2 **空気圧機器は寿命による性能・機能の低下があります。日常点検を行いシステムの必要な性能・機能を満たしていることを確認して、事故を未然に防いでください。**

3 **機械装置の停電時や非常停止時におけるワークなどの落下防止制御を構築してください。**

# センサスイッチ

## 設計・選定

### ⚠ 警　告

1 **仕様を確認してください。**
仕様範囲外の電圧、電流、温度、衝撃等で使用しますと、破壊や作動不良の原因となりますので、仕様を熟読した上で正しくお使いください。

2 **シリンダ同士の接近に注意してください。**
センサスイッチ付シリンダを2本以上並行に近づけて使用する場合は、お互いの磁力干渉のためセンサスイッチが誤作動することがあります。シリンダシリーズ毎にカタログに記載されている場合は、その指示に従ってください。

3 **ストローク中間位置での位置検出では、センサスイッチのオン時間に注意してください。**
センサスイッチをシリンダストロークの中間位置に設定し、ピストンの通過を検出する場合は、シリンダスピードが速すぎますとセンサスイッチの作動時間が短くなり負荷（シーケンサ等）が作動しない場合がありますのでご注意ください。
検出可能な最大シリンダ速度は

$$V\,[\mathrm{mm/s}] = \frac{\text{センサスイッチ作動範囲}\,[\mathrm{mm}]}{\text{負荷の作動に必要な時間}\,[\mathrm{ms}]} \times 1000$$

4 **配線は出来るだけ短くしてください。**
特に有接点センサスイッチでは、配線が長くなりますと（10m以上）容量性サージにより、センサスイッチの寿命が短くなります。長い配線になる場合はカタログに記載されている保護回路を設けてください。
負荷が誘導性、容量性の場合もそれぞれカタログに記載されている保護回路を設けてください。

5 **リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにしてください。**
リード線に繰り返し曲げ応力および引っ張り力が加わりますと断線の原因になります。
**漏れ電流に注意してください。**
2線式無接点センサスイッチは、オフ時にも内部回路を作動させるための電流（漏れ電流）が負荷に流れますので、次式を満足することを確認してください。

6 **プログラマブルコントローラの入力オフ電流＞漏れ電流**
上式を満足出来ない場合は、3線式無接点センサスイッチを選定してください。また、センサスイッチを並列にn個接続しますと、漏れ電流はn倍になります。

### ⚠ 注　意

1 **センサスイッチの内部降下電圧に注意してください。**
表示灯付有接点センサスイッチ、2線式無接点センサスイッチを直列に接続しますと、内部降下電圧が大きくなり、負荷が作動しない場合があります。
n個接続しますと内部降下電圧はn倍になります。
下記の式を満足するようにしてください。

2 **電源電圧－内部降下電圧×n＞負荷の最低作動電圧**
定格電圧がDC 24Vよりも小さいリレーの場合は、n＝1の場合でも上式を満足することを確認してください。
左式を満足出来ない場合は、表示灯無有接点センサスイッチか、3線式無接点センサスイッチを選定してください。

3 **当社のシリンダ以外の組合せで使用しないでください。**
センサスイッチは、当社の各シリンダとの組合せで使用するように設計されています。その他のシリンダとの組合せで使用しますと正常に作動しない可能性があります。

## 取付・調節

### ⚠ 注　意

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

2 **センサスイッチは締め付けトルクを守って取り付けてください。**
許容締め付けトルクを超えて締め付けた場合、取付ねじ、取付金具、センサスイッチ等が破損する場合があります。
また、締め付けトルクが不足しますと、センサスイッチが位置のずれを生じ、動作が不安定になることがあります。締め付けトルクについてはシリンダシリーズ毎のカタログを参照してください。

3 **センサスイッチのリード線でシリンダを運搬しないでください。**
センサスイッチをシリンダに取り付け後、リード線を掴んでシリンダを運搬しないでください。リード線の断線の原因だけでなく、センサスイッチ内部に応力が加わり内部素子が破損する可能性がありますので、絶対に行わないでください。

4 **落としたり、ぶつけたりしないでください。**
取り扱いの際に叩いたり、落としたり、ぶつけたりして過大な衝撃を加えないようにしてください。
有接点センサスイッチの場合、接点が誤作動し瞬間的に信号がでたり、切れたりすることがあります。また、接点間隔が変化し、それによってセンサスイッチの感度が変化して、誤作動の原因になります。センサスイッチケース本体が破損していなくても、センサスイッチ内部が破損し誤作動する可能性があります。

## 配　線

### ⚠ 危　険

1 **センサスイッチの近傍に可動物体がある場合は、接触に注意してください。**
センサスイッチ付シリンダが可動する場合、あるいは近くに可動物体がある場合はお互いに接触しないようにしてください。特にリード線は摩耗、損傷によりセンサスイッチの作動不安定を生じます。また最悪の場合は、漏電、感電を引き起こすことがあります。

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

### ⚠ 警　告

1 **動力線・高圧線との同一配線はしないでください。**
動力線・高圧線との並行配線や同一配管は避けてください。センサスイッチや制御回路が、ノイズで誤動作することがあります。

2 **リード線に繰り返しの曲げや引っ張り力が加わらないようにしてください。**
リード線に繰り返し曲げ応力及び引っ張り力が加わりますと断線の原因になります。

3 **配線の極性に注意してください。**
極性（＋、－、出力）が指示されているセンサスイッチは、極性を間違えないように配線してください。間違えますとセンサスイッチを破損させる原因になります。

### ⚠ 注　意

1 **負荷を短絡させないでください。**
負荷短絡の状態で、センサスイッチをオンさせますと、過電流によりセンサスイッチは瞬時に破損します。
負荷短絡の例：センサスイッチの出力リード線を直接電源に接続する。

# FC シリーズ

## FCS 単動押出形

## FCD 複動形

## ■ 仕　様

| | | |
|---|---|---|
| 作 動 形 式 | | 単動押出形、複動形 |
| シリンダ径 | mm | 10～200 |
| ストローク | mm | 6～320 |
| 使 用 流 体 | | 圧縮清浄空気 |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.01～0.7　注1) |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 |
| 軸 受 形 式 | | ドライベアリング |
| 取 付 形 式 | | 基本形、エル形、フロントフランジ形<br>リヤフランジ形、トラニオン形<br>ピボット形 |

注1) 複動形のシリンダ径φ5は0.02～0.7

## ■ 特　徴

- FCシリーズはBFシリンダの基本になるタイプで、シリンダ径φ10～200mmまで、各種取りそろえております。（φ200mm以上のサイズも製作可能です。ご相談下さい）
- 単動押出形と複動形があります。（複動形はφ25mm以上）
- 取付金具はエル形・フランジ形・トラニオン形・ピボット形をそろえております。（但し、シリンダ径φ25mm以上）

## ■ ⚠ ご注意

- 取付・使用に際しましては、P53.取扱要領をご参照ください。
- シリンダ径φ112mm以上の大型シリンダは受注生産となりますので、当社に納期をご確認ください。
- ご不明な点がございましたら、当社までお問い合わせください。

## ■ 型式表示法

FCS — 100 — 144 — S0 — P

シリンダ径　ストローク

| 作動形式 | |
|---|---|
| FCS | 単動押出形 |
| FCD | 複動形 |

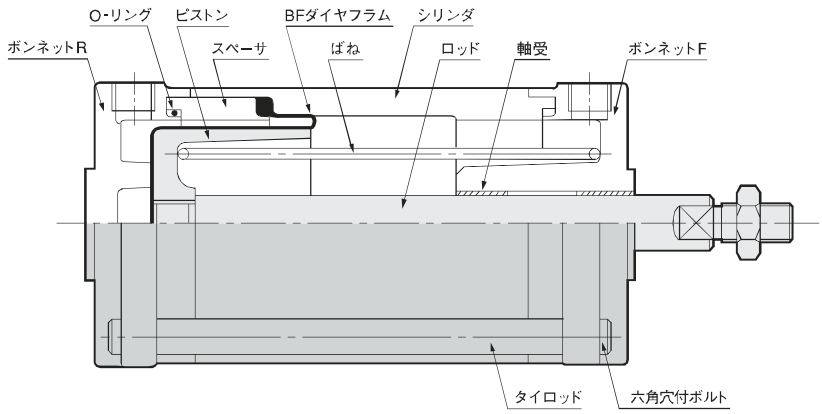
| スプリング | |
|---|---|
| 無記号 | 複動形の場合 |
| S0 | スプリング無し |
| S1 | 標準スプリング入り |

| 取付形式 | |
|---|---|
| 無記号 | 基 本 形 |
| L | エ ル 形 |
| F | フロントフランジ形 |
| R | リヤフランジ形 |
| T | トラニオン形 |
| P | ピボット形 |

# 内部構造と各部名称及び材質

（シリンダ径φ40mm以上）

## 単動押出形　FCS-40～200

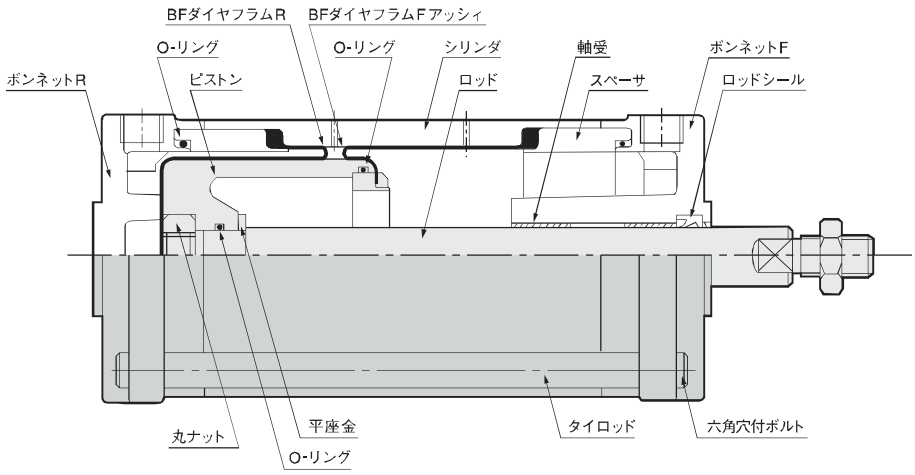



### ■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物<br>（径160以上） |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | ステンレス鋼<br>硬鋼（FC80以上）<br>（硬質クロムメッキ） |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ば　ね | ばね用鋼線 |
| 軸　受 | ドライベアリング |
| タイロッド | 軟　　鋼 |

1. アルミ部品はアルマイト処理
2. 指示なき鋼製部品は亜鉛メッキ
3. アルミダイカスト部品は塗装

## 複動形　FCD-40～100

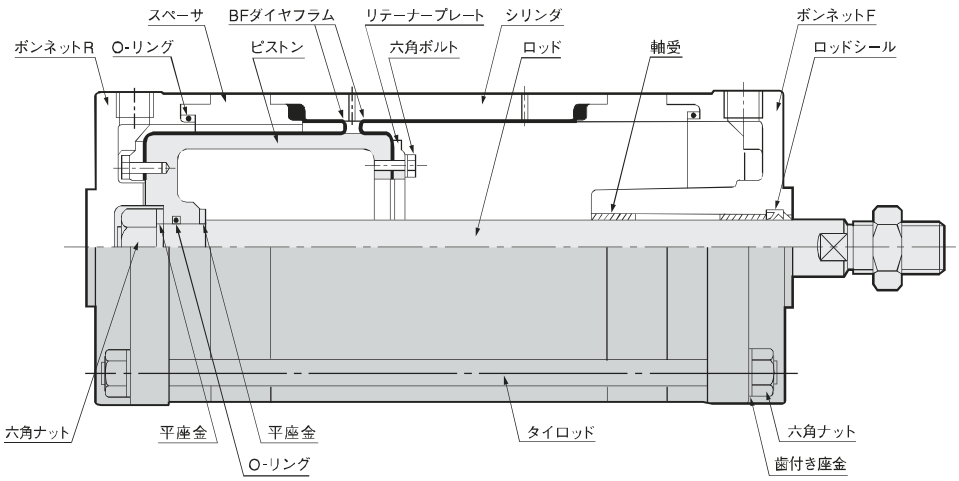



### ■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| BFダイヤフラムF<br>アッシィ | リテーナープレート<br>布入りニトリルゴム |
| BFダイヤフラムR | 布入りニトリルゴム |
| 丸ナット | 軟　　鋼 |
| ロッド | ステンレス鋼<br>硬鋼（FC80、100）<br>（硬質クロムメッキ） |
| 軸　受 | ドライベアリング |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| タイロッド | 軟　　鋼 |

1. アルミ部品はアルマイト処理
2. 指示なき鋼製部品は亜鉛メッキ
3. アルミダイカスト部品は塗装

## 複動形　FCD-112～200

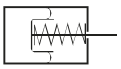



### ■主要部材質

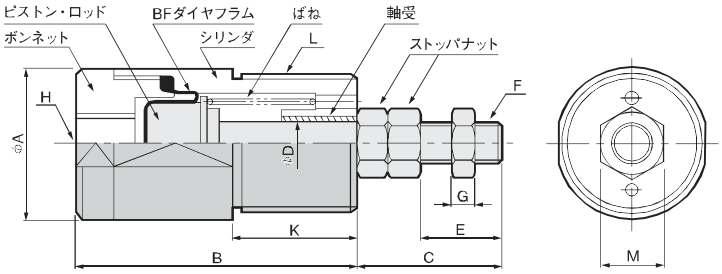
| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物<br>（径160以上） |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| リテーナープレート | アルミ合金鋳物 |
| ロッド | 硬　鋼<br>（硬質クロムメッキ） |
| 軸　受 | ドライベアリング |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| タイロッド | 軟　　鋼 |

1. アルミ部品はアルマイト処理
2. 指示なき鋼製部品は亜鉛メッキ
3. アルミダイカスト部品は塗装

# FCS-10-6～20-22



## 基本形寸法図及び内部構造



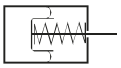

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ピストン・ロッド | ステンレス鋼 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ボンネット | 黄　銅 |
| シリンダ | (無電解ニッケルメッキ) |
| ばね | ばね用ステンレス鋼 |
| 軸受 | ドライベアリング |
| ストッパナット | 軟　鋼 |

Ae: 有効受圧面積 (mm²)
$F_0$ : 零ストローク時ばね反力 (N)
$F_1$ : 全ストローク時ばね反力 (N)

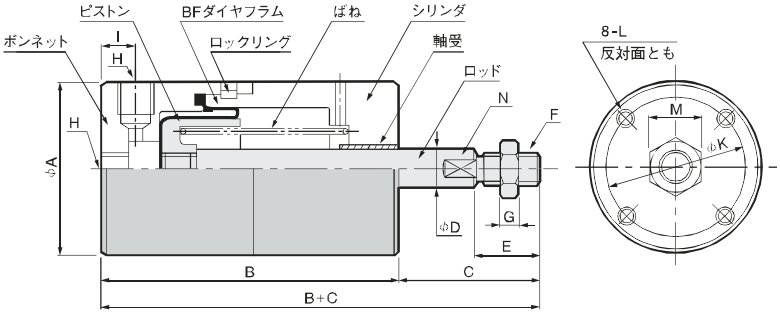
### ■FCS形基本寸法表

| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L | M | Ae | ばね反力 $F_0$ | ばね反力 $F_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 - 6 | 18 | 35 | 18 | 5 | 10 | M5×0.5 | 3.2 | Rc1/8 | 16 | M16×1.5 | 8 | 57 | 0.3 | 0.9 |
| 12.5 - 11 | 20 | 45 | 20 | | 12 | | | | 20 | M18×1.5 | | 95 | 0.8 | 2 |
| 16 - 10 | 24 | 45 | 23 | 7 | 13 | M6×0.75 | 3.6 | | 20 | M22×1.5 | 10 | 165 | 1.5 | 2.9 |
| 16 | | 58 | | | | | | | 25 | | | | | |
| 20 - 8 | 28 | 44 | 26 | 8 | 16 | | | | 20 | M26×1.5 | | 269 | 2 | 4.9 |
| 22 | | 72 | | | | | | | 30 | | | | | |

# FCS-25-6～31.5-35



## 基本形寸法図及び内部構造

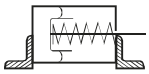



| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネット | アルミ合金 |
| ピストン | アルミ合金 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ロックリング | 黄銅線 |
| ばね | ばね用鋼線 |
| シリンダ | アルミ合金 |
| 軸受 | ドライベアリング |
| ロッド | ステンレス鋼 |

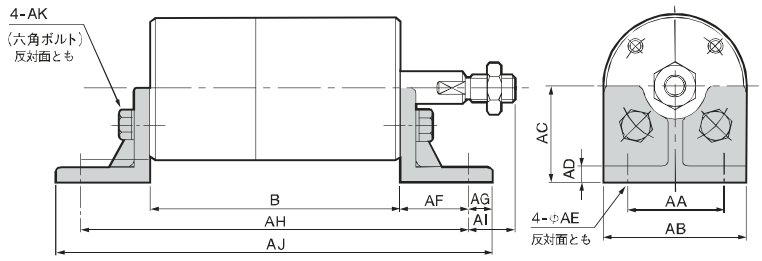
Ae: 有効受圧面積 (mm²)
$F_0$ : 零ストローク時ばね反力 (N)
$F_1$ : 全ストローク時ばね反力 (N)
N : 2面幅

### ■FCS形基本寸法表

| 径-ストローク | A | B | C | B+C | D | E | F | G | H | I | K | L | M | N | Ae | ばね反力 $F_0$ | ばね反力 $F_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 - 6 | 38 | 46 | 30 | 76 | 8 | 12 | M6×0.75 | 3.6 | Rc1/8 | 9 | 30 | M4 深さ6 | 10 | 7 | 400 | 3.4 | 6.9 |
| 16 | | 63 | | 93 | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | 79 | | 109 | | | | | | | | | | | | | |
| 31.5 - 14 | 45 | 61 | 36 | 97 | 10 | 16 | M8×1 | 5 | Rc1/4 | 10 | 35 | M5 深さ8 | 13 | 8 | 660 | 4.9 | 11.8 |
| 24 | | 78 | | 114 | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | 97 | | 133 | | | | | | | | | | | | | |

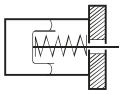


## エル形寸法図

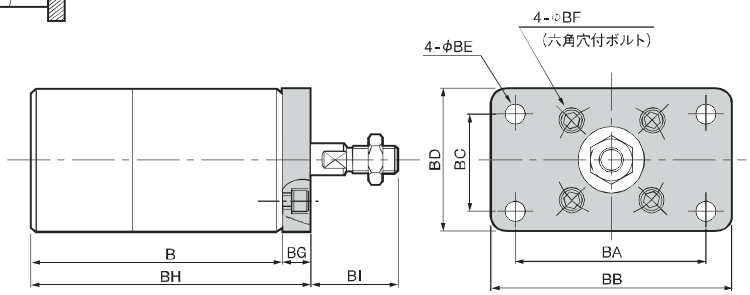



| 径-ストローク | B | AH | AJ |
|---|---|---|---|
| 25 - 6 | 46 | 84 | 96 |
| 16 | 63 | 101 | 113 |
| 26 | 79 | 117 | 129 |
| 31.5 - 14 | 61 | 105 | 121 |
| 24 | 78 | 122 | 138 |
| 35 | 97 | 141 | 157 |

| 径 | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AI | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 38 | 25 | 4 | 6 | 19 | 6 | 11 | M4×10 |
| 31.5 | 30 | 45 | 30 | 5 | 6 | 22 | 8 | 14 | M5×12 |

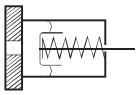


## フロントフランジ形寸法図

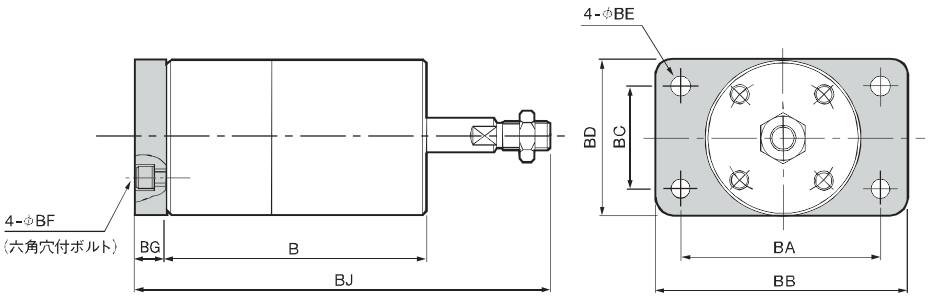



| 径-ストローク | B | BH |
|---|---|---|
| 25 - 6 | 46 | 52 |
| 16 | 63 | 69 |
| 26 | 79 | 85 |
| 31.5 - 14 | 61 | 69 |
| 24 | 78 | 86 |
| 35 | 97 | 105 |

| 径 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 50 | 65 | 25 | 38 | 5 | M4×6 | 6 | 24 |
| 31.5 | 60 | 75 | 30 | 45 | 6 | M5×10 | 8 | 28 |

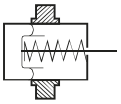


## リヤフランジ形寸法図

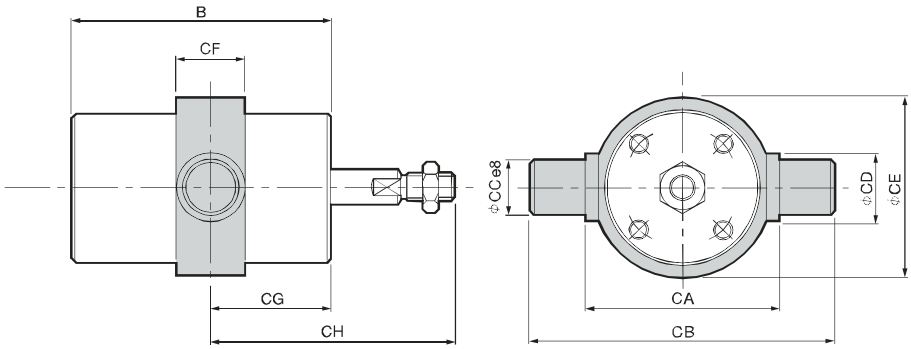



| 径-ストローク | B | BJ |
|---|---|---|
| 25 - 6 | 46 | 82 |
| 16 | 63 | 99 |
| 26 | 79 | 115 |
| 31.5 - 14 | 61 | 105 |
| 24 | 78 | 122 |
| 35 | 97 | 141 |

| 径 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 50 | 65 | 25 | 38 | 5 | M4×6 | 6 |
| 31.5 | 60 | 75 | 30 | 45 | 6 | M5×10 | 8 |

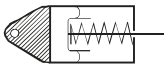


## トラニオン形寸法図

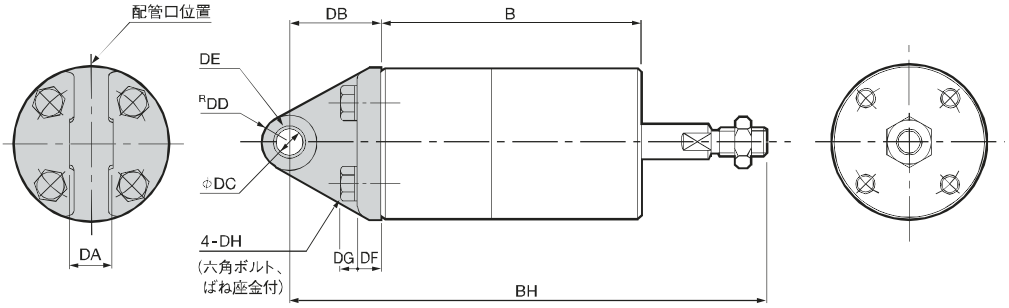



| 径-ストローク | B | CG | CH |
|---|---|---|---|
| 25 - 6 | 46 | 12 | 42 |
| 16 | 63 | 24 | 54 |
| 26 | 79 | 40 | 70 |
| 31.5 - 14 | 61 | 24 | 60 |
| 24 | 78 | 36 | 72 |
| 35 | 97 | 48 | 84 |

| 径 | CA | CB | CC | CD | CE | CF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 46 | 66 | 10 | 15 | 46 | 16 |
| 31.5 | 54 | 78 | 12 | 16 | 53 | 17 |



## ピボット形寸法図

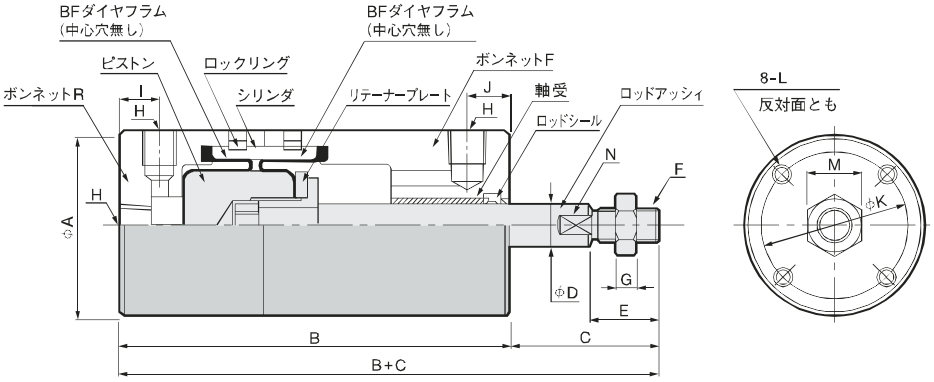



| 径-ストローク | B | BH |
|---|---|---|
| 25 - 6 | 46 | 101 |
| 16 | 63 | 118 |
| 26 | 79 | 134 |
| 31.5 - 14 | 61 | 124 |
| 24 | 78 | 141 |
| 35 | 97 | 160 |

| 径 | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 12 | 25 | 8 | 8 | 0812 | 6 | 3.8 | M4×12 |
| 31.5 | 13 | 27 | 8 | 8 | 0812 | 7 | 4.8 | M5×14 |

DE: ブッシュサイズ

## 基本形寸法図及び内部構造



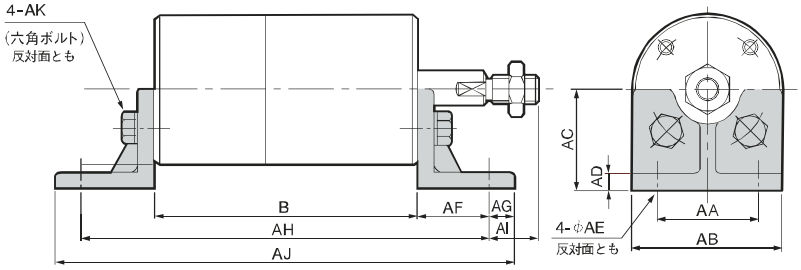

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネット | アルミ合金 |
| ピストン | アルミ合金 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ロックリング | 黄銅線 |
| シリンダ | アルミ合金 |
| リテーナープレート | アルミ合金 |
| 軸受 | ドライベアリング |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| ロッドアッシィ | ステンレス鋼・軟鋼 |

### ■FCD形基本寸法表

Ae: 有効受圧面積(mm²)
N：2面幅

| 径-ストローク | A | B | C | B+C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | Ae 押側 | Ae 引側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 - 6 | 38 | 71 | 30 | 101 | 8 | 12 | M6×0.75 | 3.6 | Rc1/8 | 9 | 9 | 30 | M4 深さ6 | 10 | 7 | 400 | 350 |
| 16 | | 86 | | 116 | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | 101 | | 131 | | | | | | | | | | | | | |
| 31.5 - 14 | 45 | 85 | 36 | 121 | 10 | 16 | M8×1 | 5 | Rc1/8 | 10 | 10 | 35 | M5 深さ8 | 13 | 8 | 660 | 580 |
| 24 | | 101 | | 137 | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | 118 | | 154 | | | | | | | | | | | | | |

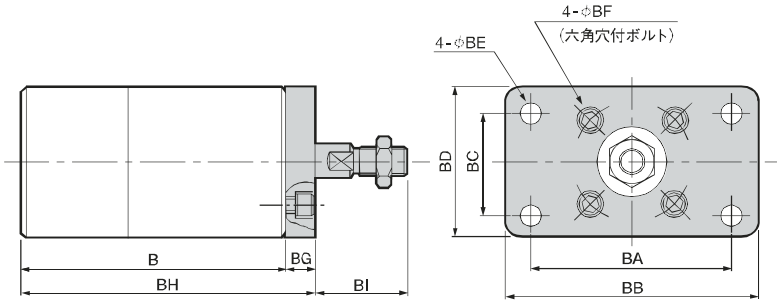
## エル形寸法図




| 径-ストローク | B | AH | AJ |
|---|---|---|---|
| 25 - 6 | 71 | 109 | 121 |
| 16 | 86 | 124 | 136 |
| 26 | 101 | 139 | 151 |
| 31.5 - 14 | 85 | 129 | 145 |
| 24 | 101 | 145 | 161 |
| 35 | 118 | 162 | 178 |

| 径 | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AI | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 38 | 25 | 4 | 6 | 19 | 6 | 11 | M4×10 |
| 31.5 | 30 | 45 | 30 | 5 | 6 | 22 | 8 | 14 | M5×12 |

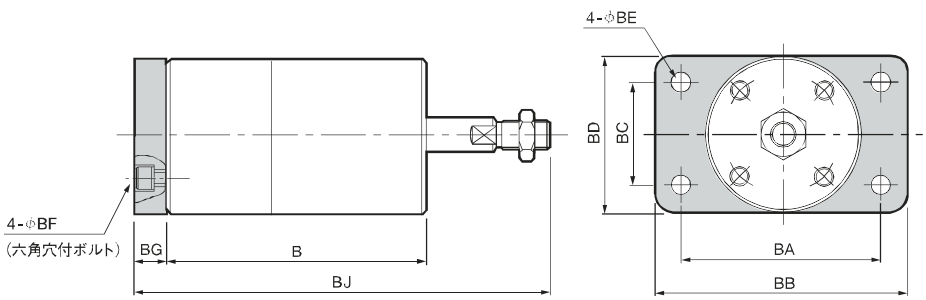
## フロントフランジ形寸法図




| 径-ストローク | B | BH |
|---|---|---|
| 25 - 6 | 71 | 77 |
| 16 | 86 | 92 |
| 26 | 101 | 107 |
| 31.5 - 14 | 85 | 93 |
| 24 | 101 | 109 |
| 35 | 118 | 126 |

| 径 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 50 | 65 | 25 | 38 | 5 | M4×6 | 6 | 24 |
| 31.5 | 60 | 75 | 30 | 45 | 6 | M5×10 | 8 | 28 |

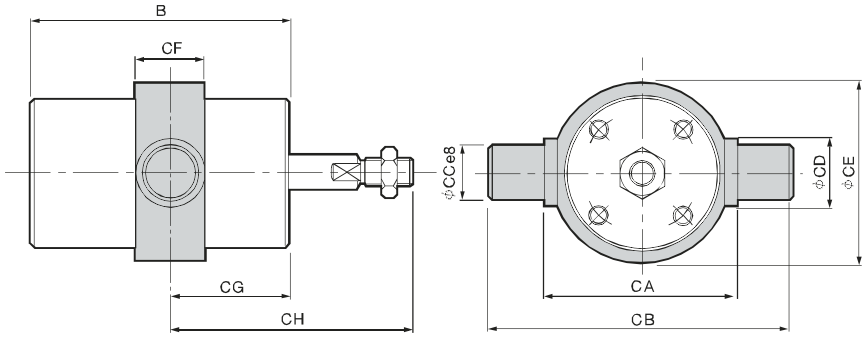
## リヤフランジ形寸法図




| 径-ストローク | B | BJ |
|---|---|---|
| 25 - 6 | 71 | 107 |
| 16 | 86 | 122 |
| 26 | 101 | 137 |
| 31.5 - 14 | 85 | 129 |
| 24 | 101 | 145 |
| 35 | 118 | 162 |

| 径 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 50 | 65 | 25 | 38 | 5 | M4×6 | 6 |
| 31.5 | 60 | 75 | 30 | 45 | 6 | M5×8 | 8 |

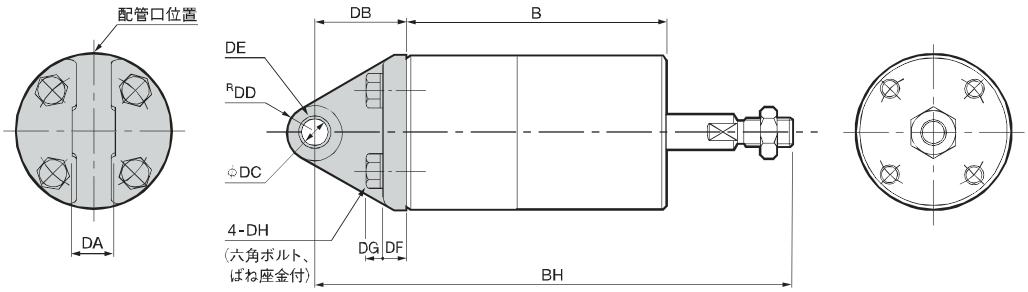
## トラニオン形寸法図




| 径-ストローク | B | CG | CH |
|---|---|---|---|
| 25 - 6 | 71 | 26 | 56 |
| 16 | 86 | 33 | 63 |
| 26 | 101 | 38 | 68 |
| 31.5 - 14 | 85 | 44 | 80 |
| 24 | 101 | 60 | 96 |
| 35 | 118 | 67 | 103 |

| 径 | CA | CB | CC | CD | CE | CF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 46 | 66 | 10 | 15 | 46 | 16 |
| 31.5 | 54 | 78 | 12 | 16 | 53 | 17 |

## ピボット形寸法図

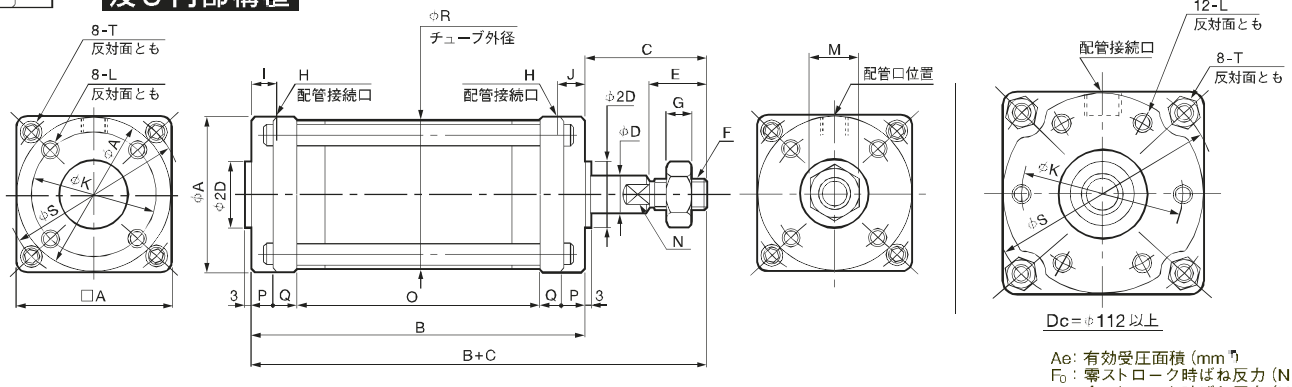



| 径-ストローク | B | BH |
|---|---|---|
| 25 - 6 | 71 | 126 |
| 16 | 86 | 141 |
| 26 | 101 | 156 |
| 31.5 - 14 | 85 | 148 |
| 24 | 101 | 164 |
| 35 | 118 | 181 |

| 径 | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 12 | 25 | 8 | 8 | 0812 | 6 | 3.8 | M4×12 |
| 31.5 | 13 | 27 | 8 | 8 | 0812 | 7 | 4.8 | M5×14 |

DE: ブッシュサイズ

## 基本形寸法図及び内部構造

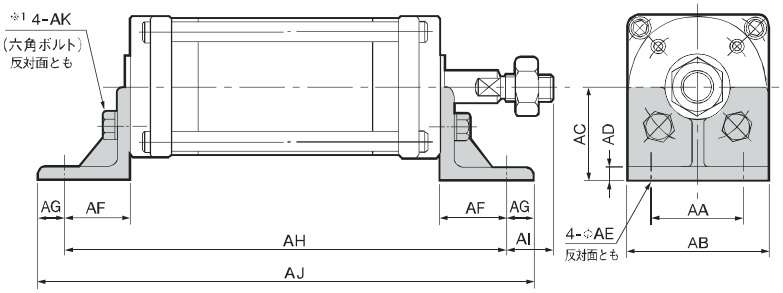



Ae：有効受圧面積（mm²）
$F_0$：零ストローク時ばね反力（N）
$F_1$：全ストローク時ばね反力（N）
N ：2面幅

### ■FCS形基本寸法表

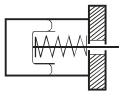
| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae | ばね反力 $F_0$ | ばね反力 $F_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40-8 | 53 | 44 | 42 | 12 | 20 | M10×1.25 | 6 | Rc1/8 | 9 | – | 42 | M6 深さ9 | 17 | 10 | 14 | 8 | 7 | 51.5 | 61 | M5 | 1100 | 7.8 | 19.6 |
| 24 | | 68 | | | | | | | | | | | | | 38 | | | | | | | | |
| 36 | | 87 | | | | | | | | | | | | | 57 | | | | | | | | |
| 48 | | 105 | | | | | | | | | | | | | 75 | | | | | | | | |
| 50-16 | 63 | 57 | 45 | 12 | 20 | M10×1.25 | 6 | Rc1/8 | 10 | – | 50 | M6 深さ9 | 17 | 10 | 25 | 8 | 8 | 61.5 | 73 | M6 | 1770 | 14.7 | 29.4 |
| 36 | | 87 | | | | | | | | | | | | | 55 | | | | | | | | |
| 50 | | 109 | | | | | | | | | | | | | 77 | | | | | | | | |
| 64 | | 130 | | | | | | | | | | | | | 98 | | | | | | | | |
| 63-16 | 82 | 66 | 50 | 16 | 24 | M12×1.5 | 7 | Rc1/4 | 12 | – | 63 | M8 深さ12 | 19 | 13 | 26 | 9 | 11 | 78.5 | 94 | M8 | 2730 | 23.5 | 47 |
| 42 | | 105 | | | | | | | | | | | | | 65 | | | | | | | | |
| 59 | | 131 | | | | | | | | | | | | | 91 | | | | | | | | |
| 78 | | 160 | | | | | | | | | | | | | 120 | | | | | | | | |
| 80-30 | 100 | 87 | 58 | 20 | 32 | M16×1.5 | 10 | Rc1/4 | 14 | – | 80 | M8 深さ12 | 24 | 17 | 39 | 10 | 14 | 97 | 114 | M8 | 4540 | 39.2 | 78.4 |
| 62 | | 135 | | | | | | | | | | | | | 87 | | | | | | | | |
| 87 | | 173 | | | | | | | | | | | | | 125 | | | | | | | | |
| 108 | | 205 | | | | | | | | | | | | | 157 | | | | | | | | |
| 100-46 | 120 | 118 | 65 | 25 | 40 | M20×1.5 | 12 | Rc1/4 | 14 | – | 98 | M10 深さ15 | 30 | 22 | 64 | 11 | 16 | 117.5 | 136 | M10 | 7240 | 61.7 | 127.4 |
| 86 | | 178 | | | | | | | | | | | | | 124 | | | | | | | | |
| 115 | | 223 | | | | | | | | | | | | | 169 | | | | | | | | |
| 144 | | 268 | | | | | | | | | | | | | 214 | | | | | | | | |
| 112-42 | 137 | 117 | 72 | 25 | 44 | M22×1.5 | 13 | Rc3/8 | 18 | – | 112 | M10 深さ15 | 32 | 22 | 54 | 12 | 19 | 135 | 156 | M12 | 8820 | 76.4 | 158.8 |
| 88 | | 186 | | | | | | | | | | | | | 124 | | | | | | | | |
| 122 | | 238 | | | | | | | | | | | | | 176 | | | | | | | | |
| 156 | | 290 | | | | | | | | | | | | | 228 | | | | | | | | |
| 125-52 | 150 | 132 | 76 | 30 | 48 | M24×1.5 | 14 | Rc3/8 | 18 | – | 125 | M10 深さ15 | 36 | 24 | 60 | 16 | 20 | 149 | 170 | M14 | 11100 | 95.1 | 198 |
| 102 | | 207 | | | | | | | | | | | | | 135 | | | | | | | | |
| 140 | | 265 | | | | | | | | | | | | | 193 | | | | | | | | |
| 178 | | 322 | | | | | | | | | | | | | 250 | | | | | | | | |
| 140-62 | 165 | 154 | 84 | 35 | 52 | M27×1.5 | 16 | Rc3/8 | 18 | – | 140 | M12 深さ18 | 41 | 30 | 74 | 16 | 24 | 164 | 190 | M14 | 14100 | 119.6 | 254.8 |
| 122 | | 244 | | | | | | | | | | | | | 164 | | | | | | | | |
| 162 | | 306 | | | | | | | | | | | | | 226 | | | | | | | | |
| 204 | | 370 | | | | | | | | | | | | | 290 | | | | | | | | |

## エル形寸法図

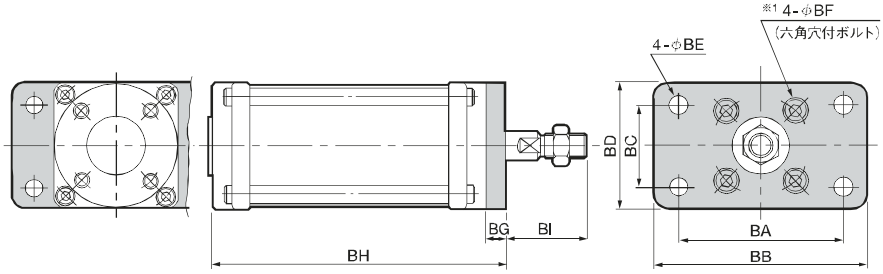



※1： 径112以上は6-AK（反対面とも）

| 径-ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40-8 | 35 | 53 | 35 | 5 | 6.5 | 25 | 10 | 94 | 17 | 114 | M6×14 |
| 24 | | | | | | | | 118 | | 138 | |
| 36 | | | | | | | | 137 | | 157 | |
| 48 | | | | | | | | 155 | | 175 | |
| 50-16 | 40 | 63 | 40 | 6 | 6.5 | 26 | 11 | 109 | 19 | 131 | M6×14 |
| 36 | | | | | | | | 139 | | 161 | |
| 50 | | | | | | | | 161 | | 183 | |
| 64 | | | | | | | | 182 | | 204 | |
| 63-16 | 50 | 82 | 50 | 6 | 9.5 | 31 | 14 | 128 | 19 | 156 | M8×20 |
| 42 | | | | | | | | 167 | | 195 | |
| 59 | | | | | | | | 193 | | 221 | |
| 78 | | | | | | | | 222 | | 250 | |
| 80-30 | 60 | 100 | 60 | 8 | 9.5 | 35 | 17 | 157 | 23 | 191 | M8×20 |
| 62 | | | | | | | | 205 | | 239 | |
| 87 | | | | | | | | 243 | | 277 | |
| 108 | | | | | | | | 275 | | 309 | |
| 100-46 | 75 | 120 | 70 | 8 | 12 | 40 | 20 | 198 | 25 | 238 | M10×25 |
| 86 | | | | | | | | 258 | | 298 | |
| 115 | | | | | | | | 303 | | 343 | |
| 144 | | | | | | | | 348 | | 388 | |
| 112-42 | 85 | 137 | 80 | 8 | 14 | 44 | 23 | 205 | 28 | 251 | M10×25 |
| 88 | | | | | | | | 274 | | 320 | |
| 122 | | | | | | | | 326 | | 372 | |
| 156 | | | | | | | | 378 | | 424 | |
| 125-52 | 95 | 150 | 87 | 10 | 14 | 46 | 24 | 224 | 30 | 272 | M10×25 |
| 102 | | | | | | | | 299 | | 347 | |
| 140 | | | | | | | | 357 | | 405 | |
| 178 | | | | | | | | 414 | | 462 | |
| 140-62 | 100 | 165 | 95 | 10 | 16 | 46 | 24 | 246 | 38 | 294 | M12×30 |
| 122 | | | | | | | | 336 | | 384 | |
| 162 | | | | | | | | 398 | | 446 | |
| 204 | | | | | | | | 462 | | 510 | |

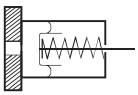


## フロントフランジ形寸法図

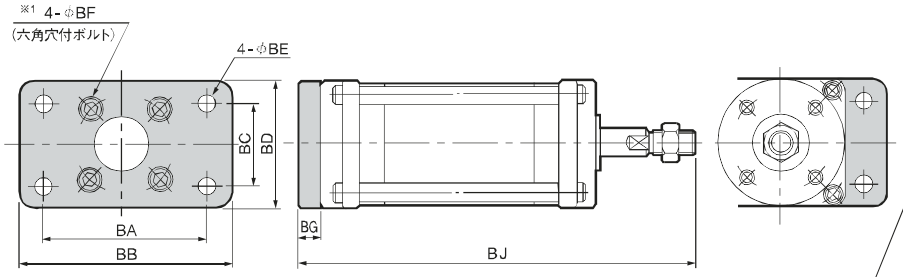



※1： 径112以上は6-φBF

| 径-ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 70 | 90 | 35 | 53 | 6.5 | M6×12 | 9 | 53 | 33 | 95 |
| 24 | | | | | | | | 77 | | 119 |
| 36 | | | | | | | | 96 | | 138 |
| 48 | | | | | | | | 114 | | 156 |
| 50 - 16 | 80 | 100 | 40 | 63 | 7.5 | M6×12 | 10 | 67 | 35 | 112 |
| 36 | | | | | | | | 97 | | 142 |
| 50 | | | | | | | | 119 | | 164 |
| 64 | | | | | | | | 140 | | 185 |
| 63 - 16 | 105 | 130 | 55 | 82 | 9.5 | M8×12 | 12 | 78 | 38 | 128 |
| 42 | | | | | | | | 117 | | 167 |
| 59 | | | | | | | | 143 | | 193 |
| 78 | | | | | | | | 172 | | 222 |
| 80 - 30 | 120 | 150 | 70 | 100 | 11.5 | M8×12 | 13 | 100 | 45 | 158 |
| 62 | | | | | | | | 148 | | 206 |
| 87 | | | | | | | | 186 | | 244 |
| 108 | | | | | | | | 218 | | 276 |
| 100 - 46 | 150 | 180 | 85 | 120 | 11.5 | M10×16 | 14 | 132 | 51 | 197 |
| 86 | | | | | | | | 192 | | 257 |
| 115 | | | | | | | | 237 | | 302 |
| 144 | | | | | | | | 282 | | 347 |
| 112 - 42 | 166 | 195 | 100 | 137 | 14 | M10×16 | 15 | 132 | 57 | 204 |
| 88 | | | | | | | | 201 | | 273 |
| 122 | | | | | | | | 253 | | 325 |
| 156 | | | | | | | | 305 | | 377 |
| 125 - 52 | 180 | 210 | 115 | 150 | 14 | M10×16 | 16 | 148 | 60 | 224 |
| 102 | | | | | | | | 223 | | 299 |
| 140 | | | | | | | | 281 | | 357 |
| 178 | | | | | | | | 338 | | 414 |
| 140 - 62 | 195 | 225 | 125 | 165 | 16 | M12×20 | 19 | 173 | 65 | 257 |
| 122 | | | | | | | | 263 | | 347 |
| 162 | | | | | | | | 325 | | 409 |
| 204 | | | | | | | | 389 | | 473 |

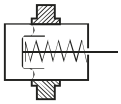


## リヤフランジ形寸法図

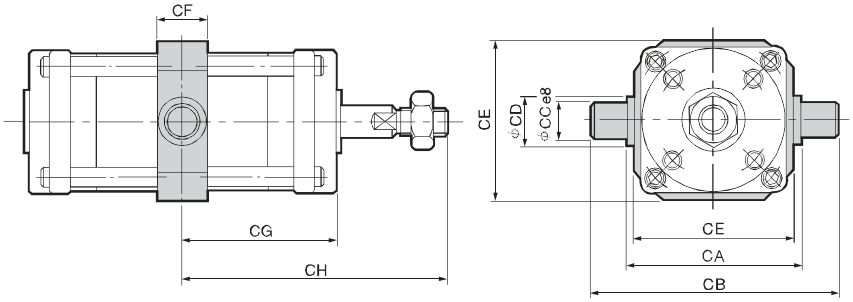


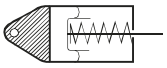

※1： 径112以上は6-φBF

| 径-ストローク | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 64 | 92 | 14 | 18 | 60 | 18 | — | — |
| 24 | | | | | | | 34 | 76 |
| 36 | | | | | | | 43.5 | 85.5 |
| 48 | | | | | | | 52.5 | 94.5 |
| 50 - 16 | 74 | 106 | 16 | 20 | 70 | 20 | 28.5 | 73.5 |
| 36 | | | | | | | 43.5 | 88.5 |
| 50 | | | | | | | 54.5 | 99.5 |
| 64 | | | | | | | 65 | 110 |
| 63 - 16 | 94 | 134 | 20 | 25 | 88 | 25 | 33 | 83 |
| 42 | | | | | | | 52.5 | 102.5 |
| 59 | | | | | | | 65.5 | 115.5 |
| 78 | | | | | | | 80 | 130 |
| 80 - 30 | 114 | 168 | 25 | 30 | 108 | 30 | 43.5 | 101.5 |
| 62 | | | | | | | 67.5 | 125.5 |
| 87 | | | | | | | 86.5 | 144.5 |
| 108 | | | | | | | 102.5 | 160.5 |
| 100 - 46 | 134 | 194 | 30 | 35 | 128 | 35 | 59 | 124 |
| 86 | | | | | | | 89 | 154 |
| 115 | | | | | | | 111.5 | 176.5 |
| 144 | | | | | | | 134 | 199 |
| 112 - 42 | 156 | 216 | 30 | 35 | 150 | 35 | 58.5 | 130.5 |
| 88 | | | | | | | 93 | 165 |
| 122 | | | | | | | 119 | 191 |
| 156 | | | | | | | 145 | 217 |
| 125 - 52 | 170 | 234 | 32 | 38 | 164 | 38 | 66 | 142 |
| 102 | | | | | | | 103.5 | 179.5 |
| 140 | | | | | | | 132.5 | 208.5 |
| 178 | | | | | | | 161 | 237 |
| 140 - 62 | 190 | 260 | 35 | 42 | 184 | 42 | 77 | 161 |
| 122 | | | | | | | 122 | 206 |
| 162 | | | | | | | 153 | 237 |
| 204 | | | | | | | 185 | 269 |

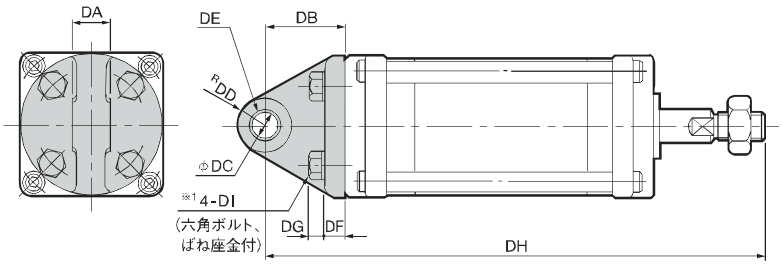


## トラニオン形寸法図

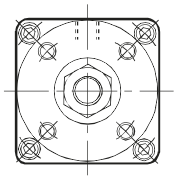


## ピボット形寸法図



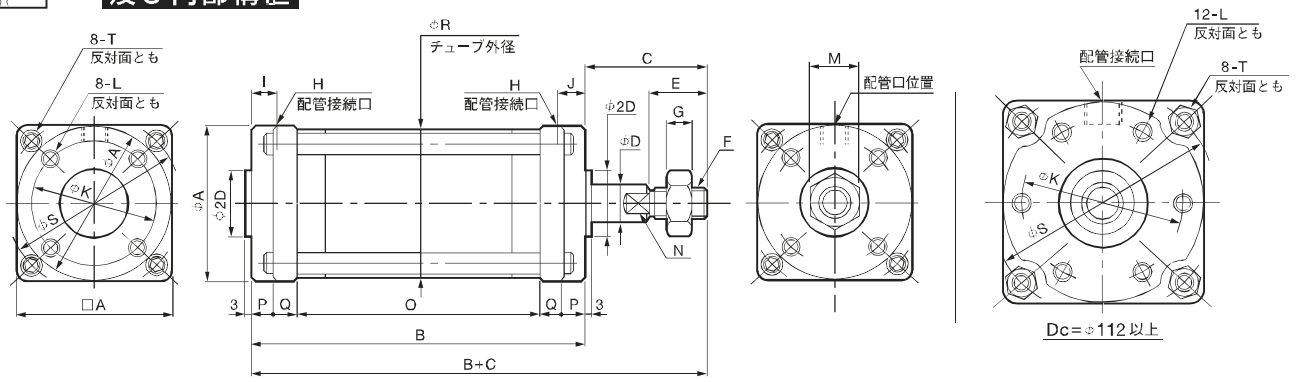

※1： 径112以上は6-DI



| 径-ストローク | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 15 | 30 | 10 | 14 | 1015 | 8 | 5.5 | 116 | M6×18 |
| 24 | | | | | | | | 140 | |
| 36 | | | | | | | | 159 | |
| 48 | | | | | | | | 177 | |
| 50 - 16 | 15 | 33 | 10 | 14 | 1015 | 9 | 5.5 | 135 | M6×18 |
| 36 | | | | | | | | 165 | |
| 50 | | | | | | | | 187 | |
| 64 | | | | | | | | 208 | |
| 63 - 16 | 20 | 38 | 12 | 15 | 1220 | 10 | 7.5 | 154 | M8×25 |
| 42 | | | | | | | | 193 | |
| 59 | | | | | | | | 219 | |
| 78 | | | | | | | | 248 | |
| 80 - 30 | 20 | 44 | 15 | 16.5 | 1520 | 12 | 7.5 | 189 | M8×25 |
| 62 | | | | | | | | 237 | |
| 87 | | | | | | | | 275 | |
| 108 | | | | | | | | 307 | |
| 100 - 46 | 25 | 50 | 18 | 18 | 1825 | 15 | 9.5 | 233 | M10×30 |
| 86 | | | | | | | | 293 | |
| 115 | | | | | | | | 338 | |
| 144 | | | | | | | | 383 | |
| 112 - 42 | 28 | 54 | 18 | 20 | 1810 2ヶ | 16 | 9.5 | 243 | M10×30 |
| 88 | | | | | | | | 312 | |
| 122 | | | | | | | | 364 | |
| 156 | | | | | | | | 416 | |
| 125 - 52 | 30 | 59 | 20 | 23 | 2010 2ヶ | 17 | 9.5 | 267 | M10×30 |
| 102 | | | | | | | | 342 | |
| 140 | | | | | | | | 400 | |
| 178 | | | | | | | | 457 | |
| 140 - 62 | 34 | 64 | 22 | 25 | 2210 2ヶ | 19 | 11 | 302 | M12×35 |
| 122 | | | | | | | | 392 | |
| 162 | | | | | | | | 454 | |
| 204 | | | | | | | | 518 | |

DE: ブッシュサイズ

## 基本形寸法図及び内部構造

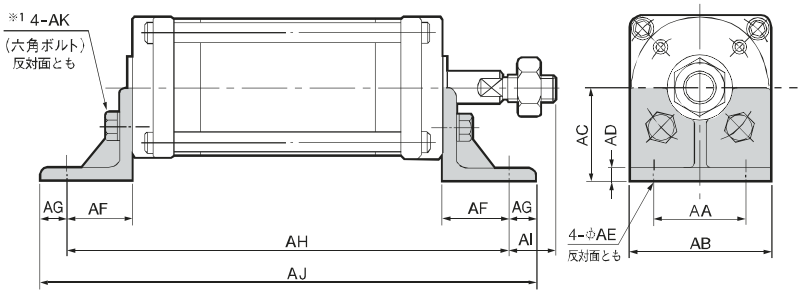



### FCD-杉基本寸法表

Ae: 有効受圧面積(mm²)
N：2面幅

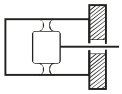
| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae 押側 | Ae 引側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 53 | 54 | 42 | 12 | 20 | M10×1.25 | 6 | Rc 1/8 | 9 | 9 | 42 | M6 深さ9 | 17 | 10 | 24 | 8 | 7 | 51.5 | 61 | M5 | 1100 | 980 |
| 24 | | 78 | | | | | | | | | | | | | 48 | | | | | | | |
| 36 | | 97 | | | | | | | | | | | | | 67 | | | | | | | |
| 48 | | 116 | | | | | | | | | | | | | 86 | | | | | | | |
| 50 - 16 | 63 | 67 | 45 | 12 | 20 | M10×1.25 | 6 | Rc 1/8 | 10 | 10 | 50 | M6 深さ9 | 17 | 10 | 35 | 8 | 8 | 61.5 | 73 | M6 | 1770 | 1650 |
| 36 | | 97 | | | | | | | | | | | | | 65 | | | | | | | |
| 50 | | 119 | | | | | | | | | | | | | 87 | | | | | | | |
| 64 | | 141 | | | | | | | | | | | | | 109 | | | | | | | |
| 63 - 16 | 82 | 79 | 50 | 16 | 24 | M12×1.5 | 7 | Rc 1/4 | 12 | 12 | 63 | M8 深さ12 | 19 | 13 | 39 | 9 | 11 | 78.5 | 94 | M8 | 2730 | 2530 |
| 42 | | 118 | | | | | | | | | | | | | 78 | | | | | | | |
| 59 | | 145 | | | | | | | | | | | | | 105 | | | | | | | |
| 78 | | 175 | | | | | | | | | | | | | 135 | | | | | | | |
| 80 - 30 | 100 | 100 | 58 | 20 | 32 | M16×1.5 | 10 | Rc 1/4 | 14 | 14 | 80 | M8 深さ12 | 24 | 17 | 52 | 10 | 14 | 97 | 114 | M8 | 4540 | 4230 |
| 62 | | 148 | | | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | | |
| 87 | | 187 | | | | | | | | | | | | | 139 | | | | | | | |
| 108 | | 220 | | | | | | | | | | | | | 172 | | | | | | | |
| 100 - 46 | 120 | 132 | 65 | 25 | 40 | M20×1.5 | 12 | Rc 1/4 | 14 | 14 | 98 | M10 深さ15 | 30 | 22 | 78 | 11 | 16 | 117.5 | -36 | M10 | 7240 | 6750 |
| 86 | | 192 | | | | | | | | | | | | | 138 | | | | | | | |
| 115 | | 239 | | | | | | | | | | | | | 185 | | | | | | | |
| 144 | | 284 | | | | | | | | | | | | | 230 | | | | | | | |
| 112 - 42 | 137 | 138 | 72 | 25 | 44 | M22×1.5 | 13 | Rc 3/8 | 18 | 18 | 112 | M10 深さ15 | 32 | 22 | 76 | 12 | 19 | 135 | 156 | M12 | 8820 | 8330 |
| 88 | | 207 | | | | | | | | | | | | | 145 | | | | | | | |
| 122 | | 260 | | | | | | | | | | | | | 198 | | | | | | | |
| 156 | | 313 | | | | | | | | | | | | | 251 | | | | | | | |
| 125 - 52 | 150 | 153 | 76 | 30 | 48 | M24×1.5 | 14 | Rc 3/8 | 18 | 18 | 125 | M10 深さ15 | 36 | 24 | 81 | 16 | 20 | 149 | 170 | M14 | 11100 | 10400 |
| 102 | | 228 | | | | | | | | | | | | | 156 | | | | | | | |
| 140 | | 287 | | | | | | | | | | | | | 215 | | | | | | | |
| 178 | | 346 | | | | | | | | | | | | | 274 | | | | | | | |
| 140 - 62 | 165 | 173 | 84 | 35 | 52 | M27×1.5 | 16 | Rc 3/8 | 18 | 18 | 140 | M12 深さ18 | 41 | 30 | 93 | 16 | 24 | 164 | 190 | M14 | 14100 | 13100 |
| 122 | | 263 | | | | | | | | | | | | | 183 | | | | | | | |
| 162 | | 326 | | | | | | | | | | | | | 246 | | | | | | | |
| 204 | | 392 | | | | | | | | | | | | | 312 | | | | | | | |

## エル形寸法図

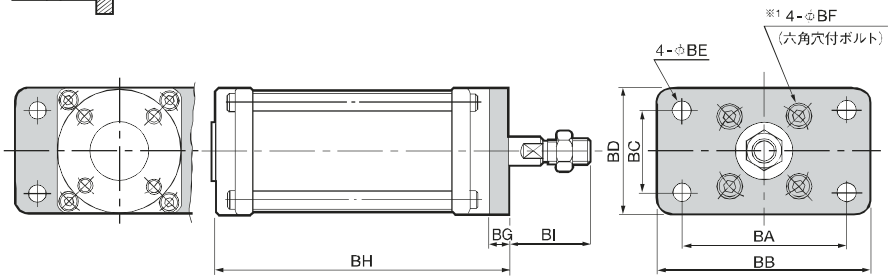



※1：径112以上は6-AK（反対面とも）

| 径-ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 35 | 53 | 35 | 5 | 6.5 | 25 | 10 | 104 | 17 | 124 | M6×14 |
| 24 | | | | | | | | 128 | | 148 | |
| 36 | | | | | | | | 147 | | 167 | |
| 48 | | | | | | | | 166 | | 186 | |
| 50 - 16 | 40 | 63 | 40 | 6 | 6.5 | 26 | 11 | 119 | 19 | 141 | M6×14 |
| 36 | | | | | | | | 149 | | 171 | |
| 50 | | | | | | | | 171 | | 193 | |
| 64 | | | | | | | | 193 | | 215 | |
| 63 - 16 | 50 | 82 | 50 | 6 | 9.5 | 31 | 14 | 141 | 19 | 169 | M8×20 |
| 42 | | | | | | | | 180 | | 208 | |
| 59 | | | | | | | | 207 | | 235 | |
| 78 | | | | | | | | 237 | | 265 | |
| 80 - 30 | 60 | 100 | 60 | 8 | 9.5 | 35 | 17 | 170 | 23 | 204 | M8×20 |
| 62 | | | | | | | | 218 | | 252 | |
| 87 | | | | | | | | 257 | | 291 | |
| 108 | | | | | | | | 290 | | 324 | |
| 100 - 46 | 75 | 120 | 71 | 8 | 12 | 40 | 20 | 212 | 25 | 252 | M10×25 |
| 86 | | | | | | | | 272 | | 312 | |
| 115 | | | | | | | | 319 | | 359 | |
| 144 | | | | | | | | 364 | | 404 | |
| 112 - 42 | 85 | 137 | 81 | 8 | 14 | 44 | 23 | 226 | 28 | 272 | M10×25 |
| 88 | | | | | | | | 295 | | 341 | |
| 122 | | | | | | | | 348 | | 394 | |
| 156 | | | | | | | | 401 | | 447 | |
| 125 - 52 | 95 | 150 | 87 | 10 | 14 | 46 | 24 | 245 | 30 | 293 | M10×25 |
| 102 | | | | | | | | 320 | | 368 | |
| 140 | | | | | | | | 379 | | 427 | |
| 178 | | | | | | | | 438 | | 486 | |
| 140 - 62 | 100 | 165 | 95 | 10 | 16 | 46 | 24 | 265 | 38 | 313 | M12×30 |
| 122 | | | | | | | | 355 | | 403 | |
| 162 | | | | | | | | 418 | | 466 | |
| 204 | | | | | | | | 484 | | 532 | |

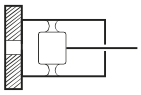


## フロントフランジ形寸法図

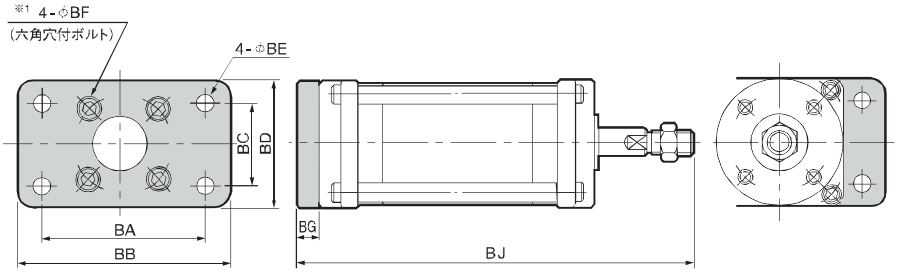



※1： 径112以上は6-φBF

| 径-ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 70 | 90 | 35 | 53 | 6.5 | M6×12 | 9 | 63 | 33 | 105 |
| 24 | | | | | | | | 87 | | 129 |
| 36 | | | | | | | | 106 | | 148 |
| 48 | | | | | | | | 125 | | 167 |
| 50 - 16 | 80 | 100 | 40 | 63 | 7.5 | M6×12 | 10 | 77 | 35 | 122 |
| 36 | | | | | | | | 107 | | 152 |
| 50 | | | | | | | | 129 | | 174 |
| 64 | | | | | | | | 151 | | 196 |
| 63 - 16 | 105 | 130 | 55 | 82 | 9.5 | M8×12 | 12 | 91 | 38 | 141 |
| 42 | | | | | | | | 130 | | 179 |
| 59 | | | | | | | | 157 | | 207 |
| 78 | | | | | | | | 187 | | 237 |
| 80 - 30 | 120 | 150 | 70 | 100 | 0.5 | M8×12 | 13 | 113 | 45 | 171 |
| 62 | | | | | | | | 161 | | 219 |
| 87 | | | | | | | | 200 | | 258 |
| 108 | | | | | | | | 233 | | 291 |
| 100 - 46 | 150 | 180 | 85 | 120 | 11.5 | M10×16 | 14 | 146 | 51 | 211 |
| 86 | | | | | | | | 206 | | 271 |
| 115 | | | | | | | | 253 | | 318 |
| 144 | | | | | | | | 298 | | 363 |
| 112 - 42 | 166 | 195 | 100 | 137 | 14 | M10×16 | 15 | 153 | 57 | 225 |
| 88 | | | | | | | | 222 | | 294 |
| 122 | | | | | | | | 275 | | 347 |
| 156 | | | | | | | | 328 | | 400 |
| 125 - 52 | 180 | 210 | 115 | 150 | 14 | M10×16 | 16 | 169 | 60 | 245 |
| 102 | | | | | | | | 244 | | 320 |
| 140 | | | | | | | | 303 | | 379 |
| 178 | | | | | | | | 362 | | 438 |
| 140 - 62 | 195 | 225 | 125 | 165 | 16 | M12×20 | 19 | 192 | 65 | 276 |
| 122 | | | | | | | | 282 | | 366 |
| 162 | | | | | | | | 345 | | 429 |
| 204 | | | | | | | | 411 | | 495 |

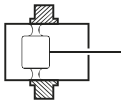


## リヤフランジ形寸法図

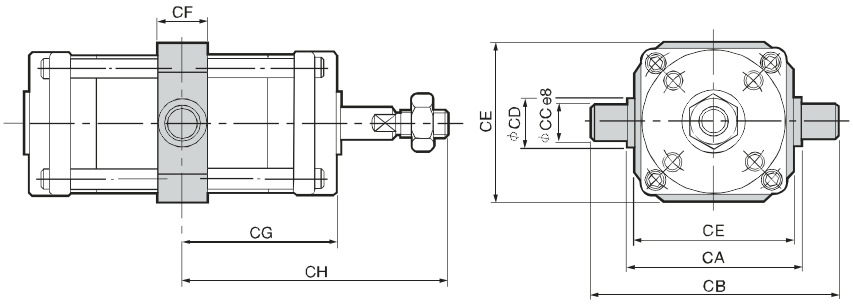


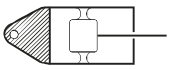

※1： 径112以上は6-φBF

| 径-ストローク | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 64 | 92 | 14 | 18 | 60 | 18 | 27 | 69 |
| 24 | | | | | | | 39 | 81 |
| 36 | | | | | | | 48.5 | 90.5 |
| 48 | | | | | | | 58 | 100 |
| 50 - 16 | 74 | 106 | 16 | 20 | 70 | 20 | 33.5 | 78.5 |
| 36 | | | | | | | 48.5 | 93.5 |
| 50 | | | | | | | 59.5 | 104.5 |
| 64 | | | | | | | 70.5 | 115.5 |
| 63 - 16 | 94 | 134 | 20 | 25 | 88 | 25 | 39.5 | 89.5 |
| 42 | | | | | | | 59 | 109 |
| 59 | | | | | | | 72.5 | 122.5 |
| 78 | | | | | | | 87.5 | 137.5 |
| 80 - 30 | 114 | 168 | 25 | 30 | 108 | 30 | 50 | 108 |
| 62 | | | | | | | 74 | 132 |
| 87 | | | | | | | 93.5 | 151.5 |
| 108 | | | | | | | 110 | 168 |
| 100 - 46 | 134 | 194 | 30 | 35 | 128 | 35 | 66 | 131 |
| 86 | | | | | | | 96 | 161 |
| 115 | | | | | | | 119.5 | 184.5 |
| 144 | | | | | | | 142 | 207 |
| 112 - 42 | 156 | 216 | 30 | 35 | 150 | 35 | 69 | 141 |
| 88 | | | | | | | 103.5 | 175.5 |
| 122 | | | | | | | 130 | 202 |
| 156 | | | | | | | 156.5 | 228.5 |
| 125 - 52 | 170 | 234 | 32 | 38 | 164 | 38 | 76.5 | 152.5 |
| 102 | | | | | | | 114 | 190 |
| 140 | | | | | | | 143.5 | 219.5 |
| 178 | | | | | | | 173 | 249 |
| 140 - 62 | 190 | 260 | 35 | 42 | 184 | 42 | 86.5 | 170.5 |
| 122 | | | | | | | 131.5 | 215.5 |
| 162 | | | | | | | 163 | 247 |
| 204 | | | | | | | 196 | 280 |

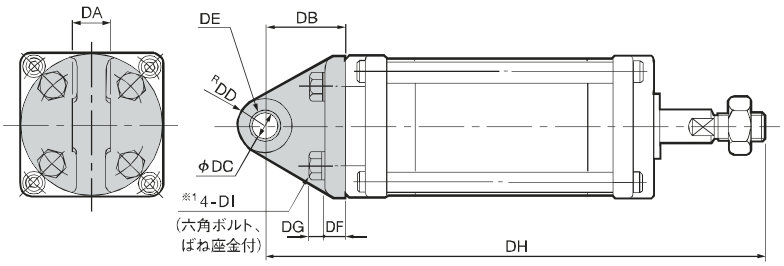


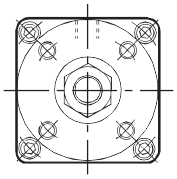
## トラニオン形寸法図



## ピボット形寸法図



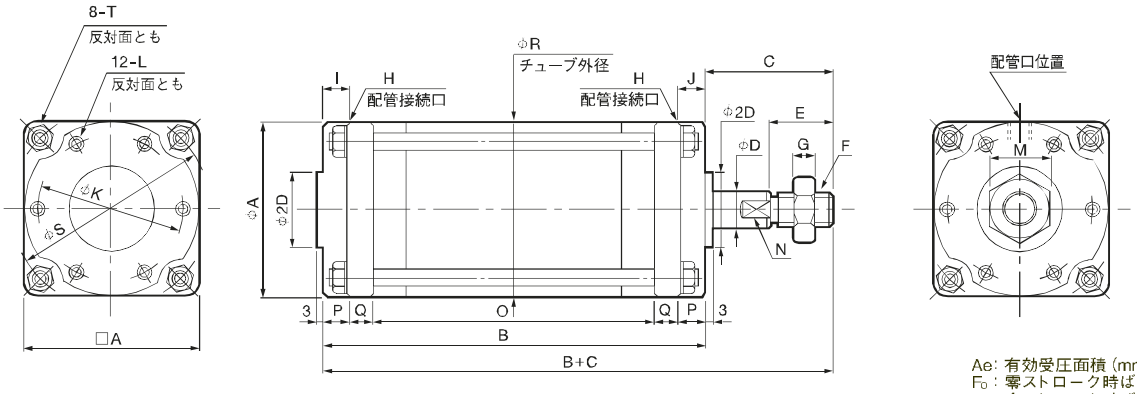



※1： 径112以上は6-DI

| 径-ストローク | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 8 | 15 | 30 | 10 | 14 | 1015 | 8 | 5.5 | 126 | M6×18 |
| 24 | | | | | | | | 150 | |
| 36 | | | | | | | | 169 | |
| 48 | | | | | | | | 188 | |
| 50 - 16 | 15 | 33 | 10 | 14 | 1015 | 9 | 5.5 | 145 | M6×18 |
| 36 | | | | | | | | 175 | |
| 50 | | | | | | | | 197 | |
| 64 | | | | | | | | 219 | |
| 63 - 16 | 20 | 38 | 12 | 15 | 1220 | 10 | 7.5 | 167 | M8×25 |
| 42 | | | | | | | | 206 | |
| 59 | | | | | | | | 233 | |
| 78 | | | | | | | | 263 | |
| 80 - 30 | 20 | 44 | 15 | 16.5 | 1520 | 12 | 7.5 | 202 | M8×25 |
| 62 | | | | | | | | 250 | |
| 87 | | | | | | | | 289 | |
| 108 | | | | | | | | 322 | |
| 100 - 46 | 25 | 50 | 18 | 18 | 1825 | 15 | 9.5 | 247 | M10×30 |
| 86 | | | | | | | | 307 | |
| 115 | | | | | | | | 354 | |
| 144 | | | | | | | | 399 | |
| 112 - 42 | 28 | 54 | 18 | 20 | 1810 2ケ | 16 | 9.5 | 264 | M10×30 |
| 88 | | | | | | | | 333 | |
| 122 | | | | | | | | 386 | |
| 156 | | | | | | | | 439 | |
| 125 - 52 | 30 | 59 | 20 | 23 | 2010 2ケ | 17 | 9.5 | 288 | M10×30 |
| 102 | | | | | | | | 363 | |
| 140 | | | | | | | | 422 | |
| 178 | | | | | | | | 481 | |
| 140 - 62 | 34 | 64 | 22 | 25 | 2210 2ケ | 19 | 11 | 321 | M12×35 |
| 122 | | | | | | | | 411 | |
| 162 | | | | | | | | 474 | |
| 204 | | | | | | | | 540 | |

DE: ブッシュサイズ

## 基本形寸法図 及び内部構造

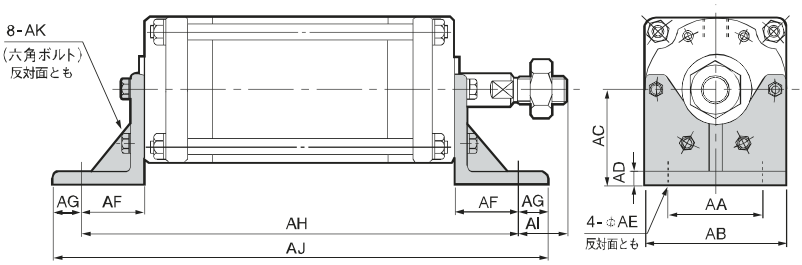



Ae：有効受圧面積（mm²）
$F_0$：零ストローク時ばね反力（N）
$F_1$：全ストローク時ばね反力（N）
N：2面幅

### ■FCS形 基本寸法表

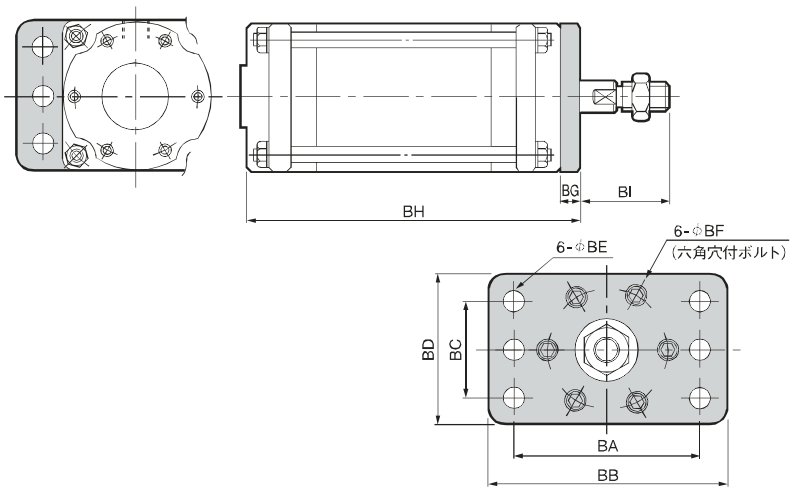
| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae | ばね反力 $F_0$ | ばね反力 $F_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - 82 | 185 | 184 | 94 | 35 | 60 | M30 × 1.5 | 18 | Rc 1/2 | 22 | – | 160 | M12 深さ18 | 46 | 30 | 86 | 23 | 26 | 185 | 215 | M16 | 18600 | 158.8 | 356.7 |
| 142 | | 274 | | | | | | | | | | | | | 176 | | | | | | | | |
| 192 | | 351 | | | | | | | | | | | | | 253 | | | | | | | | |
| 240 | | 425 | | | | | | | | | | | | | 327 | | | | | | | | |
| 180 - 96 | 205 | 213 | 104 | 40 | 64 | M33 × 1.5 | 20 | Rc 1/2 | 22 | – | 176 | M14 深さ21 | 50 | 36 | 101 | 26 | 30 | 205 | 238 | M18 | 23800 | 205.8 | 490 |
| 168 | | 321 | | | | | | | | | | | | | 209 | | | | | | | | |
| 226 | | 410 | | | | | | | | | | | | | 298 | | | | | | | | |
| 280 | | 493 | | | | | | | | | | | | | 381 | | | | | | | | |
| 200 - 112 | 225 | 244 | 120 | 45 | 72 | M36 × 1.5 | 21 | Rc 3/4 | 24 | – | 194 | M16 深さ24 | 55 | 41 | 118 | 28 | 35 | 225 | 262 | M20 | 29600 | 254.8 | 656.6 |
| 192 | | 364 | | | | | | | | | | | | | 238 | | | | | | | | |
| 256 | | 462 | | | | | | | | | | | | | 336 | | | | | | | | |
| 320 | | 560 | | | | | | | | | | | | | 434 | | | | | | | | |

## エル形寸法図

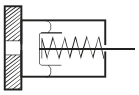



| 径-ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - 82 | 115 | 85 | 105 | 13 | 18 | 49 | 26 | 282 | 45 | 334 | M12 × 30 |
| 142 | | | | | | | | 372 | | 424 | |
| 192 | | | | | | | | 449 | | 501 | |
| 240 | | | | | | | | 523 | | 575 | |
| 180 - 96 | 130 | 105 | 115 | 14 | 18 | 52 | 28 | 317 | 52 | 373 | M14 × 35 |
| 168 | | | | | | | | 425 | | 481 | |
| 226 | | | | | | | | 514 | | 570 | |
| 280 | | | | | | | | 597 | | 653 | |
| 200 - 112 | 140 | 125 | 125 | 14 | 18 | 52 | 28 | 348 | 68 | 404 | M16 × 35 |
| 192 | | | | | | | | 468 | | 524 | |
| 256 | | | | | | | | 566 | | 622 | |
| 320 | | | | | | | | 664 | | 720 | |

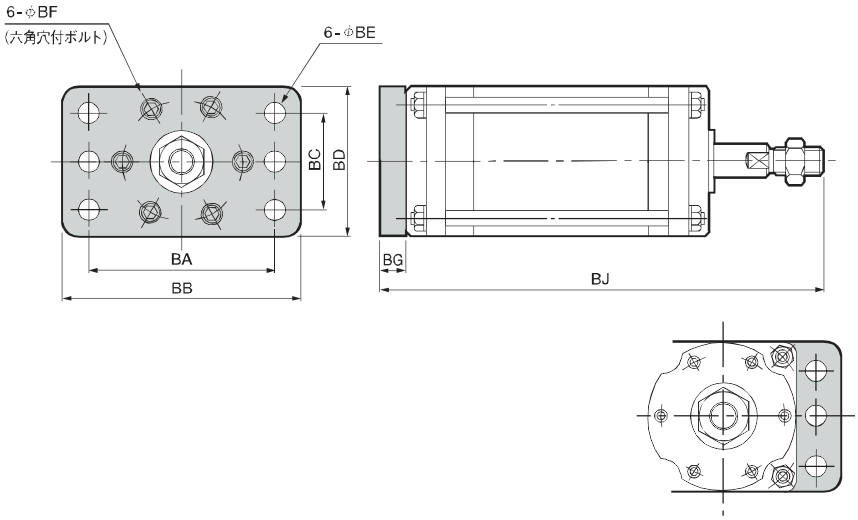
## フロントフランジ形寸法図



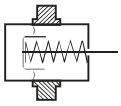

| 径-ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12 × 20 | 19 | 203 | 75 |
| 142 | | | | | | | | 293 | |
| 192 | | | | | | | | 370 | |
| 240 | | | | | | | | 444 | |
| 180 - 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14 × 25 | 22 | 235 | 82 |
| 168 | | | | | | | | 343 | |
| 226 | | | | | | | | 432 | |
| 280 | | | | | | | | 515 | |
| 200 - 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16 × 25 | 25 | 269 | 95 |
| 192 | | | | | | | | 389 | |
| 256 | | | | | | | | 487 | |
| 320 | | | | | | | | 585 | |



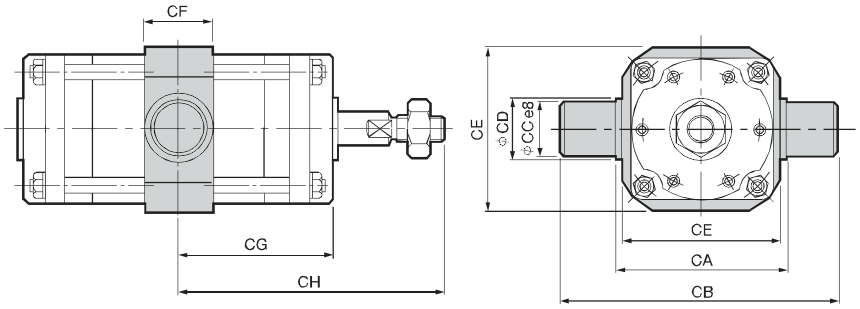
## リヤフランジ形寸法図



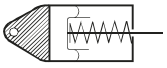

| 径-ストローク | | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - | 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12 × 20 | 19 | 297 |
| | 142 | | | | | | | | 387 |
| | 192 | | | | | | | | 464 |
| | 240 | | | | | | | | 538 |
| 180 - | 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14 × 25 | 22 | 339 |
| | 168 | | | | | | | | 447 |
| | 226 | | | | | | | | 536 |
| | 280 | | | | | | | | 619 |
| 200 - | 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16 × 25 | 25 | 389 |
| | 192 | | | | | | | | 509 |
| | 256 | | | | | | | | 607 |
| | 320 | | | | | | | | 705 |



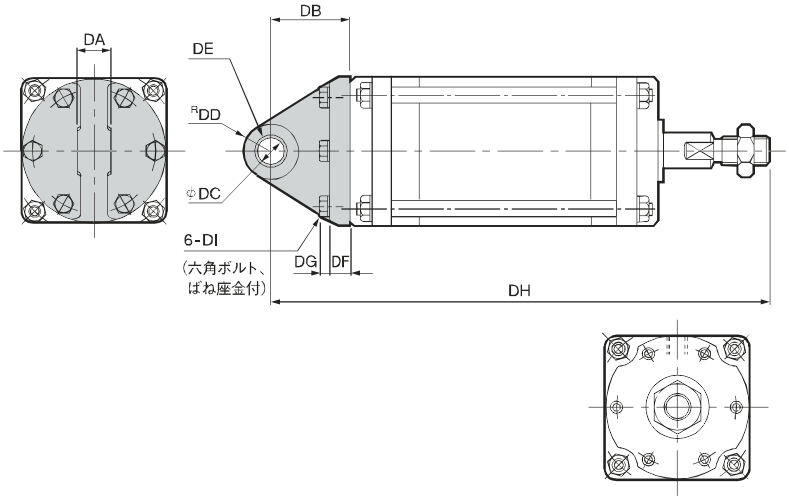
## トラニオン形寸法図




| 径-ストローク | | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - | 82 | 215 | 295 | 40 | 60 | 205 | 60 | 92 | 186 |
| | 142 | | | | | | | 137 | 231 |
| | 192 | | | | | | | 175.5 | 269.5 |
| | 240 | | | | | | | 212.5 | 306.5 |
| 180 - | 96 | 235 | 325 | 45 | 63 | 225 | 63 | 106.5 | 210.5 |
| | 168 | | | | | | | 160.5 | 264.5 |
| | 226 | | | | | | | 205 | 309 |
| | 280 | | | | | | | 246.5 | 350.5 |
| 200 - | 112 | 260 | 350 | 45 | 65 | 250 | 65 | 122 | 242 |
| | 192 | | | | | | | 182 | 302 |
| | 256 | | | | | | | 231 | 351 |
| | 320 | | | | | | | 280 | 400 |



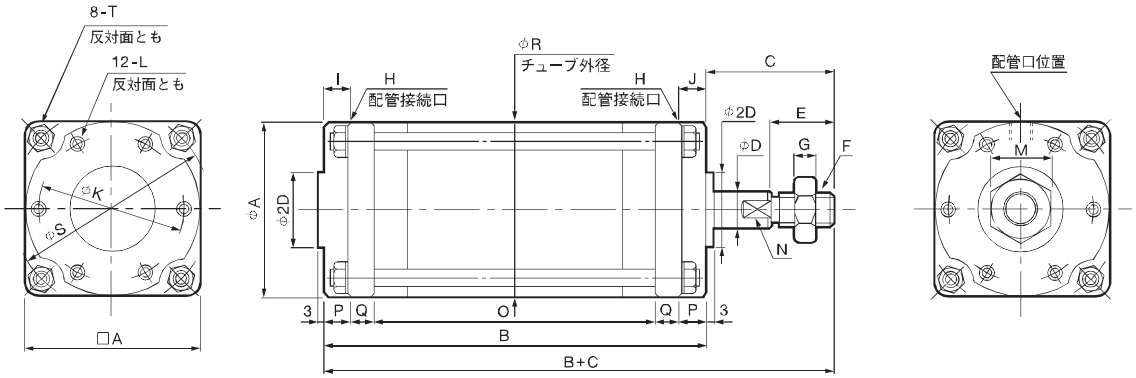
## ピボット形寸法図




| 径-ストローク | | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - | 82 | 38 | 70 | 25 | 28 | 2510 2ケ | 21 | 11 | 348 | M12 × 40 |
| | 142 | | | | | | | | 438 | |
| | 192 | | | | | | | | 515 | |
| | 240 | | | | | | | | 589 | |
| 180 - | 96 | 42 | 77 | 28 | 32 | 2815 2ケ | 24 | 12.5 | 394 | M14 × 45 |
| | 168 | | | | | | | | 502 | |
| | 226 | | | | | | | | 591 | |
| | 280 | | | | | | | | 674 | |
| 200 - | 112 | 45 | 85 | 30 | 34 | 3015 2ケ | 26 | 14 | 449 | M16 × 50 |
| | 192 | | | | | | | | 569 | |
| | 256 | | | | | | | | 667 | |
| | 320 | | | | | | | | 765 | |

DE：ブッシュサイズ

## 基本形寸法図及び内部構造

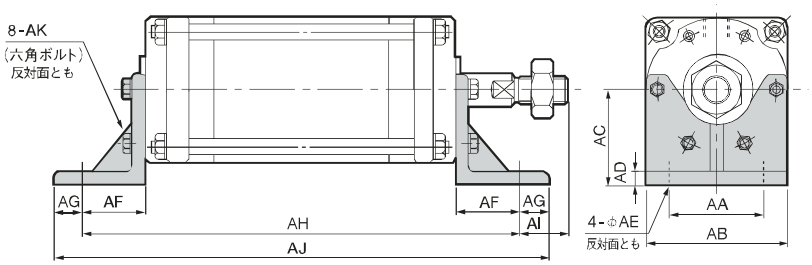



■FCD形基本寸法表

Ae: 有効受圧面積(mm²)
N: 2面幅

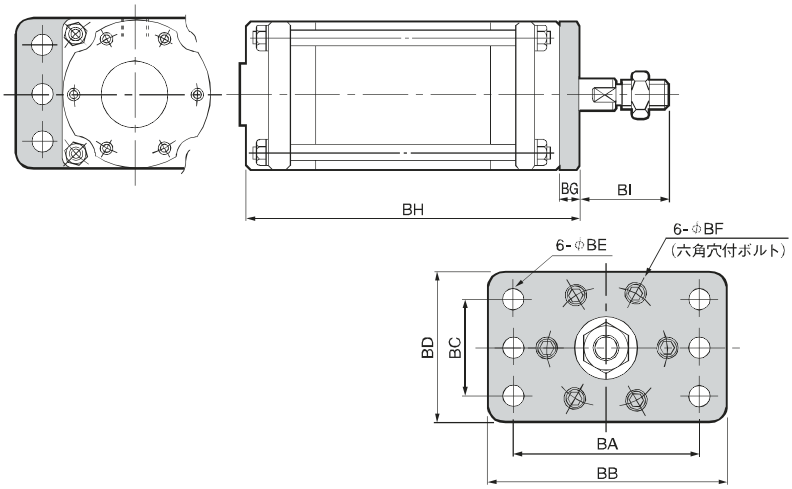
| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae 押側 | Ae 引側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - 82 | 185 | 230 | 94 | 35 | 60 | M30×1.5 | 18 | Rc 1/2 | 22 | 22 | 160 | M12 深さ18 | 46 | 30 | 132 | 23 | 26 | 185 | 215 | M16 | 18600 | 17600 |
| 142 | | 320 | | | | | | | | | | | | | 222 | | | | | | | |
| 192 | | 399 | | | | | | | | | | | | | 301 | | | | | | | |
| 240 | | 475 | | | | | | | | | | | | | 377 | | | | | | | |
| 180 - 96 | 205 | 260 | 104 | 40 | 64 | M33×1.5 | 20 | Rc 1/2 | 22 | 22 | 176 | M14 深さ21 | 50 | 36 | 148 | 26 | 30 | 205 | 238 | M18 | 23800 | 22500 |
| 168 | | 368 | | | | | | | | | | | | | 256 | | | | | | | |
| 226 | | 459 | | | | | | | | | | | | | 347 | | | | | | | |
| 280 | | 544 | | | | | | | | | | | | | 432 | | | | | | | |
| 200 - 112 | 225 | 292 | 120 | 45 | 72 | M36×1.5 | 21 | Rc 1/2 | 24 | 24 | 194 | M16 深さ24 | 55 | 41 | 166 | 28 | 35 | 225 | 262 | M20 | 29600 | 28000 |
| 192 | | 412 | | | | | | | | | | | | | 286 | | | | | | | |
| 256 | | 512 | | | | | | | | | | | | | 386 | | | | | | | |
| 320 | | 612 | | | | | | | | | | | | | 486 | | | | | | | |

## エル形寸法図



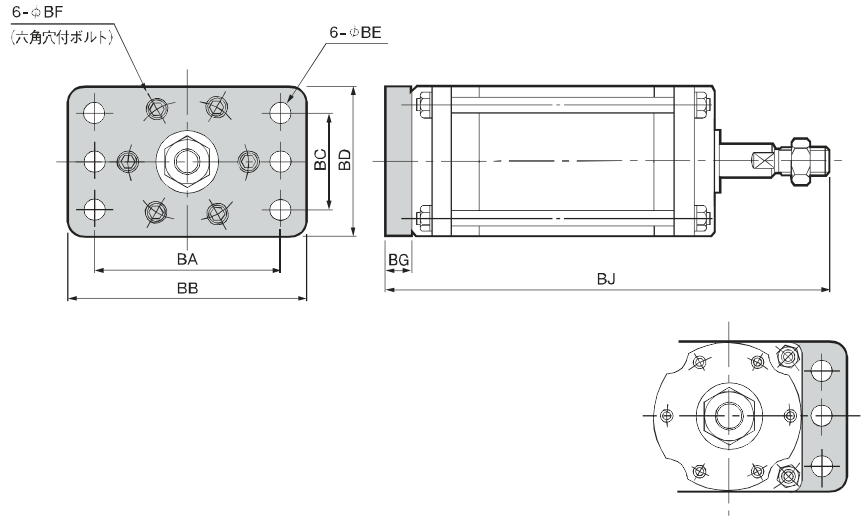

| 径-ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - 82 | 115 | 85 | 105 | 13 | 18 | 49 | 26 | 328 | 45 | 380 | M12×30 |
| 142 | | | | | | | | 418 | | 470 | |
| 192 | | | | | | | | 497 | | 549 | |
| 240 | | | | | | | | 573 | | 625 | |
| 180 - 96 | 130 | 105 | 115 | 14 | 18 | 52 | 28 | 364 | 52 | 420 | M14×35 |
| 168 | | | | | | | | 472 | | 528 | |
| 226 | | | | | | | | 563 | | 619 | |
| 280 | | | | | | | | 648 | | 704 | |
| 200 - 112 | 140 | 125 | 125 | 14 | 18 | 52 | 28 | 396 | 68 | 452 | M16×35 |
| 192 | | | | | | | | 516 | | 572 | |
| 256 | | | | | | | | 616 | | 672 | |
| 320 | | | | | | | | 716 | | 772 | |

## フロントフランジ形寸法図



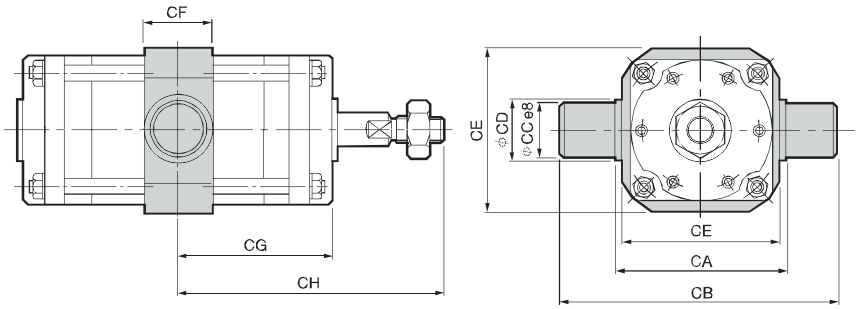

| 径-ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12×20 | 19 | 249 | 75 |
| 142 | | | | | | | | 339 | |
| 192 | | | | | | | | 418 | |
| 240 | | | | | | | | 494 | |
| 180 - 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14×25 | 22 | 282 | 82 |
| 168 | | | | | | | | 390 | |
| 226 | | | | | | | | 481 | |
| 280 | | | | | | | | 566 | |
| 200 - 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16×25 | 25 | 317 | 95 |
| 192 | | | | | | | | 437 | |
| 256 | | | | | | | | 537 | |
| 320 | | | | | | | | 637 | |

## リヤフランジ形寸法図



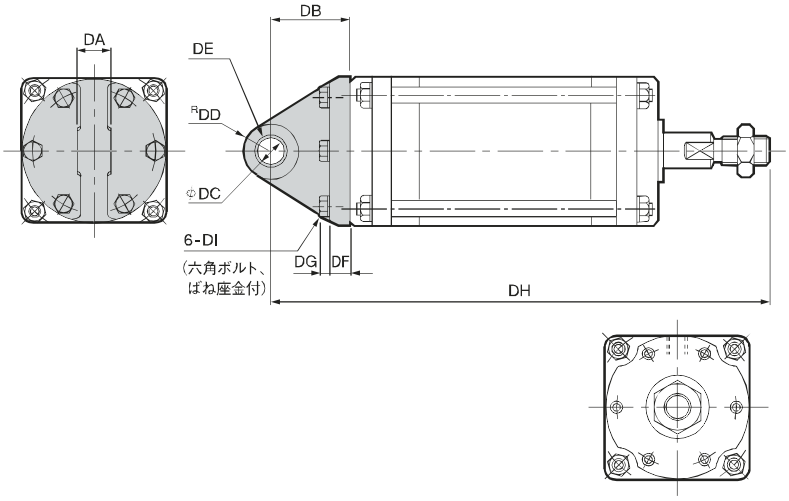

| 径-ストローク | | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - | 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12 × 20 | 19 | 343 |
| | 142 | | | | | | | | 433 |
| | 192 | | | | | | | | 512 |
| | 240 | | | | | | | | 588 |
| 180 - | 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14 × 25 | 22 | 386 |
| | 168 | | | | | | | | 494 |
| | 226 | | | | | | | | 585 |
| | 280 | | | | | | | | 670 |
| 200 - | 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16 × 25 | 25 | 437 |
| | 192 | | | | | | | | 557 |
| | 256 | | | | | | | | 657 |
| | 320 | | | | | | | | 757 |

## トラニオン形寸法図




| 径-ストローク | | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - | 82 | 215 | 295 | 40 | 60 | 205 | 60 | 115 | 209 |
| | 142 | | | | | | | 160 | 254 |
| | 192 | | | | | | | 199.5 | 293.5 |
| | 240 | | | | | | | 237.5 | 331.5 |
| 180 - | 96 | 235 | 325 | 45 | 63 | 225 | 63 | 130 | 234 |
| | 168 | | | | | | | 184 | 288 |
| | 226 | | | | | | | 229.5 | 333.5 |
| | 280 | | | | | | | 272 | 376 |
| 200 - | 112 | 260 | 350 | 45 | 65 | 250 | 65 | 146 | 266 |
| | 192 | | | | | | | 206 | 326 |
| | 256 | | | | | | | 256 | 376 |
| | 320 | | | | | | | 306 | 426 |

## ピボット形寸法図




| 径-ストローク | | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 - | 82 | 38 | 70 | 25 | 28 | 2510 2ケ | 21 | 11 | 394 | M12 × 40 |
| | 142 | | | | | | | | 484 | |
| | 192 | | | | | | | | 563 | |
| | 240 | | | | | | | | 639 | |
| 180 - | 96 | 42 | 77 | 28 | 32 | 2815 2ケ | 24 | 12.5 | 441 | M14 × 45 |
| | 168 | | | | | | | | 549 | |
| | 226 | | | | | | | | 640 | |
| | 280 | | | | | | | | 725 | |
| 200 - | 112 | 45 | 85 | 30 | 34 | 3015 2ケ | 26 | 14 | 497 | M16 × 50 |
| | 192 | | | | | | | | 617 | |
| | 256 | | | | | | | | 717 | |
| | 320 | | | | | | | | 817 | |

DE：ブッシュサイズ

# SCシリーズ

リニアボールベアリング仕様

## SCS 単動押出形

## SCD 複動形

## ■ 仕　様

| | | |
|---|---|---|
| 作動形式 | | 単動押出形，複動形 |
| シリンダ径 | mm | 40～200 |
| ストローク（単動押出形） | mm | 48～320 |
| ストローク（複動形） | | 48～320 |
| 使用流体 | | 圧縮清浄空気 |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.01～0.7 |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 |
| 軸受形式 | | リニアボールベアリング |
| 取付形式 | | 基本形、エル形、フロントフランジ形<br>リヤフランジ形、トラニオン形<br>ピボット形 |

注1）シリンダ径φ112以上は受注生産につき納期はお問い合わせ下さい。

## ■ 特　徴

- SCシリーズは、軸受にリニアボールベアリングを組み込んでおり、BFダイヤフラムの特徴が最大限に生かされています。
- FCタイプよりもさらに摩擦抵抗が小さいです。
- 圧力変動に対する追従性が良いです。
- 微小圧力にて作動します。
- 横荷重がかかったときに摩擦抵抗が変わりにくいです。

## ■ 用途例

次のような制御のためのアクチュエータとして最適です。

- 低圧で正確な制御を行う場合
- 印刷機やプラスチック生産設備の張力制御
- 繊維・金属細工用機器の接触圧制御
- 研磨機・試験機の押圧制御

## ■ 型式表示法

SCS — 40 — 48 — S0 — B0 — P

シリンダ径　ストローク

| 作動形式 | |
|---|---|
| SCS | 単動押出形 |
| SCD | 複動形 |

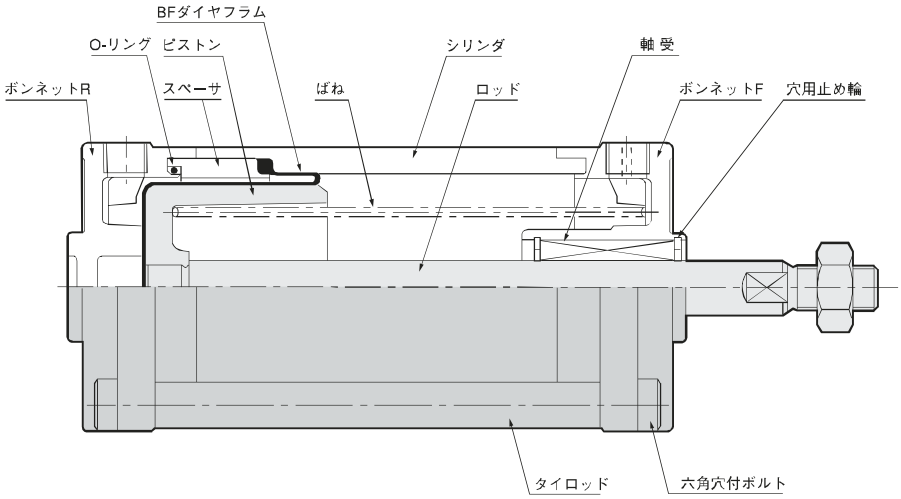
| スプリング | |
|---|---|
| 無記号 | 複動形の場合 |
| S0 | スプリング無し |
| S1 | 標準スプリング入り |

| 軸受（リニアボールベアリング） | |
|---|---|
| B0 | ダストシール無し |
| B1 | 両側ダストシール付き |
| B2 | 片側シール付き |

| 取付金具 | |
|---|---|
| 無記号 | 基本形 |
| L | エル形 |
| F | フロントフランジ形 |
| R | リアフランジ形 |
| T | トラニオン形 |
| P | ピボット形 |

# 内部構造と各部名称及び材質

## 単動押出形

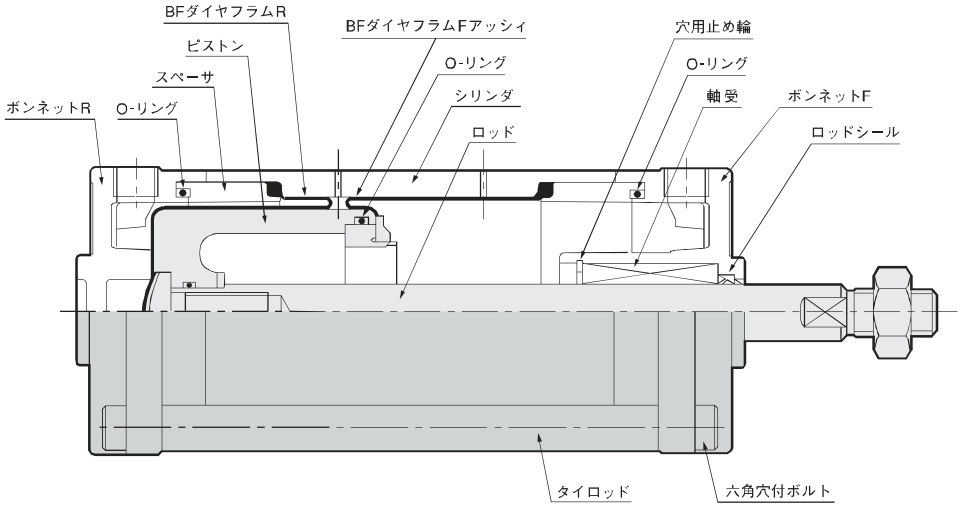



### ■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物(径160以上) |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | 硬　鋼<br>(硬質クロムメッキ) |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ば　ね | ばね用鋼線 |
| 軸　受 | リニアボールベアリング |
| 穴用止め輪 | 工具鋼（SKS） |
| タイロッド | 軟　　鋼 |

1.アルミ部品はアルマイト処理
2.指示なき鋼製部品は亜鉛メッキ
3.アルミダイカスト部品は塗装

## 複 動 形

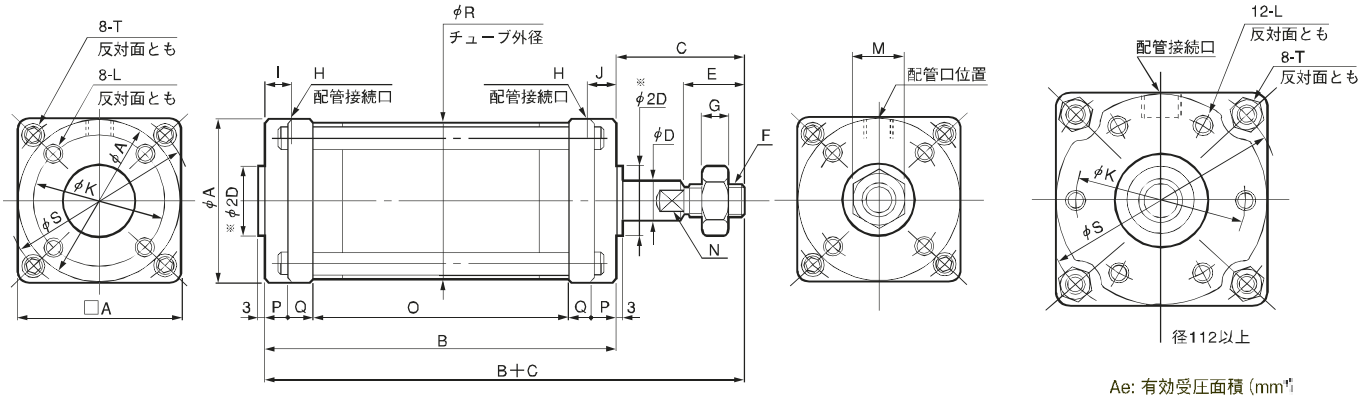



### ■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物(径160以上) |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | 硬　鋼<br>(硬質クロムメッキ) |
| BFダイヤフラムFアッシイ | リテーナープレート<br>布入りニトリルゴム |
| BFダイヤフラムR | 布入りニトリルゴム |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| 軸　受 | リニアボールベアリング |
| 穴用止め輪 | 工具鋼（SKS） |
| タイロッド | 軟　　鋼 |

1.アルミ部品はアルマイト処理
2.指示なき鋼製部品は亜鉛メッキ
3.アルミダイカスト部品は塗装

## 基本形寸法図 及び内部構造



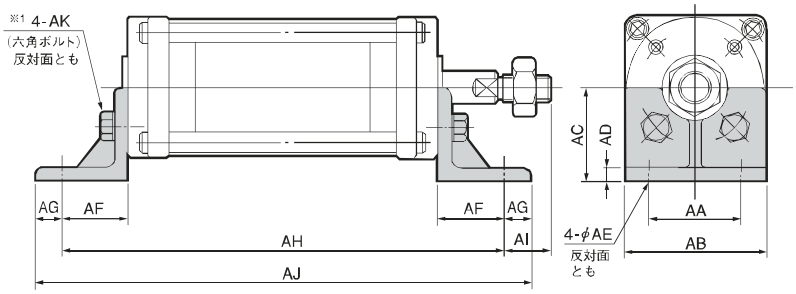

Ae: 有効受圧面積（mm²）
F0: 零ストローク時ばね反力（N）
F1: 全ストローク時ばね反力（N）
N：2面幅

### ■SCS形 基本寸法表

| 径 － ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae | ばね反力 F0 | ばね反力 F1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 － 48 | 53 | 105 | 42 | 10 | 20 | M 8×1 | 5 | Rc1/8 | 9 | — | 42 | M 6 深さ 9 | 13 | 8 | 75 | 8 | 7 | 51.5 | 61 | M 5 | 1100 | 7.8 | 19.6 |
| 50 － 64 | 63 | 130 | 45 | 12 | 20 | M 10×1.25 | 6 | Rc1/8 | 10 | — | 50 | M 6 深さ 9 | 17 | 10 | 98 | 8 | 8 | 61.5 | 73 | M 6 | 1770 | 14.7 | 29.4 |
| 63 － 78 | 82 | 160 | 50 | 16 | 24 | M 12×1.5 | 7 | Rc1/4 | 12 | — | 63 | M 8 深さ 12 | 19 | 13 | 120 | 9 | 11 | 78.5 | 94 | M 8 | 2730 | 23.5 | 47.0 |
| 80 － 108 | 100 | 205 | 58 | 20 | 32 | M 16×1.5 | 10 | Rc1/4 | 14 | — | 80 | M 8 深さ 12 | 24 | 17 | 157 | 10 | 14 | 97 | 114 | M 8 | 4540 | 39.2 | 78.4 |
| 100 － 144 | 120 | 268 | 65 | 25 | 40 | M 20×1.5 | 12 | Rc1/4 | 14 | — | 98 | M10 深さ 15 | 30 | 22 | 214 | 11 | 16 | 117.5 | 136 | M10 | 7240 | 61.7 | 127 |
| 112 － 156 | 137 | 290 | 72 | 25 | 44 | M 22×1.5 | 13 | Rc3/8 | 18 | — | 112 | M10 深さ 15 | 32 | 22 | 228 | 12 | 19 | 135 | 156 | M12 | 8820 | 76.4 | 159 |
| 125 － 178 | 150 | 322 | 76 | 30 | 48 | M 24×1.5 | 14 | Rc3/8 | 18 | — | 125 | M10 深さ 15 | 36 | 24 | 250 | 16 | 20 | 149 | 170 | M14 | 11100 | 95.1 | 198 |
| 140 － 204 | 165 | 370 | 84 | 35 | 52 | M 27×1.5 | 16 | Rc3/8 | 18 | — | 140 | M12 深さ 18 | 41 | 30 | 290 | 16 | 24 | 164 | 190 | M14 | 14100 | 119.6 | 255 |

※：径40のみ2Dは24mm

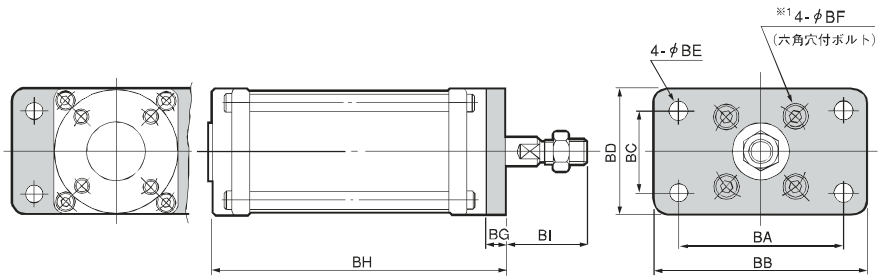
## エル形寸法図




※1：径112以上は6-AK（反対面とも）

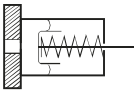
| 径－ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40－ 48 | 35 | 53 | 35 | 5 | 6.5 | 25 | 10 | 155 | 17 | 175 | M6×14 |
| 50－ 64 | 40 | 63 | 40 | 6 | 6.5 | 26 | 11 | 182 | 19 | 204 | M6×14 |
| 63－ 78 | 50 | 82 | 50 | 6 | 9.5 | 31 | 14 | 222 | 19 | 250 | M8×20 |
| 80－108 | 60 | 100 | 60 | 8 | 9.5 | 35 | 17 | 275 | 23 | 309 | M8×20 |
| 100－144 | 75 | 120 | 70 | 8 | 12 | 40 | 20 | 348 | 25 | 388 | M10×25 |
| 112－156 | 85 | 137 | 80 | 8 | 14 | 44 | 23 | 378 | 28 | 424 | M10×25 |
| 125－178 | 95 | 150 | 87 | 10 | 14 | 46 | 24 | 414 | 30 | 462 | M10×25 |
| 140－204 | 100 | 165 | 95 | 10 | 16 | 46 | 24 | 462 | 38 | 510 | M12×30 |

## フロントフランジ形寸法図

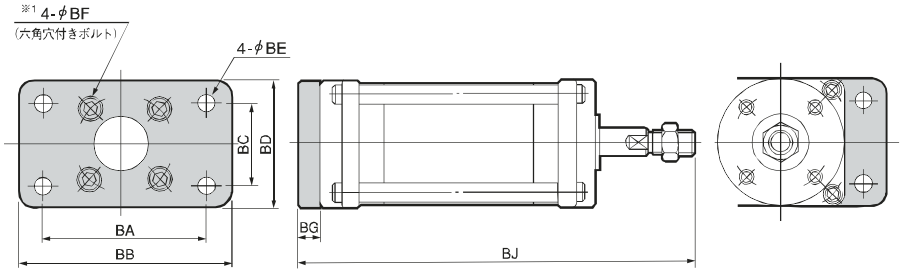



※1：径112以上は6-φBF

| 径－ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40－ 48 | 70 | 90 | 35 | 53 | 6.5 | M6×12 | 9 | 114 | 33 |
| 50－ 64 | 80 | 100 | 40 | 63 | 7.5 | M6×12 | 10 | 140 | 35 |
| 63－ 78 | 105 | 130 | 55 | 82 | 9.5 | M8×12 | 12 | 172 | 38 |
| 80－108 | 120 | 150 | 70 | 100 | 9.5 | M8×12 | 13 | 218 | 45 |
| 100－144 | 150 | 180 | 85 | 120 | 11.5 | M10×16 | 14 | 282 | 51 |
| 112－156 | 166 | 195 | 100 | 137 | 14 | M10×16 | 15 | 305 | 57 |
| 125－178 | 180 | 210 | 115 | 150 | 14 | M10×16 | 16 | 338 | 60 |
| 140－204 | 195 | 225 | 125 | 165 | 16 | M12×20 | 19 | 389 | 65 |

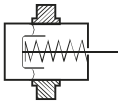


## リヤフランジ形寸法図

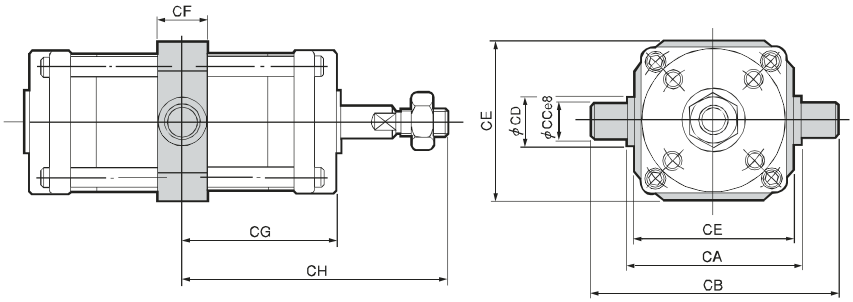



※1：径112以上は6-φBF

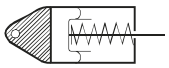
| 径－ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 70 | 90 | 35 | 53 | 6.5 | M6×12 | 9 | 156 |
| 50 - 64 | 80 | 100 | 40 | 63 | 7.5 | M6×12 | 10 | 185 |
| 63 - 78 | 105 | 130 | 55 | 82 | 9.5 | M8×12 | 12 | 222 |
| 80 - 108 | 120 | 150 | 70 | 100 | 9.5 | M8×12 | 13 | 276 |
| 100 - 144 | 150 | 180 | 85 | 120 | 11.5 | M10×16 | 14 | 347 |
| 112 - 156 | 166 | 195 | 100 | 137 | 14 | M10×16 | 15 | 377 |
| 125 - 178 | 180 | 210 | 115 | 150 | 14 | M10×16 | 16 | 414 |
| 140 - 204 | 195 | 225 | 125 | 165 | 16 | M12×20 | 19 | 473 |



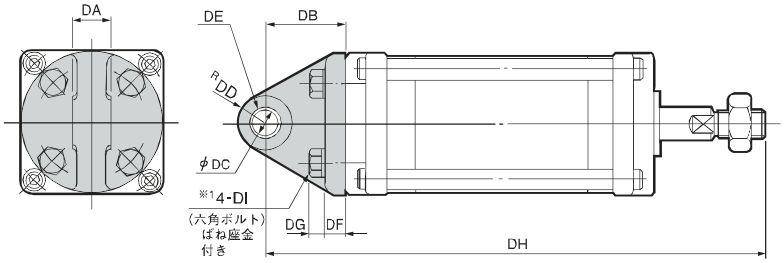
## トラニオン形寸法図



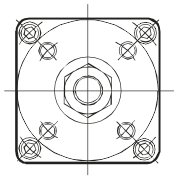

| 径－ストローク | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 64 | 92 | 14 | 18 | 60 | 18 | 52.5 | 94.5 |
| 50 - 64 | 74 | 106 | 16 | 20 | 70 | 20 | 65 | 110 |
| 63 - 78 | 94 | 134 | 20 | 25 | 88 | 25 | 80 | 130 |
| 80 - 108 | 114 | 168 | 25 | 30 | 108 | 30 | 102.5 | 160.5 |
| 100 - 144 | 134 | 194 | 30 | 35 | 128 | 35 | 134 | 199 |
| 112 - 156 | 156 | 216 | 30 | 35 | 150 | 35 | 145 | 217 |
| 125 - 178 | 170 | 234 | 32 | 38 | 164 | 38 | 161 | 237 |
| 140 - 204 | 190 | 260 | 35 | 42 | 184 | 42 | 185 | 269 |



## ピボット形寸法図



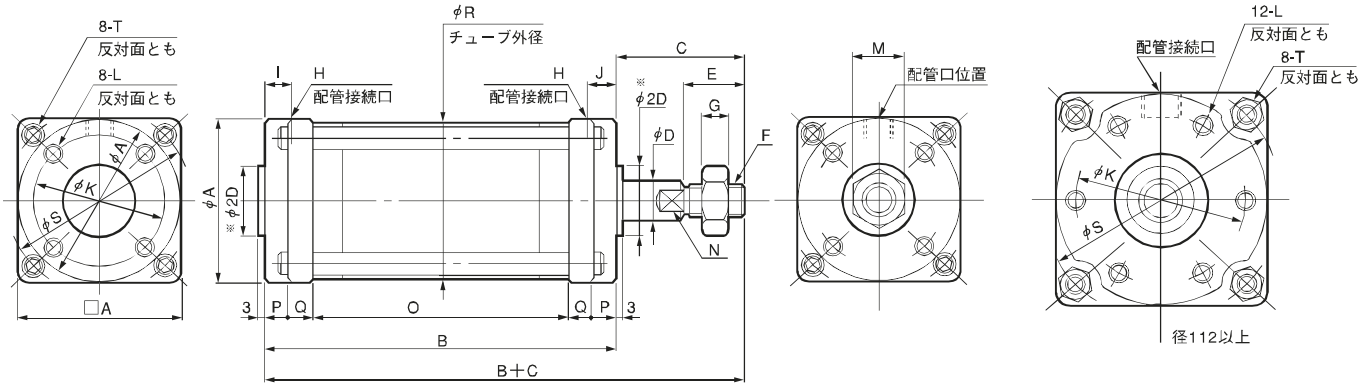

※1：径112以上は6-DI



| 径－ストローク | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 15 | 30 | 10 | 14 | 1015 | 8 | 5.5 | 177 | M 6深18 |
| 50 - 64 | 15 | 33 | 10 | 14 | 1015 | 9 | 5.5 | 208 | M 6深18 |
| 63 - 78 | 20 | 38 | 12 | 15 | 1220 | 10 | 7.5 | 248 | M 8深22 |
| 80 - 108 | 20 | 44 | 15 | 16.5 | 1520 | 12 | 7.5 | 307 | M 8深22 |
| 100 - 144 | 25 | 50 | 18 | 18 | 1825 | 15 | 9.5 | 383 | M10深30 |
| 112 - 156 | 28 | 54 | 18 | 20 | 1810 2ケ | 16 | 9.5 | 416 | M10×30 |
| 125 - 178 | 30 | 59 | 20 | 23 | 2010 2ケ | 17 | 9.5 | 457 | M10×30 |
| 140 - 204 | 34 | 64 | 22 | 25 | 2210 2ケ | 19 | 11 | 518 | M12×35 |

DE：ブッシュサイズ

## 基本形寸法図及び内部構造



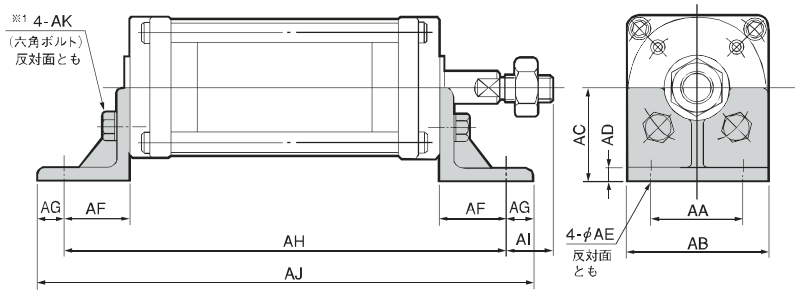

### ■SCD形 基本寸法表

Ae: 有効受圧面積（mm²）
N：2面幅

| 径 － ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae 押側 | Ae 引側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 － 48 | 53 | 116 | 42 | 10 | 20 | M 8×1 | 5 | Rc 1/8 | 9 | 9 | 42 | M 6 深さ 9 | 13 | 8 | 86 | 8 | 7 | 51.5 | 61 | M 5 | 1100 | 1020 |
| 50 － 64 | 63 | 141 | 45 | 12 | 20 | M 10×1.25 | 6 | Rc 1/8 | 10 | 10 | 50 | M 6 深さ 9 | 17 | 10 | 109 | 8 | 8 | 61.5 | 73 | M 6 | 1770 | 1650 |
| 63 － 78 | 82 | 175 | 50 | 16 | 24 | M 12×1.5 | 7 | Rc 1/4 | 12 | 12 | 63 | M 8 深さ12 | 19 | 13 | 135 | 9 | 11 | 78.5 | 94 | M 8 | 2730 | 2530 |
| 80 － 108 | 100 | 220 | 58 | 20 | 32 | M 16×1.5 | 10 | Rc 1/4 | 14 | 14 | 80 | M 8 深さ12 | 24 | 17 | 172 | 10 | 14 | 97 | 114 | M 8 | 4540 | 4230 |
| 100 － 144 | 120 | 284 | 65 | 25 | 40 | M 20×1.5 | 12 | Rc 1/4 | 14 | 14 | 98 | M10 深さ15 | 30 | 22 | 230 | 11 | 16 | 117.5 | 136 | M 10 | 7240 | 6750 |
| 112 － 156 | 137 | 313 | 72 | 25 | 44 | M 22×1.5 | 13 | Rc 3/8 | 18 | 18 | 112 | M10 深さ15 | 32 | 22 | 251 | 12 | 19 | 135 | 156 | M 12 | 8820 | 8330 |
| 125 － 178 | 150 | 346 | 76 | 30 | 48 | M 24×1.5 | 14 | Rc 3/8 | 18 | 18 | 125 | M10 深さ15 | 36 | 24 | 274 | 16 | 20 | 149 | 170 | M 14 | 11100 | 10400 |
| 140 － 204 | 165 | 392 | 84 | 35 | 52 | M 27×1.5 | 16 | Rc 3/8 | 18 | 18 | 140 | M12 深さ18 | 41 | 30 | 312 | 16 | 24 | 164 | 190 | M 14 | 14100 | 13100 |

※：径40のみ2Dは24mm

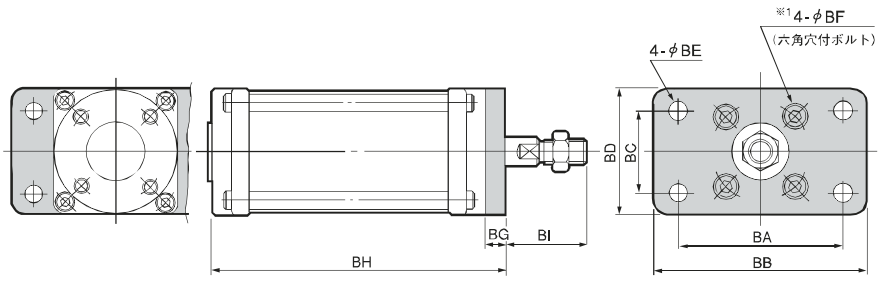
## エル形寸法図




※1：径112以上は6-AK（反対面とも）

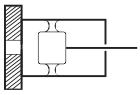
| 径－ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 35 | 53 | 35 | 5 | 6.5 | 25 | 10 | 166 | 17 | 186 | M6×14 |
| 50 - 64 | 40 | 63 | 40 | 6 | 6.5 | 26 | 11 | 193 | 19 | 215 | M6×14 |
| 63 - 78 | 50 | 82 | 50 | 6 | 9.5 | 31 | 14 | 237 | 19 | 265 | M8×20 |
| 80 - 108 | 60 | 100 | 60 | 8 | 9.5 | 35 | 17 | 290 | 23 | 324 | M8×20 |
| 100 - 144 | 75 | 120 | 70 | 8 | 12 | 40 | 20 | 364 | 25 | 404 | M10×25 |
| 112 - 156 | 85 | 137 | 80 | 8 | 14 | 44 | 23 | 401 | 28 | 447 | M10×25 |
| 125 - 178 | 95 | 150 | 87 | 10 | 14 | 46 | 24 | 438 | 30 | 486 | M10×25 |
| 140 - 204 | 100 | 165 | 95 | 10 | 16 | 46 | 24 | 484 | 38 | 532 | M12×30 |

## フロントフランジ形寸法図

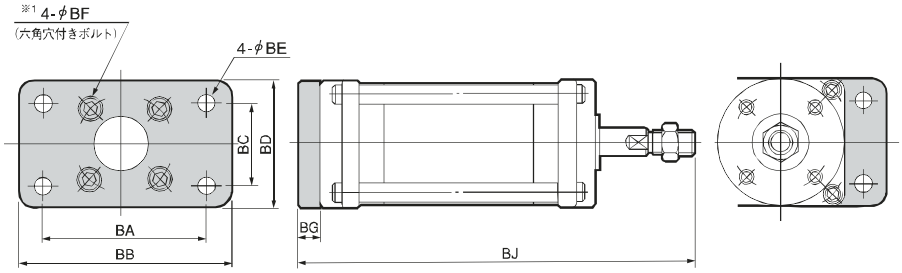



※1：径112以上は6-φBF

| 径－ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 70 | 90 | 35 | 53 | 6.5 | M6×12 | 9 | 125 | 33 |
| 50 - 64 | 80 | 100 | 40 | 63 | 7.5 | M6×12 | 10 | 151 | 35 |
| 63 - 78 | 105 | 130 | 55 | 82 | 9.5 | M8×12 | 12 | 187 | 38 |
| 80 - 108 | 120 | 150 | 70 | 100 | 9.5 | M8×12 | 13 | 233 | 45 |
| 100 - 144 | 150 | 180 | 85 | 120 | 11.5 | M10×16 | 14 | 298 | 51 |
| 112 - 156 | 166 | 195 | 100 | 137 | 14 | M10×16 | 15 | 328 | 57 |
| 125 - 178 | 180 | 210 | 115 | 150 | 14 | M10×16 | 16 | 362 | 60 |
| 140 - 204 | 195 | 225 | 125 | 165 | 16 | M12×20 | 19 | 411 | 65 |

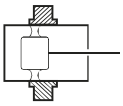


## リヤフランジ形寸法図

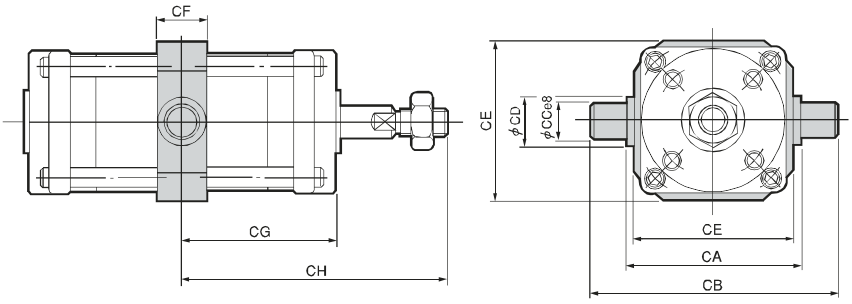



※1：径112以上は6-φBF

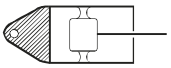
| 径－ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 70 | 90 | 35 | 53 | 6.5 | M6×12 | 9 | 167 |
| 50 - 64 | 80 | 100 | 40 | 63 | 7.5 | M6×12 | 10 | 196 |
| 63 - 78 | 105 | 130 | 55 | 82 | 9.5 | M8×12 | 12 | 237 |
| 80 - 108 | 120 | 150 | 70 | 100 | 9.5 | M8×12 | 13 | 291 |
| 100 - 144 | 150 | 180 | 85 | 120 | 11.5 | M10×16 | 14 | 363 |
| 112 - 156 | 166 | 195 | 100 | 137 | 14 | M10×16 | 15 | 400 |
| 125 - 178 | 180 | 210 | 115 | 150 | 14 | M10×16 | 16 | 438 |
| 140 - 204 | 195 | 225 | 125 | 165 | 16 | M12×20 | 19 | 495 |



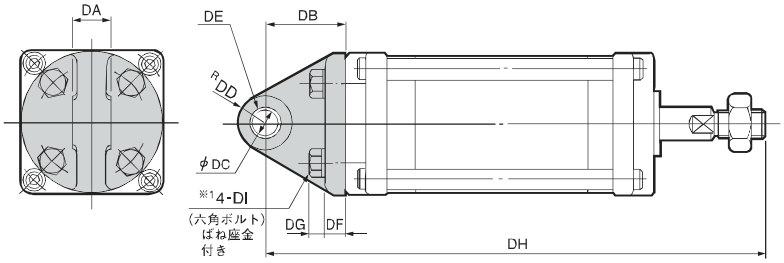
## トラニオン形寸法図



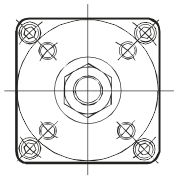

| 径－ストローク | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 64 | 92 | 14 | 18 | 60 | 18 | 58 | 100 |
| 50 - 64 | 74 | 106 | 16 | 20 | 70 | 20 | 70.5 | 115.5 |
| 63 - 78 | 94 | 134 | 20 | 25 | 88 | 25 | 87.5 | 137.5 |
| 80 - 108 | 114 | 168 | 25 | 30 | 108 | 30 | 110 | 168 |
| 100 - 144 | 134 | 194 | 30 | 35 | 128 | 35 | 142 | 207 |
| 112 - 156 | 156 | 216 | 30 | 35 | 150 | 35 | 156.5 | 228.5 |
| 125 - 178 | 170 | 234 | 32 | 38 | 164 | 38 | 173 | 249 |
| 140 - 204 | 190 | 260 | 35 | 42 | 184 | 42 | 196 | 280 |



## ピボット形寸法図



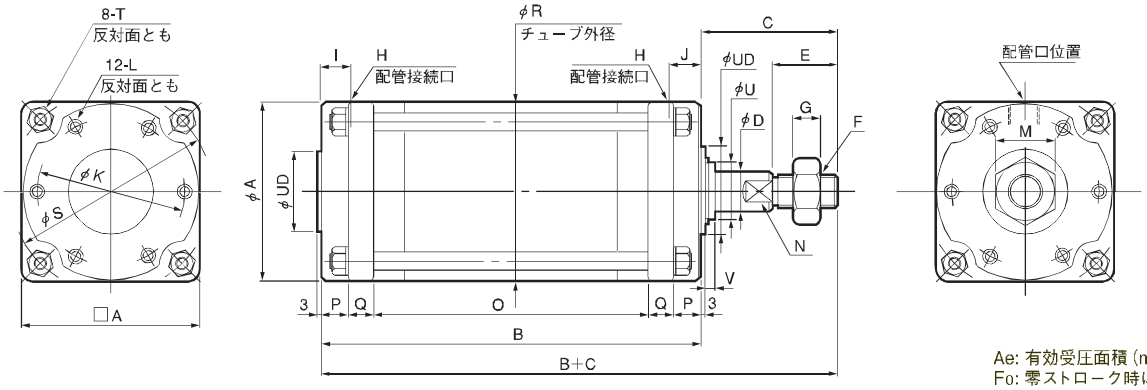

※1：径112以上は6-DI



| 径－ストローク | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 - 48 | 15 | 30 | 10 | 14 | 1015 | 8 | 5.5 | 188 | M 6 ↹ 18 |
| 50 - 64 | 15 | 33 | 10 | 14 | 1015 | 9 | 5.5 | 219 | M 6 ↹ 18 |
| 63 - 78 | 20 | 38 | 12 | 15 | 1220 | 10 | 7.5 | 263 | M 8 ↹ 22 |
| 80 - 108 | 20 | 44 | 15 | 16.5 | 1520 | 12 | 7.5 | 322 | M 8 ↹ 22 |
| 100 - 144 | 25 | 50 | 18 | 18 | 1825 | 15 | 9.5 | 399 | M10 ↹ 30 |
| 112 - 156 | 28 | 54 | 18 | 20 | 1810 2ケ | 16 | 9.5 | 439 | M10×30 |
| 125 - 178 | 30 | 59 | 20 | 23 | 2010 2ケ | 17 | 9.5 | 481 | M10×30 |
| 140 - 204 | 34 | 64 | 22 | 25 | 2210 2ケ | 19 | 11 | 540 | M12×35 |

DE：ブッシュサイズ

## 基本形寸法図及び内部構造

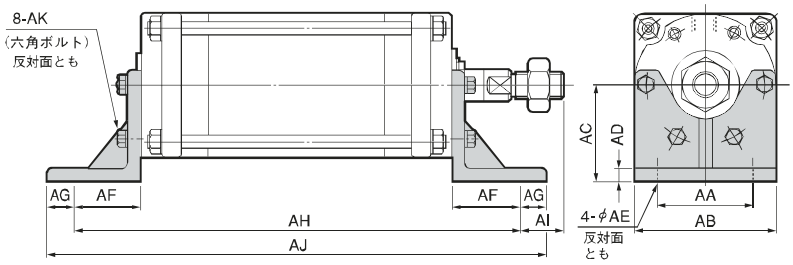



Ae: 有効受圧面積 (mm²)
F0: 零ストローク時ばね反力 (N)
F1: 全ストローク時ばね反力 (N)
N：2面幅

### ■SCS形 基本寸法表

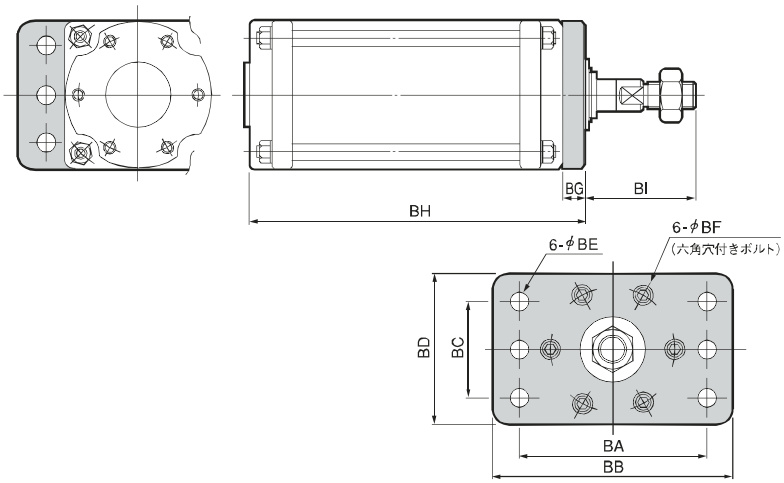
| 径 － ストローク | A | B | C | D | UD | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Ae | ばね反力 F0 | ばね反力 F1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 － 82 | 185 | 184 | 94 | 35 | 70 | 60 | M30 × 1.5 | 18 | Rc 1/2 | 22 | — | 160 | M12 深さ18 | 46 | 30 | 86 | 23 | 26 | 185 | 215 | M16 | 52 | 12.4 | 18600 | 158.8 | 356.7 |
| 142 | | 274 | | | | | | | | | | | | | | 176 | | | | | | — | — | | | |
| 192 | | 351 | | | | | | | | | | | | | | 253 | | | | | | — | — | | | |
| 240 | | 425 | | | | | | | | | | | | | | 327 | | | | | | — | — | | | |
| 180 － 96 | 205 | 227 | 104 | 40 | 80 | 64 | M33 × 1.5 | 20 | Rc 1/2 | 22 | — | 176 | M14 深さ21 | 50 | 36 | 115 | 26 | 30 | 205 | 238 | M18 | 60 | 11.9 | 23800 | 205.8 | 490 |
| 168 | | 321 | | | | | | | | | | | | | | 209 | | | | | | — | — | | | |
| 226 | | 410 | | | | | | | | | | | | | | 298 | | | | | | — | — | | | |
| 280 | | 493 | | | | | | | | | | | | | | 381 | | | | | | — | — | | | |
| 200 － 112 | 225 | 244 | 120 | 40 | 90 | 72 | M36 × 1.5 | 21 | Rc 3/4 | 24 | — | 194 | M16 深さ24 | 55 | 36 | 118 | 28 | 35 | 225 | 262 | M20 | 60 | 11.9 | 29600 | 254.8 | 656.6 |
| 192 | | 364 | | | | | | | | | | | | | | 238 | | | | | | — | — | | | |
| 256 | | 462 | | | | | | | | | | | | | | 336 | | | | | | — | — | | | |
| 320 | | 560 | | | | | | | | | | | | | | 434 | | | | | | — | — | | | |

## エル形寸法図

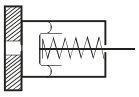



| 径 － ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 － 82 | 115 | 185 | 105 | 13 | 18 | 49 | 26 | 282 | 45 | 334 | M12 × 30 |
| 142 | | | | | | | | 372 | | 424 | |
| 192 | | | | | | | | 449 | | 501 | |
| 240 | | | | | | | | 523 | | 575 | |
| 180 － 96 | 130 | 205 | 115 | 14 | 18 | 52 | 28 | 331 | 52 | 387 | M14 × 35 |
| 168 | | | | | | | | 425 | | 481 | |
| 226 | | | | | | | | 514 | | 570 | |
| 280 | | | | | | | | 597 | | 653 | |
| 200 － 112 | 140 | 225 | 125 | 14 | 18 | 52 | 28 | 348 | 68 | 404 | M16 × 35 |
| 192 | | | | | | | | 468 | | 524 | |
| 256 | | | | | | | | 566 | | 622 | |
| 320 | | | | | | | | 664 | | 720 | |

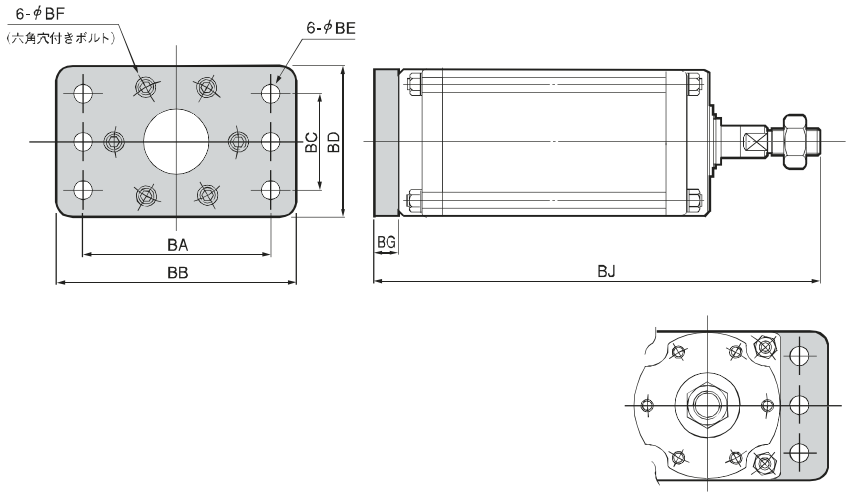
## フロントフランジ形寸法図



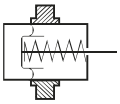

| 径 － ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 － 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12 × 20 | 19 | 203 | 75 |
| 142 | | | | | | | | 293 | |
| 192 | | | | | | | | 370 | |
| 240 | | | | | | | | 444 | |
| 180 － 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14 × 25 | 22 | 249 | 82 |
| 168 | | | | | | | | 343 | |
| 226 | | | | | | | | 432 | |
| 280 | | | | | | | | 515 | |
| 200 － 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16 × 25 | 25 | 269 | 95 |
| 192 | | | | | | | | 389 | |
| 256 | | | | | | | | 487 | |
| 320 | | | | | | | | 585 | |



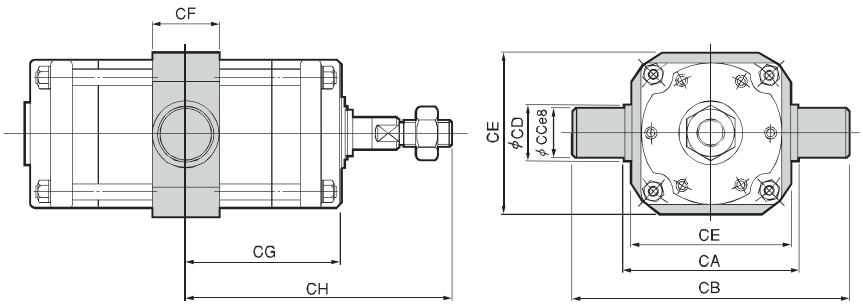
## リヤフランジ形寸法図



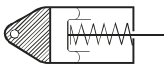

| 径 | ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12×20 | 19 | 297 |
| | 142 | | | | | | | | 387 |
| | 192 | | | | | | | | 464 |
| | 240 | | | | | | | | 538 |
| 180 | 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14×25 | 22 | 353 |
| | 168 | | | | | | | | 447 |
| | 226 | | | | | | | | 536 |
| | 280 | | | | | | | | 619 |
| 200 | 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16×25 | 25 | 389 |
| | 192 | | | | | | | | 509 |
| | 256 | | | | | | | | 607 |
| | 320 | | | | | | | | 705 |



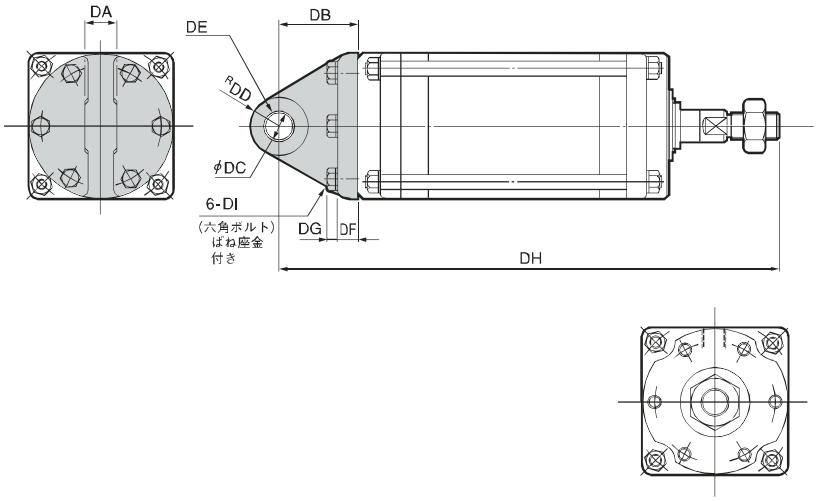
## トラニオン形寸法図




| 径 | ストローク | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 82 | 215 | 295 | 40 | 60 | 205 | 60 | 92 | 186 |
| | 142 | | | | | | | 137 | 231 |
| | 192 | | | | | | | 175.5 | 269.5 |
| | 240 | | | | | | | 212.5 | 306.5 |
| 180 | 96 | 235 | 325 | 45 | 63 | 225 | 63 | 113.5 | 217.5 |
| | 168 | | | | | | | 160.5 | 264.5 |
| | 226 | | | | | | | 205 | 309 |
| | 280 | | | | | | | 246.5 | 350.5 |
| 200 | 112 | 260 | 350 | 45 | 65 | 250 | 65 | 122 | 242 |
| | 192 | | | | | | | 182 | 302 |
| | 256 | | | | | | | 231 | 351 |
| | 320 | | | | | | | 280 | 400 |



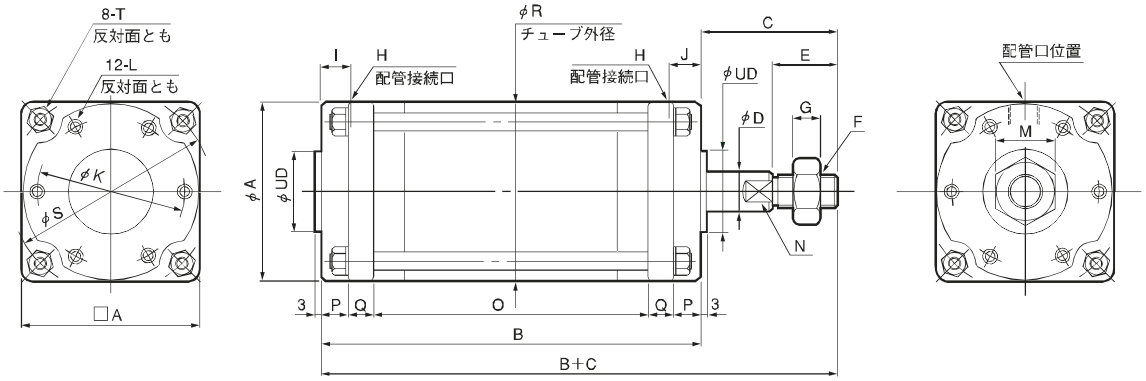
## ピボット形寸法図




| 径 | ストローク | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 82 | 38 | 70 | 25 | 28 | 2510 2ケ | 21 | 11 | 348 | M12×40 |
| | 142 | | | | | | | | 438 | |
| | 192 | | | | | | | | 515 | |
| | 240 | | | | | | | | 589 | |
| 180 | 96 | 42 | 77 | 28 | 32 | 2815 2ケ | 24 | 12.5 | 408 | M14×45 |
| | 168 | | | | | | | | 502 | |
| | 226 | | | | | | | | 591 | |
| | 280 | | | | | | | | 674 | |
| 200 | 112 | 45 | 85 | 30 | 34 | 3015 2ケ | 26 | 14 | 449 | M16×50 |
| | 192 | | | | | | | | 569 | |
| | 256 | | | | | | | | 667 | |
| | 320 | | | | | | | | 765 | |

DE：ブッシュサイズ

## 基本形寸法図 及び内部構造

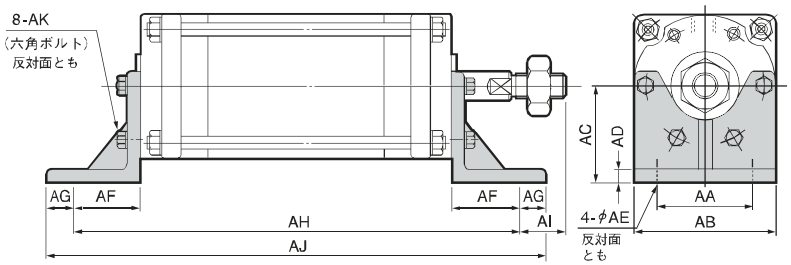



Ae: 有効受圧面積（mm²）
N：2面幅

### ■SCD形 基本寸法表

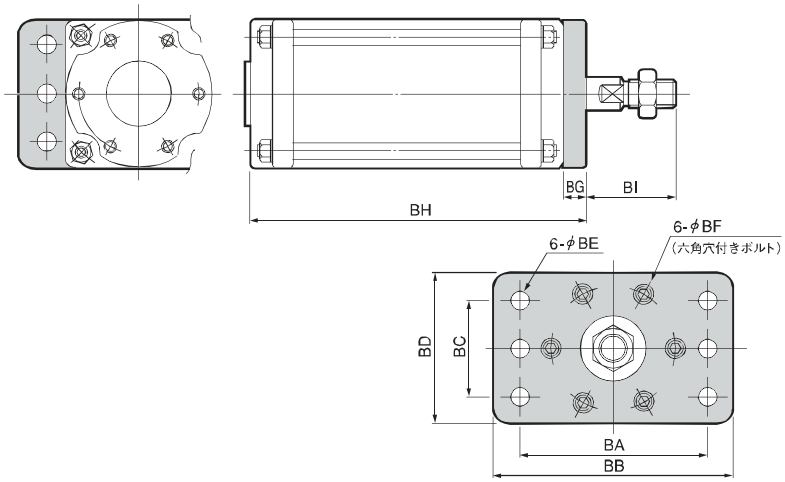
| 径 － ストローク | A | B | C | D | UD | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae 押側 | Ae 引側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 － 82 | 185 | 230 | 94 | 35 | 70 | 60 | M30 × 1.5 | 18 | Rc 1/2 | 22 | 22 | 160 | M12 深さ 18 | 46 | 30 | 132 | 23 | 26 | 185 | 215 | M16 | 18600 | 17600 |
| 142 | | 320 | | | | | | | | | | | | | | 222 | | | | | | | |
| 192 | | 399 | | | | | | | | | | | | | | 301 | | | | | | | |
| 240 | | 475 | | | | | | | | | | | | | | 377 | | | | | | | |
| 180 － 96 | 205 | 260 | 104 | 40 | 80 | 64 | M33 × 1.5 | 20 | Rc 1/2 | 22 | 22 | 176 | M14 深さ 21 | 50 | 36 | 148 | 26 | 30 | 205 | 238 | M18 | 23800 | 22500 |
| 168 | | 368 | | | | | | | | | | | | | | 256 | | | | | | | |
| 226 | | 459 | | | | | | | | | | | | | | 347 | | | | | | | |
| 280 | | 544 | | | | | | | | | | | | | | 432 | | | | | | | |
| 200 － 112 | 225 | 292 | 120 | 40 | 90 | 72 | M36 × 1.5 | 21 | Rc 3/4 | 24 | 24 | 194 | M16 深さ 24 | 55 | 36 | 166 | 28 | 35 | 225 | 262 | M20 | 29600 | 28300 |
| 192 | | 412 | | | | | | | | | | | | | | 286 | | | | | | | |
| 256 | | 512 | | | | | | | | | | | | | | 386 | | | | | | | |
| 320 | | 612 | | | | | | | | | | | | | | 486 | | | | | | | |

## エル形寸法図

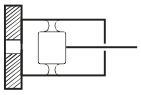



| 径 － ストローク | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 － 82 | 115 | 185 | 105 | 13 | 18 | 49 | 26 | 328 | 45 | 380 | M12 × 30 |
| 142 | | | | | | | | 418 | | 470 | |
| 192 | | | | | | | | 497 | | 549 | |
| 240 | | | | | | | | 573 | | 625 | |
| 180 － 96 | 130 | 205 | 115 | 14 | 18 | 52 | 28 | 364 | 52 | 420 | M14 × 35 |
| 168 | | | | | | | | 472 | | 528 | |
| 226 | | | | | | | | 563 | | 619 | |
| 280 | | | | | | | | 648 | | 704 | |
| 200 － 112 | 140 | 225 | 125 | 14 | 18 | 52 | 28 | 396 | 68 | 452 | M16 × 35 |
| 192 | | | | | | | | 516 | | 572 | |
| 256 | | | | | | | | 616 | | 672 | |
| 320 | | | | | | | | 716 | | 772 | |

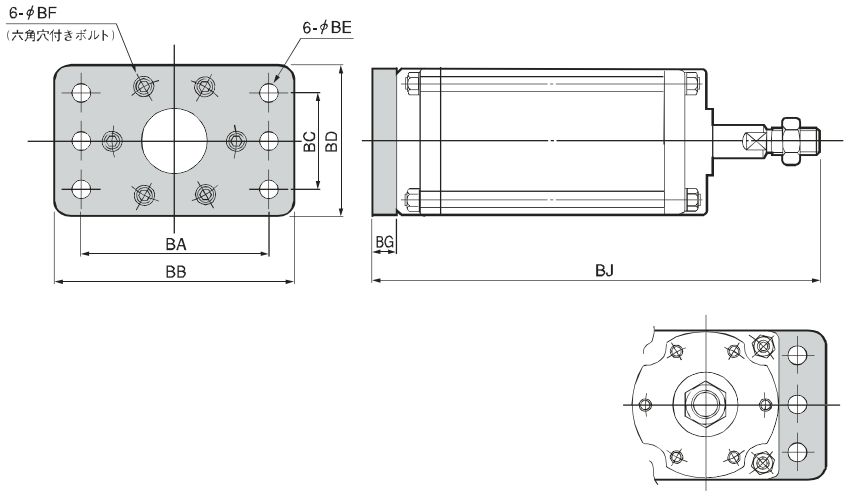
## フロントフランジ形寸法図



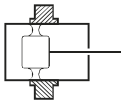

| 径 － ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 － 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12 × 20 | 19 | 249 | 75 |
| 142 | | | | | | | | 339 | |
| 192 | | | | | | | | 418 | |
| 240 | | | | | | | | 494 | |
| 180 － 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14 × 25 | 22 | 282 | 82 |
| 168 | | | | | | | | 390 | |
| 226 | | | | | | | | 481 | |
| 280 | | | | | | | | 566 | |
| 200 － 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16 × 25 | 25 | 317 | 95 |
| 192 | | | | | | | | 437 | |
| 256 | | | | | | | | 537 | |
| 320 | | | | | | | | 637 | |



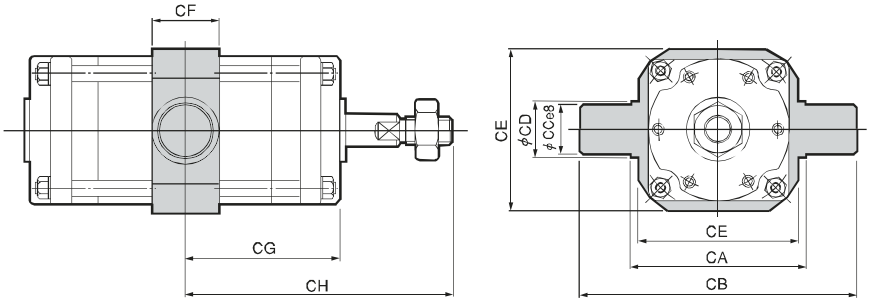
## リヤフランジ形寸法図



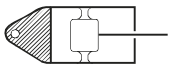

| 径 | ストローク | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BJ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 82 | 220 | 260 | 140 | 185 | 16 | M12 × 20 | 19 | 343 |
| | 142 | | | | | | | | 433 |
| | 192 | | | | | | | | 512 |
| | 240 | | | | | | | | 588 |
| 180 | 96 | 250 | 300 | 160 | 205 | 18 | M14 × 25 | 22 | 386 |
| | 168 | | | | | | | | 494 |
| | 226 | | | | | | | | 585 |
| | 280 | | | | | | | | 670 |
| 200 | 112 | 275 | 320 | 180 | 225 | 18 | M16 × 25 | 25 | 437 |
| | 192 | | | | | | | | 557 |
| | 256 | | | | | | | | 657 |
| | 320 | | | | | | | | 757 |



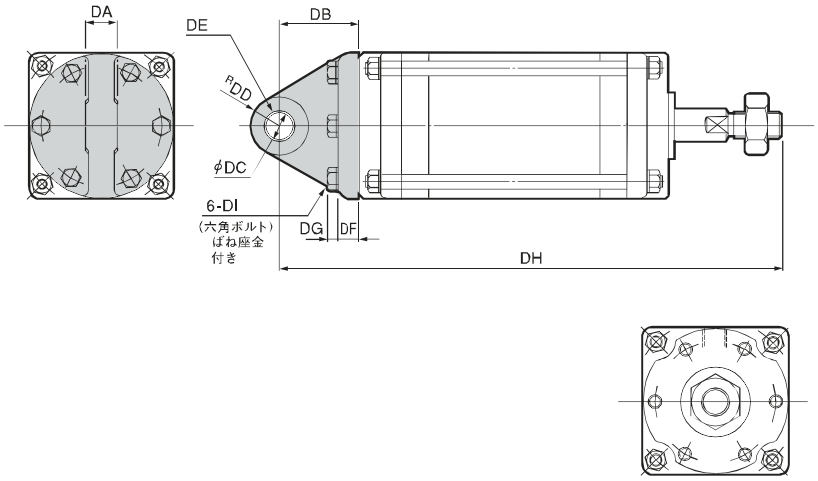
## トラニオン形寸法図




| 径 | ストローク | CA | CB | CC | CD | CE | CF | CG | CH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 82 | 215 | 295 | 40 | 60 | 205 | 60 | 115 | 209 |
| | 142 | | | | | | | 160 | 254 |
| | 192 | | | | | | | 199.5 | 293.5 |
| | 240 | | | | | | | 237.5 | 331.5 |
| 180 | 96 | 235 | 325 | 45 | 63 | 225 | 63 | 130 | 234 |
| | 168 | | | | | | | 184 | 288 |
| | 226 | | | | | | | 229.5 | 333.5 |
| | 280 | | | | | | | 272 | 376 |
| 200 | 112 | 260 | 350 | 45 | 65 | 250 | 65 | 146 | 266 |
| | 192 | | | | | | | 206 | 326 |
| | 256 | | | | | | | 256 | 376 |
| | 320 | | | | | | | 306 | 426 |



## ピボット形寸法図




| 径 | ストローク | DA | DB | DC | DD | DE | DF | DG | DH | DI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 82 | 38 | 70 | 25 | 28 | 2510 2ケ | 21 | 11 | 394 | M12 × 40 |
| | 142 | | | | | | | | 484 | |
| | 192 | | | | | | | | 563 | |
| | 240 | | | | | | | | 639 | |
| 180 | 96 | 42 | 77 | 28 | 32 | 2815 2ケ | 24 | 12.5 | 441 | M14 × 45 |
| | 168 | | | | | | | | 549 | |
| | 226 | | | | | | | | 640 | |
| | 280 | | | | | | | | 725 | |
| 200 | 112 | 45 | 85 | 30 | 34 | 3015 2ケ | 26 | 14 | 497 | M16 × 50 |
| | 192 | | | | | | | | 617 | |
| | 256 | | | | | | | | 717 | |
| | 320 | | | | | | | | 817 | |

DE：ブッシュサイズ

# SCSA シリーズ

リニアボールベアリング仕様

## 鋭　感　形

## ■ 仕　様

| 作動形式 | | 単動形 | | |
|---|---|---|---|---|
| シリンダ径 | mm | 40 | 50 | 63 |
| ストローク | mm | 48 | 64 | 78 |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.01～0.4 | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 | | |
| 軸受形式 | | リニアボールベアリング | | |
| 取付形式 | | 基本形、エル形<br>フロントフランジ形<br>リヤフランジ形、トラニオン形<br>ピボット形 | | |

## ■ 特　徴

- 膜を薄くして膜剛性を小さくしたものです。（耐圧注意：0.4MPa迄）
- 従来のSC シリーズに比べ摺動抵抗値が下がり、更に感度の良い応答が可能になりました。
  摺動抵抗値（当社品比較）

| | | |
|---|---|---|
| 鋭感形 | SCSA-63-78-S1-B0 | 2.6N |
| 従来品 | SCS-63-78-S1-B0 | 5　N |

※参考値になります

- シール性に優れ、エアの漏れはごく微量です。
- 有効受圧面積の変化が殆ど無く、出力が安定しています。
- φ63mm以外のサイズについてはご相談下さい。

## ■ 用途例

- グラビア印刷機のテンションコントロール
- 液晶用各種フィルム製造設備のテンションコントロール
- 各種工業用フィルム製造設備のテンションコントロール
- 各種研磨装置の押し圧コントロール
- 各種試験機、検査装置

## ■ 型式表示法

SCSA — 40 — 48 — S1 — B0 — P

50 — 64

63 — 78

シリンダ径　ストローク

| スプリング | |
|---|---|
| S0 | スプリング無し |
| S1 | 標準スプリング入り |

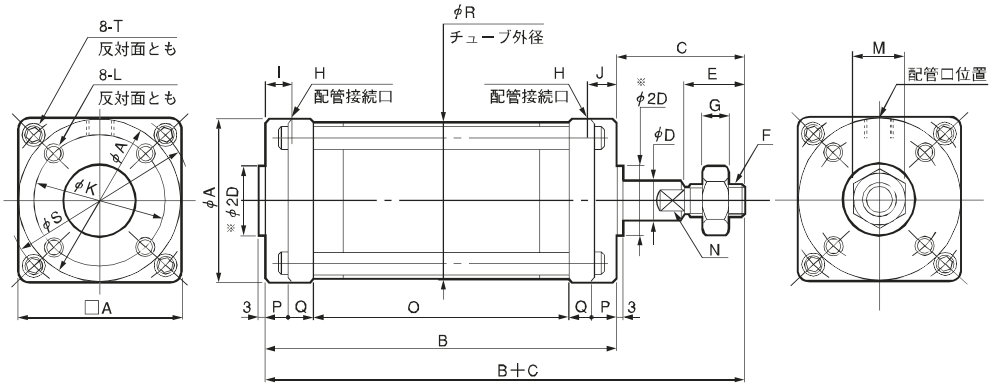
| ベアリング（リニアボールベアリング） | |
|---|---|
| B0 | ダストシールなし |
| B1 | 両側ダストシール付 |

| 取付金具 | |
|---|---|
| 基本形 | 無記号 |
| L | エル形 |
| F | フロントフランジ形 |
| R | リアフランジ形 |
| T | トラニオン形 |
| P | ピボット形 |

金具寸法はP20 SCS-63-78をご参照ください。

## 寸法図

単位：mm




Ae: 有効受圧面積（mm²）
F₀: 零ストローク時ばね反力（N）
F₁: 全ストローク時ばね反力（N）
N：2面幅

### ■SCSA形基本寸法表

| 径 ― ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | Ae | ばね反力 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | $F_0$ | $F_1$ |
| 40 ― 48 | 53 | 105 | 42 | 10 | 20 | M 8×1 | 5 | Rc1/8 | 9 | ― | 42 | M 6深さ 9 | 13 | 8 | 75 | 8 | 7 | 51.5 | 61 | M 5 | 1100 | 7.8 | 19.6 |
| 50 ― 64 | 63 | 130 | 45 | 12 | 20 | M 10×1.25 | 6 | Rc1/8 | 10 | ― | 50 | M 6深さ 9 | 17 | 10 | 98 | 8 | 8 | 61.5 | 73 | M 6 | 1770 | 14.7 | 29.4 |
| 63 ― 78 | 82 | 160 | 50 | 16 | 24 | M 12×1.5 | 7 | Rc1/4 | 12 | ― | 63 | M 8深さ 12 | 19 | 13 | 120 | 9 | 11 | 78.5 | 94 | M 8 | 2730 | 23.5 | 47.0 |

※：径40のみ2Dは24mm

# PC シリーズ

## PCS 単動押出形

## PCD 複動形

## ■ 仕　様

| | | |
|---|---|---|
| 作 動 形 式 | | 単動押出形、複動形 |
| シリンダ径 | mm | 20～50 |
| ストローク | mm | 10～50 |
| 使 用 流 体 | | 圧縮清浄空気 |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.015～0.7 注1) |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 |
| 取 付 形 式 | | 基本形、エル形、軸直角エル形<br>フロントフランジ形、リヤフランジ形 |

注1) シリンダ径20は0.02～0.7

## ■ 特　徴

- JIS B 8368の取付寸法1PS シリンダの規格に準拠しています。
- 抜群の気密性があります。
- 埋め込み式のセンサスイッチと悪条件下での誤作動を防ぐ強磁界用センサの取り付けが可能です。

## ■ 型式表示法

※製品貼付ラベルの表記はシリンダ本体のみの型式になります。金具・センサの型式は含まれません。

PCS — 20 — 10 — S0 — L — ZE101 A 1

シリンダ径　ストローク

| 作動形式 | |
|---|---|
| PCS | 単動押出形 |
| PCD | 複動形 |

| スプリング | |
|---|---|
| 無記号 | 複動形の場合 |
| S0 | スプリング無し |
| S1 | 標準スプリング入り |

| 取付金具 | |
|---|---|
| 無記号 | 基本形 |
| L | エル形 |
| RL | 軸直角エル形 |
| F | フロントフランジ形 |
| R | リアフランジ形 |

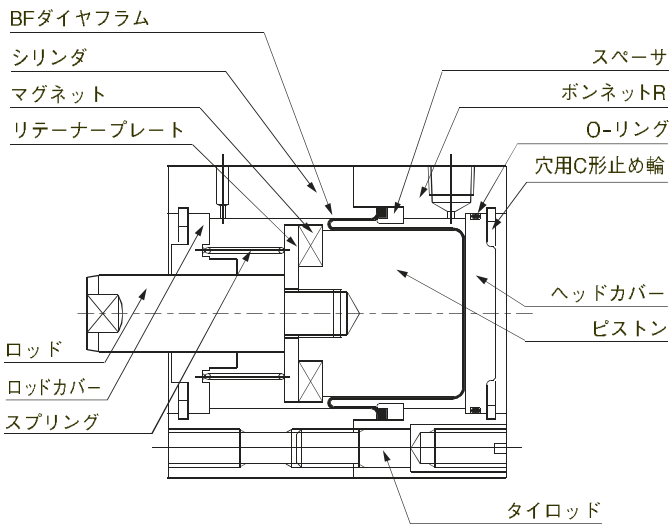
| リード線の長さ | |
|---|---|
| A | 1m |
| B | 3m |

| センサスイッチの数 | |
|---|---|
| 1 | 1個 |
| 2 | 2個 |

| センサスイッチ | |
|---|---|
| 無記号 | 無し |
| ZE135 | 2線式無接点タイプ表示灯付, リード線横出し, DC10～28V |
| ZE155 | 3線式無接点タイプ表示灯付, リード線横出し, DC4.5～28V |
| ZE235 | 2線式無接点タイプ表示灯付, リード線上出し, DC10～28V |
| ZE255 | 3線式無接点タイプ表示灯付, リード線上出し, DC4.5～28V |
| ZE101 | 2線式有接点タイプ表示灯なし, リード線横出し, DC5～28V, AC85～115V |
| ZE201 | 2線式有接点タイプ表示灯なし, リード線上出し, DC5～28V, AC85～115V |
| ZE102 | 2線式有接点タイプ表示灯付, リード線横出し, DC10～28V, AC85～115V |
| ZE202 | 2線式有接点タイプ表示灯付, リード線上出し, DC10～28V, AC85～115V |

# 内部構造と各部名称及び材質

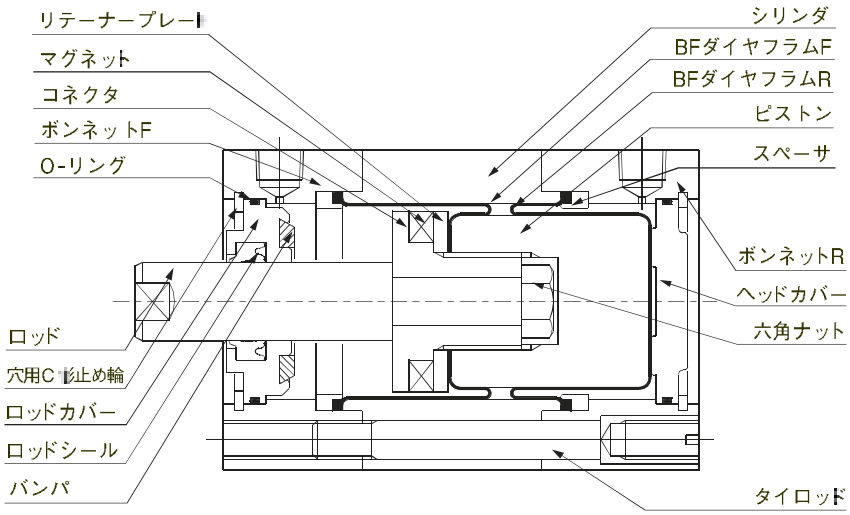
## 単動押出形




### ■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットR | アルミ合金（アルマイト処理） |
| シリンダ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| スペーサ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| ピストン | アルミ合金（アルマイト処理） |
| ロッド | ステンレス鋼（硬質クロムメッキ）<br>φ50のみ硬鋼<br>（硬質クロムメッキ） |
| プレート | アルミ合金（アルマイト処理） |
| スプリング | ピアノ線鋼 |
| マグネット | 樹脂マグネット |
| ロッドカバー | アルミ合金（耐摩耗性表面処理） |
| ヘッドカバー | アルミ合金（アルマイト処理） |
| タイロッド | ステンレス鋼 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ストップリング | 硬鋼 |

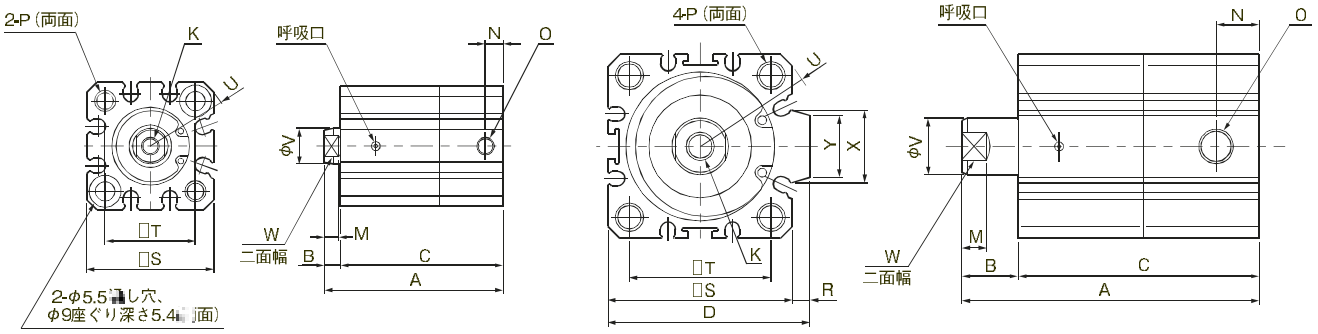
## 複 動 形




### ■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF, R | アルミ合金（アルマイト処理） |
| シリンダ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| スペーサ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| ピストン | アルミ合金（アルマイト処理） |
| ロッド | ステンレス鋼（硬質クロムメッキ）<br>φ50のみ硬鋼<br>（硬質クロムメッキ） |
| コネクタ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| プレート | アルミ合金（アルマイト処理） |
| マグネット | 樹脂マグネット |
| 六角ナット | 軟鋼 |
| ロッドカバー | アルミ合金（耐摩耗性表面処理） |
| ヘッドカバー | アルミ合金（アルマイト処理） |
| タイロッド | ステンレス鋼 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| バンパ | ウレタンゴム |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ストップリング | 硬鋼 |

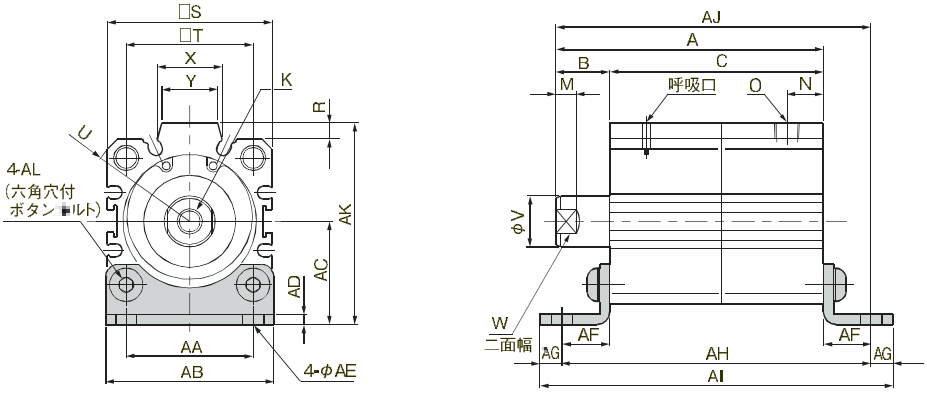
## 基本形寸法図及び内部構造




### ■PCS形 基本寸法表

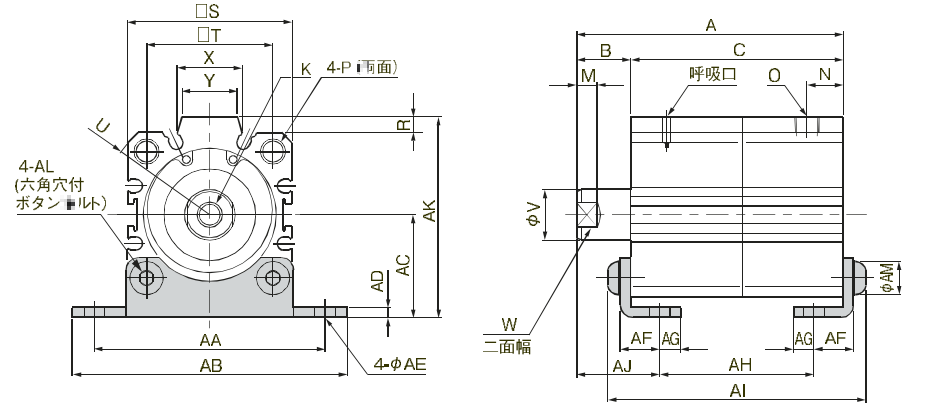
| 形　式 | A | B | C | D | K | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y | 有効受圧面積(mm²) | ばね反力(N) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 零ストローク時 | 全ストローク時 |
| 20－10－S1 | 50.5 | 4.5 | 46 | — | M5×0.8 深さ7 | 4 | 5 | M5×0.8 | M6 深さ12 | — | 36 | 25.5 | R23.5 | 10 | 8 | — | — | 269 | 2.94 | 4.90 |
| 32－10－S1 | 74 | 15 | 59 | 49.5 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 7.5 | Rc1/8 | M6 深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.5 | 15 | 684 | 4.90 | 7.85 |
| 40－10－S1 | 88 | 17 | 71 | 57 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6 深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 | 1100 | 7.85 | 11.8 |

## エル形寸法図

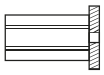



| 形　式 | A | B | C | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK | AL | K | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32－10－S1－L | 74 | 15 | 59 | 34 | 45 | 28.5 | 3.2 | 6.6 | 15 | 7 | 89 | 103 | 89 | 55.5 | M6×12 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 7.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.5 | 15 |
| 40－10－S1－L | 88 | 17 | 71 | 40 | 53 | 32.5 | 3.2 | 6.6 | 15 | 7 | 101 | 115 | 103 | 63.5 | M6×12 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |

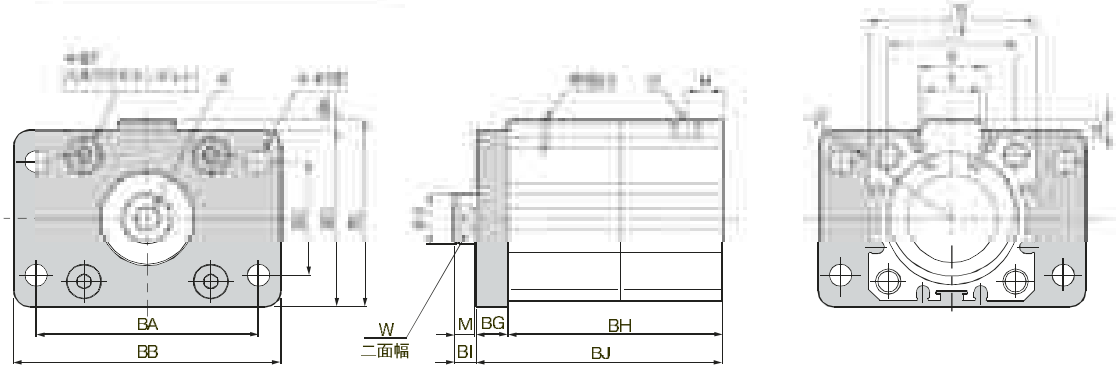
## 軸直角エル形寸法図



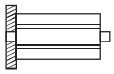

| 形　式 | A | B | C | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK | AL | AM | K | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32－10－S1－RL | 74 | 15 | 59 | 65 | 78 | 28.5 | 3.2 | 6.6 | 12.5 | 6.5 | 40.4 | 73.4 | 24.3 | 55.5 | M6×12 | 10.5 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 7.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.5 | 15 |
| 40－10－S1－RL | 88 | 17 | 71 | 73 | 87 | 32.5 | 3.2 | 6.6 | 12.5 | 6.5 | 52.4 | 85.4 | 26.3 | 63.5 | M6×12 | 10.5 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |



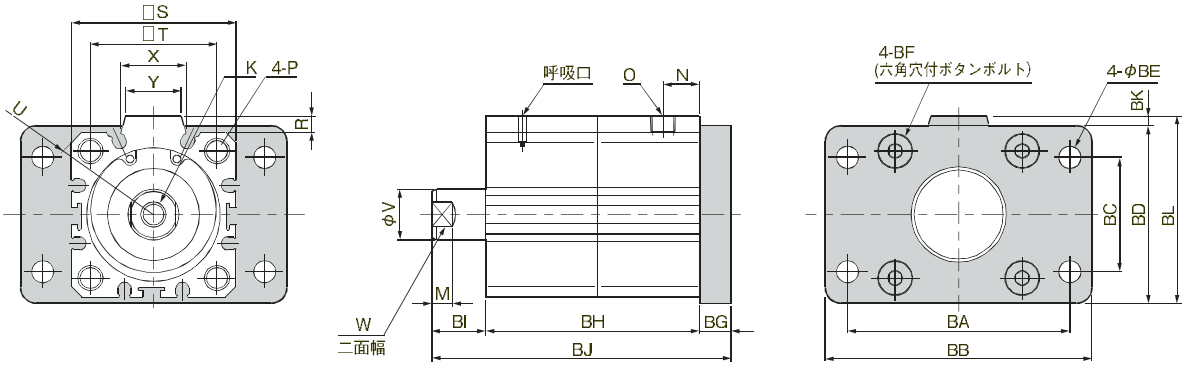
## フロントフランジ形寸法図




| 形　式 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI | BJ | BK | BL | K | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32-10-S1-F | 58 | 72 | 33 | 48 | 7 | M6▽12 | 8 | 59 | 7 | 67 | 3 | 51 | M8×1.25 ▽13 | 6.5 | 7.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.5 | 15 |
| 40-10-S1-F | 70 | 84 | 36 | 56 | 7 | M6▽15 | 10 | 71 | 7 | 81 | 3 | 59 | M8×1.25 ▽13 | 6.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |

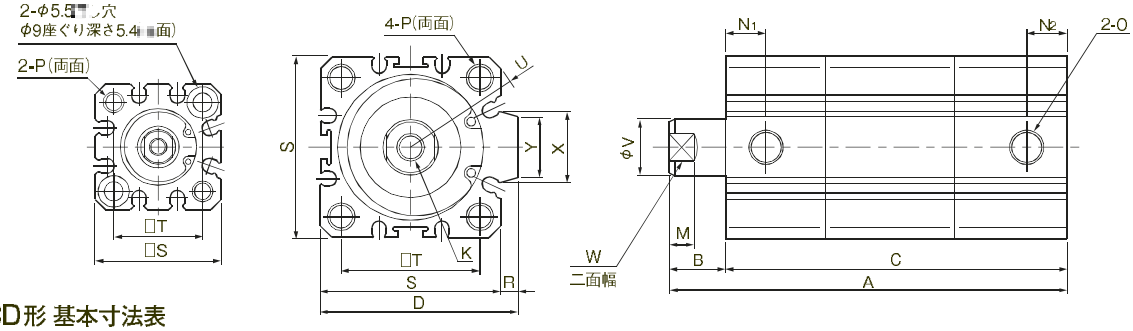


## リアフランジ形寸法図




| 形　式 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI | BJ | BK | BL | K | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32-10-S1-R | 58 | 72 | 33 | 48 | 7 | M6▽12 | 8 | 59 | 15 | 82 | 3 | 51 | M8×1.25 ▽13 | 6.5 | 7.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.5 | 15 |
| 40-10-S1-R | 70 | 84 | 36 | 56 | 7 | M6▽15 | 10 | 71 | 17 | 98 | 3 | 59 | M8×1.25 ▽13 | 6.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |

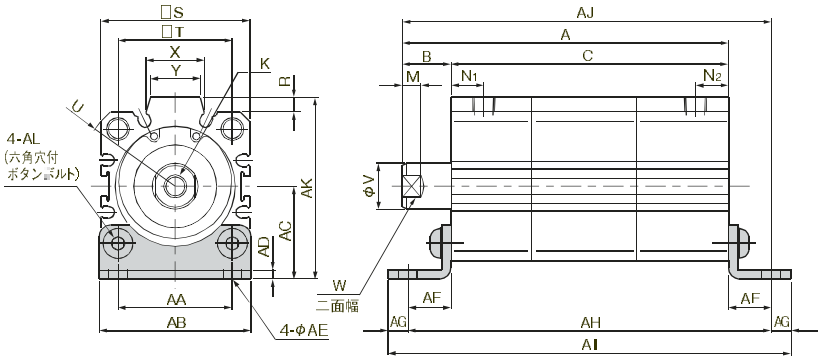
## 基本形寸法図及び内部構造




### ■PCD形 基本寸法表

| 形式 | A | B | C | D | K | M | $N_1$ | $N_2$ | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y | 有効受圧面積(mm²) 押側 | 引側 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20－10 | 58 | 4.5 | 53.5 | — | M5×0.8深さ7 | 4 | 10 | 5 | M5×0.8 | M6深さ12 | — | 36 | 25.5 | R23.5 | 10 | 8 | — | — | 269 | 190 |
| 20 | 68 | | 63.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32－10 | 96 | 15 | 81 | 49.5 | M8×1.25深さ13 | 6.5 | 11 | 7.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.4 | 15 | 684 | 483 |
| 20 | 96 | | 81 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 106 | | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40－10 | 114 | 17 | 97 | 57 | M8×1.25深さ13 | 6.5 | 11.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 | 1100 | 903 |
| 20 | 114 | | 97 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 124 | | 107 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 134 | | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50－20 | 136 | 18 | 118 | 71 | M10×1.5深さ15 | 7 | 12 | 12 | Rc1/4 | M8深さ16 | 7 | 64 | 50 | R42.5 | 20 | 17 | 21.6 | 19 | 1770 | 1450 |
| 30 | 136 | | 118 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 146 | | 128 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 156 | | 138 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

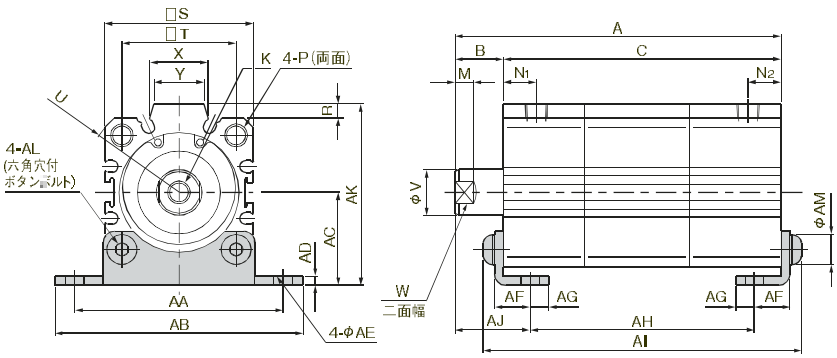
## エル形寸法図




| 形式 | A | B | C | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK | AL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32－10－L | 96 | 15 | 81 | 34 | 45 | 28.5 | 3.2 | 6.6 | 15 | 7 | 111 | 125 | 111 | 55.5 | M6×12 |
| 20－L | 96 | | 81 | | | | | | | | 111 | 125 | 111 | | |
| 30－L | 106 | | 91 | | | | | | | | 121 | 135 | 121 | | |
| 40－10－L | 114 | 17 | 97 | 40 | 53 | 32.5 | 3.2 | 6.6 | 15 | 7 | 127 | 141 | 129 | 63.5 | M6×12 |
| 20－L | 114 | | 97 | | | | | | | | 127 | 141 | 129 | | |
| 30－L | 124 | | 107 | | | | | | | | 137 | 151 | 139 | | |
| 40－L | 134 | | 117 | | | | | | | | 147 | 161 | 149 | | |
| 50－20－L | 136 | 18 | 118 | 50 | 64 | 38 | 3.2 | 9 | 18 | 9 | 154 | 172 | 154 | 77 | M8×15 |
| 30－L | 136 | | 118 | | | | | | | | 154 | 172 | 154 | | |
| 40－L | 146 | | 128 | | | | | | | | 164 | 182 | 164 | | |
| 50－L | 156 | | 138 | | | | | | | | 174 | 192 | 174 | | |

| 形式 | K | M | $N_1$ | $N_2$ | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32－10－L<br>20－L<br>30－L | M8×1.25深さ13 | 6.5 | 11 | 7.5 | Rc 1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.4 | 15 |
| 40－10－L<br>20－L<br>30－L<br>40－L | M8×1.25深さ13 | 6.5 | 11.5 | 11.5 | Rc 1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |
| 50－20－L<br>30－L<br>40－L<br>50－L | M10×1.5深さ15 | 7 | 12 | 12 | Rc 1/4 | M8深さ16 | 7 | 64 | 50 | R42.5 | 20 | 17 | 21.6 | 19 |

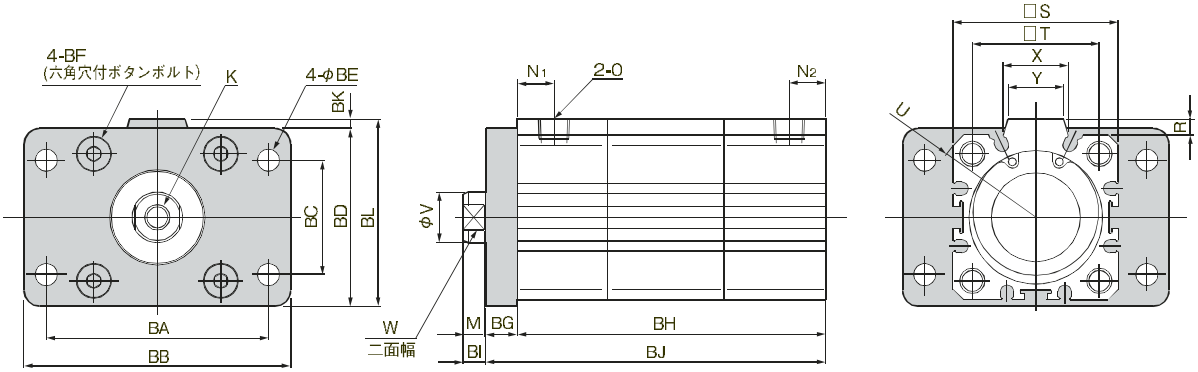
## 軸直角エル形寸法図




| 形式 | A | B | C | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI | AJ | AK | AL | AM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32－10－RL | 96 | 15 | 81 | 65 | 78 | 28.5 | 3.2 | 6.6 | 12.5 | 6.5 | 62.4 | 95.4 | 24.3 | 55.5 | M6×12 | 10.5 |
| 20－RL | 96 | | 81 | | | | | | | | 62.4 | 95.4 | | | | |
| 30－RL | 106 | | 91 | | | | | | | | 72.4 | 105.4 | | | | |
| 40－10－RL | 114 | 17 | 97 | 73 | 87 | 32.5 | 3.2 | 6.6 | 12.5 | 6.5 | 78.4 | 111.4 | 26.3 | 63.5 | M6×12 | 10.5 |
| 20－RL | 114 | | 97 | | | | | | | | 78.4 | 111.4 | | | | |
| 30－RL | 124 | | 107 | | | | | | | | 88.4 | 121.4 | | | | |
| 40－RL | 134 | | 117 | | | | | | | | 98.4 | 131.4 | | | | |
| 50－20－RL | 136 | 18 | 118 | 87 | 103 | 38 | 3.2 | 9 | 14 | 8 | 96.4 | 134.4 | 28.8 | 77 | M8×15 | 14 |
| 30－RL | 136 | | 118 | | | | | | | | 96.4 | 134.4 | | | | |
| 40－RL | 146 | | 128 | | | | | | | | 106.4 | 144.4 | | | | |
| 50－RL | 156 | | 138 | | | | | | | | 116.4 | 154.4 | | | | |

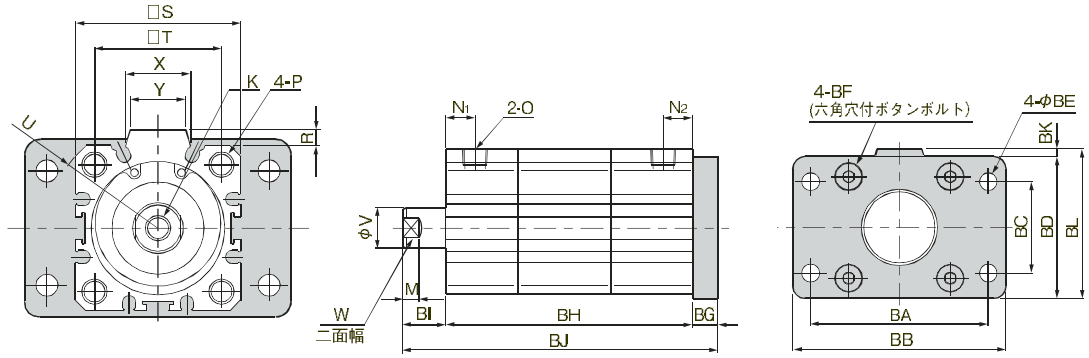
| 形式 | K | M | $N_1$ | $N_2$ | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32－10－RL<br>20－RL<br>30－RL | M8×1.25深さ13 | 6.5 | 11 | 7.5 | Rc 1/8 | M6深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.4 | 15 |
| 40－10－RL<br>20－RL<br>30－RL<br>40－RL | M8×1.25深さ13 | 6.5 | 11.5 | 11.5 | Rc 1/8 | M6深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |
| 50－20－RL<br>30－RL<br>40－RL<br>50－RL | M10×1.5深さ15 | 7 | 12 | 12 | Rc 1/4 | M8深さ16 | 7 | 64 | 50 | R42.5 | 20 | 17 | 21.6 | 19 |

## フロントフランジ形 寸法図




| 形　式 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI | BJ | BK | BL | K | M | N1 | N2 | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 - 10 - F | 58 | 72 | 33 | 48 | 7 | M6 × 12 | 8 | 81 | 7 | 89 | 3 | 51 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11 | 7.5 | Rc1/8 | M6 深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.4 | 15 |
| 20 - F | | | | | | | | 81 | | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 - F | | | | | | | | 91 | | 99 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - 10 - F | 70 | 84 | 36 | 56 | 7 | M6 × 15 | 10 | 97 | 7 | 107 | 3 | 59 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6 深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |
| 20 - F | | | | | | | | 97 | | 107 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 - F | | | | | | | | 107 | | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - F | | | | | | | | 117 | | 127 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 - 20 - F | 86 | 104 | 47 | 70 | 9 | M8 × 15 | 10 | 118 | 8 | 128 | 4 | 74 | M10×1.5 深さ15 | 7 | 12 | 12 | Rc1/4 | M8 深さ16 | 7 | 64 | 50 | R42.5 | 20 | 17 | 21.6 | 19 |
| 30 - F | | | | | | | | 118 | | 128 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - F | | | | | | | | 128 | | 138 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 - F | | | | | | | | 138 | | 148 | | | | | | | | | | | | | | | | |

## リアフランジ形 寸法図

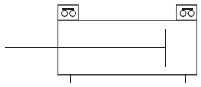



| 形　式 | BA | BB | BC | BD | BE | BF | BG | BH | BI | BJ | BK | BL | K | M | N1 | N2 | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 - 10 - R | 58 | 72 | 33 | 48 | 7 | M6 × 12 | 8 | 81 | 15 | 104 | 3 | 51 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11 | 7.5 | Rc1/8 | M6 深さ12 | 4.5 | 45 | 34 | R30 | 16 | 14 | 17.4 | 15 |
| 20 - R | | | | | | | | 81 | | 104 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 - R | | | | | | | | 91 | | 114 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - 10 - R | 70 | 84 | 36 | 56 | 7 | M6 × 15 | 10 | 97 | 17 | 124 | 3 | 59 | M8×1.25 深さ13 | 6.5 | 11.5 | 11.5 | Rc1/8 | M6 深さ12 | 5 | 52 | 40 | R34.5 | 16 | 14 | 20.5 | 17.5 |
| 20 - R | | | | | | | | 97 | | 124 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 - R | | | | | | | | 107 | | 134 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - R | | | | | | | | 117 | | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 - 20 - R | 86 | 104 | 47 | 70 | 9 | M8 × 15 | 10 | 118 | 18 | 146 | 4 | 74 | M10×1.5 深さ15 | 7 | 12 | 12 | Rc1/4 | M8 深さ16 | 7 | 64 | 50 | R42.5 | 20 | 17 | 21.6 | 19 |
| 30 - R | | | | | | | | 118 | | 146 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 - R | | | | | | | | 128 | | 156 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 - R | | | | | | | | 138 | | 166 | | | | | | | | | | | | | | | | |

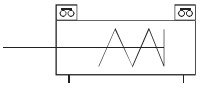
無接点タイプ　有接点タイプ

## 〈表示記号〉

複動形



単動押出形



## 〈仕　様〉

### ■無接点タイプ

| 項目＼形式 | ZE135 | ZE155 | ZE235 | ZE255 |
|---|---|---|---|---|
| 配線方式 | 2線式 | 3線式 | 2線式 | 3線式 |
| リード線引出し方向 | 横出し | | 上出し | |
| 電源電圧 | — | DC4.5～28V | — | DC4.5～28V |
| 負荷電圧 | DC10～28V | DC4.5～28V | DC10～28V | DC4.5～28V |
| 負荷電流 | 2.5～20mA（25℃にて、60℃では10mA） | 40mA Max. | 25～20mA（25℃にて、60℃では10mA） | 40mA Max. |
| 消費電流 | — | 8mA Max.（DC24V） | — | 8mA Max.（DC24V） |
| 内部降下電圧 注1 | 4V Max. | 2V Max.（ただし、電圧10以下は20mAにて） | 4V Max. | 0.5V Max.（ただし、電圧10以下は20mAにて） |
| 漏れ電流 | 0.7mA Max.（DC24V、25℃） | 50μA Max.（DC24V） | 0.7mA Max.（DC24V、25℃） | 50μA Max.（DC24V） |
| 応答時間 | 1ms Max. | | | |
| 絶縁抵抗 | 100MΩ MIN.（DC500Vメガーにて、ケース・リード線端末間） | | | |
| 耐電圧 | AC500V（50/60Hz）1分間（ケース・リード線端末間） | | | |
| 耐衝撃 注2 | 294.2m/s²【30.0GG】（非繰返し） | | | |
| 耐振動 注2 | 複振幅1.5mm・10～55Hz【88.3m/s²（9.0G）】 | | | |
| 保護構造 | IEC IP67、JIS C0920（防浸形） | | | |
| 動作表示 | ON時赤色LEDインジケータ点灯 | | | |
| リード線 | PCCV0.2Q×2芯（茶・青）×ℓ注3 | PCCV0.15SQ×3芯（茶・青・黒）×ℓ注3 | PCCV0.2Q×2芯（茶・青）×ℓ注3 | PCCV0.15SQ×3芯（茶・青・黒）×ℓ注3 |
| 周囲温度 | 0～60℃ | | | |
| 保存温度範囲 | -10～70℃ | | | |
| 質量 | 15g（リード線長さA:1000mmの場合）、35g（リード線長さB:3000mmの場合） | | | |

注1：内部降下電圧は負荷電流により変動します。
注2：当社試験規格による。
注3：リード線長さ ℓ：A；1000mm, B；3000mm

### ■有接点タイプ

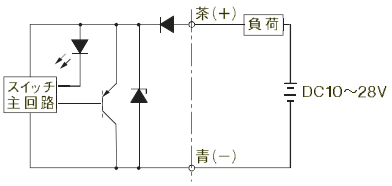
| 項目＼形式 | ZE101 | | ZE102 | | ZE201 | | ZE202 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 配線方式 | 2線式 | | | | | | | |
| リード線引出し方向 | 横出し | | | | 上出し | | | |
| 負荷電圧 | DC5～28V | AC85～115V(r.m.s) | DC10～28V | AC85～115V(r.m.s) | DC5～28V | AC85～115V(r.m.s) | DC10～28V | AC85～115V(r.m.s) |
| 負荷電流 | 40mA Max. | 20mA Max. | 5～40mA | 5～20mA | 40mA Max. | 20mA Max. | 5～40mA | 5～20mA |
| 内部降下電圧 注1 | 0.1V Max.（負荷電流DC40mA時） | | 3.0V Max. | | 0.1V Max.（負荷電流DC40mA時） | | 3.0V Max. | |
| 漏れ電流 | 0mA | | | | | | | |
| 応答時間 | 1ms Max. | | | | | | | |
| 絶縁抵抗 | 100MΩ MIN.（DC500Vメガーにて、ケース・リード線端末間） | | | | | | | |
| 耐電圧 注2 | AC1500V（50/60Hz）1分間（ケース・リード線端末間） | | | | | | | |
| 耐衝撃 注2 | 294.2m/s²【30.0GG】（非繰返し） | | | | | | | |
| 耐振動 | 複振幅1.5mm・10～55Hz【88.3m/s²（9.0G）】、共振周波数2570±250Hz | | | | | | | |
| 保護構造 | IEC IP67、JIS C0920（防浸形） | | | | | | | |
| 動作表示 | なし | | ON時赤色LEDインジケータ点灯 | | なし | | ON時赤色LEDインジケータ点灯 | |
| リード線 | PCCV0.2SQ×2芯（茶・青）×ℓ注3 | | | | | | | |
| 周囲温度 | 0～60℃ | | | | | | | |
| 保存温度範囲 | -10～70℃ | | | | | | | |
| 接点保護対策 | 要（38ページの接点保護対策をご覧ください） | | | | | | | |
| 質量 | 15g（リード線長さA:1000mmの場合）、35g（リード線長さB:3000mmの場合） | | | | | | | |

注1：内部降下電圧は負荷電流により変動します。
注2：当社試験規格による。
注3：リード線長さ ℓ：A；1000mm, B；3000mm

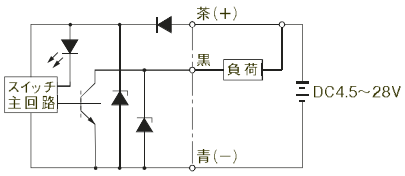
## 〈内部回路図〉

### ■ 無接点タイプ

●2線式タイプ

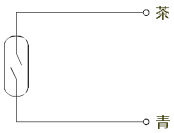



●3線式タイプ

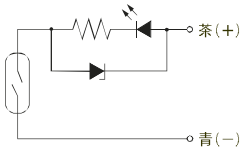



### ■ 有接点タイプ

●表示灯なし




●表示灯付

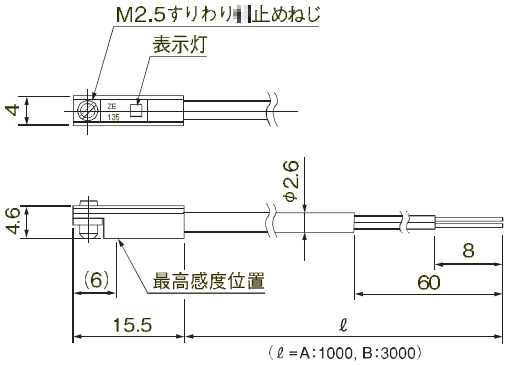



## 〈センサスイッチ寸法図〉

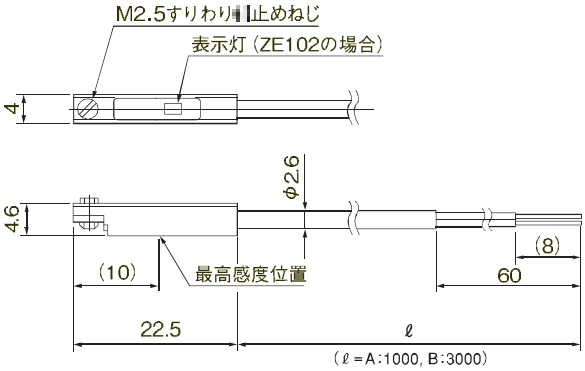
### ■ リード線横出し

(単位 mm)

●無接点タイプ (ZE135, ZE155)

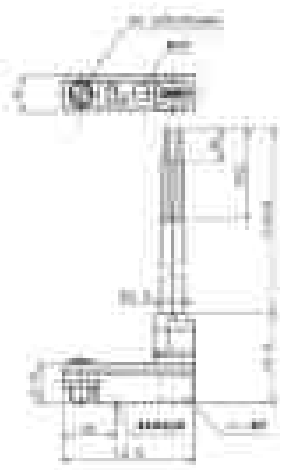



● 有接点タイプ (ZE101, ZE102)

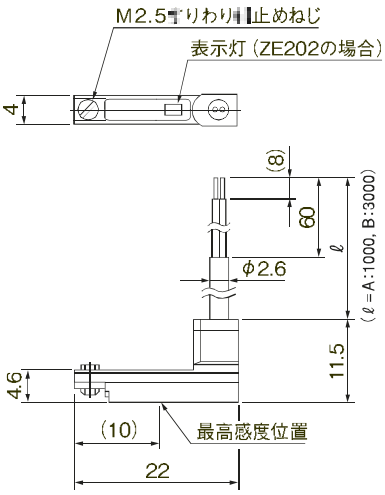



### ■ リード線上出し

●無接点タイプ (ZE235, ZE255)



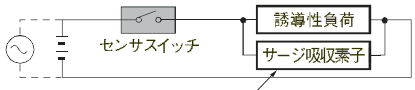
● 有接点タイプ (ZE201, ZE202)



## 〈有接点センサスイッチの接点保護対策〉

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

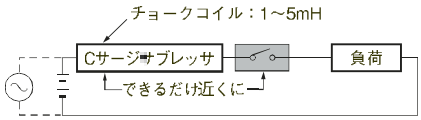
### ●誘導性負荷（電磁リレー等）を接続する場合




DCの場合……ダイオードまたはCRなど
ACの場合……CRなど
ダイオード：順方向は回路電流以上、逆方向は回路電圧10倍以上の逆耐圧のもの。

C：0.01～0.1μF
R：1～4kΩ

### ●容量性サージが発生する場合（リード線長さが10mをこえる場合）

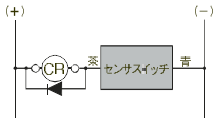



## 〈無接点センサスイッチの結線容量〉

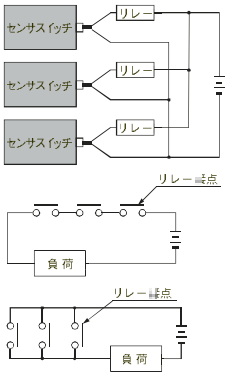
### 2線式タイプ

●基本的な接続

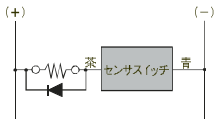
●リレーとの接続



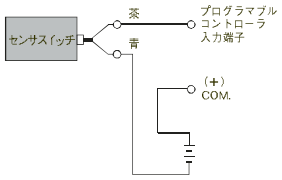

AND（直列）接続、OR（並列）接続




●電磁弁との接続

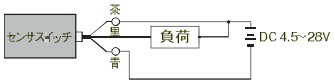



●プログラマブルコントローラとの接続

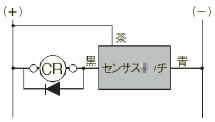



### 3線式タイプ

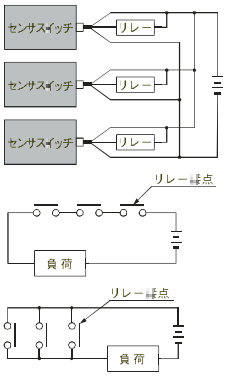
●基本的な接続



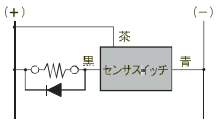

●リレーとの接続



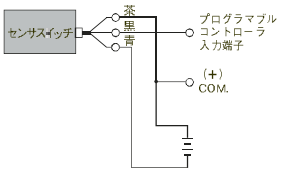

AND（直列）接続、OR（並列）接続




●電磁弁との接続

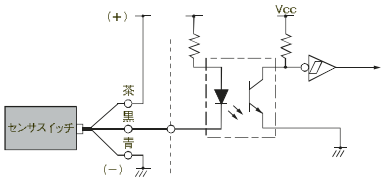



●プログラマブルコントローラとの接続

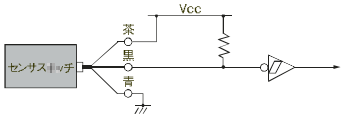



●TTLとの接続

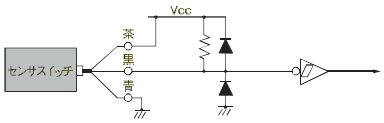
分離接続




直接接続




●C-MOSへの接続




## ⚠注　意

1. リード線の色に注意して結線してください。過電流保護がない為、誤配線をしますとスイッチが破壊されます。
2. 2線式の無接点センサスイッチはTTL、C-MOSへの接続は行わないでください。
3. 電磁リレー等の誘導性負荷には、サージ対策用保護ダイオードのご使用をおすすめします。
4. センサスイッチの個数に比例して回路電圧を降下させますのでAND（直列）接続で使用することは避けてください。
5. OR（並列）接続の場合、センサの出力どうし（例えば黒色線どうし）を直接つなぐこともできますが、漏れ電流がセンサスイッチの数分増えますので、負荷の復帰不良に注意してください。
6. センサスイッチが磁気感応形センサスイッチのため、外部磁界の強い場所での使用、および動力線など大電流への接近は避けてください。
7. リード線を強く引っ張ったり、極端に折り曲げたりして、無理な力を掛けないようにしてください。
8. 化学薬品やガスなどにさらされる環境でのご使用は避けてください。
9. 水や油のかかる雰囲気でのご使用については当社までご相談ください。

# MEMO

# TC シリーズ

薄型

## TS 単動押出形

## ■ 仕　様

| 項　　目 | | 12-3-S1 | 20-3-S1 | 30-5-S1 | 40-5-S1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 作 動 形 式 | | 単動押出形 | | | |
| シリンダ径 mm | | 12 | 20 | 30 | 40 |
| ストローク（単動押出形）mm | | 3 | | 5 | |
| ※1 有効受圧面積 mm² | | 80 | 250 | 570 | 1050 |
| ばね反力 N | 零ストローク時 | 0.39 | 0.98 | 1.77 | 4.41 |
| | 全ストローク時 | 0.59 | 1.76 | 3.77 | 6.37 |
| ロッドの回転止め機構 | | 有り | | 無し※2 | |
| 使 用 流 体 | | 圧縮清浄空気（無給油） | | | |
| 使用圧力範囲 MPa | | 0.07～0.5 | 0.02～0.5 | | |
| 耐　　圧 | | 0.75 | | | |
| 使用温度範囲 ℃ | | 0～60（但し凍結不可） | | | |
| 配管接続口 | | M5×0.8（めねじ） | | | |
| 質　　量 g | | 35 | 65 | 110 | 160 |

※1：中間ストローク時の有効受圧面積とする。
※2：取り付けの際はスパナ等でロッドを固定してください。

## ■ 特　徴

省スペース領域でも高精度な押圧制御が可能になる。

- **極薄**　取り付け高さを極力抑えた設計です。（より薄い設計も可能ですので、ご相談下さい）
- **シール性抜群**　抜群の気密性があります。
- **応答性抜群**　圧力がわずかに変化しても、敏感に反応します。
- **始動性抜群**　長時間の停止後も、スムーズに作動します。

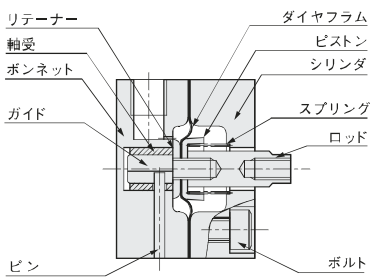
## ■ 型式表示法

TS — 12−3 — S1

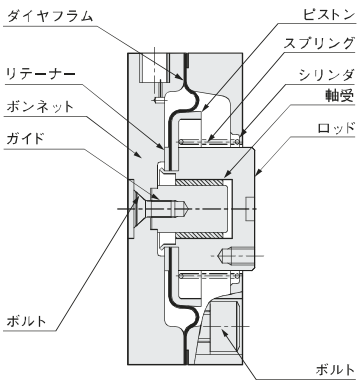
| シリンダ径 −ストローク |
|---|
| 12 − 3 |
| 20 − 3 |
| 30 − 5 |
| 40 − 5 |

## 内部構造と各部の名称及び材質

TS-12-3-S1，TS-20-3-S1




TS-30-5-S1，TS-40-5-S1

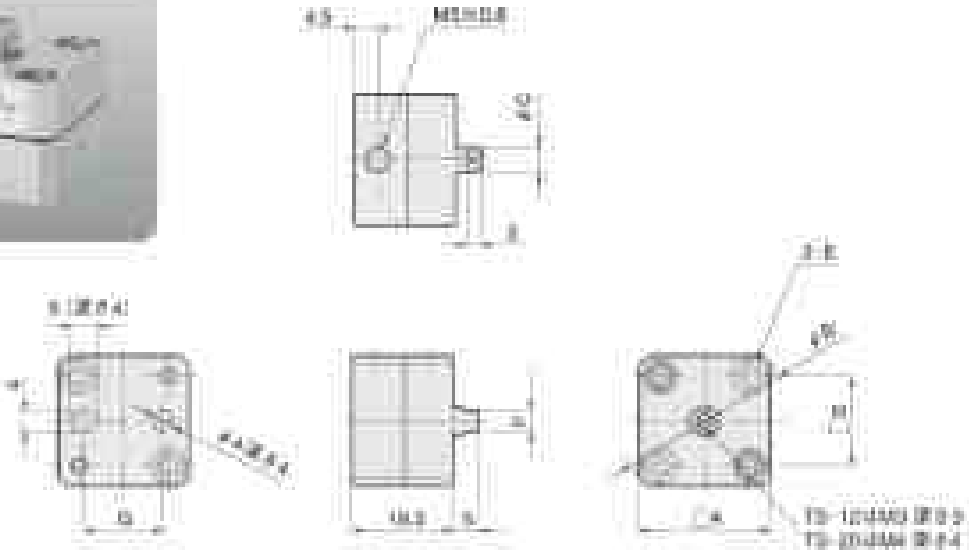



### ■主要部材質

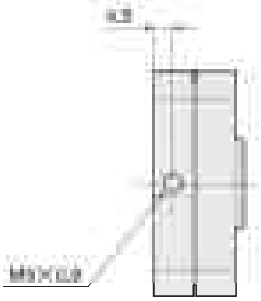
| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネット | アルミ合金（アルマイト処理） |
| シリンダ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| ガイド | ステンレス鋼 |
| リテーナー | 鋼帯（三価クロメート） |
| ピストン | 鋼帯（三価クロメート） |
| 軸受 | ドライベアリング |
| スプリング | ばね用ステンレス鋼線 |
| ダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ピン | 硬鋼 |
| ボルト | ステンレス鋼 |

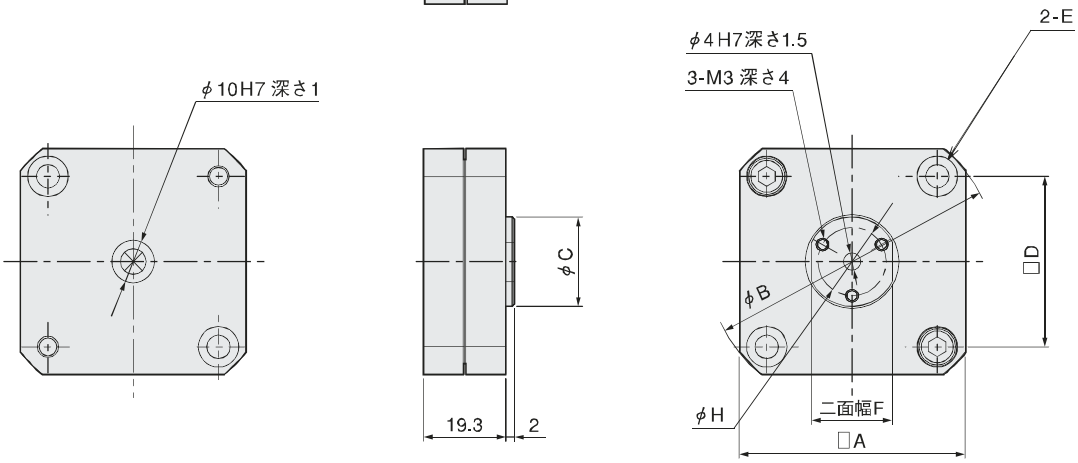
# 外観図及び寸法表

## TS-12-3-S1 , TS-20-3-S1



## TS-30-5-S1 , TS-40-5-S1






■TS形 基本寸法表

| 形　式 | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12-3-S1 | 25 | 33 | 5 | 17 | φ3.5穴通し、φ6.5座ぐり深さ3.5（両端面） | 4 | 15 | – |
| 20-3-S1 | 33 | 42 | 10 | 24 | φ3.5穴通し、φ6.5座ぐり深さ3.5（両端面） | 8 | 17 | – |
| 30-5-S1 | 43 | 57 | 16 | 32 | φ4.5穴通し、φ8　座ぐり深さ5.5（両端面） | 14 | – | 11 |
| 40-5-S1 | 53 | 68 | 21 | 40 | φ5.5穴通し、φ9.5座ぐり深さ5.5（両端面） | 19 | – | 16 |

# TC シリーズ

薄型

## TD 複動形

## ■ 仕　様

| 項　　目 | | 20-3 | 30-5 | 40-5 |
|---|---|---|---|---|
| 作 動 形 式 | | 複動形 | | |
| シリンダ径 | mm | 20 | 30 | 40 |
| ストローク | mm | 3 | 5 | |
| ※1 有効受圧面積 | mm² | 250 | 570 | 1050 |
| 使 用 流 体 | | 圧縮清浄空気 | | |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.02～0.5 | | |
| 耐　圧　力 | MPa | 0.75 | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60（但し凍結不可） | | |
| 配 管 接 続 口 | | M5×0.8（めねじ） | | |
| 質　　量 | g | 55 | 113 | 172 |

※1：中間ストローク時の有効受圧面積とする。

## ■ 特　徴

省スペース領域でも高精度の押圧制御が可能になります。

- 極薄　取り付け高さを極力抑えた設計です。（より薄い設計も可能ですので、ご相談下さい）
- シール性抜群　抜群の気密性があります。
- 応答性抜群　圧力がわずかに変化しても、敏感に反応します。
- 始動性抜群　長時間の停止後も、スムーズに作動します。

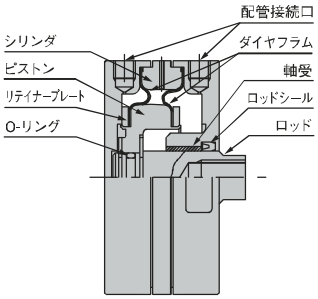
## ■ 型式表示法

TD — 20－3

| シリンダ径－ストローク |
|---|
| 20－3 |
| 30－5 |
| 40－5 |

## 内部構造と各部の名称及び材質

TD-40-5




■主要部材質

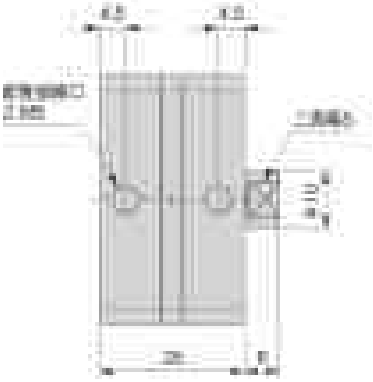
| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| シリンダ | アルミ合金（アルマイト処理） |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| リテイナープレート | 黄銅（低カドミウム材） |
| ピストン | アルミ合金（アルマイト処理） |
| 軸受 | ドライベアリング |
| ダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |

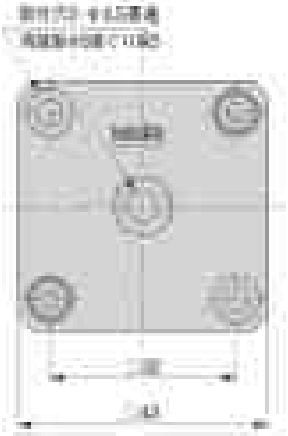
# 外観図



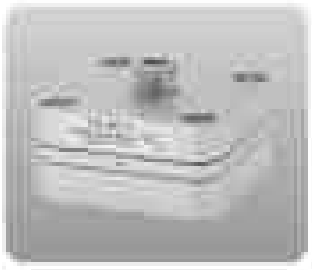
## TD-20-3

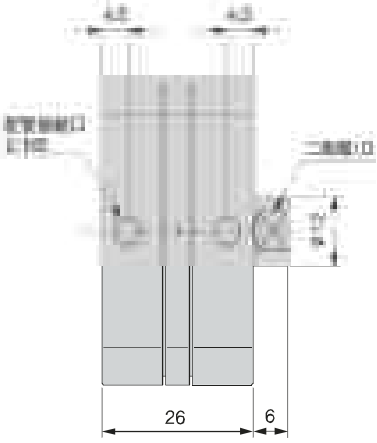
## TD-30-5

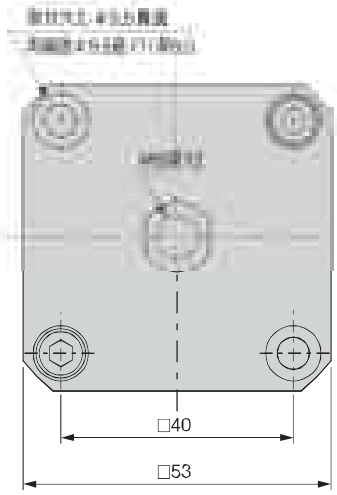




## TD-40-5





# LC シリーズ

## 極小抵抗 複動形

## ■ 仕　様

| 作動形式 | | 複動形 | | |
|---|---|---|---|---|
| シリンダ径 | mm | 10 | 20 | 31.5 |
| ストローク | mm | 5 | 20 | 35 |
| 使用流体 | | 圧縮清浄空気 | | |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.01～0.5 | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 | | |
| 軸受形式 | | リニアボールベアリング ※1 | | |
| 取付形式 | | 基本形 | | |

※1：クリーンルーム仕様としてフッ素ゴム製BF ダイヤフラムも有ります。

## ■ 特　徴

- 小型複動　省スペース形の複動形省スペースで並べて使用可能です。
- ロッドシール無し　ロッドシールがないため、複動形のなかで最も抵抗が小さいです。
- 始動性抜群　長時間停止後でもスムーズな作動が可能です。
- クリーン　エア漏れ、ロッドシールが無いためゴミの発生がほとんどありません。

## ■ 用途例

- 精密プレス（高分解荷重）：極薄板の貼り合わせ
- テンションコントロールダンサーロール：フィルム，紙，繊維
- 精密エア荷重制御：レンズ，各種研磨機，圧着機
- エアウエイト：各種試験機

## ■ 型式表示法

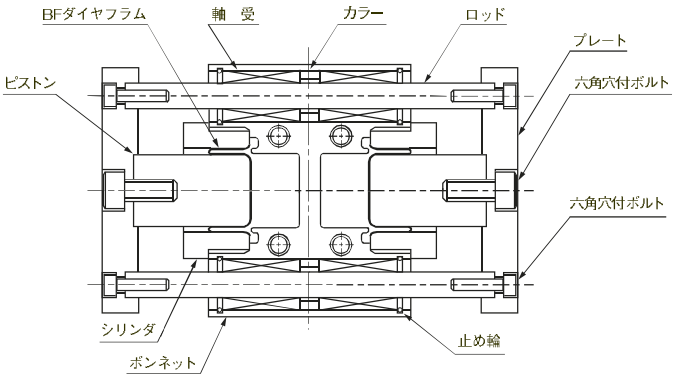
LC — 10－5 — B0

形　式

| シリンダ径－ストローク |
|---|
| 10－5 |
| 20－20 |
| 31.5－35 |

| 軸受(リニアボールベアリング) | |
|---|---|
| B0 | ダストシールなし |
| B1 | 両側ダストシール付 |

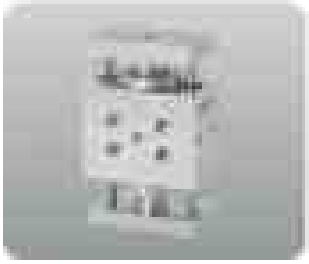
## 内部構造と各部の名称及び材質

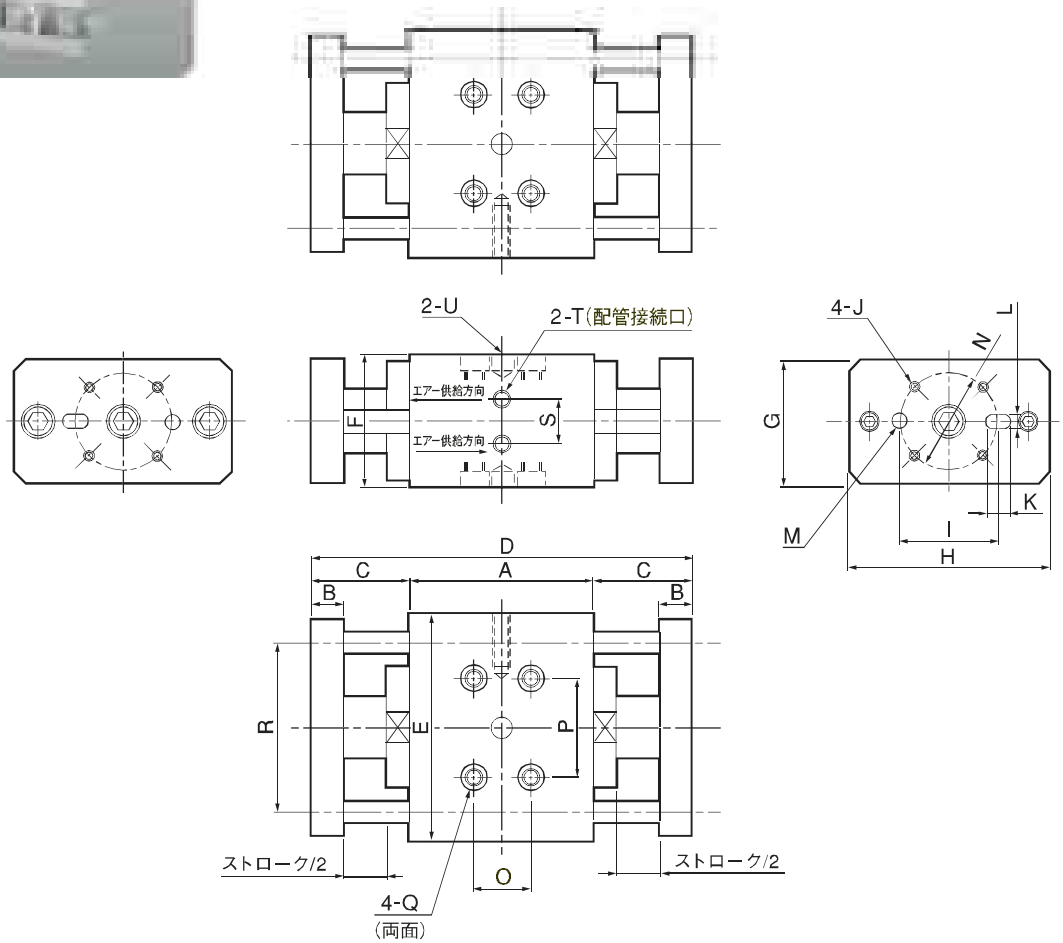



■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ピストン | アルミニウム合金 |
| シリンダ | アルミニウム合金 |
| ボンネット | アルミニウム合金 |
| プレート | アルミニウム合金 |
| ロッド | 硬鋼（硬質クロムメッキ） |
| 軸　受 | リニアボールベアリング |
| 六角穴付ボルト | 炭素鋼 |
| 止め輪 | 炭素工具鋼 |
| カラー | ステンレス |

# 外観図寸法表






## ■LC形基本寸法表

単位：mm

| BFダイヤフラム | ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | 有効受圧面積 Ae(mm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| φ10 | − 5 | 22 | 6 | 11.5 | 45 | 52 | 23 | 21 | 50 | 16 | M3 タップ 通し | 5 深さ4 | 3 | φ3 $^{+0.018}_{0}$ 深さ4 | 16 | 7.5 | 19 | φ5座ぐり 深さ2.8 (M3タップ通し) | 37 | 16 | M3 深さ5 | φ3 $^{+0.012}_{0}$ 深さ3 | 57 |
| φ20 | − 20 | 49 | 8.5 | 24.5 | 98 | 60 | 35 | 33 | 58 | 26 | M3 タップ 通し | 6 深さ5 | 4 | φ4 $^{+0.018}_{0}$ 深さ5 | 26 | 15 | 26 | φ7.5皿ぐり 深さ4.5 (M5タップ通し) | 45 | 19 | M5 深さ8 | φ6 $^{+0.015}_{0}$ 深さ4 | 269 |
| φ31.5 | − 35 | 80 | 10.5 | 35 | 150 | 99 | 52 | 50 | 97 | 40 | M4 タップ 通し | 7 深さ5 | 5 | φ5 $^{+0.018}_{0}$ 深さ5 | 40 | 28 | 44 | φ11座ぐり 深さ6.5 (M8タップ通し) | 76 | 28 | M5 深さ8 | φ6 $^{+0.015}_{0}$ 深さ4 | 660 |

# AC シリーズ

## ACS 単動押出形

## ACD 複動形

## ■ 仕　様

| | | |
|---|---|---|
| 作 動 形 式 | | 単動押出形、複動形 |
| シリンダ径 | mm | 10～63 |
| ストローク | mm | 20～160 |
| 使 用 流 体 | | 圧縮清浄空気 |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.01 ～ 0.6 ※1 |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 |
| 軸 受 形 式 | | 金属焼結体 |

※1　エアベアリングへの供給圧は使用圧力+50kPa以上としてください。

## ■ 特　徴

- ●ロッドガイド部にエアベアリングを採用。
- ●ロッドとガイドが非接触となるため、摩擦抵抗がなく超精密な押圧制御が可能。
  また、発塵も非常に少ないです。
- ●Φ190までの超大型タイプの製作も可能です。

## ■ 用途例

- ●従来のエアシリンダでは不可能な精密押圧制御
- ●印刷機やプラスチック生産設備の精密張力制御

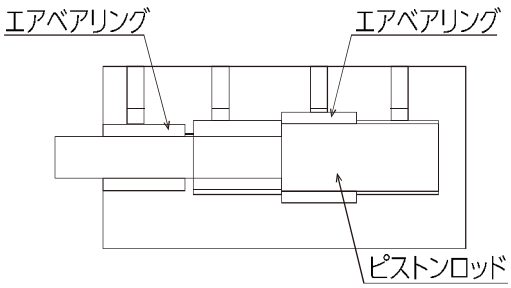
## ■ 型式表示法

ACS ―― 10－20

| 作動形式 | |
|---|---|
| ACS | 単動押出形 |
| ACD | 複動形 |

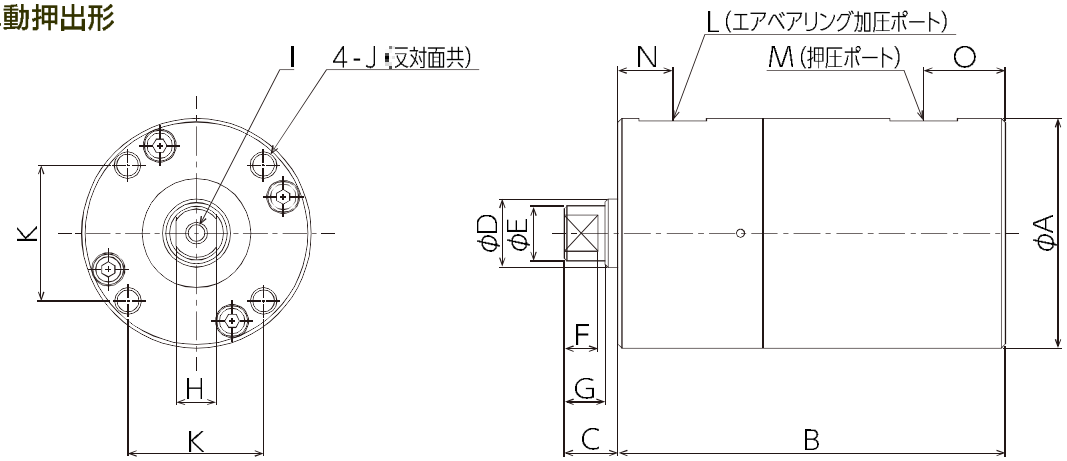
| シリンダ径 －ストローク |
|---|
| 10 － 20 |
| 12 － 20 |
| 16 － 20 |
| 20 － 30 |
| 30 － 40 |
| 40 － 60 |
| 50 － 70 |
| 63 － 80 |

## ■ 内部構造



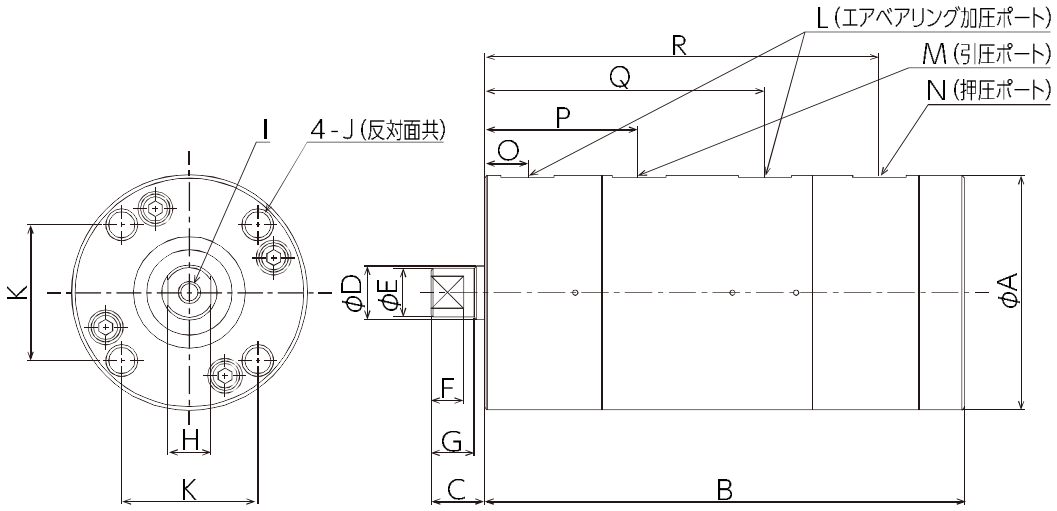
## 基本形寸法図

### ■ 単動押出形




| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H (二面幅) | I | J | K | L | M | N | O | 有効受圧面積 (mm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10-20 | 34 | 57 | 8 | 10 | 8 | 5 | 6 | 6 | M3 深さ 6 | M4 深さ 7 | 20 | M3 深さ 4 | M3 深さ 4 | 8 | 12 | 78.5 |
| 12-20 | 34 | 57 | 8 | 12 | 10 | 5 | 6 | 8 | M3 深さ 6 | M4 深さ 7 | 20 | M3 深さ 4 | M3 深さ 4 | 8 | 12 | 113 |
| 16-20 | 44 | 65 | 10 | 16 | 14 | 5 | 6 | 12 | M4 深さ 8 | M6 深さ 10 | 25.5 | M5 深さ 5 | M5 深さ 5 | 12 | 12 | 201 |
| 20-30 | 47 | 76.5 | 10 | 20 | 18 | 5 | 6 | 17 | M5 深さ 10 | M6 深さ 10 | 28 | M5 深さ 5 | M5 深さ 5 | 12.5 | 13 | 314 |
| 30-40 | 68 | 103.5 | 18 | 30 | 29 | 12 | 14 | 24 | M6 深さ 12 | M6 深さ 12 | 40 | M5 深さ 5 | Rc1/8 | 17 | 26.5 | 706 |
| 40-60 | 76 | 133.5 | 20 | 40 | 38 | 15 | 17 | 32 | M8 深さ 15 | M6 深さ 12 | 46 | M5 深さ 5 | Rc1/8 | 22 | 28.5 | 1256 |
| 50-70 | 90 | 154 | 24 | 50 | 48 | 18 | 20 | 41 | M10 深さ 16 | M6 深さ 12 | 54 | Rc1/8 | Rc1/8 | 27 | 27.5 | 1962 |
| 63-80 | 108 | 174 | 30 | 63 | 60 | 22 | 24 | 55 | M12 深さ 18 | M8 深さ 15 | 67 | Rc1/8 | Rc1/4 | 32 | 33 | 3115 |

### ■ 複動形




| 径-ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H (二面幅) | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | 有効受圧面積 引側/押側 (mm²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16-20 | 44 | 90 | 10 | 10 | 9 | 6 | 8 | 8 | M3 深さ 8 | M6 深さ 8 | 25.5 | M5 深さ 5 | M5 深さ 5 | M5 深さ 5 | 8 | 28.5 | 52.5 | 74 | 122/201 |
| 20-30 | 47 | 114 | 10 | 10 | 9 | 6 | 8 | 8 | M5 深さ 10 | M6 深さ 10 | 28 | M5 深さ 5 | M5 深さ 5 | M5 深さ 5 | 8 | 29 | 62.5 | 95 | 235/314 |
| 30-40 | 68 | 158 | 20 | 20 | 19 | 8 | 10 | 16 | M6 深さ 12 | M6 深さ 12 | 40 | M5 深さ 5 | Rc1/8 | Rc1/8 | 12 | 37.5 | 85 | 131.5 | 392/706 |
| 40-60 | 76 | 206 | 20 | 20 | 19 | 8 | 10 | 16 | M8 深さ 15 | M6 深さ 12 | 46 | M5 深さ 5 | Rc1/8 | Rc1/8 | 12 | 37.5 | 108.5 | 179.5 | 942/1256 |
| 50-70 | 90 | 242 | 25 | 30 | 29 | 12 | 15 | 24 | M10 深さ 16 | M6 深さ 12 | 54 | Rc1/8 | Rc1/8 | Rc1/8 | 17 | 50 | 132 | 214 | 1255/1962 |
| 63-80 | 108 | 276 | 25 | 30 | 29 | 12 | 15 | 24 | M12 深さ 18 | M8 深さ 15 | 67 | Rc1/8 | Rc1/4 | Rc1/1 | 17 | 50 | 147 | 247 | 2408/3115 |

# JC シリーズ

低摩擦樹脂パッキンシリンダ

## JCL 単動引込形

## JCS 単動押出形

## ■ 仕　様

| | | |
|---|---|---|
| 作 動 形 式 | | 単動引込形，単動押出形 |
| シリンダ径 | mm | 50、63、105 |
| ストローク | mm | 10～300 |
| 使 用 流 体 | | 圧縮清浄空気 |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.01～0.7 |
| 使用温度範囲 | ℃ | －55～200 |
| 軸 受 形 式 | | リニアボールベアリング<br>ドライベアリング |
| 取 付 形 式 | | 基本形，エル形，<br>フロントフランジ形，ピボット形※1 |

※1.基本構成はFCシリーズに準じます

## ■ 特　徴

- シール部材質にフッ素樹脂を採用。
- ゴムパッキンタイプに比べ摩擦抵抗が小さく、安定しています。
- 特殊対応で耐熱200℃仕様の製作も可能です。
- 高耐久・高耐候。

## ■ 用途例

- エアバランサなど。

## ■ 型式表示法

JCL — 50 — 10

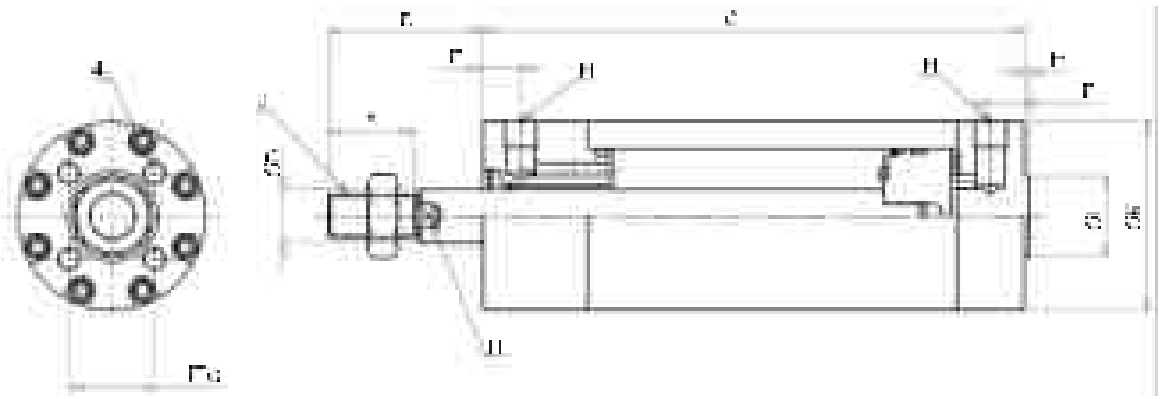
| 作動形式 | |
|---|---|
| JCL | 単動引込形 |
| JCS | 単動押出形 |

| シリンダ径 |
|---|
| 50 |
| 63 |
| 105 |

| ストローク |
|---|
| 10～300 |

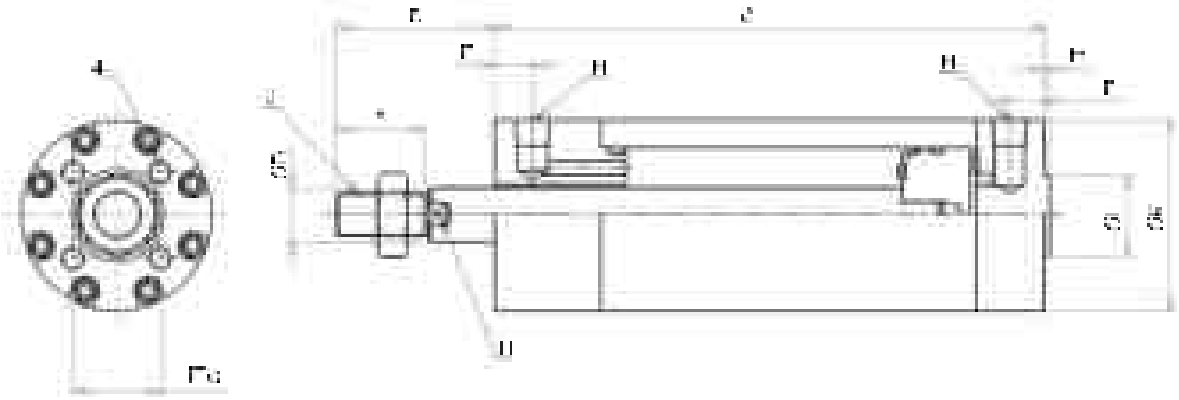
## 基本形寸法図

### ■ 単動引込形



| 径－ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H(二面幅) | I | J | K | L | M | N | 有効受圧面積 Ae[㎟] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50－10～300 | 32 | 58 | ストローク+100 | 20 | 14 | 14 | 32 | 18 | M4深さ12 | M18×1.5 | 70 | 30 | 2 | Rc1/4 | 1962 |
| 63－10～300 | 32 | 58 | ストローク+114 | 20 | 14 | 14 | 32 | 18 | M4深さ12 | M18×1.5 | 83 | 30 | 2 | Rc1/4 | 3115 |
| 105－10～300 | 32 | 58 | ストローク+150 | 25 | 14 | 14 | 60 | 22 | M8深さ20 | M20×1.5 | 125 | 35 | 5 | Rc3/8 | 8654 |

### ■ 単動押出形



| 径－ストローク | A | B | C | D | E | F | G | H(二面幅) | I | J | K | L | M | N | 有効受圧面積 Ae[㎟] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50－10～300 | 32 | 58 | 100+ストローク | 20 | 14 | 14 | 32 | 18 | M4深さ12 | M18×1.5 | 70 | 30 | 2 | Rc1/4 | 1648 |
| 63－10～300 | 32 | 58 | 114+ストローク | 20 | 14 | 14 | 32 | 18 | M4深さ12 | M18×1.5 | 83 | 30 | 2 | Rc1/4 | 2800 |
| 105－10～300 | 32 | 58 | 150+ストローク | 25 | 14 | 14 | 60 | 22 | M8深さ20 | M20×1.5 | 125 | 35 | 5 | Rc3/8 | 8163 |

# SB シリーズ

## 二次電池対応

### ■ 特　徴

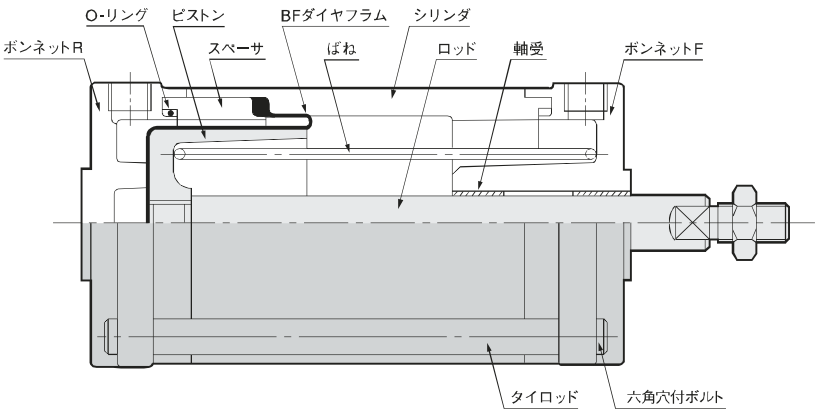
従来の特徴に加え、材質を制限した二次電池対応シリーズ。
※ 寸法は通常シリーズと同サイズとなります。
※ 材質変更などのご要望がございましたらお申し付けください。

### ● シリンダ

下記シリーズ全サイズで単動・複動ともに銅、亜鉛を制限した二次電池対応品を取り揃えております。

### ① FCシリーズ

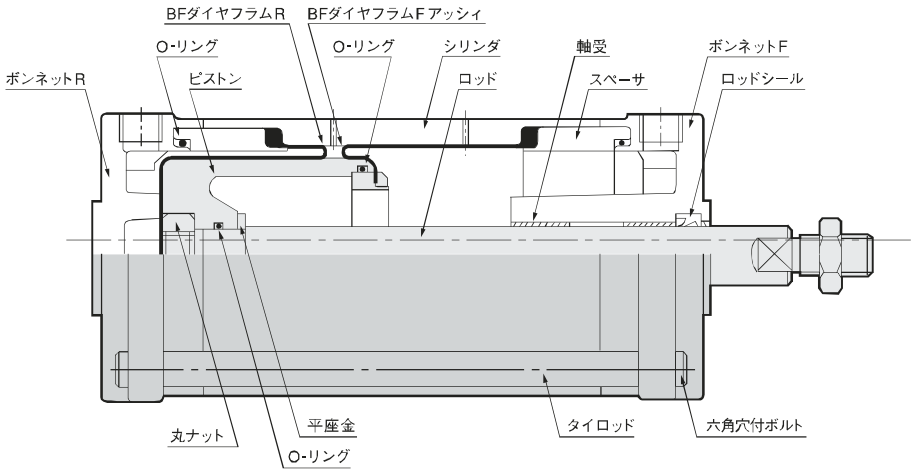
**単動押出形**　例：FCS-40-48-S1-SB




■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物<br>（径160以上） |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物<br>またはアルミ合金 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ば　ね | ばね用ステンレス鋼 |
| 軸　受 | 樹　　脂 |
| タイロッド・ボルト | ステンレス鋼 |

**複 動 形**　例：FCD-40-48-SB



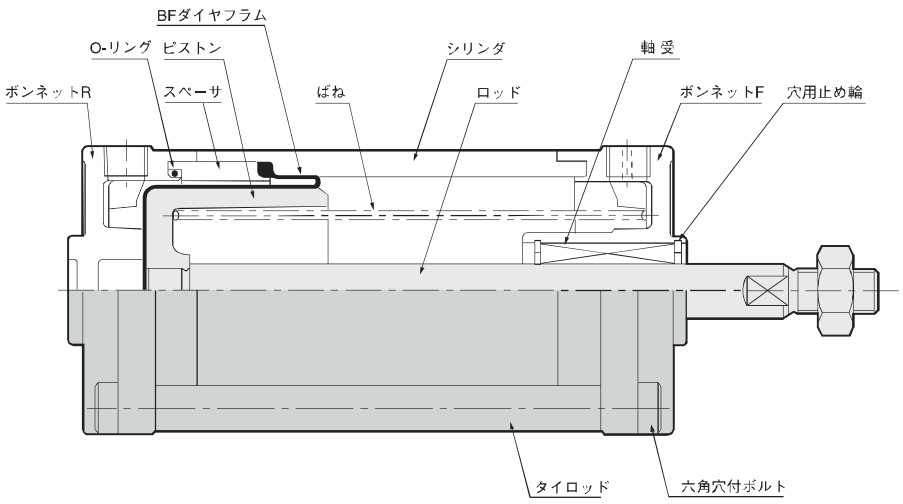

■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物<br>（径160以上） |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物<br>またはアルミ合金 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| BFダイヤフラムF<br>アッシィ | ステンレス鋼<br>布入りニトリルゴム |
| BFダイヤフラムR | 布入りニトリルゴム |
| 丸ナット | ステンレス鋼 |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| 軸　受 | 樹　　脂 |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| タイロッド・ボルト | ステンレス鋼 |
| 平　座　金 | ステンレス鋼 |

## ② SCシリーズ

### 単動押出形

例：SCS-63-78-S1-B0-SB

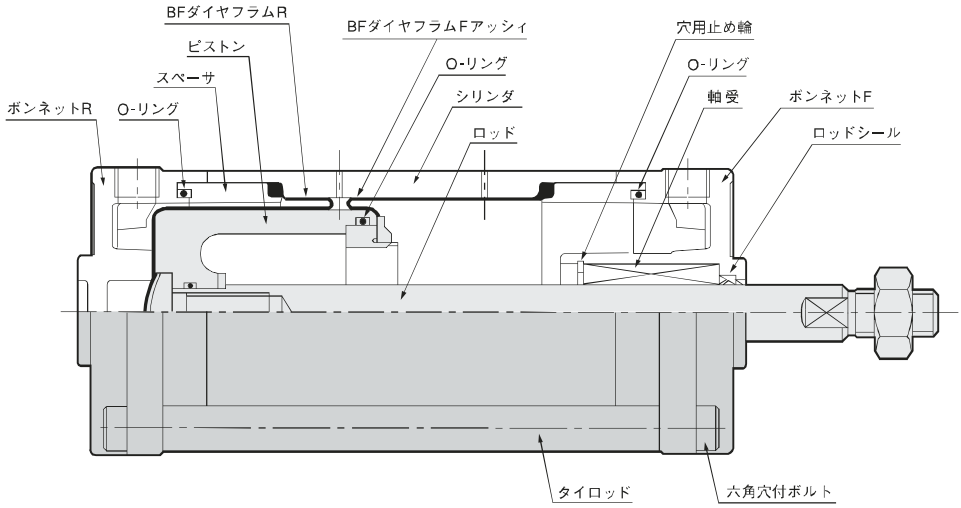



■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物<br>(径160以上) |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物<br>またはアルミ合金 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ば　ね | ばね用ステンレス鋼 |
| 軸　受 | ボールベアリング |
| タイロッド・ボルト | ステンレス鋼 |
| 穴用止め輪 | ステンレス鋼 |

### 複 動 形

例：SCD-63-78-B0-SB

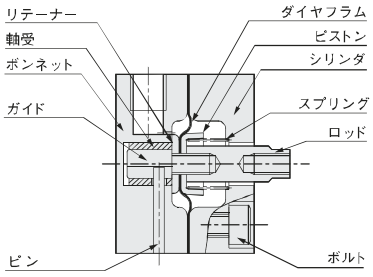



■主要部材質

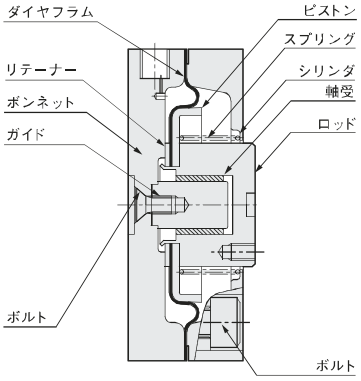
| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物<br>(径160以上) |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物<br>またはアルミ合金 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| BFダイヤフラムF<br>アッシィ | ステンレス鋼<br>布入りニトリルゴム |
| BFダイヤフラムR | 布入りニトリルゴム |
| 丸ナット | ステンレス鋼 |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| 軸　受 | 樹　　脂 |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| タイロッド・ボルト | ステンレス鋼 |
| 平　座　金 | ステンレス鋼 |
| 穴用止め輪 | ステンレス鋼 |

## ③ TCシリーズ

例：TS-20-3-S1-SB




例：TS-40-5-S1-SB




■主要部材質

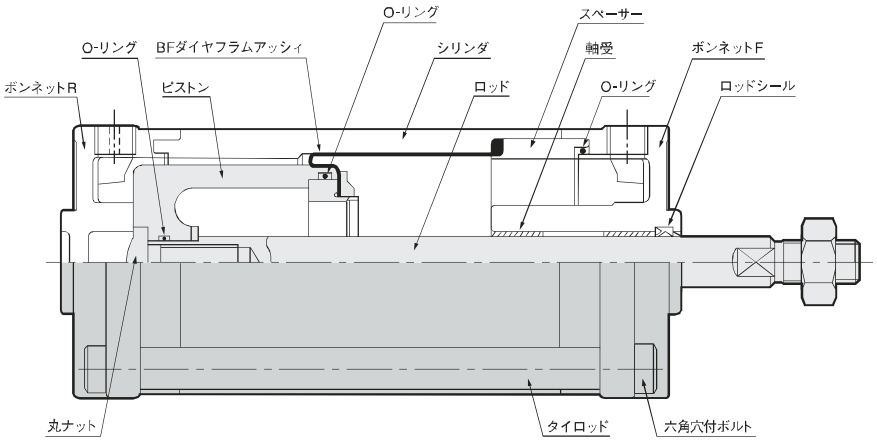
| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネット | アルミ合金 |
| シリンダ | アルミ合金 |
| ロッド | ステンレス鋼 |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| ガイド | ステンレス鋼 |
| リテーナー | ステンレス鋼 |
| ピストン | ステンレス鋼 |
| 軸　受 | 樹　　脂 |
| スプリング | ばね用ステンレス鋼 |
| ダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ボルト | ステンレス鋼 |

# 各種特殊対応

## 特殊形シリンダ

### 内部構造と各部の名称及び材質

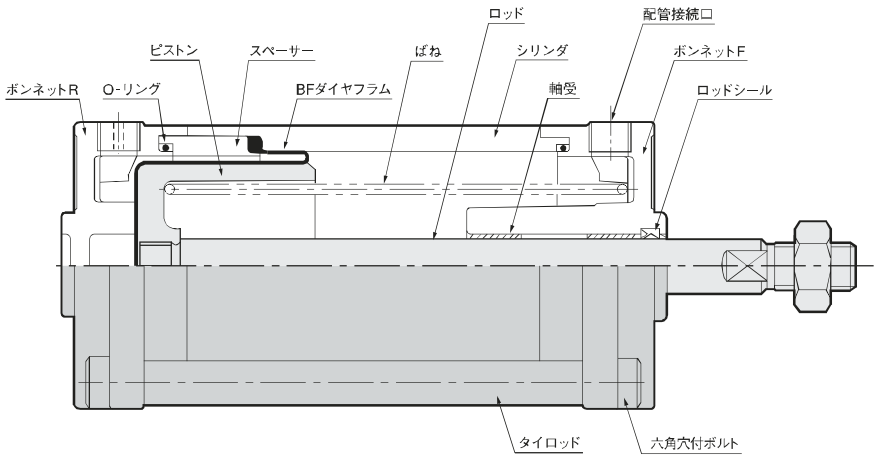
**FCL-40 ～ 200** 単動引込形（リターンスプリング無し）




■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| BFダイヤフラムアッシィ | リテーナープレート<br>布入りニトリルゴム |
| ロッド | 硬　鋼<br>（硬質クロムメッキ） |
| 軸　受 | ドライベアリング |
| ロッドシール | ニトリルゴム |
| タイロッド | 軟　鋼 |

**VCS** 負圧単動押出形

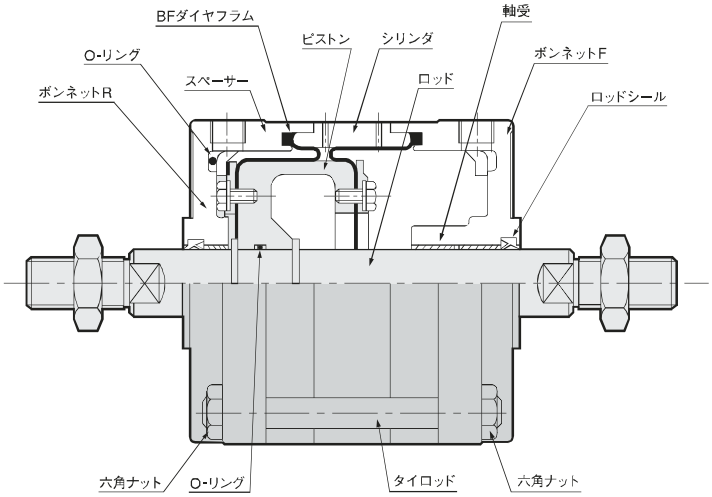



■主要部材質

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物 |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | 硬　鋼<br>（硬質クロムメッキ） |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| ば　ね | ばね用鋼線 |
| 軸　受 | ドライベアリング |
| タイロッド | 軟　鋼 |

## 内部構造と各部の名称及び材質

### ■ FCDR-40～200 複動形両ロッド形




**■主要部材質**

| 名　称 | 材　質 |
|---|---|
| ボンネットF・R | アルミ合金ダイカスト<br>アルミ合金鋳物 |
| O-リング | ニトリルゴム |
| ピストン | アルミ合金鋳物 |
| シリンダ・スペーサ | アルミ合金 |
| ロッド | 硬　鋼<br>(硬質クロムメッキ) |
| | |
| BFダイヤフラム | 布入りニトリルゴム |
| 軸　受 | ドライベアリング |
| タイロッド | 軟　鋼 |

■ ご注文の場合は下記仕様書にご記入の上、ご提出下さい。

# フジクラBFシリンダ
## 設計仕様書

| | |
|---|---|
| 客先名 | |
| 所在地　〒 | |
| 部署名 | 担当　様 |
| TEL | e-mail |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | シリンダモデル No. | 形式 ― 径 ― ストローク | ⑧ | 作動流体 | 圧縮清浄空気・他（　　） | | |
| ② | スプリング | あり　なし | ⑨ | 使用作動圧力 MPa | 最低 | 常用 | 最高 |
| ③ | 軸受 | ドライベアリング・ボールベアリング | ⑩ | 使用温度 ℃ | 最低 | 常用 | 最高 |
| ④ | 取付金具 | エル形・フロントフランジ形<br>リアフランジ形・トラニオン形<br>ピボット形・なし | ⑪ | サイクルの速さ | c/min | | |
| ⑤ | 所要ストローク | mm | ⑫ | 適用機械 | | | |
| ⑥ | ばね特別仕様 | ばね反力 N □<br>ストローク mm □<br>ばね定数 N/mm □ | | | | | |
| ⑦ | 特別仕様 | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 見積 | 個数 | | 納期 | |
| 注文 | | | | |

◎ 本紙をコピーしてご利用下さい。

# フジクラBFシリンダ 取扱要領

# フジクラBFシリンダ取扱要領

＊BFシリンダをご使用前には必ず下記“取扱要領”をよく読んで下さい。

＊BFダイヤフラムは鋭敏なゴム機能部品ですので、BFダイヤフラムを交換する際には下記取扱要領に従って、ダイヤフラムを丁寧に取扱って下さい。

## 1 安全に関するご注意

### ⚠ 注　意

以下の事項を必ず遵守して下さい。以下を遵守していただかないと、BFシリンダが十分な機能を発揮しないだけでなく、シリンダを用いた製品が想定外の作動をして人身事故を発生させるおそれがあります。

1 BFダイヤフラムは極めて薄い膜のため、圧力がかけられないと非常に不安定な状態になります。その状態で出力軸を引くと、反転やピストンとシリンダ壁の間で噛み込みを起こす可能性があります。必ずBFダイヤフラムに加圧（最小0.01MPa）している状態で動作させて下さい。

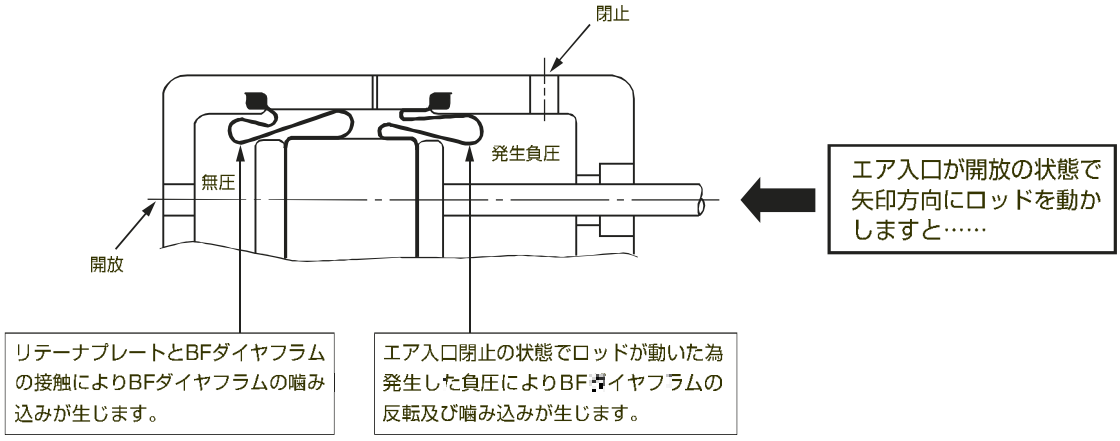



Fig.1

2 持ち運びの際は必ず、ロッドが下向きにならない様に注意して、本体を持って下さい。

1 と同様の問題が生じます。

3 ピストンがボディへ衝撃的に当たりますと本体が破損しますので、外部ストッパーか補強板（タイロッド方式）を取り付けて下さい。

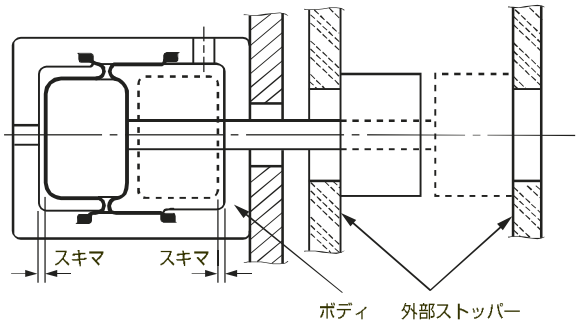



Fig.2

4 極めて遅く作動させる時や、負荷に変動の生じる様な場合は、出力に余裕のあるサイズをお選び下さい。

5 出力軸に偏荷重や横荷重のかからぬ様にして下さい。

6 付属機器は可能な限りシリンダ近くに配置して下さい。

7 速度制御は排気側絞りとして下さい。

8 フィルター及び減圧弁を使用して下さい。

9 オイラー等給油装置を使用しても結構ですが、油は良く精製された鉱物油をご使用下さい。

10 BFシリンダは様々な製品に用いられています。
製品の個性や作業環境に応じたご注意も必要ですので、BFシリンダを初めてご使用になる方は**必ず藤倉コンポジット株式会社 制御機器営業部にご連絡下さい。**

# 2 取扱注意事項

## 2-1 BFダイヤフラムの噛み込み防止

a) BFダイヤフラムの噛み込みを起こさないように、無圧状態で外部からロッドを動かさないで下さい。(Fig.3)

一度、噛み込みを起こすと、高圧側に空気圧を加えても、BFダイヤフラムを正しく元に戻すことはできません。このまま使用するとBFダイヤフラムの早期破損の原因となります。原則としてロッドは空気圧で動かして下さい。

注：無圧状態でやむを得ずロッドを動かす場合

1) 単動形シリンダの場合

シリンダの空気口を大気に開放した状態で、ロッドをゆっくり引き出して下さい。但しなるべくストローク量を少なくして下さい。

2) 複動形シリンダの場合

シリンダの排気側空気口を指で塞ぎ、吸入側の空気口を大気に開放した状態で、ロッドをゆっくり動かし、塞いだ空気口から空気を徐々に放出し、排気側には常に若干の残圧が保持されるようにして下さい。

b) BFシリンダは取扱中、ピストン／ロッドの自重によってロッドが不意に飛び出さないよう常にロッドを上向きに保って下さい。(単動形のばね無し、及び複動形、特にSCシリーズのばね無しは注意が必要です。)

c) シリンダ作動時、排気側のBFダイヤフラムに、0.01MPa以上の残圧が掛けるように、シリンダの空気口になるべく近く、速度調整弁による排気絞り手段を設けて下さい。(複動形シリンダのみ)

※詳細はお問い合せ下さい。

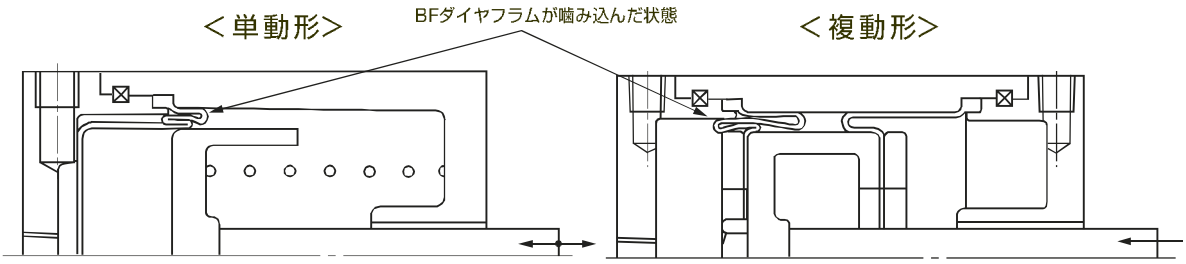



Fig.3

## 2-2 BFダイヤフラムのねじれ防止

a）原則として、取扱中ロッドにトルクを掛けて廻さないで下さい。
（BFダイヤフラムの破損を防ぐため）

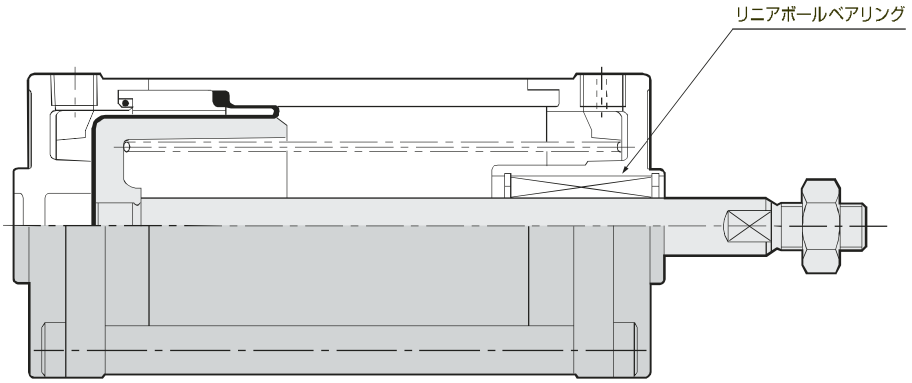
b）特にピストンに圧力が掛かった状態で、又は無圧状態でも長期使用後では、ロッドにトルクを加えないで下さい。

※詳細はお問い合せ下さい。

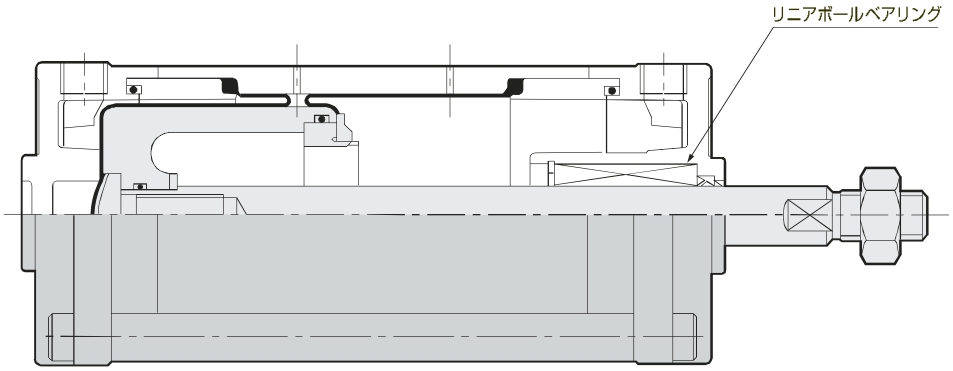
## 2-3 ロッドの横荷重

a）ロッド端部に横荷重を掛けないで下さい。
ロッドに横荷重を掛けると、ロッドが曲がったり、軸受け部の摺動抵抗が大きくなり、軸受けの早期摩耗の原因となります。

b）設計上横荷重が避けられない場合又は、極度に小さいロッドの摩擦抵抗を望まれる場合には、リニアボールベアリング付きタイプをご使用下さい。
（弊社にご相談下さい。）（Fig.4）




BFシリンダ単動形




BFシリンダ複動形

Fig.4

## 2-4 潤滑不要

BF ダイヤフラムは転がり作動をするので、シリンダには潤滑油を必要としません。
従って配管系統中にオイラーを装備する必要はありません。

## 2-5 シリンダの配管接続金属は締め過ぎないようにして下さい。

シリンダ本体には高強度アルミ合金を使っていますが、管継手を締め過ぎると、シリンダの管用ねじを損傷することがありますので十分注意して下さい。

## 2-6 BFダイヤフラムの組み付け

a）BFダイヤフラムを交換する時には、必ず基布面がシリンダとピストン壁に接触し、ゴム面が環状U溝の内側（圧力側）にくるようにBFダイヤフラムを組み付けてあることを確認して下さい。（Fig.5）
注：上記と逆に組み付けると、BFダイヤフラムは作動中すぐに破損します。

b）組み付け前にBFダイヤフラムの内外面に二硫化モリブデン粉末のような固体潤滑剤を塗って下さい。

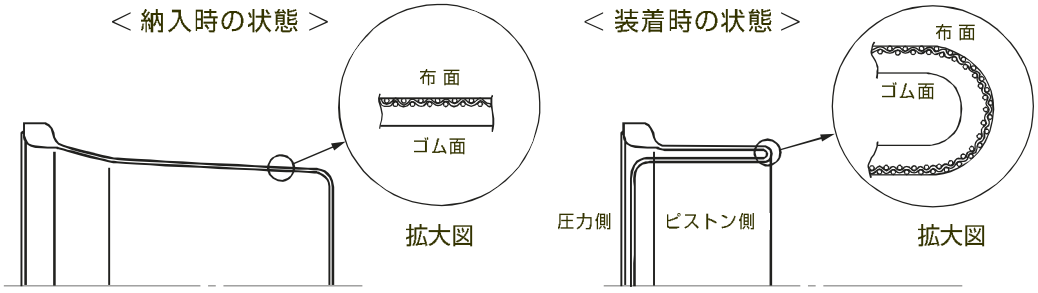



Fig.5

# 3 BFシリンダの機械への装着

## 3-1 シリンダ本体の機械本体への装着

シリンダ形式（単動、複動）及び取付姿勢（上向、下向、横向）の如何に拘らず、原則として、シリンダ本体を機械本体に装着する前に、ロッドを引き込み状態にして仮止めして下さい。

## 3-2 ロッド端の機械可動部への接続

a）ロッド側に弱い空気圧を加えて、ロッド側ＢＦダイヤフラムをローリング作動可能状態にします。
b）ヘッド側に空気圧力を加えて、ロッドをいっぱいまで出します。
注：上向き取付姿勢のシリンダの場合には不要。
c）ロッド端の二方摺り部をスパナでくわえてロッドが回転しないようにし、接続ナットによりロッド端を機械可動部に確実に接続します。

## 3-3 無圧時ロッドの不用意な飛び出しによるBFダイヤフラム噛み込み防止（下向装着時）

ＢＦシリンダを下向きに機械に装着した場合には、無圧状態の時ロッドが不用意に飛び出してＢＦダイヤフラムが噛み込むことのないよう特別な注意が必要です。
a）ＢＦシリンダ装着の機械を運搬する前に、ロッドを機械的に仮ロックする。
b）日常作業終了後、ロッドを下げ一杯の安全位置に停止させてから全空気圧を止める。

## ⚠ 注　意

**装着ミスによる事故が生じています。**

**初めて装着される方は必ず藤倉コンポジット株式会社 制御機器営業部にご連絡下さい。**

# 4 分解及び組み立て手順

ＢＦシリンダの分解組み立ては下記手順に従って注意して行って下さい。

## ⚠ 注　意

分解・組み立てのミスによる事故が生じています。

初めて分解・組み立てを行う方は必ず藤倉コンポジット株式会社 制御機器営業部にご連絡下さい。

## 〔Ａ〕単動形シリンダ

### 4-A-1　FCS−25−6 ～ FCS−31.5−35 分解手順（Fig.6参照）

① ラベルを剥すとロックリング挿入孔があらわれる。

② 特殊締め付け治具でシリンダの継目が密着するまでシリンダ両端面を平行に締め付ける。（Fig.6）

③ ａ）ドライバーでロックリングの一端をこじって起こす。

ｂ）起こした端部をプライヤーでつかみ、ロックリングを接線方向にシリンダから完全に引き抜く。（Fig.6）

注：引き抜きが重い場合には、締め付けボルトをわずかに弛めるか又は締めるかして引き抜き力が軽くなるようにして下さい。

④ 締め付けボルトを弛めて治具をシリンダから外し、ボンネット、シリンダ、スプリング及びピストン／ロッドをばらばらにする。

注：ピストン／ロッドはこれ以上分解する必要はありません。

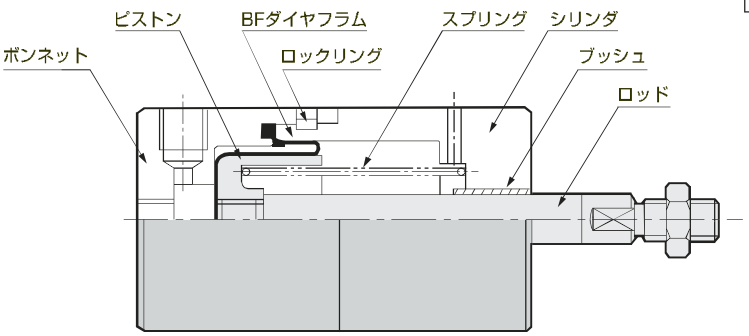
⑤ BFダイヤフラムをピストンから取り外す。

⑥ 全部品を注意して洗浄する。

注：ゴム部品の洗浄は、水又はアルコールで行う。

⑦ 水分を除去する。

Fig.6




単動形　FCS−25−6 ～ FCS−40−48

Fig.7

## 4-A-2 FCS−25−6 ～ FCS−31.5−35 組み立て手順（Fig.6参照）

① BFダイヤフラムの両面に適当な潤滑剤（例：二硫化モリブデン粉末）を塗布する。

② a）組み付け用にＢＦダイヤフラムの環状Ｕ溝を形成させるため、ＢＦダイヤフラムの頭部コーナーを、納入状態の山高形状から組み付け状態の形状に反転させる。（Fig.8）

b）ピストン頭部を組み付け用に形成したBFダイヤフラムの凹所にはめ込む。
（BFダイヤフラムの作動中、ゴム側に圧力が正しく働くことになる。）

注：逆向き（即反転せずに）組み付けると、BFダイヤフラムは使用作動中すぐに破損します。

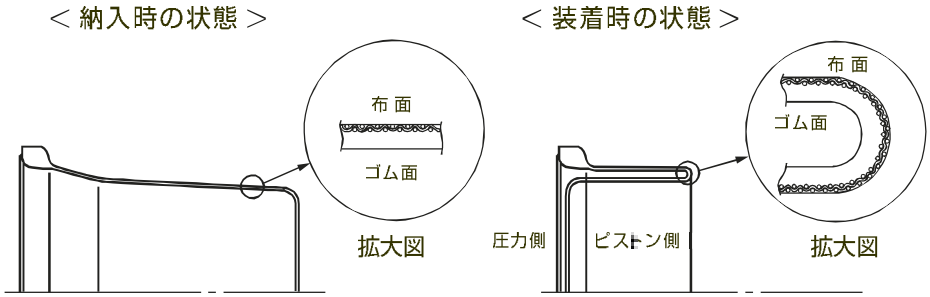



Fig.8

③ BFダイヤフラムを被せたピストンをロッド側からシリンダ中にロッドを案内して挿入する。

④ a）先の丸いへらを使って、ＢＦダイヤフラムをシリンダとピストン間の環状すき間に挿入し一様なＵ溝を形成する。この際、ＢＦダイヤフラムがシリンダとピストンの側壁になじんでいることを確認する。

b）ＢＦダイヤフラムのビードをシリンダ本体内の整合ビード座に正しくはめ込む。

⑤ ボンネットをシリンダ本体に挿入する。

⑥ ボンネットを下側にしてシリンダ全体を作業台上に立てる。シリンダ本体とボンネットの継目のすき間が正常に約1mmになっていることを確認する。

注：異常が認められた場合には、シリンダ全体を改めて点検して下さい。

⑦ 締め付け治具で、シリンダの継目が密着するまで（ボンネットとシリンダ本体内のロックリング溝が互いに一致する位置まで）シリンダの両端面を平行に圧着する。

⑧ a）作業台上で、ロックリングの歪みをハンマーで叩いて直線に直す。

b）ロックリングの全長にわたってグリースを塗布する。

⑨ ロックリング挿入孔にリングの丸い方の先端を挿入し、ハンマーでリング材の反対端を叩きながら、少しづつロックリング溝に沿って環状にリングを押し込む。

注：a）通常ロックリングは軽く入ります。

b）ロックリングの歪み取りが不十分であったり、ボンネットの締め付けが不均等又は不十分であった場合には、リングはなかなか入りません。このとき無理に押し込むと、ロックリングは抜けなくなりますのでご注意下さい。

⑩ ロックリングの先端が挿入孔に現れたら、ドライバーでリングの後端をこじ下げてリング溝内に押し込む。
⑪ 締め付け治具を弛めてシリンダから取り外す。
⑫ ラベルをシリンダに貼りつけて、ロックリング挿入孔を覆う。(Fig.9)

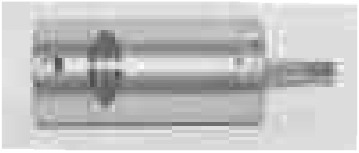


Fig.9

## 4-A-3 FCS−40−8 ～ FCS−200−320 分解手順（Fig.11参照）

① ボンネットRの六角穴付きボルトを緩める。
② ボンネットFの六角穴付きボルトを取り外す。その際、スプリングが入っているモデルは、ボンネットFが飛び出すので注意して下さい。(Fig.10)
注：六角穴付きボルト用皿バネを紛失しない様注意して下さい。
③ ボンネット、スペーサ、ピストン／ロッド、スプリング、O-リング及びシリンダをばらばらにする。
注：ピストンAssyは分解する必要はありません。(Fig.11)
④ BFダイヤフラムをピストンから取り外す。
⑤ 全部品を注意しながら洗浄する。
注:ゴム部品の洗浄は、水又はアルコールを使用して下さい。
⑥ 水分を除去する。

Fig.10

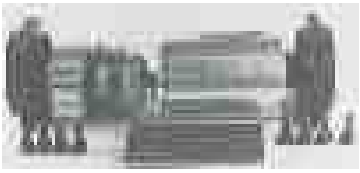


Fig.11

## 4-A-4 FCS−40−8 ～ FCS−200−320 組み立て手順（Fig.11参照）

① BFダイヤフラムの両面に潤滑剤（例：二硫化モリブデン粉末）を塗布する。
② a）組み付け用にＢＦダイヤフラムの環状Ｕ溝を形成させるため、ＢＦダイヤフラムの頭部コーナーを、納入状態の形状から組み付けの形状に反転させる。(Fig.8)
b）ピストン頭部を組み付け用に形成したBFダイヤフラムの凹所にはめ込む。
(BFダイヤフラムの作動中、ゴム側に圧力が正しく働くことになる。)
注：逆向きに(反転せずに)組み付けると、BFダイヤフラムは使用作動中すぐに破損します。

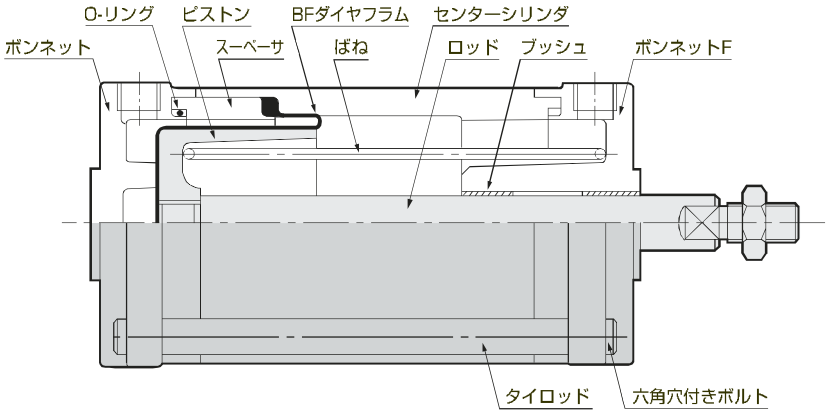



Fig.12

㉛ ボンネットRにタイロッドを六角穴付きボルトで緩く組み付ける。（ガタがある程度）

㉜ O-リングにグリースを塗布し、スペーサ凹部に挿入する。
（スペーサが使用されていない場合は、㉜を省く。）

㉝ ボンネットRにスペーサを挿入する。（Fig.13）
（スペーサが使用されていない場合は、㉝を省く。）

㉞ ㉑まで組み立ての終わったピストン／ロッドとBFダイヤフラムをピストン側からボンネット／スペーサAss'yに挿入し、ＢＦダイヤフラムのビードがスペーサ（又は、ボンネットR）のビード座に正しく載せ、ＢＦダイヤフラムがボンネットRのストッパー部に当たるまでゆっくりと押し込む。（Fig.14）
注：１）BFダイヤフラムの膜部のU山が均一になっている事を確認して下さい。
（但し、上部から見えると4ヶ所に角が出来る）
２）BFダイヤフラムがボンネットに均一に当たっているか確認して下さい。

㉟ シリンダをロッド側から挿入して、BFダイヤフラムのビード部へ均等に当たる様組み合わせる。
（継ぎ目のすき間が均等になっている事を確認する。）
（Fig.15）
注：BFダイヤフラムの膜部を押し込まない様にする。

㊱ ばねをピストンのばね受け部へ載せる。

㊲ ロッドにボンネットFの軸受を案内させ、ロッドをガイドにしシリンダとボンネットを組み合わせ、六角穴付きボルト用皿バネを組み込んだ六角穴付きボルトにより軽く締め付ける。（Fig.16）

㊳ 両側の六角穴付きボルトをシリンダの継目のすき間が無くなるまで硬く対角締め付けを行う。
注：継目のすき間が無くならない場合は、㉑から再組み立てを行って下さい。

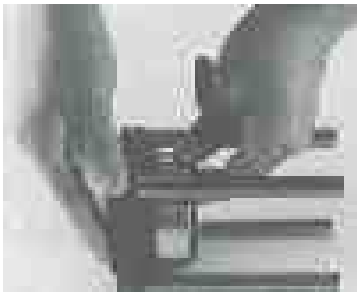


Fig.13

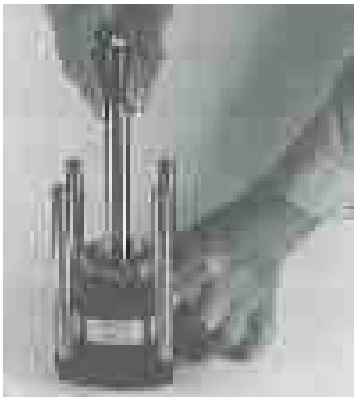


Fig.14

Fig.15

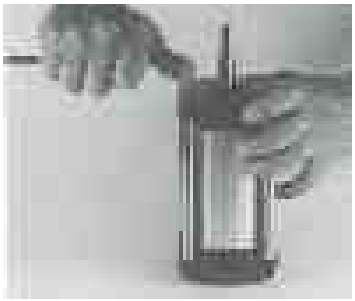


Fig.16

# 〔Ｂ〕複動形シリンダ

## 4-B-1　FCD-25-6 ～ FCD-31.5-35　分解手順（Fig.22参照）

① ラベルを剥すとロックリング挿入孔があらわれる。(Fig.17)

Fig.17

② 特殊締め付け治具でシリンダの継目が密着するまでシリンダ両端面を平行に締め付ける。(Fig.18)

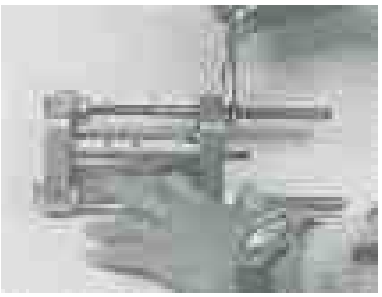


Fig.18

③ a）ドライバーでロックリングの一端をこじって起こす。(Fig.19)

b）起こした端部をプライヤーでつかみ、ロックリングを接線方向にシリンダから完全に引き抜く。(Fig.20)

注：引き抜きが重い場合には、締め付けボルトをわずかに弛めるか又は締めるかして引き抜き力が軽くなるようにして下さい。

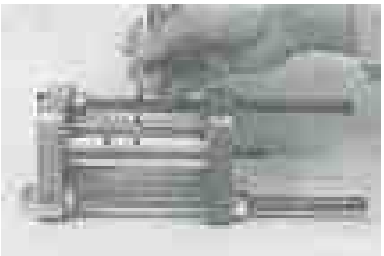


Fig.19

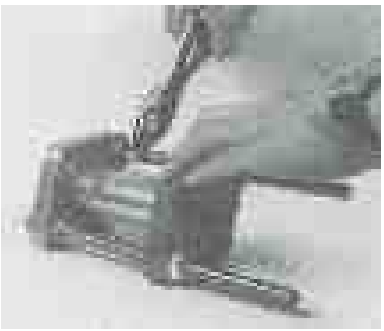


Fig.20

㊹ a）締め付けボルトを弛めて治具をシリンダから外し、ボンネットF, R、シリンダ及びピストン／ロッドをばらばらにする。(Fig.21)

注：ボンネットFをロッドから抜き取る時、むき出しのロッド端ねじ山でロッドシールのリップを傷つけないように、ねじ部を保護してください。

b）BFダイヤフラムRをボンネットRから取り出す。

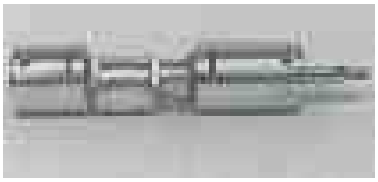


Fig.21

㊺ コネクティングボルトを取り外し、ピストンからリテーナープレートとBFダイヤフラムFを取り外す。(Fig.22)

注：ロッドシールは取り外さないで下さい。

㊻ 全部品を注意して洗浄する。

注：ゴム部品の洗浄は、水又はアルコールで行う。

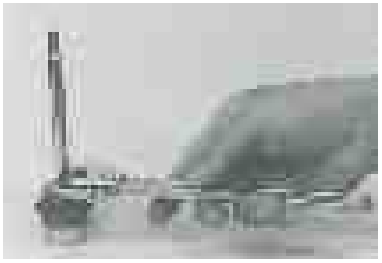
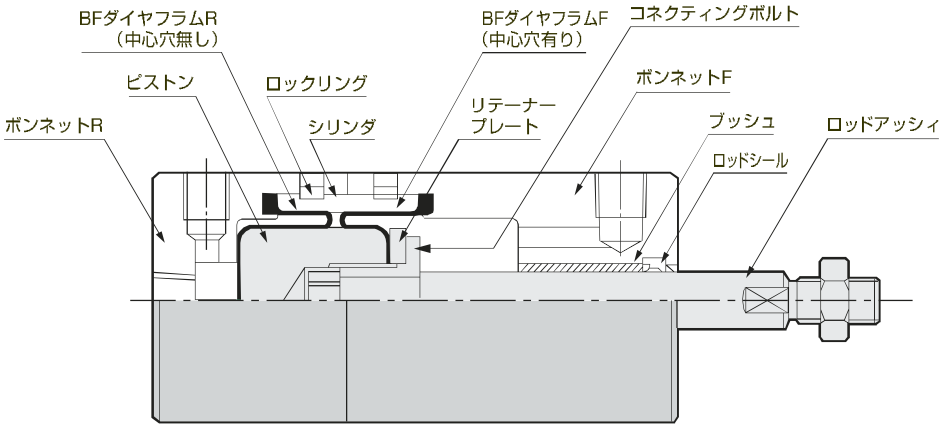


Fig.22




複動形　FCD−25−6 ～FCD−40−48

Fig.23

## 4-B-2 FCD−25−6 ～ FCD−31.5−35 組み立て手順（Fig.22参照）

① BFダイヤフラムF, Rの両面に潤滑剤（例：二硫化モリブデン粉末）を塗布する。

② a）組み付け用にＢＦダイヤフラムの環状U溝を形成させるため、各ＢＦダイヤフラムの頭部コーナーを納入状態の山高形状から組み付け状態の形状に反転させる。（Fig.8）
b）ピストン底部を組み付け用に形成したBFダイヤフラムFの凹所にはめ込む。
注：逆向きに（即反転せずに）組み付けると、BFダイヤフラムは使用作動中すぐに破損します。

③ a）リテーナープレートをＢＦダイヤフラムＦの上に同芯にのせる。
b）コネクティングボルトを締め付け、リテーナープレートとＢＦダイヤフラムＦをピストンに固定する。
注：1）ＢＦダイヤフラムＦとリテーナープレートがそれぞれピストンと芯が合っていることを確認する。
2）コネクティングボルトの締め付けが不十分の場合には、エア漏れの原因となります。
3）ピストンを固定する場合ピストン表面を傷付けないでください。

④ a）ロッド及びロッドシール部にグリースを塗布する。
b）ボンネットＦのブッシュにロッドを挿入しブッシュをガイドにしピストンをゆっくり押し込む。その際、先の丸いへらを使用し、ＢＦダイヤフラムＦのビード部を同時に押し、ボンネットＦのビード座に均一に当たる様にする。（Fig.24）
注：1）ボンネットFにロッドを挿入する際、ロッドのねじ部によりロッドシールのリップを傷つけない様ねじ部を保護して下さい。
2）BFダイヤフラムFの膜部が均一に環状U山を形成しているか確認して下さい。

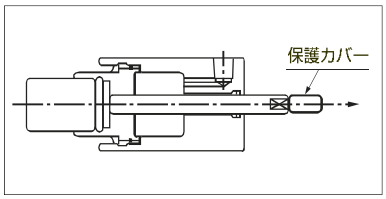


Fig.24

⑤ 内部シリンダをボンネットFとBFダイヤフラムFの環状U山外周部の環状すき間に挿入し、BFダイヤフラムFのビード部へ当たるまでゆっくり、かつ、滑らす様に押し込む。（Fig.25）
注：1）内部シリンダによりBFダイヤフラムFの外周膜部や環状U山を押し込まないこと。
2）シリンダがBFダイヤフラムFのビード部に均一に当たっているか確認する。

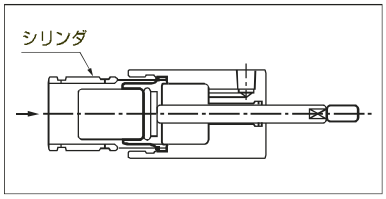


Fig.25

⑥ a）ＢＦダイヤフラムＲを装着時の状態（Fig.8）で圧力側の方からボンネットRの凹側から挿入し、BFダイヤフラムRのビード部をボンネットRのビード座に正しくはめ込む。（Fig.26）

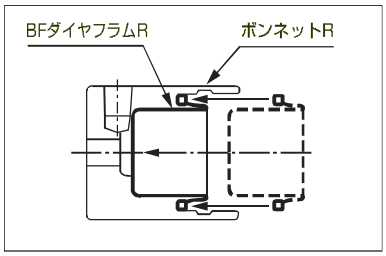


Fig.26

b）BFダイヤフラムRの頭部が、ボンネットRのストッパーに当たるまで押し、環状U山が円周上を均一に形成される様にする。

注：BFダイヤフラムRを反対に装着した場合、早期破損の原因になります。

⑦ a）⑤まで組み立てが終わったAss'y品のシリンダ部をボンネットRとＢＦダイヤフラムRの環状U山外周部を環状すき間に挿入し、ＢＦダイヤフラムRのビード部に当たるまでゆっくり、かつ滑らす様に押し込む。その際、配管孔の位置を確認する。

b）ロッドをゆっくり押し込む。(Fig.27)

注：1）内部シリンダによりBFダイヤフラムRの膜部や環状U山を押し込まないで下さい。

2）ロッドの押し込みが重い時や、ピストンがボンネットRのストッパーまで到達できない場合は、BFダイヤフラムの噛み込みが原因ですので④からやり直して下さい。

⑧ 締め付け治具で、シリンダの各継目が密着するまで（即ち、ボンネットと内部シリンダのロックリング溝がそれぞれ互いに一致する位置まで）シリンダの両端面を平行に圧着する（Fig.28）

a）作業台上でロックリングの歪みをハンマーで叩いて直線に直す。

b）ロックリングの全長にわたってグリースを塗布する。ロックリングの挿入孔にリングの丸い方の先端を挿入しリングの反対端をハンマーで叩きながら、少しずつロックリング溝に沿って環状にリングを押し込む。(Fig.29)

注：1）通常リングは軽く入ります。

2）ロックリングの歪み取りが不十分であったり、ボンネットの締め付けが不均等又は不十分な場合には、リングはなかなか入りません。このとき無理に押し込むと、ロックリングは抜けなくなりますのでご注意下さい。

⑨ ロックリングの先端が挿入孔に現れたら、ドライバー等でリングの後端をこじ下げてリング溝内に押し込む。(Fig.30)

⑩ 締め付け治具を弛めてシリンダから取り外す。

⑪ ラベルをシリンダ本体に貼りつけて、ロックリング挿入孔を覆う。

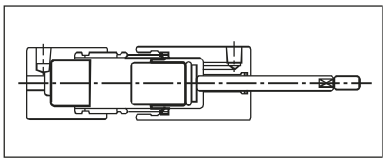


Fig.27

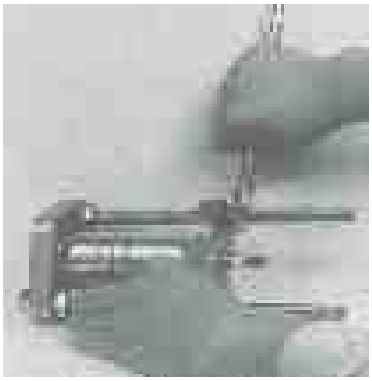


Fig.28

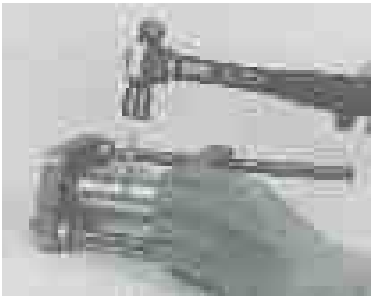


Fig.29

Fig.30

## 4-B-3 FCD−40−8 ～ FCD−100−144　分解手順（Fig.32参照）

① 六角穴付きボルト及びタイロッドを外す。
　注：六角穴付きボルト用皿ばねを紛失させない事。
② ボンネットF, R、センターシリンダ、スペーサ、BFダイヤフラムR及びピストン・ロッド／BFダイヤフラムF Ass'y等をばらばらにする。（Fig.31）
　注：ボンネットFからロッドを引き抜く際、ねじ山でロッドシールを傷つけない様に、ねじ部を保護する。
③ ピストンからBFダイヤフラムF Ass'yを外す。（Fig.32）
　注：ピストン・ロッドサブアッシーはこれ以上分解しないで下さい。
④ 全部品を注意しながら洗浄する。
　注：ゴム部品の洗浄は、水又はアルコールを使用して下さい。
⑤ 水分を除去する。

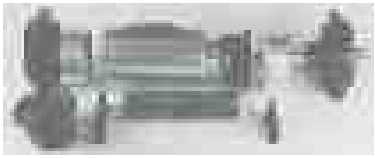


Fig.31

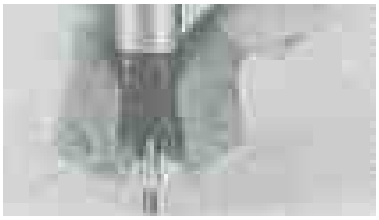


Fig.32

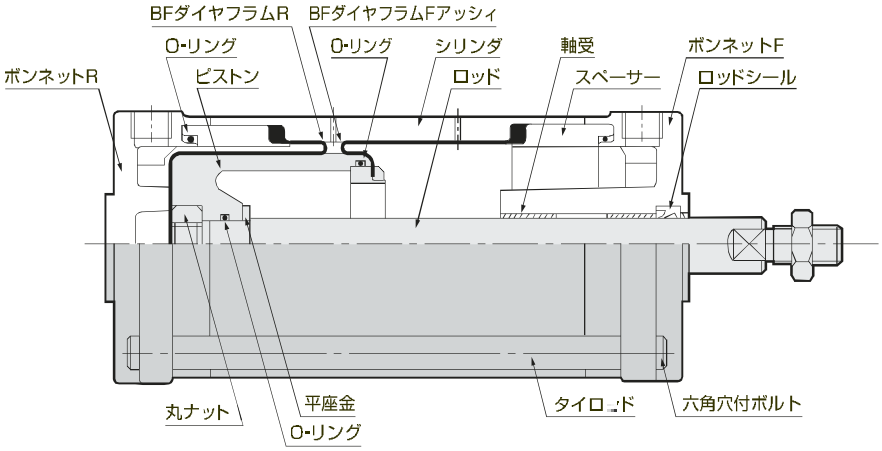



Fig.33

## 4-B-4 FCD−40−8 ～ FCD−100−144　組み立て手順（Fig.32参照）

① O-リング及びロッドシールにグリースを塗布する。
② 各ＢＦダイヤフラムの両面に潤滑剤（例：二硫化モリブデン粉末）を塗布する。
③ a）ピストンへO-リングをはめ込む。（Fig.34）
　b）BFダイヤフラムF Ass'yのO-リング接触面の金具面にグリースを塗布する。
　c）ＢＦダイヤフラムF Ass'yの金具部をピストンの前面開口部へ挿入し、ピストン肩部に当たるまで押し込む。（Fig.35）
　注：1）BFダイヤフラムF Ass'yを傾けたまま押さないで下さい。
　　2）ＢＦダイヤフラムF Ass'y金具とピストン肩部との間にすき間を残さないで下さい。

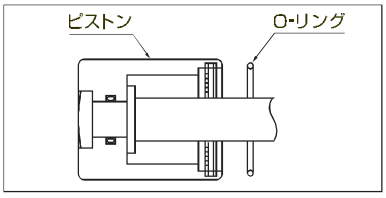



Fig.34

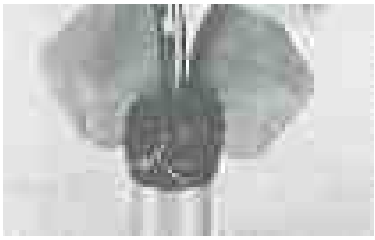


Fig.35

㊹ ＢＦダイヤフラムＦを反転させた状態にする。
(Fig.36)

㊺ 組み付け作業中にBFダイヤフラムの環状U溝を形成させるため、BFダイヤフラムRの頭部コーナーを納入状態の形状から組み付け状態の形状に反転させる。(Fig.8)

㊻ センターシリンダを作業台の上に横に置き、㊹まで組み立てが終わったピストン・ロッド／BFダイヤフラムAss'yをピストン側からセンターシリンダと同芯に挿入する。そして、ＢＦダイヤフラムＦのビードがセンターシリンダの前方ビード座に当たるまでゆっくり押し込む。その際、ピストンとＢＦダイヤフラムＦのビードを同時に押す様にする。
(Fig.37)
注：BFダイヤフラムの膜部が噛み込んだまま押さないで下さい。

㊼ ピストン頭部がシリンダの後端面と同位置になる様にピストンを押し込む。

㊽ a）ＢＦダイヤフラムＲの凹部の深さを約１０mm程度にする。(Fig.38)
b）ピストン頭部にBFダイヤフラムRの凹部を被せる。この際、ピストン頭部とBFダイヤフラムRの間のすき間（空気）がなるべく残らない様にして下さい。(Fig.39)
注：BFダイヤフラムRを反対に装着した場合、早期破損の原因になります。
c）ピストンの中心がシリンダの中央付近に達するまでゆっくり引き戻す。その際、BFダイヤフラムRのビード部及びピストン頭部も一緒に押すこと。
d）ピストンをシリンダの中芯付近を数回往復させBFダイヤフラムのビード座に正しくはめ込む。
(Fig.40)
注：１）ピストンを動かす場合は、センターシリンダと同芯でゆっくり移動させて下さい。
２）ピストンの押し、引きが重い場合噛み込みが原因のため、㊽からやり直して下さい。

㊾ 各スペーサ、凹端部へO-リングを挿入する。
(Fig.41)
（但し、スペーサが使われていない場合は、㊾を省く）

Fig.36

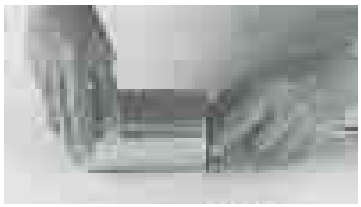


Fig.37

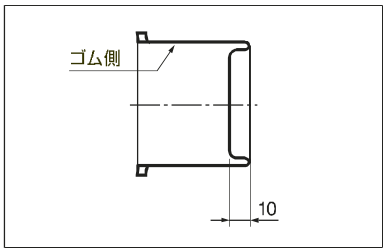


Fig.38

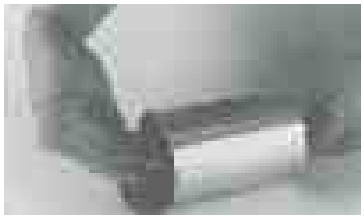


Fig.39

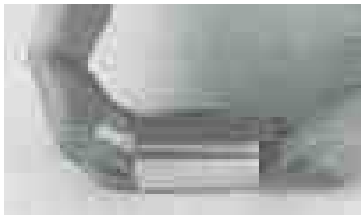


Fig.40

Fig.41

⑩ スペーサＲの凸部をシリンダの後部側へ挿入し、スペーサのビード座がＢＦダイヤフラムのビードに当たるまで押し込む。(Fig.42)
(但し、スペーサが使われていない場合は、⑩を省く)

⑪ ａ）⑩まで組み立ての終わったAss'y品のピストン側へボンネットＲをはめ込む。
ｂ）ボンネットＲの空気口を指で軽く塞ぎながらＢＦダイヤフラムＲがボンネットＲのストッパーに当たるまで、ゆっくり押し込む。(Fig.43)
注：押し込みが重い場合は、BFダイヤフラムRの噛み込みが原因のため⑧からやり直して下さい。

⑫ ボンネットRを下にして、⑪まで組み立てが終わったAss'y品を作業台上に立てる。

⑬ スペーサＦの凸部をセンターシリングの前部より挿入し、スペーサＦのビード座がＢＦダイヤフラムＦのビード座に当たるまで押し込む。(Fig.44)
(但し、スペーサが使われていない場合は、⑬を省く)

⑭ ロッドにグリースを塗布する。

⑮ ロッドをガイドにして、ボンネットFをスペーサ(又はシリンダ)にはめ込む。(Fig.45)
注：１）この時、ロッドのねじ部でロッドシールのリップを傷つけない様にねじ部を保護して下さい。
２）空気口の位置を確認して下さい。

⑯ シリンダ全体を、作業台上に横倒しする。

⑰ ａ）六角穴付きボルトに六角穴付きボルト用皿ばねを組み込む。
ｂ）タイロッドを六角穴付きボルトで両ボンネット間に手で締まる程度に固定する。
ｃ）両側の六角穴付きボルトをシリンダの継目のすき間が無くなるまで対角均等に締め付ける。(Fig.46)

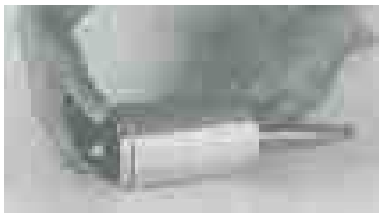


Fig.42

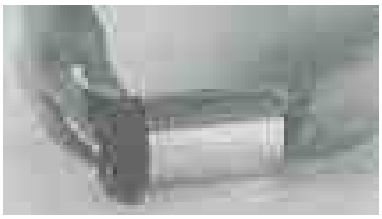


Fig.43

Fig.44

Fig.45

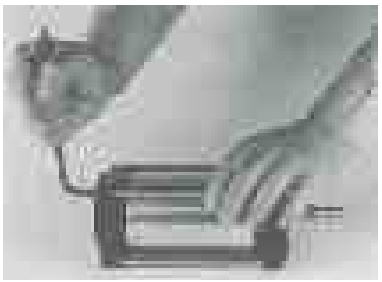


Fig.46

## 4-B-5 FCD−112−42～FCD−200−320　分解手順（Fig.48参照）

① 六角ナット及びタイロッドを外す。
　注：六角ナット用皿歯付き座金を紛失させない事。
② ボンネットF, R、センターシリンダ、スペーサF, R及びピストン・ロッド／BFダイヤフラムAss'y等をばらばらにする。（Fig.47）
　注：ボンネットFからロッドを引き抜く際、ねじ山でロッドシールを傷つけない様に、ねじ部を保護して下さい。
③ 各リテーナープレートの締め付けボルトを取り外し、リテーナープレートと両BFダイヤフラムをピストンから取り外す。（Fig.48）
④ 全部品を注意しながら洗浄する。
　注：ゴム部品の洗浄は、水又はアルコールを使用する。
⑤ 水分を除去する。

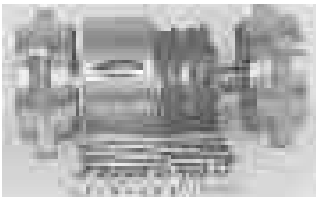


Fig.47

Fig.48

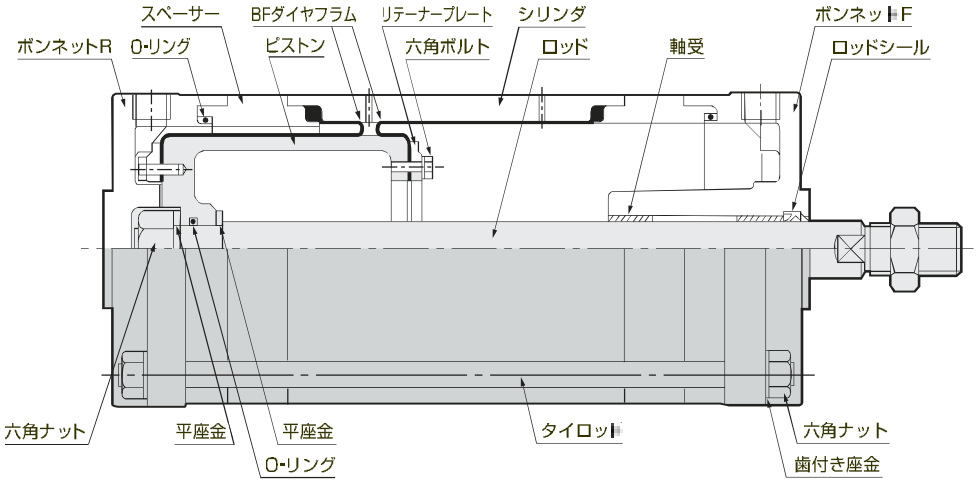



Fig.49

## 4-B-6 FCD−112−42～FCD−200−320　組み立て手順（Fig.48参照）

① O-リング及びロッドシールにグリースを塗布する。

② 各ＢＦダイヤフラムの両面に潤滑剤（例：二硫化モリブデン粉末）を塗布する。

③ ａ）組み付け用に、ＢＦダイヤフラムの環状Ｕ溝を形成させるため、ＢＦダイヤフラムの頭部コーナーを、納入状態の形状から組み付け状態の形状に反転させる。（Fig.8）
　ｂ）ピストン頭部及び底部に組み付け用に形成したBFダイヤフラムの凹所にはめ込む。
　（BFダイヤフラムの作動中、ゴム側に圧力が正しく働くことになる。）
　注：BFダイヤフラムを反対に装着した場合早期破損の原因になります。

④ a）リテーナープレートをそれぞれＢＦダイヤフラムの上に同芯にのせる。

b）取付けボルトを締め付けて、リテーナープレート／ＢＦダイヤフラムをピストンの各端面に固定する。

注：1）両側のＢＦダイヤフラムとリテーナープレートがそれぞれピストンと芯が合っていることを確認して下さい。

2）リテーナー締め付けボルトの締め付けが不十分の場合にはエア漏れの原因となります。

3）締め付けボルトには必ずはね座金を併用して下さい。

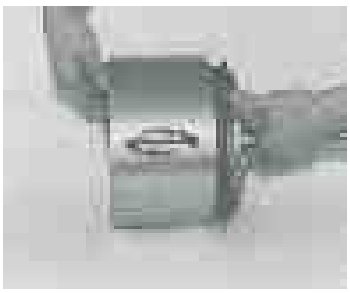


Fig.50

⑤ ピストン・ロッド／ＢＦダイヤフラムAss'yをシリンダに挿入し、ＢＦダイヤフラムＲのビードがセンターシリンダのＲ側に出るまで同芯を静かに押し込む。その際、挿入側の反対から手を入れ、ＢＦダイヤフラムを同時に引き出す。(Fig.50)

a）シリンダを台上に横置きし、ロッドを静かにフロント側に引き出す。(Fig.51)

b）BFダイヤフラムRのビードをシリンダ内のビード座に正しくはめ込む。

c）先の丸いへらでBFダイヤフラムRの環状U溝を均一に形成する。そして、BFダイヤフラムがシリンダとピストンの側壁になじんでいることを確認する。

Fig.51

⑥ a）各スペーサの凹部にグリースを塗布したO-リングをはめ込む。(Fig.41)

b）スペーサRをセンターシリンダのリヤー側からはめ込み、スペーサのBFダイヤフラムRのビードに当たるまで押し込む。(Fig.42)
(但し、スペーサが使われていない場合は⑥を省く)

⑦ a）ボンネットＲをスペーサに挿入する。(但し、スペーサが使われていない場合は、シリンダのリヤー側に挿入する)

b）ボンネットＲの空気口を軽く塞ぎながらリヤー側のリテーナープレートがボンネットＲのストッパーに当たるまでロッドを静かに押し込む。(Fig.52)

注：押し込みが重い場合は、BFダイヤフラムの噛み込みが原因ですので、組み立て手順⑤よりやり直して下さい。

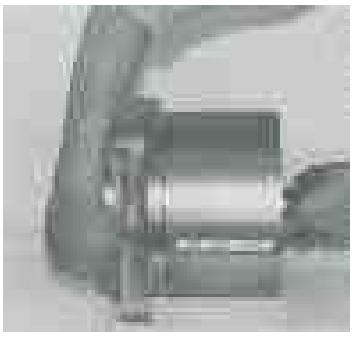


Fig.52

⑧ a）ＢＦダイヤフラムＦのビードをセンターシリンダのビード座に正しくはめ込む。
b）へらで、ＢＦダイヤフラムＦの環状Ｕ溝を均一に形成する。そして、ＢＦダイヤフラムＦがシリンダとピストンの側壁になじんでいることを確認する。

⑨ タイロッドをボンネットＲに六角ナットにより取り付ける。（Fig.53）
注：歯付き座金を必ず併用して下さい。

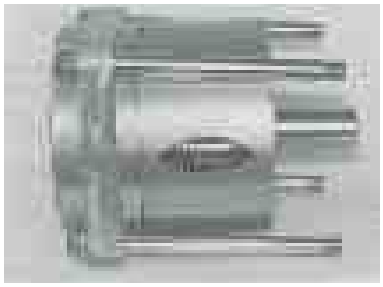


Fig.53

⑩ a）ボンネットＲを下側にして、シリンダを作業台上に立てる。
b）スペーサＦをセンターシリンダのフロント側よりはめ込む。スペーサのビード座がＢＦダイヤフラムのビードに当たるまで押し込む。（但し、スペーサが使用されていない場合は⑩を省く）（Fig.44）

⑪ a）ロッドにグリースを塗布する。
b）ロッドをガイドにしてボンネットＦをスペーサＦ（又はシリンダ）に挿入する。その際、空気口の穴位置を確認する。（Fig.54）
注：ロッドのねじ部で、ロッドシールのリップを傷つけない様、ロッドのねじ部を保護して下さい。

Fig.54

⑫ シリンダ全体を作業台上に横倒しする。

⑬ a）タイロッドのねじ部に歯付き座金をはめ込む。
b）六角ナットをタイロッドのフロントねじ部に組み込みシリンダの各継目のすき間が無くなるまで六角ナットを対角均等に締めこむ。（Fig.55）

Fig.55

# シリンダ質量表

## FCシリーズ

（単位：g）

| サイズ | | FCS（単動形） | | FCD（複動形） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 質量 | 梱包箱 | 質量 | 梱包箱 |
| 10 | -6 | 60 | 30 | | |
| 12.5 | -11 | 80 | 30 | | |
| 16 | -10 | 120 | 30 | | |
| | -16 | 150 | 30 | | |
| 20 | -8 | 160 | 30 | | |
| | -22 | 230 | 30 | | |
| 25 | -6 | 130 | 60 | 210 | 60 |
| | -16 | 170 | 60 | 250 | 60 |
| | -26 | 210 | 60 | 300 | 60 |
| 31.5 | -14 | 240 | 60 | 360 | 60 |
| | -24 | 300 | 60 | 420 | 60 |
| | -35 | 370 | 60 | 480 | 60 |
| 40 | -8 | 290 | 60 | 360 | 60 |
| | -24 | 410 | 60 | 540 | 60 |
| | -36 | 530 | 60 | 600 | 60 |
| | -48 | 630 | 60 | 710 | 60 |
| 50 | -16 | 510 | 90 | 610 | 90 |
| | -36 | 740 | 90 | 900 | 90 |
| | -50 | 880 | 90 | 980 | 90 |
| | -64 | 1050 | 90 | 1160 | 90 |
| 63 | -16 | 1000 | 90 | 1210 | 90 |
| | -42 | 1420 | 90 | 1660 | 90 |
| | -59 | 1730 | 90 | 2010 | 90 |
| | -78 | 2050 | 90 | 2310 | 90 |
| 80 | -30 | 1680 | 120 | 2080 | 120 |
| | -62 | 2400 | 120 | 2790 | 160 |
| | -87 | 3040 | 160 | 3340 | 160 |
| | -108 | 3490 | 160 | 3840 | 160 |
| 100 | -46 | 3320 | 280 | 3810 | 280 |
| | -86 | 4440 | 280 | 4920 | 280 |
| | -115 | 5480 | 280 | 5960 | 300 |
| | -144 | 6440 | 300 | 6850 | 300 |

## PCシリーズ

（単位：g）

| サイズ | 動作方式 | 質量 | 梱包箱 |
|---|---|---|---|
| PCS-20-10-S1 | 単動形 | 130 | 50 |
| PCS-32-10-S1 | 単動形 | 290 | 50 |
| PCS-42-10-S1 | 単動形 | 460 | 50 |
| PCD-20-10 | 複動形 | 160 | 50 |
| PCD-20-20 | 複動形 | 190 | 50 |
| PCD-32-10 | 複動形 | 430 | 50 |
| PCD-32-20 | 複動形 | 430 | 50 |
| PCD-32-30 | 複動形 | 470 | 50 |
| PCD-40-10 | 複動形 | 650 | 50 |
| PCD-40-20 | 複動形 | 650 | 50 |
| PCD-40-30 | 複動形 | 690 | 60 |
| PCD-40-40 | 複動形 | 740 | 60 |
| PCD-50-20 | 複動形 | 1230 | 100 |
| PCD-50-30 | 複動形 | 1210 | 100 |
| PCD-50-40 | 複動形 | 1290 | 100 |
| PCD-50-40 | 複動形 | 1360 | 100 |

## TCシリーズ

（単位：g）

| サイズ | 動作方式 | 質量 | 梱包箱 |
|---|---|---|---|
| TS-12 | 単動形 | 35 | 30 |
| TS-20 | 単動形 | 65 | |
| TS-30 | 単動形 | 110 | |
| TS-40 | 単動形 | 160 | |

＊上記以外の製品につきましては下記までお問合せ下さい。

東京本社　TEL：03-3527-8573
大阪支店　TEL：06-6131-1915

# レギュレータ（減圧弁）

## ■ 特徴

当社レギュレータはゴムメーカーの強みを生かした専用設計のダイヤフラムを使用しています。圧力特性、温度特性、再現性など各特性において高性能な製品となっています。
当社のRPシリンダと組み合わせることで高精度な空気圧制御が可能です。

# RS/RR シリーズ

## 超精密減圧弁

## 超精密エアリレー

RS　　RR

## ■ 特　徴

圧力制御方式にローリングダイヤフラムとメジャリングカプセルを利用したサーボバランス方式を用いておりますので、精密な圧力調整が可能です。
RRシリーズは、正負のバイアス調整が可能な出力変化比１：１の精密圧力リレー制御を行います。

- **高精度制御**　感度0.1% F.S.、繰り返し再現性±0.1% F.S.という高精度の空気圧制御が可能です。
- **優れた特性**　リリーフ特性、圧力特性、流量特性が非常に優れています。特に、リリーフ最小圧力（リリーフ感度）が0.03kPa（理論計算値）と優れていますので、テンションコントロール、エアバランサなどの用途に最適です。
- **優れた始動安定性**　長時間作動しなかった後でも、圧力を再調整する必要がありません。
- **遠隔操作が可能**　エアリレーRR シリーズを使用することにより、遠隔操作が可能です。

## ■ 仕　様

| 項目＼型式 | | 内部パイロット式 | RS-4 | RS-8 | RS・HR-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 外部パイロット式 | ——— | RR-8 | RR・HR-8 |
| 使用流体 | | | 圧縮清浄空気 | | |
| 圧力設定範囲 | MPa | | 0.014～0.42 | 0.014～0.84 | |
| 1次側圧力範囲 | MPa | | 1 Max. | | |
| 注1 入力信号圧力 | MPa | | ——— | 0.014～0.84 | |
| リリーフの有無 | | | 有　り | | |
| 繰り返し再現性 | % F.S. | | ±0.1以内 | | |
| 感度 | % F.S. | | 0.1以内 | | |
| リリーフ最小圧力 | kPa | | 0.03（理論計算値） | | |
| 注2 リリーフ流量 | ℓ/min(ANR) | | 130 | | 260 |
| 注3 空気消費量 | ℓ/min(ANR) | | 3.7以内 | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | | 5～60 | | |
| 配管接続口径 | Rc | | 1/8（RS-4, RS-8のみ）, 1/4, 3/8 | | |
| 圧力計接続口径 | Rc | | 1/4（2カ所） | | |
| ブラケット | | | 標準装備 | | |
| 質量 | kg | | RS=0.75, RR=0.72（バイアス調整ノブ付0.78） | | |

（注1）エアリレーRRシリーズに適用。
（注2）設定圧力0.2MPa時のリリーフ流量。
（注3）常時ブリードタイプですので、空気を大気に放出しています。

## ■ オプション

### (1)バイアス調整ノブ（BA）

エアリレーRRシリーズは、バイアス調整ノブを使用することにより、±0.2MPaの範囲でバイアス圧力の設定が可能です。

### (2)圧力計

・精度 ±1.6%F.S.
・最小目盛

| | |
|---|---|
| G025 | 0.005MPa |
| G060 | 0.01MPa |
| G100 | 0.02MPa |

### (3)耐オゾン仕様

耐オゾン対策としてダイヤフラムゴム材質にフッ素ゴムを使用しました。

## ■ 型式表示法

RS・HR－8－2－□

| 基本型式 | |
|---|---|
| RS | 内部パイロット式 |
| RR | 外部パイロット式 |

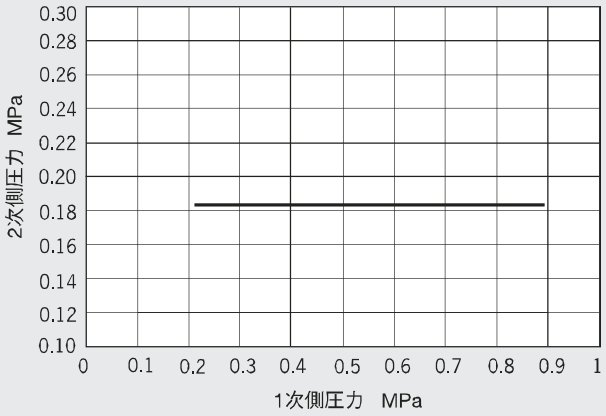
| リリーフ流量 | |
|---|---|
| 無記号 | 標　準 |
| HR | ハイリリーフ |

| 圧力設定範囲 | |
|---|---|
| 4 | 0.014～0.42MPa |
| 8 | 0.014～0.84MPa |

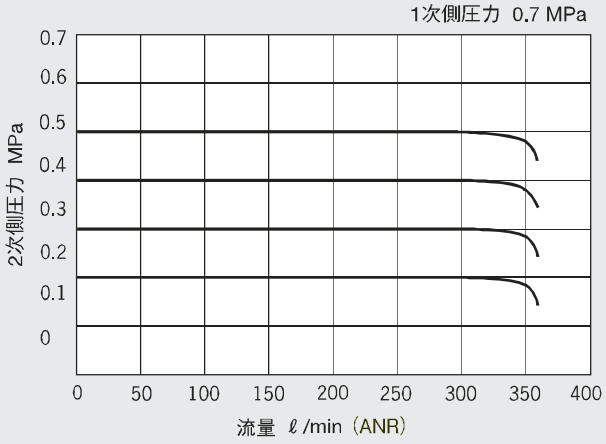
| 配管接続口径 | |
|---|---|
| 1 | Rc1/8 |
| 2 | Rc1/4 |
| 3 | Rc3/8 |

| オプション(2)ゴム材質 | |
|---|---|
| 無記号 | 標　準 |
| F | フッ素ゴム |

## ■圧力特性

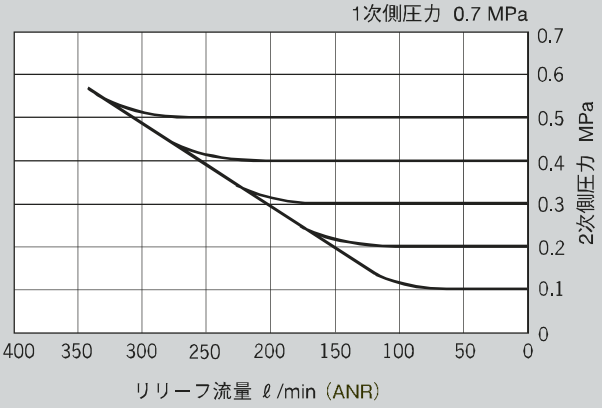



## ■流量特性

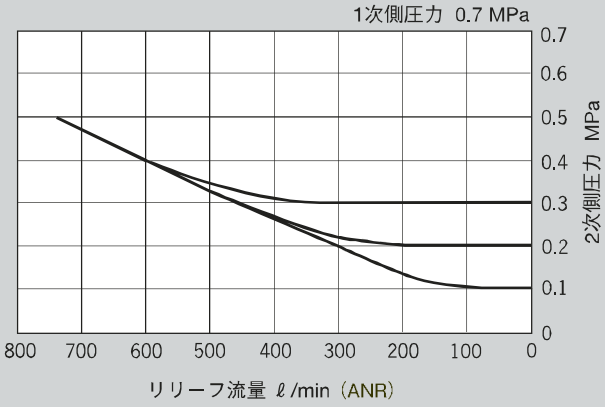



## ■リリーフ特性

**RS-8, RR-8**

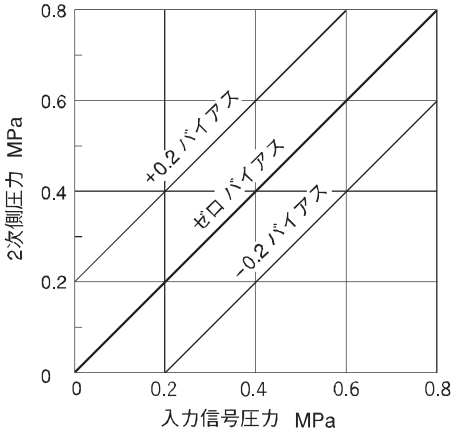



**RS・HR-8, RR・HR-8**




**RRシリーズ**

## ■バイアス圧力調整方法




工場出荷時はゼロバイアスの状態に調整されております。

① 1次側に圧力を入力し、その後に信号圧力を入れて下さい（この状態では左図の黒線の状態です）。

⚠ 順序を誤りますとメジャリングカプセルを破損する恐れがあります。

② バイアス調整ノブを当たるまで押し込み、内部のバイアス調整ネジのスリットに入るように左右にまわし込んで下さい。

③ バイアス圧力の調整は下記のようにして下さい。

**右まわし→バイアス圧力増加（＋0.2MPaまで）**

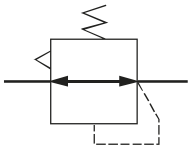
**左まわし→バイアス圧力減少（－0.2MPaまで）**

⚠ 上記圧力の調整範囲を超えるとメジャリングカプセルを破損させる恐れがあります。

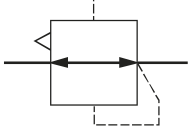
（注）2次側圧力を0～0.014MPaの範囲内に設定することはできません。

**〈JIS記号〉**

RSシリーズ（内部パイロット式）

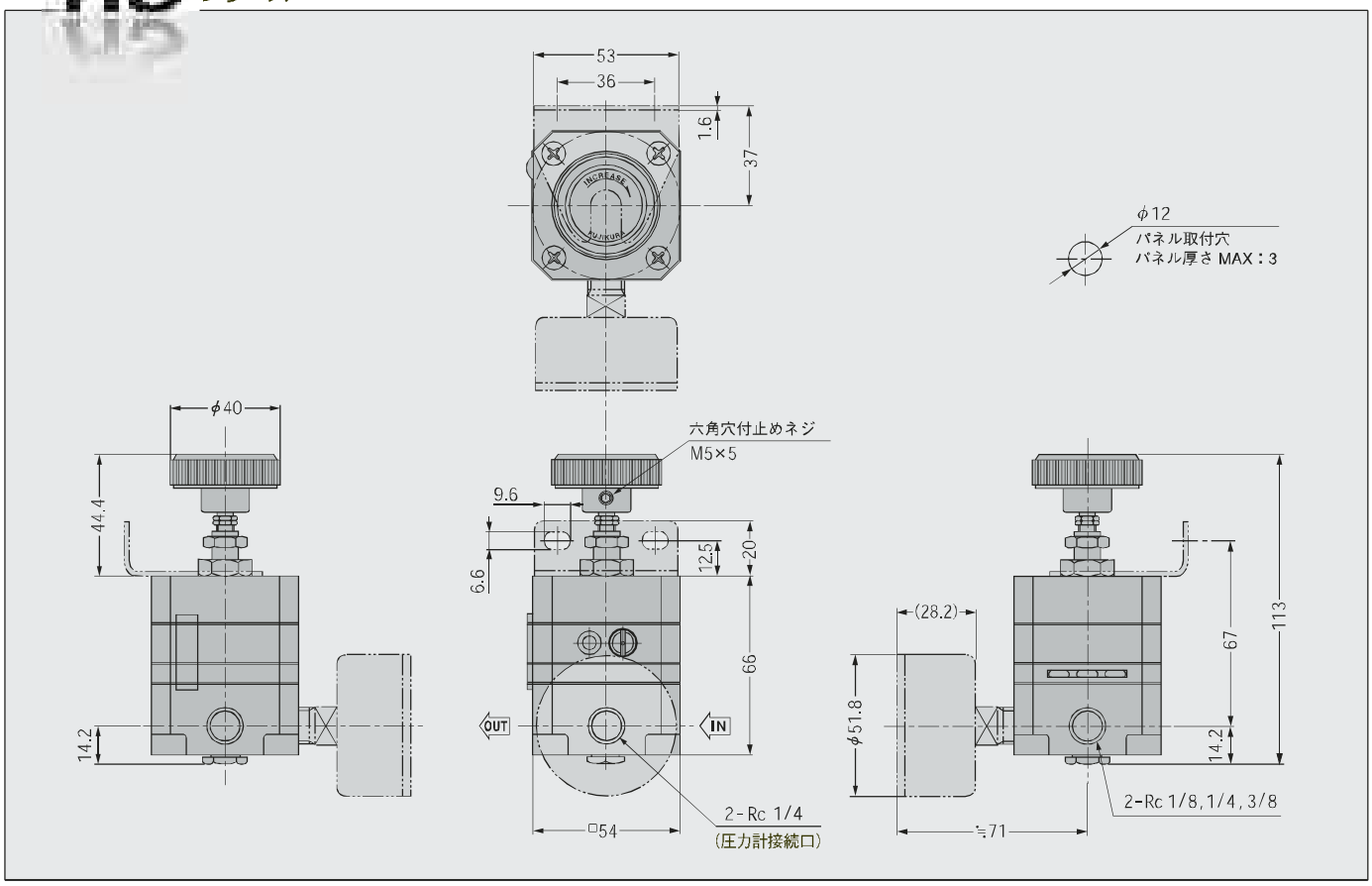


RRシリーズ（外部パイロット式）



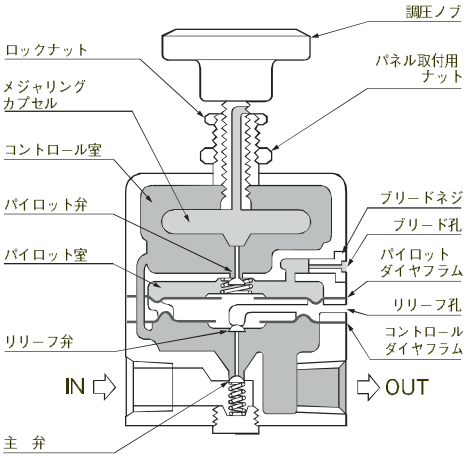
## ◉外形寸法図

RS シリーズ

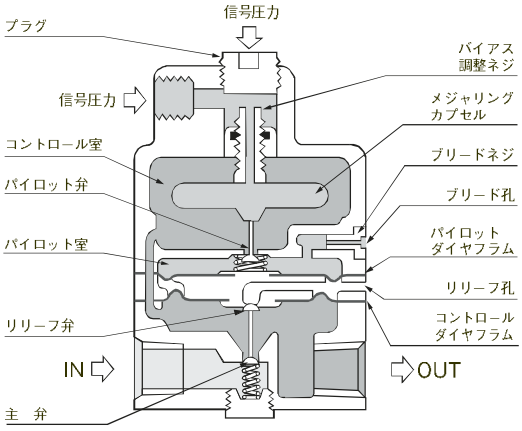



## ◉内部構造と動作原理

RS シリーズ（内部パイロット式）




RR シリーズ（外部パイロット式）



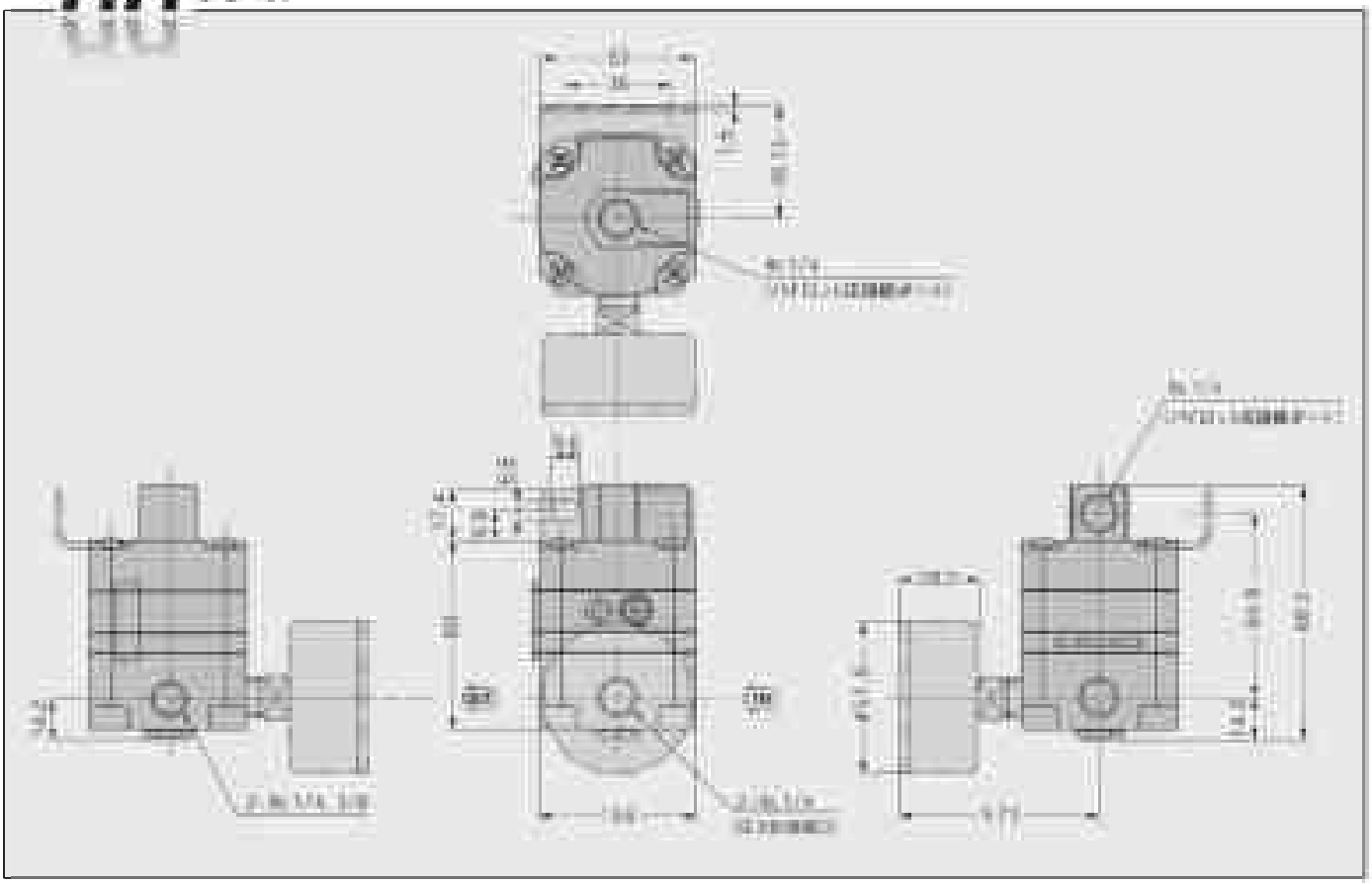

RS シリーズと RR シリーズは同じ構造を持ち、同じ動作原理で圧力制御を行います。
但し、RR シリーズは外部から信号圧を入力して２次圧を制御することができます。

### ＜共通動作原理＞

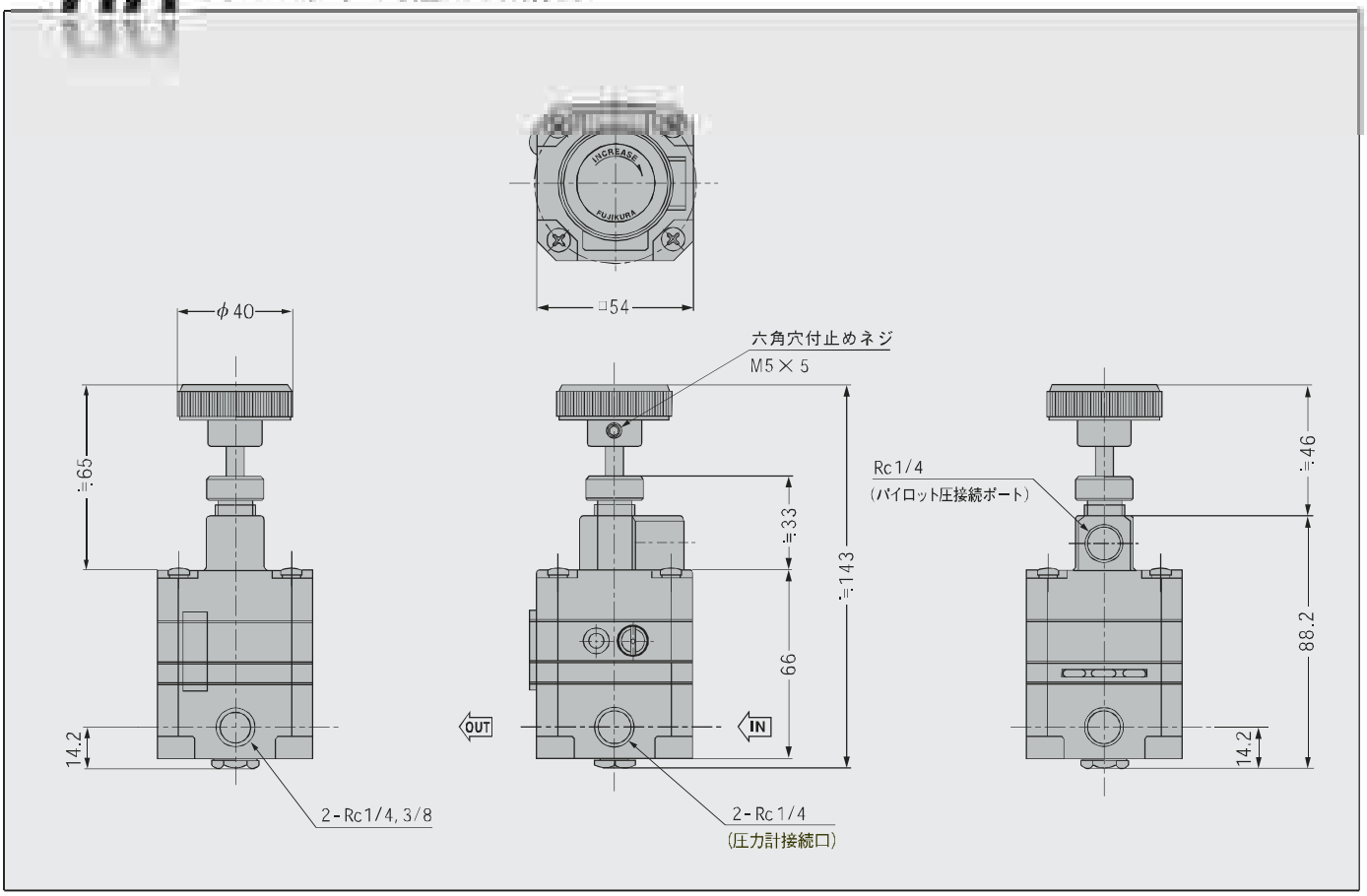
- RS シリーズと RR シリーズは主弁とリリーフ弁がパイロット弁の開閉によって作動するサーボ平衡機構を利用しております。パイロット弁はメジャリングカプセルの伸縮によって開閉します。
- ２次圧力はコントロール室へ導かれメジャリングカプセルに対する外圧として働きます。定常状態では常時微量の空気がパイロット弁を通ってパイロット室へ流入し、ブリード孔を通って外気に流出し、パイロット室内の圧力を安定させます。
- ２次圧力が少しでも変化すると、メジャリングカプセルが伸縮してパイロット弁を動かし、パイロット室内圧力は相応した変化を生じます。
- この変化によってダイヤフラムアッセンブリーの力の平衡がくずれ、主弁またはリリーフ弁のいずれかが適当量動いて、２次圧力に生じたどんな小さい誤差も修正します。最後にはメジャリングカプセルとパイロット弁は元の平衡状態に戻ります。
- ノブを手動調整することによって、２次圧力（RS シリーズ）またはバイアス圧力（RR シリーズ）が鋭敏に制御されます。

（注）RRシリーズでは信号圧力を変化させるとメジャリングカプセルが伸縮し、左記と同じ動作原理により２次圧力を変化させ、信号圧力の変化と正確に等しい変化を生じたとき、メジャリングカプセルの応答によりパイロット弁が平衡位置に復帰します。
このことから、リレー特性１：１の精密な制御が可能となります。

## RR シリーズ



## RR シリーズ（ハイアス調整ノブ SA付き）



# RS/RR シリーズ

クリーンルーム対応

## 超精密減圧弁

## 超精密エアリレー

RS　　RR

## ■ 特　徴

圧力制御方式にローリングダイヤフラムとメジャリングカプセルを利用したサーボバランス方式を用いておりますので、精密な圧力調整が可能なクリーンルーム対応超精密レギュレータです。

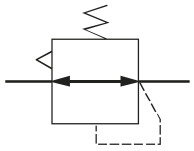
- **クリーン仕様**　部品はステンレス、フッ素ゴム、その他の部品はすべて無電解 Ni メッキ処理を施しておりますので、発塵が極めて少なくなっております。
- **排気用配管が可能**　リリーフ孔、ブリード孔に排気用の配管を接続できますので、リリーフエア、ブリードエアをクリーンルーム外に排気できます。
- **優れた特性**　リリーフ特性、圧力特性、流量特性が非常に優れています。
- **マニホールド対応**　マニホールド配管が可能です (R □-□-M-KA、フッ素ゴム製専用パッキン付属 )。
- **高精度**　感度 0.1 % F.S. 、繰り返し再現性 ± 0.1 % F.S. という高精度の圧力制御が可能です。
- **長期圧力安定性**　一度設定した圧力は、長期間にわたってほとんど変動しません。

## ■ 仕　様

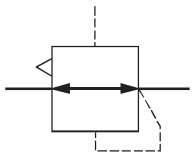
| 項目 ＼ 型式 | | 内部パイロット式 | RS-4 | RS-8 |
|---|---|---|---|---|
| | | 外部パイロット式 | ——— | RR-8 |
| 使用流体 | | | 圧縮清浄空気 | |
| 圧力設定範囲 | MPa | | 0.014～0.42 | 0.014～0.84 |
| 1次側圧力範囲 | MPa | | 1 Max. | |
| リリーフの有無 | | | 有　り | |
| 繰り返し再現性 | % F.S. | | ± 0.1 以内 | |
| 感度 | % F.S. | | 0.1 以内 | |
| 空気消費量 | ℓ/min(ANR) | | 3.7以内 | |
| 使用温度範囲 | ℃ | | 5～60 | |
| 配管接続口径 | Rc | | 1／4,マニホールド | |
| 圧力計接続口径 | Rc | | 1／4 | |
| ブラケット | | | RS-□-2-KAのみ装備 | |
| 質量 | kg | | RS：0.41／RR：0.45 | |

〈JIS記号〉

RSシリーズ（内部パイロット式）



RRシリーズ（外部パイロット式）



## ■ 型式表示法

RS — 8 — 2 — KA

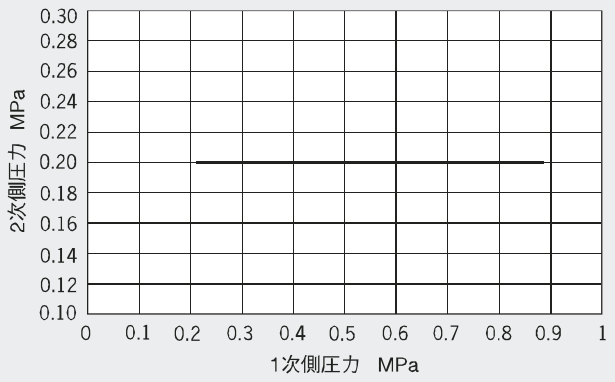
| 基本型式 | |
|---|---|
| RS | 内部パイロット式 |
| RR | 外部パイロット式 |

| 圧力設定範囲 | |
|---|---|
| 4 | 0.014～0.42MPa |
| 8 | 0.014～0.84MPa |

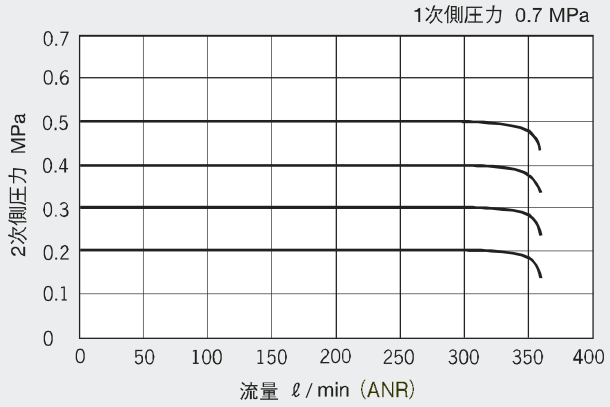
| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | Rc1/4 |
| M | マニホールド |

| 清浄度 | |
|---|---|
| KA | クリーン仕様 |

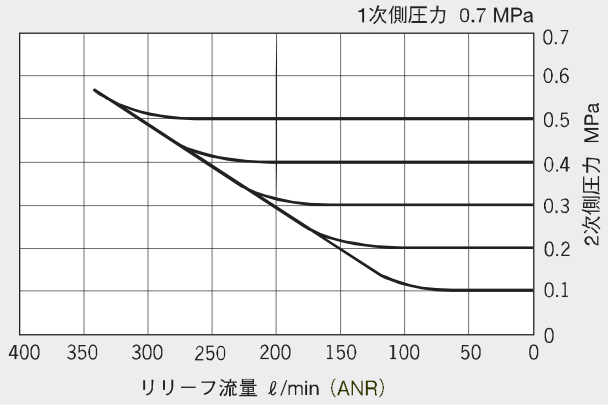
## ■圧力特性



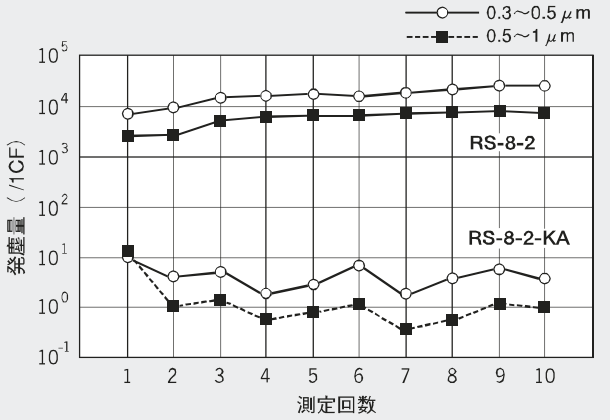

## ■流量特性




## ■リリーフ特性



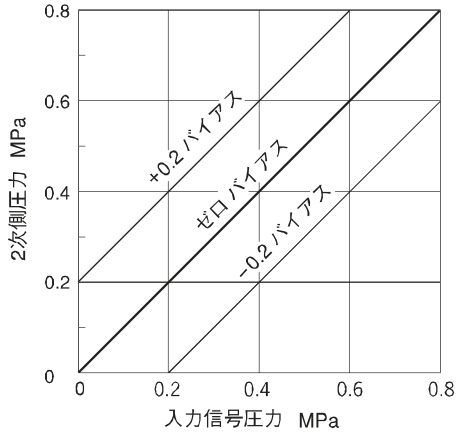

## ■発塵量の経時変化




注) 流量特性曲線はRS-8-2-KAにおける代表値です。

**RR シリーズ**

## ■バイアス圧力調整方法




① 1次側に圧力を入力し、その後に信号圧力を入れて下さい(この状態では左図の黒線の状態です)。
⚠順序を誤りますとメジャリングカプセルを破損する恐れがあります。

② バイアス調整ノブを当たるまで押し込み、内部のバイアス調整ネジのスリットに入るように左右にまわし込んで下さい。

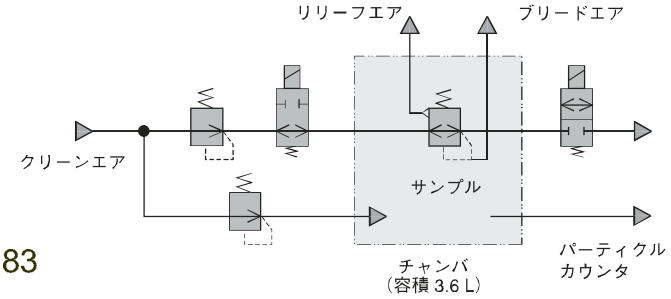
③ バイアス圧力の調整は下記のようにして下さい。
右まわし→バイアス圧力増加(+ 0.2 MPa まで)
左まわし→バイアス圧力減少(− 0.2 MPa まで)
⚠上記圧力の調整範囲を超えるとメジャリングカプセルを破損させる恐れがあります。

(注) 2次側圧力を0.014kPa未満の範囲内に設定することはできません。
工場出荷時はゼロバイアスの状態に調整されております。

## ■発塵量測定方法

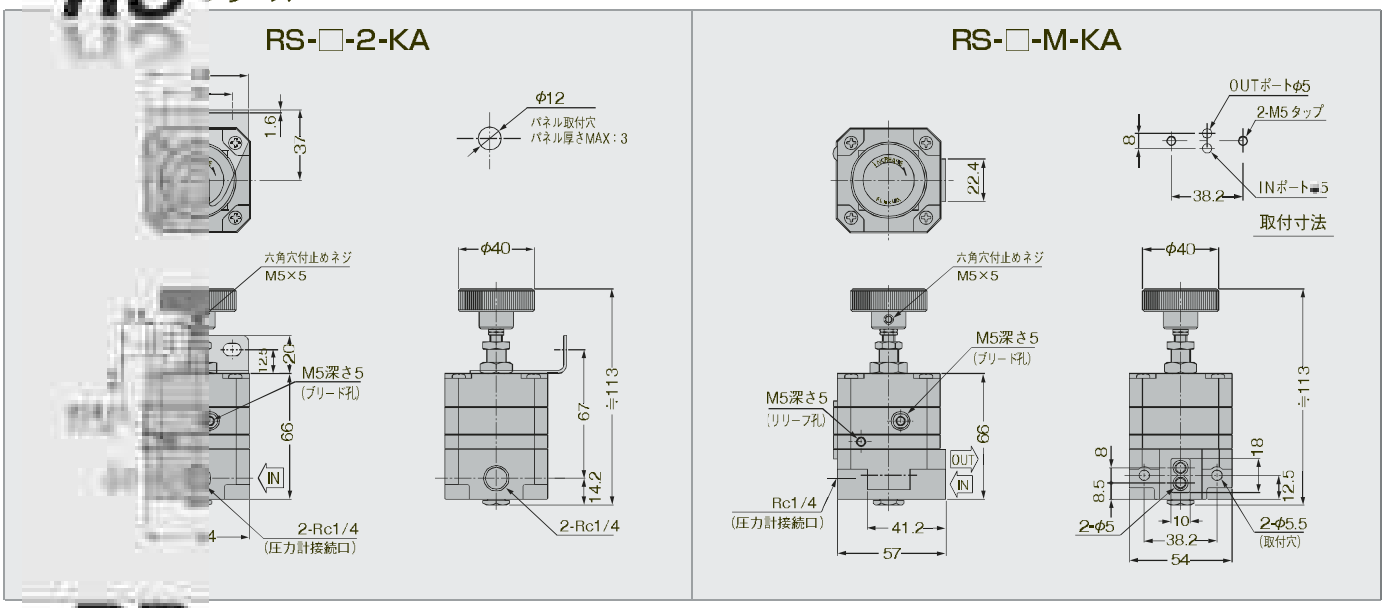
| | | |
|---|---|---|
| チャンバ容積 | | 3.6 L |
| パーティクルカウンタ | | |
| | 吸引速度 | 3 L/min |
| | 吸 引 量 | 1 CF (約28.3 L) |
| | 可測粒径 | 0.3 μm以上 |
| 電磁弁作動サイクル | | 1サイクル/2sec. |
| 測定時作動回数 | | 200万回作動後 |

密封したチャンバ内にサンプルを設置して電磁弁を連続作動させ、クリーンエアをチャンバ内に供給しながらパーティクルカウンタにエアを吸引し、発塵量を測定する。

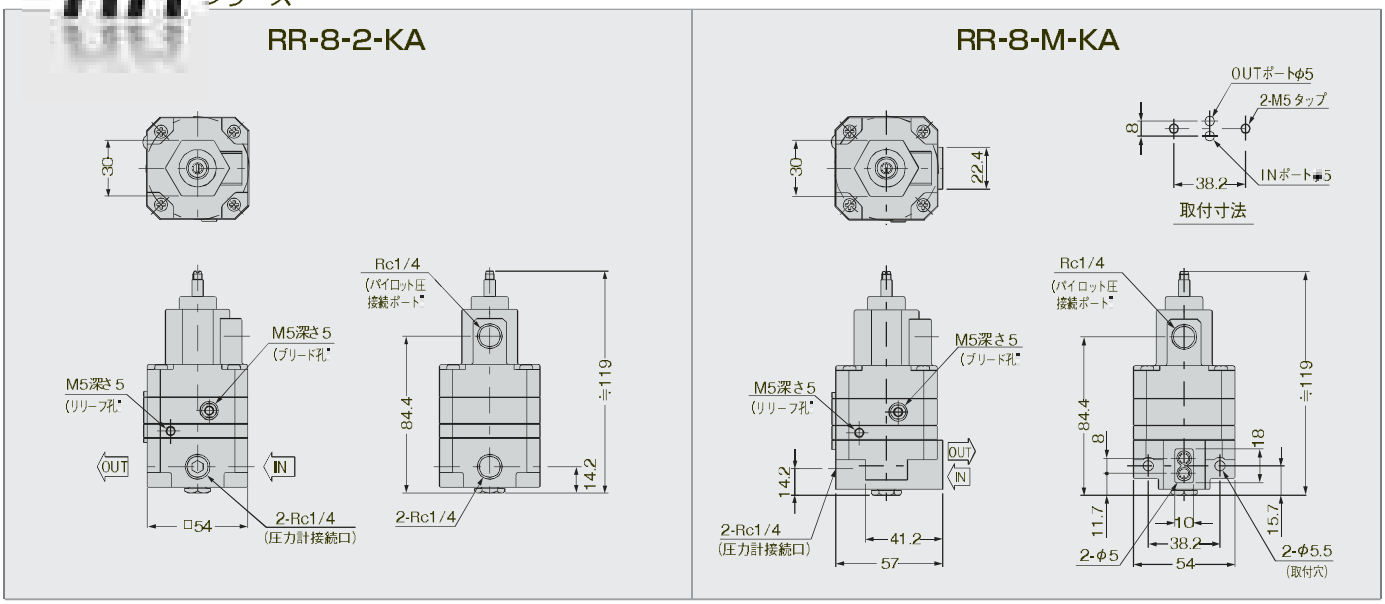


## ◉外形寸法図 (単位：mm)

### RS シリーズ




### RR シリーズ




## RR シリーズのみの事項

① RR シリーズの設定圧は、入力信号圧力の変化と正確に等しい変化を生じます。
入力信号調整用の減圧弁の種類は、用途に応じて要求される適当な精度のものを選定して下さい。

② 入力信号の配管取付けは、上部にあるポート２ヶの内、いずれか一方を使用し、接続して下さい。

③ バイアス調整ネジをネジ込みすぎると、メジャリングカプセルを破損する恐れがあります。

# MEMO

# RS・M/S シリーズ

ステッピングモータ駆動式超精密減圧弁

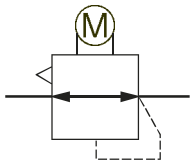
## ■ 特　徴

- **高精度制御**　感度 0.1%F. S. という高精度の空気圧制御。
- **優れた特性**　リリーフ特性、圧力特性、流量特性が非常に優れています。リリーフ最小圧力は0.03kPa（理論計算値）。
- **長期間の圧力安定性**　圧力設定後、設定圧を長期間正確に保持します。設定後の圧力降下はほとんどありません。
- **高い圧力分解能**　5 相ステッピングモータ駆動により、1 ステップの駆動で設定圧を微小に、確実に変えることができます。マイクロステップ駆動にすることで、圧力分解能 0.1kPa 以下の高分解能設定が可能です。
- **停電しても圧力を保持**　突然の停電でも設定圧を保持します。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | RS・M/S-4-2-B | RS・M/S-8-2-B |
|---|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 圧縮清浄空気 | |
| 圧力設定範囲 | MPa | 0.014～0.42 | 0.014～0.84 |
| 1 次側圧力範囲 | MPa | 最大 0.99 | |
| 分　解　能 | kPa | 1 以下（フルステップ） | |
| リリーフ最小圧力 | kPa | 0.03（理論計算値） | |
| リリーフ流量 | ℓ/min.(ANR) | 130（設定圧 200kPaにて） | |
| 全空気消費量 | ℓ/min.(ANR) | 3.7 以内 | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 50（結露不可） | |
| 配管接続口径 | Rc | 1/4 | |
| 圧力計接続口径 | Rc | 1/4 | |
| 質　量 | kg | 1.1 | |

〈JIS記号〉




## ■ 型式表示法

RS・M/S — 4 — 2 — B

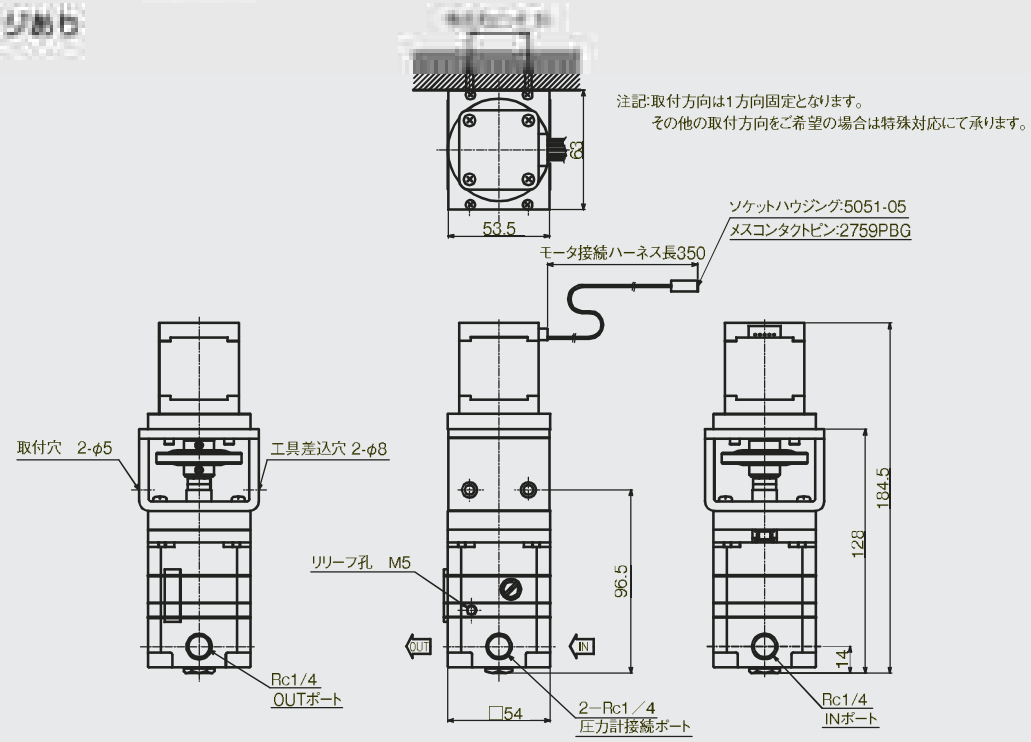
型　式

配管口径 Rc1/4

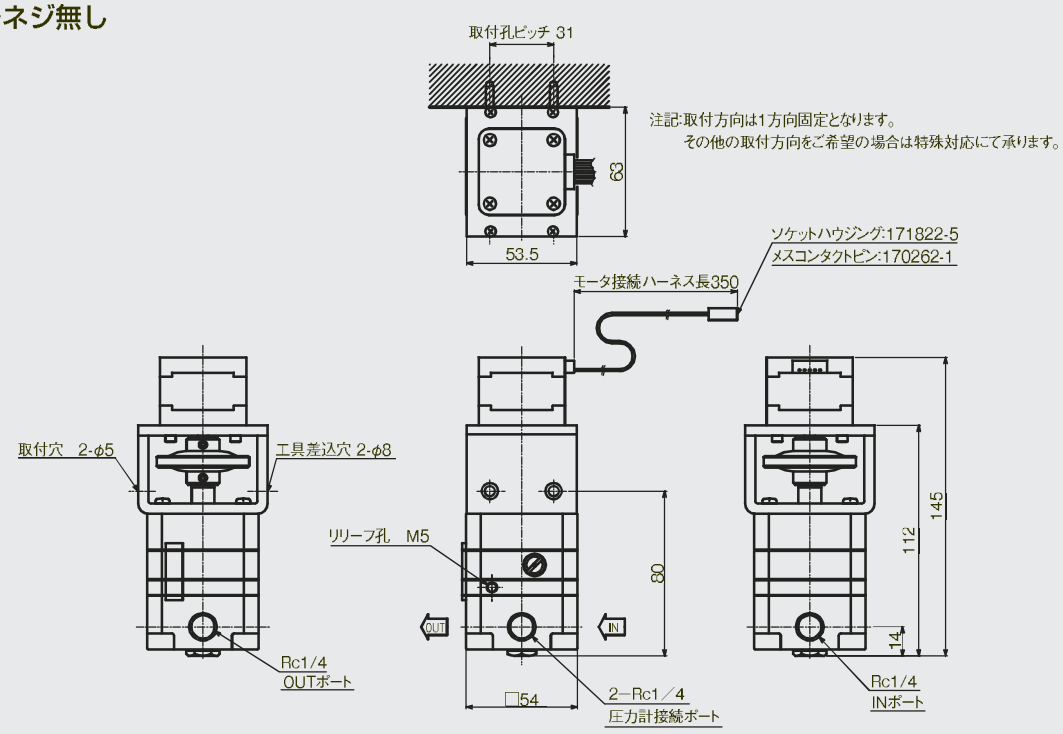
| 圧力設定範囲 | |
|---|---|
| 4 | 0.014～0.42MPa |
| 8 | 0.014～0.84MPa |

| ボールネジ | |
|---|---|
| B | ボールネジあり |
| 無記号 | ボールネジ無し |

## ボールネジあり




## ボールネジ無し




## ■推奨ドライバ

| 名称 | 型番 | 備考 |
|---|---|---|
| ステッピングモータ用ドライバ | PMM-MD-53030-10 | フォトカプラ仕様<br>マイクロステップ最大250分割 |

※ドライバの駆動にはハーネス（ケーブル・コネクタ）が必要になります。別途お問い合わせください。
※その他のドライバをご希望の方は別途お問い合わせください。

# RP シリーズ

## 精密減圧弁

## ■ 特　徴

- **高精度制御**　繰り返し再現性± 0.5% F.S.という高精度の空気圧制御が可能です。
- **優れた圧力特性**　1次圧変動に対して出力圧変動は5kPa 以内です。
- **直動式のノンブリード・タイプ**　直動式としては他に類をみないほどの精密な圧力設定が可能です。また、ノンブリード・タイプですのでゼロからの圧力調整が可能です。

## ■ 仕　様

| 項目＼型式 | | リリーフ有り | RP-0.2-2 | RP-0.3-2 | RP-0.5-2 | RP-2-2 | RP-4-2 | RP-7-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | リリーフ無し | RP・NR-0.2-2 | RP・NR-0.3-2 | RP・NR-0.5-2 | RP・NR-2-2 | RP・NR-4-2 | RP・NR-7-2 |
| 使用流体 | | | 圧縮清浄空気 | | | | | |
| 圧力設定範囲 | MPa | | 0～0.02 | 0～0.03 | 0～0.05 | 0～0.2 | 0～0.4 | 0～0.7 |
| 1次側圧力範囲 | MPa | | 0.5Max. | | | 1Max. | | |
| 繰り返し再現性 | % F.S. | | ± 0.5 以内 | | | | | |
| 感度 | % F.S. | | 1.5以内 | 1.3以内 | 1以内 | 0.5以内 | | 0.3以内 |
| 使用温度範囲 | ℃ | | 5～60 | | | | | |
| 配管接続口径 | Rc | | 1/4 | | | | | |
| 圧力計接続口径 | Rc | | 1/4(2カ所) | | | | | |
| ブラケット | | | 標準装備 | | | | | |
| 質量 | kg | | 0.41 | | | | | |

注1）低圧（0.02MPa 以下）で御使用の際は、別途御相談ください。
注2）空気以外の流体を使用する場合は、事前にお問合わせください。
注3）禁油及びクリーン仕様にも対応できますので、別途御相談ください。

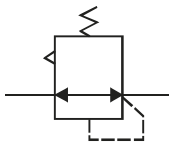
### ■圧力計仕様（オプション）

- 精度±1.6 % F.S.
- 最小目盛

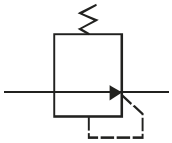
| | |
|---|---|
| G 025 | 0.005MPa |
| G 060 | 0.01MPa |
| G 100 | 0.02MPa |

〈JIS記号〉

リリーフ有り（RP）



リリーフ無し（RP・NR）



## ■ 型式表示法

RP ・ ◯ — 0.5 — 2 — ◯

**リリーフ機能**

| | |
|---|---|
| 無記号 | リリーフ有り |
| NR | リリーフ無し |

**圧力設定範囲**

| | |
|---|---|
| 0.2 | 0～0.02MPa |
| 0.3 | 0～0.03MPa |
| 0.5 | 0～0.05MPa |
| 2 | 0～0.2MPa |
| 4 | 0～0.4MPa |
| 7 | 0～0.7MPa |

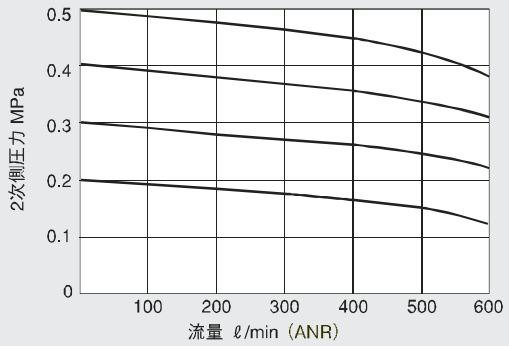
**オプション**

| | |
|---|---|
| 無記号 | な し |
| G025 | 0～0.25MPa |
| G060 | 0～0.6MPa |
| G100 | 0～1MPa |

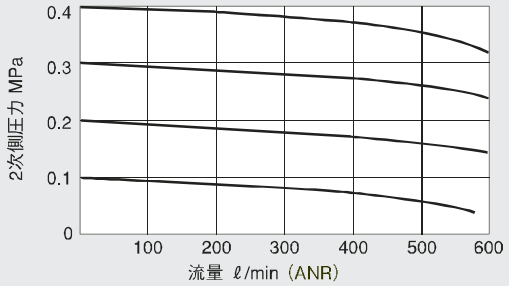
## ■特　性

### ■流量特性

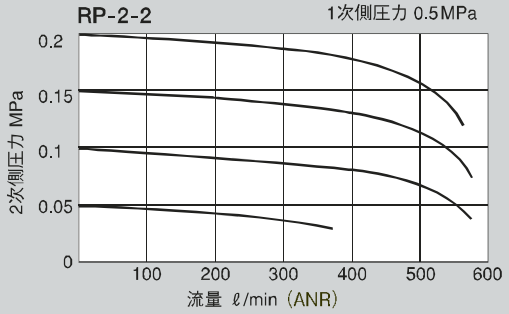
RP-7-2　1次側圧力 0.7MPa



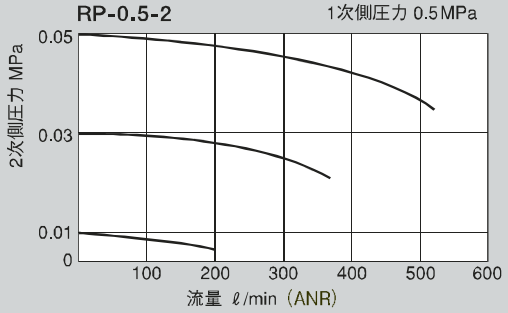

RP-4-2　1次側圧力 0.7MPa




RP-2-2　1次側圧力 0.5MPa

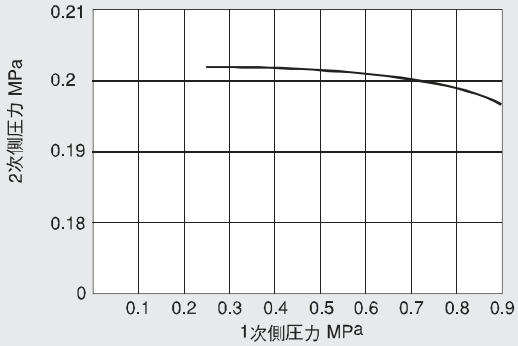



RP-0.5-2　1次側圧力 0.5MPa

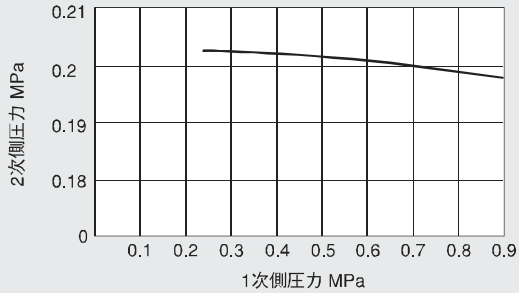



### ■圧力特性

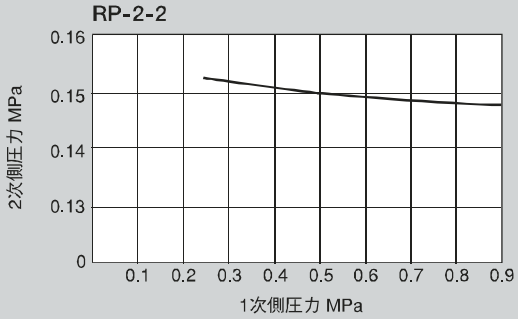
RP-7-2



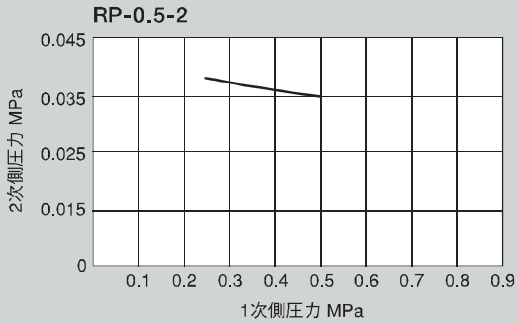

RP-4-2




RP-2-2

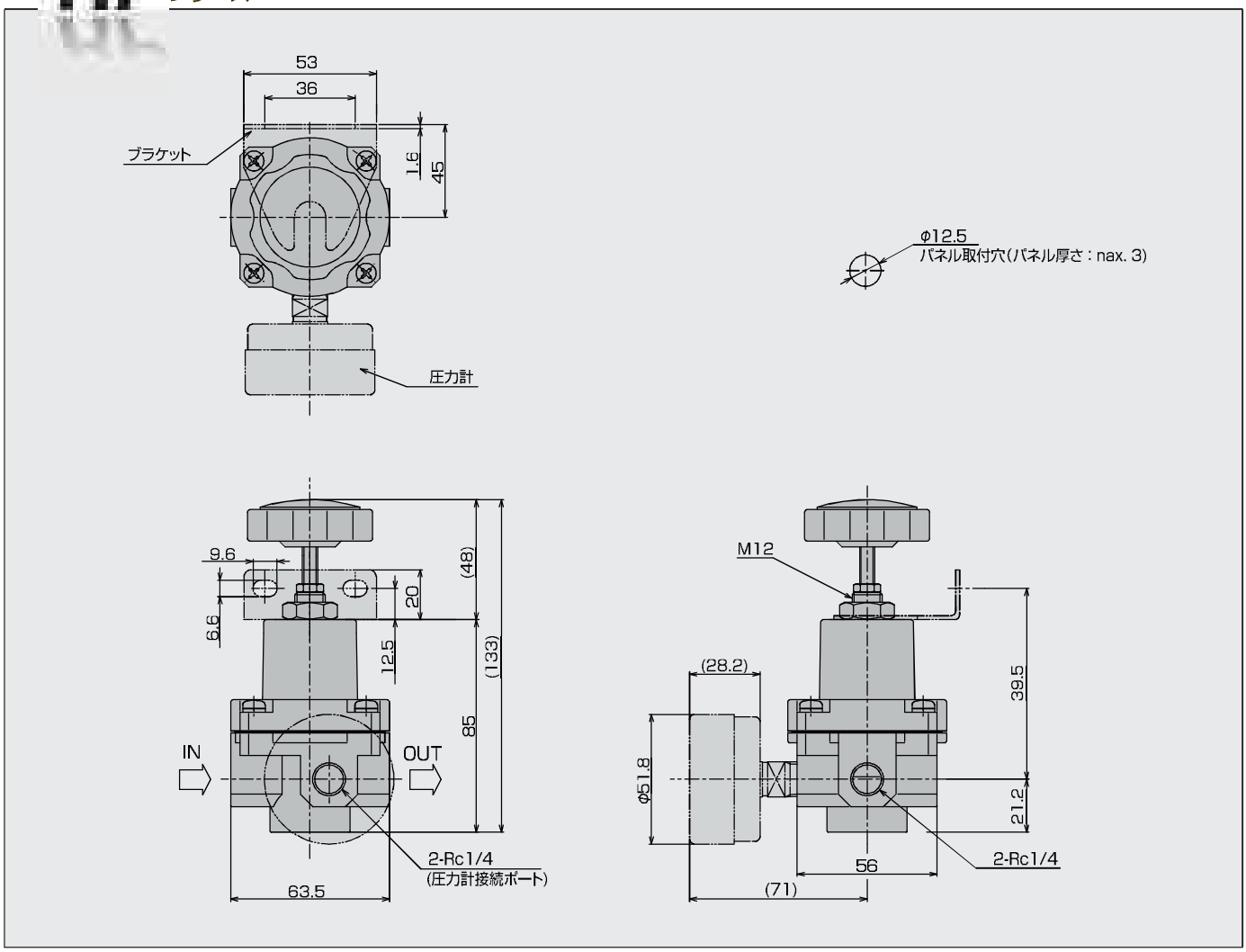



RP-0.5-2



## ◉外形寸法図

**RP** シリーズ




### 取扱い上の注意事項

① 配管時には配管内のフラッシング十分に行って下さい。

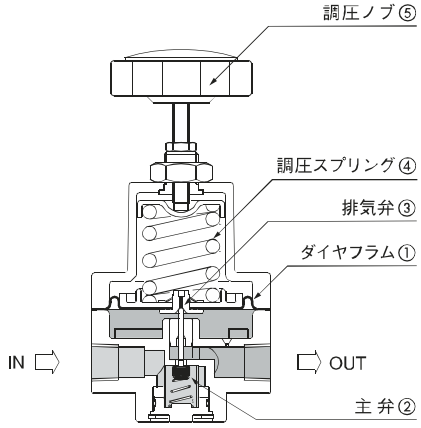
② 調圧ノブを締め込んだ状態で衝撃を与えると内部の部品を破損する恐れがありますので注意して下さい。

③ 取付ブラケットは本体を固定しているなべ小ねじ２本を兼用して本体に取付けますが、組立時なべ小ねじを締め過ぎないように注意して下さい。

④ スクリーンフィルターを内蔵していますが、ノンリリーフタイプの場合主弁に異物が付着しますと、圧力上昇の原因となりますので注意して下さい。

⑤ 本品はエア機器専用の為、医療機器には使用しないで下さい。

### 〈内部構造と動作原理〉




調圧ノブを⑤廻しますと、主弁②が開き１次側より流入した供給圧力は２次側へ流入します。
流入した空気圧はダイヤフラム①に作用し、調圧スプリング④の反力とバランスしたところで設定圧力となります。

２次側圧力が設定圧力より高くなりますと、ダイヤフラム①の出力が調圧スプリング④の反力より大きくなり、排気弁③が開き設定圧力に戻ります。

２次側圧力が設定圧力より低くなりますと、ダイヤフラム①の出力が調圧スプリング④の反力より小さくなり、主弁②が開き設定圧力に戻ります。

# MEMO

# RP1 シリーズ

## 薄型精密減圧弁

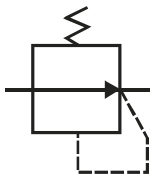
## ■ 特　徴

- **クラス最小の薄さ**　ボンネットまでの高さは30mmと精密減圧弁RPシリーズの約1/3程度にまで薄くなっておりますので、省スペースでの取付けや、コンパクトな設計に最適です。
- **優れた圧力特性**　少流量において精密減圧弁RP シリーズとほぼ同等の性能を発揮いたします。
- **高精度制御**　直動式の応答性を持ちながら圧力再現性にも優れております。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | RP1.NR-50-1 |
|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 圧縮清浄空気 |
| 圧力設定範囲 | MPa | 0.05 Max. |
| 1次側圧力範囲 | MPa | 0.2 Max. |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5～50 |
| 配管接続口径 | Rc | 1/8 |
| 圧力計接続口径 | Rc | 1/8 |
| ブラケット | | 有（IN側接続口） |
| 質　　量 | kg | 0.17 |

〈JIS記号〉



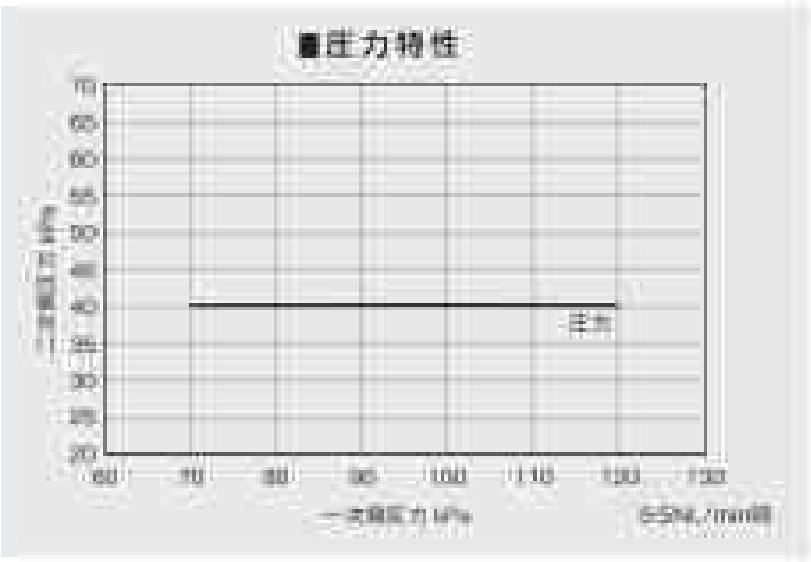
## ■ 型式表示法

RP1 ・ NR — 50 — 1

- RP1：型　式
- NR：ノンリリーフ
- 50：設定圧50kPa
- 1：配管口径Rc1/8

※ 現在RP1の型式は１種類のみとなっております。

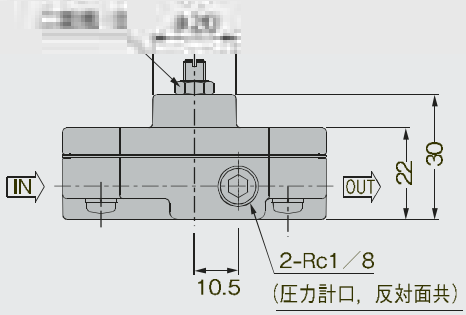
## ■特　性

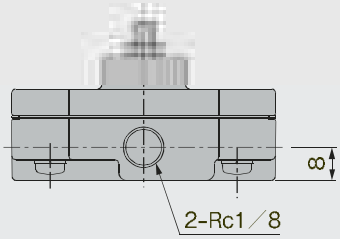


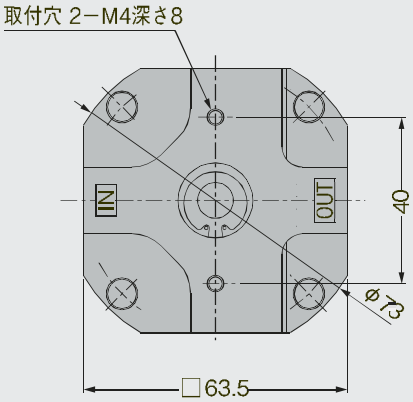



## ◉外形寸法図

# RP1 シリーズ




### ⚠ 取扱上の注意事項

① 使用流体は、使用圧力範囲内において清浄な圧縮空気（不純物5μm以下）を使用してください。
② 配管内に異物が混入しますと、作動不良の原因となります。
③ 継手類をレギュレータにねじ込む時、シールテープが混入しないようにして下さい。
④ レギュレータに継手を接続する時、締めすぎるとボディを破損させることがありますので、注意してください。
⑤ IN 側接続口、OUT 側接続口を逆にするとレギュレータ及び他の機器類を破損することがありますのでご注意下さい。
⑥ レギュレータの１次側にバルブを取付けるような場合、２次側の圧力が不安定になることがあります。

# RP2 シリーズ

## 小型精密減圧弁

## ■ 特　徴

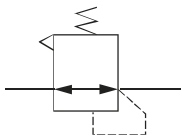
- **性能とサイズの両方を兼ね備えた減圧弁**　小型減圧弁並みのサイズでありながら精密減圧弁の圧力特性を持つバランスの良い減圧弁です。
- **プッシュロック式ノブ**　圧力特性はプッシュロック式ノブの為, 手軽に設定圧力の固定が可能です。
- **様々な取付けにも対応可能**　パネルマウントでの取付けの他、ブラケットによる壁面への取付けも可能です。

## ■ 仕　様

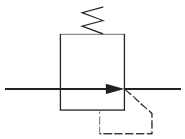
| 項目＼型式 | | リリーフ有り | RP2-0.5-1 | RP2-2-1 | RP2-5-1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | リリーフ無し | RP2・NR-0.5-1 | RP2・NR-2-1 | RP2・NR-5-1 |
| 使用流体 | | | 圧縮清浄空気 | | |
| 圧力設定範囲 | MPa | | 0.01～0.05 | 0.02～0.2 | 0.02～0.5 |
| 1次圧力範囲 | MPa | | 1.0 Max. | | |
| 繰り返し再現性 | % | | ± 0.5 | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | | 5～ 60 | | |
| 配管接続口径 | Rc | | 1/8 | | |
| 圧力計接続口径 | Rc | | 1/8 | | |
| フィルター | | | 150メッシュ(INポート) | | |
| 取付パネル推奨厚 | mm | | 1.0～ 2.5 | | |
| 質量 | kg | | 0.17 | | |

〈JIS記号〉

リリーフ有り（RP2）



リリーフ無し（RP2・NR）



## ■ 型式表示法

**RP2・NR — 5 — 1 — B**

| リリーフ機能 | |
|---|---|
| 無記号 | リリーフ有り |
| NR | リリーフ無し |

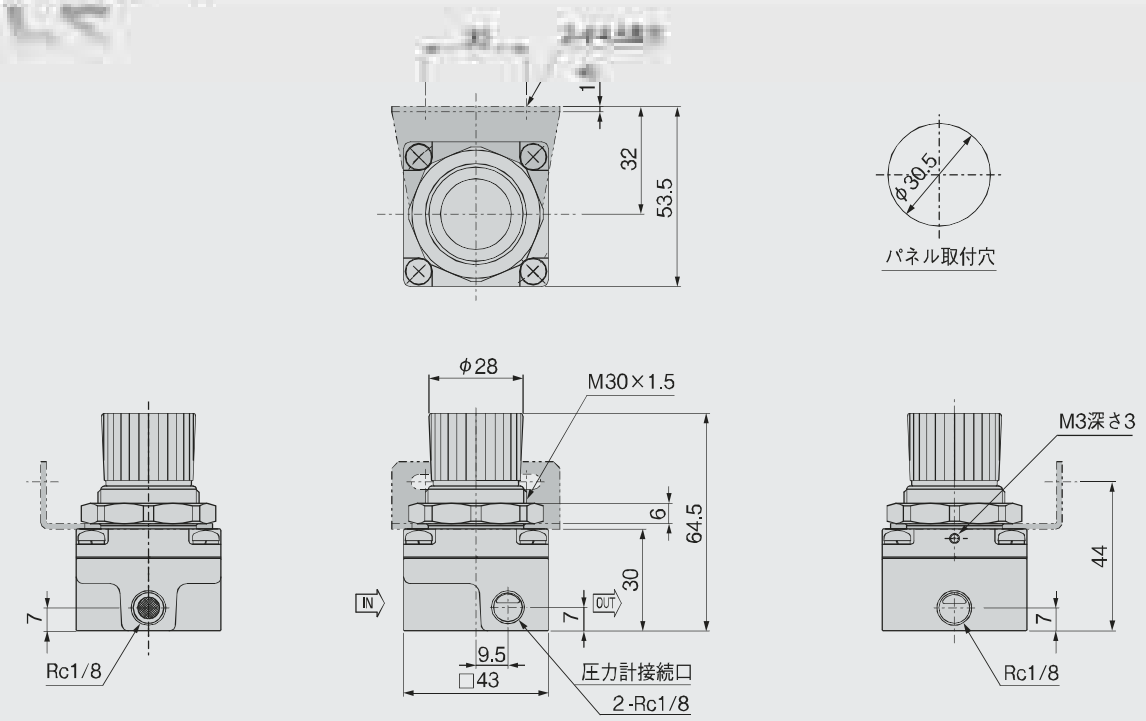
| 圧力設定範囲 | |
|---|---|
| 0.5 | 0.01～0.05MPa |
| 2 | 0.02 ～ 0.2MPa |
| 5 | 0.02 ～ 0.5MPa |

| 配管接続口径 |
|---|
| Rc1/8 |

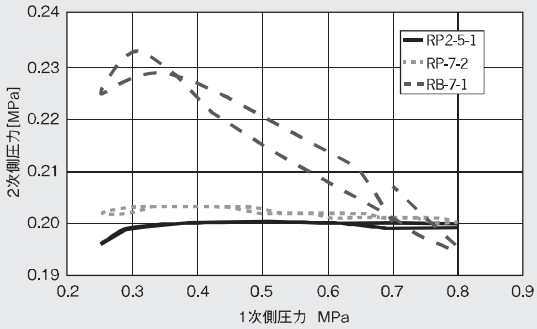
| オプション | |
|---|---|
| 無記号 | なし |
| B | ブラケット |

◉外形寸法図

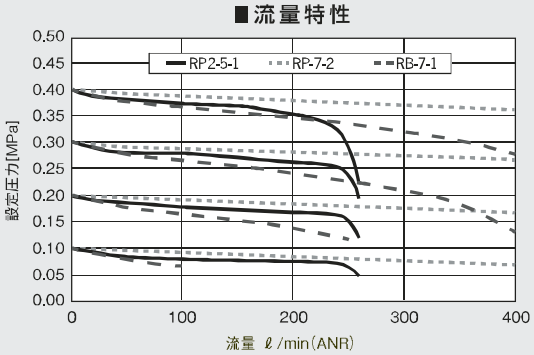
# RP2 シリーズ




■圧力特性




■流量特性



# RA/RBシリーズ

## 小型減圧弁

## ■ 特　徴

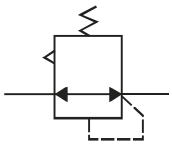
- 小型で軽量（130 g）
- マニホールド取付けにも対応できる形状。
- クリーンルームに対応できる材質。（RA シリーズのみ）
- 優れた圧力特性と流量特性。
- 繰り返し再現性± 0.3 ～ 1.0 % F.S.
- プッシュロック式ノブ。
- 接ガス部にグリスを使用していません。

## ■ 仕　様

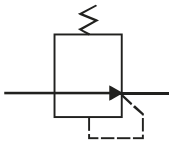
| 項目＼型式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | リリーフ有り | RA-2-1 | RA-4-1 | RB-7-1 | RB-7-2 |
| | リリーフ無し | RA・NR-2-1 | RA・NR-4-1 | RB・NR- 7-1 | RB・NR- 7-2 |
| 使用流体 | | 圧縮清浄空気 | | | |
| 圧力設定範囲 | MPa | 0～0.2 | 0～0.4 | 0～0.7 | |
| 1次側圧力範囲 | MPa | 1Max. | | | |
| 繰り返し再現性 | % F.S. | ±1.0 | ±0.5 | ±0.3以内 | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5～60 | | | |
| 配管接続口径 | Rc | 1/8 | | | 1/4 |
| 圧力計接続口径 | | M5×0.8 | | | |
| 質量 | kg | 0.13 | | | |
| 標準装備品 | | パネル取付ナット、圧力計接続口用プラグ | | | |

〈JIS記号〉

リリーフ有り



リリーフ無し



## ■ 型式表示法

RA・□—2—1

| リリーフ機能 | |
|---|---|
| 無記号 | リリーフ有り |
| NR | リリーフ無し |

| 圧力設定範囲 | |
|---|---|
| 2 | 0～0.2 MPa |
| 4 | 0～0.4 MPa |

| 配管接続口径 | |
|---|---|
| 1 | Rc1/8 |

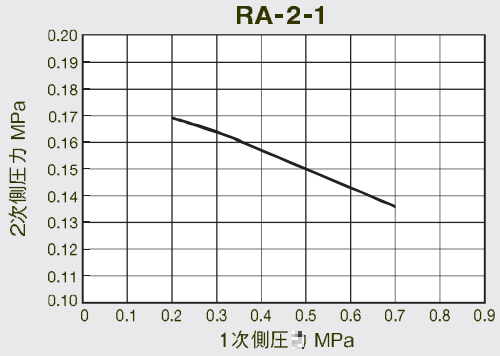
RB・□—7—1

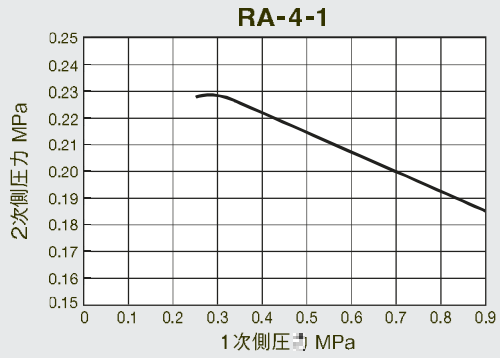
| リリーフ機能 | |
|---|---|
| 無記号 | リリーフ有り |
| NR | リリーフ無し |

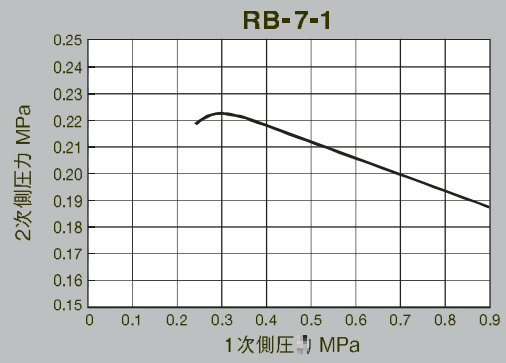
| 配管接続口径 | |
|---|---|
| 1 | Rc1/8 |
| 2 | Rc1/4 |

## ■ 特　性

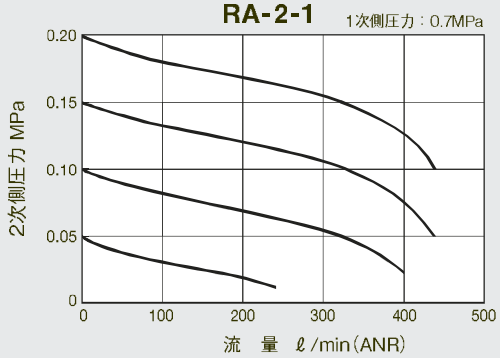
### ■圧力特性

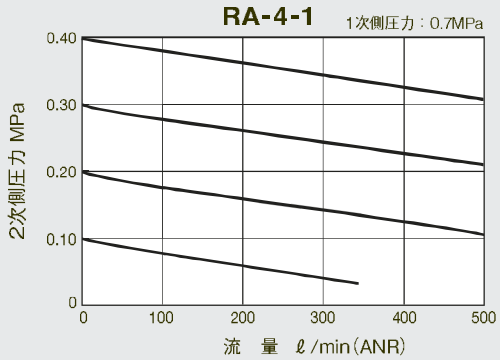


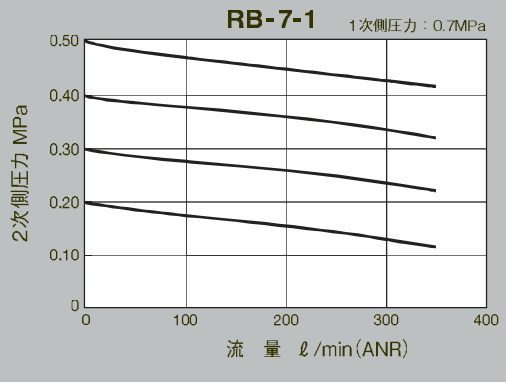




### ■流量特性



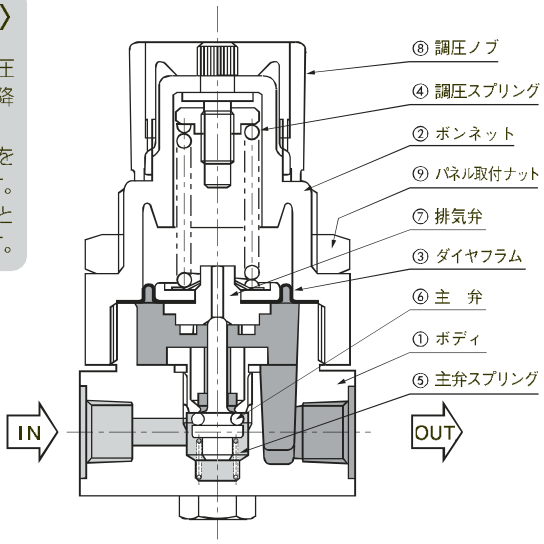




## ■ 内部構造と材質

**〈圧力設定方法〉**

調圧ノブは右回転で圧力上昇、左回転で圧力降下となります。
圧力設定後、調圧ノブを押すとロックされます。
調圧ノブを引っ張るとロックが解除されます。




### ■RAシリーズ

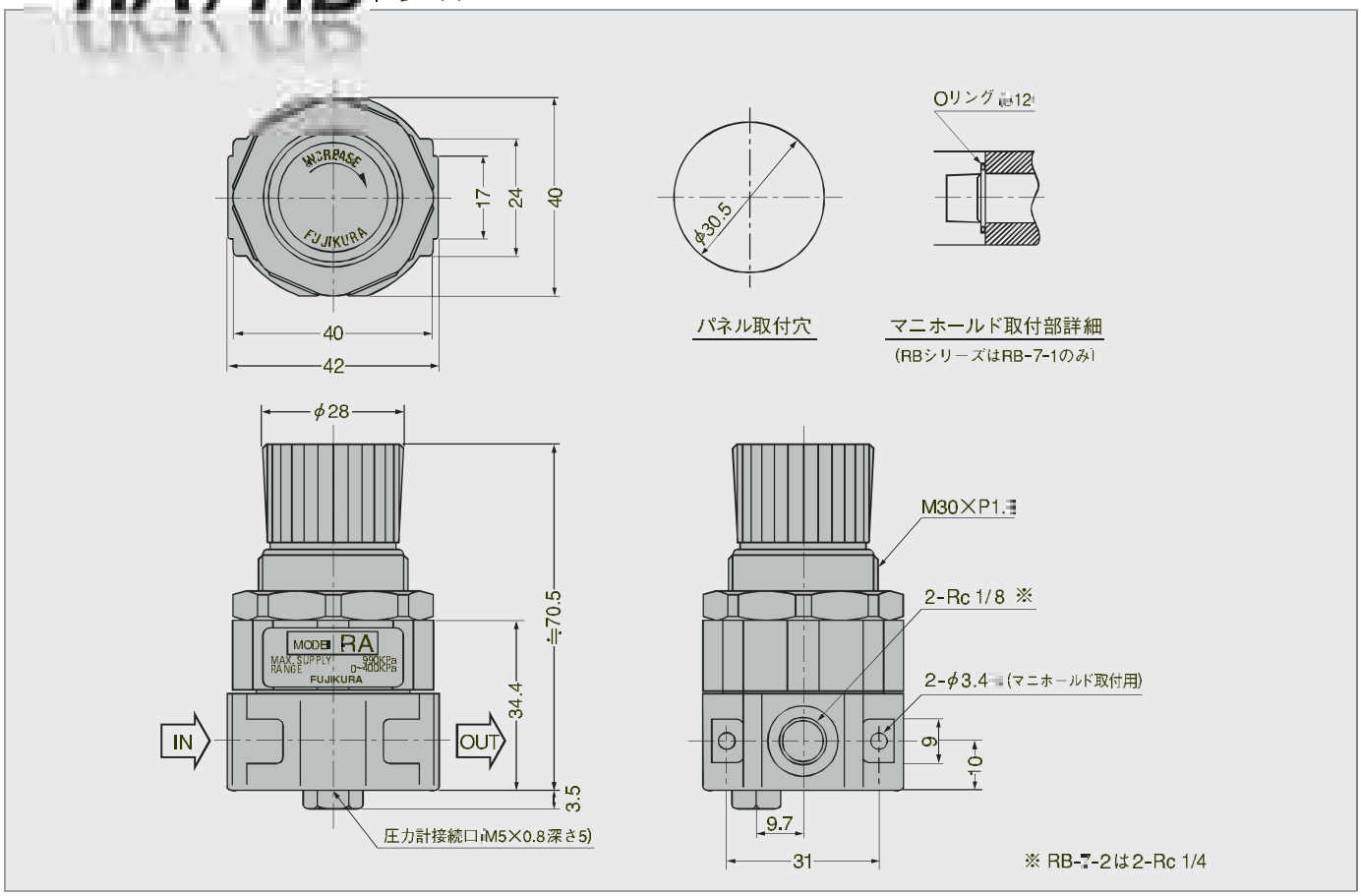
| 番号 | 部　品　名 | 材　　質 | 備　　考 |
|---|---|---|---|
| ① | ボディ | アルミニウム合金ダイカスト | ニッケルメッキ |
| ② | ボンネット | ポリアセタール | |
| ③ | ダイヤフラム | 布入りフッ素ゴム | |
| ④ | 調圧スプリング | ステンレス鋼線 | |
| ⑤ | 主弁スプリング | ステンレス鋼線 | |
| ⑥ | 主弁 | フッ素ゴム、ステンレス鋼 | |
| ⑦ | 排気弁 | ポリアセタール | |
| ⑧ | 調圧ノブ | ポリアセタール | |
| ⑨ | パネル取付ナット | 亜鉛合金ダイカスト | ニッケルメッキ |

### ■RBシリーズ

| 番号 | 部　品　名 | 材　　質 | 備　　考 |
|---|---|---|---|
| ① | ボディ | アルミニウム合金ダイカスト | 特殊染色処理 |
| ② | ボンネット | ポリアセタール | |
| ③ | ダイヤフラム | 布入りニトリルゴム | |
| ④ | 調圧スプリング | ピアノ線 | 三価クロメート |
| ⑤ | 主弁スプリング | ばね用ステンレス鋼線 | |
| ⑥ | 主弁 | ニトリルゴム、黄銅 | |
| ⑦ | 排気弁 | ポリアセタール | |
| ⑧ | 調圧ノブ | ポリアセタール | |
| ⑨ | パネル取付ナット | 亜鉛合金ダイカスト | ニッケルメッキ |

## ◉ 外形寸法図（単位:mm）

# RA/RB シリーズ



# MEMO

# RG1 シリーズ

## 小型精密減圧弁

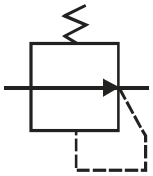
## ■ 特　徴

- **クラス最小、最軽量**　幅口 30mm、ボンネットまでの高さは 26mm と非常に小型となっており、約 50g と非常に軽量になっているため、重量を気にせず省スペースでの取付けやコンパクトな設計に最適です。
- **小型でも優れた圧力特性**　3NL/min 以下の少流量において精密減圧弁クラスの性能を発揮します。
- **高精度制御**　直動式の応答性を持ちながら圧力再現性にも優れております。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | RG1.NR-40-M5 |
|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 圧縮清浄空気 |
| 圧力設定範囲 | kPa | 40 Max. |
| 1次側圧力範囲 | kPa | 200 Max. |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 50 |
| 配管接続口径 | | M5 |
| フ　ィ　ル　タ | | 有（IN 側接続口） |
| 質　　量 | kg | 0.05 |

〈JIS記号〉

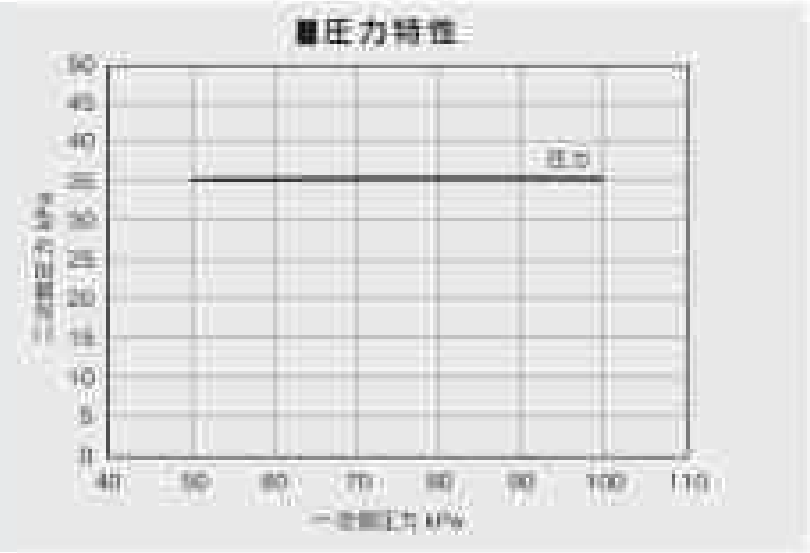


## ■ 型式表示法

RG1 · NR — 40 — M5

- RG1：型　式
- NR：ノンリリーフ
- 40：設定圧 40kPa
- M5：配管口径M5

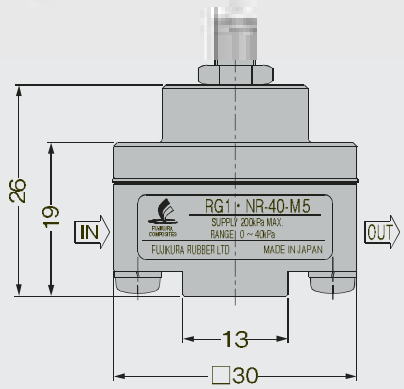
## ■特　性

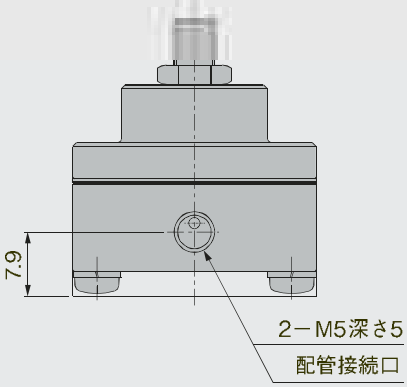




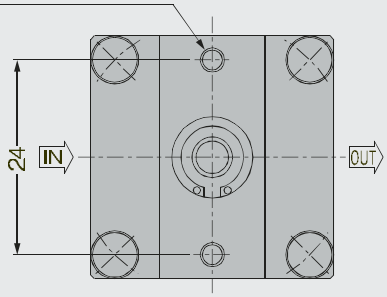

◉外形寸法図

# RG1 シリーズ




取付タップ 2－M3深さ7




### ⚠ 取扱上の注意事項

① 使用流体は、使用圧力範囲内において清浄な圧縮空気（不純物５μm以下）を使用してください。
② 配管内に異物が混入しますと、作動不良の原因となります。
③ 継手類をレギュレータにねじ込む時、シールテープが混入しないようにして下さい。
④ レギュレータに継手を接続する時、締めすぎるとボディを破損させることがありますので、注意してください。
⑤ IN 側接続口、OUT 側接続口を逆にするとレギュレータ及び他の機器類を破損することがありますのでご注意下さい。
⑥ レギュレータの１次側にバルブを取付けるような場合、２次側の圧力が不安定になることがあります。

# RG2 シリーズ

## 小型樹脂減圧弁

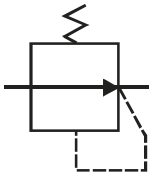
## ■ 特　徴

- **小型・軽量**　質量 33g と、小型・軽量です。
- **優れた圧力特性**　流量 5L/min 以下の領域において、優れた圧力特性を示します。
- **M5 ポート接続**　市販の M5 継手を接続可能で、接続部のリークがありません。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | RG2.NR-45-M5 |
|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 圧縮清浄空気 |
| 圧力設定範囲 | kPa | 45 Max. |
| 1次側圧力範囲 | kPa | 200 Max. |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 50 |
| 配管接続口径 | | M5×0.8 |
| ブラケット | | あり（オプション） |
| 質　　量 | g | 33 |

〈JIS記号〉

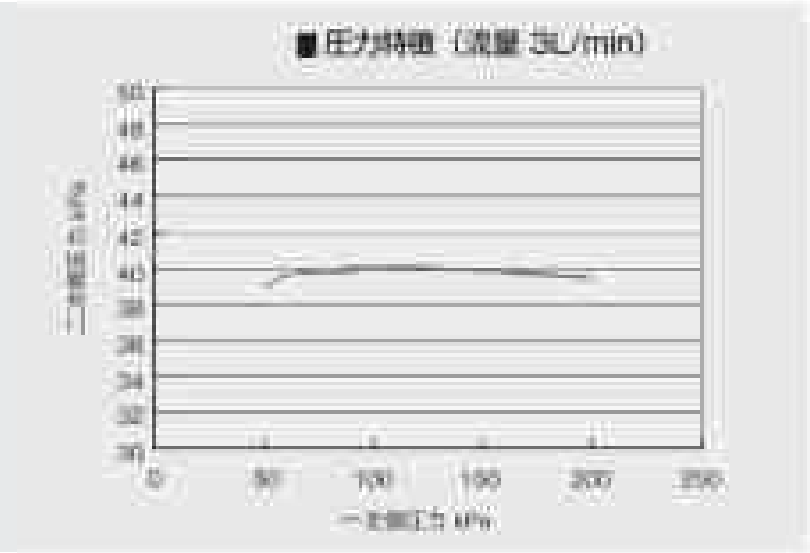


## ■ 型式表示法

RG2 ・ NR — 45 — M5

- RG2：基本形式
- NR：リリーフなし
- 45：圧力設定範囲
- M5：配管接続口径

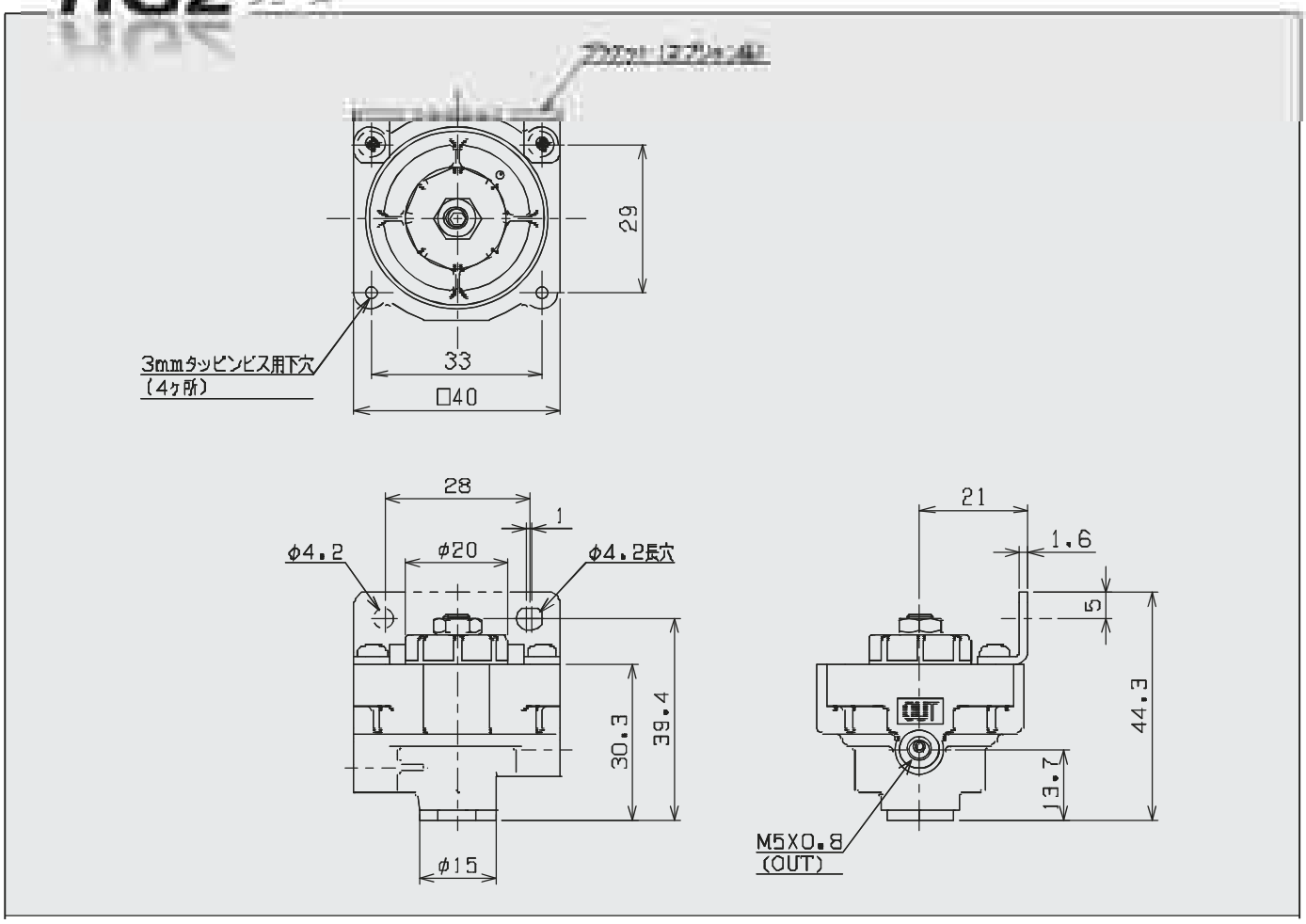
## ■特　性






◉外形寸法図

## RG2 シリーズ



# RT シリーズ

## 精密電空変換器

## ■ 特　徴

- **高分解能**　分解能±0.1% F.S.以下という高度な精密制御が可能です。
- **高精度制御**　直線性±1.5% F.S.以下、ヒステリシス±1.0% F.S.以下という高精度な空気圧制御が可能です。
- **抜群の圧力特性**　1 次圧変動に対して出力圧変動は0.5%F.S.以下です。
- **流量特性**　通常の減圧弁と同様に、空気圧機器に直接作動可能な流量を確保できます。また、断続的な負荷についても再現性は0.5%F.S.以下です。
- **電源不要**　オープンループ制御のため電源が不要です。
- **取り付け姿勢**　取付姿勢には制約がありません。但し、ゼロ調整及びスパン調整が必要です。
- **広い調整範囲**　スパン調整ネジにより、RT・E/P-8-2は0.65～0.82MPa、RT・I/P-8-2は0.24～0.82MPaの範囲でそれぞれスパン点を変えることができます。
- オプションでフッ素ゴム仕様の対応が可能です。

## ■ 仕　様

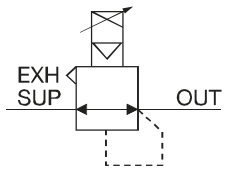
| 項目 ＼ 型式 | | | RT・E/P-8-2 | RT・I/P-8-2 | RT・I/P-1-2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 使用流体 | | | 圧縮清浄空気 | | |
| 圧力設定範囲 | | MPa | 0.02～0.82 | | 0.02～0.1 |
| 1次側圧力範囲 | | MPa | 1 Max. 設定圧力＋ 0.035以上 | | 0.7 Max. 設定圧力+0.02以上 |
| 入力信号 | 制御方式 | | 電圧2線式 | 電流2線式 | |
| | 電圧 | VDC | 0～10 | ――― | |
| | 入力インピーダンス | Ω | (805)※1 | ――― | |
| | 電流 | mADC | ――― | 4～20 | |
| | 入力インピーダンス | Ω | ――― | (260)※1 | (180)※1 |
| 直線性 | | %F.S. | ±1.5以下 | | |
| ヒステリシス | | %F.S. | ±1.0以下 | | |
| 分解能 | | %F.S. | ±0.1以下 | | ±0.2以下 |
| 繰り返し再現性 | | %F.S. | ±0.2以下 | | ±0.5以下 |
| ステップ応答性 | | Sec | 1.5 以下※2 | | 0.2 以下※2 |
| スパン調整下限値 | | MPa | 0.65 | 0.24 | 0.08 |
| リリーフ感度 | | MPa | 設定圧力+0.001以下 | | |
| 空気消費量 | | ℓ/min(ANR) | 3.7以下 | | 4.8以下 |
| 使用温度範囲 | | ℃ | 5～60 | | |
| 配管接続口径 | | Rc | 1／4 | | |
| 圧力計接続口径 | | Rc | 1／4 | | |
| ブラケット | | | 標準装備 | | |
| 質量 | | kg | 0.94 | | |

※ 1：スパン調整により変動するため参考値です。
※ 2：2次側が無負荷状態の値です。
※ 3：上記特性値は静的な条件に限られ、出力側でエアを消費する場合、また外乱が加わる場合には圧力が変動する場合があります。

## ■圧力計仕様（オプション）

| 型式 | G025 | G060 | G100 |
|---|---|---|---|
| 圧力レンジ MPa | 0～0.25 | 0～0.6 | 0～1 |
| 最小目盛り MPa | 0.005 | 0.01 | 0.02 |
| 接続口径 | R1/4 | | |
| 精度 %F.S. | ±1.6 | | |
| 質量 g | 125 | | |

〈JIS記号〉



## ■ 型式表示法

RT・E/P ― 1 ― 2 ― 

| 入力信号 | |
|---|---|
| E/P | 電圧変換型 |
| I/P | 電流変換型 |

| 圧力設定範囲 | |
|---|---|
| 8 | 0.02～0.82MPa |
| 1 | 0.02～0.1MPa |

| 配管接続口径 |
|---|
| Rc1/4 |

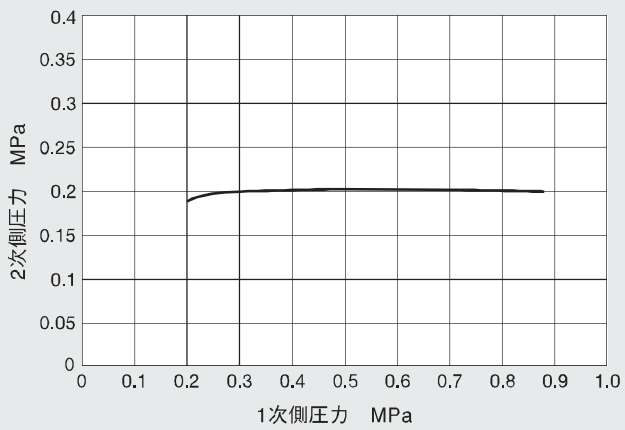
| オプション | |
|---|---|
| 無記号 | なし |
| G025 | 0～0.25 MPa |
| G060 | 0～0.6MPa |
| G100 | 0～1MPa |

## ■ 用途例

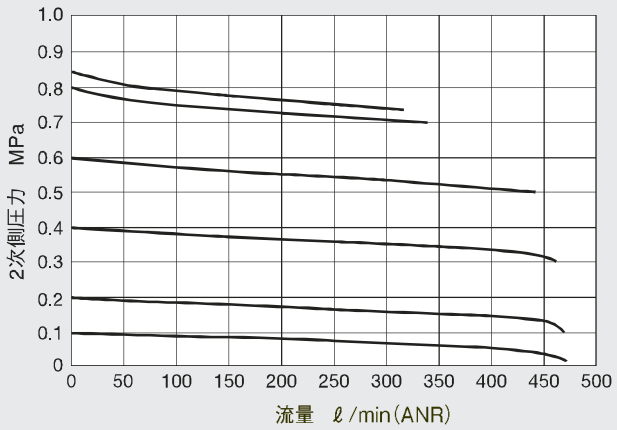
- ダンサロールを用いたテンション制御
- エアブレーキを用いたテンション制御
- 各種流体のディスペンサ制御
- コントロールバルブの空気圧力による制御
- プログラムにしたがって塗装を行う場合の塗布量の制御
- スポット溶接ガンの加圧力制御
- 研磨機の押圧制御
- バランサ、リフタの圧力制御
- ロボットのハンドリング力制御

## ■ 特　性

■圧力特性




■流量特性




## 取扱い上の注意事項

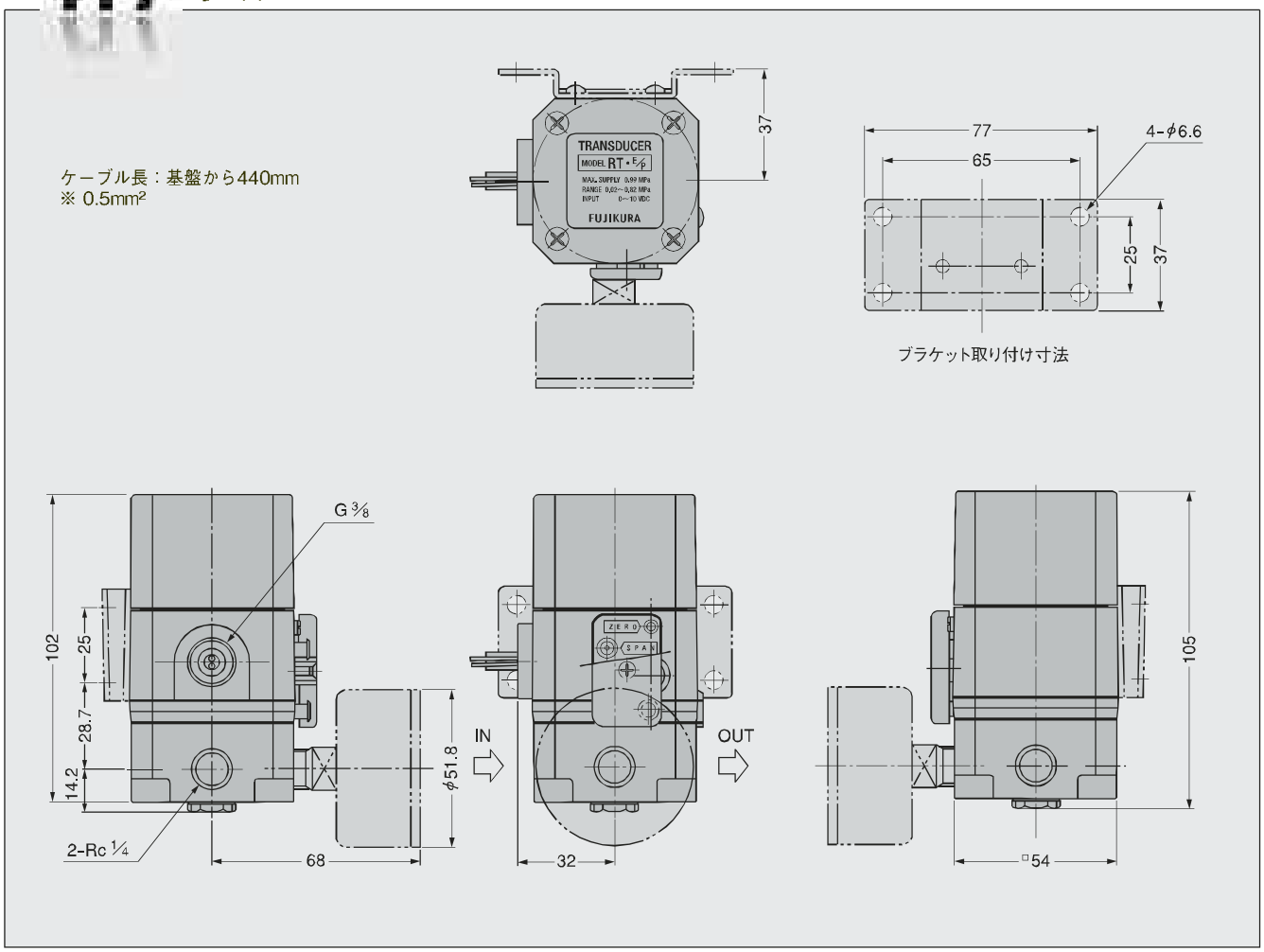
1. 使用流体は、使用圧力範囲において清浄な圧縮空気(不純物5μm以下)を使用して下さい。
2. 配管内に異物が混入いたしますと、作動不良の原因となります。
3. ルブリケータは、使用しないで下さい。
4. 継ぎ手類を本体にねじ込む時、シールテープが混入しないようにして下さい。
5. IN側接続口、OUT側接続口を逆に接続すると、電空変換器及び他の機器類を破損する事がありますので、注意して下さい。
6. 取付場所については、振動の加わる場所への設置は避けて下さい。又誘導負荷(電磁弁、モーター、リレー等)及び強電線からは、十分に離して使用して下さい。
7. ゼロ・スパン調整は、正立状態にて調整してあります。正立状態以外の取付でゼロ点が変化した時はゼロ・スパン調整が必要です。
8. 設定圧力を長時間保持する場合、時間とともに約2.5%FS程の変化を生じます。

● 本品はエア機器専用の為、医療機器に使用しないで下さい。

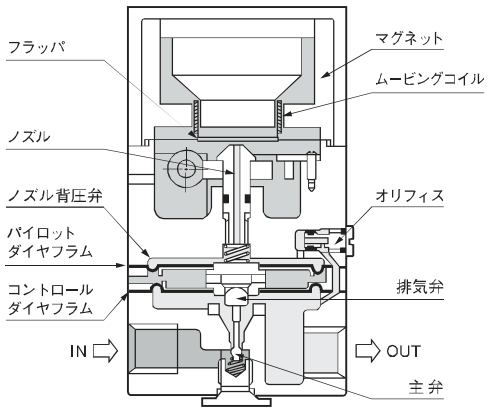
## ◉外形寸法図 （単位：mm）

RT シリーズ

ケーブル長：基盤から440mm
※ 0.5mm²




## ■内部構造と動作原理




入力信号が増加するとコイルの出力が増加し、フラッパを押し下げます。フラッパとノズルの間隔が狭くなり、ノズルの背圧が上昇します。これにより、パイロット圧が上昇し、主弁を開き２次側圧力を上昇させます。
コイルの出力と、ノズルの背圧による受圧力＋フラッパの反力が力平衡した時点で２次側圧力の上昇が止まり安定します。
以上の動作により、電気信号の大きさに比例した空気圧力を２次側へ発生させることができます。

### 超精密エアリレーRRシリーズとの併用

電空変換器RTシリーズの２次圧力をRRのパイロット圧力として入力させることにより、テンション制御、エアバランサ等の用途に優れた特性を発揮します。

**■RRシリーズの主な仕様**

| | |
|---|---|
| 圧力設定範囲 | 0.014～0.84MPa |
| 繰り返し再現性 | ±0.1% F.S.以内 |
| リリーフ最小圧力 | 0.03kPa（理論計算値） |

●詳細はP76をご覧下さい。

# MEMO

# RV シリーズ

## 精密真空減圧弁

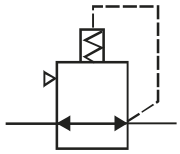
## ■ 特　徴

- **高精度制御**　感度 0.13kPa(1mmHg)、繰り返し再現性 ±0.3kPa(2.2mmHg)以内という高精度の真空度制御が可能です。
- **高精度制御**　1 次圧変動に対して設定圧の変動 1.3kPa(10mmHg)以内です。
- **大流量タイプ**　流量 270ℓ/min(ANR)まで流せますので、大流量の用途にも対応できます。
- **応答性良好**　2 次側の圧力変動に対して敏感に応答します。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | RV・S-1-2 | RV-1-2 | RV-1-3 |
|---|---|---|---|
| 使　用　流　体 | 圧縮清浄空気 | | |
| 圧力設定範囲　kPa(mmHg) | -1.3～-100(-10～ -750) | | |
| 感　　度　kPa(mmHg) | 0.13(1) | | |
| 繰り返し再現性　kPa(mmHg) | ± 0.3以内 | | |
| 使用温度範囲　℃ | 5～60 | | |
| 流　　量　ℓ/min(ANR) | 200 | 270 | |
| 配管接続口径　Rc | 1/4 | | 3/8 |
| ブ ラ ケ ッ ト | 標準装備 | | |
| 質　　量　kg | 0.5 | 0.65 | |

〈JIS記号〉



## ■ 型式表示法

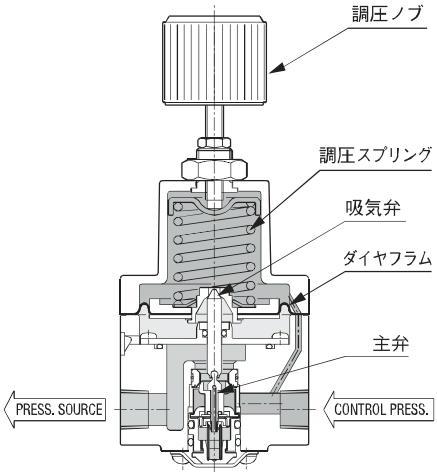
RV — 1 — 2

| 基本型式 |
|---|
| RV･S |
| RV |

| 配管接続口径 | |
|---|---|
| 2 | Rc 1/4 |
| 3 | Rc 3/8(注) |

(注)RV のみ適用

〈内部構造と動作原理〉




ＲＶは平衡形供給弁を利用しており、調圧ノブを時計方向に回しますと主弁が開き、2次側の真空圧が高くなります。

2次側の真空圧はダイヤフラムに作用し、調圧スプリングとバランスした所で設定圧となります。

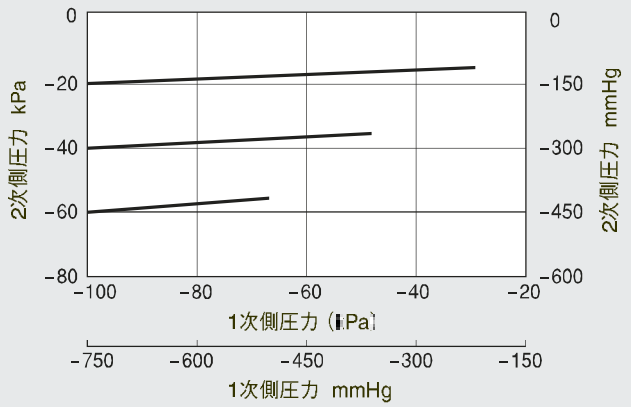
2次側の真空圧が設定圧より高くなりますと、ダイヤフラムの吸引力が大きくなり、上向きの力が働き吸気弁を開いて設定圧に戻します。

2次側の真空圧が設定圧より低くなりますと、ダイヤフラムの吸引力が小さくなり、下向きの力が働き主弁を開いて設定圧に戻します。

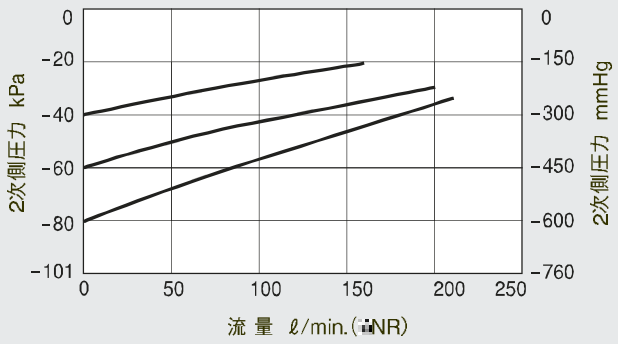
## ■ 特　性

RV・S

■圧力特性

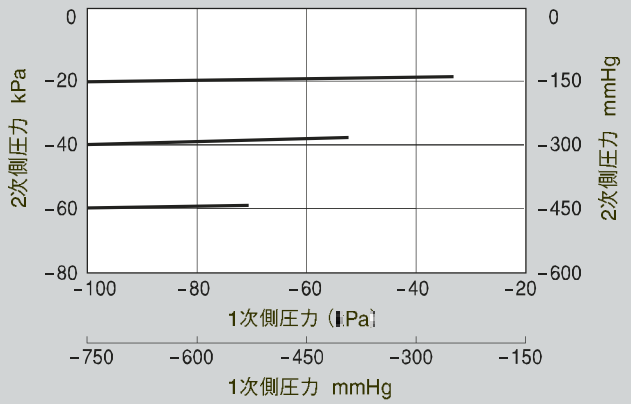



■流量特性

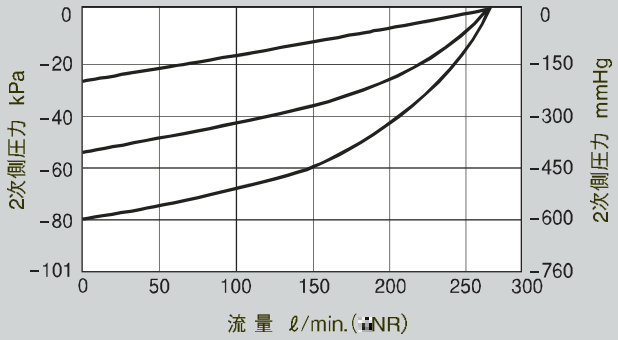



RV

■圧力特性




■流量特性




### 取扱い上の注意事項

**〈一般注意事項〉**

① 真空レギュレータに配管する前に、必ず配管内のフラッシングを十分に行ってください。

② 使用流体は空気（真空）を使用してください。

③ 粉塵や水分、油分が多く含まれる環境下で使用される場合は、カバーなどで真空レギュレータへの侵入を防いでください。

④ 製品には、外部より無理な力がかからないようにしてください。

**〈配管・取付け〉**

① 本体底面の「PRESS. SOURCE」表示が真空ポンプ側になるように配管してください。

⚠「PRESS. SOURCE」側に正圧をかけると、破損する恐れがありますので注意して下さい。

② 真空レギュレータに使用する真空ポンプの能力により性能が左右されますので、十分な容量の真空ポンプを選定するか真空ポンプ側に容量タンクを設置してください。

③ 真空レギュレータに管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付けトルクで締付けてください。

| 接続ねじ | 締付けトルク N·m |
|---|---|
| Rc1/4 | 11.6～13.4 |
| Rc3/8 | 21.6～23.5 |

④ ブラケットは本体を固定している2本のなべ小ねじ（RVは3本）を兼用して本体に取付けてください。なべ小ねじの適正締付けトルクは、1.3N·mです。

**〈調　圧〉**

① 調圧は、真空レギュレータの圧力計接続口に真空計を接続して行ってください。

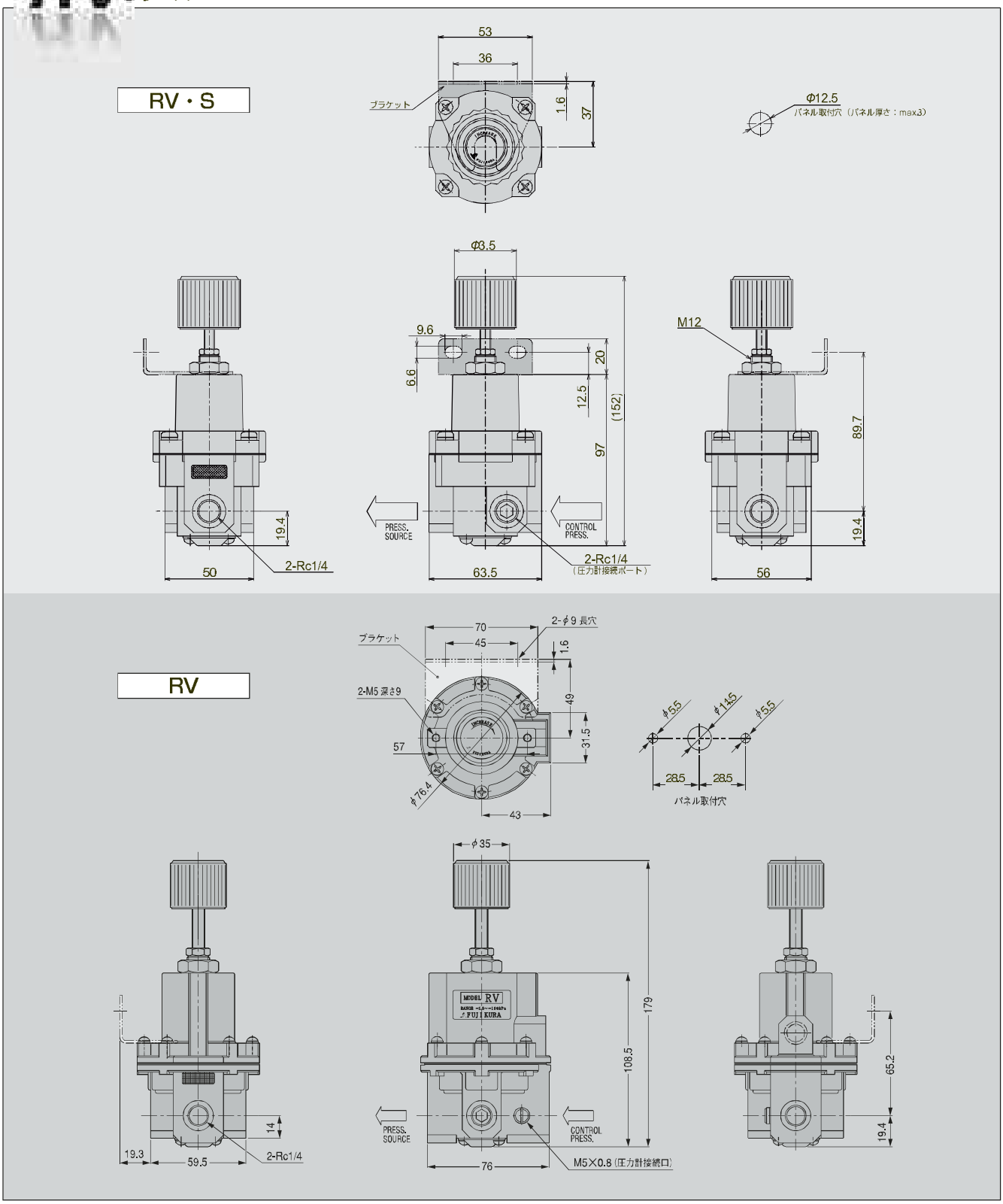
⚠ 型式：RV-1-2及びRV-1-3の配管接続口以外の2ヶ所の接続口（Rc1/4）は1次側（真空ポンプ側）の圧力計接続口となります。

② 調圧は、ロックナットを十分に緩めた状態で行ってください。
調圧ノブを右回転（時計廻り）させると減圧（大気圧→真空圧）し、左回転（反時計廻り）させると増圧（真空圧→大気圧）します。

● 本品はエア機器専用の為、医療機器には使用しないで下さい。

## ◉外形寸法図 （単位：mm）

# RVシリーズ



# MEMO

# RV2 シリーズ

## 小型真空減圧弁

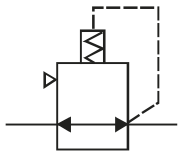
## ■ 特　徴

- **超小型で軽量の真空減圧弁**　小型であり高さ方向を極めて低く抑えているため、取付けスペースを取りません。またパネル取付けの他にブラケットでの取付けも可能なため省スペースでの装置の小型化に最適です。
- **他に類をみない、圧力特性**　RVシリーズの特徴である優れた圧力特性を引き継いでおり精密な負圧要求に応える事が出来ます。
- **エアロスの低減による省エネルギー化**　直動型のためブリードさせることなく圧力調整が出来ますので、漏れが少なく元圧からのエネルギーロスを抑えられます。
- **クリーンルーム対応**　部品はステンレス、フッ素ゴム、その他部品は Ni メッキを施しており、特殊対応としてクリーンルーム仕様も可能です。

## ■ 仕　様

| 項目 ＼ 型式 | | RV2-1-2 |
|---|---|---|
| 使用流体 | | 圧縮清浄空気 |
| 圧力設定範囲 | kPa | -1.3 ～ -100 |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 60 |
| 配管接続口径 | Rc | 1/4 |
| 圧力計接続口径 | Rc | 1/4 |
| ゴム材質 | | フッ素ゴム |
| フィルター | | 100 メッシュ(CONTROL PRESSURE) |
| 本体材質 | | アルミ合金ダイカスト(無電解 Ni メッキ) |
| 取付パネル推奨厚 | mm | 1.0 ～ 2.5 |
| ブラケット | | オプション |
| 質量 | kg | 0.285 |

〈JIS記号〉



## ■ 型式表示法

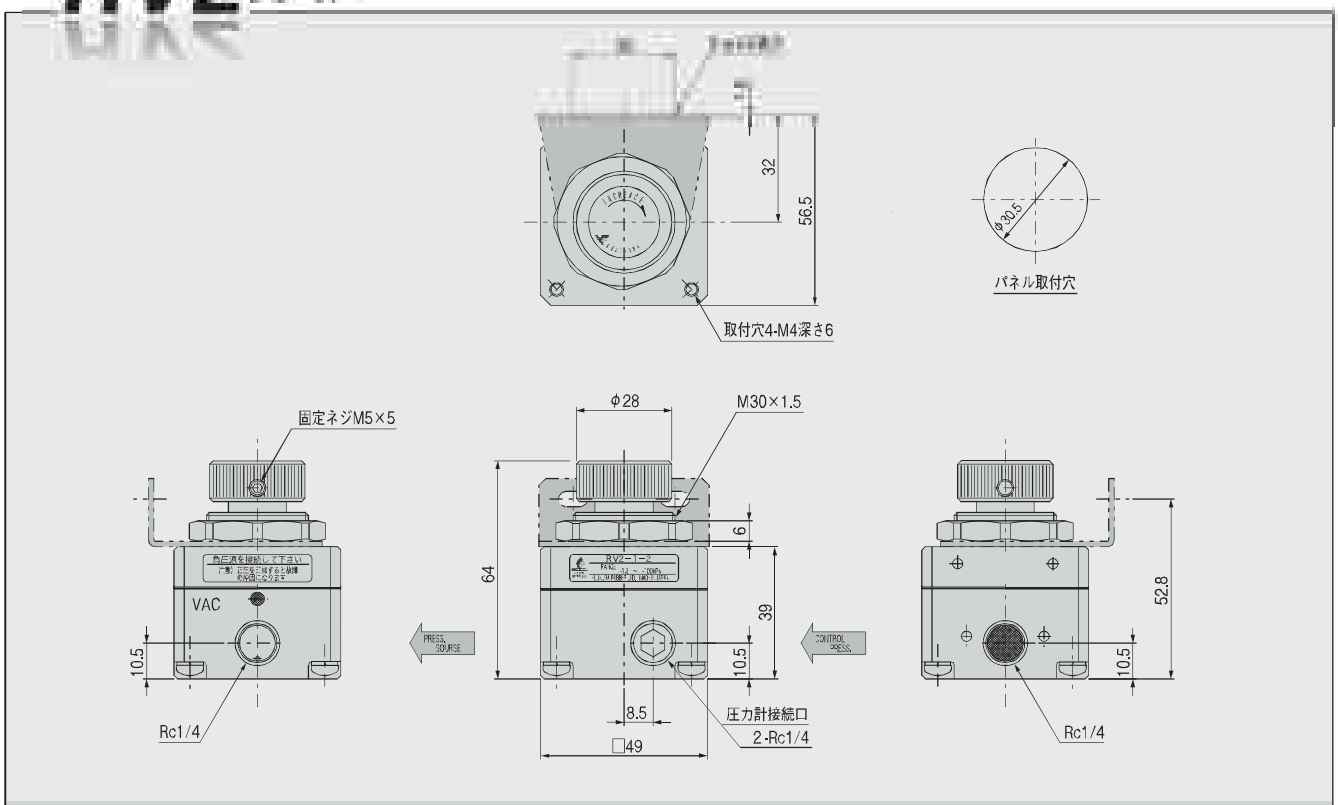
RV2 — 1 — 2 — B — KA

- RV2：型式
- 1：圧力設定範囲 -1.3～-100kPa
- 2：配管接続口径 Rc1/4
- B：オプション
  - 無記号　なし
  - B　ブラケット
- KA：クリーン仕様
  - 無記号　なし
  - KA　有り

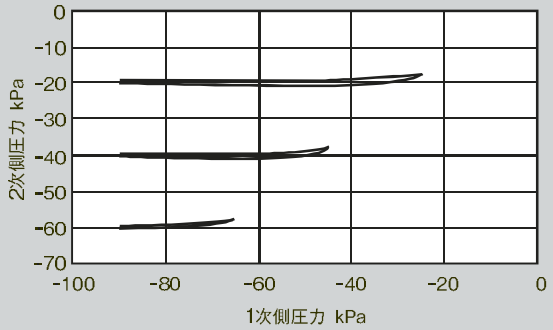
※クリーン仕様は部品洗浄, 組立て工程, 梱包等が異なります。

## ◉外形寸法図

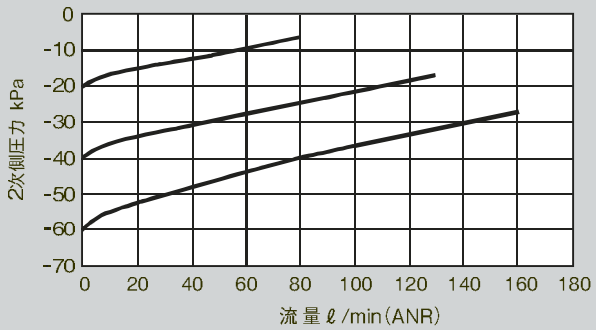
# RV2シリーズ




### ■ 圧力特性




### ■ 流量特性



# MEMO

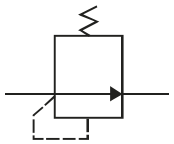
# リリーフ弁・チェック弁・ニードル弁

## ■ 特徴

- 幅広い流体に対応
- 低圧から高圧までカバー
- 様々な用途に合わせたラインアップ

# リリーフ弁 シリーズ一覧

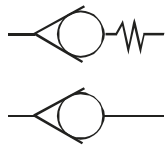
〈JIS記号〉



| | | 主材質 | 接続口径 | 最高使用圧力 | クラッキング圧力 |
|---|---|---|---|---|---|
| FRA | 低圧<br>大気開放型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | オス(R)<br>■1/8 ■1/2<br>■1/4 ■3/4<br>■3/8 ■1” | ■3～1080kPa | 固定 |
| FRL | 低圧<br>インライン型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | オス(R)×メス(Rc)<br>■1/4 ■3/4<br>■3/8 ■1”<br>■1/2 ■1”-1/4 | ■3～1080kPa | 固定 |
| FRC | ディフレクター<br>キャップ型<br>(低圧大気開放) | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | オス(R)<br>■1/8 ■1/2<br>■1/4 ■3/4<br>■3/8 | ■30～1080kPa | 固定 |
| FRHA | 高圧<br>大気開放型 | ■黄銅(ブラス)<br>■FKM | オス(R)<br>■1/8<br>■1/4 | ■1000～4200kPa | 固定 |
| FRHL | 高圧<br>インライン型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | オス(R)×メス(Rc)<br>■1/8<br>■1/4 | ■1000～4200kPa | 固定 |
| FRM1 | 外部クラッキング<br>圧力調整型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SCS14(SUS316)<br>■FKM | オス(R)×メス(Rc)<br>■1/4 | ■50～1500kPa | 任意調整可 |
| FRM2 | 外部クラッキング<br>圧力調整型<br>(溶剤対応) | ■黄銅(ブラス)<br>■SCS14(SUS316)<br>■FKM | オス(R)×メス(Rc)<br>■1/4 | ■50～1500kPa | 任意調整可 |
| VR1 | 低圧<br>大気開放型 | ■黄銅<br>■FKM | ■1/8<br>■1/4 | ■50～150kPa | 固定 |

# チェック弁シリーズ一覧

〈JIS記号〉

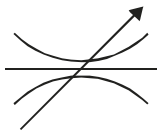


※VC-Pのみ

| | | 主材質 | 接続口径 | 最高使用圧力 | クラッキング圧力 |
|---|---|---|---|---|---|
| FC FCF | 汎用型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | オス(R)or メス(Rc)<br>■1/8 ■1/2<br>■1/4 ■3/8<br>■3/8 ■1" | ■4.9MPa | ■7kPa(標準)<br>■1、20、50kPa(OP) |
| FCH | 高圧型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | メス(Rc)<br>■1/4<br>■3/8<br>■1/2 | ■10MPa(ブラス)<br>■13MPa(SUS) | ■7kPa |
| FHVC | 大流量型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | メス(Rc)<br>■1/8 ■1/2<br>■1/4 ■3/4<br>■3/8 ■1" | ■8MPa(ブラス)<br>■13MPa(SUS) | ■7kPa(標準)<br>■1、20、50kPa(OP) |
| FCAM | クラッキング<br>圧力調整型 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316<br>■FKM | オス(R)<br>■1/4<br>■1/2 | ■20MPa | ■20~4100kPa<br>＊レンジ５種<br>＊任意調整可 |
| FC8 | 樹脂 POM 製 | ■POM<br>(ポリアセタール)<br>■FKM | メス(Rc)<br>■1/4<br>■3/8<br>■1/2 | ■0.5MPa | ■3kPa |
| VC-P | 低圧・<br>低圧クラッキング型 | ■POM<br>(ポリアセタール)<br>■EPDM | φ3～φ4 | ■0.25MPa | ■1kPa |

# ニードル弁シリーズ一覧

〈JIS記号〉



| | | 主材質 | 接続口径 | 最高使用圧力 |
|---|---|---|---|---|
| FFNV1 | マルチダイヤル無 | ■黄銅(プラス)<br>■SUS316 | オス(R)or メス(Rc)<br>■1/4 | ■1.0MPa |
| FFNV2 | マルチダイヤル有 | ■黄銅(ブラス)<br>■SUS316 | オス(R)or メス(Rc)<br>■1/4 | ■1.0MPa |

# FRA シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 高精度なクラッキング性能、高いシール性を実現
- 小型軽量設計でリリーフ時、大気開放可能な流体に最適
- 豊富な口径ラインナップ
- 工場にてクラッキング圧力を調整し出荷

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 耐　　圧 | 1.62MPa | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる |
| 接続口径 | R1/8～R1" | クラッキング圧力 | 3～1080kPa<br>※1/4は3～970kPaの設定範囲となります。<br>※3～29kPa設定はオプション扱いとなります。 |
| 本体材質 | 黄銅(ブラス)、SUS316 | | |
| シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) | | |
| 備　　考 | ■黄銅製本体はニッケルメッキ仕様。<br>■設定圧5kPa以下の場合、取付方向出口上向き限定。 | | |

## ■ 型式表示法

FRA — T — 2 — V — 500

**基本形式**

| | |
|---|---|
| FRA | 大気開放型 |

**本体材質**

| | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

**接続口径**

| | |
|---|---|
| 1 | 1/8 |
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |
| 6 | 3/4 |
| 8 | 1" |

**シール材質**

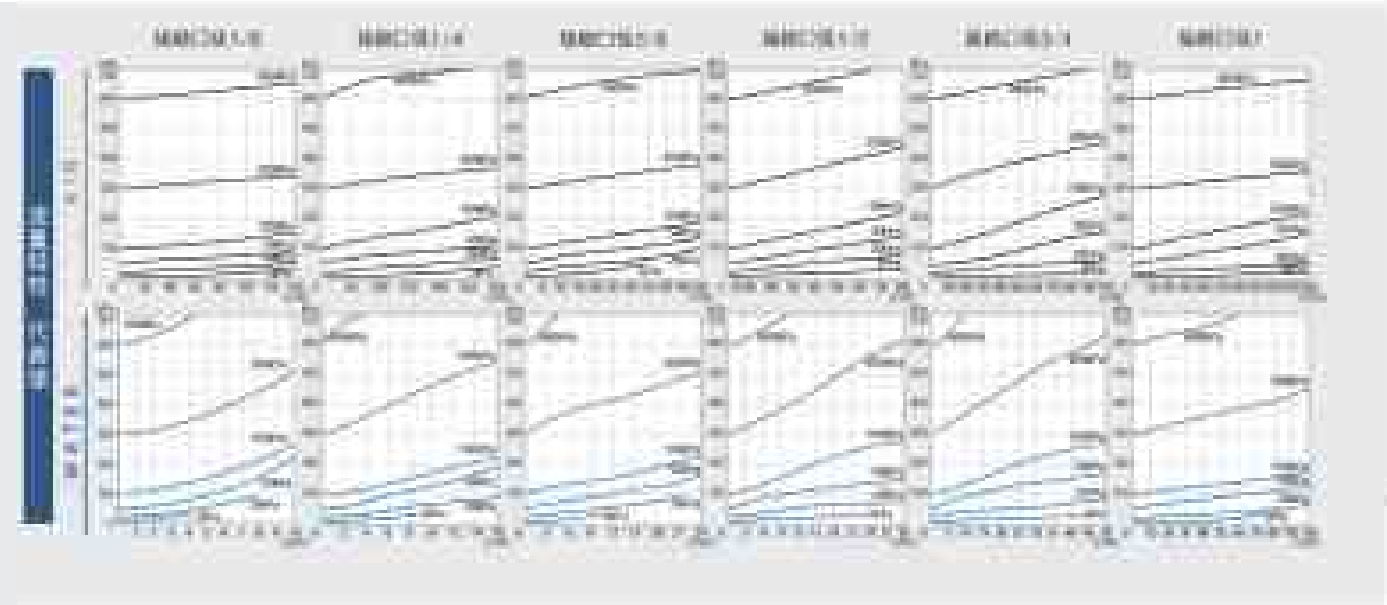
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
|---|---|---|
| V | FKM(標準) | −12～+180℃ |

※その他材質につきましてはお問合せください。
※ご使用温度範囲が−20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

**クラッキング圧力<kPa>指定**

※注意
設定圧力は必ずkPaでご指定願います。
例）　0.05MPa(50kPa)の場合<50>
　　1.0MPa(1000kPa)の場合<1000>
参考）1kgf/cm²≒98kPa 1psi≒6.9kPa
　　1bar=100kPa

## ■ 流量特性

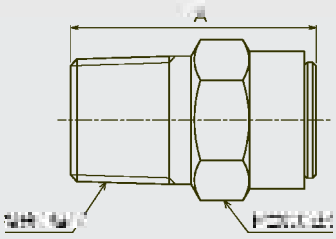


## ◉外形寸法／材質

# FRA シリーズ

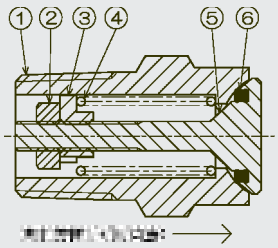
■寸法表

| 接続口径(R) | A | HEX(対辺) |
|---|---|---|
| 1/8 | 25.5±2.0 | 13.0 |
| 1/4 | 31.0±2.0 | 17.0 |
| 3/8 | 33.0±2.0 | 19.0 |
| 1/2 | 44.8±3.0 | 26.0 |
| 3/4 | 52.4±3.0 | 29.0 |
| 1" | 72.8±3.0 | 38.0 |




■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 | 黄銅<br>(ニッケルメッキ) | SUS316 |
| 2 | ナット | SUS316L | |
| 3 | ガイド | 黄銅又は SUS | SUS316 又は<br>SUS316L |
| 4 | ばね | SUS304又はSUS316 | |
| 5 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 6 | 特殊シール | FKM(標準) | |



# FRL シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 高精度なクラッキング性能、高いシール性を実現
- 出口側を配管することにより、リリーフ後の排液／排ガスの回収に最適
- 出入口側がストレート形状の為、設置が容易かつスリムな配管設計が可能
- 豊富な口径ラインナップ
- 工場にてクラッキング圧力を調整し出荷

## ■ 仕　様

| 耐　　圧 | 1.62MPa | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる |
|---|---|---|---|
| 接続口径 | 1/4～1-1/4<br>(入口R× 出口Rc) | クラッキング圧力 | 3～1080kPa<br>※1/4は3～970kPaの設定範囲となります。<br>※3～29kPa設定はオプション扱いとなります。 |
| 本体材質 | 黄銅(ブラス)<br>SUS316 | | |
| シール材質 | フッ素ゴム FKM<br>(標準) | | |
| 備　　考 | ■設定圧5kPa以下の場合、取付方向出口上向き限定。 | | |

## ■ 型式表示法

FRL　T　2　V ―― 500

**基本形式**

| | |
|---|---|
| FRL | インライン型 |

**本体材質**

| | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

**接続口径**

| | |
|---|---|
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |
| 6 | 3/4 |
| 8 | 1" |
| 10 | 1"－1/4 |

**シール材質**

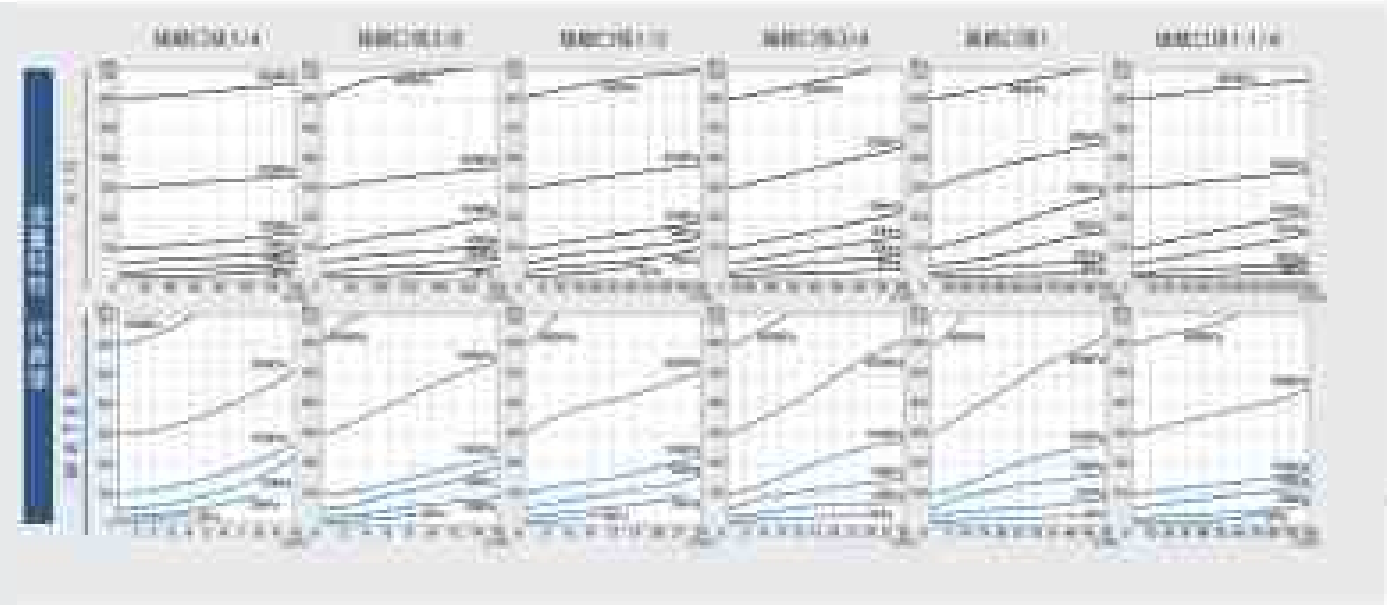
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
|---|---|---|
| V | FKM(標準) | －12～＋180℃ |

※その他材質につきましてはお問合せください。
※ご使用温度範囲が－20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

**クラッキング圧力<kPa>指定**

※注意
設定圧力は必ずkPaでご指定願います。
例)　0.05MPa(50kPa)の場合< 50 >
　　1.0MPa(1000kPa)の場合< 1000 >
参考)1kgf/cm²≒98kPa 1psi≒6.9kPa
　　1bar＝100kPa

## ■ 流量特性

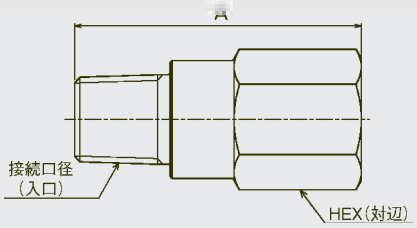


## ◉外形寸法／材質

# FRL シリーズ

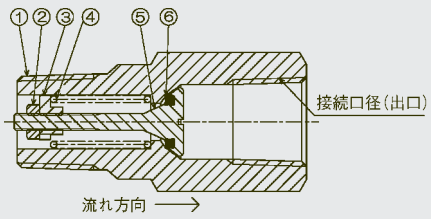
■寸法表

| 接続口径<br>入口 (R)× 出口 (Rc) | A | HEX（対辺） |
|---|---|---|
| 1/4 | 41.0 | 19.0 |
| 3/8 | 53.0 | 22.0 |
| 1/2 | 60.0 | 27.0 |
| 3/4 | 69.0 | 32.0 |
| 1” | 90.0 | 38.0 |
| 1”−1/4 | 115.0 | 50.0 |




■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | ナット | SUS316L | |
| 3 | ガイド | 黄銅又は<br>SUS316L | SUS316 又は<br>SUS316L |
| 4 | ばね | SUS304又はSUS316 | |
| 5 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 6 | 特殊シール | FKM（標準） | |



# FRC シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- ディフレクターキャップによりリリーフ時の吹き出し方向を制限
- 屋外等の曝露使用環境においてバルブ内部へ異物侵入を抑制
- 高精度なクラッキング性能、高いシール性を実現
- 工場にてご指定のクラッキング圧力に調整し出荷

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 接続口径 | R1/8～R3/4 | クラッキング圧力 | 30～1080kPa<br>※1/8のみ設定は最大970kPaとなります |
| 本体材質 | 黄銅(ブラス)/SUS316 | | |
| シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) | 耐圧 | 1.62MPa |
| キャップ材質 | アルミ合金(アルマイト) | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる |
| 備考 | ■配管取付姿勢は出口上向にてご使用ください。<br>■本体黄銅はニッケルメッキ仕様となります。<br>■1インチ仕様をご希望の場合はお問合せください。 | | |

## ■ 型式表示法

FRC　B　2　V ―― 500

**基本形式**

| | |
|---|---|
| FRC | ディフレクターキャップ型 |

**本体材質**

| | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

**接続口径**

| | |
|---|---|
| 1 | 1/8 |
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |
| 6 | 3/4 |

※1インチ仕様はお問合せください

**シール材質**

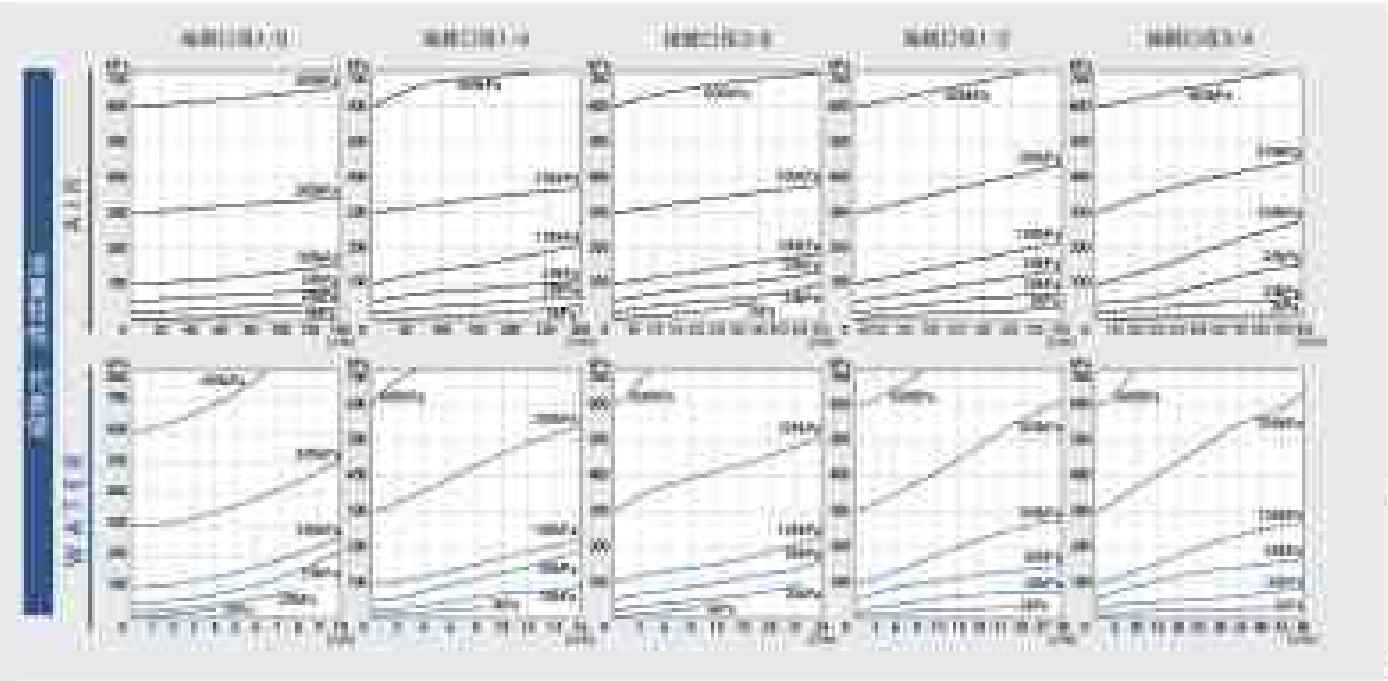
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
|---|---|---|
| V | FKM(標準) | −12～+180℃ |

※その他材質につきましてはお問合せください。
※ご使用温度範囲が−20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

**クラッキング圧力<kPa>指定**

※注意
設定圧力は必ずkPaでご指定願います。
例)　0.05MPa(50kPa)の場合<50>
　　1.0MPa(1000kPa)の場合<1000>
参考)1kgf/cm²≒98kPa 1psi≒6.9kPa
　　1bar=100kPa

## ■ 流量特性



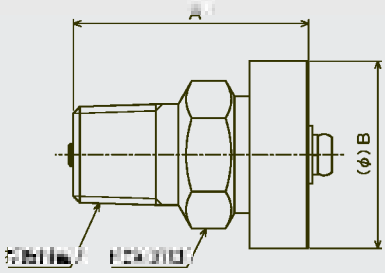


## ◉外形寸法／材質

# FRC シリーズ

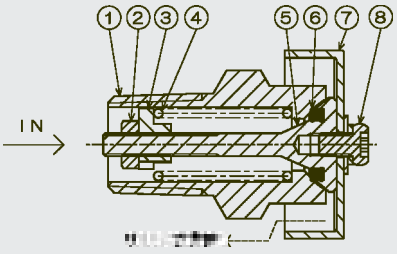
■寸法表

| 接続口径(R) | A | B | HEX (対辺) |
|---|---|---|---|
| 1/8 | 26.5 | 18.0 | 13.0 |
| 1/4 | 32.0 | 25.0 | 17.0 |
| 3/8 | 34.0 | 32.5 | 19.0 |
| 1/2 | 45.8 | 37.2 | 26.0 |
| 3/4 | 53.4 | 37.2 | 29.0 |




■材質表

| 番号 | 名称 | 本体材質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 | 黄銅 (ニッケルメッキ) | SUS316 |
| 2 | 六角ナット | SUS316L SU | |
| 3 | ガイド | 黄銅又は SUS | S316 又は SUS316L |
| 4 | ばね | SUS304又はSUS316 | |
| 5 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 6 | 特殊シール | FKM(標準) | |
| 7 | キャップ | アルミ合金(アルマイト処理) | |
| 8 | ビス | SUS304 又は SUS316 | |



# FRHA シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 高圧対応(最高設定圧力：4.2MPa)
- 小型・軽量
- 工場にてご指定のクラッキング圧力に調整し出荷
- シール材を選定する事により腐食性流体でも使用可能

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 耐　　圧 | 6.8MPa | シ　ー　ル　材　質 | フッ素ゴム FKM(標準) |
| 接　続　口　径 | R1/8、1/4 | 使 用 温 度 範 囲 | Oリング材質に準ずる |
| 本　体　材　質 | 黄銅(ブラス)、SUS316 | クラッキング圧力 | 1000～4200kPa |
| 備　　考 | ■ステンレス仕様をご希望の場合はお問合せ下さい。 | | |

## ■ 型式表示法

FRHA　B　N　2　V ―― 1550

| 基本形式 | |
|---|---|
| FRHA | 高圧大気開放型 |

| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

| ナット材質 | |
|---|---|
| N | SUS303＋ナイロン(標準) |
| X | SUS316L |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 1 | 1/8 |
| 2 | 1/4 |

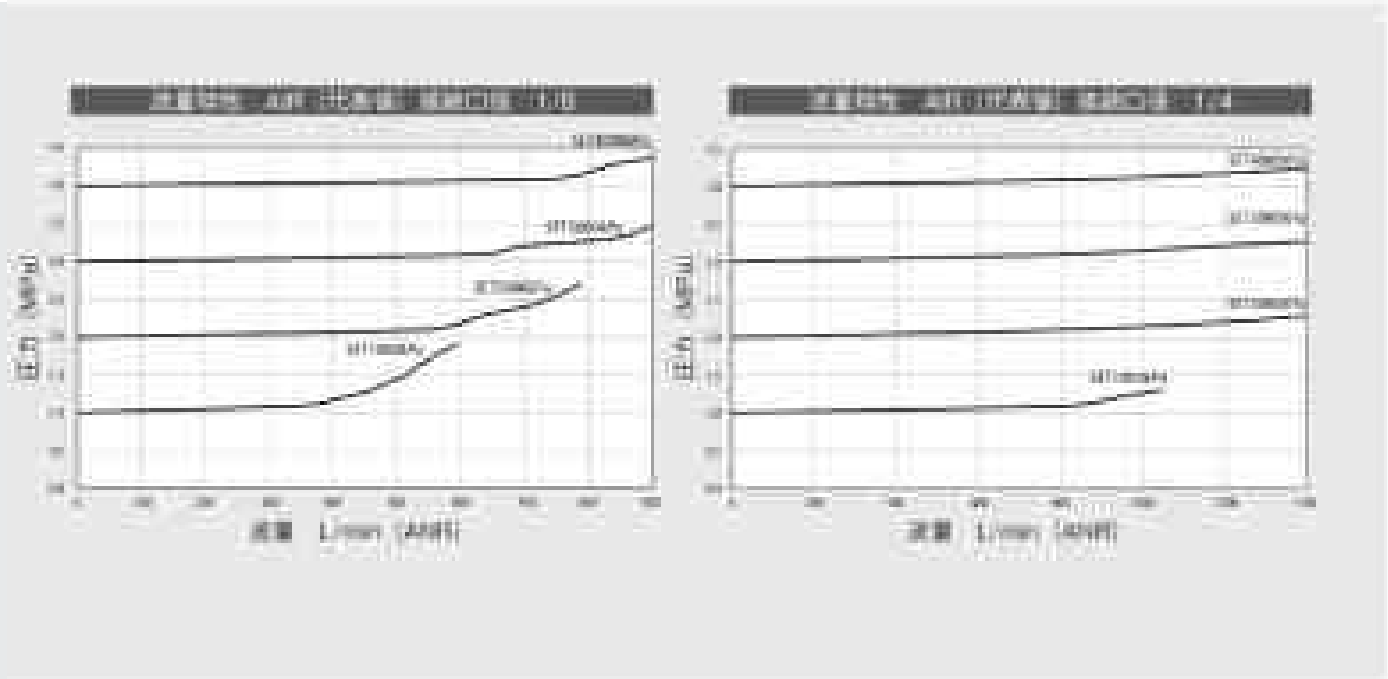
クラッキング圧力<kPa>指定

※注意
設定圧力は必ずkPaでご指定願います。
換算）1kgf/cm²≒98kPa　1psi≒6.9kPa
1bar＝100kPa

| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
| V | FKM(標準) | －12～＋180℃ |

※その他材質につきましてはお問合せください。
※ご使用温度範囲が－20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

## ■ 流量特性



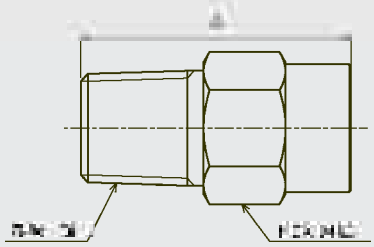


## ◉外形寸法／材質

# FRHA シリーズ

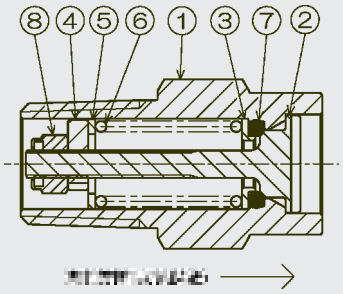
■寸法表

| 接続口径(R) | A | HEX (対辺) |
|---|---|---|
| 1/8 | 28.0 | 13.0 |
| 1/4 | 33.0 | 16.0 |



■材質表

| 番号 | 名称 | 本体材質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | ボディ | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | ボペット | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | O リングガイド | 黄銅 | SUS316 |
| 4 | ガイド | 黄銅 | SUS316 |
| 5 | スプリングシート | SUS316 | |
| 6 | スプリング | SUS301 | |
| 7 | O リング | FKM(標準) | |
| 8 | (ナイロン) ナット | SUS303(66 ナイロン)又は SUS316L ※選択による | |



# FRHL シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 高圧対応(最高設定圧力：4.2MPa)
- 出口側を配管することにより、リリーフ後の排液／排ガスの回収に最適
- 工場にて指定のクラッキング圧力に調整し出荷
- シール材を選定する事により腐食性流体でも使用可能

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 耐　　圧 | 6.8MPa | シ　ー　ル　材　質 | フッ素ゴム FKM(標準) |
| 接　続　口　径 | 入口 R1/8× 出口 Rc1/8<br>入口 R1/4× 出口 Rc1/4 | 使 用 温 度 範 囲 | O リング材質に準ずる |
| 本　体　材　質 | 黄銅(ブラス)<br>SUS316 | クラッキング圧力 | 1000～4200kPa |
| 備　　考 | ■ステンレス仕様をご希望の場合はお問合せ下さい。 | | |

## ■ 型式表示法

FRHL — B — N — 2 — V — 1550

**基本形式**

| | |
|---|---|
| FRHL | 高圧インライン型 |

**本体材質**

| | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

**ナット材質**

| | |
|---|---|
| N | SUS303＋ナイロン(標準) |
| X | SUS316L |

**接続口径**

| | |
|---|---|
| 1 | 1/8 |
| 2 | 1/4 |

**クラッキング圧力<kPa>指定**

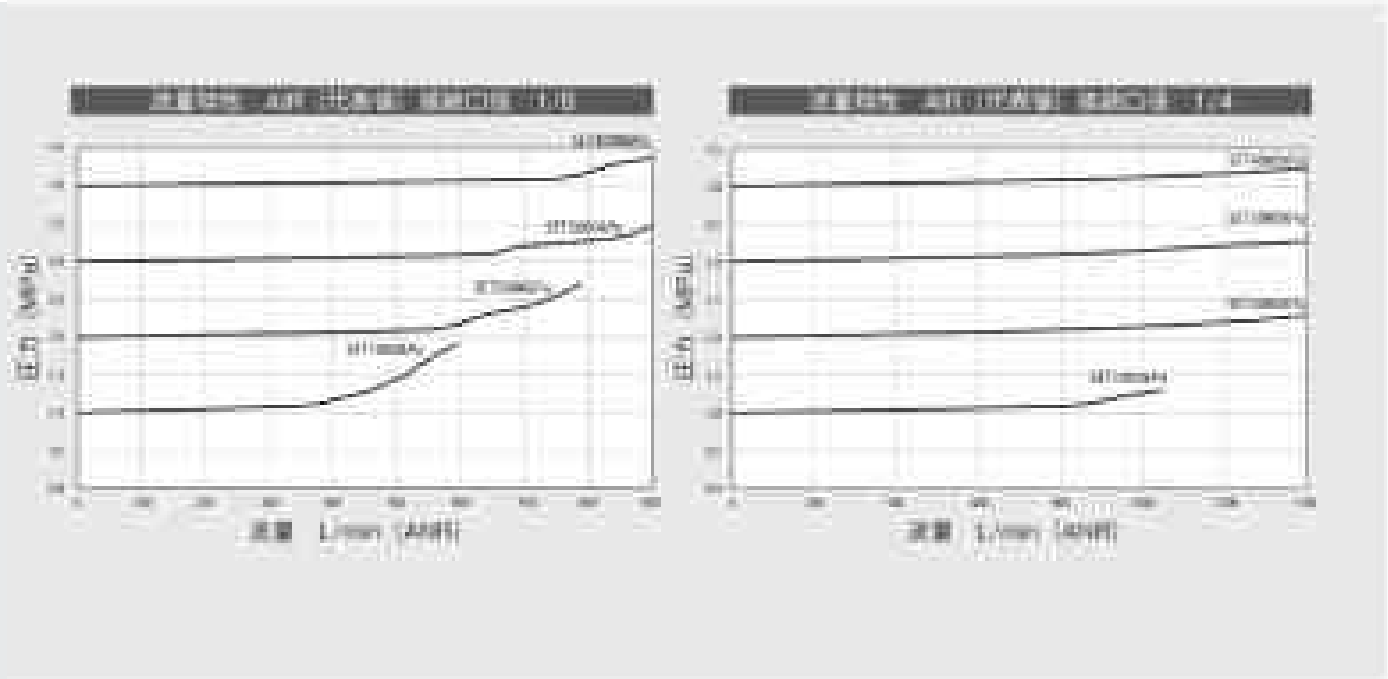
※注意
設定圧力は必ず kPa でご指定願います。
換算）1kgf/cm²≒98kPa　1psi≒6.9kPa
1bar＝100kPa

**シール材質**

| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
|---|---|---|
| V | FKM(標準) | －12～＋180℃ |

※その他材質につきましてはお問合せください。
※ご使用温度範囲が－20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

## ■ 流量特性



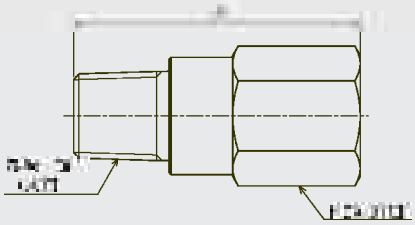


## ◉外形寸法／材質

# FRHL シリーズ

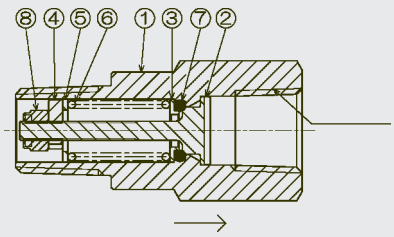
■寸法表

| 接続口径<br>入口(R)×出口(Rc) | A | HEX<br>(対辺) |
|---|---|---|
| 1/8 | 37.0 | 13 |
| 1/4 | 45.0 | 19 |



■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | ボディ | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | O リングガイド | 黄銅 | SUS316 |
| 4 | ガイド | 黄銅 | SUS316 |
| 5 | スプリングシート | SUS316 | |
| 6 | スプリング | SUS301 | |
| 7 | O リング | FKM(標準) | |
| 8 | (ナイロン)<br>ナット | SUS303(66 ナイロン)又は<br>SUS316L ※選択による | |




流れ方向(大気開放)

# FRM1 シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 特殊パッキンにより弁の発振を抑制
- 外部からクラッキング圧力の任意調整が可能　（工場出荷時､圧力調整済）
- ステンレス仕様の本体は耐食性に優れ､SCS14　（SCS316 相当）を採用
- 液体対応・インラインタイプ・大流量仕様　（当社製品比較）

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 使用流体 | 水・空気・不活性ガス | 最高使用圧力 | 2.0MPa |
| 接続口径 | 入口 R1/4×出口 Rc1/4 | クラッキング圧力設定範囲 | 50 ～ 1500kPa |
| 本体材質 | 黄銅（ブラス）又は<br>SCS14（SUS316 相当） | 耐圧 | 3.0MPa |
| シール材質 | フッ素ゴム FKM（標準） | 使用流体温度 | 0 ～ +90℃（FKM） |
| 質量 | 約 170g（FRM1B2V） | 使用環境温度 | 0 ～ +60℃ |
| 備考 | ■手動開放機構（プルリング or トグルレバー）はオプション対応となります。<br>■その他材質をご希望の場合はお問合せください。<br>■その他流体の場合は FRM シリーズをご選定ください。 | | |

## ■ 型式表示法

FRM1 — T — 2 — V — A — 150 — ※

| 基本形式 | |
|---|---|
| FRM1 | 外部クラッキング圧力調整型 |

| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SCS14 |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | 1/4 |

| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲（参考） |
| V | FKM（標準） | 0～＋90℃ |

| 圧力調整区分（スプリングコード） | |
|---|---|
| スプリングコード | 設定圧力範囲（kPa） |
| A | 50～150 |
| B | 150～500 |
| C | 500～1500 |

**クラッキング圧力<kPa>指定**

最小設定単位 10kPa（0.01MPa）

※注意

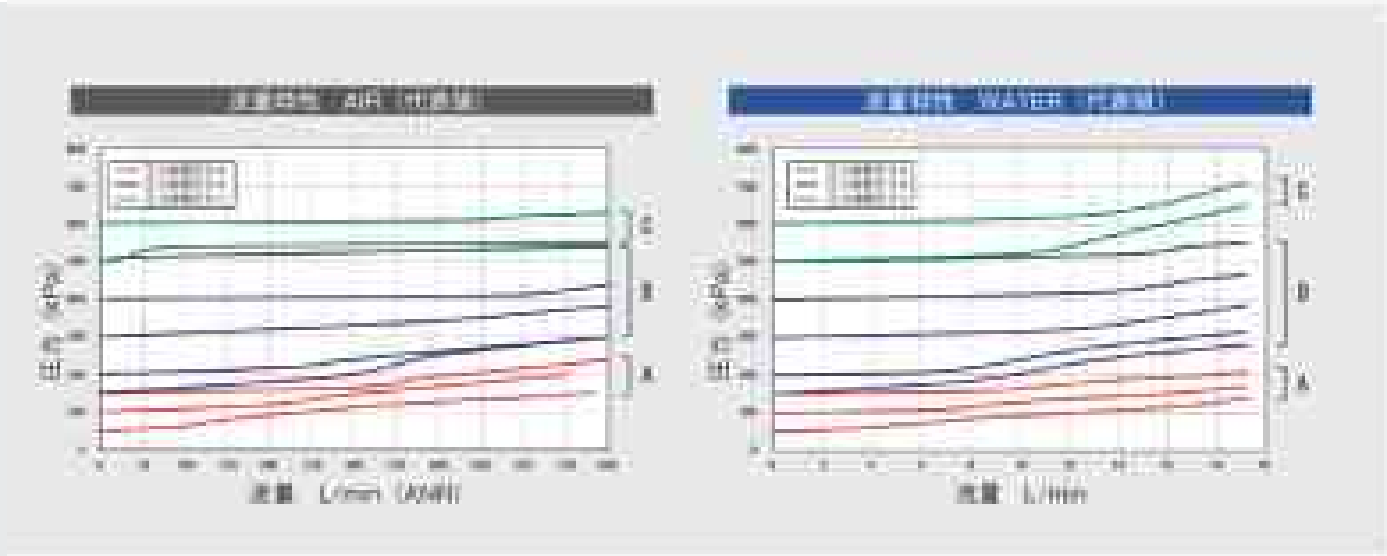
設定圧力は必ず kPa でご指定願います。

参考）1kgf/cm² ≒98kPa　1psi≒6.9kPa

1bar＝100kPa

| オプション（手動開放機構） | |
|---|---|
| 無記名 | なし |
| P | プルリング |
| R | （トグル）レバー |

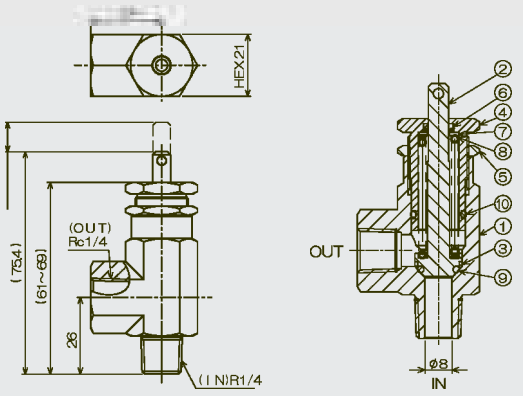
## ■ 流量特性






## ◉外形寸法／材質

# FRM1 シリーズ




■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SCS14 |
| 1 | ボディ | 黄銅 | SCS14 |
| 2 | ポペット | SUS316 | |
| 3 | バックアップリング | SUS316 | |
| 4 | アジャストナット | 黄銅 | SUS316 |
| 5 | ロックナット(非接液) | SUS303 | |
| 6 | 特殊パッキン | FKM(標準) | |
| 7 | スプリングシート | SUS316 | |
| 8 | スプリング | SUS304 又は SUS301 | |
| 9 | O リング | FKM(標準) | |
| 10 | O リング | FKM(標準) | |

※図はステンレス仕様となります。
　黄銅仕様も寸法取合は同じです。
※オプション仕様の詳細についてはお問合せください。

# FRM2 シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- FRM1 シリーズよりも外部リークのリスクを低減した設計
- シール材 EPDM.カルレッツもラインナップし薬液や溶剤.腐食性流体等で使用可能
- 外部からクラッキング圧力の任意調整が可能(工場出荷時.圧力調整済)
- 大流量仕様(当社製品比較)

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 使用流体 | 接液部を腐食させない気体・液体 | 最高使用圧力 | 2.0MPa |
| 接続口径 | 入口 R1/4× 出口 Rc1/4 | クラッキング圧力設定範囲 | 50 ～ 1500kPa |
| 本体材質 | 黄銅(ブラス)又は SCS14(SUS316 相当) | 耐圧 | 3.0MPa |
| シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) | 使用流体温度 | 0 ～ +90℃(FKM) |
| 質量 | 約 185g(FRM2B2V) | 使用環境温度 | 0 ～ +60℃ |
| 備考 | ■クラッキング圧力 50kPa 以下をご希望の場合はお問合せください。<br>■その他の材質.接続をご希望の場合はお問合せください。<br>■手動開放機構のご希望の場合は FRM[illegible] をご選定ください。 | | |

## ■ 型式表示法

FRM2 — T — 2 — V — B — 300

| 基本形式 | |
|---|---|
| FRM2 | 外部クラッキング圧力調整型 |

| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SCS14 |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | 1/4 |

| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
| V | FKM(標準) | 0～+90℃ |

**クラッキング圧力<kPa>指定**

最小設定単位10kPa (0.01MPa)

※注意

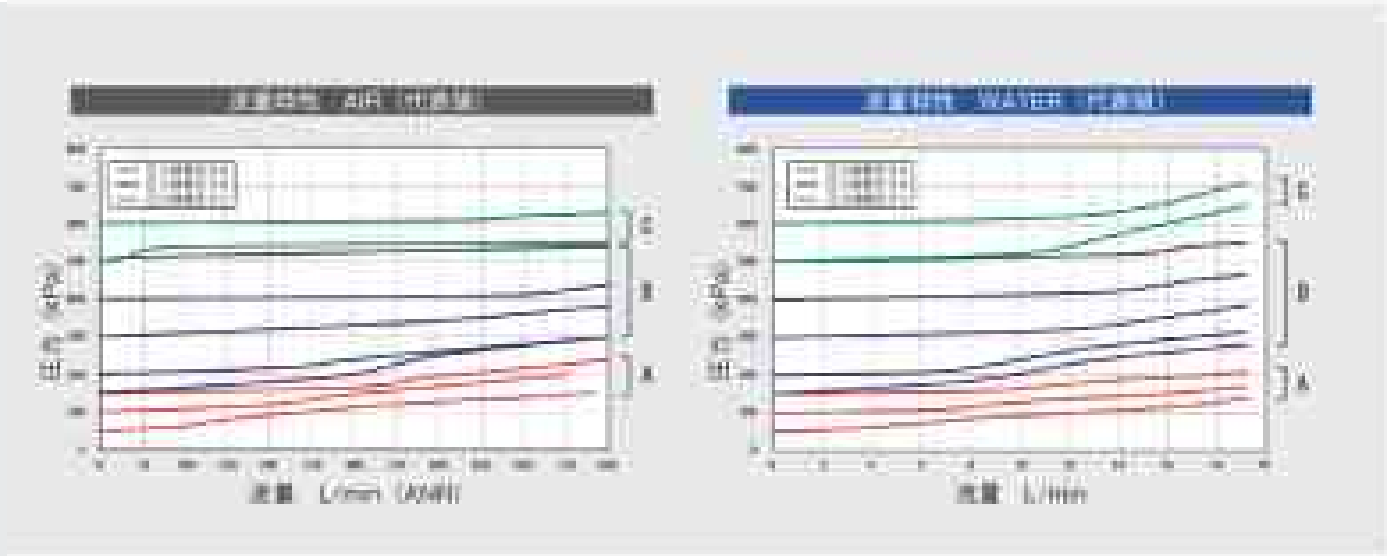
設定圧力は必ず kPa でご指定願います。

参考) 1kgf/cm²≒98kPa　1psi≒6.9kPa

1bar=100kPa

| 圧力調整区分 (スプリングコード) | |
|---|---|
| スプリングコード | 設定圧力範囲(kPa) |
| A | 50～150 |
| B | 150～500 |
| C | 500～1500 |

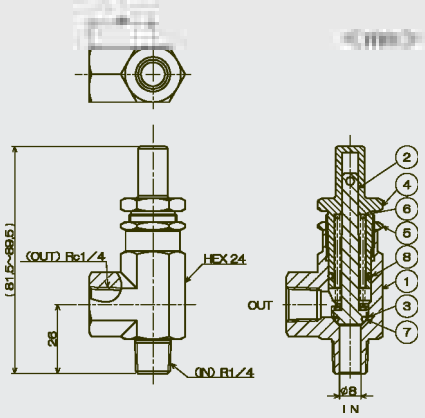
## ■ 流量特性






## ◉外形寸法／材質

# FRM2 シリーズ




※図はステンレス仕様となります。
黄銅仕様も寸法取合は同じです。

■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SCS14 |
| 1 | ボディ | 黄銅 | SCS14 |
| 2 | ポペット | SUS316 | |
| 3 | バックアップリング | SUS316 | |
| 4 | アジャストナット | 黄銅 | SUS316 |
| 5 | ロックナット(非接液) | SUS303 | |
| 6 | スプリング | SUS304 又は SUS301 | |
| 7 | O リング | FKM(標準) | |
| 8 | O リング | FKM(標準) | |

# VR1 シリーズ

## 気体

## ■ 特　徴

- 小型でコンパクトなため、省スペースでの設置が可能です。
- 開閉圧の差が小さく高精度のリリーフ圧を実現しています。
- 特殊仕様として標準仕様以外のリリーフ圧が設定できます。(設定範囲 50kPa ～ 350kPa)

## ■ 用途例

- 低圧・小流量における微妙なリリーフを必要とする場所
- リリーフの繰り返しによる再現性を必要とする場所

※ 長時間放置後にリリーフ圧が上昇する場合がございます。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | VR1 | | |
|---|---|---|---|---|
| リ リ ー フ 圧 | kPa | 50 | 100 | 150 |
| 接　触　流　体 | | 圧縮清浄空気 | | |
| 本　体　材　質 | | 黄銅(無電解 Ni メッキ) | | |
| ゴ　ム　材　質 | | フッ素ゴム | | |
| 使 用 温 度 範 囲 | ℃ | 5 ～ 60 | | |
| 配　管　口　径 | Rc | 1/8, 1/4 | | |

## ■ 型式表示法

VR1 — B — M2 — 50

型　式

| 材　質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |

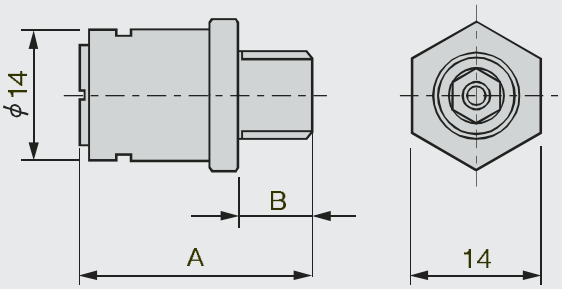
| 口　径 | |
|---|---|
| M1 | Rc 1/8 |
| M2 | Rc 1/4 |

| リリーフ圧 | |
|---|---|
| 50 | 50kPa |
| 100 | 100kPa |
| 150 | 150kPa |

※オプションとして口径がRc 3/8, M5 のような、
標準仕様以外の口径にも対応いたします。

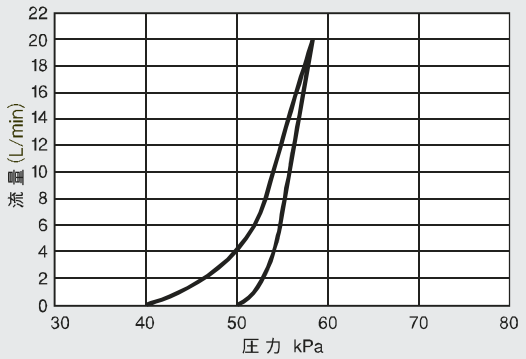
◉外形寸法図

# VR1 シリーズ

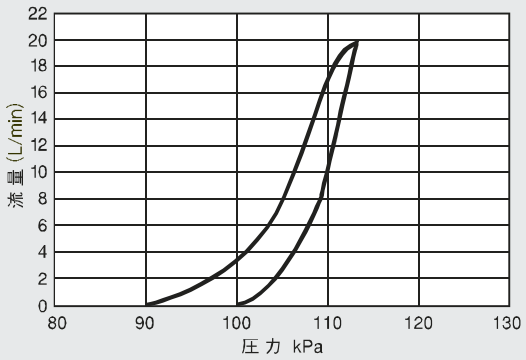



| 口　径 | | A | B |
|---|---|---|---|
| M1 | Rc1/8 | (25) | 8 |
| M2 | Rc1/4 | (28) | 11 |

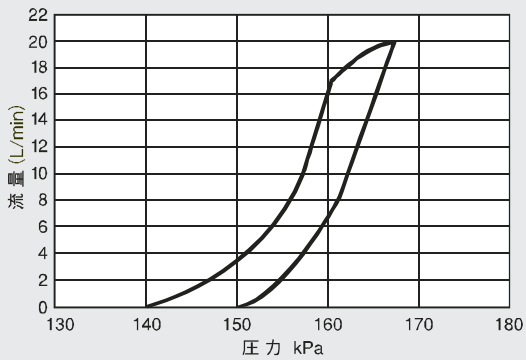
## リリーフ特性




VR1-B-M1-50



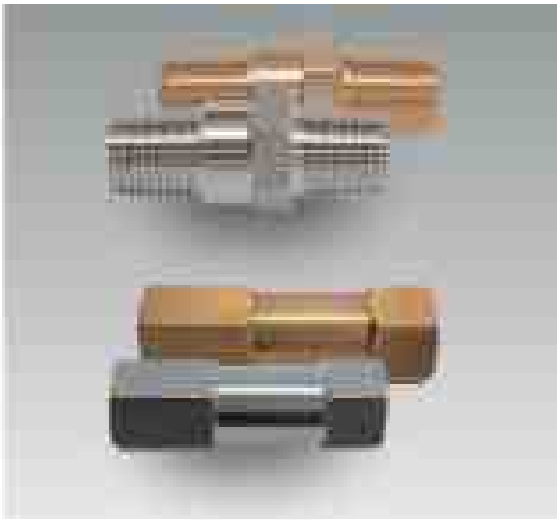

VR1-B-M1-100




VR1-B-M1-150

# FC シリーズ

## 気体・液体



## ■ 特　徴

- シンプル構造により低価格を実現
- Oリングとメタルシールでのダブルタッチ方式によりシール材への負荷を軽減
- 豊富な口径・シール材ラインナップ

## ■ 仕　様

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 使用圧力 | 真空～4.9MPa | | 本体材質 | 黄銅(ブラス)/SUS316 |
| 耐圧 | 7.35MPa | | シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) |
| 接続口径 | FC | R1/8～R1" | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる |
| | FCF | Rc1/8～Rc1" | クラッキング圧力 | 7kPa(標準) |
| 備考 | ■最高使用差圧 0.6MPa(出口大気開放条件時)<br>■オプションクラッキング圧力 1、20、50kPa<br>※1kPa選定時、取付方向出口上向き限定<br>■ディスクフィルタ内蔵可(Cシリーズのみ)<br>※詳細はお問合せください。 | | | |

## ■ 型式表示法

FC — T — 2 — V — ※

| 基本形式 | |
|---|---|
| FC | オス |
| FCF | メス |

| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 1 | 1/8 |
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |
| 6 | 3/4 |
| 8 | 1" |

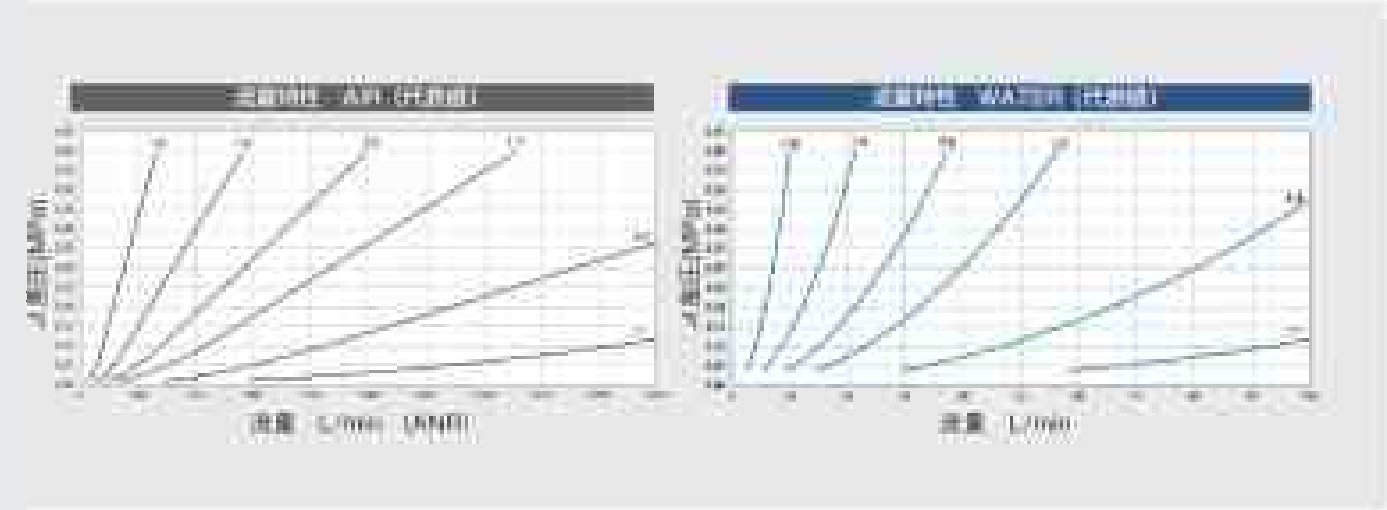
| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
| V | FKM(標準) | −12～+180℃ |

※その他材質をご希望の場合はお問合せください。
※ご使用温度範囲が−20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

| オプションクラッキング | | | |
|---|---|---|---|
| 無記名 | 7kPa | 20 | 20kPa |
| 1 | 1kPa | 50 | 50kPa |

※例　オプションクラッキング50kPaの場合
<−50>となります

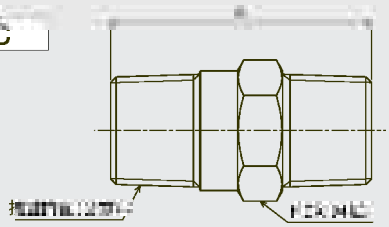
## ■ 流量特性

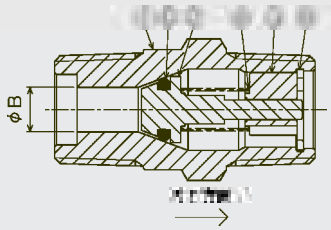


◉外形寸法図

# FC シリーズ

FC





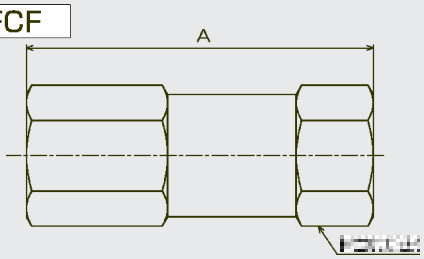

■寸法表

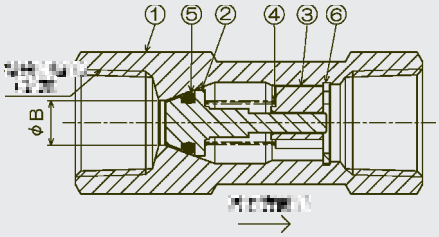
| 接続口径 (R) | A | B | HEX (対辺) | CV 値 (参考) |
|---|---|---|---|---|
| 1/8 | 33.5 | 3.5 | 13.0 | 0.28 |
| 1/4 | 40.2 | 5.0 | 16.0 | 0.60 |
| 3/8 | 40.5 | 6.9 | 19.0 | 1.05 |
| 1/2 | 48.0 | 9.8 | 22.0 | 1.60 |
| 3/4 | 59.0 | 14.0 | 29.0 | 3.20 |
| 1” | 68.0 | 16.2 | 35.0 | 6.90 |

■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | ガイド | 黄銅 | SUS316 又は SUS316L |
| 4 | ばね | SUS316 | |
| 5 | O リング | FKM(標準) | |
| 6 | C 形止め輪 | SUS304 | |

FCF




■寸法表

| 接続口径 (R) | A | B | HEX (対辺) | CV 値 (参考) |
|---|---|---|---|---|
| 1/8 | 38.0 | 3.5 | 13.0 | 0.28 |
| 1/4 | 52.0 | 5.0 | 17.0 | 0.60 |
| 3/8 | 54.0 | 6.9 | 19.0 | 1.05 |
| 1/2 | 64.0 | 9.8 | 22.0 | 1.60 |
| 3/4 | 75.0 | 14.0 | 29.0 | 3.20 |
| 1” | 89.0 | 16.2 | 35.0 | 6.90 |

■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | ガイド | 黄銅 | SUS316 又は SUS316L |
| 4 | ばね | SUS316 | |
| 5 | O リング | FKM(標準) | |
| 6 | C 形止め輪 | SUS304 | |

# FCH シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 高圧対応(SUS316 仕様は 13MPa まで使用可)
- ダブルタッチ方式(O リング＋メタルタッチ)によりシール材への負荷を軽減した設計
- ステンレスタイプの金属材質はすべてオールSUS316 を採用

## ■ 仕　様

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 使用圧力 | FCHB | 0～10MPa | 本体材質 | 黄銅(ブラス)/SUS316 |
| | FCHT | 0～13MPa | シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) |
| 耐圧 | FCHB | 15MPa | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる |
| | FCHT | 20MPa | クラッキング圧力 | 7kPa |
| 接続口径 | Rc1/4～Rc1/2 | | | |
| 備考 | ■その他のクラッキング圧力をご希望の場合は<br>お問合せください。 | | | |

## ■ 型式表示法

FCH — T — 3 — V

| 基本形式 | |
|---|---|
| FCH | 高圧型 |

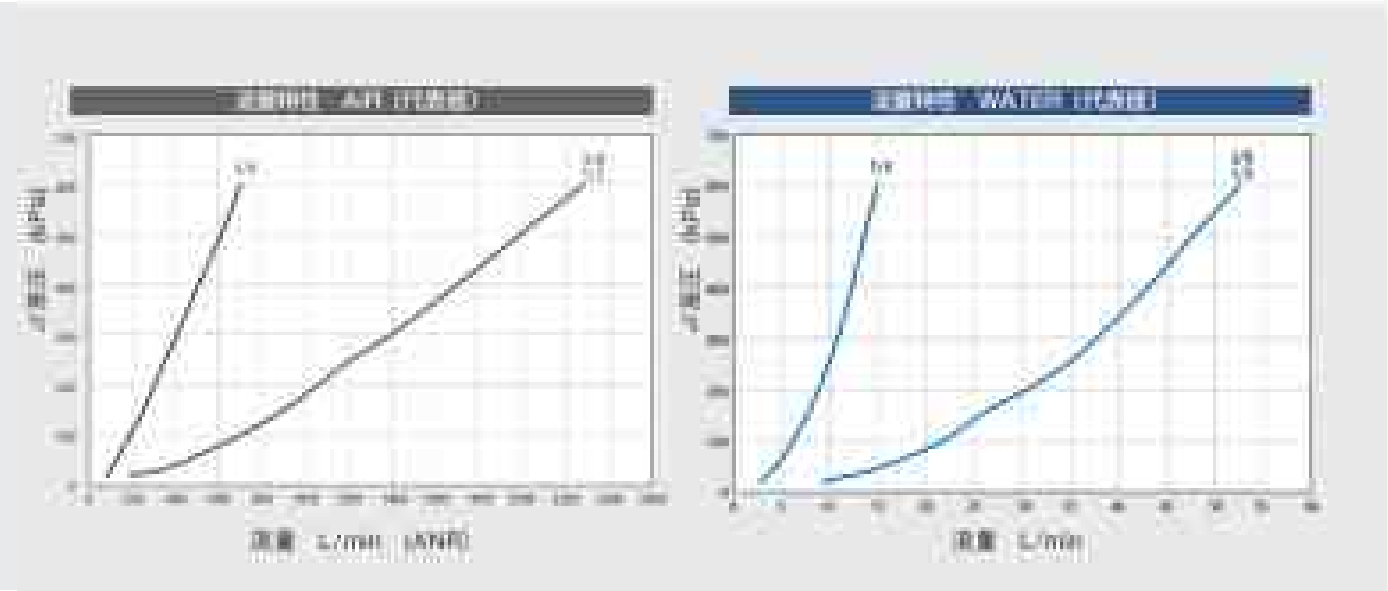
| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |

| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
| V | FKM(標準) | −12～＋180℃ |

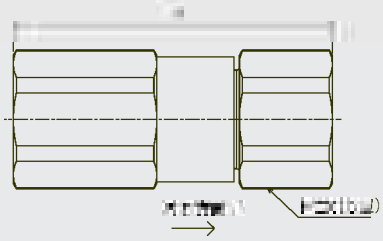
※その他材質をご希望の場合はお問合せください。
※ご使用温度範囲が−20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

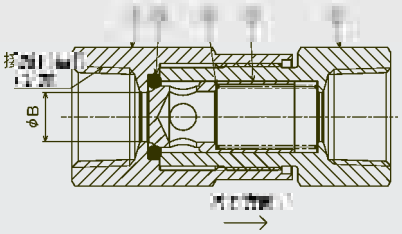
## ■ 流量特性




## ◉外形寸法図

# FCH シリーズ




■寸法表

| 接続口径 (R) | A | B | HEX (対辺) | CV 値 (参考) |
|---|---|---|---|---|
| 1/4 | 46.0 | 5.0 | 19.0 | 0.5 |
| 3/8 | 60.0 | 9.2 | 24.0 | 1.5 |
| 1/2 | 73.0 | 9.2 | 27.0 | 1.5 |

■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 1 | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | 本体 2 | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 4 | ばね | SUS316 | |
| 5 | O リング | FKM (標準) | |

# FHVC シリーズ

## 気体

## ■ 特　徴

- 新構造採用により大流量化を実現(フルボア設計)
- シール材への負荷を低減した設計
- 豊富な口径、シール材ラインナップ
- 取付方向自在

## ■ 仕　様

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 使用流体 | 主として気体、(液体) | | 接続口径 | Rc1/8 ～ Rc1" |
| 最高使用圧力 | FHVCB | 8MPa | シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) |
| | FHVCT | 13MPa | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる |
| 耐圧 | FHVCB | 12MPa | バックアップリング材質 | PTFE |
| | FHVCT | 20MPa | クラッキング圧力 | 7kPa(標準) |
| 本体材質 | 黄銅(ブラス)/SUS316 | | | |
| 備考 | ■接続口径(1"-1/4 ～ 2")をご希望の場合はお問合せください。<br>■オプションクラッキング圧力　1、20、50kPa も対応可能です。<br>(材質は SUS316 又は SUS304)<br>■液体用途の場合はお問合せください | | | |

## ■ 型式表示法

FHVC — B — 3 — V — ※

| 基本形式 | |
|---|---|
| FHVC | 大流量型 |

| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 1 | 1/8 |
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |
| 6 | 3/4 |
| 8 | 1" |

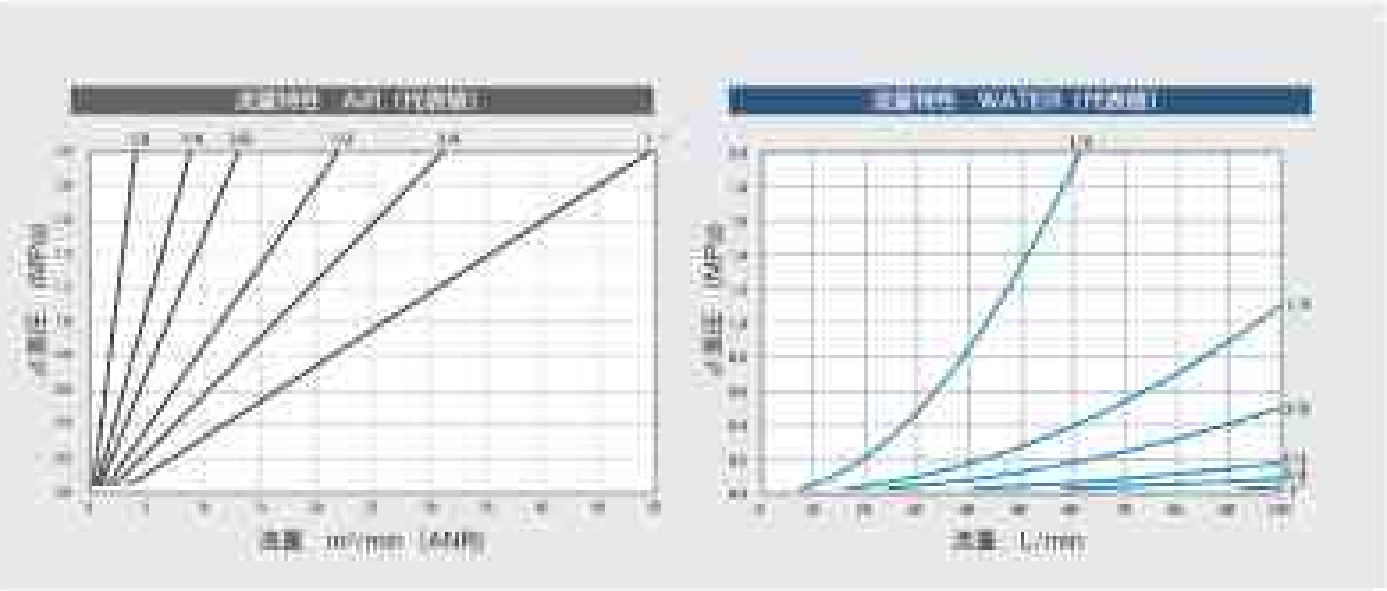
| オプションクラッキング | | | |
|---|---|---|---|
| 無記名 | 7kPa | 20 | 20kPa |
| 1 | 1kPa | 50 | 50kPa |

※例　オプションクラッキング50kPaの場合
<−50>となります

| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
| V | FKM(標準) | −12～+180℃ |

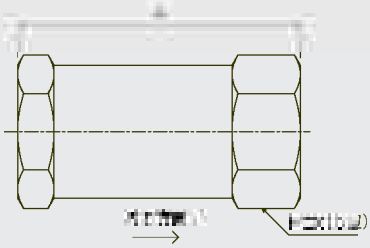
※その他材質をご希望の場合はお問合せください。
※ご使用温度範囲が−20℃以下又は100℃以上の場合は
お問合せください。

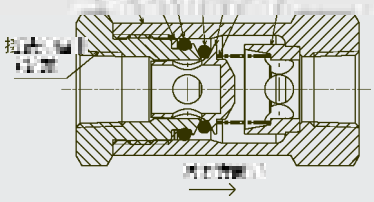
## ■ 流量特性



## ◉ 外形寸法図

# FHVC シリーズ





■寸法表

| 接続口径 (R) | A | HEX (対辺) | CV 値 (参考) |
|---|---|---|---|
| 1/8 | 43.0 | 21.0 | 0.95 |
| 1/4 | 57.0 | 27.0 | 2.1 |
| 3/8 | 62.0 | 29.0 | 3.1 |
| 1/2 | 75.0 | 41.0 | 5.2 |
| 3/4 | 86.0 | 46.0 | 7.4 |
| 1” | 101.0 | 50.0 | 11.7 |

■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | 本体 1 | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | 本体 2 | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | バックアップリング | PTFE | |
| 4 | (本体用)O リング | FKM(標準) | |
| 5 | (弁用)O リング | FKM(標準) | |
| 6 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 7 | スプリング | SUS316(標準) | |
| 8 | スプリングガイド | 黄銅 | SUS316 |

# FCAM シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- クラッキング圧力の任意調整が可能
- 高圧対応(最高使用圧力：20MPa)
- 試作機,研究等の少量用途に最適
- 小型、軽量設計

## ■ 仕　様

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最高使用圧力 | 20MPa | シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) | | | | |
| 耐圧 | 30MPa | 使用温度範囲 | シール材質に準ずる | | | | |
| 本体材質 | 黄銅(ブラス)/SUS316 | クラッキング圧力 | A | 20～100kPa | D | 1010～2400kPa |
| 接続口径 | R1/4,R1/2 | | B | 110～350kPa | E | 2410～4100kPa |
| | | | C | 360～1000kPa | | |
| 調整用工具 | 六角レンチ(呼び)1/4=4mm　1/2=8mm | | | | | |
| 備考 | ■メスねじ仕様をご希望の場合,お問合せください。<br>■調整用工具は付属しておりません。 | | | | | |

## ■ 型式表示法

FCAM　B　2　V　B

| 基本形式 | |
|---|---|
| FCAM | クラッキング圧力調整型(2方オス) |

| 本体材質 | |
|---|---|
| B | 黄銅 |
| T | SUS316 |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | 1/4 |
| 4 | 1/2 |

| シール材質 | | |
|---|---|---|
| 記号 | 名称 | 使用温度範囲(参考) |
| V | FKM(標準) | −12～+180℃ |

※その他材質につきましてはお問合せください。
※ご使用温度範囲が−20℃以下又は100℃以上の場合はお問合せください。

| スプリングコード (kPa表記) | |
|---|---|
| スプリングコード | クラッキング設定圧力(kPa) |
| A | 20～100 |
| B | 110～350 |
| C | 360～1000 |
| D | 1010～2400 |
| E | 2410～4100 |

注意) 工場出荷にてクラッキング圧力の設定を希望される場合はスプリングコードの後にクラッキング圧力<kPa>を明記の上ご指定ください。(刻印表記はスプリングコードまでとなります。)

例) FCAMB2V-B-300
300kPa
(最小設定単位 10kPa)

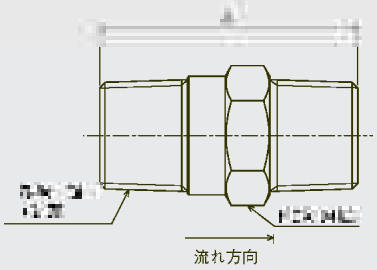
※) ご指定が無い場合は、設定範囲の下限値での出荷となります。

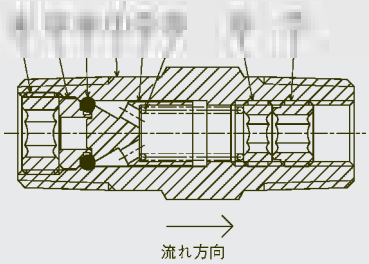
## ■ 調整方法

1) 六角レンチを用いて、固定ナットを反時計回りに緩めます。
2) 六角レンチを調圧ナットまで差し込みクラッキング圧力を調整します。
　　時計回り：高くなる
　　反時計回り：低くなる
3) 固定ナットの奥まで六角レンチを引き戻し時計回りに締めてロックします。
4) クラッキング圧力を確認します。

◉外形寸法図

# FCAM シリーズ




■寸法表

| 接続口径 (R) | A | HEX (対辺) | CV 値 (参考) |
|---|---|---|---|
| 1/4 | 41.0 | 14.0 | 0.35 |
| 1/2 | 65.0 | 23.0 | 1.25 |

■材質表

| 番号 | 名称 | 本　体　材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | B: 黄銅 | T:SUS316 |
| 1 | オス本体 | 黄銅 | SUS316 |
| 2 | ポペット | 黄銅 | SUS316 |
| 3 | バルブシート | 黄銅 | SUS316 |
| 4 | シート固定ナット | 黄銅 | SUS316 |
| 5 | ばね | SUS301 | |
| 6 | 調圧ナット | 黄銅 | SUS316 |
| 7 | 固定ナット | 黄銅 | SUS316 |
| 8 | O リング | FKM (標準) | |

# FC8 シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 樹脂製のため軽量
- 水道水の他、各種液体でも対応可能
- 配管取付姿勢は自在
- 低クラッキング仕様

## ■ 仕　様

| | | | |
|---|---|---|---|
| 使用流体 | 主として水・(空気) | 接続口径 | Rc1/4～Rc1/2 |
| 使用圧力 | 0～0.5MPa | 本体材質 | POM(ポリアセタール) |
| 耐圧 | 0.8MPa | シール材質 | フッ素ゴム FKM(標準) |
| クラッキング圧力 | 3kPa | 使用温度範囲 | 5～55℃ |
| 備考 | ■樹脂製のため、配管施工時はねじからの漏れ、配管応力にご注意ください。<br>■使用温度45度℃以上は1時間以上の連続使用不可です。<br>■その他流体でご使用時はご相談下さい。<br>■その他材質でご希望時はお問合せ下さい。 | | |

## ■ 型式表示法

FC8 — J — D — 4 — V

| 基本形式 | |
|---|---|
| FC8 | 樹脂POM製 |

| 本体材質 | |
|---|---|
| J | POM(ポリアセタール) |

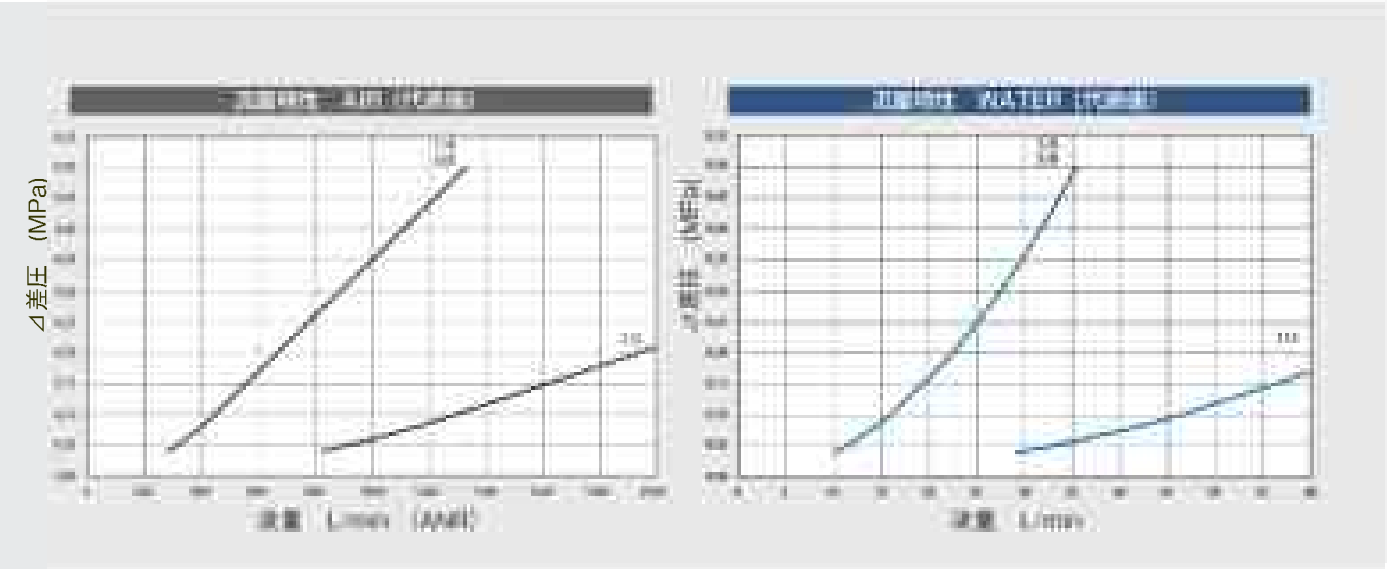
| 内部バルブ材質 | |
|---|---|
| J | 1/4・3/8口径=POM |
| D | 1/2口径=変性PPO |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | 1/4 |
| 3 | 3/8 |
| 4 | 1/2 |

| シール材質 | |
|---|---|
| V | フッ素ゴム(FKM) |

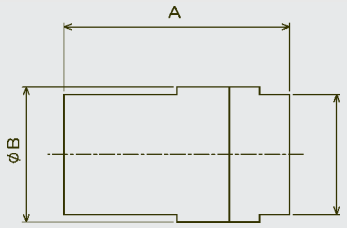
※その他材質につきましてはお問合せください。
(EPDM・NBR・パーフロ等)

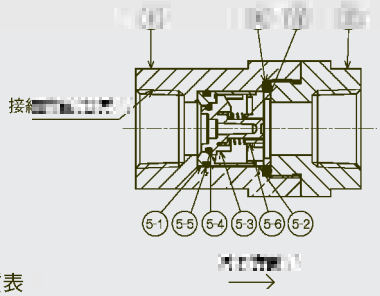
## ■ 流量特性




## ◉外形寸法図

# FC8 シリーズ




■寸法表

| 接続口径 (R) | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1/4 | 55 | 32 | 28 |
| 3/8 | 57 | 34 | 30 |
| 1/2 | 60 | 36 | 32 |

■材質表

| 番号 | 名称 | バルブ材質 | |
|---|---|---|---|
| | | J:POM | D: 変性 PPO |
| 1 | 本体 A | POM | |
| 2 | 本体 B | POM | |
| 3 | スペーサー | POM | |
| 4 | O リング | FKM(標準) | |
| 5-1 | ケーシング本体 | POM | 変性 PPO |
| 5-2 | 弁ホルダー | POM | 変性 PPO |
| 5-3 | 逆止弁体 | POM | 変性 PPO |
| 5-4 | O リング | FKM(標準) | |
| 5-5 | O リング | FKM(標準) | |
| 5-6 | スプリング | SUS304 | |

# VC-P シリーズ

## 気体

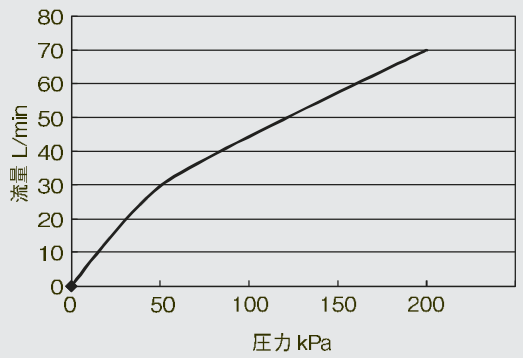
## ■ 特　徴

- 小型・軽量：外径φ18，約 3g
- クラッキング圧が極めて低い：1kPa 以下
- リークが微少：10kPa 時に 1mL/min 以下

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | VC-P-4-E |
|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 圧縮清浄空気 |
| 使　用　圧　力 | kPa | 200 Max. |
| 耐　　圧 | kPa | 250 Max. |
| クラッキング圧 | kPa | 1 以下 |
| 配　管　接　続　径 | | チューブ内径φ4 |
| 材　　質 | | ポリアセタール |
| ゴ　ム　材　質 | | EPDM |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 60 |
| リ　ー　ク　量 | mℓ/min(ANR) | 1 以下(10kPa 時) |
| 質　　量 | g | 3 |

■圧力特性



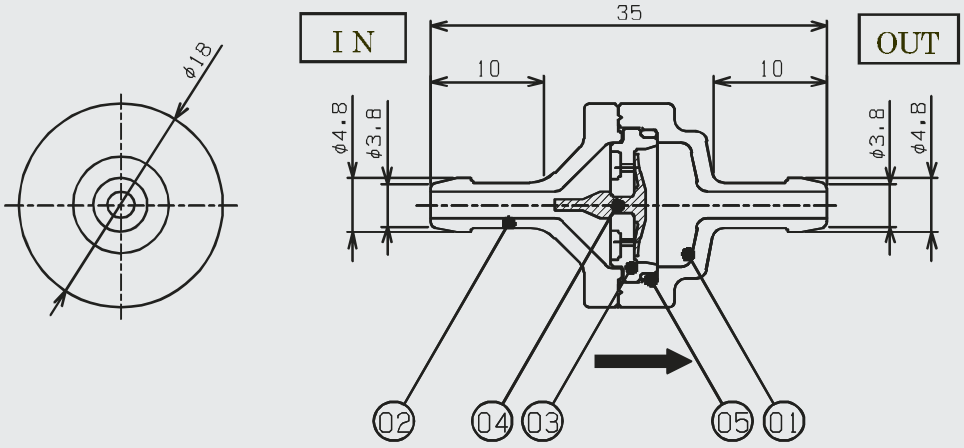

## ■ 型式表示法

VC — P — 4 — E

- VC：型　式
- P：材　質
- 4：配管接続径
- E：ゴム材質

◉外形寸法図

# VC-P シリーズ




| 番号 | 名　称 | 材　質 |
|---|---|---|
| 01 | ハウジングA | ポリアセタール |
| 02 | ハウジングB | ポリアセタール |
| 03 | アタッチメント | ポリアセタール |
| 04 | アンブレラ | EPDM |
| 05 | O-リング | EPDM |

# VC-M for medical シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- 小型・軽量：外径φ11、約0.6ｇ
- 医療機器での使用実績あり（輸液回路・血液回路・人工透析器）
- 国内自社工場（ISO13485認証取得）のクリーンルームにて組立
- 医療用途以外の食品用・一般産業用途でも使用可能
- 流路が一目でわかる着色・矢印つき

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | VC-M1-1AS |
|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 主として水・空気（圧縮清浄空気） |
| 逆　止　圧　㈬ | kPa | 15 ～ 150 |
| 耐　　圧　㈬ | kPa | 150 Max. |
| クラッキング圧㈬ | kPa | 2 以下（プライミング後） |
| 配　管　接　続　径 | | 推奨チューブ内径φ2.5 |
| 材　　質 | | ポリカーボネイト（青色半透明 / 透明） |
| ゴ　ム　材　質 | | シリコーンゴム |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 120 |
| 通　水　量 | L/min㈬ | 0.55 以上（100kPa印加時） |
| 質　　量 | g | 0.6 |

※逆止圧の試験方法はJIS T 3211 5.16項に準拠

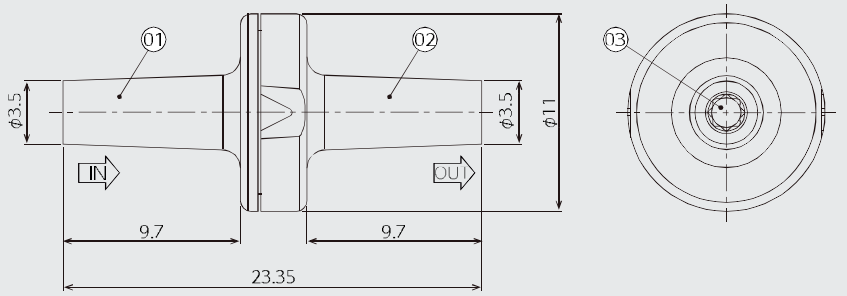
## ■ 型式表示法

VC－M1 — 1 — A　　S

- VC－M1：基本型式
- 1：樹脂材質（色）
- A：ゴム材質
- S：接続方法

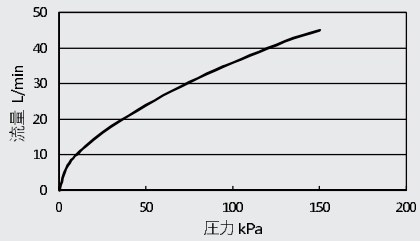
◉外形寸法図

# VC-M シリーズ

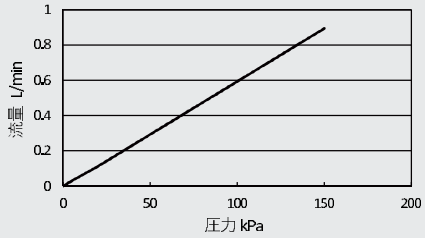



| 番号 | 名　称 | 材　質 |
|---|---|---|
| 01 | ケース上 | ポリカーボネイト（青色半透明） |
| 02 | ケース下 | ポリカーボネイト（透明） |
| 03 | ゴム弁 | シリコーンゴム |

■圧力特性　空気（代表値）




■ 圧力特性　水（代表値）






## ⚠ 安全上のご注意

本製品をご使用になる前に、下記に記載している内容をお読みの上、正しくお使い下さい。これらの注意事項は、本製品を安全に正しくご使用いただくものであり、あなたや他の人への危害や損害を未然に防ぐためのものです。また、JISに規定される用途・機器に接続して使用する際はそれぞれの安全規則と併せ必ず守ってご使用ください。

＜使用上の注意＞

・接続する際は通液方向を確認し、逆に接続しないよう注意してください。
・接続部が破損する可能性がある為、過度な締め付けをしないでください。
・使用中は本製品の破損、接続部のゆるみ及び液漏れなど定期的に確認してください。
・本製品の破損が確認された場合は、直ちに使用を中止し、新しい製品と交換してください。
・仕様規格値の範囲内でご使用ください。
・本製品を使用する際はプライミングを行ってください。
・空気・水以外の流体をご使用となる場合、また医療用途でご使用になる場合は必ずご連絡ください。
（連絡先はカタログ巻末か弊社HPをご確認ください。）
・本製品はオートクレーブ滅菌に耐えうることを確認しておりますが、実際に滅菌を行ってからご使用される場合は、貴社にてご評価の上、ご使用ください。（滅菌条件例 ： 滅菌120℃×20分　＋　乾燥100℃×120分）
・ご使用の流体や環境によっては仕様の規格を満たせない場合がございます。
本製品をご使用される際は実際に運用される条件にてご評価頂き、問題無いことをご確認の上、ご使用ください。
・血液に触れる用途で使用される場合、一回限りの使用で、再使用しないでください。

＜保管方法＞

・本製品は水濡れに注意し、直射日光・紫外線・高温多湿・荷重を避けて保管してください。

＜保証期間＞

・保証期間を守ってご使用ください。保証期間は藤倉コンポジットの工場出荷後1年です。

# FFNV1 シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- ニードル部を無回転構造にする事により、スムーズに精密な流量制御が可能(約 13 回転)
- 豊富なニードルラインナップの中から、ご使用条件にあったニードルの選定が可能
- 2 種の本体形状の中から、配管条件にあった形状を選択可能
- 豊富なシール材ラインナップ

## ■ 仕　様

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 使用流体 | 接ガス部を腐食させない気体、液体 | ボディ材質 | ブラス | ブラス(ニッケルメッキ) |
| | | | ステンレス | SUS316 |
| 最高使用圧力 | 1.0MPa | 接ガス部使用材質 | ブラス | ブラス、SUS316、PTFE、FKM(標準) |
| | | | ステンレス | SUS316、PTFE、FKM(標準) |
| 耐圧 | 1.5MPa | 使用流体温度 | ブラス | 0～60℃(FKM) |
| | | | ステンレス | 0～120℃(FKM) |
| 接続口径 | 2 方 Rc1/4(標準) | ツマミ回転数 | | |
| 備考 | ■チューブくい込み継手仕様はステンレス仕様のみの対応となります。<br>詳細寸法はお問合せください。 | | | |

## ■ 型式表示法

FFNV1 — L — B — 2 — V — N※※ — A — NO

| 基本形式 | |
|---|---|
| FFNV1 | 精密型 |

| 基本形式 | |
|---|---|
| L | アングル型 |
| T | ストレート型 |

| ボディ材質 | |
|---|---|
| B | ブラス |
| T | ステンレス |

| 接続口径 | |
|---|---|
| 2 | Rc1/4 (標準) |
| T1 | φ1/8チューブ継手 |
| T2 | φ1/4チューブ継手 |
| TM4 | φ4mmチューブ継手 |
| TM6 | φ6mmチューブ継手 |

※チューブ継手はSUSのみ

| シール材質 | |
|---|---|
| 記号 | 名称 |
| V | FKM (標準) |

※その他材質はお問合せ下さい。

| ニードル番号 | | | |
|---|---|---|---|
| ニードル番号 | 最大CV値(全開時) | ニードル番号 | 最大CV値(全開時) |
| N1 | 0.00021 | N6 | 0.031 |
| N2 | 0.0012 | N7 | 0.04 |
| N3 | 0.004 | N8 | 0.12 |
| N4 | 0.006 | N9 | 0.15 |
| N5 | 0.016 | N10 | 0.25 |

※CV値はご使用条件により相違が発生する場合があります。参考値としてご利用ください。

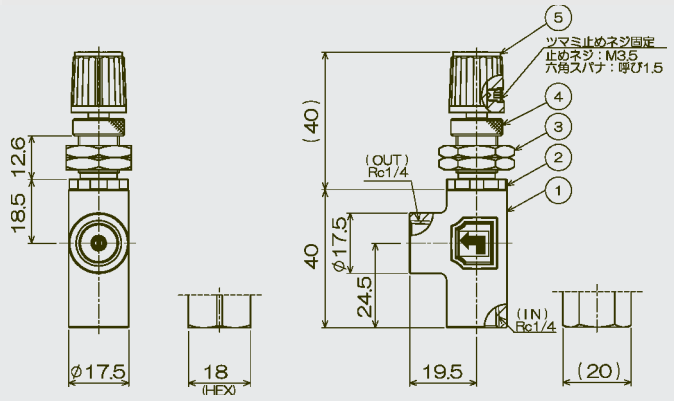
| ツマミ材質 | |
|---|---|
| 無記名 | ナイロン(標準) |
| A | アルミニウム合金 |

| 禁油処理 | |
|---|---|
| 無記名 | 無し |
| NO | 禁油処理 |

●外形寸法／材質

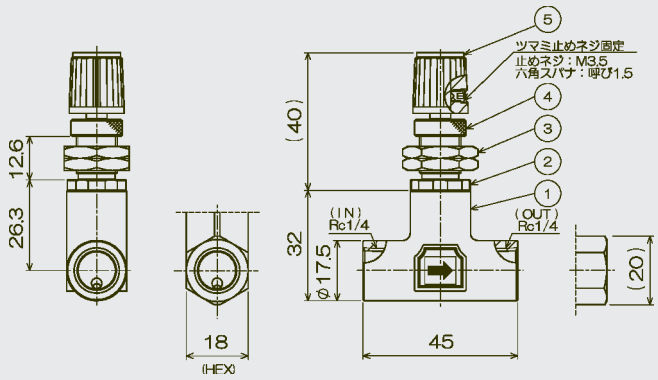
# FFNV1 シリーズ

## アングル型(L)標準




ブラス　ステンレス

## ストレート型(T)標準



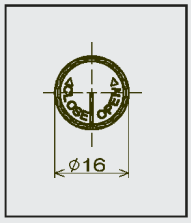

ブラス　ステンレス

※ブラス仕様のボデイは円筒形状、ステンレス仕様は六角形状（HEX対辺18）
となり、取合寸法は共通となります。

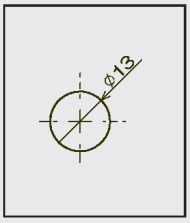
■材質表

| 番号 | 名称 | 材質 | |
|---|---|---|---|
| | | ブラス仕様 | ステンレス仕様 |
| 1 | バルブボディ | C3771（ニッケルメッキ） | SUS316 |
| 2 | ニードルボディ | C3604（ニッケルメッキ） | SUS316 |
| 3 | パネルナット | C3604（ニッケルメッキ） | |
| 4 | カバーナット | C3604（ニッケルメッキ） | |
| 5 | ツマミ | ナイロン（標準） | |

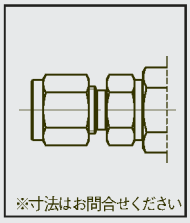
■ツマミ部寸法




■パネルカット寸法




■くい込み継手仕様形状


※寸法はお問合せください

ニードル弁

# FFNV2 シリーズ

## 気体・液体

## ■ 特　徴

- FFNV1のニードル機能はそのままに回転数をマルチダイヤル表示を付加した製品で誰でも簡単確実に流量管理が可能
- マルチダイヤルはロックレバー付でワンタッチでロックが可能
- パネルマウント取付にも対応し、取り付けも容易
- FFNV[illegible] と同様に使用流体に合わせて豊富なニードルレンジ、シール材が選定可能

## ■ 仕　様

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 使用流体 | 接ガス部を腐食させない気体、液体 | ボディ材質 | ブラス | ブラス(ニッケルメッキ) |
| | | | ステンレス | SUS316 |
| 最高使用圧力 | 1.0MPa | 接ガス部使用材質 | ブラス | ブラス、SUS316、PTFE、FKM(標準) |
| | | | ステンレス | SUS316、PTFE、FKM(標準) |
| 耐圧 | 1.5MPa | 使用流体温度 | ブラス | 0～60℃(FKM) |
| | | | ステンレス | 0～120℃(FKM) |
| 接続口径 | 2方Rc1/4(標準) | ツマミ回転数 | 約13回転(ダイヤル表示は20回転) | |
| 備考 | ■標準はパネルパウント用となり、その他用途の場合はオプション記号F、配管用途向を選定してください。<br>■チューブくい込み継手仕様はステンレス仕様のみ対応となります。詳細寸法はお問合せください。 | | | |

## ■ 型式表示法

FFNV2 — L　B — 2 — V — N※※ — NO — F

**基本形式**

| | |
|---|---|
| FFNV2 | 精密ダイヤル型 |

**バルブ形状**

| | |
|---|---|
| L | アングル型 |
| T | ストレート型 |

**ボディ材質**

| | |
|---|---|
| B | ブラス |
| T | ステンレス |

**接続口径**

| | |
|---|---|
| 2 | Rc1/4 (標準) |
| T1 | φ1/8チューブ継手 |
| T2 | φ1/4チューブ継手 |
| TM4 | φ4mmチューブ継手 |
| TM6 | φ6mmチューブ継手 |

※チューブ継手はSUSのみ

**シール材質**

| 記号 | 名称 |
|---|---|
| V | FKM (標準) |

※その他材質はお問合せ下さい。

**ニードル番号**

| ニードル番号 | 最大CV値(全開時) | ニードル番号 | 最大CV値(全開時) |
|---|---|---|---|
| N1 | 0.00021 | N6 | 0.031 |
| N2 | 0.0012 | N7 | 0.04 |
| N3 | 0.004 | N8 | 0.12 |
| N4 | 0.006 | N9 | 0.15 |
| N5 | 0.016 | N10 | 0.25 |

※CV値はご使用条件により相違が発生する場合があります。参考値としてご利用ください。

**禁油処理**

| | |
|---|---|
| 無記名 | 無し |
| NO | 禁油処理 |

**配管用**

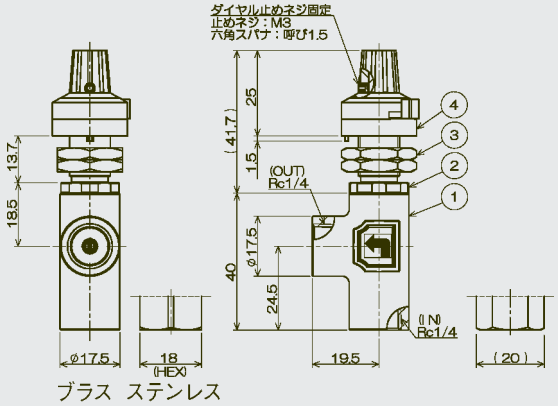
| | |
|---|---|
| 無記名 | パネルマウント用 |
| F | 配管用 |

※配管用途向は部品(ロックリング)が追加されます。

●外形寸法／材質

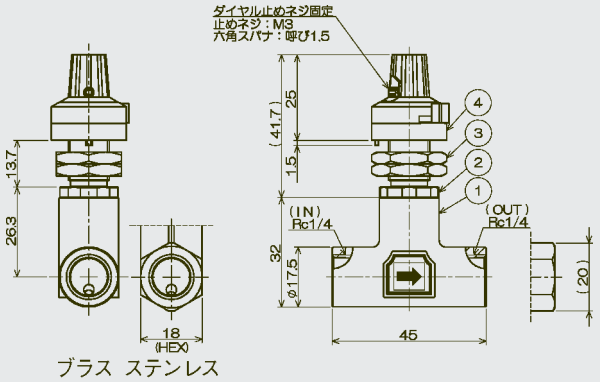
# FFNV2 シリーズ

## アングル型(L)標準




ブラス　ステンレス

## ストレート型(T)標準



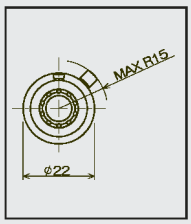

ブラス　ステンレス

※ブラス仕様のボディは円筒形状、ステンレス仕様は六角形状（HEX対辺18）
となり、取合寸法は共通となります。

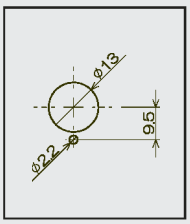
■材質表

| 番号 | 名称 | 材　質 | |
|---|---|---|---|
| | | ブラス仕様 | ステンレス仕様 |
| 1 | バルブボディ | C3771（ニッケルメッキ） | SUS316 |
| 2 | ニードルボディ | C3604（ニッケルメッキ） | SUS316 |
| 3 | パネルナット | C3604（ニッケルメッキ） | |
| 4 | マルチダイヤル | ナイロン＋アルミ他 | |

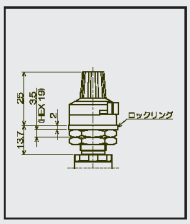
■ツマミ部寸法




■パネルカット寸法




■配管用途向寸法

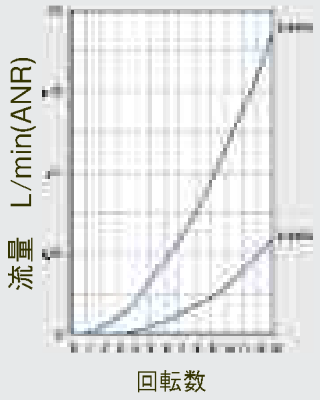



ニードル弁

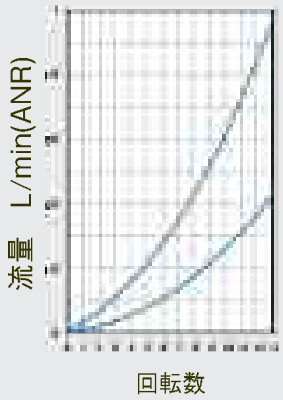
## ■ 流量特性(代表値)　FFNV1 ／ FFNV2 共通

ボディ形状：アングル型
接続口径：Rc1/4
流体：AIR

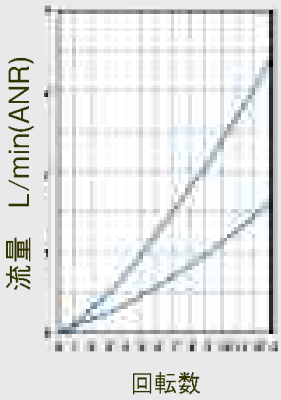
■ N1



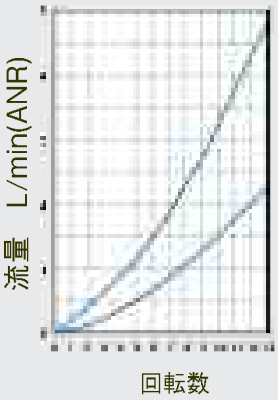

■ N2



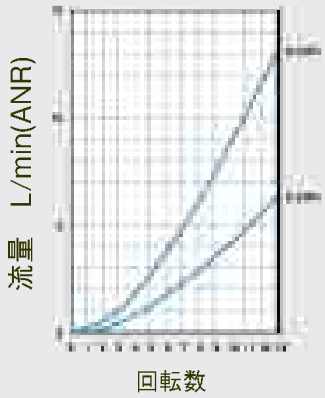

■ N3



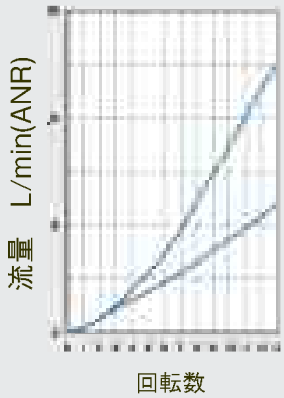

■ N4



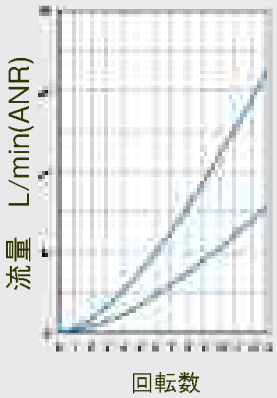

■ N5



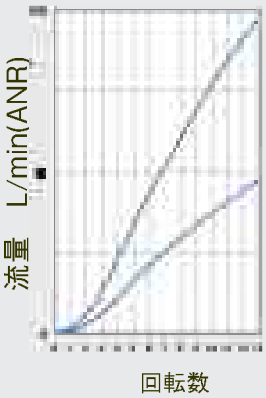

■ N6



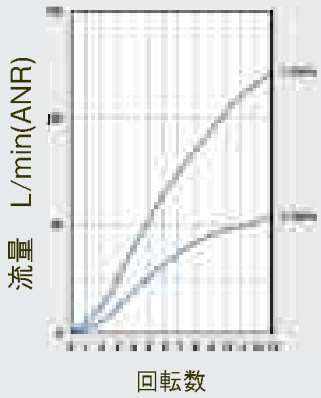

■ N7



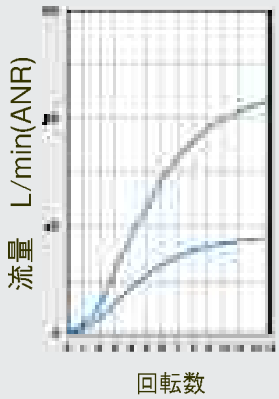

■ N8




■ N9




■ N10



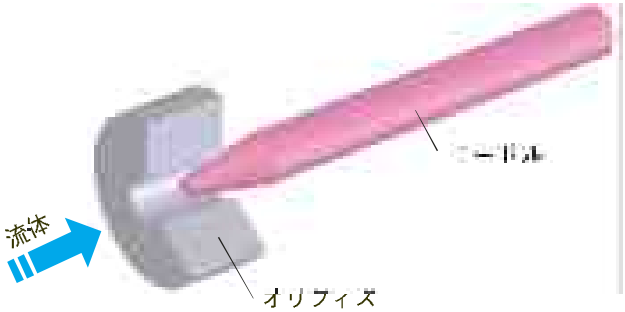

＜備考＞

■本流量特性は出口大気開放時における 0.1MPa 及び 0.3MPa 加圧時の流量特性となります。ご使用条件、ボディ形状によっては本流量特性と相違がでる可能性があります。ご選定時の参考値としてご利用ください。

■ボディ構造の違いによりストレート(T)型の場合、アングル(L)型より流れにくくなります。5L/min 以上でご使用される場合はアングル(L)型をご選定ください。

## ■ ニードル部構

＜一般的な構造＞

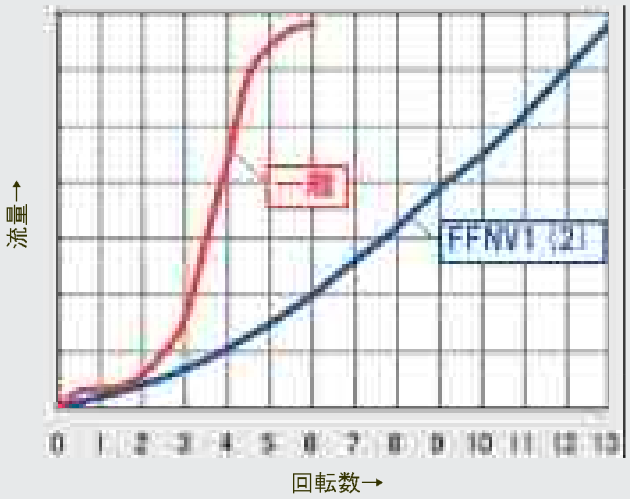



●ニードル部と調整ノブは一体構造。
ニードル部と調整ノブは一体構造。
ニードルを直接回転動作しながらオリフィス開度が変わることで流量が調整される。
流量特性にふらつき、個体差が出やすい。

＜FFNV1(2)＞

●ニードル部と回転駆動部を分離し、ニードル部を無回転で直線運動にすることで、スムーズ　で且つ、精密な開度（流量）調整を実現。

## ■ 流量特性比較




●回転数が多く、リニアな流量特性で微調整が可能。

ニードル弁

# VF シリーズ

## 流量制御弁

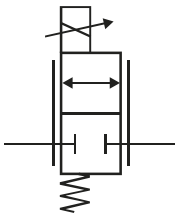
## ■ 特　徴

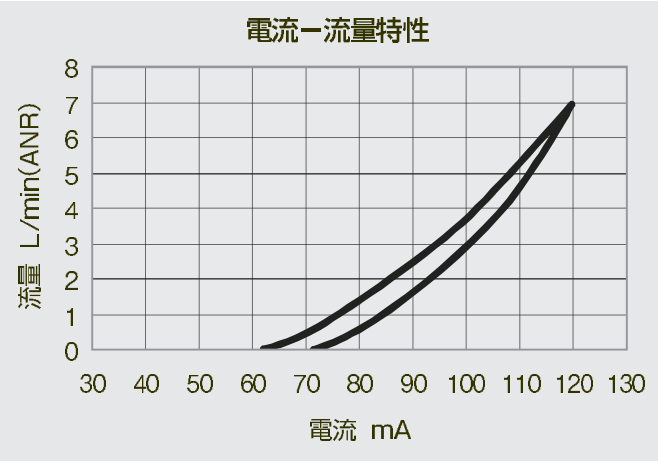
- 電流により流量コントロールが容易に可能です。
- 流量は電流値により無段階に変化できます。
- ヒステリシスが少なく再現性が良好です。
- PWM 制御が可能です。
- オプションでM5取付用のマニホールドが提供可能です。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | VF-4-M |
|---|---|---|
| 1次側圧力範囲 | | 約15～40kPa |
| 2次側流量調整範囲 | | 約7L/min(15kPa, 120mA)<br>約10L/min(40kPa, 120mA) |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5 ～ 50 |
| 電力消費量 | W | 2以内(DC12V時) |
| 入力信号範囲 | mA | 120 Max. |
| 抵抗値 | Ω | 47 |
| ケーブル長 | mm | 470 |
| ケーブル径 | AWG | 26 |
| 配管口径 | | マニホールド |

〈JIS記号〉





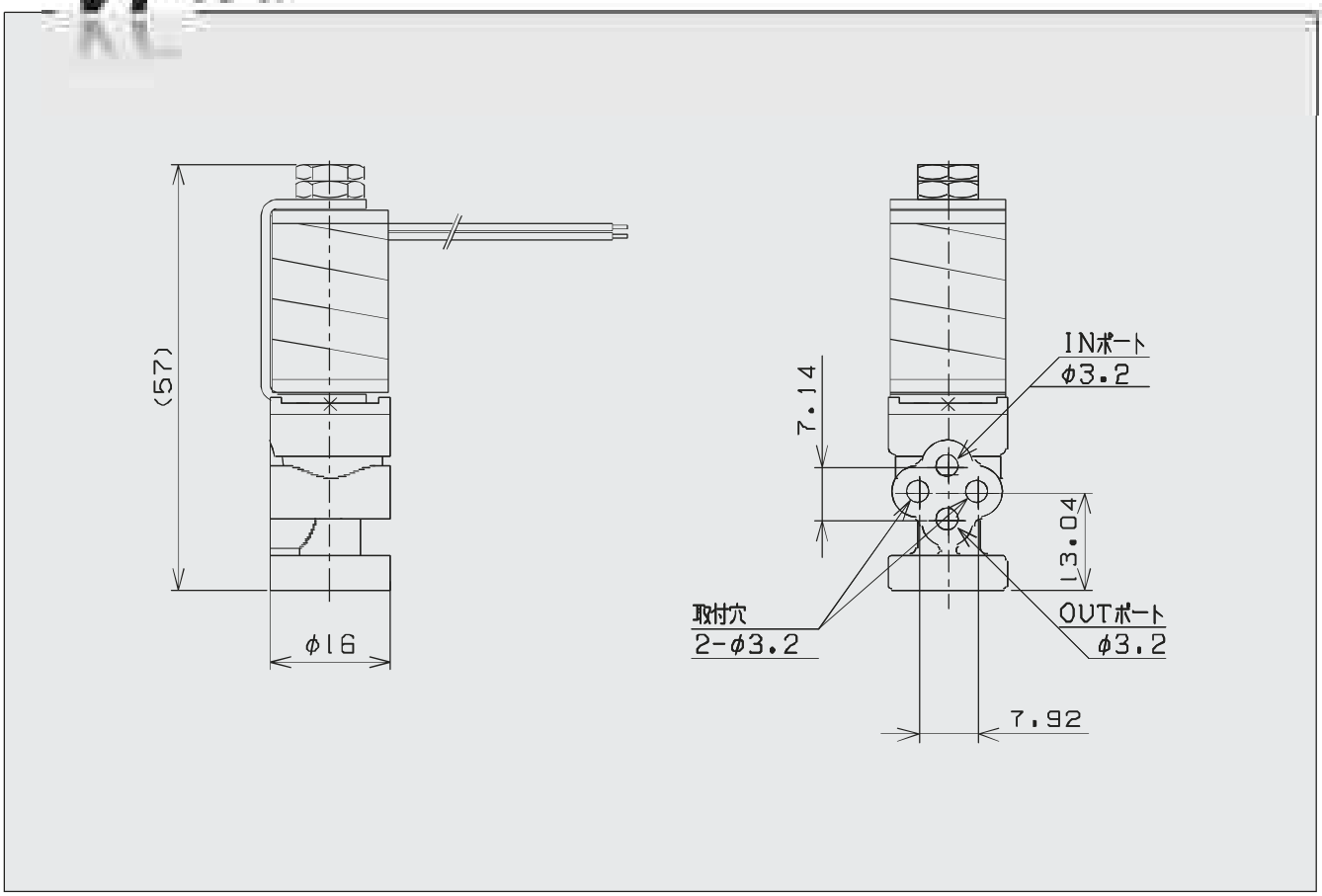

## ■ 型式表示法

VF — 4 — M

- VF：型　式
- 4：抵抗値
- M：マニホールド

◉外形寸法図

# VF シリーズ




流量制御弁

# VFR シリーズ

## 圧力流量比例弁

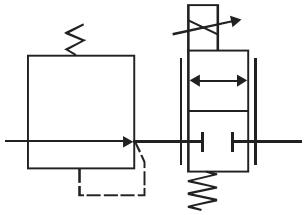
## ■ 特　徴

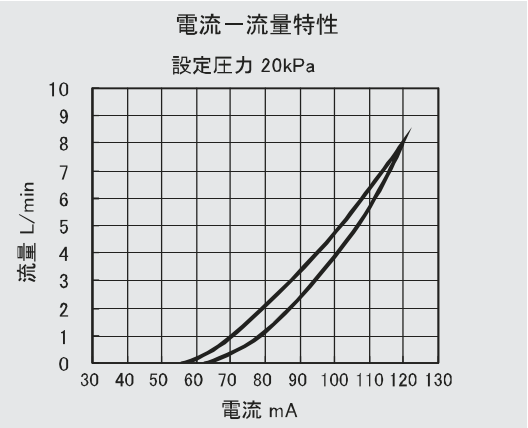
- 電流により流量コントロールが容易に可能です。
- 流量は電流値により無段階に変化できます。
- ヒステリシスが少なく再現性が良好です。
- PWM 制御が可能です。
- 減圧弁と一体化しており、1 次圧変動の影響が緩和されます。

## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | VFR-4-M5 |
|---|---|---|
| 使　用　流　体 | | 圧縮清浄空気 |
| 一次側圧力範囲 | kPa | 200 Max. |
| 圧力設定範囲 | | 0～40 |
| 2次側流量調整範囲 | L/min | 0.1～7.5（圧力 20Kpa 時） |
| 使用温度範囲 | ℃ | 5～50 |
| 電力消費量 | W | 2 以内（DC12 時） |
| 入力信号範囲 | mA | 120 Max. |
| 抵　抗　値 | Ω | 47 |
| ケーブル長 | mm | 470 |
| ケーブル径 | AWG | 26 |
| 配管口径 | | M5 |

〈JIS記号〉





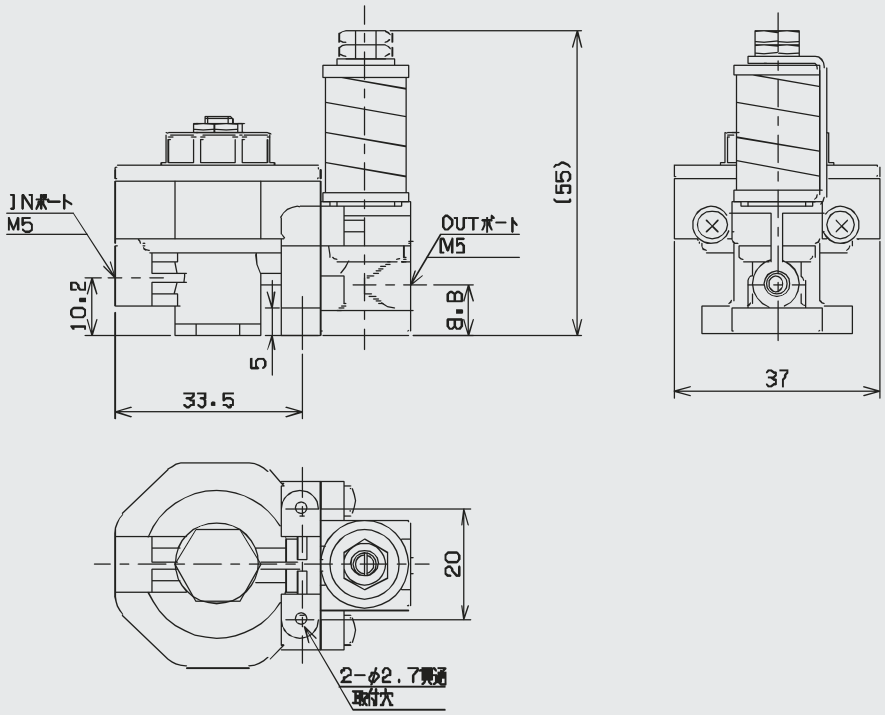

## ■ 型式表示法

VFR — 4 — M5

型　式　　抵抗値　　配管口径

◉外形寸法図

# VFR シリーズ



# FPM シリーズ

## ベローズ式パッシブ除振台

ベローズ式空気ばね

## ■ 特　徴

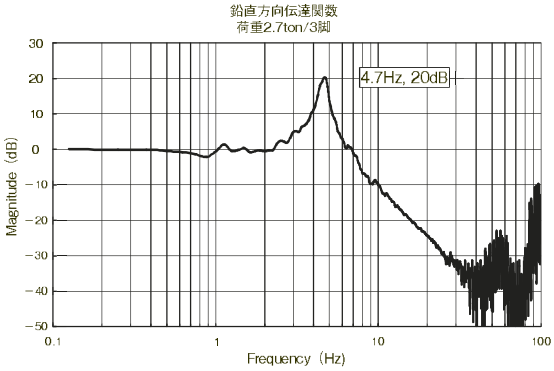
- **高除振特性、省スペース化**　ダイヤフラムの製造技術を基に、非常に薄肉でありながら高い耐久性を有したベローズ式空気ばねを開発しました。
  本ベローズを除振台に適用することで、高い除振特性を有するだけでなく、除振台の本体の小型化や、薄肉による高い応答性を実現致しました。

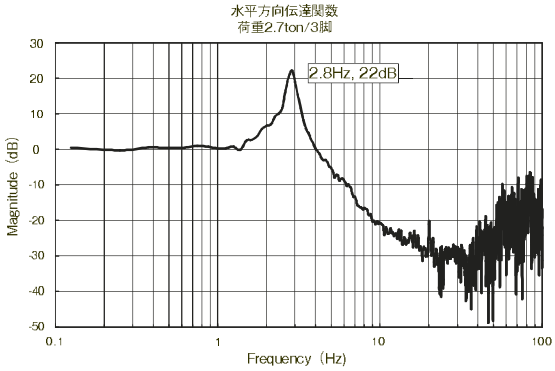
## ■ 仕　様

| 項　目 ＼ 型　式 | | FPM-100 | FPM-200 | FPM-300 |
|---|---|---|---|---|
| 脚　構　成 | 脚 | 3 ～ 4 | | |
| 搭載質量範囲 | kg | 500 ～ 1,500 | 2,000 ～ 5,000 | 5,000 ～ 20,000 |
| ストローク | mm | 鉛直方向　±3,　水平方向　±2 | | |
| 固有振動数 | Hz | 鉛直方向：3.7 ～ 5.5<br>水平方向：2.5 ～ 5.0 | | |

## ■ 除振特性

- **低鉛直方向、水平方向の除振特性**　鉛直方向、水平方向共に低く安定した固有振動数を有し、高周波領域では高い除振特性を示しています。




FPM-200 除振特性

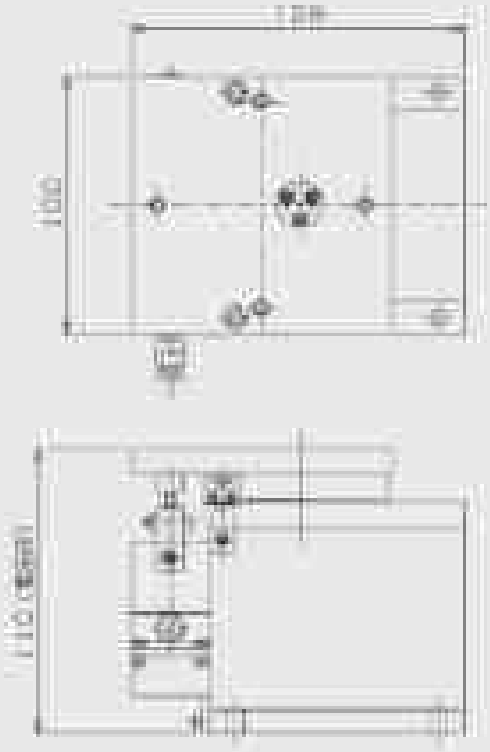
## ■ 型式表示法

**FPM** — **100**

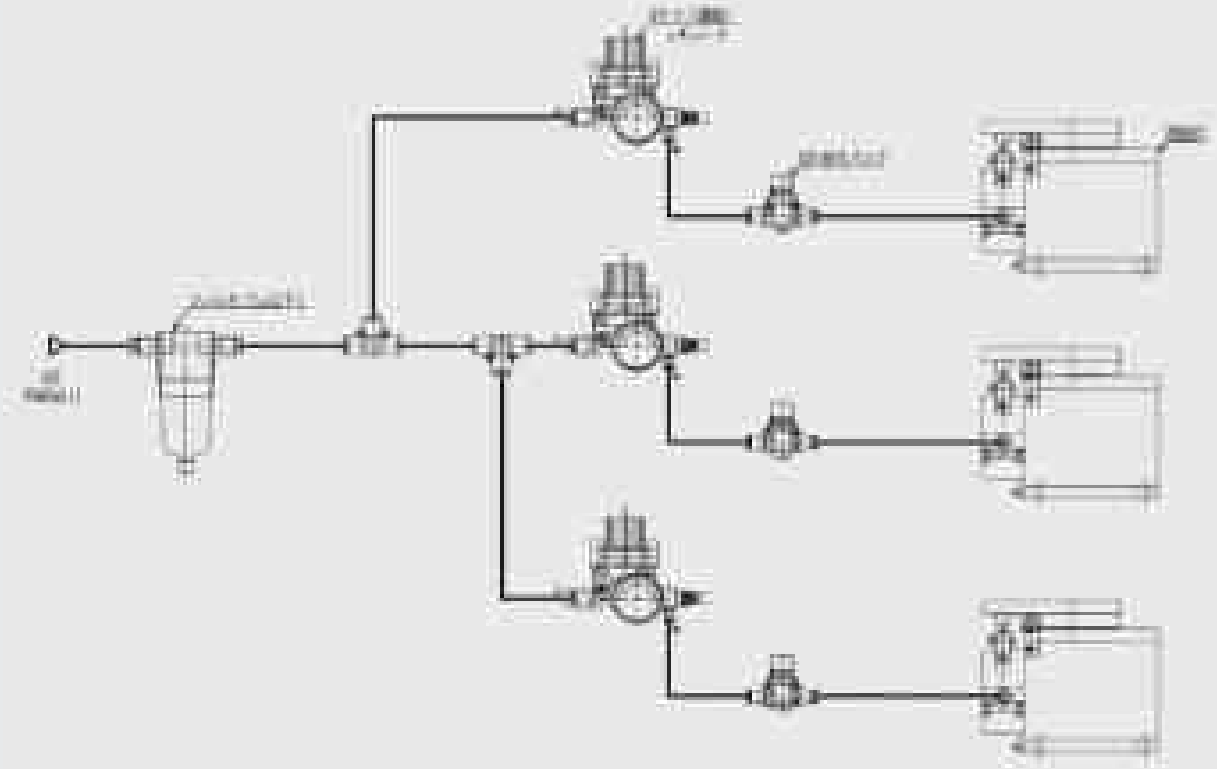
型　式

| 搭載質量範囲 | |
|---|---|
| 100 | 500～1,500kg |
| 200 | 2,000～5,000kg |
| 300 | 5,000～20,000kg |

■製品形状（FPM-100）



■配管要領



## ■ 専用設計

- 低固有振動数調整用の外付タンクや、パッシブマウントのアクティブ化等、お客様のご要望に応じた専用設計にも対応致します。

# FPU シリーズ

## 小型圧力センサ

## ■ 特　徴

- 小型な本体に増幅回路・温度補償回路を収納感圧素子として駆動，増幅、温度補償，出力校正回路をセンサと同一のワンチップ上に形成することで小型化したピエゾ抵抗式半導体圧力センサです。
- コンパクト形状のため、狭いスペースにも容易に取り付けできます。またナット部とケース部が回転する構造であるため、ケーブル捩れのない取り付けが可能です。

## ■ 仕　様

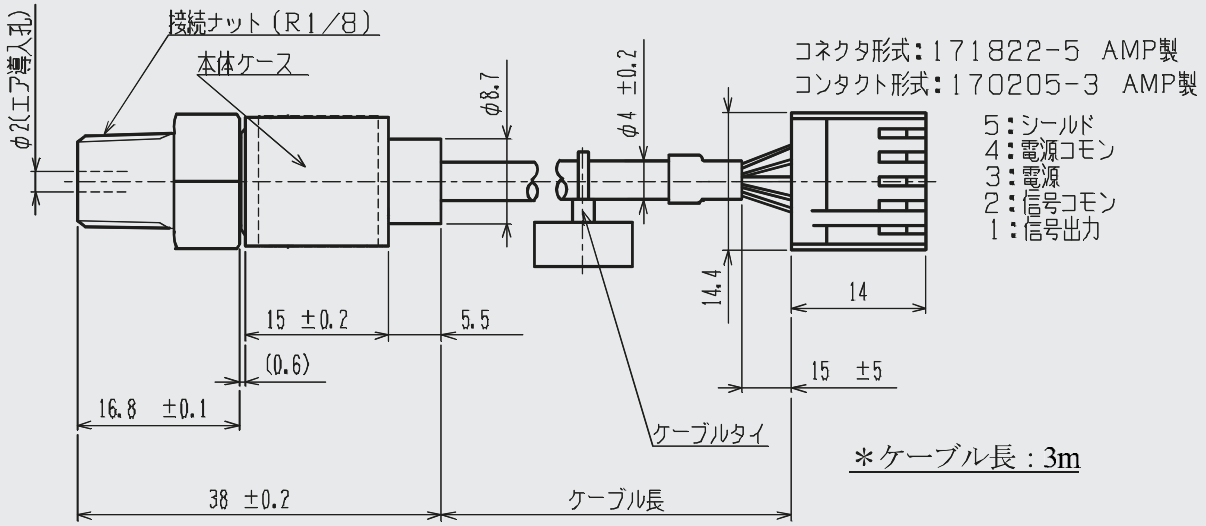
| 項　目 ＼ 型　式 | | FPU－500KPG－FR1 |
|---|---|---|
| 定格圧力レンジ | MPa | 0～0.5 |
| 耐　圧　力 | MPa | 1.0 |
| 圧力の種類 | | ゲージ圧 |
| 適用流体 | | 非腐食性気体 |
| リーク量 | | 550[kPa]加圧時の圧力低下量 0.1[kPa]分以下 |
| オフセット電圧 | VDC | 1.0±0.1（at 25℃） |
| スパン電圧 | VDC | 4.0±0.1（at 25℃） |
| 出力電圧 | VDC | 1.0～5.0 |
| 出力インピーダンス | kΩ | 1 |
| ソース電流 | mA | 0.2 以下 |
| シンク電流 | mA | 2.0 以下 |
| 繰り返し精度 | %F.S. | ±0.2 |
| 直線性 | %F.S. | ±0.3 |
| ヒステリシス | %F.S. | ±0.2 |
| 温度特性 | %F.S. | 温度特性 %F.S. 0～50℃の温度範囲で 25℃の特性に対して，±2.5%F.S. 以下 |
| 出力応答性 | msec | 2 以下 |
| 使用温度範囲 | ℃ | −10～70 |
| 精度保証温度範囲 | ℃ | 0～50 |
| 保存温度範囲 | ℃ | −30～85 |
| 使用湿度範囲 | % RH | 35～85（但し，結露及び氷結しないこと） |
| 電源電圧 | VDC | 11.0～24.0 |
| 消費電流 | mA | 定格圧力レンジ内，上記電源電圧間で 13 以下 |
| 絶縁抵抗 | Ω | 100 以上（接続ナット・電線一括 DC500V） |
| 絶縁耐圧 | | AC1500V 1 分間（接続ナット・電線一括） |
| センサヘッド重量 | g | 15 |
| ケーブル仕様 | | 種類：AWG28，色：艶消し黒，難燃性：VW-1SC，太さ：φ4，シールド有り |
| 材　質 | | ケース，蓋，ケーブル押さえ：PBT（UL94−HB），接続ナット：SUS304，<br>基板材料：FR-4（難燃性グレード：UL94−V0），接着剤：エポキシ接着剤 |
| 適用流体 | | 非腐食性気体 |

## ■ 型式表示法

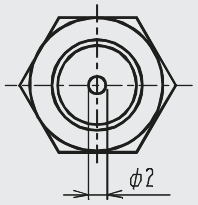
FPU — 500KPG — FR1

- FPU：型　式
- 500KPG：定格圧力レンジ

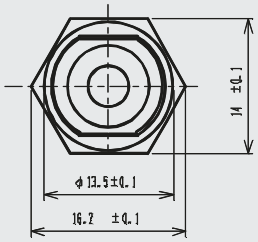
## ■製品形状




圧力導入口PTネジ側方位図




ケーブル接続側方位図

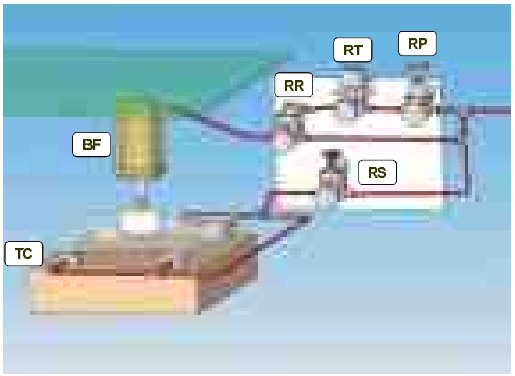



注）なおシールド線は内部回路とは非接続です。

# 製品の用途例

## シリンダとレギュレータ（電空変換器）の組合せ

### バッファー

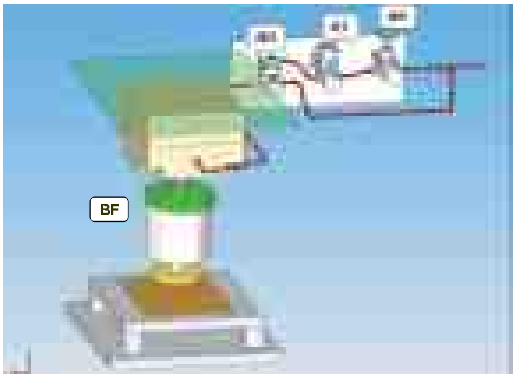



ワークをある力でターゲットに押し付けつつ衝撃に対しては吸収して和らげる装置

各種溶着機
各種研磨機
各種圧着機

RS：超精密減圧弁　RR：超精密リレー　RT：電-空変換器
RP：精密減圧弁　BF：シリンダ　TC：薄型シリンダ

### バランサー

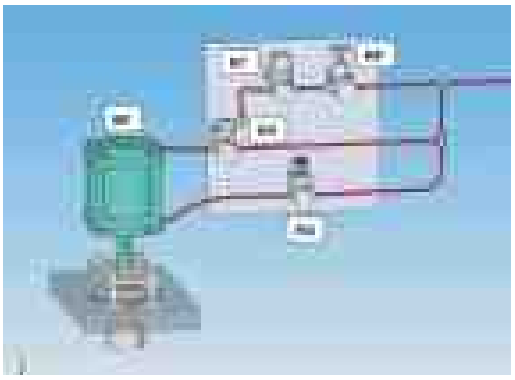



吊り下げられたワーク重量をシリンダでキャンセルしつつ、一定の力でワークをターゲットに押し当てる装置

液晶貼り合せ
装置重量キャンセラー
各種研磨機

RR：超精密リレー　RT：電-空変換器　RP：精密減圧弁
BF：シリンダ

### 押し圧制御（1）

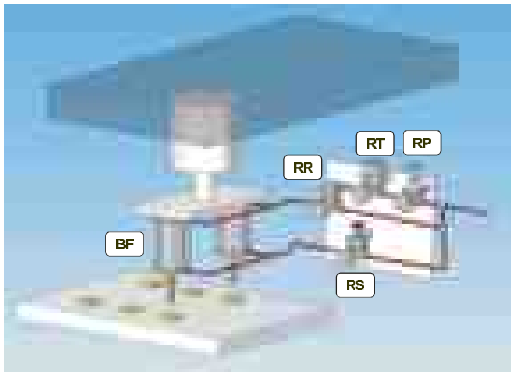


一定出力を毎回安定して供給できる用途を有した装置

スポット溶接機
各種圧着機
各種溶着機
各種研磨機

RS：超精密減圧弁　RR：超精密リレー　RT：電-空変換器
RP：精密減圧弁　BF：シリンダ

## 押し圧制御（2）

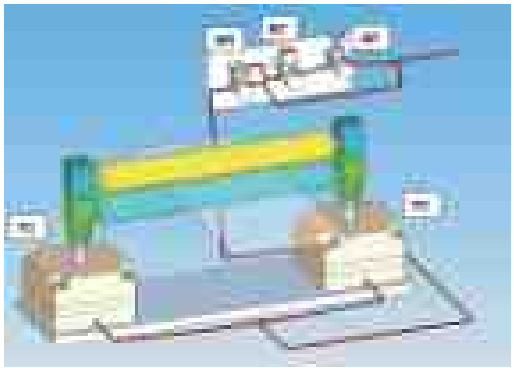



一定出力を毎回安定して供給できる用途を有した装置

各種ボンディング装置
各種マウンター装置
ハンドラー装置
半導体、液晶製造の周辺機器

RS：超精密減圧弁　RR：超精密リレー　RT：電-空変換器
RP：精密減圧弁　BF：シリンダ

## 圧延装置

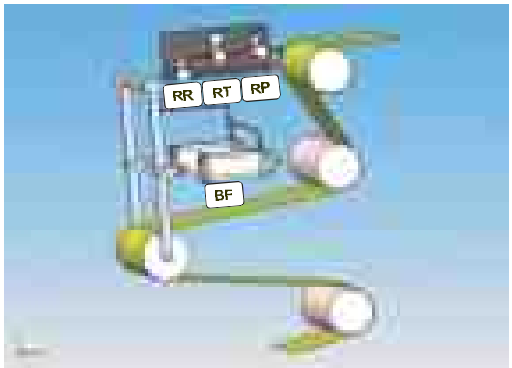


回転する2本のロールの間に，素材を加熱あるいは常温のまま通過させ，素材を引き延ばすまたは数種類の素材を積層させる装置。

各種ラミネーター
各種、箔製造装置
産業用、液晶用フィルムの圧延装置

RT：電-空変換器　RP：精密減圧弁　RR：超精密リレー
TC：薄型シリンダ

## テンションコントロール



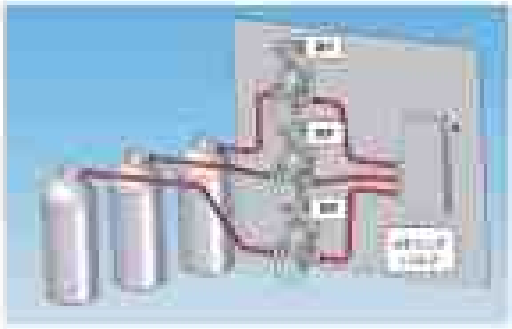

印刷機、輪転機で高速に送り出される紙やフィルムの張力を制御する装置。ダンサーローラなど

グラビア印刷機
フィルム印刷機
各種印刷機
各種巻取り機

RT：電-空変換器　RR：超精密リレー　RP：精密減圧弁
BF：シリンダ

## レギュレータの使用例

### ミキシング装置

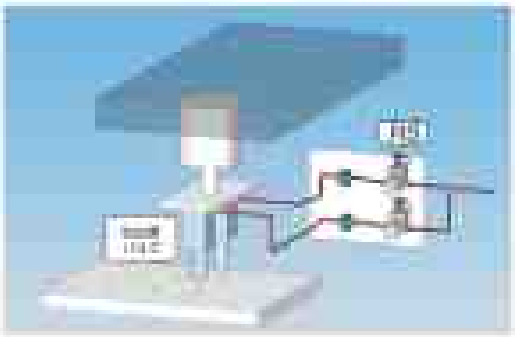


異種な気体、流体を定量的に混合させる装置

- 麻酔器、呼吸器、その他の医療機器
- 酸素濃縮器
- 人口気腫装置
- 人口透析器
- 血球保存器

RP：精密減圧弁　RS：超精密減圧弁　RA,RB：小型減圧弁
RP1,RS1：小型精密減圧弁

### 吐出制御



一定のエア圧力を加える事で、定量的に気体、流体を吐出させる装置

- ディスペンサー、一般産業機械
- 各種塗装機
- エアマイクロメータ

RS：超精密減圧弁　RP：精密減圧弁　RT：電-空変換器
RA,RB：小型減圧弁

### 圧力タンク内圧制御

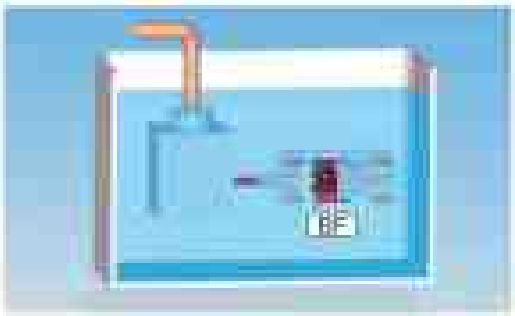
気体、流体の入ったタンクに一定圧を加え、タンク内の体積変動が起きた際も一定の圧力を保持できる装置

- 半導体周辺機器
- 液晶周辺機器
- 産業機械周辺機器

RS：超精密減圧弁　RP：精密減圧弁　RA,RB：小型減圧弁
VR1：リリーフ弁

## BFシリンダの使用例

### 均圧シリンダ



海中などの設置された装置の作動面が熱膨張した際、その体積変化分を吸収しつつ海水とのバランス取る装置

- 油圧装置

BF：シリンダ・特殊

## その他用途例

・真空を利用した一般産業用吸気装置・吸着搬送装置
・医療器向けの圧力制御用装置全般

# MEMO

# MEMO

FUJIKURA COMPOSITES

## 藤倉コンポジット株式会社

制御機器事業部

**東 京 本 社**

〒135-0063 東京都江東区有明3-5-7
TOC 有明イーストタワー10F
TEL.03-3527-8573　FAX.03-3527-8390

**大 阪 支 店**

〒530-0018 大阪市北区小松原町2-4
大阪富国生命ビル
TEL.06-6131-1915　FAX.06-6131-1945

URL　https://www.fujikura-control.com/
E-mail　seigyo.toiawase@fc.fujikura.co.jp

**代 理 店**