

ウェア形ダイヤフラム調節弁

VDD形

概要

ウェア形ダイヤフラム調節弁は、スラリーサービスあるいは腐食性サービスに適した小形・軽量の調節弁です。

本体部は、流れやすく滞留のない流路構造で、固形物を含む物体が詰まりにくく、また、本体内部は、耐摩耗や耐食性のライニングを施すことができます。

操作部は、シンプルメカニズムを結集したマルチスプリング形小形高出力のダイヤフラムモータを使用しています。

このように、小形・軽量のウェア形ダイヤフラム調節弁は、スラリー流体、腐食性流体での低圧ラインの制御に広く使用できます。

標準仕様

本体

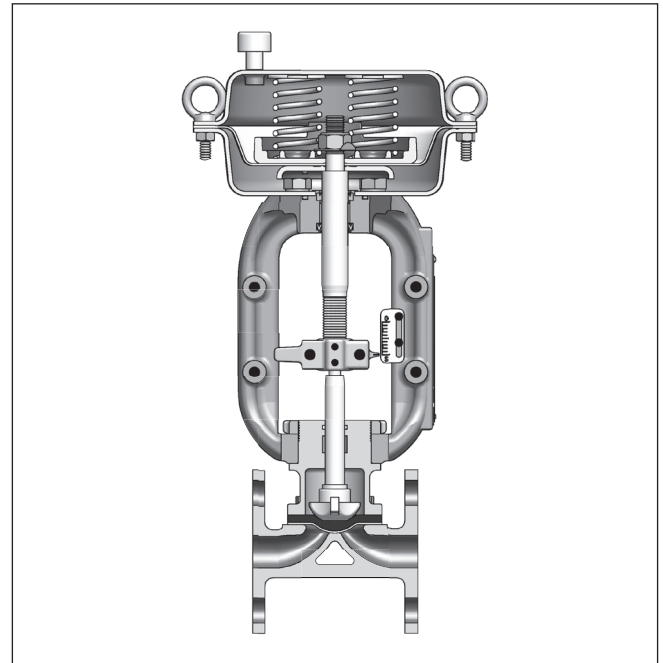
- 形式： ウェア形ダイヤフラム弁
 接続口径： $1/2$ B、 $3/4$ B、1B、 $1\frac{1}{2}$ B、2B、 $2\frac{1}{2}$ B、3B、4B
 定格： 使用温度範囲および圧力は、頁2～4、表1、3をご参照ください。
 接続規格： JIS10K、ANSI 150 (ただし、フランジ厚さは英国規格BS10-1962 TABLE Dとなります)
 接続： フランジ形
 ・ FF:硬質天然ゴム、クロロプレンライニングおよびSCS13
 ・ RF相当:PTFE、EPFEおよびグラスライニング (RF部寸法はメーカ独自寸法となります)
 注) PTFE: Polytetrafluoroethylene
 四ふっ化エチレン樹脂
 ETFE: Ethylene Tetrafluoroethylene
 四ふっ化エチレン-エチレン共重合樹脂
 材料： 本体、ダイヤフラムの組合せは頁2、表1をご参照ください。
 上蓋： 一般形 (非接液、非圧力容器となります)
 上蓋材料： FCD-S
 グランド形式： ダイヤフラム形
 流量特性： 固有流量特性 (リニア近似)
 ステム材料： SUS403

操作器

- 形式： マルチスプリング形ダイヤフラムモータ (PSA1形、HA形)
 作動： 正作動、逆作動
 ダイヤフラム： 布入りエチレンプロピレンゴム
 スプリングレンジ： 頁6、7、表4をご参照ください。
 供給空気圧力： 200、270 kPa
 注) スプリングレンジと供給空気圧力によって異なります。
 空気配管接続： Rc1/4または1/4NPT
 周囲温度範囲： -30°C ～ $+70^{\circ}\text{C}$

弁作動

- 正作動 (正作動形操作器を組合せます)
 逆作動 (逆作動形操作器を組合せます)



標準組付付加機構

空気式、または電気/空気式ポジション*

付加機構 (ご要求により取付けます)

フィルタ付減圧弁、手動ハンドル*、リミットスイッチ、電磁弁、開度発信器、ボリュウムブースタ、エアロック弁、その他
 注1) 付加機構の仕様は、各機器のスペックシートまたは据付図をご参照ください。

2) *印の付属品は、組合せ操作器により次の形式となります。

| 操作器 | ポジションA | | 手動ハンドル | |
|-------|---------|---------|--------|-----|
| | P/P | I/P | トップ | サイド |
| PSA1 | VPE/HTP | AVP/HEP | THM | SHM |
| HA2~4 | HTP | AVP/HEP | THM | SHM |

付加仕様 (ご要求により取付けます)

- ・ 流量特性検査
- ・ 禁油、禁水処理
- ・ 禁銅仕様
- ・ SUS304製外部露出ボルト、ナットおよびスピンドル
- ・ 特殊配管とジョイント
- ・ 真空サービス

性能

- 定格Cv値： 頁2、表2をご参照ください。
 固有レンジアビリティ： 20 : 1
 許容差圧： 頁6、7、表4をご参照ください。
 弁座漏れ率 (定格Cv値に対する%)：
 IEC 60534-4:2006 および JIS B2005-4:2008クラスVI (0.00001%以下)
 ヒステリシス差： ポジショナ付 1% FS以内
 直線性： ポジショナ付 $\pm 1\%$ FS以内
 (VPE: $\pm 3\%$ 、AVP/HEP: $\pm 2\%$ FS以内)
 面間寸法： 頁8、図3および表5をご参照ください。
 外形寸法： 頁8、図3および頁9、表6をご参照ください。

製品質量： 頁9、表6をご参照ください。

配管取付け姿勢：頁9、図4をご参照ください。

塗装色： 青色（マンセル10B5/10）またはシルバー、その他のご指定色

表1. 本体、ダイヤフラム材料組合せおよび使用温度範囲〔℃〕

| ダイヤフラム材料 | 本体材料 | FC200 | FC200 | FCD-S | FCD-S | FCD-S | SCS13 | SCS13 |
|--------------------|------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|
| | | 硬質天然ゴム | クロロプレン | グラス | PFA | ETFE | PFA | - |
| 天然ゴム | | 0～+80 | - | - | - | - | - | - |
| クロロプレン | | 0～+80 | 0～+90 | - | - | - | - | - |
| PTFE (裏ゴム：EPDM) | | - | - | 0～+80 | 0～+140 | 0～+130 | 0～+140 | -5～+140 |
| EPDM | | 0～+80 | 0～+90 | - | - | - | - | -5～+120 |

注) EPDM：エチレン・プロポイレンゴム

PFA：Per Fluoro Alkoxy Resin (四ふっ化エチレン-パーフルオロアルギルビニルエーテル共重合樹脂)

表2-1. Cv系列およびトラベル

| 接続口径(B) | 定格トラベル (mm) | 定格Cv値 | | | | | |
|---------|----------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|
| | | FC200/ライニング (硬質天然ゴム、 クロロプレン) | FCD-S/ ライニング (グラス) | FCD-S/ ライニング (PFA) | FCD-S/ ライニング (ETFE) | SCS13/ ライニング (PFA) | SCS13 |
| 1/2 | 6 | 4.2 | 4.2 | 2.3 | 3 | 3 | 6 |
| 3/4 | 8 | 8.5 | 11 | 7.5 | 7 | 7 | 8.2 |
| 1 | 10 | 15 | 19 | 10 | 10 | 10 | 15.9 |
| 1-1/2 | 14 | 30 | 40 | 25 | 25 | 25 | 45 |
| 2 | 20 | 57 | 82 | 41 | 54 | 54 | 88 |
| 2-1/2 | 24 | 93 | 99 | 62 | 68 | - | 99 |
| 3 | 30 | 191 | 219 | 104 | 107 | - | 176 |
| 4 | 40 | 194 | 291 | 210 | 161 | - | 228 |

VDD形の操作器選定について

VDD形の操作器選定は以下の手順に従って行ってください。

- (1) 弁全閉時の一次圧 (P1)、二次圧 (P2)の双方をご確認ください。
- (2) P1およびP2から、表2-2 必要締め切り圧計算表 を参照して、必要締め切り圧力を計算してください。
- (3) 表4 許容差圧表を参照し、必要締め切り圧力よりも許容差圧が大きくなる操作器仕様を選定してください。

表2-2. 必要締め切り圧計算表

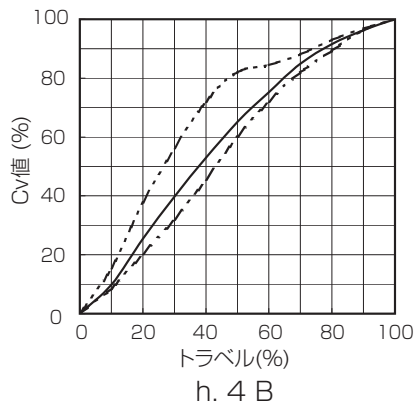
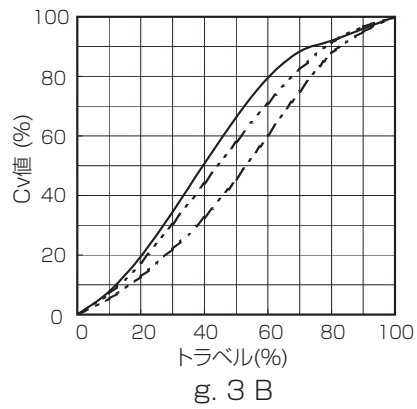
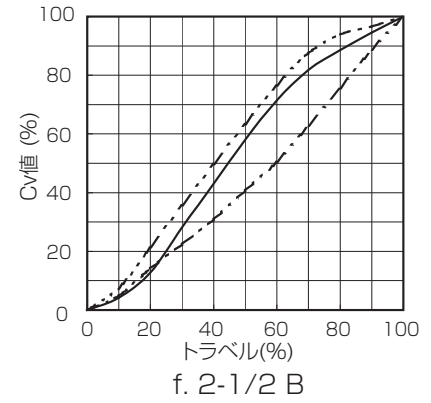
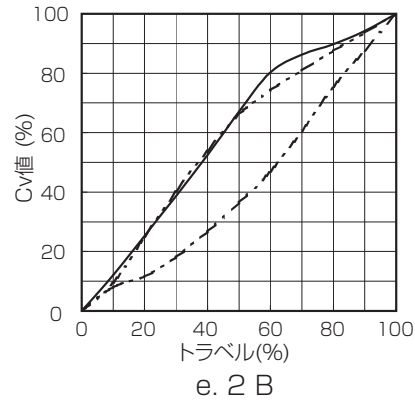
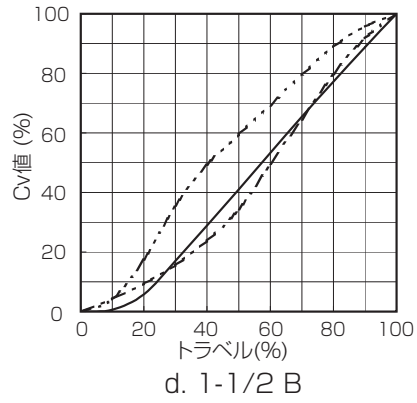
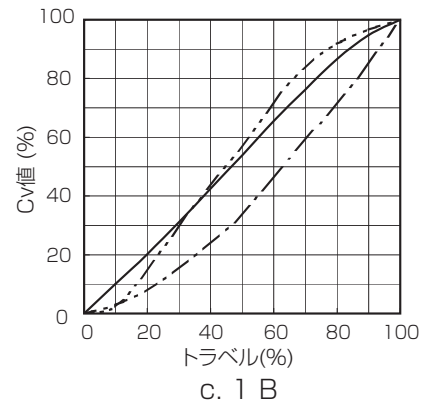
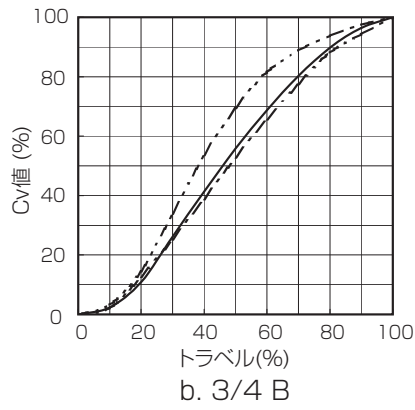
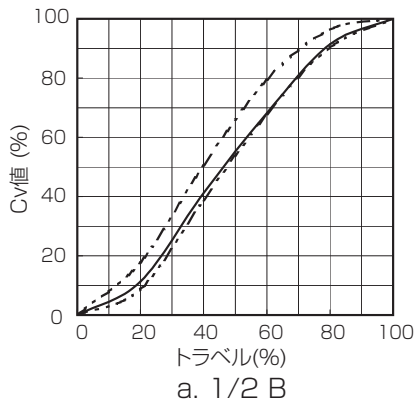
| P2 | P1 | 弁一次側圧力 kPa | | | | | | | | | |
|---------------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 98 | 200 | 270 | 390 | 490 | 590 | 690 | 780 | 880 | 981 |
| 弁二次側圧力 kPa | 0 | 98 | 200 | 270 | 390 | 490 | 590 | 690 | 780 | 880 | 981 |
| | 50 | 150 | 240 | 340 | 440 | 540 | 640 | 740 | 830 | 930 | |
| | 98 | 200 | 270 | 390 | 490 | 590 | 690 | 780 | 880 | 981 | |
| | 150 | | 340 | 440 | 540 | 640 | 740 | 830 | 930 | 981 | |
| | 200 | | 340 | 440 | 540 | 640 | 740 | 830 | 930 | | |
| | | | 390 | 490 | 590 | 690 | | | | | |
| | 240 | | | 490 | 590 | 690 | 780 | 880 | 981 | | |
| | 270 | | | 540 | 640 | 740 | 830 | 930 | 981 | | |
| | 340 | | | | 640 | 740 | 830 | 930 | | | |
| | 390 | | | | 690 | 780 | 880 | 981 | | | |
| | 440 | | | | | 830 | 930 | | | | |
| 490 | | | | | 830 | 930 | | | | | |
| 540 | | | | | | 981 | | | | | |
| 590 | | | | | | 981 | | | | | |

注1. 換算圧力が上下段に分かれるものは、上段がゴムダイヤフラム、下段がPTFEダイヤフラムを表す。

注2. 注1以外の換算圧力は、ゴムダイヤフラム、PTFEダイヤフラム共用とする。

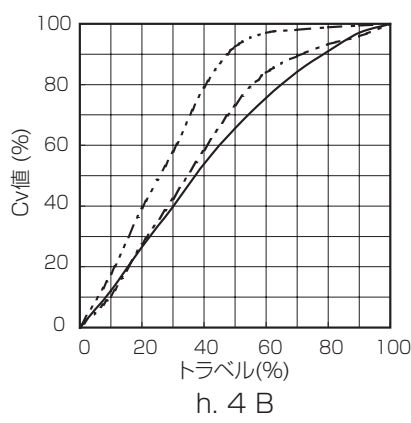
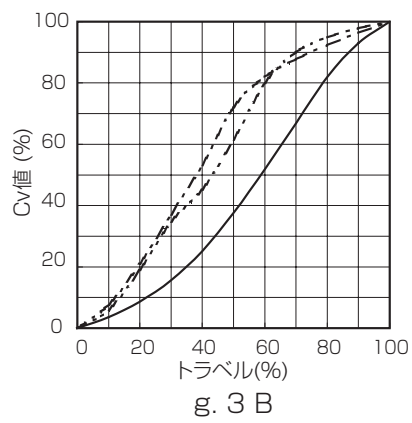
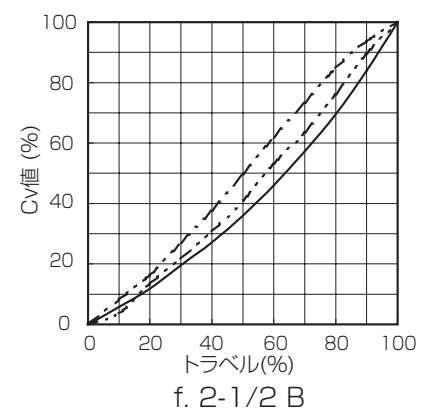
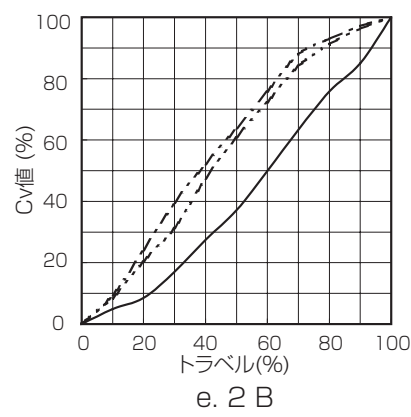
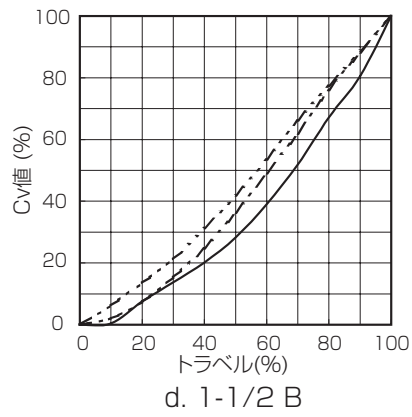
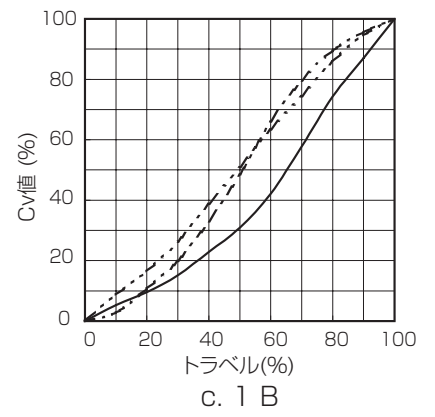
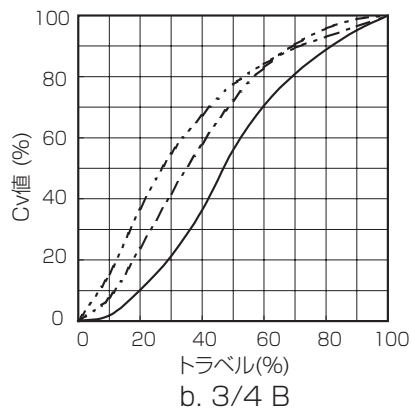
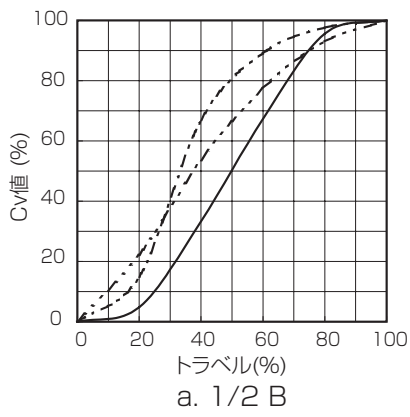
表3. 流量特性 参照番号表

| 本体材料 ダイヤフラム材料 | 本体 | FC200 | FCC200 | FCD-S | FCD-S | FCD-S | SCS13A | SCS13A |
|--------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | ライニング | 硬質天然ゴム | クロロプレン | ガラス | PTA | ETFE | PFA | --- |
| 天然ゴム | | ③ | - | - | - | - | - | - |
| クロロプレン | | ③ | ③ | - | - | - | - | - |
| PTFE (裏ゴム：PTFE) | | - | - | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑤ | ② |
| EPDM | | ③ | ③ | - | - | - | - | ① |



| 線種 | 本体/ライニング | ダイヤフラム | 参照番号 |
|-------|------------------------------|--------------------------------|------|
| —— | SCS13/- | EPDM | ① |
| ----- | SCS13/- | PTFE | ② |
| | FC200/硬質天然ゴム FC200/クロロプレン | 天然ゴム クロロプレン PTFE EPDM | ③ |

図1. 流量特性 (ライニング無し、またはゴムライニング)



| 線種 | 本体/ライニング | ダイヤフラム | 参照番号 |
|-------------|------------|--------|------|
| ————— | FCD-S/ガラス | PTFE | ④ |
| - - - - - | FCD-S/PFA | PTFE | ⑤ |
| - · - · - · | FCD-S/ETFE | PTFE | ⑥ |

図2. 流量特性(ガラス、PFA、ETFEライニング)

表4. 許容圧力(P)

表4-1. ラバーダイヤフラム(天然ゴム、クロロブレン、EPDM)

表4-1-1. 正作動(Air-to-Close)

| 操作器 | 供給空気圧 kPa | スプリング レンジ kPa | ポジションナ | 圧力(接続口径(B)別) kPa | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------------|--------|------------------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|
| | | | | 1/2 | 3/4 | 1 | 1-1/2 | 2 | 2-1/2 | 3 | 4 |
| PSA1D | 200 | 20~53 | ○ | 981 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 20~64 | ○ | - | 981 | - | - | - | - | - | - |
| | | 20~74 | ○ | - | - | 880 | - | - | - | - | - |
| | | 20~96 | ○ | - | - | - | 490 | - | - | - | - |
| | 270 | 20~74 | ○ | - | - | 981 | - | - | - | - | - |
| | | 20~96 | ○ | - | - | - | 981 | - | - | - | - |
| HA2D | 200 | 20~82 | ○ | - | - | - | - | 590 | - | - | - |
| | | 20~95 | ○ | - | - | - | - | - | 490 | - | - |
| | | 20~81 | ○ | - | - | - | - | - | - | 200 | - |
| | 270 | 20~82 | ○ | - | - | - | - | 981 | - | - | - |
| | | 20~95 | ○ | - | - | - | - | - | 880 | - | - |
| | | 20~81 | ○ | - | - | - | - | - | - | 490 | - |
| HA3D | 200 | 20~81 | ○ | - | - | - | - | - | - | 490 | - |
| | | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 290 |
| | 270 | 20~81 | ○ | - | - | - | - | - | - | 880 | - |
| | | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 590 |
| HA4D | 200 | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 490 |
| | 270 | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 981 |

表4-1-2. 逆作動(Air-to-Open)

| 操作器 | 供給空気圧 kPa | スプリング レンジ kPa | ポジションナ | 圧力(接続口径(B)別) kPa | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------------|--------|------------------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|
| | | | | 1/2 | 3/4 | 1 | 1-1/2 | 2 | 2-1/2 | 3 | 4 |
| PSA1R | 270 | 80~144 | ○ | 981 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 80~170 | ○ | - | 981 | - | - | - | - | - | - |
| | | 80~188 | ○ | - | - | 690 | - | - | - | - | - |
| | | 80~232 | ○ | - | - | - | 290 | - | - | - | - |
| HA2R | 270 | 80~188 | ○ | - | - | 981 | - | - | - | - | - |
| | | 80~232 | ○ | - | - | - | 780 | - | - | - | - |
| | | 80~204 | ○ | - | - | - | - | 490 | - | - | - |
| | | 80~229 | ○ | - | - | - | - | - | 290 | - | - |
| | | 80~202 | ○ | - | - | - | - | - | - | 98 | - |
| HA3R | 270 | 80~204 | ○ | - | - | - | - | 880 | - | - | - |
| | | 80~229 | ○ | - | - | - | - | - | 690 | - | - |
| | | 80~202 | ○ | - | - | - | - | - | - | 390 | - |
| | | 80~243 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 200 |
| HA4R | 270 | 80~202 | ○ | - | - | - | - | - | - | 690 | - |
| | | 80~243 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 390 |

注：○：ポジションナを必要とします。

表4-2. PTFEダイヤフラム

表4-2-1. 正作動 (Air-to-Close)

| 操作器 | 供給空気圧 kPa | スプリング レンジ kPa | ポジショナ | 圧力 (接続口径 (B) 別) kPa | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------------|-------|---------------------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| | | | | 1/2 | 3/4 | 1 | 1-1/2 | 2 | 2-1/2 | 3 | 4 |
| PSA1D | 200 | 20~53 | ○ | 981 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 20~64 | ○ | - | 981 | - | - | - | - | - | - |
| HA2D | 200 | 20~74 | ○ | - | - | 690 | - | - | - | - | - |
| | | 20~96 | ○ | - | - | - | 690 | - | - | - | - |
| | | 20~82 | ○ | - | - | - | - | 490 | - | - | - |
| | 270 | 20~74 | ○ | - | - | 690 | - | - | - | - | - |
| | | 20~96 | ○ | - | - | - | 690 | - | - | - | - |
| | | 20~82 | ○ | - | - | - | - | 690 | - | - | - |
| HA3D | 200 | 20~95 | ○ | - | - | - | - | - | 690 | - | - |
| | | 20~81 | ○ | - | - | - | - | - | - | 390 | - |
| | | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 200 |
| | 270 | 20~95 | ○ | - | - | - | - | - | 690 | - | - |
| | | 20~81 | ○ | - | - | - | - | - | - | 690 | - |
| | | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 490 |
| HA4D | 200 | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 490 |
| | 270 | 20~102 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | ※ 490 |

注) ※本体部がSCS13の場合は690 kPa。

表4-2-2. 逆作動 (Air-to-Open)

| 操作器 | 供給空気圧 kPa | スプリング レンジ kPa | ポジショナ | 圧力 (接続口径 (B) 別) kPa | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------------|-------|---------------------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|
| | | | | 1/2 | 3/4 | 1 | 1-1/2 | 2 | 2-1/2 | 3 | 4 |
| PSA1R | 270 | 80~144 | ○ | 981 | - | - | - | - | - | - | - |
| | | 80~170 | ○ | - | 780 | - | - | - | - | - | - |
| | | 80~188 | ○ | - | - | 490 | - | - | - | - | - |
| | | 80~232 | ○ | - | - | - | 200 | - | - | - | - |
| HA2R | 270 | 80~188 | ○ | - | - | 690 | - | - | - | - | - |
| | | 80~232 | ○ | - | - | - | 690 | - | - | - | - |
| | | 80~204 | ○ | - | - | - | - | 290 | - | - | - |
| | | 80~229 | ○ | - | - | - | - | - | 200 | - | - |
| | | 80~202 | ○ | - | - | - | - | - | - | 98 | - |
| HA3R | 270 | 80~204 | ○ | - | - | - | - | 690 | - | - | - |
| | | 80~229 | ○ | - | - | - | - | - | 590 | - | - |
| | | 80~202 | ○ | - | - | - | - | - | - | 200 | - |
| | | 80~243 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 98 |
| HA4R | 270 | 80~202 | ○ | - | - | - | - | - | - | 690 | - |
| | | 80~243 | ○ | - | - | - | - | - | - | - | 290 |

注: ○: ポジショナを必要とします。

表5. 面間寸法

| 接続口径(B) | A | | |
|---------|---------------------|--|-----------|
| | FCD-S/ガラス、 SCS13 | FC200/硬質天然ゴム、 クロロプレン、FCD-S/PFA、 ETFE | SCS13/PFA |
| 1/2 | 102 | 107 | 107 |
| 3/4 | 118 | 123 | 123 |
| 1 | 127 | 132 | 132 |
| 1-1/2 | 159 | 165 | 165 |
| 2 | 191 | 197 | 197 |
| 2-1/2 | 216 | 222 | - |
| 3 | 254 | 260 | - |
| 4 | 305 | 313 | - |

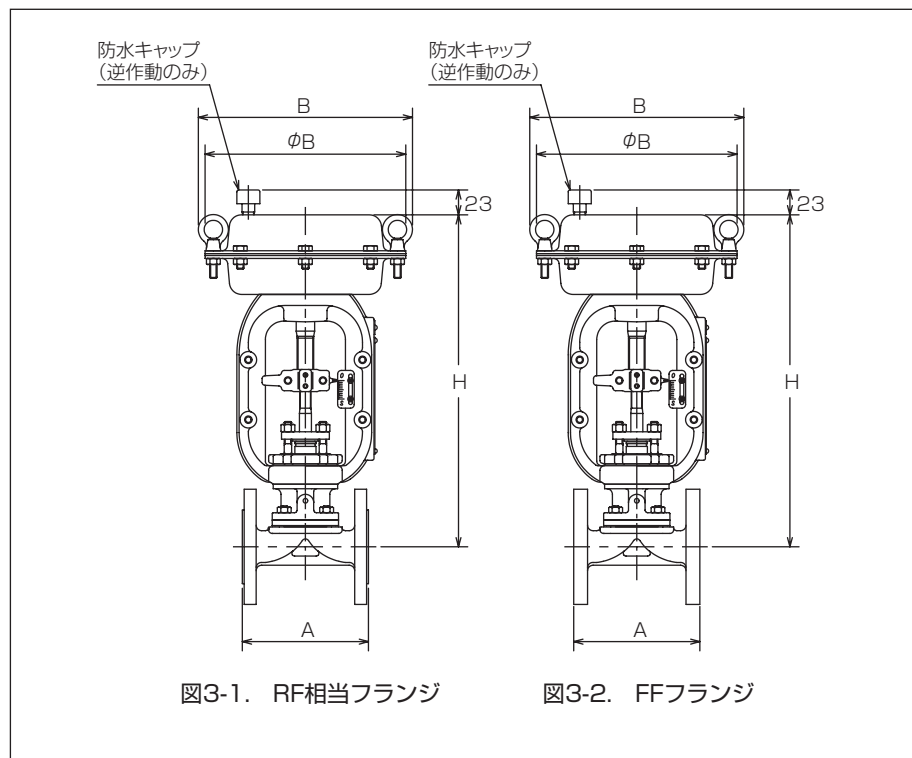


表6. 外形寸法および製品質量

| 接続口径(B) | 操作器 | 外形寸法 (mm) | | | | | | | | 質量 (kg) |
|---------|---------|-----------|-----|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------|---------|
| | | B | φB | H | | | | | | |
| | | | | FC200/ 硬質天然ゴム、 クロロブレン | FCD-S/ PFA | FCD-S/ ETFE | FCD-S/ ガラス | SCS13/ PFA | SCS13 | |
| 1/2 | PSA1D、R | 232 | 218 | 375 | 370 | 365 | 370 | 365 | 365 | 11 |
| 3/4 | PSA1D、R | 232 | 218 | 370 | 360 | 365 | 365 | 365 | 365 | 12 |
| 1 | PSA1D、R | 232 | 218 | 375 | 375 | 375 | 370 | 375 | 370 | 13 |
| | HA2R | 281 | 267 | 410 | 405 | 405 | 405 | 405 | 405 | 20 |
| 1-1/2 | PSA1D、R | 232 | 218 | 385 | 395 | 390 | 385 | 395 | 385 | 15 |
| | HA2R | 281 | 267 | 415 | 425 | 425 | 415 | 425 | 415 | 22 |
| 2 | HA2D、R | 281 | 267 | 430 | 440 | 440 | 430 | 440 | 430 | 25 |
| | HA3R | 363 | 350 | 555 | 565 | 565 | 555 | 565 | 555 | 46 |
| 2-1/2 | HA2D、R | 281 | 267 | 440 | 460 | 460 | 440 | - | 440 | 29 |
| | HA3R | 363 | 350 | 575 | 595 | 595 | 575 | - | 575 | 49 |
| 3 | HA2D、R | 281 | 267 | 480 | 500 | 500 | 480 | - | 480 | 37 |
| | HA3D、R | 363 | 350 | 535 | 555 | 555 | 530 | - | 530 | 52 |
| | HA4R | 520 | 470 | 785 | 805 | 805 | 780 | - | 780 | 94 |
| 4 | HA3D、R | 363 | 350 | 575 | 595 | 595 | 570 | - | 575 | 64 |
| | HA4R | 520 | 470 | 780 | 800 | 800 | 775 | - | 780 | 101 |

注) H寸法は、本体材料により多少変わります。表5のH寸法は、各弁サイズの最大値を表します。

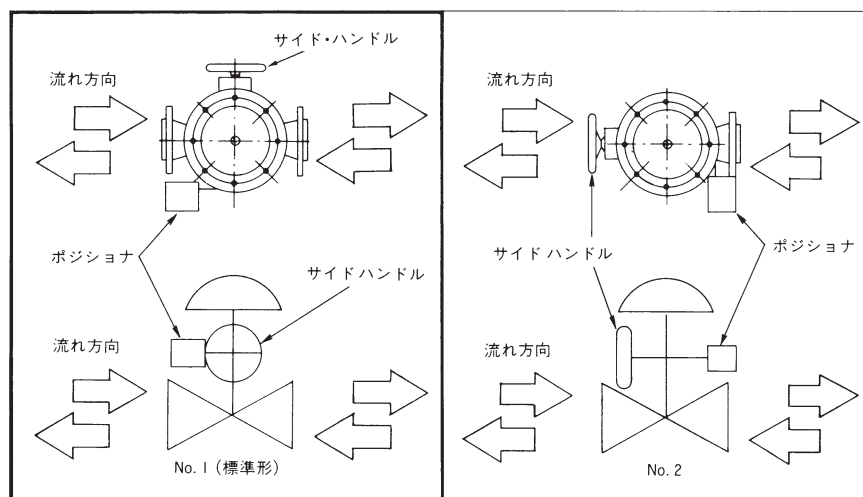


図4. 配管取付け姿勢

ご用命に際しましては下記についてご指定下さい。

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1) 種類：VDD形 | 8) 禁油処理、禁銅などの付加仕様の要否 |
| 2) 接続口径 | 9) 流体の名称 |
| 3) 接続規格および接続形式 | 10) 常用流量および最大流量 |
| 4) 本体およびダイヤフラムの材料 | 11) 流体の圧力、弁前後の差圧(全開および全閉時) |
| 5) 操作器形式、手動ハンドルの要否、供給空気圧 | 12) 流体の温度、比重 |
| 6) 正作動、逆作動の別 | 13) 流体の粘度、スラリーの有無、フラッシングの有無 |
| 7) フィルタ付減圧弁などの付加機構の要否 | |

ご注文・ご使用に際しては、下記URLより「ご注文・ご使用に際しての
ご承諾事項」を必ずお読みください。

<http://www.azbil.com/jp/product/factory/order.html>

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー

本 社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル

| | |
|----------------------|---------------------|
| 北海道支店 ☎(011)211-1136 | 中部支社 ☎(052)324-9772 |
| 東北支店 ☎(022)290-1400 | 関西支社 ☎(06)6881-3331 |
| 北関東支店 ☎(048)621-5070 | 中国支店 ☎(082)554-0750 |
| 東京支社 ☎(03)6432-5142 | 九州支社 ☎(093)285-3530 |

〔ご注意〕この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

お問い合わせは、弊社事業所へお願いいたします。

(30) <アズビル株式会社> <http://www.azbil.com/jp/>