

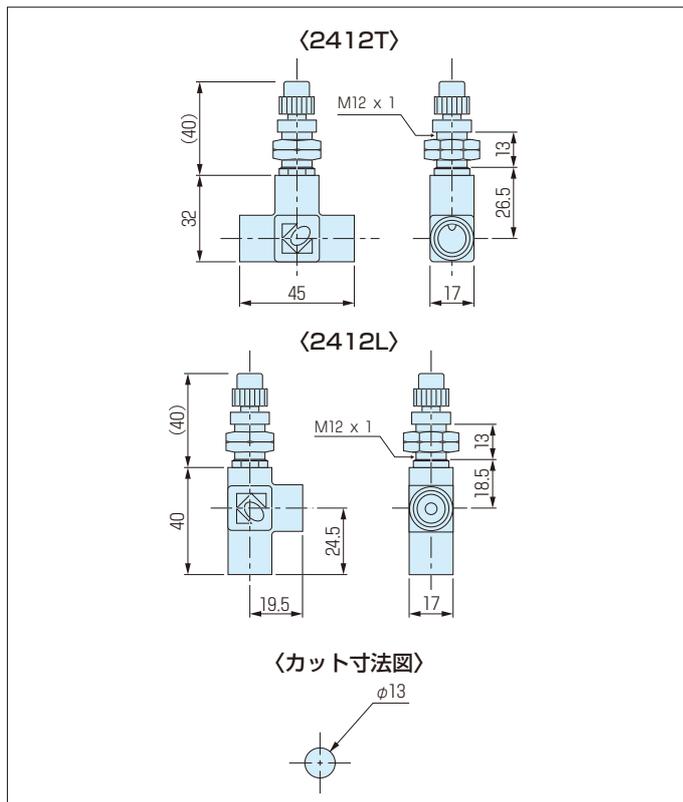
非回転式ニードルによる精密バルブ 精密ニードルバルブ

MODEL 2412 SERIES

精密ニードルバルブは、気体・液体の微小流量を精密かつ、容易に制御できる様に設計されています。調節ネジ部の回転運動をニードル部では直進運動にかえる構造になっており、ネジのギャップや振動がニードル部に影響する事なく、安定したなめらかな流量制御が可能です。

- 超微小流量の制御が可能
1 ML/MINの微小流量域まで安定して精度良くコントロールします。
- 豊富なニードルバリエーション
ニードルは流量レンジに応じて無段階的に15種類も用意しており、最適な制御域のものが選定できます。
- 非回転構造ニードル方式
ニードル部は流量調整時、直進運動をする構造になっておりますので、優れた制御性能に加えて、長期耐久性を有しております。
- 優れた温度特性(15℃~35℃)(BS#SS1~#3Bのみ)
ニードル、オリフィス部が温度補償構造になっており、0.3%/℃程度の優れた特性が得られます。実用新案・米国特許。(ニードル番号#SS1~#3BのBSのみオプション) 但し、液体は温度条件により粘性が大きく変化する場合がありますので温度特性については、気体のみとします。

■ 寸法図



■ 用途

- ガス・液体・微小流量域の高精度制御

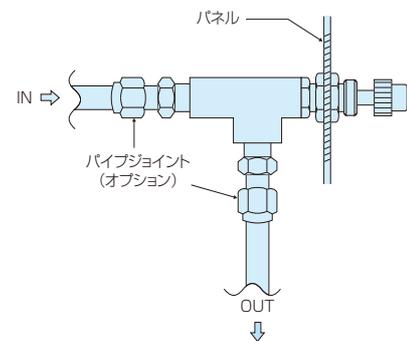
■ 標準仕様

| | |
|---------|---|
| 流量定格 | 別紙参照 (P131) |
| 調節ネジ回転数 | 約 12 回転 |
| 最大使用圧力 | 1.0MPa |
| 最大使用温度 | (B) 70℃ (SS) 120℃ |
| 流体接触部材質 | (B) 真鍮、POM、NBR (SS) SUS316、フッ素樹脂、フッ素ゴム |
| 対象 | 気体、液体 |
| 接続口 | Rc 1/4 (標準) |

■ 特別仕様

- 接続口(P186-187参照)
- 標準以外の材質

■ 使用例



C

流量制御バルブ(メカニカル)

MODEL 2412 SERIES



■ **流量定格表(参照表)** 使用条件・器差により実際の流量と表の値とが80%~130%の範囲ですれる場合があります。参考値として御利用下さい。

出口側大気解放バルブ全開時の流量 (MODEL2412L のデータ例)

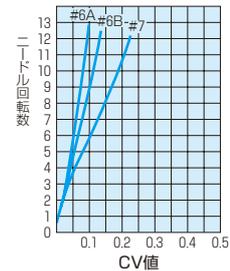
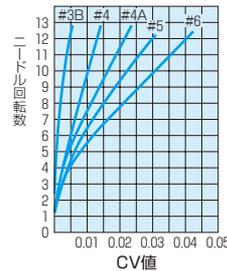
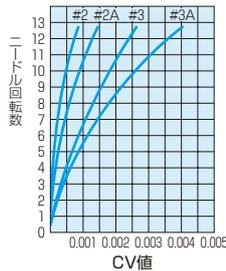
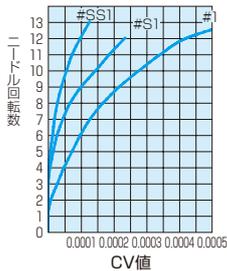
流量単位: L/MIN

| ニードル番号 | 供給側圧力MPa AIR at 20°C | | | | | | | 供給側圧力MPa 水 at 20°C | | |
|--------|----------------------|-------|-------|------|------|------|-------|--------------------|--------|--------|
| | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.05 | 0.1 | 0.15 |
| #SS1 | 0.023 | 0.047 | 0.078 | 0.11 | 0.15 | 0.19 | 0.22 | — | — | — |
| #S1 | 0.08 | 0.09 | 0.20 | 0.27 | 0.34 | 0.40 | 0.47 | — | — | — |
| #1 | 0.15 | 0.23 | 0.36 | 0.51 | 0.65 | 0.79 | 0.93 | 0.00145 | 0.0026 | 0.0036 |
| #2 | 0.34 | 0.46 | 0.71 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 1.75 | 0.0076 | 0.012 | 0.0153 |
| #2A | 0.45 | 0.65 | 1.0 | 1.3 | 1.65 | 2.0 | 2.3 | 0.0132 | 0.0195 | 0.0245 |
| #3 | 0.9 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 3.25 | 3.9 | 4.6 | 0.0260 | 0.0390 | 0.0510 |
| #3A | 1.25 | 1.9 | 2.75 | 3.65 | 4.5 | 5.3 | 6.4 | 0.0365 | 0.0546 | 0.0740 |
| #3B | 1.85 | 2.5 | 3.7 | 5.0 | 6.0 | 7.2 | 8.3 | 0.053 | 0.0760 | 0.0980 |
| #4 | 4.3 | 6.2 | 9.0 | 12.0 | 15.0 | 18.3 | 22.0 | 0.124 | 0.188 | 0.234 |
| #4A | 8.0 | 11.0 | 15.0 | 21.0 | 26.0 | 31.0 | 36.0 | 0.228 | 0.336 | 0.417 |
| #5 | 10.0 | 14.0 | 21.0 | 27.0 | 33.0 | 40.0 | 46.0 | 0.294 | 0.435 | 0.576 |
| #6 | 22.0 | 31.0 | 45.0 | 60.0 | 75.0 | 92.0 | 105.0 | 0.564 | 0.834 | 1.100 |
| #6A | 30.0 | 41.0 | 60.0 | 80.0 | 100 | 118 | 138 | 0.774 | 1.190 | — |
| #6B | 38.0 | 53.0 | 82.0 | 106 | 135 | 160 | 185 | 1.280 | 1.950 | — |
| #7 | 80.0 | 110 | 160 | 215 | 260 | 285 | 310 | 1.840 | 2.890 | — |

※上表は2412Lのデータ一例です。2412Tの場合、構造差により流量が大きくなりますと、2412Lに比較し流れにくくなります。5L/MIN以上では2412Lを選定して下さい。

■ CV値

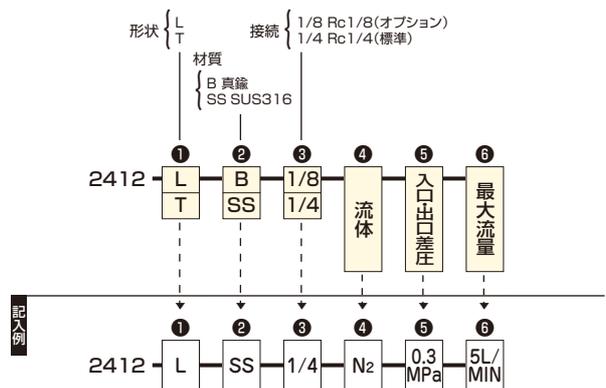
| ニードル番号 | MAX CV値 |
|--------|---------|
| #SS1 | 0.00012 |
| #S1 | 0.00022 |
| #1 | 0.00058 |
| #2 | 0.0012 |
| #2A | 0.0016 |
| #3 | 0.0033 |
| #3A | 0.0048 |
| #3B | 0.0063 |
| #4 | 0.016 |
| #4A | 0.028 |
| #5 | 0.035 |
| #6 | 0.078 |
| #6A | 0.10 |
| #6B | 0.13 |
| #7 | 0.28 |



■ 御購入について

- 大流量としてはMODEL2412Dを参照下さい(P138)。
- 圧力・流体・流量等使用条件を明記頂ければ弊社にて最適のニードル番号を選定致します。定格表は参考として御使用下さい。
- 標準仕様以外の接続口についてはP186-187を参照下さい。

■ 注文方法



※注文・見積り依頼は、注文方法、記入例にそって巻末の「注文・見積り依頼カード」にご記入の上、ファックスで発注して下さい。

C 流量制御バルブ(メカニカル) MODEL 2412 SERIES

MODEL2412とMODEL2400の性能比較データ(当社比参考データ)

下記データは低圧条件での比較調査です。

精密ニードルバルブ MODEL2412 と簡易ニードルバルブ MODEL2400 の性能比較参考データとしてご確認ください。
ただしこのデータは代表値であり保証値ではありません。

[測定品] MODEL2412T-SS-1/4-AIR-#4
MODEL2400T-S-1/4-N1

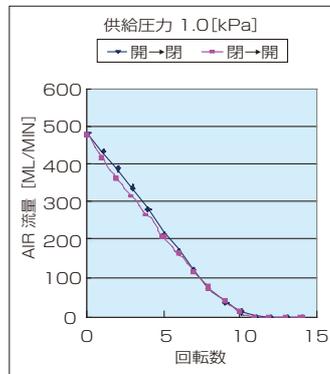
[ヒステリシス特性]

(流体) AIR (供給圧) 1kPa (ヒステリシス確認) ニードル開→閉→開

MODEL2412T

一次側圧力 1.0[kPa]

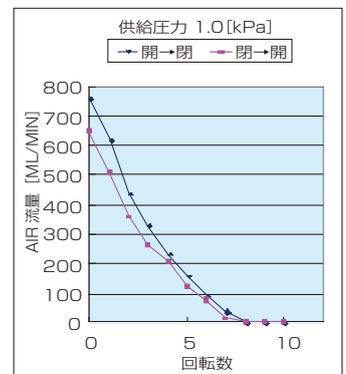
| 回転数 | AIR流量 [ML/MIN] | |
|-----|----------------|-----|
| | 開→閉 | 閉→開 |
| 0 | 480 | 475 |
| 1 | 435 | 415 |
| 2 | 390 | 360 |
| 3 | 340 | 315 |
| 4 | 285 | 265 |
| 5 | 220 | 205 |
| 6 | 175 | 165 |
| 7 | 124 | 118 |
| 8 | 75 | 75 |
| 9 | 37 | 38 |
| 10 | 13 | 12 |
| 11 | 1 | 0 |
| 12 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 |



MODEL2400T

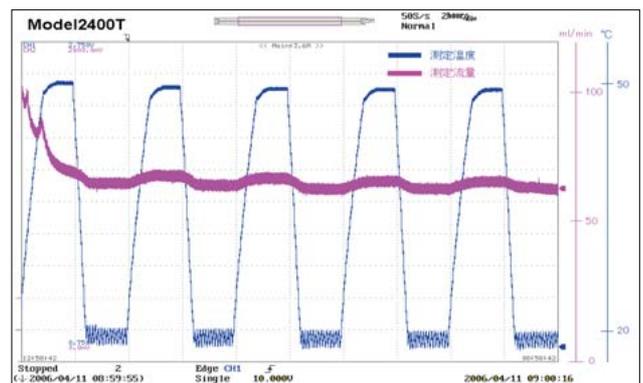
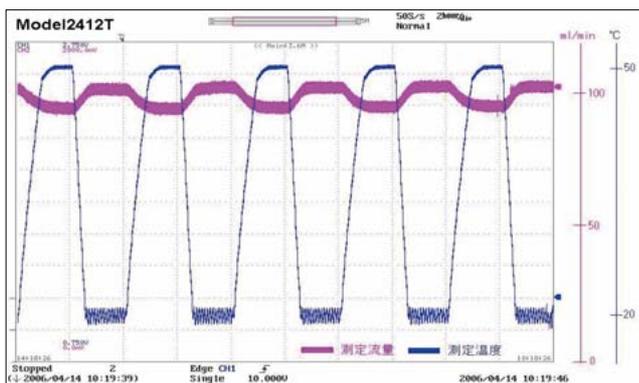
一次側圧力 1.0[kPa]

| 回転数 | AIR流量 [ML/MIN] | |
|-----|----------------|-----|
| | 開→閉 | 閉→開 |
| 0 | 760 | 650 |
| 1 | 620 | 510 |
| 2 | 440 | 360 |
| 3 | 330 | 265 |
| 4 | 235 | 205 |
| 5 | 160 | 125 |
| 6 | 95 | 75 |
| 7 | 40 | 16 |
| 8 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 |



[温度環境流量安定性試験]

(環境温度設定) 20℃スタート → 50℃ 3hr → 20℃ 3hr (1サイクル)を5サイクル



(補足説明)

上記のデータではヒステリシスの復元性及び温度環境変化での流量安定性ともに MODEL2412 が優れています。これは簡易ニードル MODEL2400 がツマミ調整軸自身がニードル軸となった 1 軸の回転ニードルであるのに対し、精密ニードル MODEL2412 は調整軸とニードルが分離し、回転方向を直進運動へ変換し、その変換ネジ部にはアソビをなくす機構を設けているため、非常に安定した調整及び設定を可能としております。(詳細原理 P128 参照) MODEL2412 のバルブ部は流量計 RK1250、1200 他の精密流量計やバルブ MODEL2203、2204、2600 の精密流量制御機器に採用しており、また MODEL2400 は RK1650、1600 他簡易流量計へ採用しております。お客様の仕様(性能・コスト等)に合致したご選定をいただけますようお願いいたします。また過酷な条件等は実機にてサンプル評価いただくことをお勧めします。