

小形単動プロセスポンプ

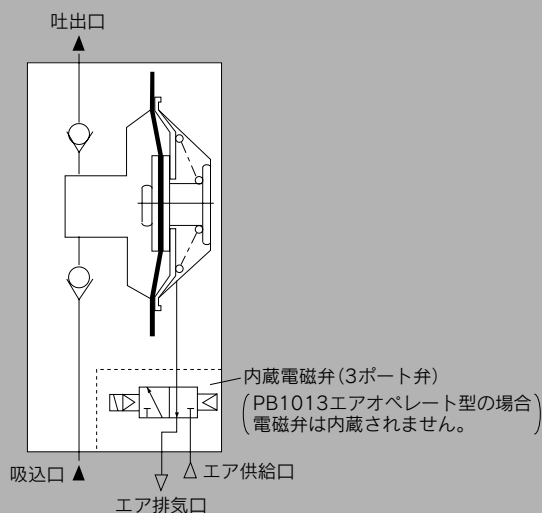
PB1000 Series

電磁弁内蔵型／エアオペレート型(外部切換タイプ)



■ 手のひらサイズの電磁弁駆動式ポンプ

- 60×60×41(mm), 170g
- 配管、配線を一面に集中のため省スペース



PA

PAP

PAX

PB

PAF

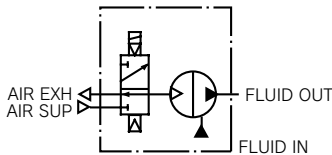
PA□
PB

プロセスポンプ 電磁弁内蔵型／エアオペレート型 (外部切換タイプ) PB1000 Series

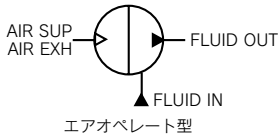
型式表示方法



表示記号



電磁弁内蔵型



エアオペレート型

PB1011-01-

駆動方式

記号	駆動方式
1	電磁弁内蔵型
3	エアオペレート型

ねじの種類

記号	種類
無記号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

オプション

記号	オプション	適応駆動方式	
		電磁弁内蔵	エアオペレート
無記号	なし	●	●
B	フート付	●	●
N	サイレンサ付	●	—

※オプションが重複する場合にはアルファベット順に手配してください。

管接続口径

記号	管接続口径
01	1/8"



オーダーメイド仕様
(詳細→P.725,726をご参照ください。)

接液部バツキンSF7000仕様
接液部フツ素樹脂仕様

仕様

型式		PB1011	PB1013
駆動方式		電磁弁内蔵	エアオペレート
接続口径	メイン流体 吸込・吐出口	Rc・NPT・G・NPTF 1/8"めねじ	
	パイロットエア	供給口	Rc・NPT・G・NPTF 1/8"めねじ
		排気口	M5×0.8めねじ
材質	ボディ接液部	ポリプロピレン(PP)、ステンレス(SUS316)	
	ダイヤフラム	PTFE	
	チェック弁	PTFE, PP	
	接液シール部	FKM	
吐出量		8~2000m ³ /min	8~500m ³ /min
平均吐出圧力		0~0.6MPa	
パイロットエア圧力		0.2~0.7MPa	
空気消費量		40ℓ/min (ANR) 以下	
吸込揚程	ドライ	2.5mまで (ポンプ内部が乾燥している状態)	
騒音		64dB(A)以下 (オプション：サイレンサAN120-M5装着時)	
耐圧		1.05MPa	
ダイヤフラム寿命		2000万回	
使用流体温度		0~50℃ (凍結なきこと)	
周囲温度		0~50℃ (凍結なきこと)	
推奨使用サイクル		1~10Hz(0.03~1Hzでも条件により可 ^{注1)})	
パイロットエア用電磁弁推奨Cv値		—	0.2 ^{注2)}
質量		0.17kg	0.15kg
取付姿勢		FLUID OUTポートを上側にする	
梱包		一般環境	

※上記の各数値は、常温・清水時を示します。

※メンテナンス部品はP.727をご参照ください。

※関連商品はP.728,729をご参照ください。

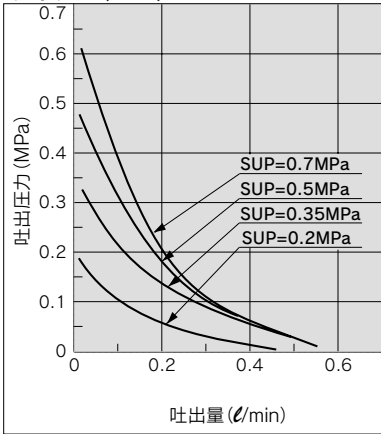
※チェック弁部のシート不良や磨耗、粒子の堆積により作動不可能となりますので、スラリーは移送出来ません。

注1) 初期吸込時、1~7Hzで作動させ液を吸いこませた後、低サイクル作動させることにより使用可能です。その際に液が多量に出ますので、問題ある場合は吐出口に適度な絞りを入れてください。

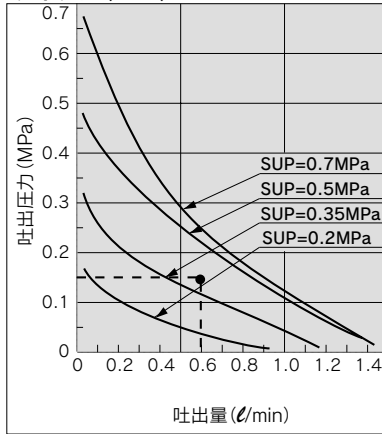
注2) 使用サイクルが少ない場合、小さなCv値のバルブでも作動可能です。

性能曲線/電磁弁内蔵型・エアオペレート型

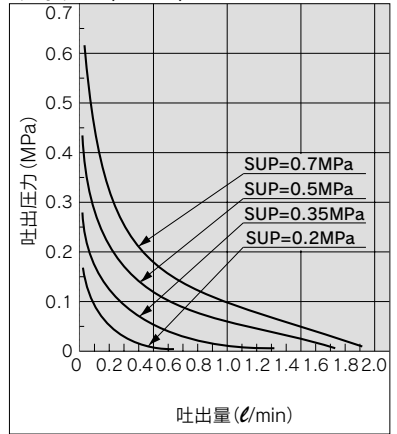
サイクル(1Hz)



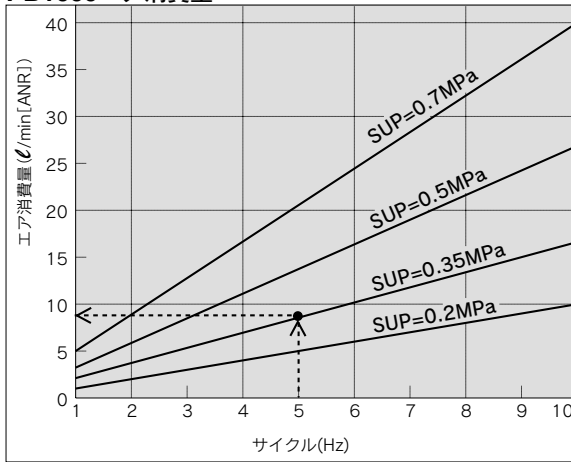
サイクル(5Hz)



サイクル(10Hz)



PB1000エア消費量



流量特性グラフからの選定方法

要求仕様例：吐出量600ml/min、吐出圧力0.15MPaの場合のパイロットエア圧力を求めます。

<移送流体を清水(粘度1mPa·s、比重1.0)とし、電磁弁サイクル5Hz時>

※吐出圧力でなく、全揚程を求めたい場合、吐出圧力0.1MPaが全揚程10mに相当します。

選定手順

- 1.まず吐出量600ml/minの線と、吐出圧力0.15MPaの線との交点に印をつけます。
- 2.印をつけた点からパイロットエア圧力を求めます。この例の場合0.35MPaと0.5MPaの吐出曲線の間であり、その比例関係から、この点のパイロットエア圧力は約0.4MPaになります。

エア消費量の算出方法

切換サイクル5Hz、パイロットエア圧力0.35MPaで使用している場合のエア消費量をエア消費量のグラフから求めます。

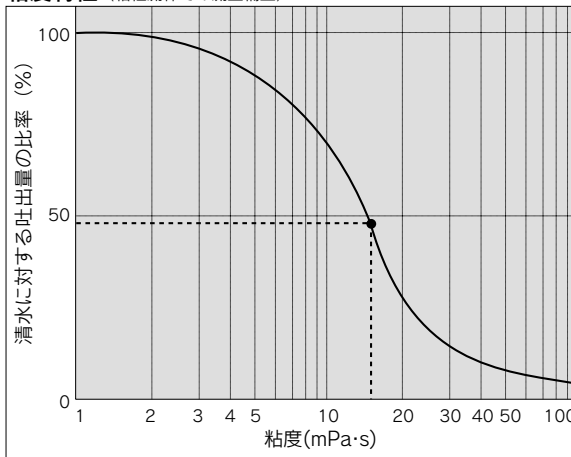
選定手順

- 1.切換サイクル5Hzから立ち上げ、SUP=0.35MPaとの交点を求めます。
- 2.先に求めた交点から、Y軸に線を引き、エア消費量を求めます。結果、約9l/min(ANR)になります。

△ 注意

- ①流量特性は、清水(粘度1mPa·s、比重1.0)の場合のものであります。
- ②吐出量は移送する流体の性質(粘度、比重)や使用条件(濃度、揚程、移送距離)などによって大きく異なります。

粘度特性 (粘性流体での流量補正)



粘度特性グラフからの選定方法

要求仕様例：吐出量270ml/min吐出圧力0.15MPa、粘度15mPa·sの場合のパイロットエア圧力とパイロットエア消費量を求めます。

選定手順

- 1.まず左のグラフから粘度15mPa·sの場合の清水に対する吐出量の比率を求めます。ここで約45%であることがわかります。
- 2.次に要求仕様例では、粘度15mPa·sで吐出量270ml/minであることから、清水時の吐出量に換算します。
清水時の吐出量の45%が要求仕様の270ml/minに相当するので、
 $270\text{ml/min} \div 0.45 = \text{約}600\text{ml/min}$ と清水時に600ml/minの吐出量が必要になります。
- 3.あとは流量特性の見方に基づいて、パイロットエア圧力・パイロットエア消費量を求めてください。

使用粘度：100mPa·s程度まで移送可能です。

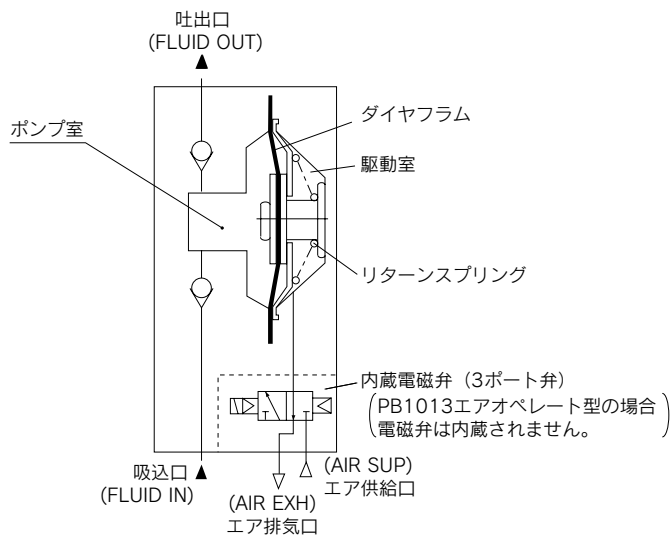
動粘度 $v = \text{粘度} \mu / \text{密度} \rho$ です。

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

$$v(10^{-3}\text{m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa}\cdot\text{s}) / \rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

- PA
- PAP
- PAX
- PB
- PAF
- PA
- PB

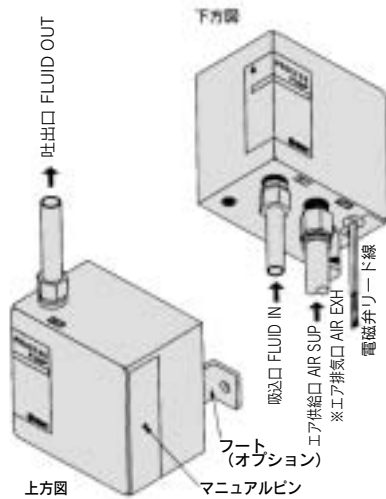
作動原理／電磁弁内蔵型・エアオペレート型



エアを供給し、内蔵電磁弁をON(通電)すると、エアは駆動室に入りダイヤフラムは左にストロークします。これによりポンプ室にある流体は、上側のチェック弁を通り吐出口(FLUID OUT)へ吐出されます。電磁弁をOFF(非通電)すると駆動室内のエアはエア排気口(AIR EXH)へ排気されリターンズプリングの復帰力により、ダイヤフラムは右へストロークします。これにより吸込口(FLUID IN)にある流体がチェック弁を通してポンプ室内に吸い込まれます。PB1011は内蔵電磁弁のON/OFF作動の繰り返しにより吸込、吐出を繰り返します。PB1013エアオペレート型では外部電磁弁のON/OFF操作により作動させます。

配管と使用方法/電磁弁内蔵型・エアオペレート型

配管図



推奨バルブ(エアオペレート型用)

※PB1013/エアオペレート型の場合エア排気口(AIR EXH)にはプラグがしてあります。

PB1013	SYJ3□4
--------	--------

PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA□
PB

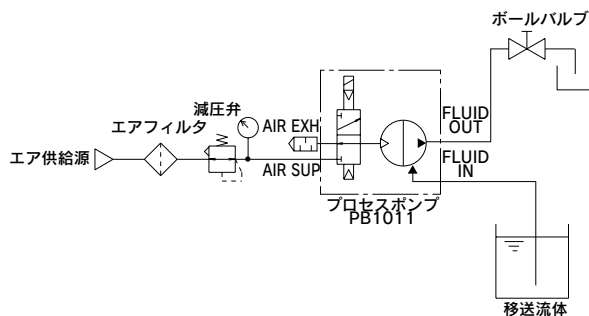
△ 注意

ポンプの取付姿勢は吐出口(FLUID OUT)を必ず上にしてください。エア供給口(AIR SUP)に供給するエアはAFフィルタ等を通じた清浄なものをご使用ください。ゴミやドレン等が混じったエアは、内蔵電磁弁に悪影響を与えポンプの誤動作を生じさせます。特に清浄化が必要な場合はフィルタ(AFシリーズ)と共にミストセパレータ(AMシリーズ)も併用してください。継手や取付ボルトの締付トルクを守ってください。ゆるいと液体漏れやエア漏れが発生し、締付過ぎるとねじ部や部品の破損となります。

使用方法

- ①エア供給口(AIR SUP)にエア配管、吸込口(FLUID IN)・吐出口(FLUID OUT)に移送流体用配管を接続してください。
- ②電磁弁リード線をDC24Vと接続してください。赤(+)、黒(-)です。(PB1013エアオペレート型の場合、別に電磁弁を準備する必要があります。)
- ③減圧弁によりパイロットエア圧力を0.2~0.7MPaの範囲内で設定します。電圧DC24Vを連続的にON/OFFさせることにより、流体が吸込口 INから吐出口 OUTへ流れます。呼び水が無くても自力で吸込みます。
- ④ポンプを停止する時は、電圧DC24VをOFFにしてください。吐出側を閉じる場合も必ず電圧をOFFにしてください。マニュアルピンは、非通電時に手で動作させる際に使います。1回押すごとに、1往復作動します。

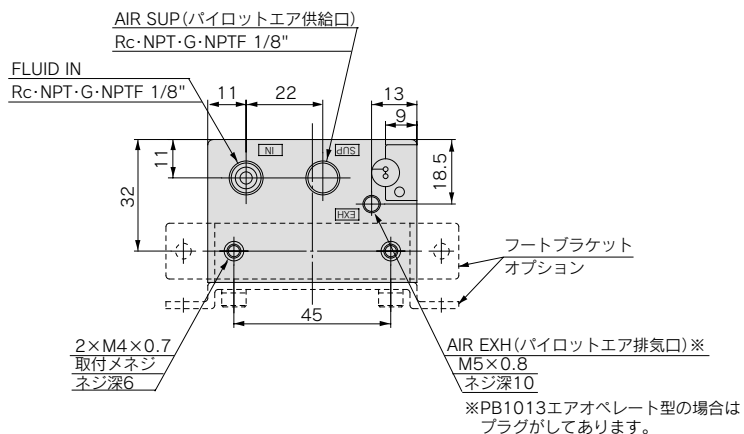
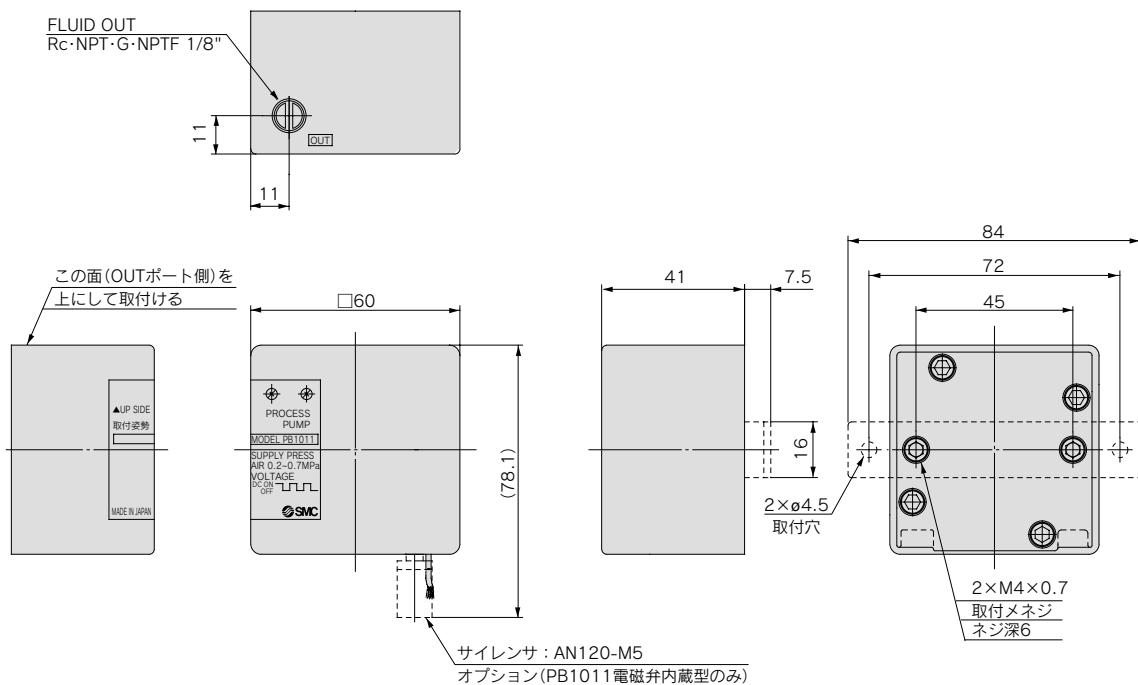
回路例/電磁弁内蔵型



PB1000 Series

外形寸法図／電磁弁内蔵型・エアオペレート型

PB1000



②接液部フッ素樹脂仕様

めねじ



PB10 1 3 - 01 - X17

ダイヤフラム材質

記号	ダイヤフラム材質
1	PTFE

駆動方式

記号	駆動方式
3	エアオペレート

ねじの種類^{注1)}

記号	種類
無記号	Rc
N	NPT
F	G

オーダーメイド仕様

X17 接液部フッ素樹脂仕様

管接続口径

記号	管接続口径
01	1/8"

チューブ出し



PB10 1 3 - P 07 - X17

ダイヤフラム材質

記号	ダイヤフラム材質
1	PTFE

駆動方式

記号	駆動方式
3	エアオペレート

チューブサイズ

記号	メイン流体側接続サイズ
07	1/4"

ねじの種類^{注1)}

記号	種類
無記号	Rc
N	NPT
F	G

オーダーメイド仕様

X17 接液部フッ素樹脂仕様

仕様

型式		PB1013-□-X17
駆動方式		エアオペレート
接続口径	メイン流体吸込・吐出口	Rc・NPT・G 1/8"めねじ、1/4"チューブ出し
	パイロットエア供給・排気口	Rc・NPT・G 1/8"めねじ
吐出量		5~1000/min
パイロットエア圧力		0.2~0.5MPa
吸込揚程		0.5m(ドライ、ウエットとも)
耐圧		0.75MPa
使用流体温度		0~50℃(凍結、温度変化なきこと)
周囲温度		0~50℃(凍結、温度変化なきこと)
取付姿勢		FLUID OUTポート側を上側にする
梱包		クリーン2重梱包

