

- Встроенная автоматическая система управления, полностью пневматическая (помпа работает при подаче управляющего сжатого воздуха)
- Увеличенный срок службы благодаря новому материалу диафрагмы и ее малой деформации (за счет увеличения диаметра)
- Высокая износостойкость (нет скользящих поверхностей в рабочей полости)
- Нет необходимости в предварительной заливке рабочей полости жидкостью
- Многообразие рабочих жидкостей, различающихся как по химическим свойствам, так и по вязкости

Технические характеристики

| Модель | | PA31□0 | PA32□0 | PA51□0 | PA52□0 |
|---|-------------------------------------|---|--------|----------|--------|
| Присоединение | Жидкость | 3/8 | | 1/2, 3/4 | |
| | Управл. воздух | 1/4 | | | |
| Материалы | Детали, соприкасающиеся с жидкостью | ADC12 | SCS14 | ADC12 | SCS14 |
| | Диафрагма | PTFE, NBR | | | |
| | Обратный клапан | PTFE, PFA | | | |
| Производительность (л/мин) | | 1 ~ 20 | | 5 ~ 45 | |
| Среднее давление нагнетания (МПа) | | 0 ~ 0.6 | | | |
| Расход воздуха (норм.л/мин) | | < 200 | | < 300 | |
| Высота подъема всасываемой жидкости (м) | Сухая полость | 1 | | 2 | |
| | Залитая полость | до 6 | | | |
| Температура перекачиваемой среды (°C) | | 0 ~ 60 (замерзание не допускается) | | | |
| Окружающая температура (°C) | | 0 ~ 60 | | | |
| Давление управляющего воздуха (МПа) | | 0.2 ~ 0.7 | | | |
| Испытательное давление (МПа) | | 1.05 | | | |
| Рабочее положение изделия | | Горизонтальное (посадочной поверхностью вниз) | | | |
| Вес (кг) | | 1.7 | 2.2 | 3.5 | 6.5 |

Характеристики приведены для случая перекачки воды при температуре 20°C.

PA3000

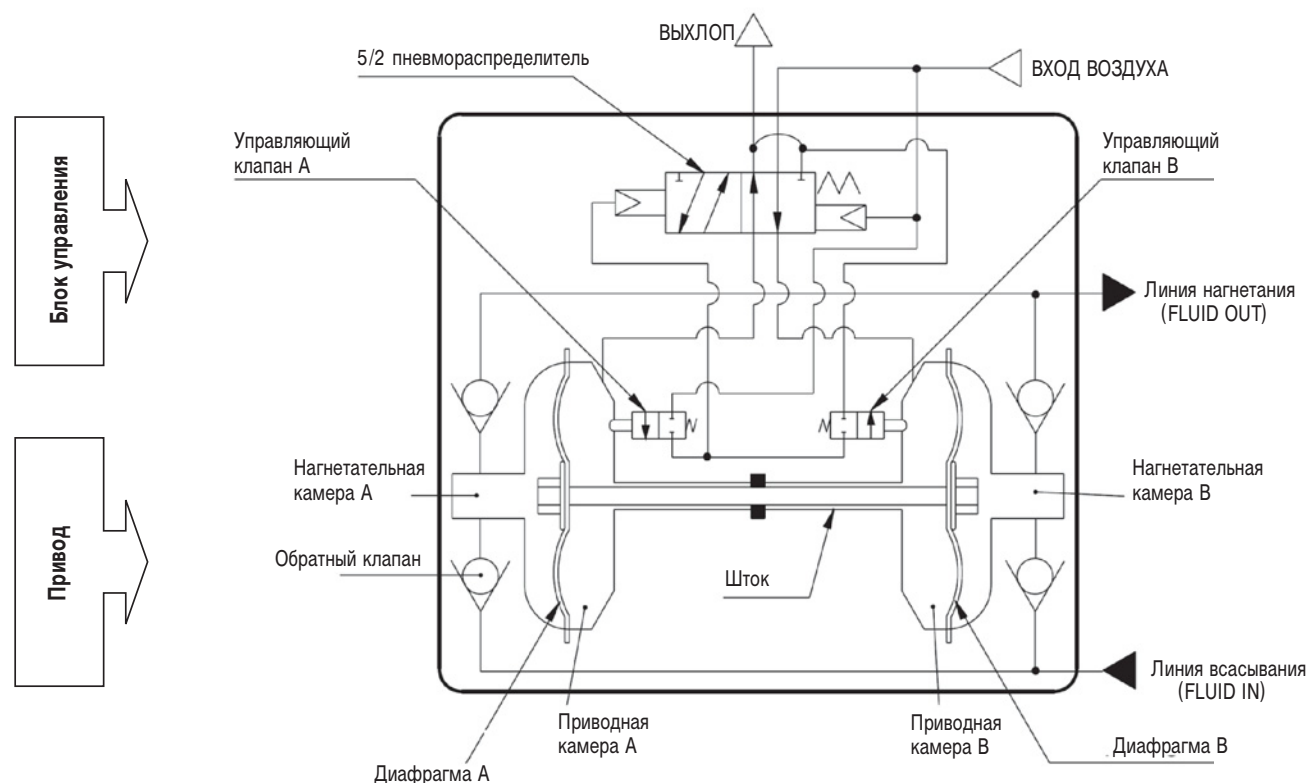


PA5000



Компания SMC сохраняет за собой право на внесение технических и размерных изменений

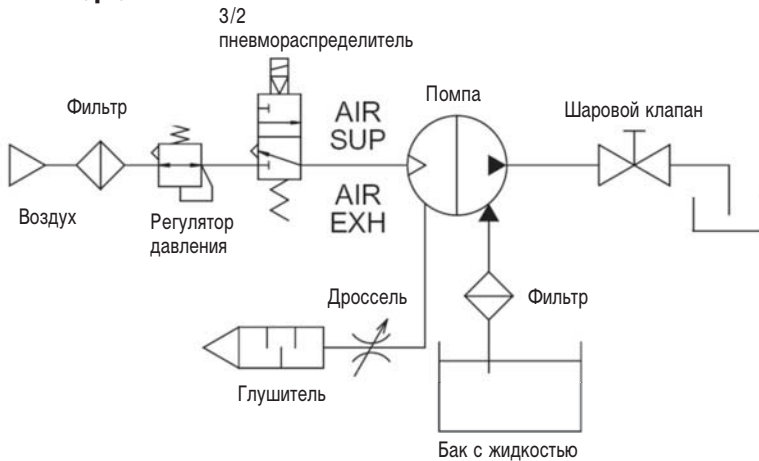
Конструкция



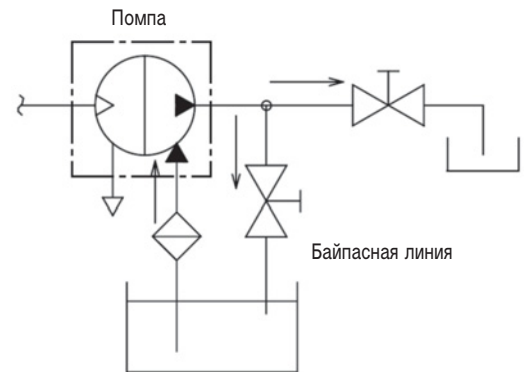
Пневматическая помпа с автоматическим управлением РА3000/5000

Схемы подключения

Вариант 1



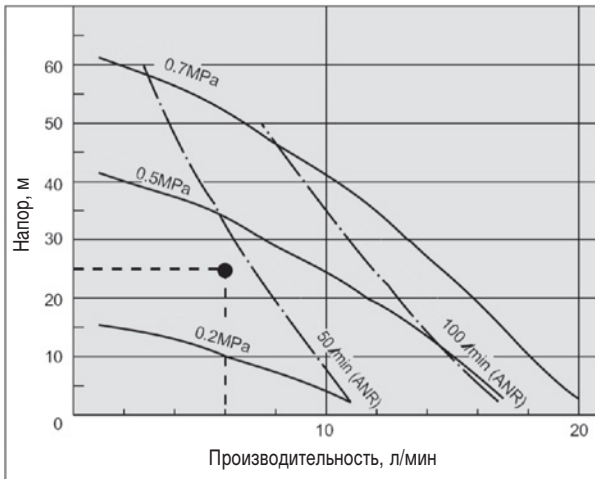
Вариант 2



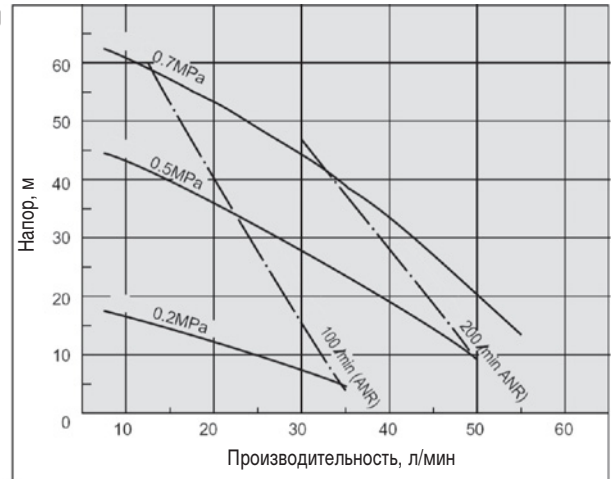
Характеристики

Связь между производительностью помпы и напором при различных давлениях воздуха

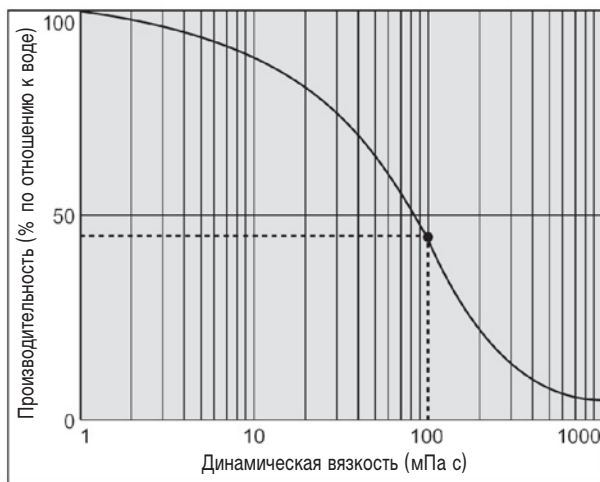
РА3000



РА5000



Влияние вязкости жидкости на производительность помпы



За 100% принята производительность помпы при перекачке воды (динамическая вязкость воды при 20°C составляет 1 миллипаскаль·с)

Номер для заказа

РА 3 1 1 0 - F 03

- Размер порта**

| | |
|----|-----------------|
| 03 | G3/8 (10A): PA3 |
| 04 | G1/2 (15A): PA5 |
| 06 | G3/4 (20A): PA5 |
- Материал диафрагмы**

| | |
|---|------|
| 1 | PTFE |
| 2 | NBR |
- Материал деталей корпуса, соприкасающихся с жидкостью**

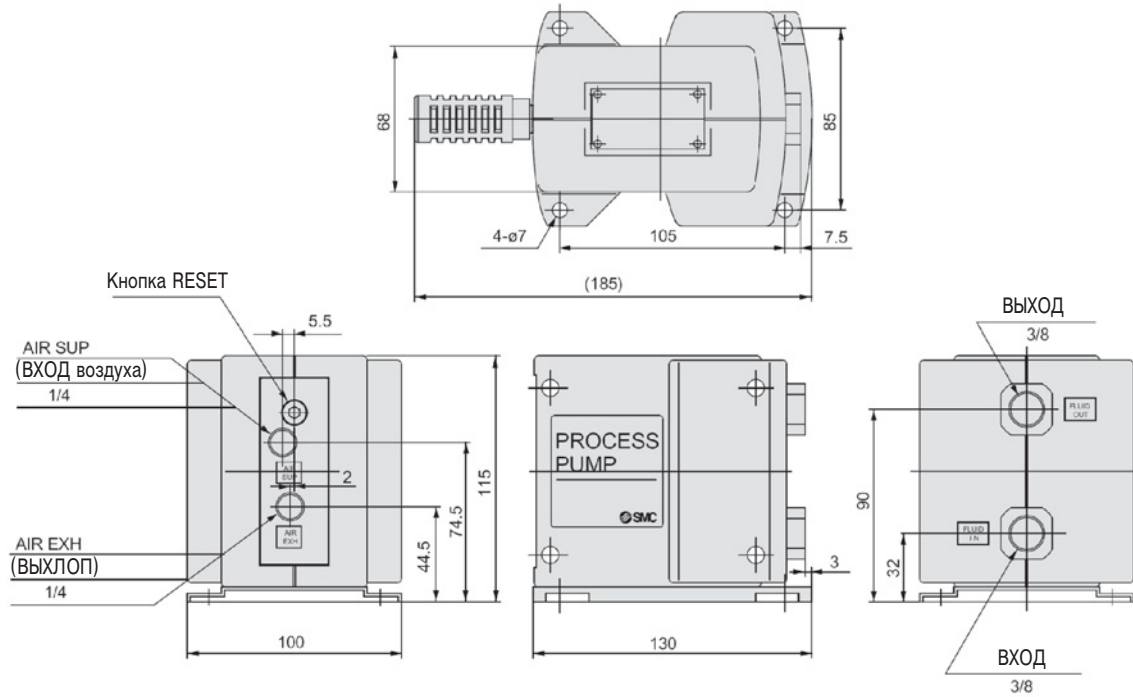
| | |
|---|---------------------|
| 1 | ADC12 (алюминий) |
| 2 | SCS14 (нерж. сталь) |
- Типоразмер**

| | |
|---|---------------|
| 3 | 3/8, стандарт |
| 5 | 1/2, стандарт |

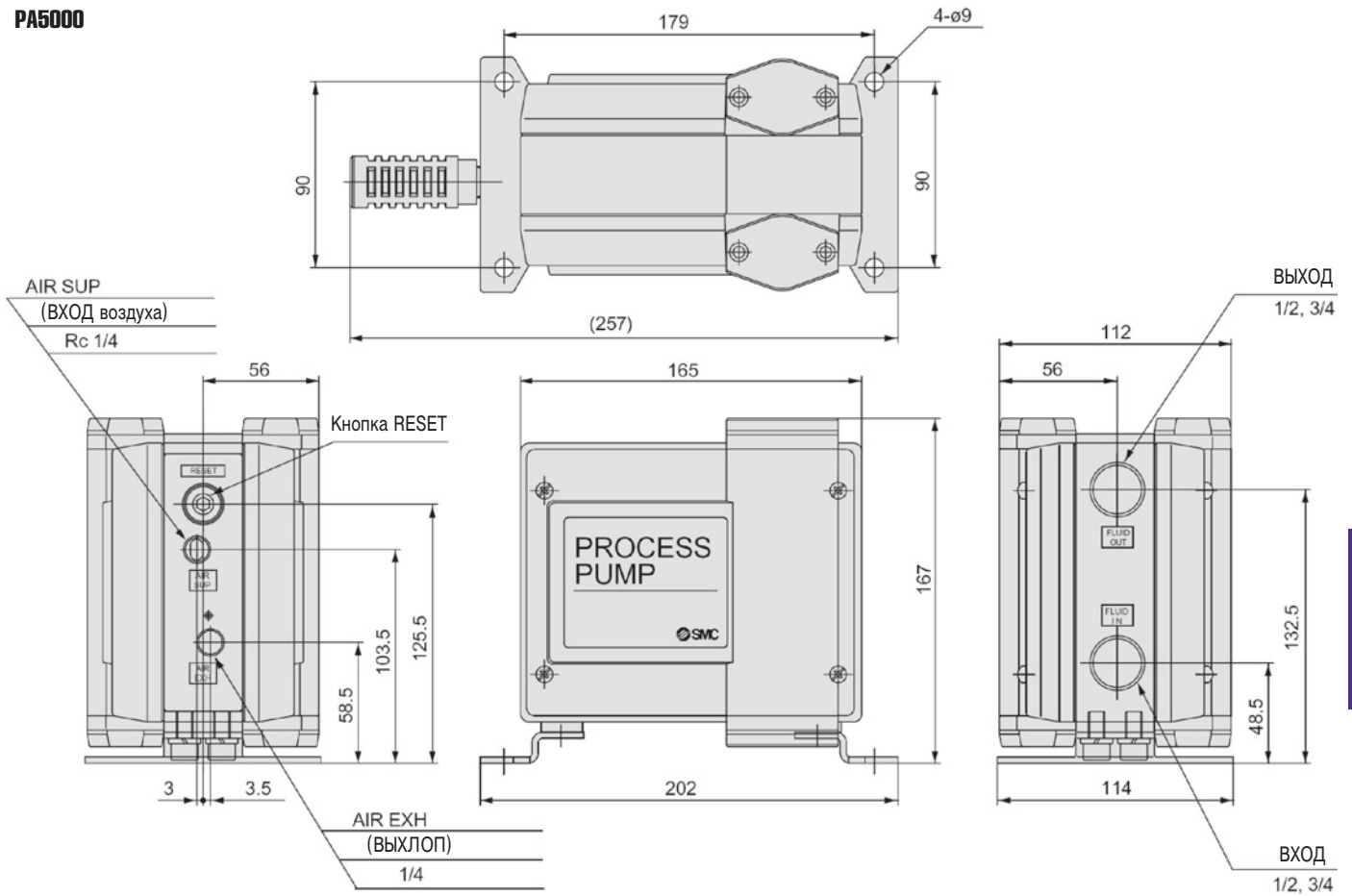
Глушитель (серия AN200-02) заказывается отдельно.

Размеры

РА3000



РА5000



Пневматическая помпа с внешним управлением

PA3000/5000

0.1 ~ 24 л/мин

- Полностью пневматическая внешняя система управления (помпа работает при подаче управляющего сжатого воздуха)
- Увеличенный срок службы благодаря новому материалу диафрагмы и ее малой деформации (за счет увеличения диаметра)
- Высокая износостойкость (нет скользящих поверхностей в рабочей полости)
- Нет необходимости в предварительной заливке рабочей полости жидкостью
- Многообразие рабочих жидкостей, различающихся как по химическим свойствам, так и по вязкости

PA3000



PA5000



Технические характеристики

| Модель | | PA3113 | PA3213 | PA5113 | PA5213 |
|---|-------------------------------------|---|--------|----------|--------|
| Присоединение | Жидкость | 3/8 | | 1/2, 3/4 | |
| | Управл. воздух | 1/4 | | | |
| Материалы | Детали, соприкасающиеся с жидкостью | ADC12 | SCS14 | ADC12 | SCS14 |
| | Диафрагма | PTFE | | | |
| | Обратный клапан | PTFE, PFA | | | |
| Производительность (л/мин) | | 0.1 ~ 12 | | 1 ~ 24 | |
| Среднее давление нагнетания (МПа) | | 0 ~ 0.4 | | | |
| Расход воздуха (норм. л/мин) | | <150 | | <250 | |
| Высота подъема всасыв. жидкости ¹⁾ (м) | Сухая полость | До 1 | | До 0.5 | |
| | Залитая полость | До 6 | | | |
| Температура перекачиваемой среды (°C) | | 0 ~ 60 (замерзание не допускается) | | | |
| Окружающая температура (°C) | | 0 ~ 60 | | | |
| Давление управляющего воздуха (МПа) | | 0.1 ~ 0.5 | | | |
| Испытательное давление (МПа) | | 0.75 | | | |
| Рабочее положение изделия | | Горизонтальное (посадочной поверхностью вниз) | | | |
| Вес (кг) | | 1.7 | 2.2 | 3.5 | 6.5 |
| Рекомендуемая частота (Гц) | | 1...7 (0.2...1 также допустимо в зависимости от условий ²⁾) | | | |
| Рекомендуемое значение CV управл. электромагнитного клапана ³⁾ | | 0.20 | | 0.45 | |

Характеристики приведены для перекачки воды при температуре 20°C



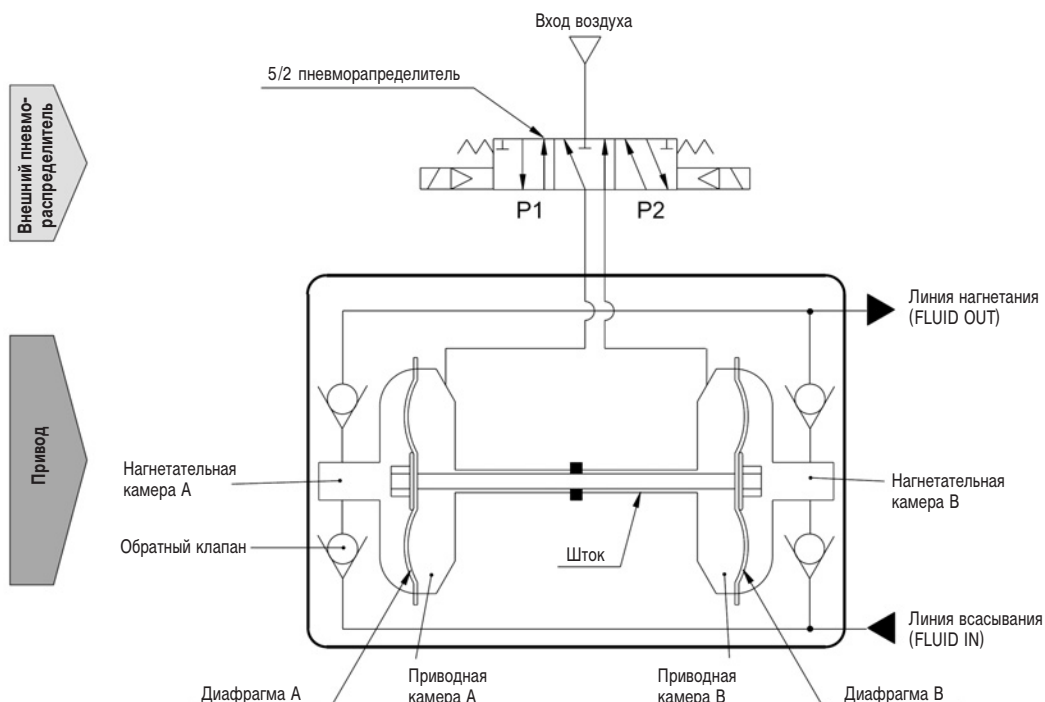
Примечания

1. При частоте более 2 Гц.
2. После начального всасывания с частотой 1...7 Гц дальнейшая работа возможна на более низких частотах. Для предотвращения большой начальной перекачки жидкости используйте соответствующие горловины на выходной магистрали.
3. При работе на пониженных частотах возможно использование клапанов и с меньшими значениями CV.

Рекомендуемые пневмораспределители

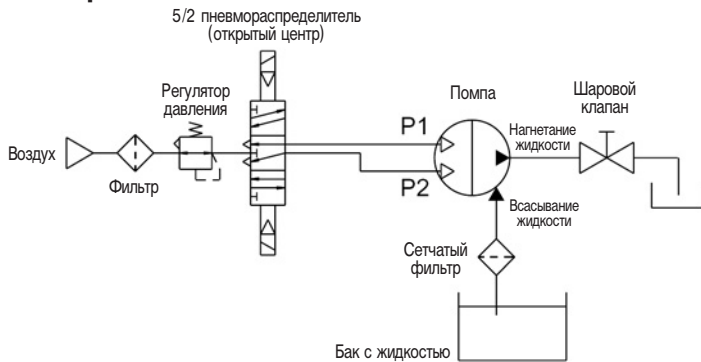
| | |
|--------|--------------------------|
| PA3000 | VQZ14□0 (открытый центр) |
| PA5000 | VQZ24□0 (открытый центр) |

Конструкция

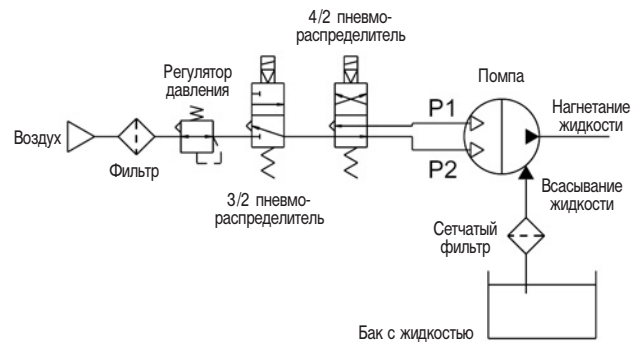


Схемы подключения

Вариант 1



Вариант 2

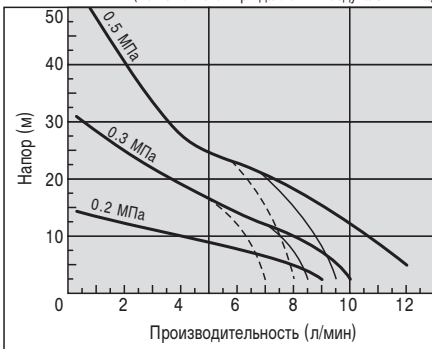


Характеристики

Расходные характеристики

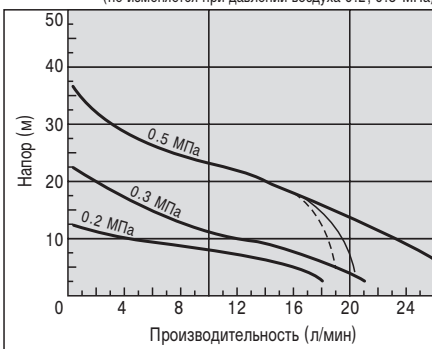
PA3□13

(не изменяется при давлении воздуха 0.2 МПа)



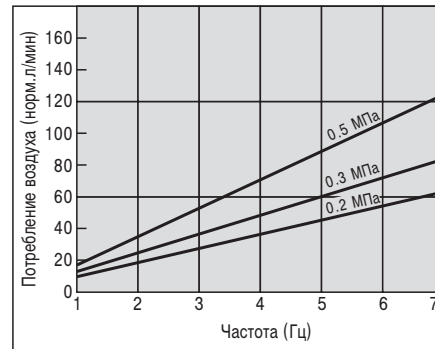
PA5□13

(не изменяется при давлении воздуха 0.2, 0.3 МПа)

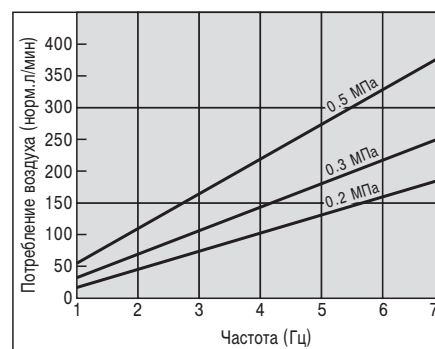


Потребление воздуха

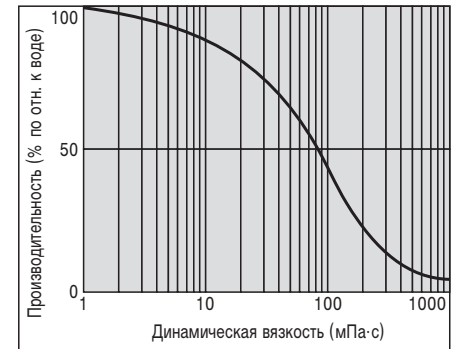
PA3□13



PA5□13



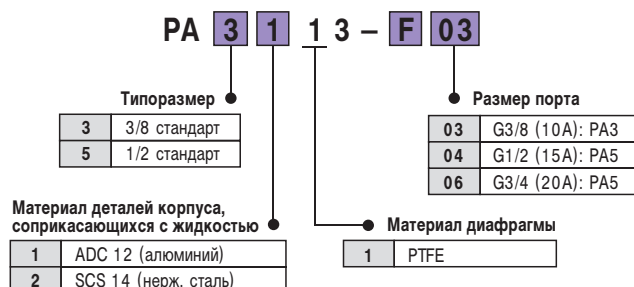
Влияние вязкости жидкости на производительность помпы



За 100% принята производительность помпы при перекачке воды (динамическая вязкость воды при 20°C составляет 1 мПа·с)

Компания SMC сохраняет за собой право на внесение технических и размерных изменений

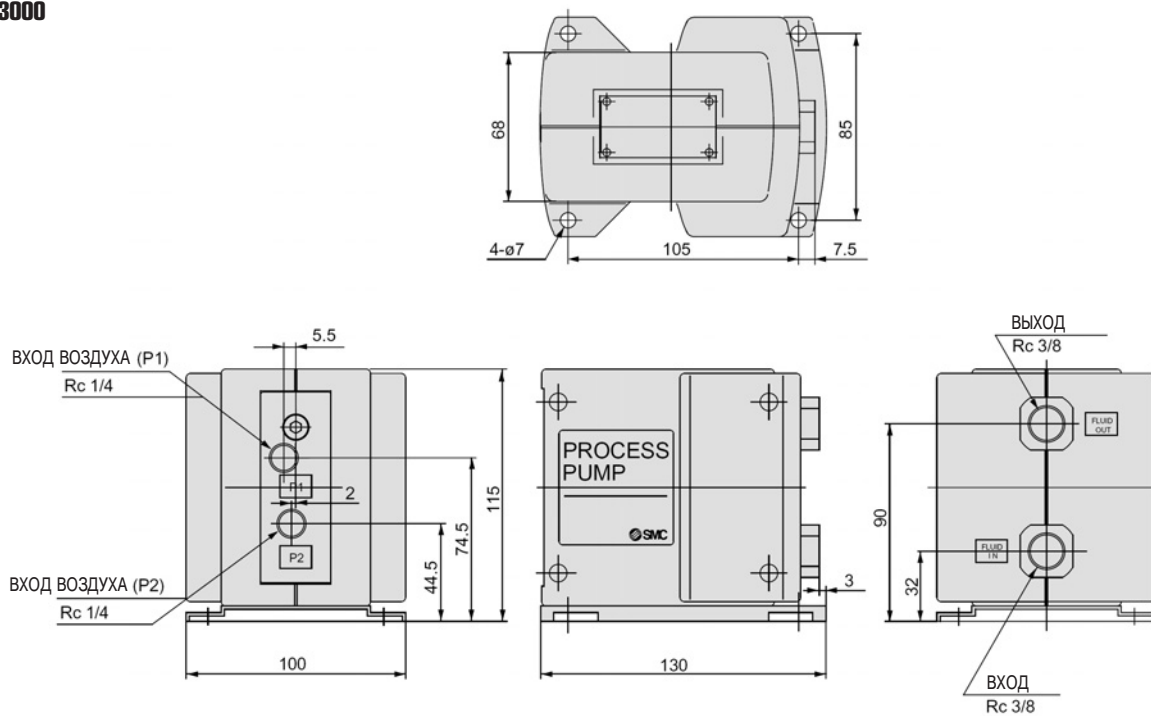
Номер для заказа



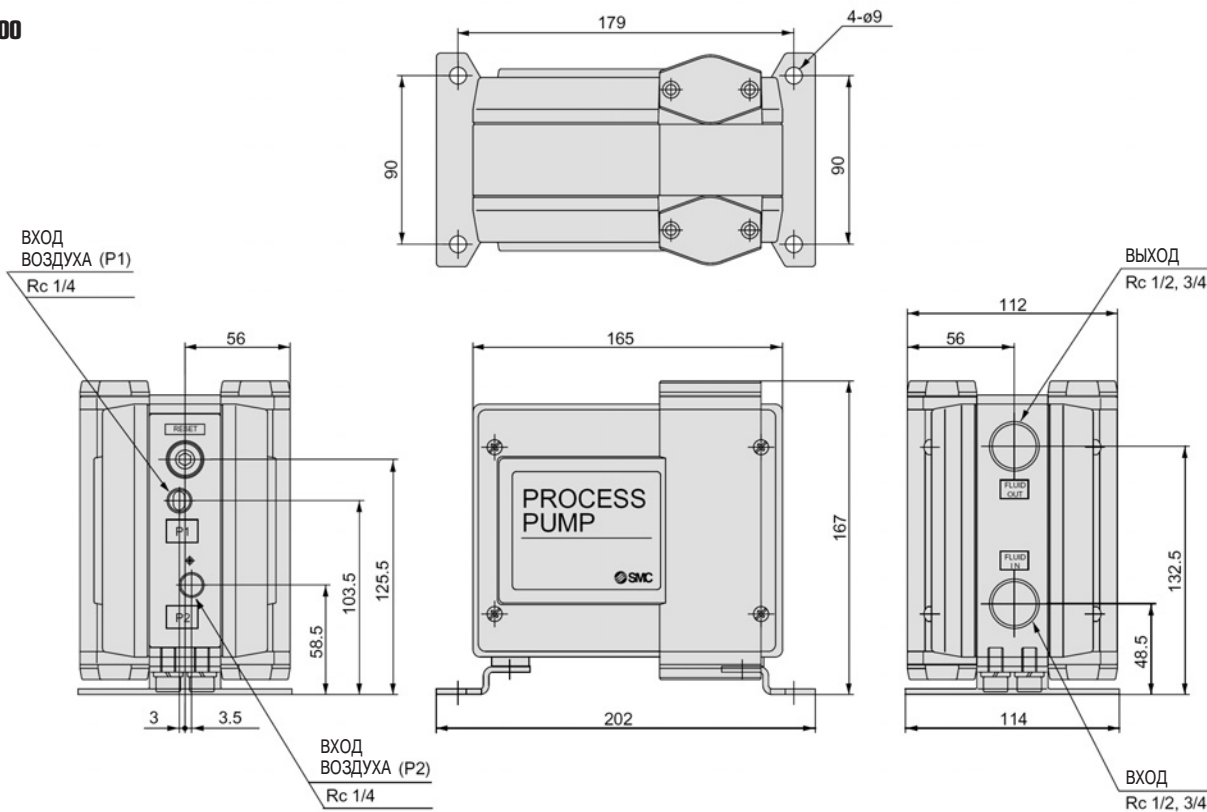
Пневматическая помпа с внешним управлением РА3000/5000

Размеры

РА3000



РА5000

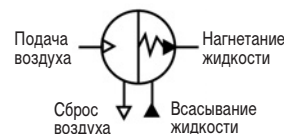


- Встроенная автоматическая система управления, полностью пневматическая (помпа работает при подаче управляющего сжатого воздуха)
- Встроенный автоматический гаситель пульсаций давления в перекачиваемой жидкости
- Увеличенный срок службы благодаря новому материалу диафрагмы и ее малой деформации (за счет увеличения диаметра)
- Высокая износостойкость (нет скользящих поверхностей в рабочей полости)
- Нет необходимости в предварительной заливке рабочей полости жидкостью
- Многообразие рабочих жидкостей, различающихся как по химическим свойствам, так и по вязкости



Технические характеристики

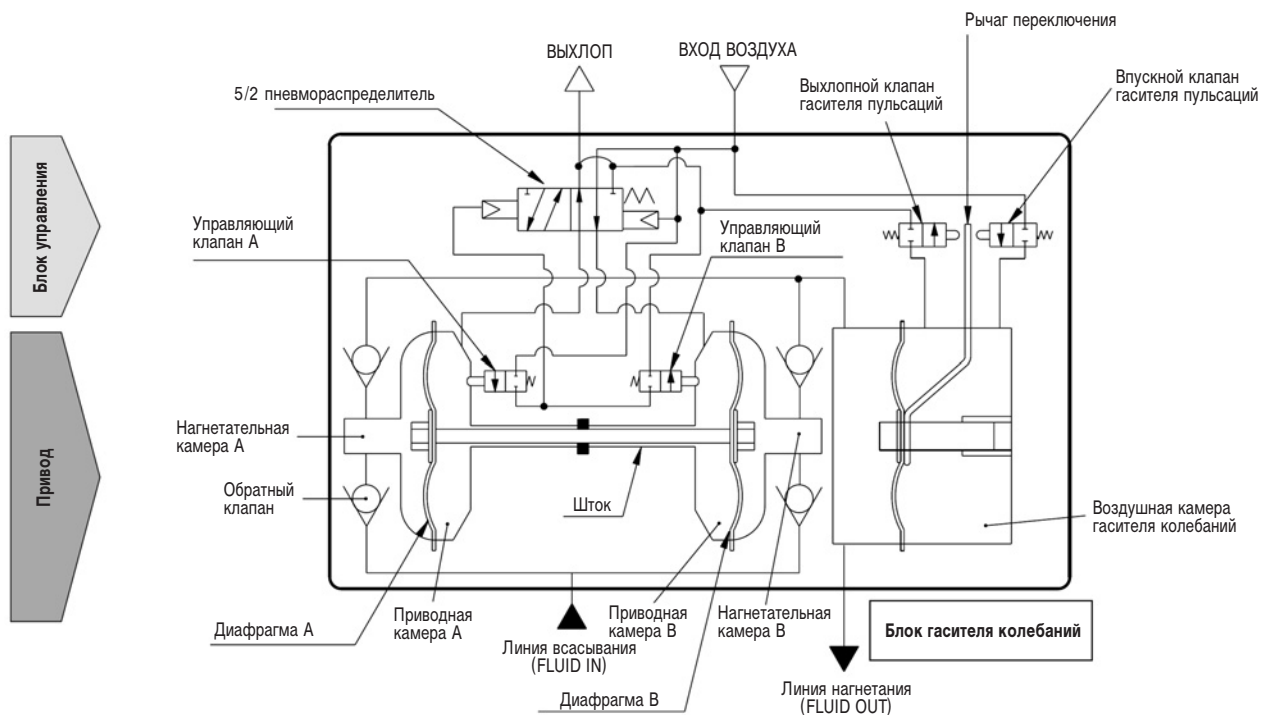
| Модель | PAX1112 | | PAX1212 | |
|---------------------------------------|---|-----------|---------|-------|
| Присоединение | Жидкость | 1/4, 3/8 | | |
| | Управл. воздух | 1/4 | | |
| Материалы | Детали, соприкасающиеся с жидкостью | ADC12 | | SCS14 |
| | Диафрагма | PTFE | | |
| | Обратный клапан | PTFE, PFA | | |
| | Производительность (л/мин) | 0.5 ~ 10 | | |
| Среднее давление нагнетания (МПа) | 0 ~ 0.6 | | | |
| Расход воздуха (норм.л/мин) | <150 | | | |
| Высота подъема всасыв. жидкости (м) | Сухая полость | До 2 | | |
| | Залитая полость | До 6 | | |
| Ослабление пульсаций давления | До 30% от макс. давления нагнетания | | | |
| Температура перекачиваемой среды (°C) | 0 ~ 60 (замерзание не допускается) | | | |
| Окружающая температура (°C) | 0 ~ 60 | | | |
| Давление управляющего воздуха (МПа) | 0.2 ~ 0.7 | | | |
| Испытательное давление (МПа) | 1.05 | | | |
| Рабочее положение изделия | Горизонтальное (посадочной поверхностью вниз) | | | |
| Вес (кг) | 2.0 | 3.5 | | |



Характеристики приведены для перекачки воды при температуре 20°C

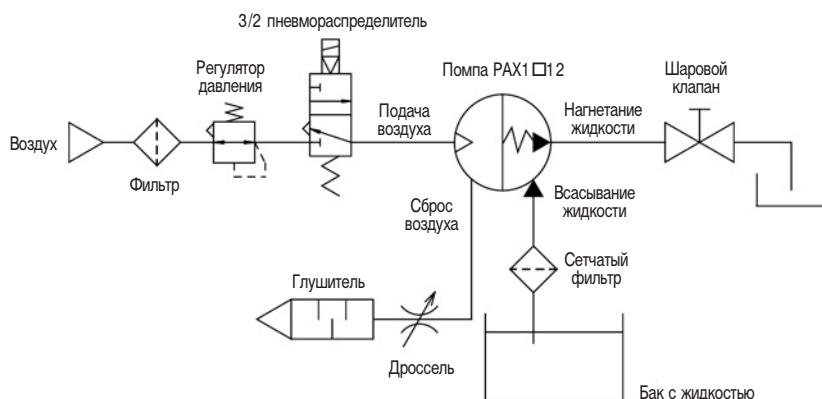
Конструкция

Компания SMC сохраняет за собой право на внесение технических и размерных изменений



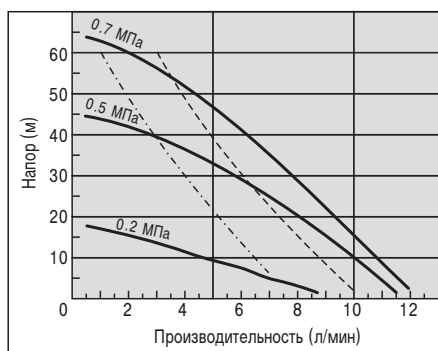
Пневматическая помпа с гасителем пульсаций PAX1000

Схема подключения



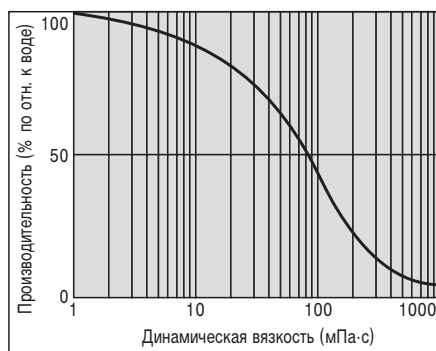
Характеристики

Связь между производительностью помпы и напором при различных давлениях воздуха



--- Потребление воздуха 50 норм.л/мин
 ---- Потребление воздуха 30 норм.л/мин

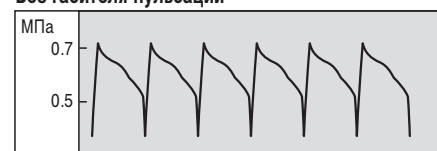
Влияние вязкости жидкости на производительность помпы



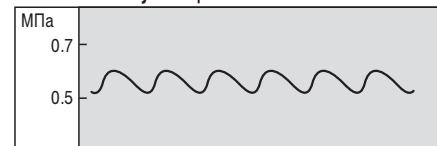
За 100% принята производительность помпы при перекачке воды (динамическая вязкость воды при 20°C составляет 1 мПа·с)

Гашение пульсаций

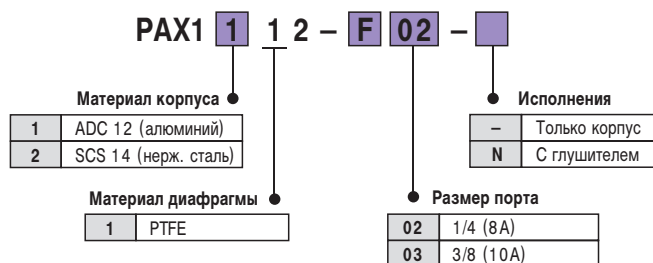
Без гасителя пульсаций



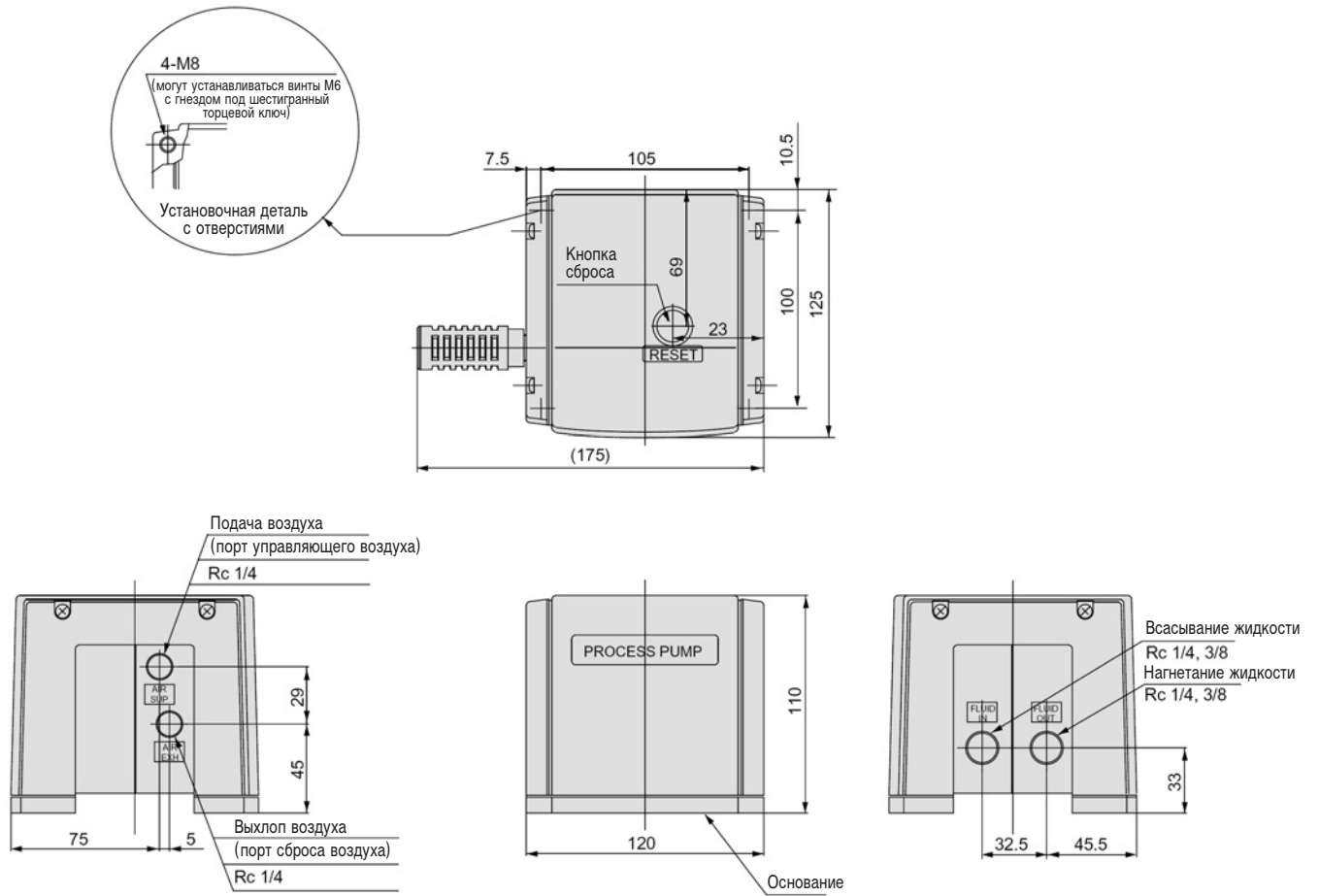
С гасителем пульсаций



Номер для заказа



Размеры

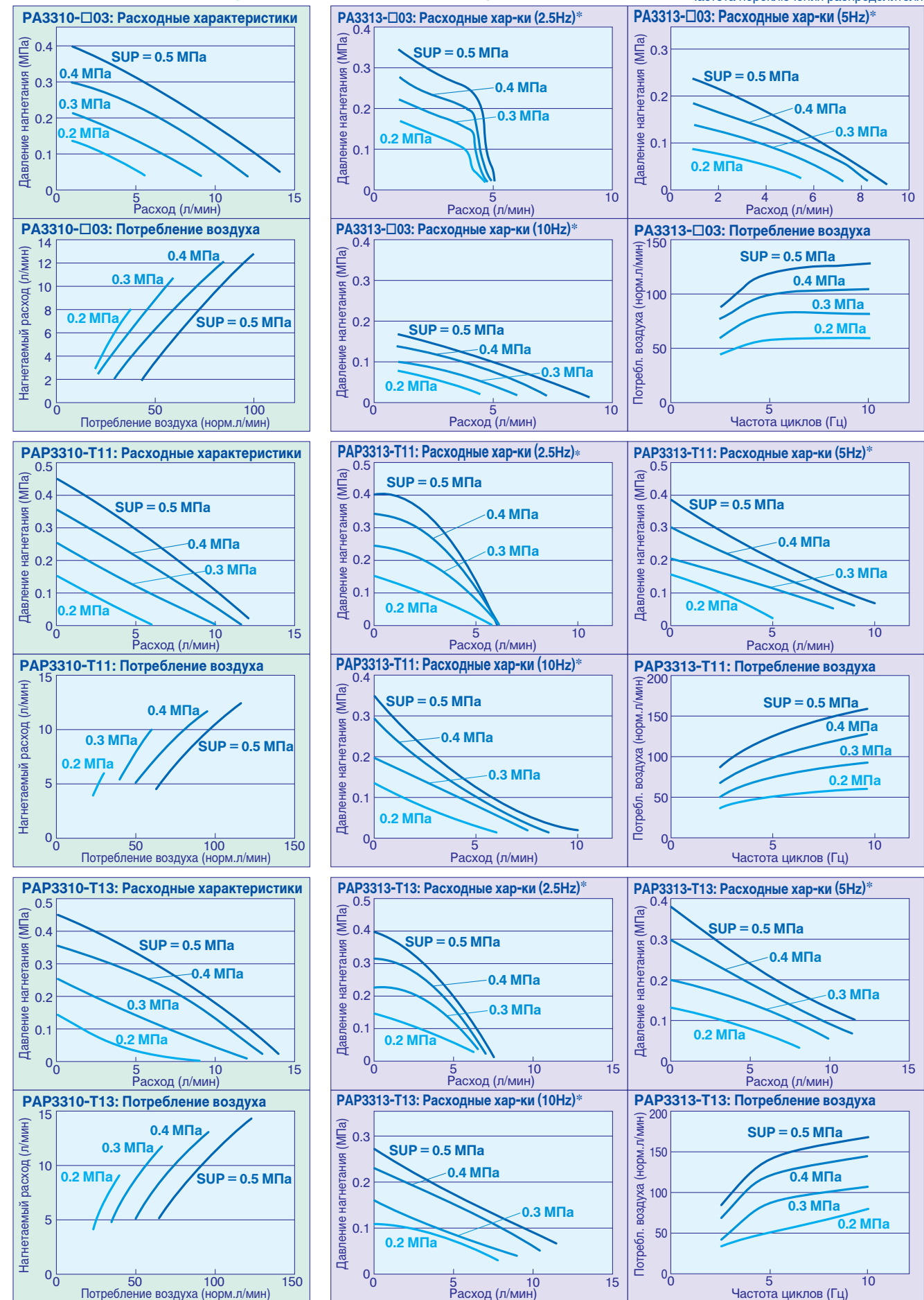


Характеристики

• Тип с автоматическим управл.

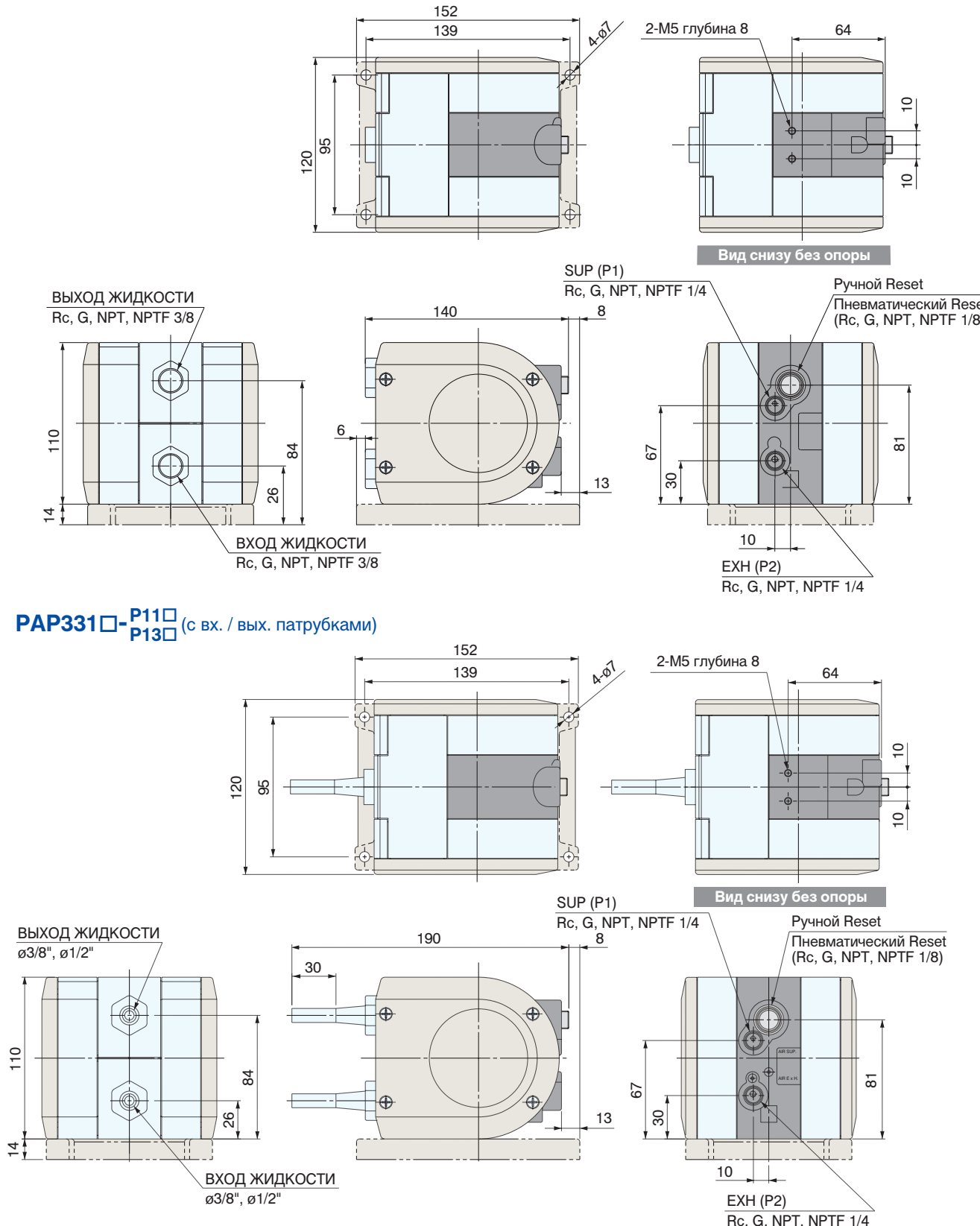
• Тип с внешним управлением

* Частота переключения распределителя

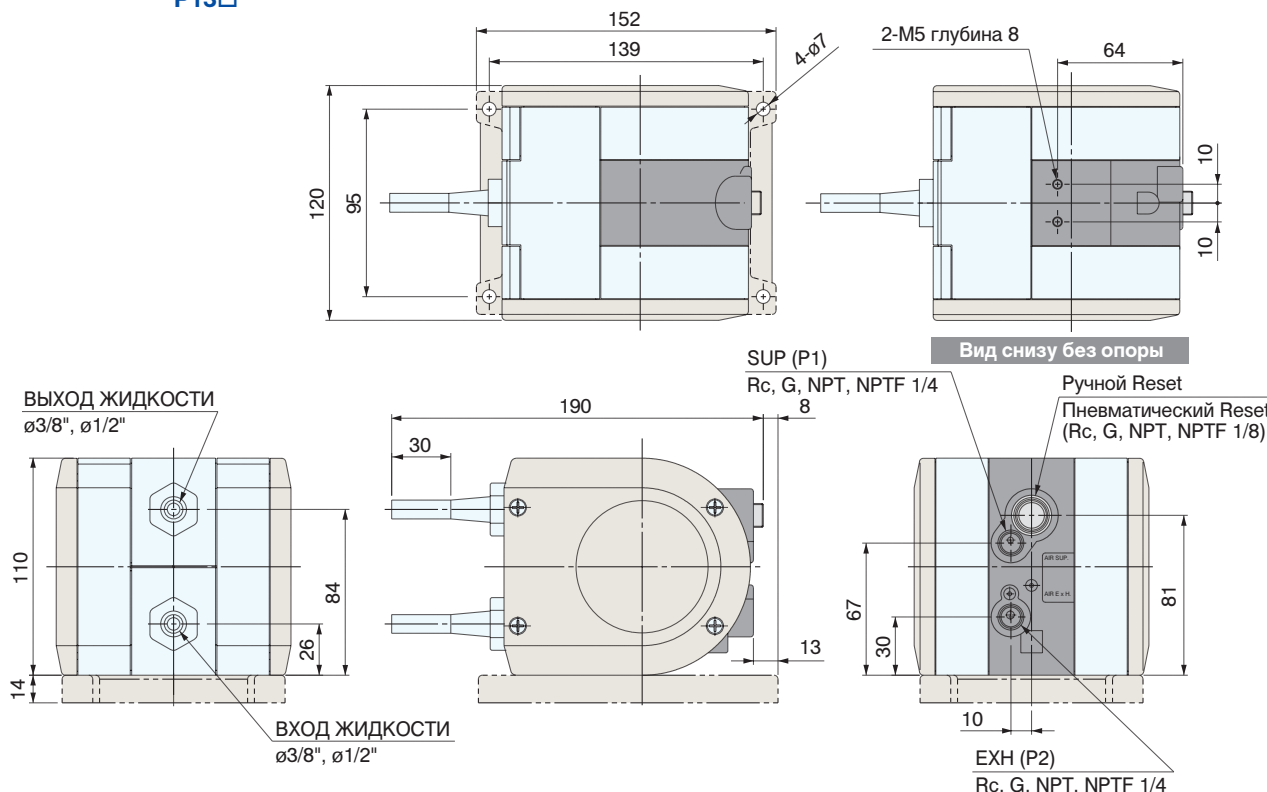


Размеры

RA□331□-□03



RAR331□-P11□ / P13□ (с вх. / вых. патрубками)



Основные смачиваемые части из **нового PFA**
 для превосходной коррозионной стойкости

Пневматическая помпа
 <фторполимерная>
 Серия **RA3000**



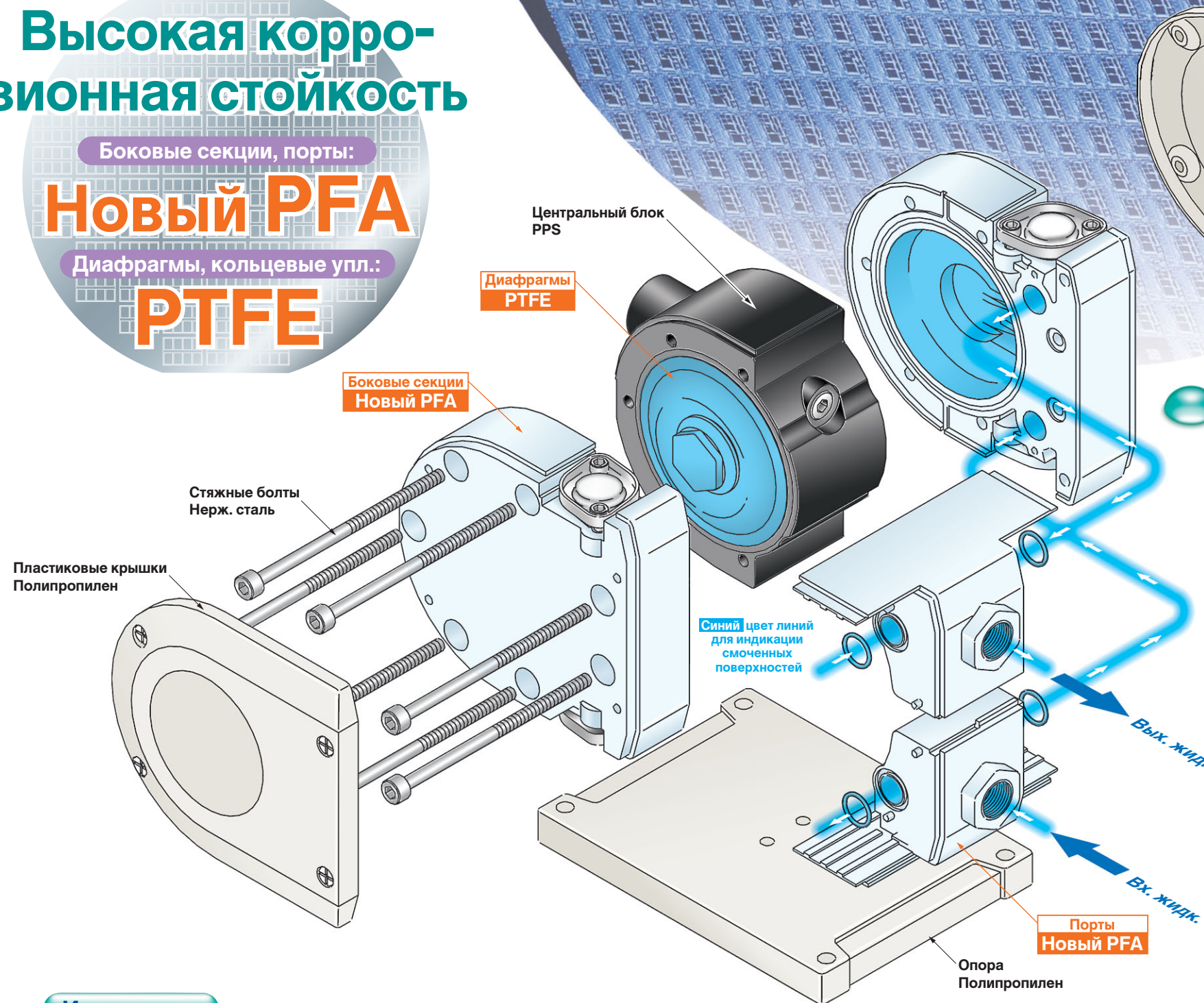
SMC CORPORATION

1-16-4 Shimbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0004, JAPAN
 Tel: 03-3502-2740 Fax: 03-3508-2480
 URL: <http://www.smcworld.com>
 © 2001 SMC CORPORATION All Rights Reserved

Благодаря использованию нового PFA для основных смачиваемых частей достигается высокая коррозионная стойкость!

Высокая коррозионная стойкость

Боковые секции, порты:
Новый PFA
Диафрагмы, кольцевые упл.:
PTFE



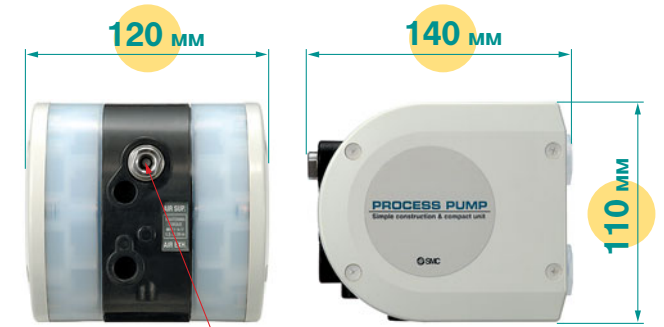
Чистота

Вы можете заказать пневмопомпу, собранную в условиях «чистой комнаты» с двойной упаковкой (артикул PAF331□). Боковые секции и порты изготовлены прессованием для снижения выделения микрочастиц.

Длительный срок службы

Диафрагма изготовлена из денатурированного PTFE, обеспечивая превосходную устойчивость и увеличенный ресурс.

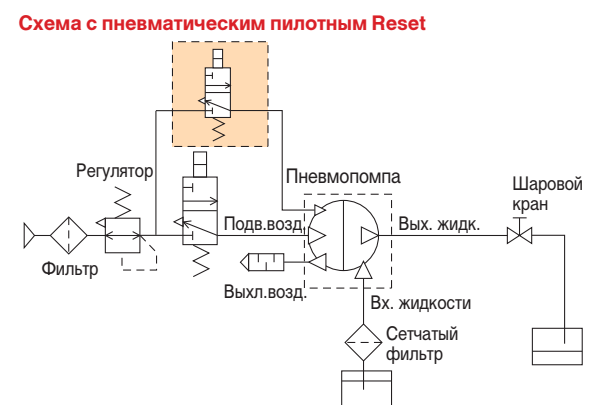
Компактность и легкость (без опор)



Вес: **2.1 кг**

Пневматический пилотный Reset в базовом исполнении

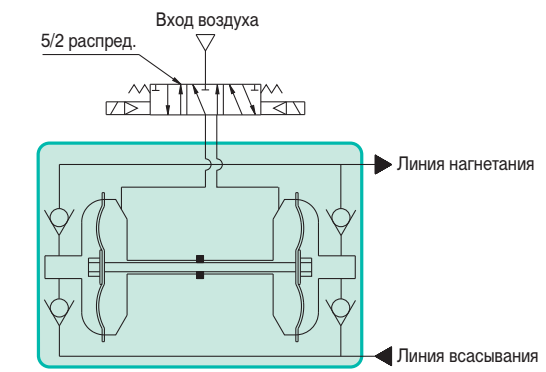
Если помпа работает в условиях, когда недопустим ручной Reset, то схема, представленная ниже, позволяет использовать внешний пневмосигнал для Reset. Благодаря использованию такой схемы, Reset может быть осуществлен путем подачи давления на порт Reset.



Внешнее управление в базовом исполнении

Управление с помощью внешнего распределителя обеспечивает постоянство частоты.

- Простота управления нагнетанием жидкости. Расход легко регулируется частотой переключения внешнего распределителя.
- Стабильное функционирование при обеспечении минимального расхода, работе при пониженном давлении или при увлечении газов.
- Используется при необходимости периодических остановок в работе.

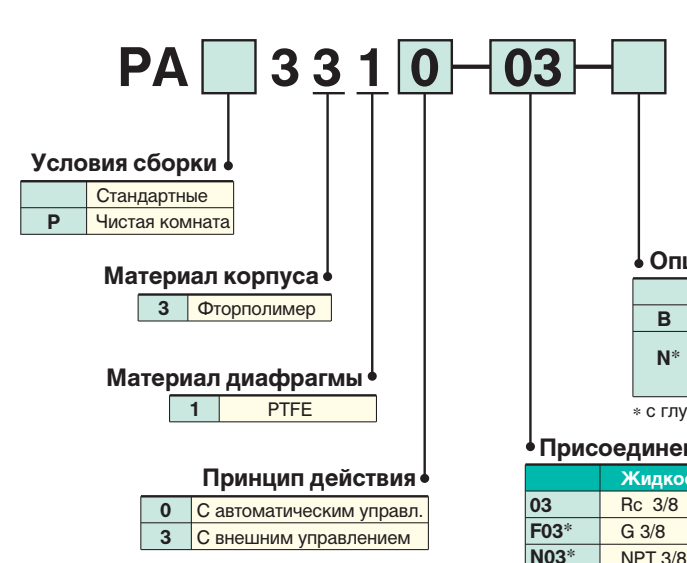


Исполнения

| Модель | Материал корпуса | Материал диафрагмы | Условия сборки | Производительность (л/мин) | Опции | | | |
|--------------------------|------------------|--------------------|----------------|----------------------------|---------|-------------|-------------|---------|
| С автоматич. управлением | PA3310 | Новый PFA | PTFE | Стандартные | • Опора | | | |
| | PAF3310 | | | | | от 1 до 13* | • Глушитель | |
| С внешним управлением | PA3313 | | | | | Стандартные | от 0.1 до 9 | • Опора |
| | PAF3313 | | | | | | | |

* С входным / выходным патрубком 3/8": от 1 до 12

Номер для заказа



Опция

| |
|---|
| Только корпус |
| С опорой |
| С глушителем (только для автоматич. управления) |

* с глушителем AN200-02 для ВЫХЛ. ВОЗД. AN200-N02 для NPT

Присоединение

| | Жидкость | Управляющий воздух | |
|-------|--------------------------|--------------------|---------------------------|
| 03 | Рс 3/8 | Резьба Rc 1/4 | PA331□ |
| F03* | G 3/8 | Резьба G 1/4 | (стандартная сборка) |
| N03* | NPT 3/8 | Резьба NPT 1/4 | PAF331□ |
| T03* | NPTF 3/8 | Резьба NPTF 1/4 | (сборка в чистой комнате) |
| P11 | Вх. / вых. патрубок 3/8" | Резьба Rc 1/4 | PAF331□ |
| P11F* | Вх. / вых. патрубок 3/8" | Резьба G 1/4 | |
| P11N* | Вх. / вых. патрубок 3/8" | Резьба NPT 1/4 | |
| P11T* | Вх. / вых. патрубок 3/8" | Резьба NPTF 1/4 | |
| P13 | Вх. / вых. патрубок 1/2" | Резьба Rc 1/4 | |
| P13F* | Вх. / вых. патрубок 1/2" | Резьба G 1/4 | |
| P13N* | Вх. / вых. патрубок 1/2" | Резьба NPT 1/4 | |
| P13T* | Вх. / вых. патрубок 1/2" | Резьба NPTF 1/4 | |

Присоединения, отмеченные *, являются опцией.

Спецификации

| Принцип действия | С автоматич. управлением | С внешним управлением |
|-------------------------------------|--|---|
| Жидкости | Изопропиловый спирт, деминерализованная вода, метилэтил кетон, гипохлорит натрия | |
| Присоединение | Вход / выход жидкости | PA: Внутренние резьбы Rc, G, NPT, NPTF 3/8 PAF: Внутренние резьбы Rc, G, NPT, NPTF 3/8, вх./вых. патрубки 3/8", 1/2" |
| | Сж. воздух вход / выхлоп | Rc, G, NPT, NPTF 1/4 |
| Материал | Смоченные поверхн. | Новый PFA |
| | Диафрагма | PTFE |
| | Обратный клапан | Новый PFA, PTFE |
| Производительность | от 1 до 13 л/мин (Прим.) | от 0.1 до 9 л/мин |
| Среднее давление нагнетания | от 0 до 0.4 МПа | |
| Расход воздуха | Максимально 140 норм.л/мин | |
| Высота подъема всасываемой жидкости | Сухая полость | 0.5 м |
| | Залитая полость | 4 м |
| Темп-ра перекачиваемой среды | от 0 до 100 °C (замерзание недопустимо) | |
| Темп-ра окружающей среды | от 0 до 100 °C (замерзание недопустимо) | |
| Давление управляющ. воздуха | от 0.2 до 0.5 МПа | |
| Испытательное давление | 0.75 МПа | |
| Монтажное положение | Горизонтальное (монтажные отверстия снизу) | |
| Масса | 2.1 кг (без опоры) | |
| Условия сборки | PA: стандартные | Сборка и упаковка в стандартных условиях |
| | PAF: чистая комн. | Сборка и двойная упаковка в «чистой комнате» |

Прим.) с входным / выходным патрубками 3/8": от 1 до 12
* Характеристики приведены для перекачки воды при температуре 20 °C

Process Pump Clean Room Automatically Operated Type (Internal Switching Type) Air Operated Type (External Switching Type) Series **PAP3000**



How to Order

Female thread



PA P 331 0 - 03 -

Actuation ^{Note 1)}

| Symbol | Actuation |
|--------|------------------------|
| 0 | Automatically operated |
| 3 | Air operated |

Thread type ^{Note 2)}

| Symbol | Type |
|--------|------|
| Nil | Rc |
| N | NPT |
| F | G |
| T | NPTF |

Assembly environment

| Symbol | Assembly environment |
|--------|----------------------|
| P | Clean room |

Option

| Symbol | Option | Applicable actuation | |
|--------|---------------|------------------------|--------------|
| | | Automatically operated | Air operated |
| Nil | None | ● | ● |
| B | With foot | ● | ● |
| N | With silencer | ● | — |

* When option is more than one, suffix in alphabetical order.

Port size

| Symbol | Port size |
|--------|-----------|
| 03 | 3/8" |

Tube extension



PAP331 0 - P 13 -

Actuation ^{Note 1)}

| Symbol | Actuation |
|--------|------------------------|
| 0 | Automatically operated |
| 3 | Air operated |

Assembly environment

| Symbol | Assembly environment |
|--------|----------------------|
| P | Clean room |

Tubing size

| Symbol | Main fluid connection size |
|--------|----------------------------|
| 11 | 3/8" |
| 13 | 1/2" |

Option

| Symbol | Option | Applicable actuation | |
|--------|---------------|------------------------|--------------|
| | | Automatically operated | Air operated |
| Nil | None | ● | ● |
| B | With foot | ● | ● |
| N | With silencer | ● | — |

* When option is more than one, suffix in alphabetical order.

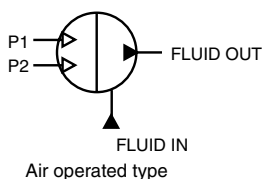
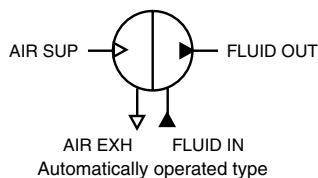
Thread type ^{Note 2)}

| Symbol | Type |
|--------|------|
| Nil | Rc |
| N | NPT |
| F | G |
| T | NPTF |

Note 1) The port size of the pilot port is 1/4".

Note 2) The thread type is applied to the pilot port thread and the female thread piping connection.

Symbol



Process Pump Clean Room Automatically Operated Type/Air Operated Type **Series P_{AP}3000**

With nut **PAP3310S-1S13** - -

Assembly environment

| Symbol | Assembly environment |
|----------|----------------------|
| P | Clean room |



Actuation ^{Note 1)}

| Symbol | Actuation |
|----------|------------------------|
| 0 | Automatically operated |
| 3 | Air operated |

Fitting type

| Symbol | Fitting type |
|----------|--------------|
| 1 | LQ1 |
| 2 | LQ2 |

Fitting size

| Symbol | IN side | OUT side |
|-------------|---------|----------|
| 11 | 3 | 3 |
| 1113 | 3 | 4 |
| 1311 | 4 | 3 |
| 13 | 4 | 4 |
| 1319 | 4 | 5 |
| 1913 | 5 | 4 |
| 19 | 5 | 5 |

Option

| Symbol | Option | Applicable actuation | |
|------------|---------------|------------------------|--------------|
| | | Automatically operated | Air operated |
| Nil | None | ● | ● |
| B | With foot | ● | ● |
| N | With silencer | ● | — |

* When option is more than one, suffix in alphabetical order.

Thread type ^{Note 2)}

| Symbol | Type |
|------------|------|
| Nil | Rc |
| N | NPT |
| F | G |
| T | NPTF |

Integral fitting type **PAP3310-S13** - -

Assembly environment

| Symbol | Assembly environment |
|----------|----------------------|
| P | Clean room |



Actuation ^{Note 1)}

| Symbol | Actuation |
|----------|------------------------|
| 0 | Automatically operated |
| 3 | Air operated |

Fitting size

| Symbol | Fitting size |
|-----------|--------------|
| 11 | LQ2 3/8" |
| 13 | LQ2 1/2" |

Option

| Symbol | Option | Applicable actuation | |
|------------|---------------|------------------------|--------------|
| | | Automatically operated | Air operated |
| Nil | None | ● | ● |
| B | With foot | ● | ● |
| N | With silencer | ● | — |

* When option is more than one, suffix in alphabetical order.

Thread type ^{Note 2)}

| Symbol | Type |
|------------|------|
| Nil | Rc |
| N | NPT |
| F | G |
| T | NPTF |

Note 1) The port size of the pilot port is 1/4".

Note 2) The thread type is applied to the pilot port thread and the female thread piping connection.

Note 3) Refer to the pamphlet "High-Purity Fluoropolymer Fittings HYPER FITTING[®]/Series LQ1, 2 Work Procedure Instructions" (M-E05-1) for connecting tubing with special tools. (Downloadable from our website.)

PA

PAP

PAX

PB

PAF

PA□
PB

Series PAP3000

Specifications

| Model | | PA3310 | PAP3310 | PA3313 | PAP3313 |
|------------------------------------|--|--|---|-------------------------------------|---|
| Actuation | | Automatically operated | | Air operated | |
| Port size | Main fluid suction discharge port | Rc, NPT, G, NPTF 3/8" Female thread | Rc, NPT, G, NPTF 3/8" Female thread 3/8", 1/2" Tube extension With nut (size 3, 4, 5) 3/8", 1/2" Integral fitting type | Rc, NPT, G, NPTF 3/8" Female thread | Rc, NPT, G, NPTF 3/8" Female thread 3/8", 1/2" Tube extension With nut (size 3, 4, 5) 3/8", 1/2" Integral fitting type |
| | Pilot air supply/exhaust port | Rc, NPT, G, NPTF 1/4" Female thread | | | |
| Material | Body wetted areas | New PFA | | | |
| | Diaphragm | PTFE | | | |
| | Check valve | PTFE, New PFA | | | |
| Discharge rate | | 1 to 13 ℓ /min ^{Note 1)} | | 0.1 to 9 ℓ /min | |
| Average discharge pressure | | 0 to 0.4 MPa | | | |
| Pilot air pressure | | 0.2 to 0.5 MPa | | | |
| Pilot air consumption | | 140 ℓ /min (ANR) or less | | | |
| Suction lifting range | Dry | 0.5 m (Interior of pump dry) | | | |
| | Wet | Up to 4 m (liquid inside pump) | | | |
| Noise | | 80 dB (A) or less (Option: with silencer, AN200) | 75 dB (A) or less (excluding the noise from the quick exhaust and solenoid valve) | | |
| Withstand pressure | | 0.75 MPa | | | |
| Diaphragm life | | 50 million times | | | |
| Fluid temperature | | 0 to 100°C (No freezing, heat cycle not applied) | | | |
| Ambient temperature | | 0 to 100°C (No freezing, heat cycle not applied) | | | |
| Recommended operating cycle | | — | | 2 to 4 Hz | |
| Mass | | 2.1 kg (without foot) | | | |
| Mounting orientation | | Horizontal (with mounting foot at bottom) | | | |
| Packaging | | General environment | Clean double packaging | General environment | Clean double packaging |

* Each value of above represents at normal temperatures with fresh water.

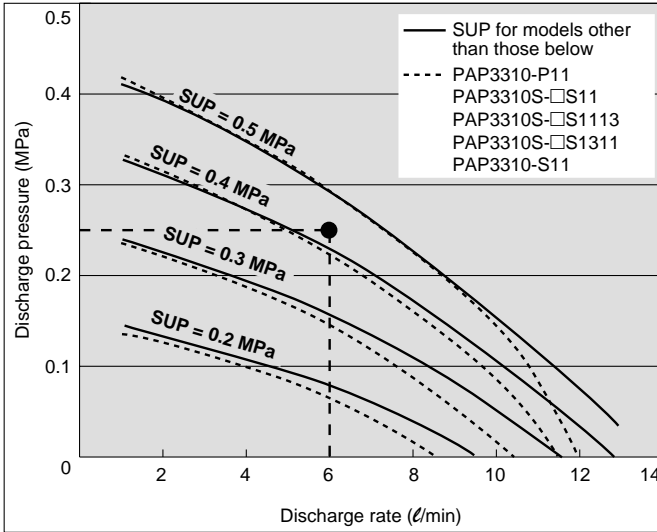
* Refer to page 727 for maintenance parts.

* For related products, refer to page 728 and 729.

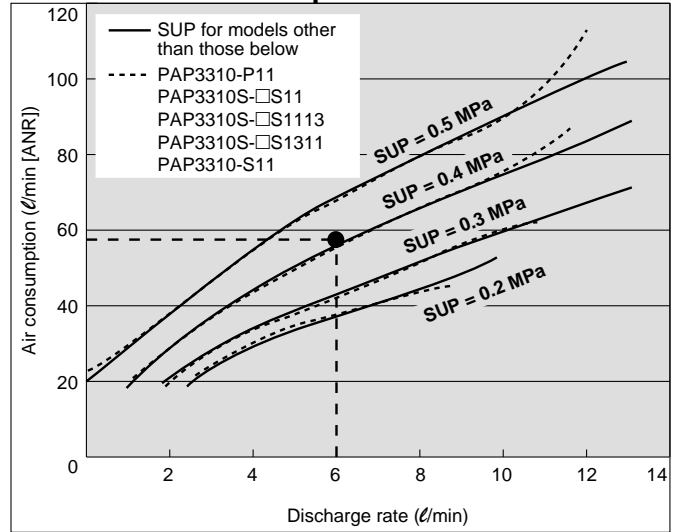
Note 1) The discharge rates for PA(P)3310-P11, PA(P)3310S-□S11, PA(P)3310S-□S1113, PA(P)3310S-□S1311, PA(P)3310-S11 are between 1 to 12 ℓ /min.

Performance Curve: Automatically Operated Type

PAP3310 Flow Characteristics



PAP3310 Air Consumption



Selection from Flow Characteristic Graph (PAP3310)

Required specifications example:

Find the pilot air pressure and pilot air consumption for a discharge rate of 6 ℓ/min and a discharge pressure of 0.25 MPa. <The transfer fluid is fresh water (viscosity 1 mPa·s, specific gravity 1.0).

* If the total lifting height is required instead of the discharge pressure, a discharge pressure of 0.1 MPa corresponds to a total lift of 10 m.

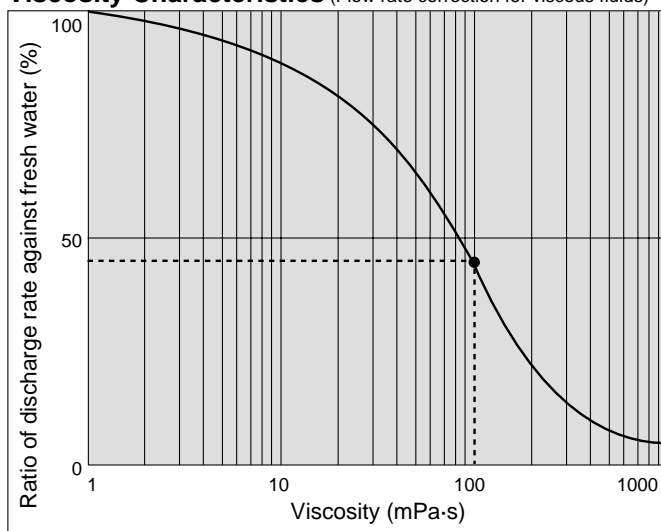
Selection procedures:

1. First mark the intersection point for a discharge rate of 6 ℓ/min and a discharge pressure of 0.25 MPa.
2. Find the pilot air pressure for the marked point. In this case, the point is between the discharge curves (solid lines) for SUP = 0.4 MPa and SUP = 0.5 MPa, and based on the proportional relationship to these lines, the pilot air pressure for this point is approximately 0.43 MPa.
3. Next find the air consumption rate. Find the intersection point for a discharge rate of 6 ℓ/min and a discharge curve (solid line) for SUP = 0.43 MPa. Draw a line from this point to the Y axis to determine the air consumption rate. The result should be approx. 58 ℓ/min (ANR).

⚠ Caution

1. These flow characteristics are for fresh water (viscosity 1 mPa·s, specific gravity 1.0).
2. The discharge rate differs greatly depending on properties (viscosity, specific gravity) of the fluid being transferred and operating conditions (lifting range, transfer distance), etc.
3. Use 0.75 kW per 100 ℓ/min of air consumption as a guide for the relationship of the air consumption to the compressor.

Viscosity Characteristics (Flow rate correction for viscous fluids)



Selection from Viscosity Characteristic Graph

Required specifications example:

Find the pilot air pressure and pilot air consumption for a discharge rate of 2.7 ℓ/min, and a viscosity of 100 mPa·s.

Selection procedures:

1. First find the ratio of the discharge rate for fresh water when viscosity is 100 mPa·s from the graph below. It is determined to be 45%.
2. Next, in the required specification example, the viscosity is 100 mPa·s and the discharge rate is 2.7 ℓ/min. Since this is equivalent to 45% of the discharge rate for fresh water, $2.7 \text{ ℓ/min} \div 0.45 = 6 \text{ ℓ/min}$, indicating that a discharge rate of 6 ℓ/min is required for fresh water.
3. Finally, find the pilot air pressure and pilot air consumption based on selection from the flow characteristic graphs.

⚠ Caution

Viscosities up to 1000 mPa·s can be used.
Dynamic viscosity $\nu = \text{Viscosity } \mu / \text{Density } \rho$.

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

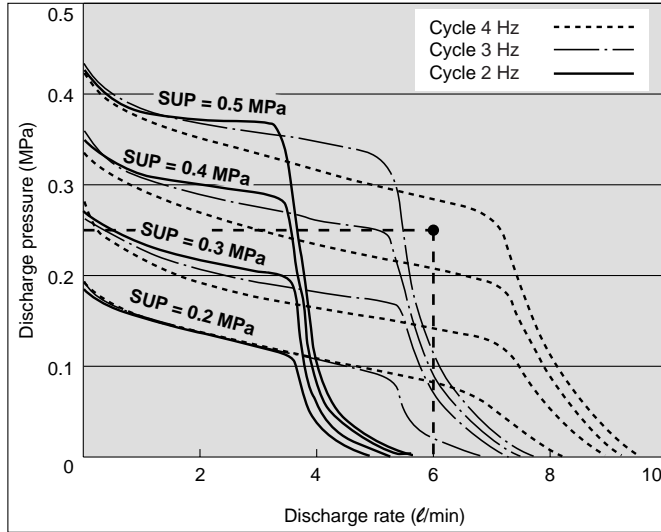
$$\nu(10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa}\cdot\text{s})/\rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA
PB

Series P_{AP}3000

Performance Curve: Air Operated Type

PAP3313 Flow Characteristics



Selection from Flow Characteristic Graph (PAP3313)

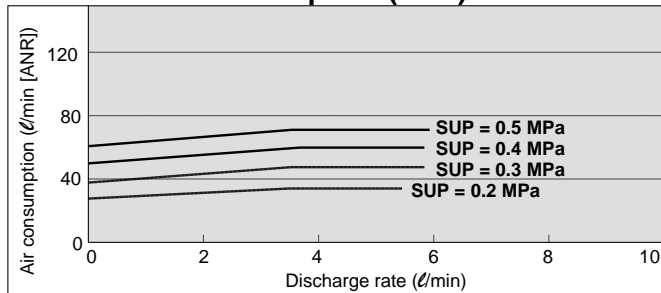
Required specification example: Find the pilot air pressure for a discharge rate of 6 l/min, a discharge pressure of 0.25 MPa, and a cycle of 4 Hz. <The transfer fluid is fresh water (viscosity 1 mPa·s, specific gravity 1.0).>

(Note) If the total lifting height is required instead of the discharge pressure, a discharge pressure of 0.1 MPa corresponds to a total lift of 10 m.

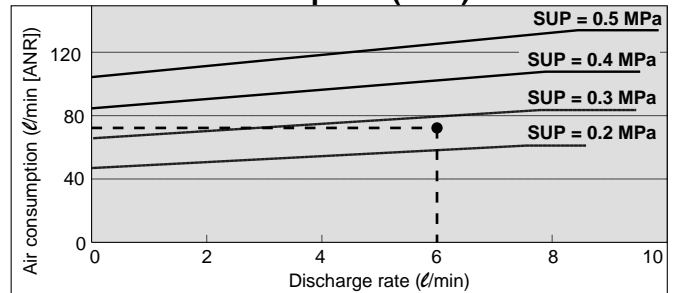
Selection procedures:

1. First mark the intersection point for a discharge rate of 6 l/min and a discharge pressure of 0.25 MPa.
2. Find the pilot air pressure for the marked point. In this case, the point is between the discharge curves (solid lines) for SUP = 0.4 MPa and SUP = 0.5 MPa, and based on the proportional relationship to these lines, the pilot air pressure for this point is approximately 0.45 MPa.

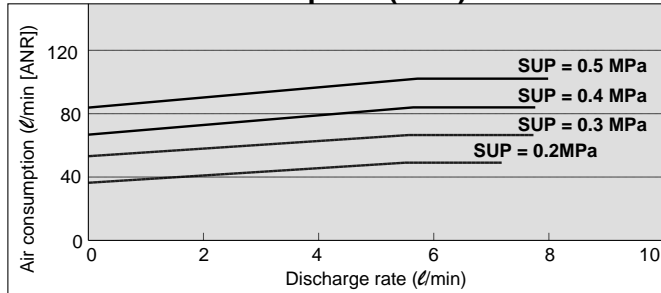
PAP3313 Air Consumption (2 Hz)



PAP3313 Air Consumption (4 Hz)



PAP3313 Air Consumption (3 Hz)



Calculating Air Consumption (PAP3313)

Required specifications example:

Find the pilot air consumption for a discharge rate of 6 l/min, a cycle of 4 Hz and a pilot air pressure of 0.25 MPa.

Selection procedures:

1. In the graph for air consumption (4 Hz), start at a discharge rate of 6 l/min.
2. Mark where this point intersects with the air consumption rate. Based on the proportional relationship between these lines, the intersection point will be between the discharge curves SUP = 0.2 MPa and SUP = 0.3 MPa.
3. From the point just found, draw a line to the Y-axis to find the air consumption. The result is approximately 70 l/min (ANR).

⚠ Caution

1. These flow characteristics are for fresh water (viscosity 1 mPa·s, specific gravity 1.0).
2. The discharge rate differs greatly depending on properties (viscosity, specific gravity) of the fluid being transferred and operating conditions (density, lifting range, transfer distance).

Selection from Viscosity Characteristic Graph

Required specification example: Find the pilot air pressure for a discharge rate of 2.7 l/min, discharge pressure of 0.25 MPa and a viscosity of 100 mPa·s.

Selection procedures:

1. First find the ratio of the discharge rate for fresh water when viscosity is 100 mPa·s from the graph below. It is determined to be 45%.
2. Next, in the required specification example, the viscosity is 100m Pa·s and the discharge rate is 2.7 l/min. Since this is equivalent to 45% of the discharge rate for fresh water, $2.7 \text{ l/min} \div 0.45 = 6 \text{ l/min}$, indicating that a discharge rate of 6 l/min is required for fresh water.
3. Finally, find the pilot air pressure and pilot air consumption based on selection from the flow characteristic graphs.

⚠ Caution

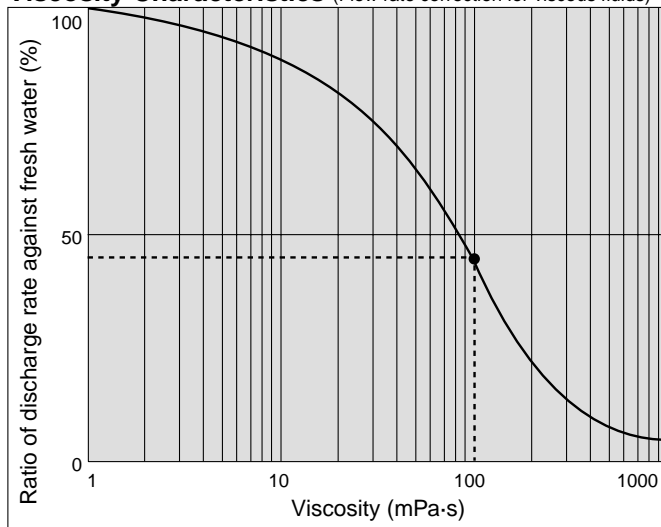
Viscosities up to 1000 mPa·s can be used.

Dynamic viscosity $\nu = \text{Viscosity } \mu / \text{Density } \rho$.

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

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

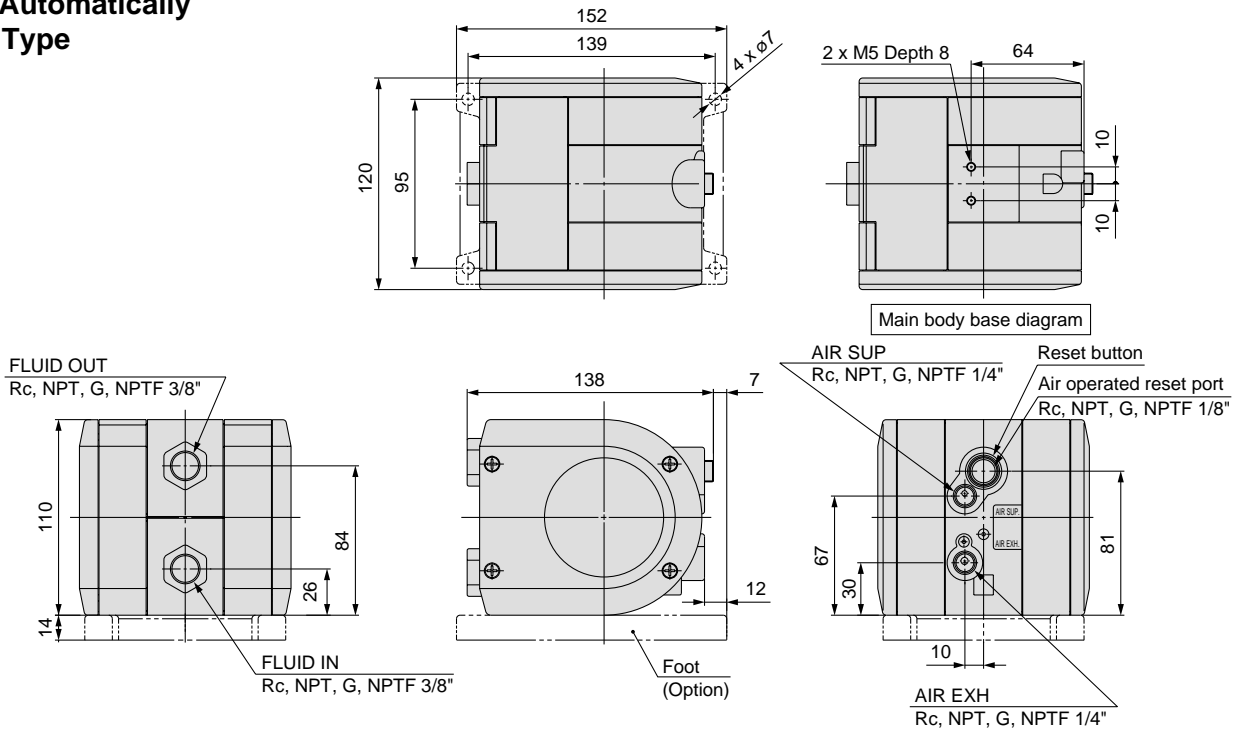
Viscosity Characteristics (Flow rate correction for viscous fluids)



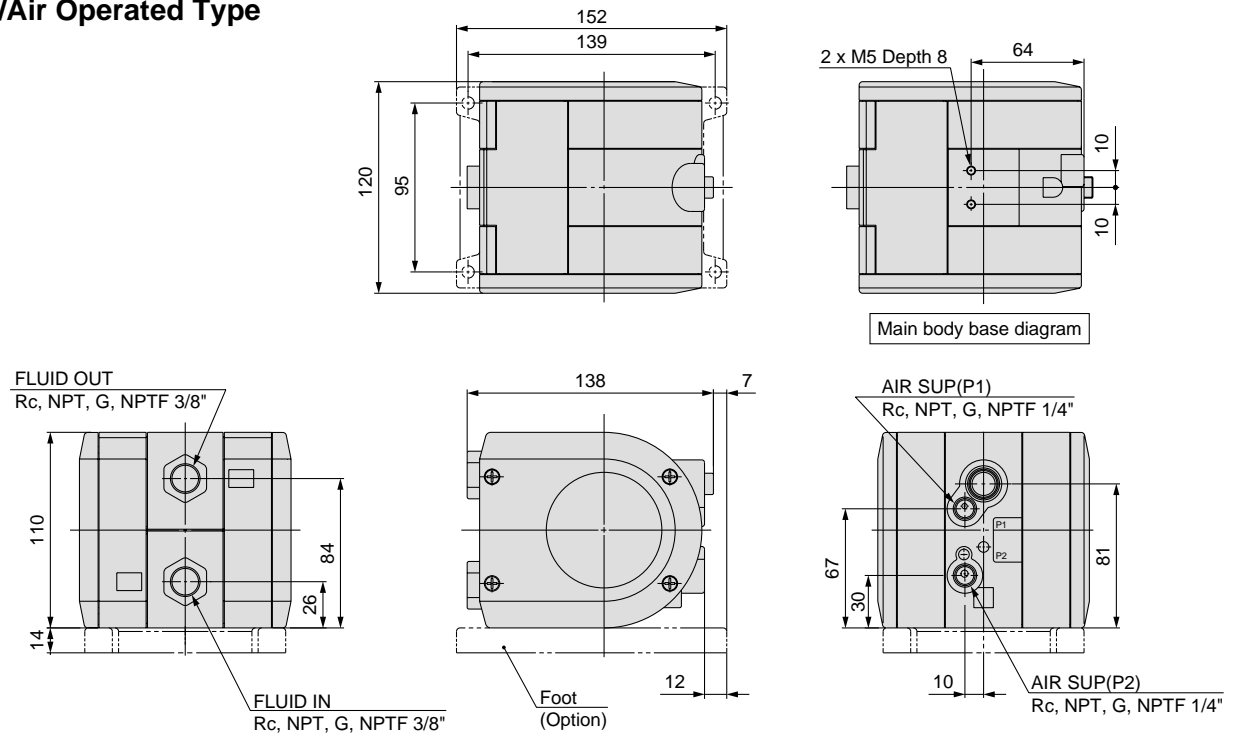
Process Pump Clean Room Automatically Operated Type/Air Operated Type **Series PAP3000**

Dimensions

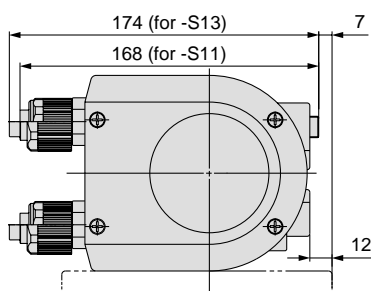
PAP3310/Automatically Operated Type



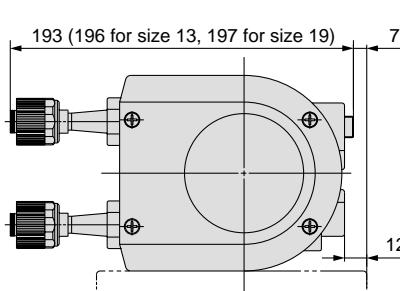
PAP3313/Air Operated Type



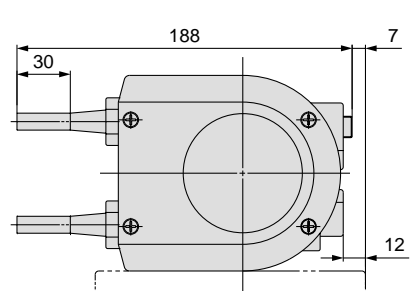
Integral fitting type



With nut



Tube extension



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