

Мембранные насосы River Wave RV



РАЗДЕЛЫ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МЕМБРАННЫХ НАСОСАХ RIVER WAVE RV	2
2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ	5
3. РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ НАСОСА	6
4. УСТАНОВКА.....	7
5. ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА.....	11
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСОСА.....	13
6. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	16
7. ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ	17
8. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МОНТАЖНАЯ КАРТА.....	18
11. ОПИСАНИЕ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НАСОСА И МЕМБРАН	32

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МЕМБРАННЫХ НАСОСАХ RIVER WAVE RV

Мембранные пневматические насосы River Wave RV могут перекачивать различные жидкости. Жидкости могут быть агрессивными, вязкими (до 25 000 сстокс) и содержать твердые частицы. Насосы RV производятся с 2006 года на современном заводе в городе Шанхай (КНР). Эти насосы поставляются более чем в 50 стран мира и имеют высокую популярность благодаря высокой надежности и умеренной цене.

Насосы RV приводятся в действие сжатым воздухом с давлением от 0,8 до 7 (8,4) бар. Для работы насоса его необходимо подключить к компрессорной линии.

По сравнению с центробежными насосами мембранные пневматические насосы компактны, мобильны, не требуют электрического подключения (отсюда безопасность).

Каждый мембранный пневматический насос RV имеет самовсасывающую способность.

Все модели серии RV имеют классическую для насосов такого типа конструкцию: две периферийные симметричные рабочие камеры с мембранами (диафрагмами) и центральная секция пневмопривода. В насос поступает сжатый воздух, и его энергия преобразуется в энергию колебания мембран, которые заставляют жидкость двигаться.

Насосы серии RV оснащены современным и очень надежным пневмоприводом. Трехходовой воздухораспределительный клапан и надежный реверсивный клапан обеспечивают безостановочную работу, четкое переключение, отличаются высокой механической прочностью и не требуют смазки. Все детали воздушного привода могут быть заменены без необходимости вскрытия проточной части.



Рисунок 1. Воздушный клапан River Wave состоит из небольшого числа деталей, очень прост, надежен и эффективен

Характеристики отдельных насосов серии RV:

Модель насоса	RV06	RV10	RV15	RV20	RV25	RV40	RV50	RV80
Максимальное давление, бар	7	7	7	7	8,4	8,4	8,4	8,4
Максимальный расход жидкости, л/мин	17	26,5	57	61	151	378	568	1022
Рабочий диапазон давления воздуха, бар	0,8-7	0,8-7	0,8-7	0,8-7	0,8-8,4	0,8-8,4	0,8-8,4	0,8-8,4
Максимальный расход воздуха, л/сек	3,5	9	10	10	22,5	40	74	90
Макс. высота самовсаса по сухому, метров	2,5-3,0	3,7	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0
Максимальный размер твердых частиц, мм	1,5	1,6	2,5	2,5	4	5	6,3	9,4
Максимальная вязкость, сстокс	500	1 000	5 000	5 000	10 000	15 000	20 000	25 000
Размер подключения всасывающей линии	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"
Размер подключения напорной линии	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"
Размер подключения воздуха на входе	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
Размер подключения отработанного воздуха	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1"
Вес*	P (кг)	0,9	2,5	2,8	-	8	16	28
	V (кг)	1,3	4,5	3,7	-	10	20	30,5
	AL (кг)	-	3,9	-	4,5	8,2	6	29
	S (кг)	-	6	-	6,8	15	29	47
Допустимая температура перекачиваемой среды зависит от выбранных материалов насоса и может быть в диапазоне от - 40°C до + 135°C.								

*Вес по материалу корпуса модели:

P=Полипропилен, V=ПВДФ, AL=Алюминий, S=Нержавеющая сталь 304 или 316.

4

2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ

Пожалуйста, прочтайте этот раздел полностью – это поможет сделать использование насоса безопасным. Нарушение правил безопасности может привести к повреждению оборудования или серьезным травмам обслуживающего персонала.

1. Любой насос серии RV предназначен только для профессионального и промышленного применения.
2. Не изменяйте самостоятельно какую-либо часть насоса.
3. Не превышайте максимальное рабочее давление и давление воздуха на входе:
 - выше 7 бар (0,7 МПа) для моделей RV06-10-15-20.
 - выше 8,4 бар (0,84 МПа) для моделей RV25-40-50-80. При этом пластиковые насосы RV 25-40-50-80 могут работать при давлении более 7 бар лишь ограниченное время (давление более 7 бар уменьшает срок службы пластиковых насосов).
4. Убедитесь, что подлежащие перекачиванию жидкости химически совместимы с материалами проточной части насоса.
5. Запрещается перекачивать жидкости с содержанием трихлорэтана, хлористого метилена и другие галогенированные углеводородные жидкости алюминиевым насосом. Это приведет к серьезной химической реакции с возможностью взрыва.
6. При обращении с опасными жидкостями всегда надевайте соответствующую одежду и используйте индивидуальные средства защиты глаз, кожи и органов дыхания. Насос герметичен, но разрыв мембранны может привести к утечкам жидкости из насоса.
7. Никогда не используйте жидкостный или пневмо- шланг для подъема насоса. Шланг должен быть закреплен вдали от зон движения, острых кромок и горячих поверхностей.
8. Никогда не перемещайте и не поднимайте насос под давлением.
9. При использовании насоса во взрывоопасной атмосфере или при перекачивании взрывоопасных сред следует применять лишь насосы из токопроводящих материалов. При этом насос, шланги и воздушная линия должны быть заземлены, а рабочее помещение обеспечено исправной вытяжной вентиляцией. Иначе при большой концентрации горючих газов может возникнуть искрение статического электричества, которое приводит к возгоранию или взрыву.
10. При перекачивании опасных и токсичных жидкостей должна быть обеспечена вытяжная вентиляция. В случае разрыва мембранны насоса вытяжная вентиляция отводит пары токсичных жидкостей, которые выходят вместе с воздухом.

Символы

Для особого внимания некоторые пункты в инструкции выделены специальными символами.



Такой символ предупреждает об опасности получить травму



А вот этот символ предупреждает о риске повреждения насоса

3. РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ НАСОСА

Завод использует двойную маркировку каждого насоса. Можно использовать любой из двух вариантов маркировки, и это не будет ошибкой.

Первый вариант маркировки короче и удобнее, но в нем нет полных данных для заказа насоса или запчастей к нему. Он использует буквы RV и диаметр присоединительного патрубка в мм: RV06, RV10, RV15, RV20, RV25, RV40, RV50, RV80.

Второй вариант маркировки более длинный, в нем зашифрована более подробная информация для безошибочного заказа насоса или запчастей к нему. Второй вариант использует буквы RV и последующий буквенно-цифровой код.

Например, насос **RV72A11-F** – это тот же самый насос RV25 из полипропилена, с седлами из ПВДФ, шариками из Тефлона, мембранными из Тефлона/Сантопрена и фланцевыми патрубками. В каждой букве или цифре названия RV72A11-F зашифрован материал того или иного элемента насоса:

RV	7	2	A	1	1	F
Серия	Размер патрубков	Материал корпуса	Материал седел	Материал Шариков	Материал мембран	Тип соединения*

Вот таблица возможных значений символов маркировки:

Серия	Размер патрубков	Материал корпуса	Материал седел	Материал шариков	Материал мембран	Тип соединения*
RV	1=1/4"(06 мм) 3=3/8"(10 мм) 5=1/2"(15 мм) 6=3/4"(20 мм) 7=1" (25 мм) B=1½"(40 мм) F=2" (50 мм) K=3" (80 мм)	2=Полипропилен 3=Алюминий 4=Нержавеющая сталь AISI 304 5=ПВДФ 6=Чугун L= Нержавеющая сталь AISI 316	3=Нержавеющая сталь AISI 304 4=Нержавеющая сталь AISI 316 5=ПВДФ 9=Полипропилен A=ПВДФ	1=Тефлон 5=Хайтрел 6=Сантопрен 8=Витон	1=Тефлон /Сантопрен 5=Хайтрел 6=Сантопрен 8=Витон	F=фланец T=резьба

* - тип соединения (фланцевое или резьбовое) указывается только для пластиковых моделей.

Перечень всех возможных модификаций насосов River Wave RV:

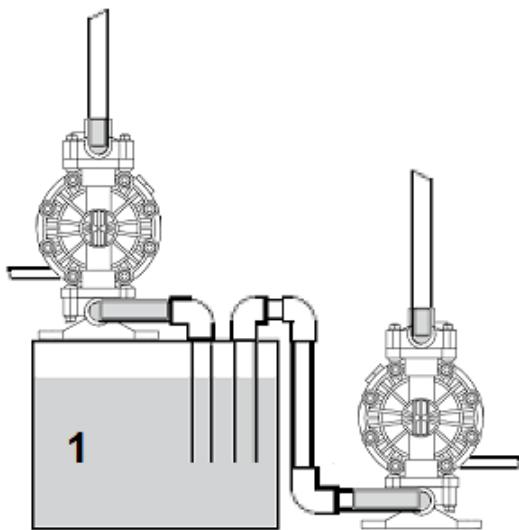
RV06	RV10	RV15	RV20	RV25	RV40	RV50	RV80
RV12001	RV32911	RV52966	RV63366	RV72A66	RVB2A66	RVF2A66	RVK2A66
RV15001	RV35A11	RV52911	RV63355	RV72A11	RVB2A11	RVF2A11	RVK2A11
	RV33311	RV52918	RV63311	RV72A88	RVB2A88	RVF2A88	RVK2A88
	RV34311	RV55A11	RV63318	RV75A11	RVB5A11	RVF5A11	RVK5A11
	RV34411	RV55A18	RV64311	RV75A88	RVB5A88	RVF5A88	RVK5A88
			RV64318	RV73366	RVB3366	RVF3366	RVK3366
			RV64411	RV73355	RVB3355	RVF3355	RVK3355
			RV64418	RV73311	RVB3311	RVF3311	RVK3311
				RV73388	RVB3388	RVF3388	RVK3388
				RV74311	RVB4311	RVF4311	RVK4311
				RV74388	RVB4388	RVF4388	RVK4388
				RV74411	RVB4411	RVF4411	RVK4411
				RV74488	RVB4488	RVF4488	RVK4488
					RVB6366	RVF6366	RVK6366
					RVB6355	RVF6355	RVK6355
					RVB6311	RVF6311	RVK6311

4. УСТАНОВКА

После распаковки насоса проверьте и затяните все наружные крепежные элементы. После первого дня работы повторно затяните крепеж. Во избежание утечек жидкости рекомендуется повторно затягивать крепеж каждые два месяца независимо от интенсивности работы насоса.

Варианты установки насоса River Wave RV относительно точки забора жидкости

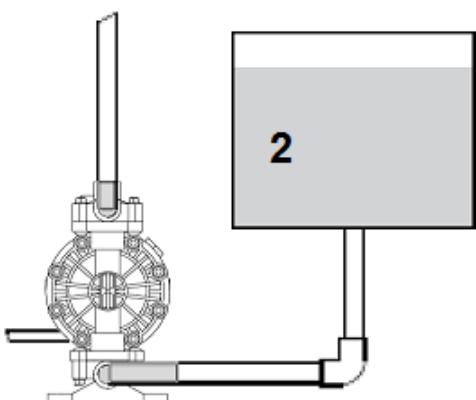
Возможны три различных варианта установки насоса River Wave RV относительно точки забора жидкости (рис. 2):



Вариант 1

Установка насоса для работы в режиме самовсоса.

В этом случае насос расположен, как правило, выше уровня перекачиваемой жидкости, а шланг линии всасывания жидкости опущен в емкость сверху. Такой вариант установки насоса оптимальен для большинства задач. А при перекачивании опасных жидкостей такой вариант установки насоса строго рекомендуется. При разрыве мембранны насоса жидкость безопасно стечет обратно в емкость. Помните, что для корректной работы в режиме самовсоса всасывающая линия должна быть полностью герметичной.



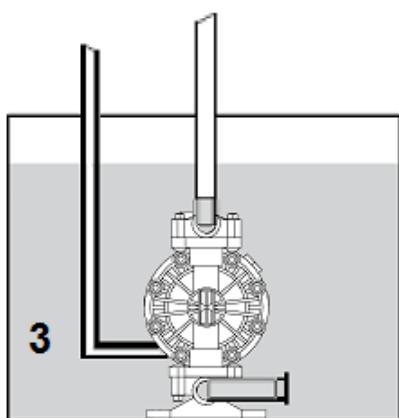
Вариант 2

Установка насоса при работе под давлением (под заливом).

Жидкость, предназначенная для перекачивания, находится в емкости, расположенной выше уровня насоса. Это лучший вариант для возможности полной перекачки жидкости из емкости или при перекачивании достаточно вязких продуктов.

При работе под давлением рекомендуется:

- обеспечить возможность перекрытия линии всасывания с помощью обратного шарового клапана после выключения насоса. Это позволит эффективно избежать утечки жидкости из емкости в случае поломки системы трубопроводов или насоса;
- избегать чрезмерной подачи на линии всасывания с помощью регулятора давления жидкости. Максимально допустимое давление жидкости на входе в насос для большинства мембранны не должно превышать 1 бар (10 м вод. ст.), а для мембранны из Тefлона 0,3 бара (3 м вод. ст.).



Вариант 3

Установка насоса путем полного погружения в емкость с перекачиваемой жидкостью.

В этом варианте важно:

- убедиться, что материалы, из которых изготовлены внешние поверхности насоса, обладают химической стойкостью к перекачиваемой среде;
- с помощью шланга обеспечить отвод отработанного воздуха над поверхностью перекачиваемой жидкости.

Рисунок 2. Варианты установки

Монтаж насоса и основных элементов воздушной и жидкостной линии

Независимо от варианта установки насоса относительно точки забора жидкости (работа в режиме самовсаса; работа под заливом; работа в погруженном состоянии) рекомендуется придерживаться следующей схемы монтажа насоса:

1. Установите насос как можно ближе к точке забора жидкости. Убедитесь, что место крепления может выдержать вес насоса, шлангов и принадлежностей. Зафиксируйте болтами опоры насоса, при этом рекомендуется использовать резиновую прокладку между опорами насоса и поверхностью крепления. Это поможет уменьшить шум и передачу вибраций от насоса на поверхность крепления.
2. Оставьте свободное место вокруг насоса для удобства последующего тех.обслуживания.

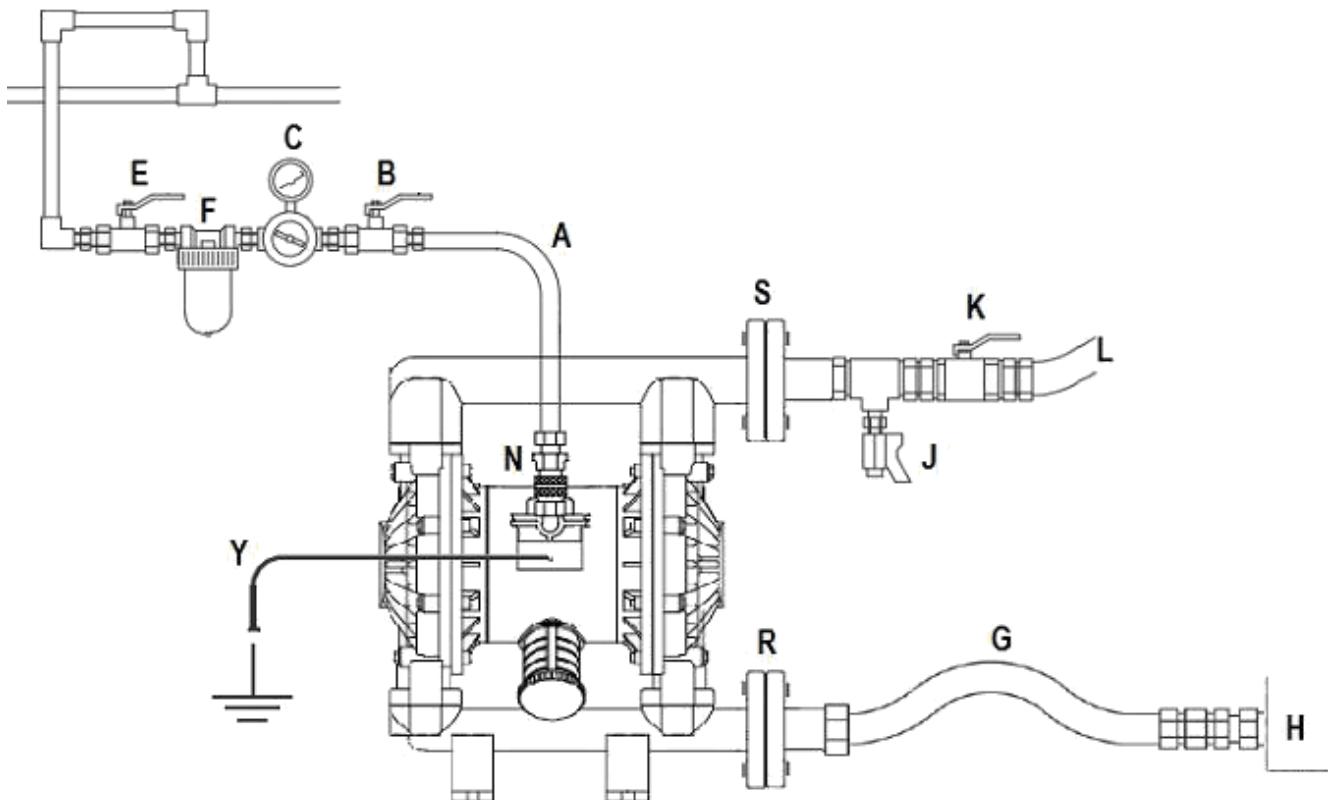


Рисунок 3. Стандартная схема установки мембранных насосов River Wave RV

3. Соберите линию подачи воздуха:

Обычно ее собирают так, как показано на рисунке 3:

- Установите воздушный клапан стравливающего типа (Е). Он служит для изоляции вспомогательного оборудования на случай обслуживания или ремонта;
- Установите воздушный фильтр (F). Он позволит защитить воздушный клапан насоса от влаги и масла из компрессорной линии. При отсутствии фильтра рано или поздно воздушный клапан «заклинит», что потребует его прочистки.
- Установите регулятор подачи воздуха (С). С его помощью вы сможете регулировать давление на входе в насос, и, тем самым, будете регулировать производительность насоса.

Вместо двух отдельных устройств F и C (фильтр и регулятор) вы можете использовать единое устройство «2 в 1» под названием фильтр-регулятор.

- Установите главный воздушный клапан стравливающего типа (В), который служит для снятия остатков воздуха с насоса;
- Закрепите собранную линию с помощью кронштейнов;
- Присоедините шланг подачи воздуха (А) с одной стороны к воздушному клапану (В), а с другой стороны к входному воздушному порту насоса (N).

Собранный воздухоподводящий патрубок готов к подаче воздуха и может быть подключен к компрессору. Отработанный воздух будет выходить через глушитель задней стенки насоса.

4. Вкрутите глушитель шума в отверстие для отвода сжатого воздуха в корпусе насоса. При необходимости отвода отработанного воздуха в другое помещение, глушитель ставить не нужно, а вместо него присоединить шланг требуемой длины. Затем протянуть шланг в нужное помещение и присоединить к нему глушитель. Минимальный диаметр для вытяжного шланга - 3/4". Если шланг длиннее, чем 4,5 метра, то необходимо использовать шланг большего диаметра. Избегайте острых сгибов или перегибов в шланге (рис. 4).

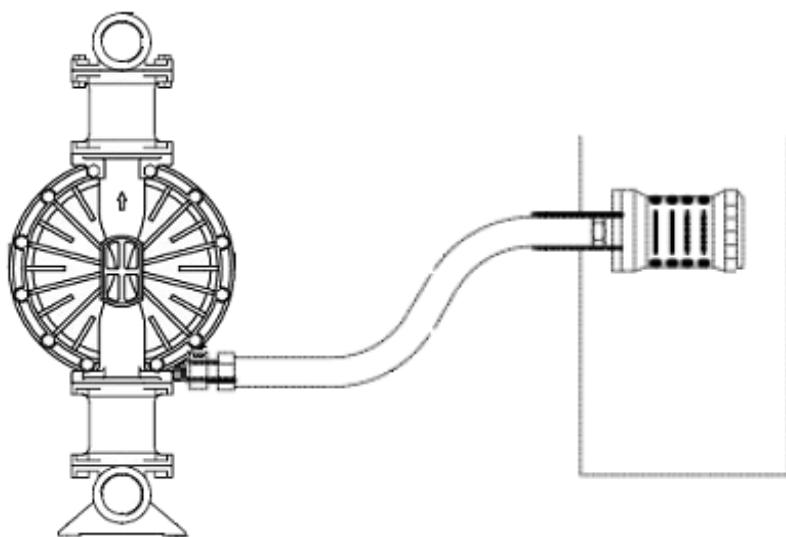


Рисунок 4. Отвод отработанного воздуха.

5. Присоедините трубопровод или шланг **всасывающей линии** жидкости (G) к всасывающему патрубку насоса (R) (рис.1). Если насос присоединяется к пластиковому или металлическому трубопроводу, то лучше использовать гибкую вставку для изоляции трубопровода от вибраций насоса.
6. Соберите **напорную линию** подачи жидкости.
Обычно ее собирают так, как показано на рисунке 1:
- Присоедините друг к другу клапан слива жидкости (J) и запорный кран (K);
- Шланг подачи жидкости (L) присоедините к запорному крану K.
- Присоедините к напорному патрубку насоса (S) клапан слива жидкости (J).
- При необходимости закрепите линию подачи жидкости с помощью кронштейнов.
- Дополнительно можете поставить на напорную линию регулятор давления жидкости (на рисунке не показан), так как выходное давление жидкости должно быть равно или близко давлению подачи сжатого воздуха. Если давление воздушной линии на 25% будет превышать давление на напорной линии, то шариковые клапаны будут закрываться недостаточно быстро, и эффективность работы насоса упадет
7. Поставьте емкость в конце линии отвода воздуха, чтобы уловить жидкость в случае разрыва мембранны.

8. Заземление



При работе во взрывоопасной среде или при перекачивании легковоспламеняющихся жидкостей оборудование должно быть заземлено! Это снизит риск возникновения статических разрядов и поражения персонала электрическим током.

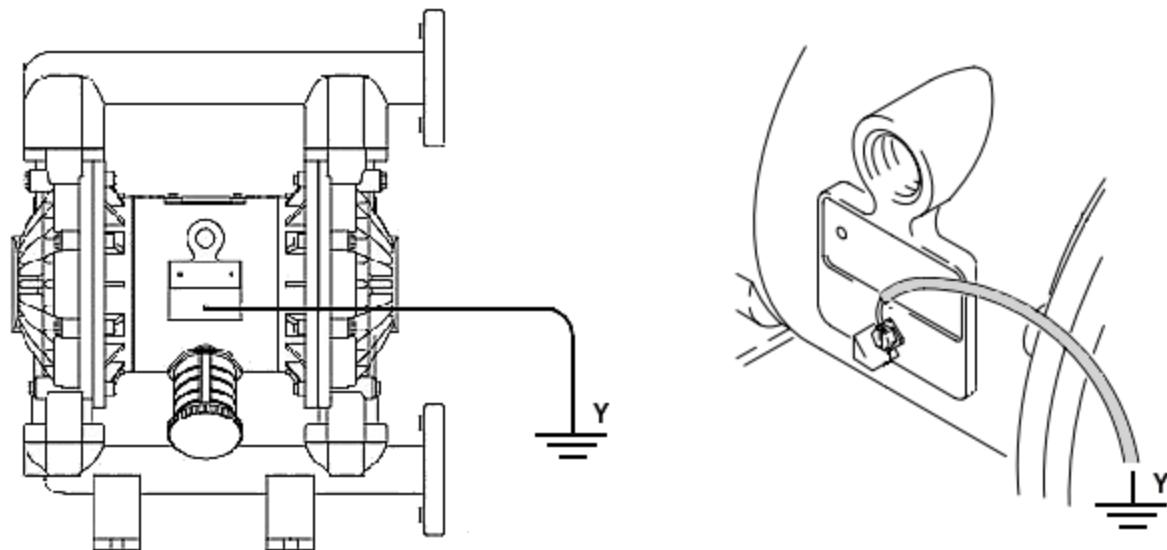


Рисунок 5. Заземление насоса

Заземление насоса: Во взрывоопасной среде может работать только насос, полностью сделанный из токопроводящих материалов (металл или токопроводящий пластик). Подсоедините провод заземления к корпусу пневмодвигателя (рис. 5). Для этого необходимо ослабить контргайку на корпусе пневмодвигателя. В гнездо контргайки вставить провод заземления на 1,5-2 мм. Надежно затянуть контргайку. Далее подключить зажим противоположного конца провода заземления к контуру заземления «Y».

Заземление прочего оборудования: Помимо насоса необходимо заземлить также все прочее оборудование и принадлежности, которые контактируют со взрывоопасной средой и могут накапливать статическое электричество: компрессор, воздушные и жидкостные шланги, емкости с жидкостью.

5. ПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА

1. Перед первым запуском насоса выполните следующие действия:

- проверьте правильность заземления, если насос работает во взрывоопасной среде;
- проверьте затяжку всех фитингов и болтовых соединений.

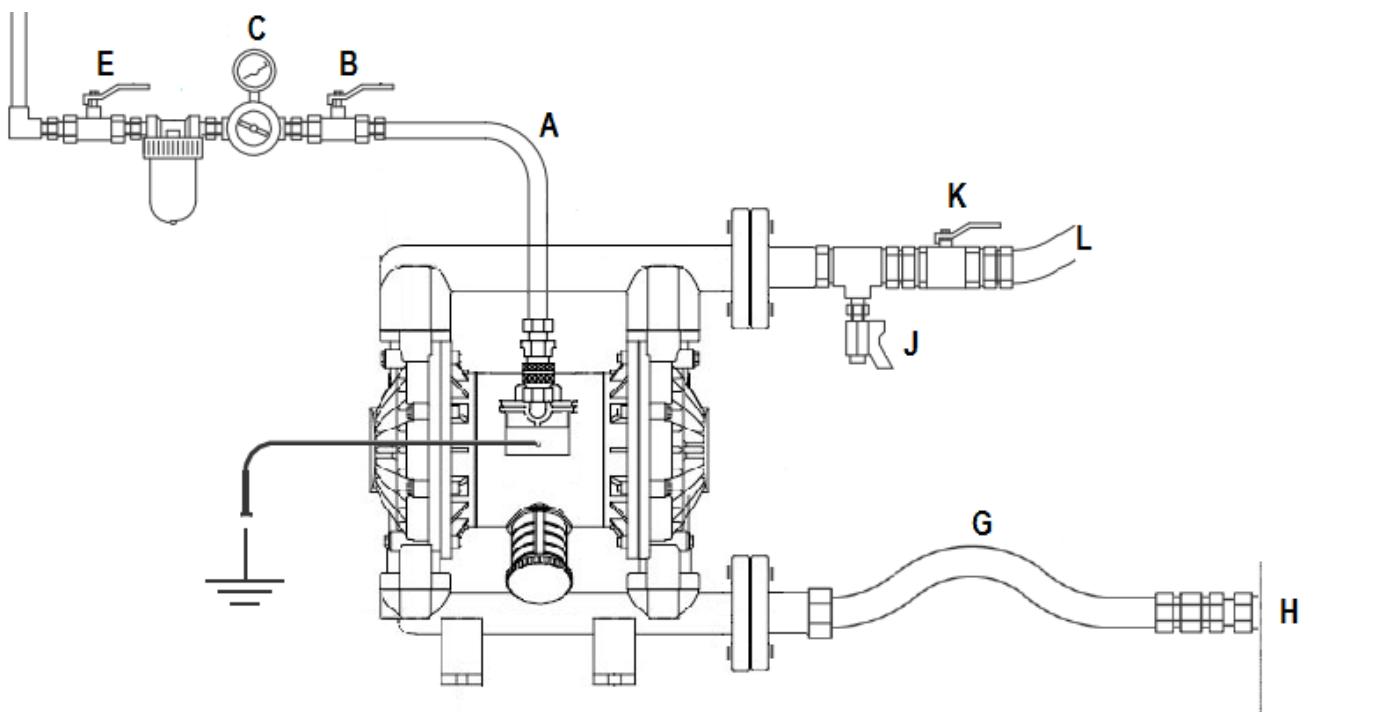


Рисунок 6. Расположение элементов управления пуском и регулировкой

2. Запустите насос и отрегулируйте его работу при помощи элементов управления (рис. 6) в следующем порядке:

- Закройте клапан слива жидкости (J).
- При закрытом регуляторе подачи воздуха (C), откройте воздушные клапаны стравливающего типа (B и E) и запорный клапан жидкости (K).
- Для пуска насоса медленно откройте регулятор воздуха (C), дайте насосу поработать на низкой скорости до удаления воздуха из всасывающей линии и заполнения насоса жидкостью. Если сливной шланг имеет раздаточное устройство, держите его открытым во время пуска и заполнения насоса жидкостью.
- Отрегулируйте необходимое давление в линии и поток с помощью регулятора воздуха (C).



Давление в воздушной линии не должно превышать 7,0 бар для моделей RV06-10-15-20, а для моделей RV25-40-50-80 давление не должно превышать 8,4 бар. В противном случае насос может быть поврежден.

3. В процессе работы насоса важно контролировать давление жидкости на выходе, для этого рекомендуется установить регулятор давления жидкости на напорной линии. Если давление воздуха на входе в насос превышает на 25% давление жидкости на выходе, шаровые обратные клапаны рабочих камер закрываются недостаточно быстро, что приводит к неэффективной работе насоса.



Останавливать насос можно только путем закрытия клапанов подачи воздуха. Запрещено останавливать насос путем полного перекрытия потока жидкости на всасывающей/нагнетающей линиях. Это может повредить насос.



После остановки насоса обязательно сбросьте в нем давление. Дальнейшие манипуляции с насосом можно выполнять только после сброса давления, иначе это может привести к травме.

4. Для остановки насоса и сброса давления выполните следующие действия:

- перекройте подачу воздуха в насос: закройте регулятор подачи воздуха «С», воздушные клапаны стравливающего типа «В» и «Е»;
- откройте раздаточные краны на напорном шланге, если они установлены;
- подготовьте емкость для слива жидкости и откройте клапан для слива жидкости «J».

Если напорная линия насоса открытая (на ней нет запорных и раздаточных устройств), то нет необходимости специально сбрасывать давление. При перекрытии подачи воздуха в насос он перекачает еще некоторое количество жидкости, пока давление в насосе не снизится.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСОСА

Техническое обслуживание насосов серии RV включает в себя:

1. Подтяжку резьбовых соединений.
2. Смазку пневмоклапана.
3. Промывку насоса.
4. Замену мембран.

Ниже подробно описано выполнение каждого из этих пунктов.



Перед любым техническим обслуживанием обязательно сбросьте давление в насосе.

1. Подтяжка резьбовых соединений.

Делайте плановую подтяжку резьбовых соединений насоса каждые два месяца эксплуатации в следующей последовательности:

- Вначале подтяните болты боковых крышек мембранных камер;
- Затем подтяните болты всасывающего (нижнего) манифольда;
- В последнюю очередь подтяните болты выпускного (верхнего) манифольда.

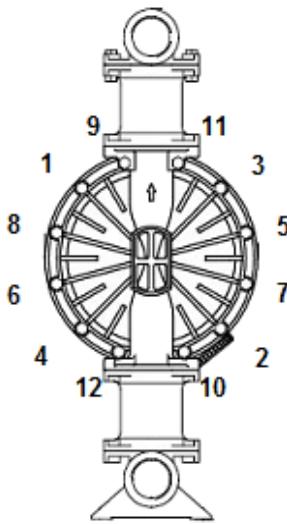


Рисунок 7. Очередность подтяжки болтовых соединений основных рабочих камер.

Рекомендации по подтяжке:

- Всегда затягивайте крепления поэтапно, соблюдая очередность подтяжки. Делайте это в 3 этапа: 50%, 75% и 100% усилие затяжки.
- Окончательное значение крутящегося момента должно быть от 9,0 до 13,6 Нм.
- Держите рукоятку ключа под прямым углом к оси крепления.

Соблюдение этих рекомендаций позволяет снизить травматизм и существенно повысить точность затяжки.

2. Смазка пневмоклапана

Пневмоклапан каждого насоса имеет заводскую смазку на весь период службы клапана. Дополнительно смазывать пневмоклапан нет необходимости. Если насос используется очень интенсивно (более 8 часов подряд за рабочую смену), допускается дополнительно смазывать пневмоклапан небольшим количеством масла каждые 500 часов эксплуатации. Для этого необходимо снять шланг с отверстия для входа воздуха насоса и нанести на него 2-3 капли машинного масла.



Не добавляйте в насос слишком много масла для смазки, т.к. оно вытечет через глушитель и загрязнит подаваемую жидкость или другое оборудование. Избыточная смазка также может причиной заклинивания пневмоклапана насоса.

3. Промывка

Если перекачиваемая жидкость может кристаллизоваться, полимеризоваться, засохнуть или замерзнуть, необходимо промыть насос после использования при помощи совместимого растворителя. Для этого опустите всасывающий шланг в растворитель и запустите насос. Дайте насосу поработать достаточно долго для тщательной очистки проточной части насоса и шлангов. Далее удалите всасывающий шланг из растворителя, подождите, пока остатки растворителя не выйдут из насоса. Остановите насос.

4. Замена мембран.

Все рабочие мембранные насосы River Wave RV изготовлены из высококачественных материалов с длительным ресурсом работы (страна происхождения материалов – США).

Периодичность замены мембран сильно зависит от условий эксплуатации насоса. Мы рекомендуем самостоятельно составить график замены мембран в зависимости от накопленного опыта эксплуатации насоса на вашем производстве.

Разрыв мембранны во время работы насоса влечет утечку перекачиваемой жидкости через отверстие для выхода отработанного сжатого воздуха. Если эта утечка не критична, допускается менять мембрану насоса после ее разрыва. Однако если утечка недопустима (например, перекачиваемая жидкость очень дорогая или она может представлять опасность для здоровья людей), то следует заменять мембранны заблаговременно, не дожидаясь выработки их ресурса. Однако имейте в виду, что производитель не может заранее сообщить точный ресурс работы мембран на вашем конкретном производстве.

Ресурс работы мембран может многократно отличаться в зависимости от вида жидкости, ее вязкости, абразивности, давления работы насоса, удаленности насоса от точки забора жидкости, температуры жидкости и окружающей среды. Ресурс может колебаться от одного до ста миллионов рабочих тактов.

По возможности выбирайте насосы с мембранными из Santoprene или Hytrel. Эти мембранны недороги и имеют очень высокий ресурс. И только если эти мембранны несовместимы с перекачиваемой жидкостью, используйте мембранны из PTFE или Viton. Мембранны из PTFE и Viton стоят дороже и имеют меньший ресурс работы.

Для замены мембран выполните следующие действия:

1. Если насос работает, остановите его и сбросьте давление.
2. Отключите насос от линии подачи жидкости и линии подачи воздуха.
3. Удалите остаточную жидкость из насоса.

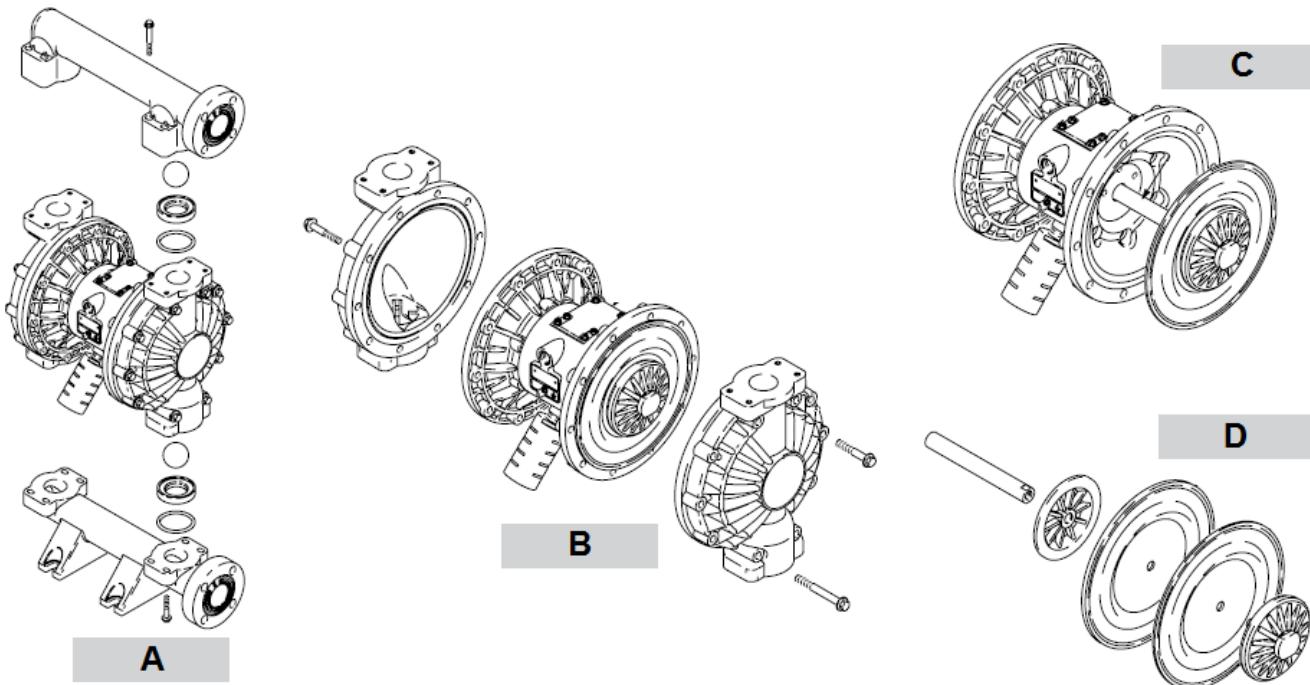


Рисунок 8 (A, B, C, D). Порядок замены мембран насоса

4. Отсоедините верхний и нижний манифольды (коллекторы). (Рисунок 8 А)
С помощью гаечного ключа открутите болты и гайки, соединяющие манифольды с рабочими камерами. При снятии манифольдов не потеряйте шарики, седла и уплотнительные резинки. При обратной сборке насоса их необходимо будет поставить на место. При необходимости их тоже можно заменить.
5. Разберите рабочие камеры (рис. 8 В).
Открутите все болтовые соединения и снимите крышки рабочих камер.
6. Извлеките мембранные элементы (рис. 8 С и D).
Для этого необходимо открутить шайбу крепления мембранных элементов и снять уплотнительные пластины и мембранные элементы с вала.
7. Осмотрите и при необходимости замените мембранные элементы. Новые мембранные элементы устанавливаются таким образом, чтобы вогнутая сторона была направлена к корпусу пневмодвигателя. Обратите внимание, что PTFE мембрана всегда устанавливается только в паре с мембраной из другого материала (обычно Santoprene).
8. Сборка.
Сборка насоса происходит в обратной последовательности:
 - Установите на вал уплотнительные пластины, мембранные элементы и присоедините их шайбой к валу.
 - Соберите рабочую камеру затяните ее с помощью болтовых соединений.
 - Установите уплотнительное кольцо, седло клапана, шариковый клапан и присоедините манифольд (коллектор).
 - Закрутите все болты и проверьте их затяжку. Насос готов к работе.

6. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Перед длительным хранением (простоем) обязательно промойте насос. При промывке дайте насосу поработать достаточно долго при минимальном давлении. Затем извлеките всасывающий шланг из растворителя и дайте насосу поработать до тех пор, пока растворитель не выйдет из системы.

После этого сразу отключите подачу воздуха, сбросьте давление из насоса. В последнюю очередь отсоедините насос от воздушной линии и линии подачи жидкости, а затем поместите его на место хранения.

Храните насос при температуре окружающей среды не ниже -5°C, не более 40°C, влажности воздуха не более 80%.

7. ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ



Обязательно сбросьте давление в насосе перед его проверкой, обслуживанием или ремонтом, иначе это может привести к травме.

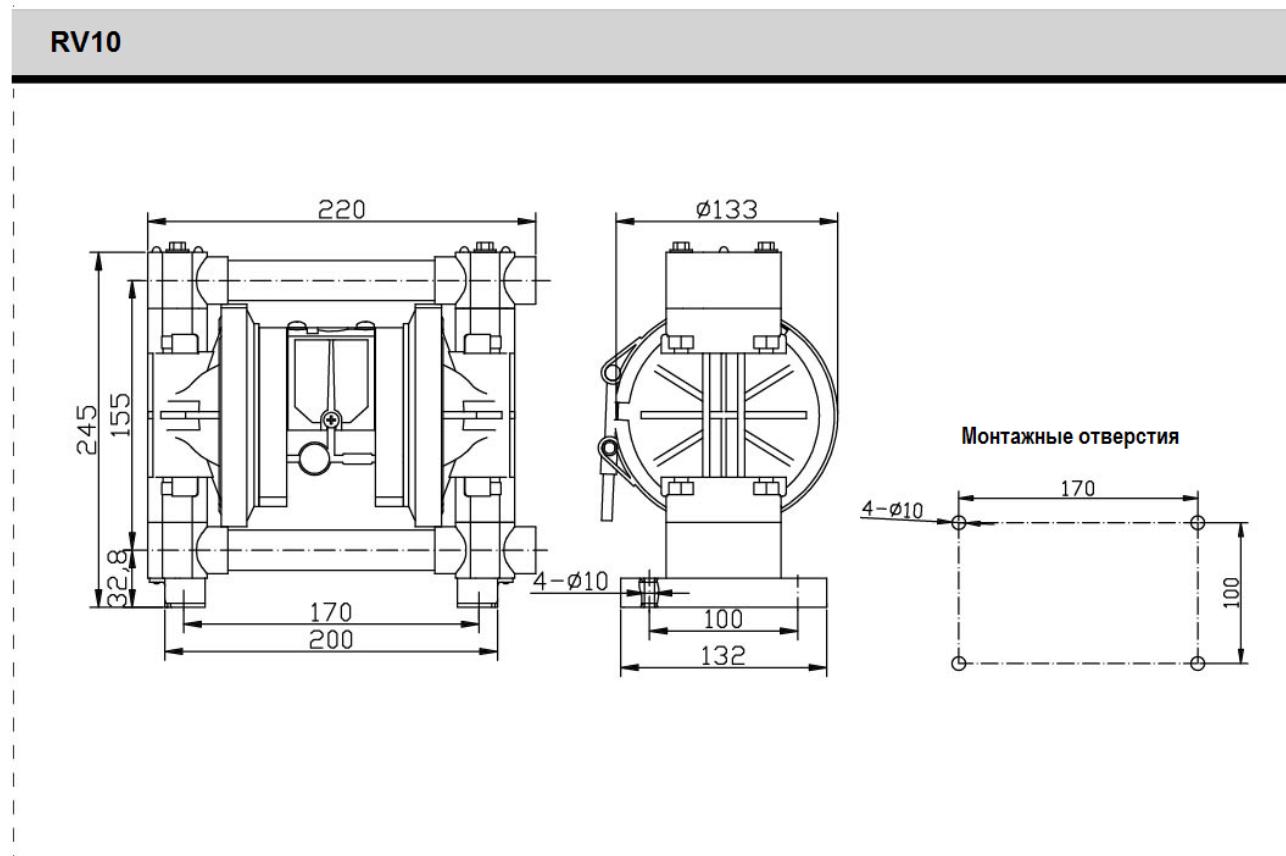
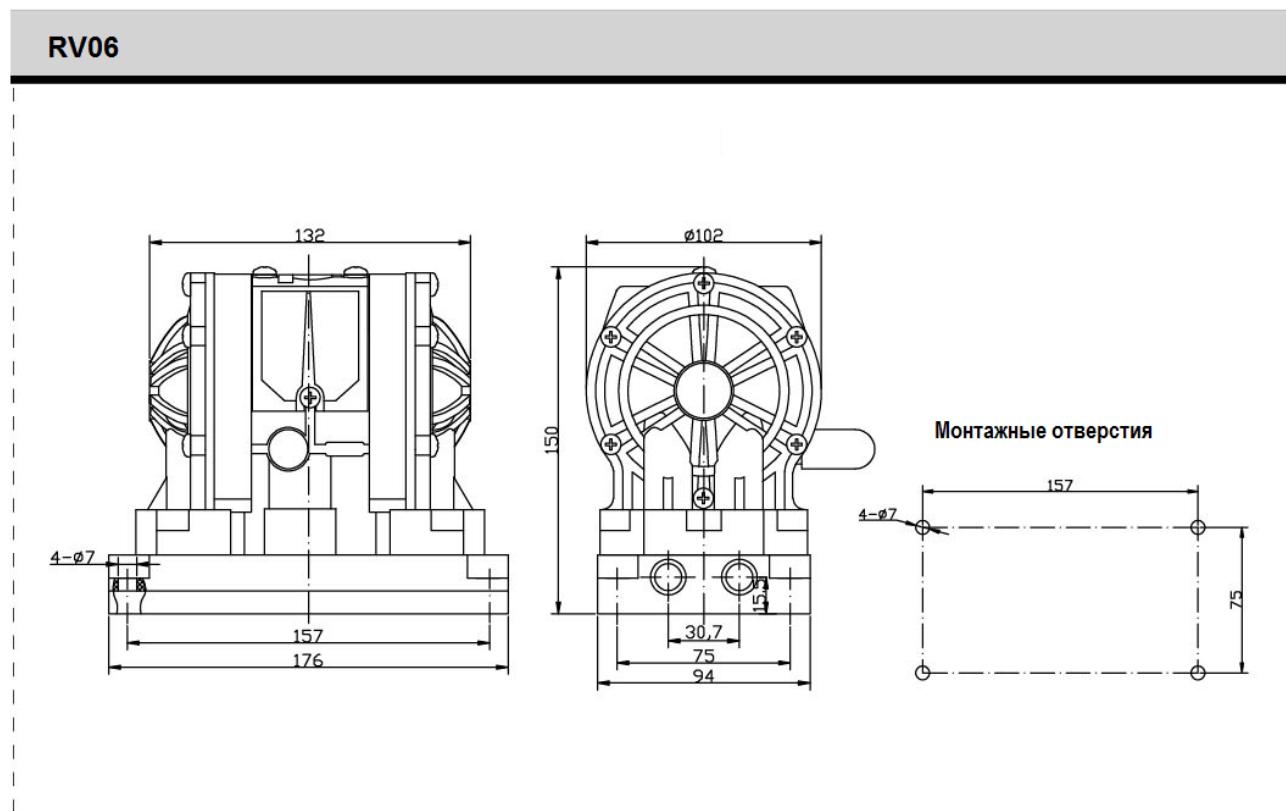
Если Вы столкнулись с какими-то проблемами в работе насоса, проверьте все возможные внешние причины их возникновения, прежде чем искать неисправность в самом насосе.

Диагностика и устранение неисправностей:

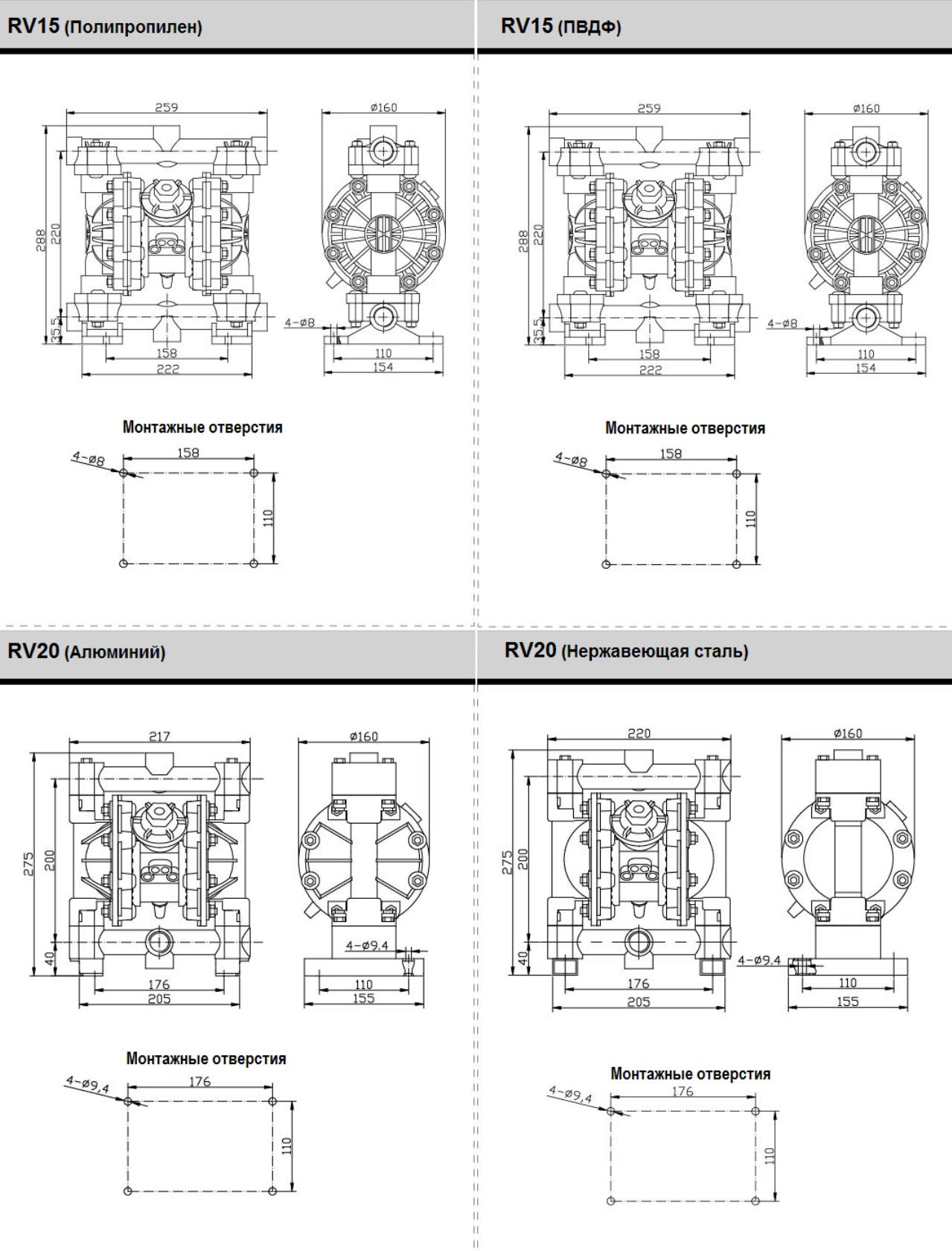
Проблема	Причина	Решение
Насос не работает или делает один цикл и останавливается.	Воздушный клапан заклиниен или загрязнен	Разобрать и почистить воздушный клапан. Использовать очищенный фильтром воздух для работы насоса.
Насос отключается или не держит давление на холостых оборотах	Обратные шаровые клапаны, седла или уплотнительные кольца сильно истерлись	Заменить изношенные элементы
	Шаровой клапан втиснулся в седло из-за избыточного давления	Понизить давление в насосе
	Изношены уплотнения вала мембранны	Заменить уплотнения
Насос работает неритмично	Всасывающий трубопровод засорен	Осмотреть и очистить трубопровод
	Заклинивает или протекает шаровый обратный клапан насоса	Очистить или заменить клапан
	Порвана мембрана	Заменить мембрану
Пузырьки воздуха в жидкости	Ослаблены соединения линии всасывания	Затянуть
	Порвана мембрана	Заменить мембрану
	Ослаблены соединения манифольдов или изношены уплотнительные кольца одного из манифольдов насоса	Заменить уплотнительные кольца, затянуть болты
	Ослаблена пластина мембранны со стороны жидкости	Затянуть
Жидкость в отработанном воздухе	Порвана мембрана	Заменить
	Ослаблены соединения манифольдов или повреждены уплотнительные кольца манифольдов	Заменить уплотнительные кольца, затянуть болты
	Ослаблена пластина мембранны со стороны жидкости	Затянуть или заменить
	Поврежденные уплотнительные кольца вала мембранны	Заменить кольца
Утечка воздуха через зажимы	Ослаблены зажимы	Затянуть зажимы
	Повреждено уплотнительное кольцо воздушного клапана	Заменить уплотнительное кольцо
Утечка жидкости через шаровые обратные клапаны	Изношены или повреждены уплотнительные кольца	Заменить кольца
	Ослаблены болты манифольда	Затянуть болты манифольда
	Повреждены уплотнения между манифольдом и седлом	Заменить уплотнения

8. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МОНТАЖНАЯ КАРТА

Модель RV06-10

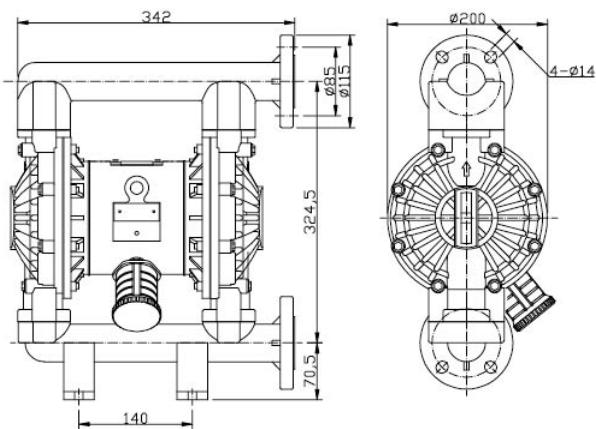


Модель RV15-20

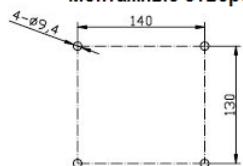


Модель RV25

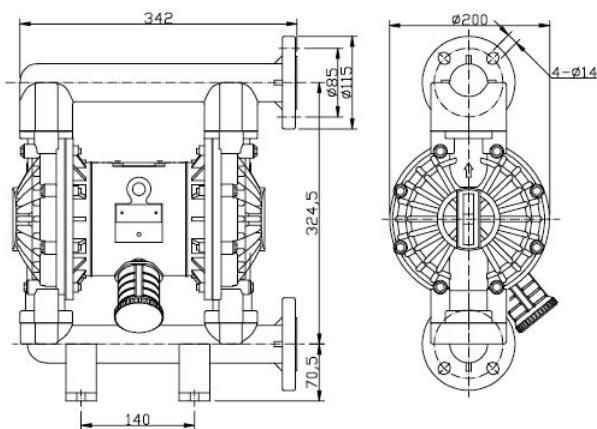
RV25 (Полипропилен)



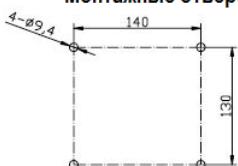
Монтажные отверстия



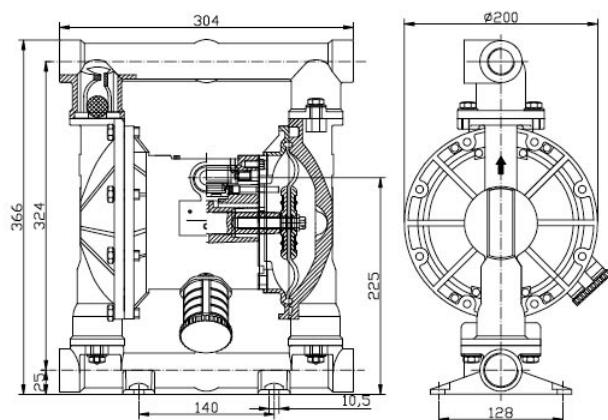
RV25 (ПВДФ)



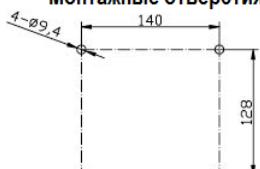
Монтажные отверстия



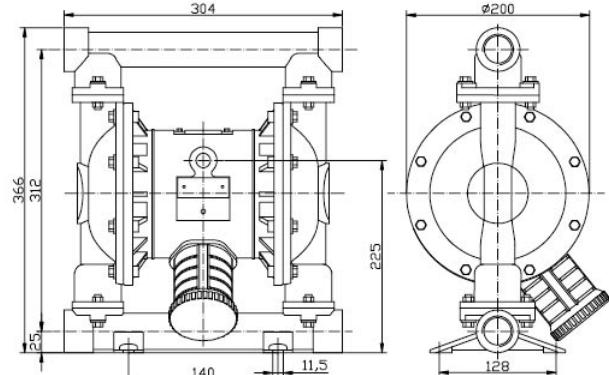
RV25 (Алюминий)



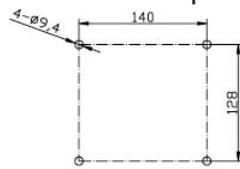
Монтажные отверстия



RV25 (Нержавеющая сталь)

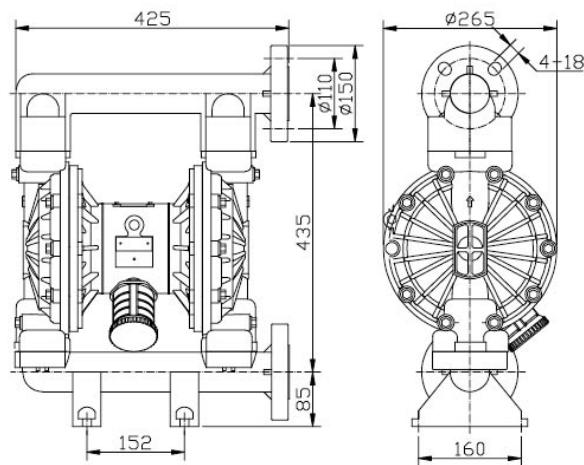


Монтажные отверстия

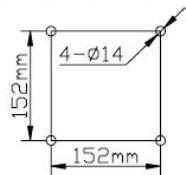


Модель RV40

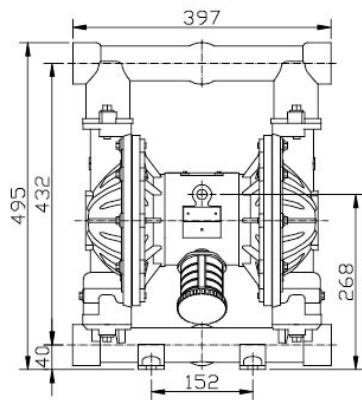
RV40 (Полипропилен, ПВДФ)



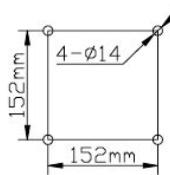
Монтажные отверстия



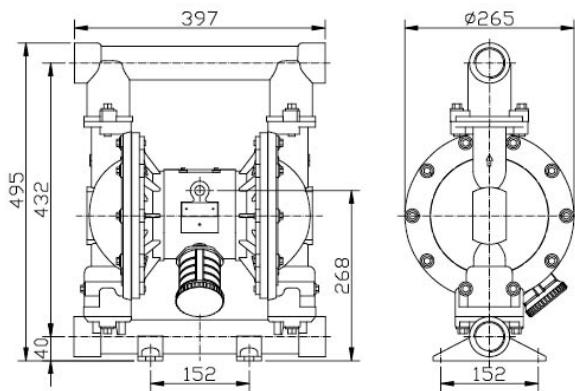
RV40 (Алюминий)



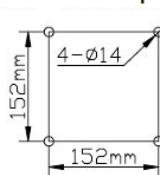
Монтажные отверстия



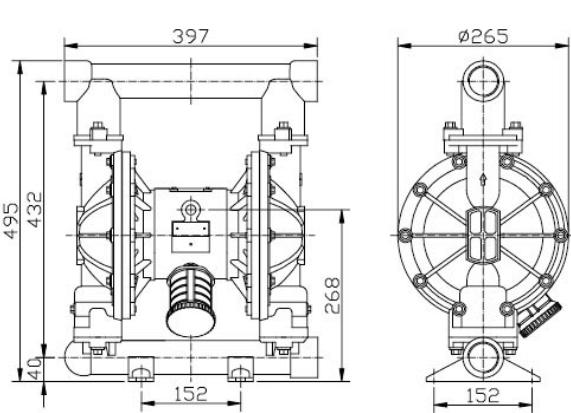
RV40 (Нержавеющая сталь)



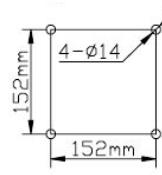
Монтажные отверстия



RV40 (Чугун)

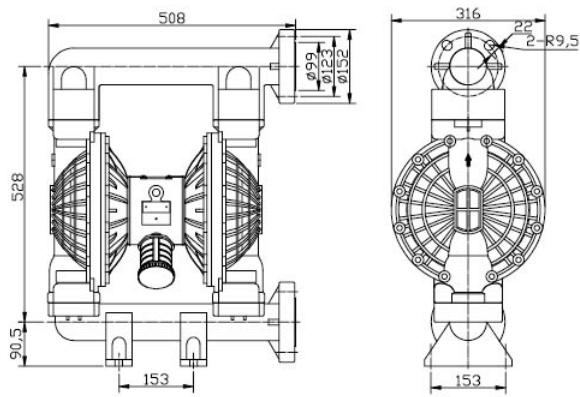


Монтажные отверстия

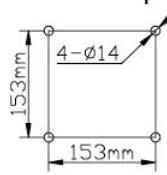


Модель RV50

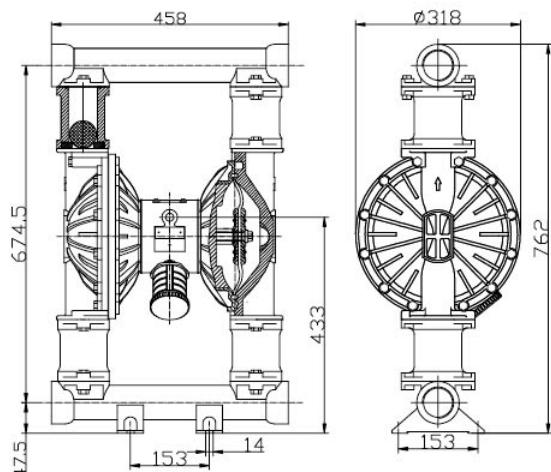
RV50 (Полипропилен, ПВДФ)



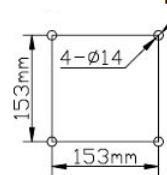
Монтажные отверстия



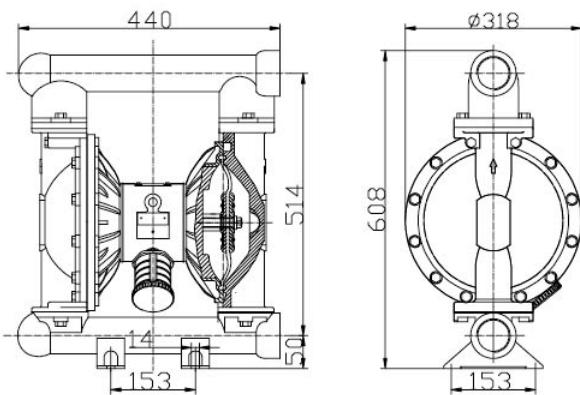
RV50 (Алюминий)



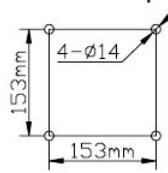
Монтажные отверстия



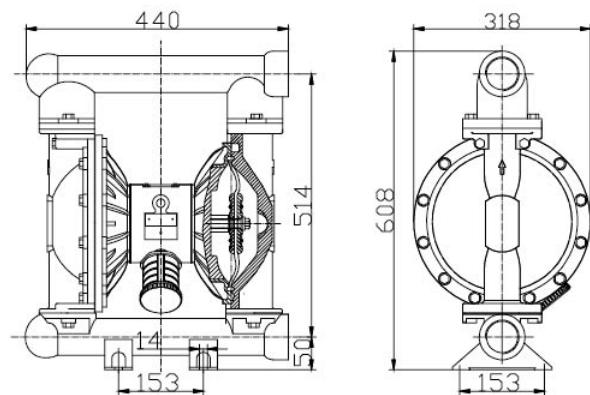
RV50 (Нержавеющая сталь)



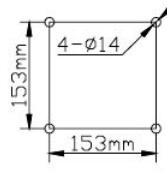
Монтажные отверстия



RV50 (Чугун)

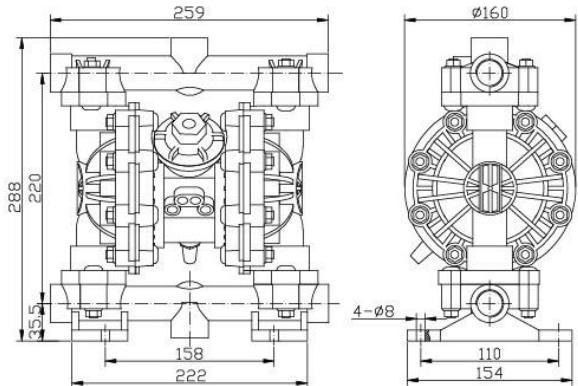


Монтажные отверстия

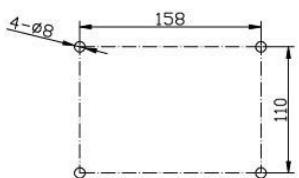


Модель RV80

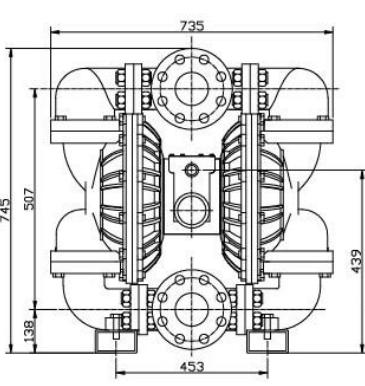
RV80 (Полипропилен, ПВДФ)



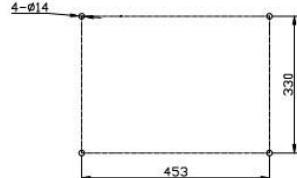
Монтажные отверстия



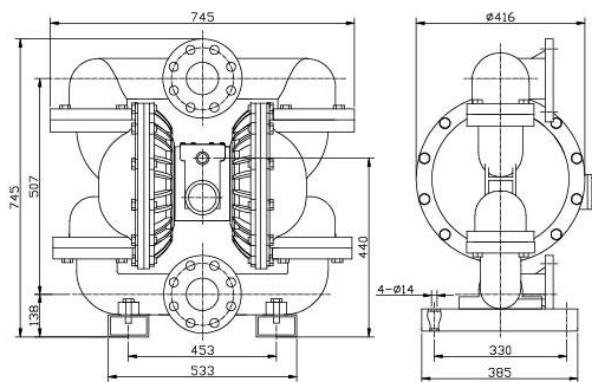
RV80 (Алюминий)



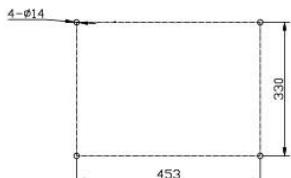
Монтажные отверстия



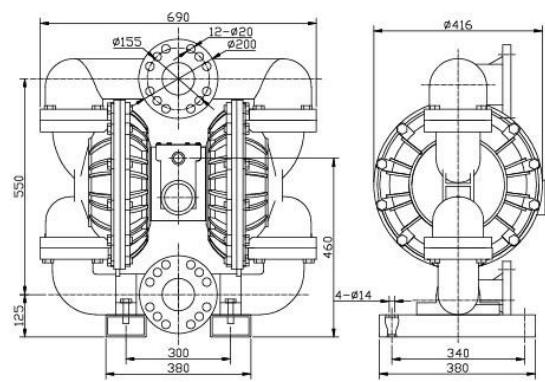
RV80 (Нержавеющая сталь)



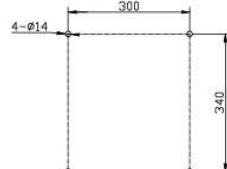
Монтажные отверстия



RV80 (Чугун)

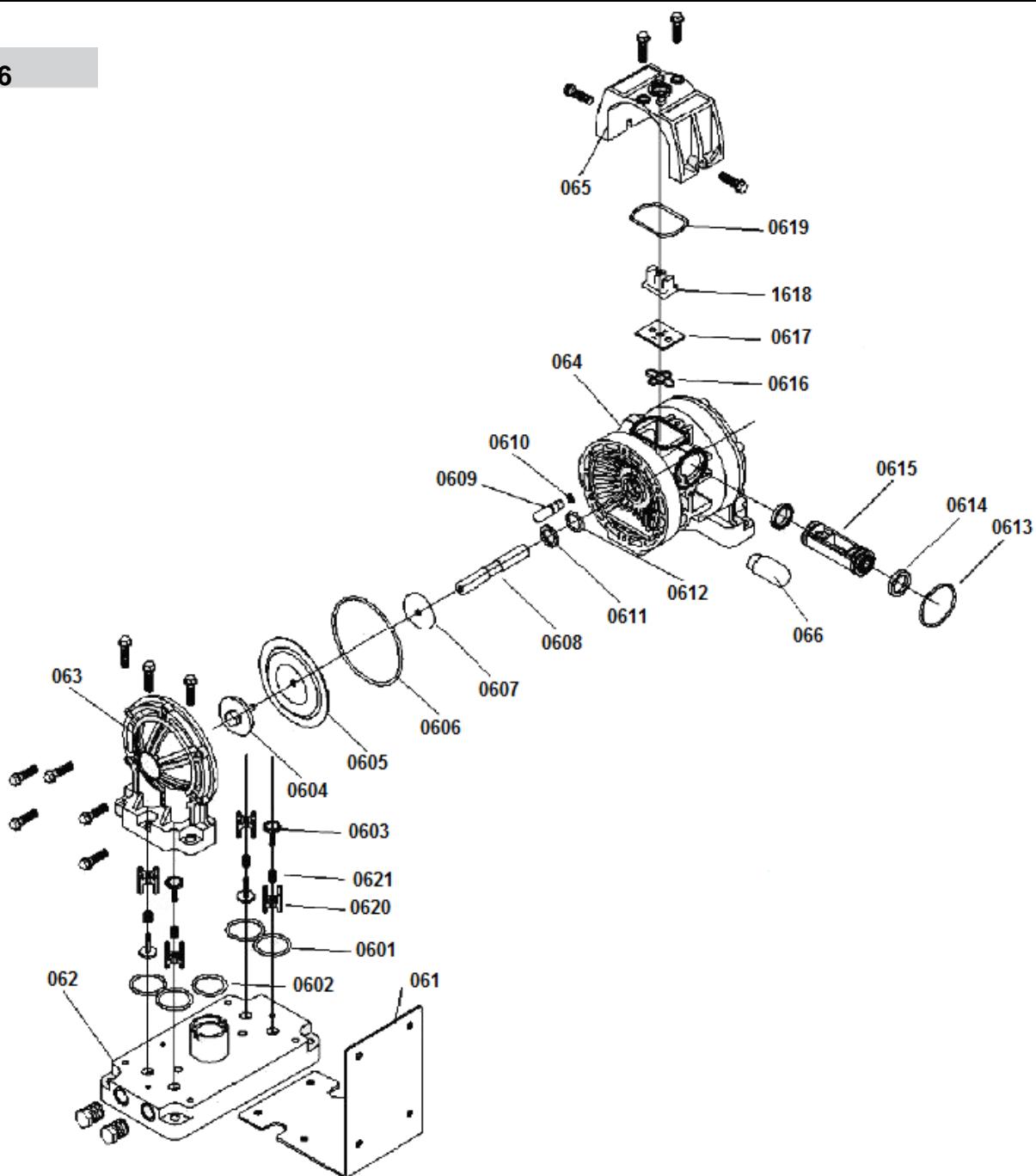


Монтажные отверстия



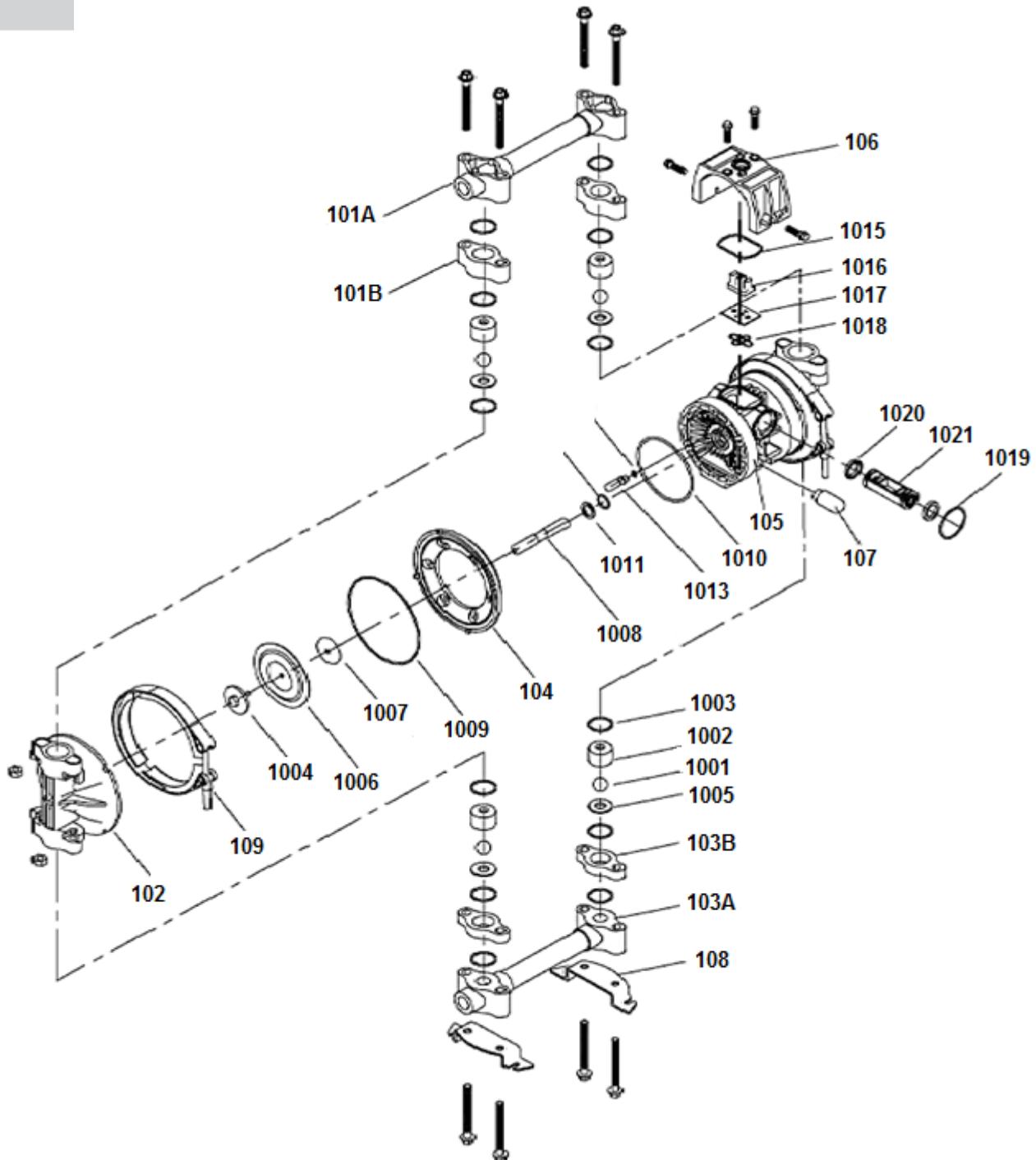
9. ДЕТАЛИРОВКА (РАЗБОР ПО ЧАСТЯМ)

RV06



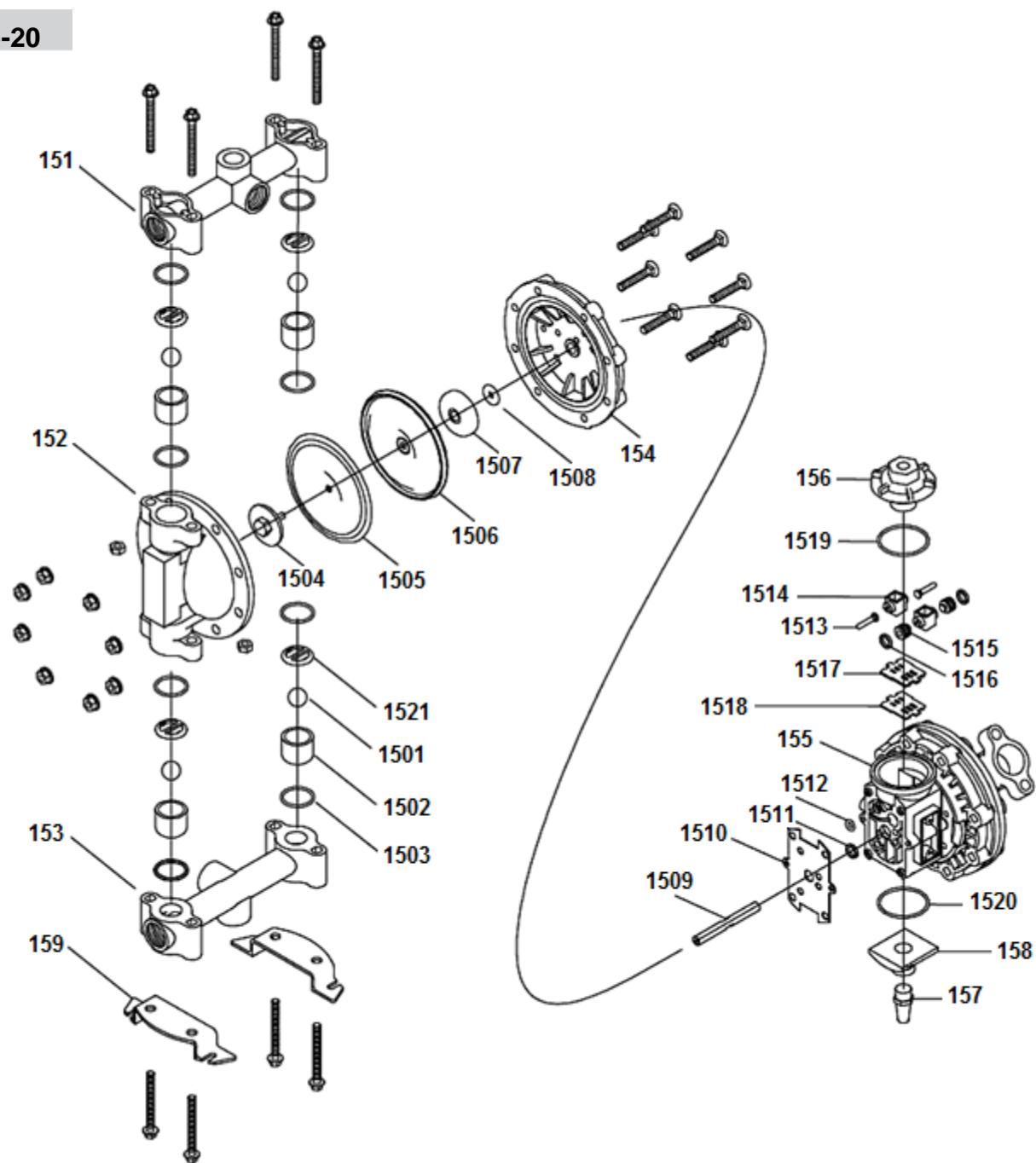
- 061 Опора
- 062 Всасывающий/напорный манифольды
- 063 Наружная крышка мембранный камеры
- 064 Корпус воздушного клапана
- 065 Крышка воздушного клапана
- 066 Глушитель
- 0601 Уплотнительное кольцо
- 0602 Уплотнительное кольцо
- 0603 Контролер обратного клапана
- 0604 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
- 0605 Мембрана
- 0606 Уплотнительное кольцо мембранны
- 0607 Уплотнительная пластина со стороны воздуха

- 0608 Вал
- 0609 Фиксирующий (стопорный) штифт
- 0610 Уплотнительное кольцо штифта
- 0611 Удерживающий подшипник вала
- 0612 Уплотнительное кольцо
- 0613 Уплотнительное кольцо
- 0614 Уплотнение
- 0615 Поршень воздушного клапана
- 0616 Уплотнительная пластина клапана
- 0617 Уплотнительная пластина поршня воздушного клапана
- 0618 Управляющий воздушный переключатель
- 0619 Прокладка крышки воздушного клапана
- 0620 Обратный клапан
- 0621 Стопор шарового клапана



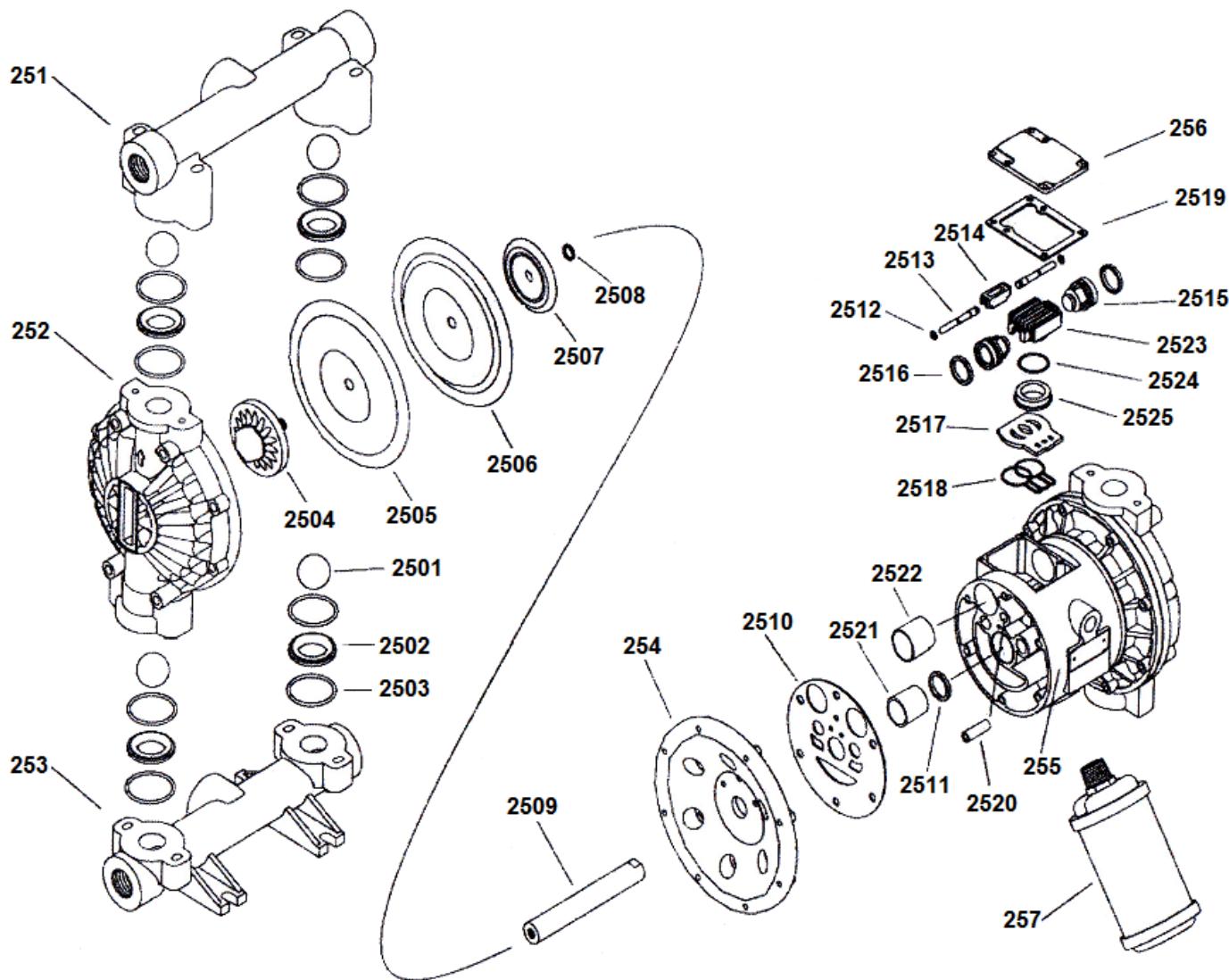
101A Напорный манифольд
 101B Блок напорного манифольда
 102 Наружная крышка мембранный камеры
 103A Всасывающий манифольд
 103B Блок всасывающего манифольда
 104 Внутренняя крышка мембранный камеры
 105 Корпус воздушного клапана
 106 Крышка воздушного клапана
 107 Глушитель
 108 Опоры
 1001 Шарик клапана
 1002 Седло клапана
 1003 Уплотнительное кольцо седла клапана
 1004 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
 1005 Стопор шарового клапана
 1006 Мембрана

1007 Уплотнительная пластина со стороны воздуха
 1008 Вал
 1009 Уплотнительное кольцо
 1010 Уплотнительное кольцо
 1011 Удерживающий подшипник вала
 1012 Уплотнительное кольцо штифта
 1013 Фиксирующий (стопорный) штифт
 1014 Уплотнительное кольцо
 1015 Поршень воздушного клапана
 1016 Управляющий воздушный переключатель
 1017 Уплотнительная пластина поршня воздушного клапана
 1018 Уплотнительная пластина клапана
 1019 Уплотнительное кольцо
 1020 Уплотнение
 1021 Поршень воздушного клапана



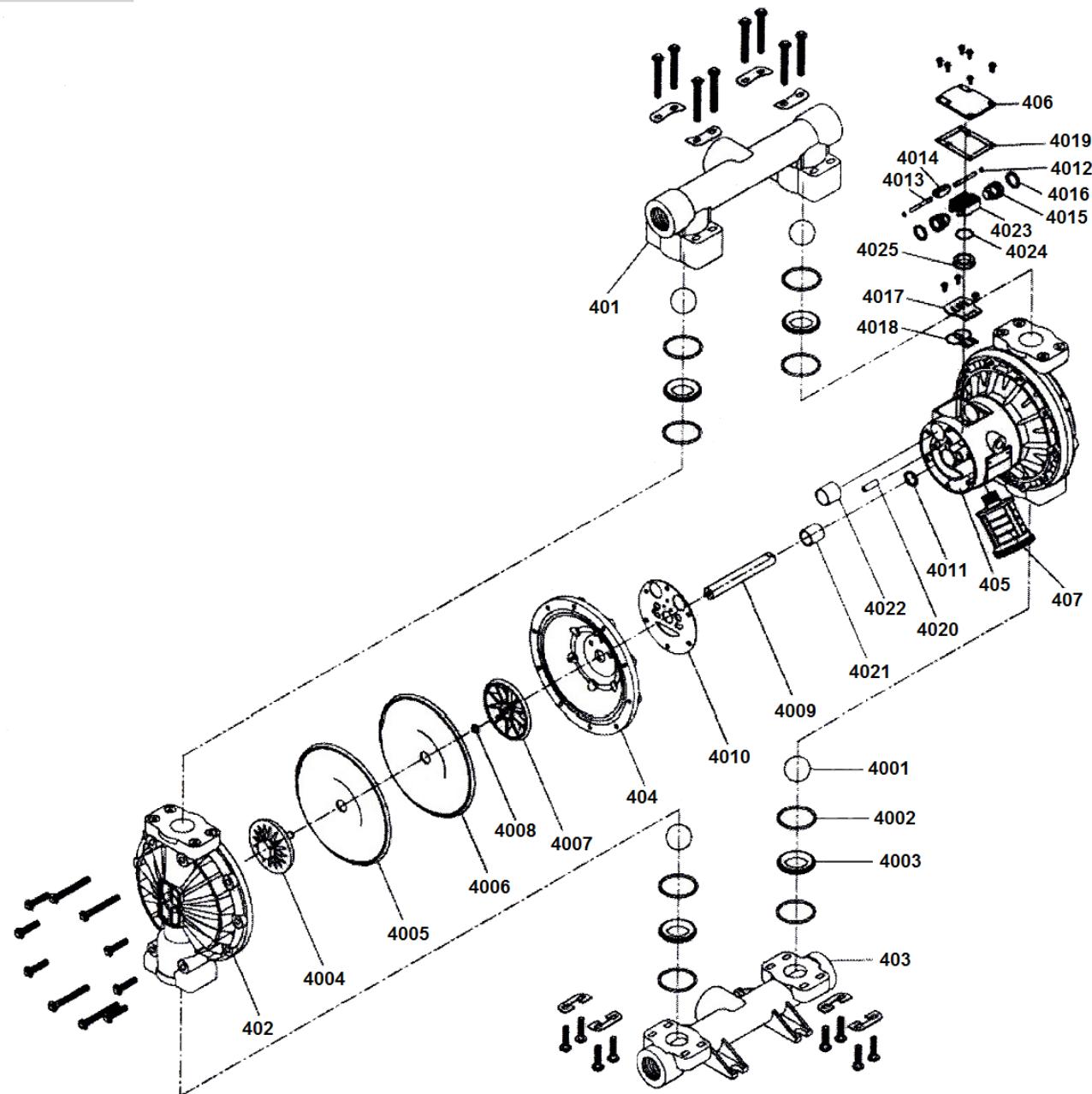
- 151 Напорный манифольд
- 152 Наружная крышка проточной камеры
- 153 Всасывающий манифольд
- 154 Внутренняя крышка проточной камеры
- 155 Корпус воздушного клапана
- 156 Крышка воздушного клапана
- 157 Глушитель
- 158 Крышка глушителя
- 1501 Шарик клапана
- 1502 Седло клапана
- 1503 Уплотнительное кольцо седла клапана
- 1504 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
- 1505 PTFE мембрана
- 1506 Резиновая мембрана
- 1507 Уплотнительная пластина со стороны воздуха

- 1508 Уплотнительная шайба вала
- 1509 Вал
- 1510 Прокладка корпуса воздушного клапана
- 1511 V-образное кольцо вала
- 1512 Уплотнительное кольцо фиксирующего штифта
- 1513 Фиксирующий штифт воздушного клапана
- 1514 Возвратный переключатель
- 1515 Поршень
- 1516 V-образное кольцо (манжета) поршня
- 1517 Клапанная пластинка
- 1518 Клапанная прокладка
- 1519 Прокладка крышки воздушного клапана
- 1520 Уплотнительное кольцо глушителя
- 1521 Стопор шарового клапана



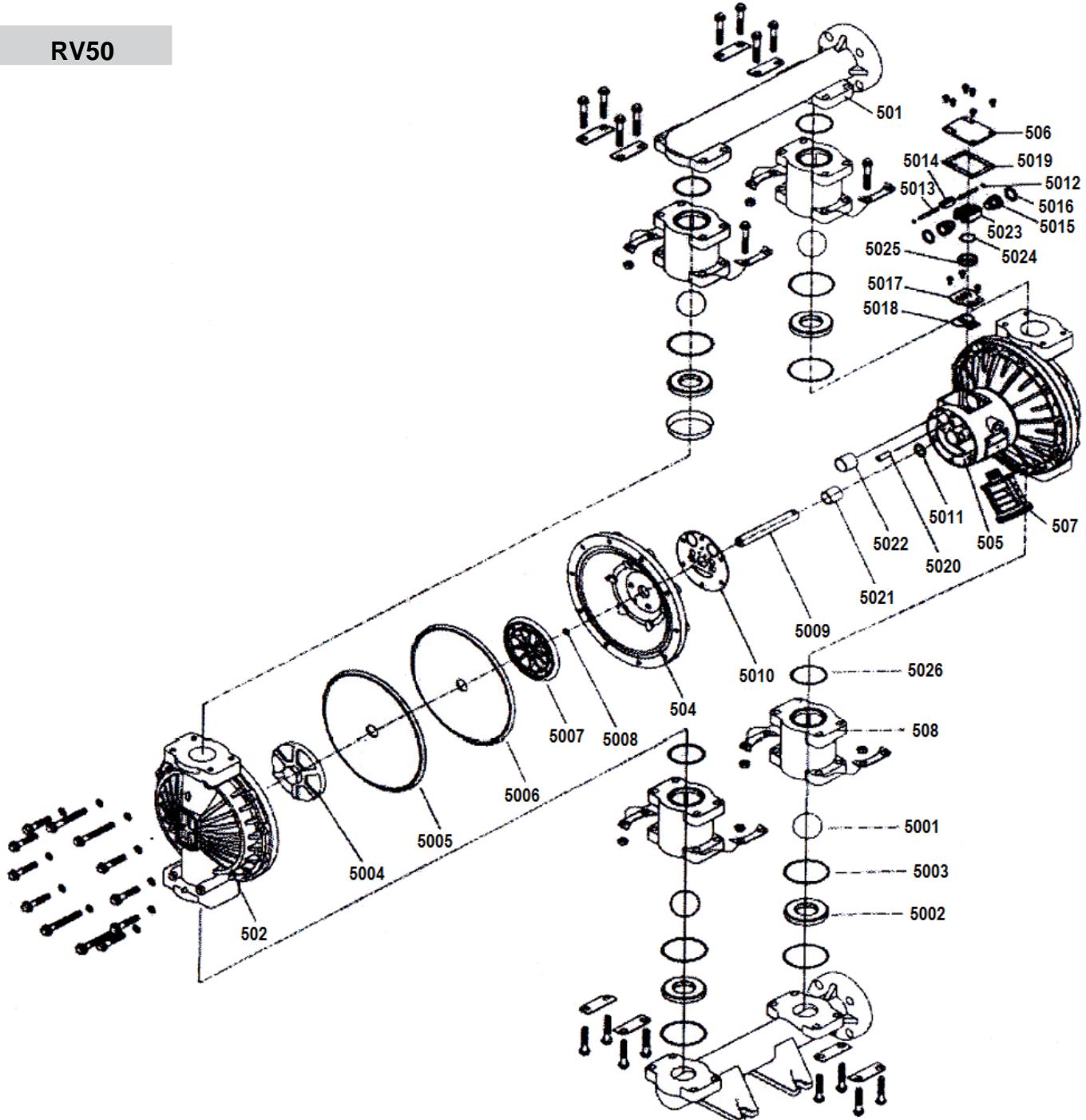
251 Напорный манифольд
 252 Наружная крышка проточной камеры
 253 Всасывающий манифольд
 254 Внутренняя крышка проточной камеры
 255 Корпус воздушного клапана
 256 Крышка воздушного клапана
 257 Глушитель
 2501 Шарик клапана
 2502 Седло клапана
 2503 Уплотнительное кольцо седла клапана
 2504 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
 2505 PTFE мембрана
 2506 Резиновая мембрана
 2507 Уплотнительная пластина мембранны со стороны воздуха
 2508 Уплотнительное кольцо
 2509 Вал
 2510 Прокладка корпуса воздушного клапана

2511 V-образное кольцо вала
 2512 Уплотнительное кольцо фиксирующего штифта
 2513 Фиксирующий штифт воздушного клапана
 2514 Возвратный переключатель
 2515 Поршень клапана
 2516 V-образное кольцо (манжета) поршня
 2517 Клапанная пластина
 2518 Клапанная прокладка
 2519 Прокладка крышки воздушного клапана
 2520 Втулка
 2521 Втулка вала
 2522 Втулка
 2523 Управляющий воздушный переключатель (алюминий)
 2524 Уплотнительное кольцо воздушного переключателя
 2525 Элемент воздушного переключателя (полипропилен)



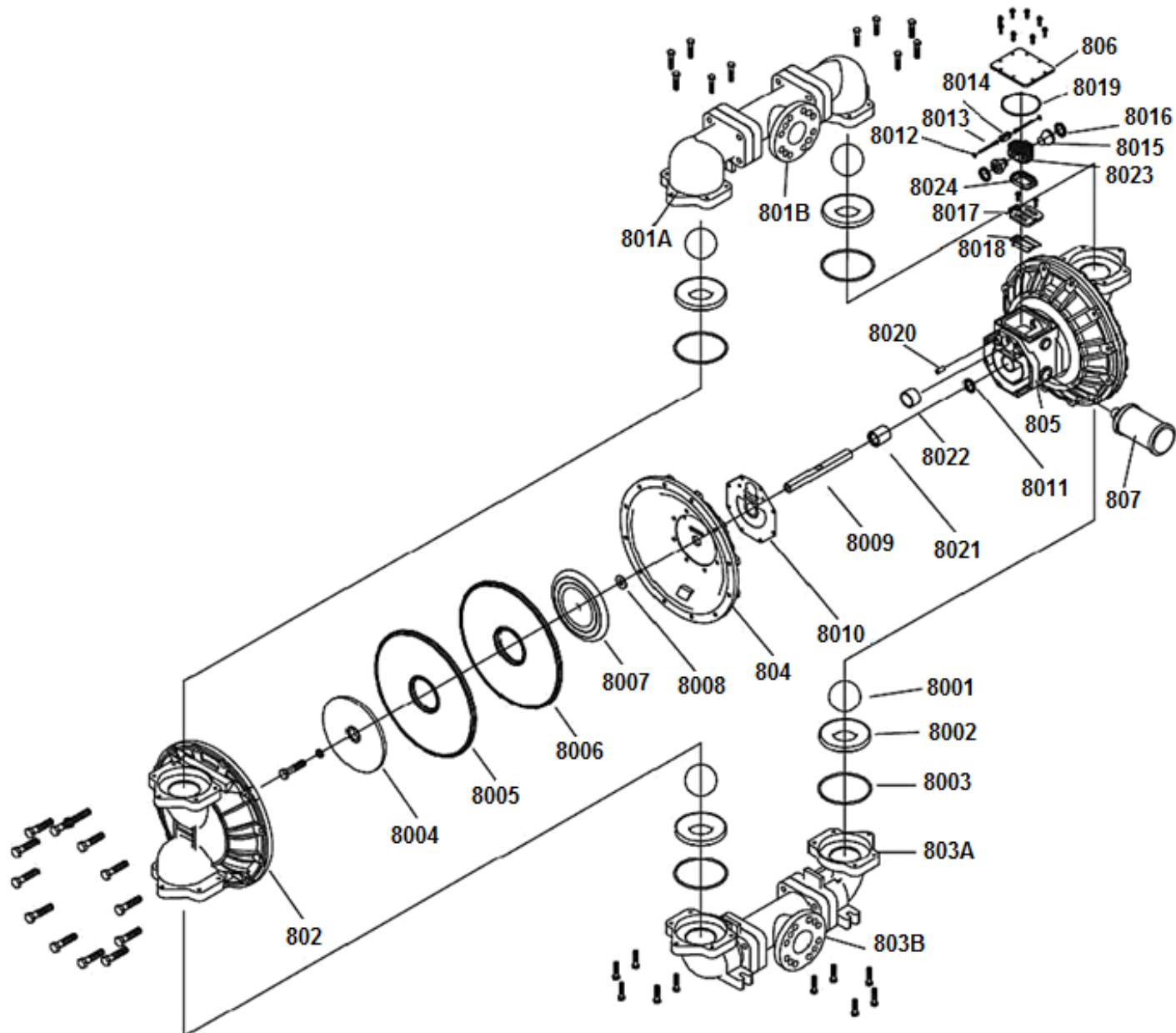
- 401 Напорный манифольд
- 402 Наружная крышка проточной камеры
- 403 Всасывающий манифольд
- 404 Внутренняя крышка проточной камеры
- 405 Корпус воздушного клапана
- 406 Крышка воздушного клапана
- 407 Глушитель
- 4001 Шарик клапана
- 4002 Седло клапана
- 4003 Уплотнительное кольцо седла клапана
- 4004 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
- 4005 PTFE мембрана
- 4006 Резиновая мембрана
- 4007 Уплотнительная пластина со стороны воздуха
- 4008 Уплотнительное кольцо
- 4009 Вал
- 4010 Прокладка корпуса воздушного клапана
- 4011 V-образное кольцо вала

- 4012 Уплотнительное кольцо фиксирующего штифта
- 4013 Фиксирующий штифт воздушного клапана
- 4014 Возвратный переключатель
- 4015 Поршень
- 4016 V-образное кольцо (манжета) поршня
- 4017 Клапанная пластина
- 4018 Клапанная прокладка
- 4019 Прокладка крышки воздушного клапана
- 4020 Втулка
- 4021 Втулка вала
- 4022 Втулка
- 4023 Управляющий воздушный переключатель (алюминий)
- 4024 Уплотнительное кольцо воздушного переключателя
- 4025 Элемент воздушного переключателя (полипропилен)



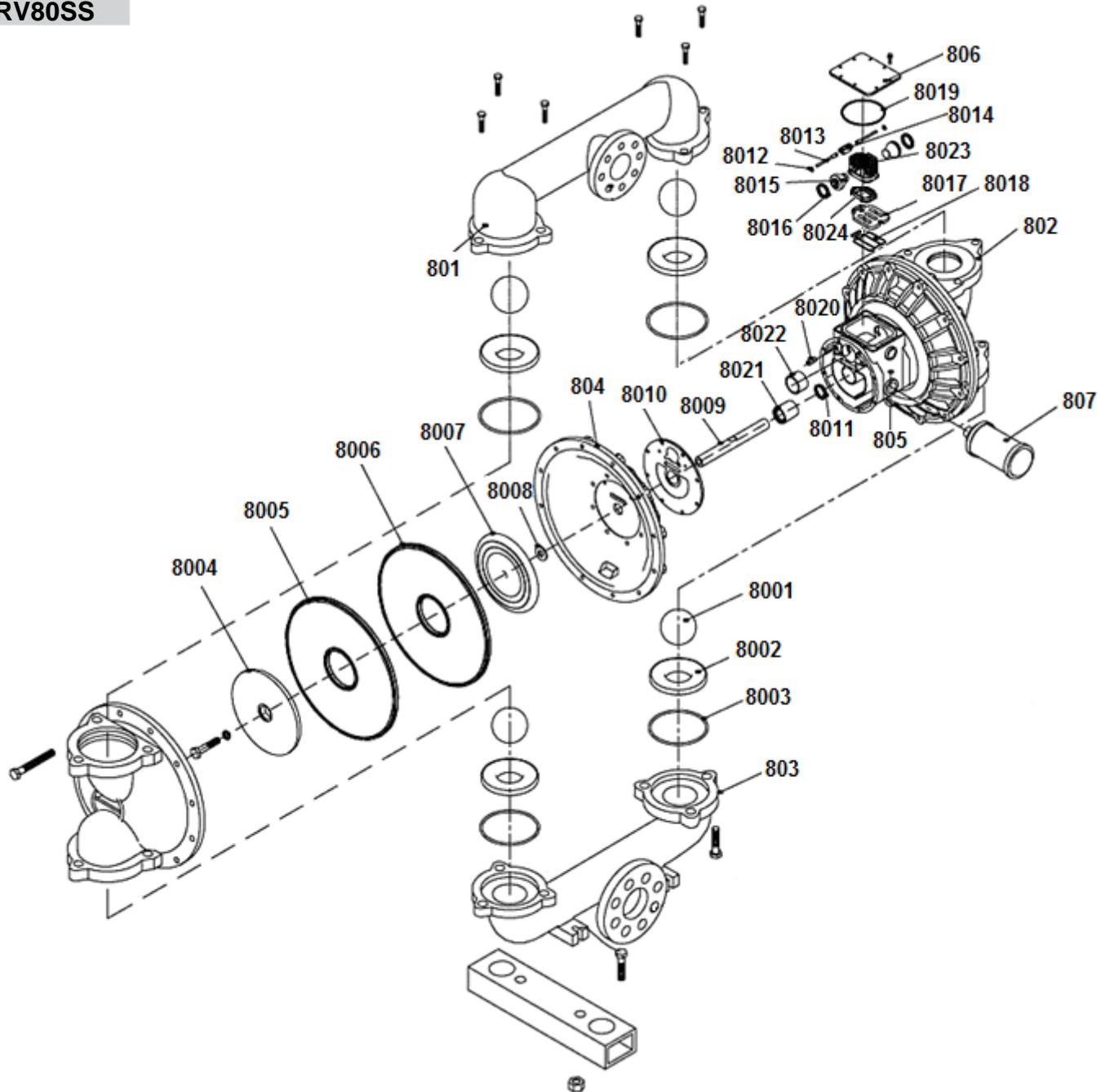
- 501 Напорный манифольд
 - 502 Наружная крышка проточной камеры
 - 503 Всасывающий манифольд
 - 504 Внутренняя крышка проточной камеры
 - 505 Корпус воздушного клапана
 - 506 Крышка воздушного клапана
 - 507 Глушитель
 - 508 Камера шарового клапана
 - 5001 Шарик клапана
 - 5002 Седло клапана
 - 5003 Уплотнительное кольцо седла клапана
 - 5004 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
 - 5005 PTFE мембрана
 - 5006 Резиновая мембрана
 - 5007 Уплотнительная пластина со стороны воздуха
 - 5008 Уплотнительное кольцо
 - 5009 Вал
 - 5010 Прокладка корпуса воздушного клапана
 - 5011 V-образное кольцо вала

- 5012 Уплотнительное кольцо фиксирующего штифта
 - 5013 Фиксирующий штифт воздушного клапана
 - 5014 Возвратный переключатель
 - 5015 Поршень
 - 5016 V-образное кольцо (манжета) поршня
 - 5017 Клапанная пластина
 - 5018 Клапанная прокладка
 - 5019 Прокладка крышки воздушного клапана
 - 5020 Втулка
 - 5021 Втулка вала
 - 5022 Втулка
 - 5023 Управляющий воздушный переключатель (алюминий)
 - 5024 Уплотнительное кольцо воздушного переключателя
 - 5025 Элемент воздушного переключателя (полипропилен)
 - 5026 Уплотнительное кольцо камеры шарового клапана



- 801А Напорный манифольд, колено
- 801В Напорный манифольд, тройник
- 802 Наружная крышка мембранный камеры
- 803А Всасывающий манифольд, колено
- 803В Всасывающий манифольд, тройник
- 804 Внутренняя крышка мембранный камеры
- 805 Корпус воздушного клапана
- 806 Крышка воздушного клапана
- 807 Глушитель
- 8001 Шарик клапана
- 8002 Седло клапана
- 8003 Уплотнительное кольцо седла клапана
- 8004 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
- 8005 PTFE мембрана
- 8006 Резиновая мембрана
- 8007 Уплотнительная пластина со стороны воздуха
- 8008 Уплотнительное кольцо
- 8009 Вал

- 8010 Прокладка корпуса воздушного клапана
- 8011 V-образное кольцо вала
- 8012 Уплотнительное кольцо фиксирующего штифта
- 8013 Фиксирующий штифт воздушного клапана
- 8014 Возвратный переключатель
- 8015 Поршень
- 8016 V-образное кольцо (манжета) поршня
- 8017 Клапанная пластиинка
- 8018 Клапанная прокладка
- 8019 Уплотнительное кольцо крышки воздушного клапана
- 8020 Втулка
- 8021 Втулка вала
- 8022 Втулка
- 8023 Управляющий воздушный переключатель (алюминий)
- 8024 Элемент воздушного переключателя (полипропилен)



801 Напорный манифольд
 802 Наружная крышка мембранный камеры
 803 Всасывающий манифольд
 804 Внутренняя крышка мембранный камеры
 805 Корпус воздушного клапана
 806 Крышка воздушного клапана
 807 Глушитель
 8001 Шарик клапана
 8002 Седло клапана
 8003 Уплотнительное кольцо седла клапана
 8004 Уплотнительная пластина со стороны жидкости
 8005 PTFE мембрана
 8006 Резиновая мембрана
 8007 Уплотнительная пластина со стороны воздуха
 8008 Уплотнительное кольцо
 8009 Вал
 8010 Прокладка корпуса воздушного клапана
 8011 V-образное кольцо вала

8012 Уплотнительное кольцо фиксирующего штифта
 8013 Фиксирующий штифт воздушного клапана
 8014 Возвратный переключатель
 8015 Поршень
 8016 V-образное кольцо (манжета) поршня
 8017 Клапанная пластина
 8018 Клапанная прокладка
 8019 Уплотнительное кольцо крышки воздушного клапана
 8020 Втулка
 8021 Втулка вала
 8022 Втулка
 8023 Управляющий воздушный переключатель (алюминий)
 8024 Элемент воздушного переключателя (полипропилен)

11. ОПИСАНИЕ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НАСОСА И МЕМБРАН

Материалы исполнения насоса подбираются с учетом совместимости с перекачиваемой средой.

Корпус насоса River Wave выполнен из пластика или металла.

Возможные материалы корпуса насосов серии RV:

Полипропилен (PP) – отличается хорошей химической стойкостью.

Фторопласт поливинилденфторид (PVDF) – хорошая химическая стойкость к кислотам и щелочам, устойчив к абразиву и высоким температурам.

Алюминий (AL) – хорошо подходит для масляных, вязких, клейких, легковоспламеняющихся жидкостей.

Нержавеющая сталь (SS304) – хорошо подходит для абразивных и коррозионных сред. Нержавеющая сталь (SS316) – по характеристикам похожа на сталь SS304, но благодаря добавке 2,5% молибдена сталь SS316 имеет еще более высокую стойкость к высокой температуре и коррозии (например, к хлористой среде, морской воде и к уксусной кислоте).

Чугун (Ductile Iron) – хорошо подходит для работы с сильно абразивными неагрессивными средами, шламами.

Мембранны выполнены из эластомеров, обладающих разной химической и температурной стойкостью.

Варианты исполнения мембран насоса серии RV:

Тефлон (PTFE) – мембранные из Тефлона имеют наивысшую химическую стойкость, могут работать с любой жидкостью, но тефлон имеет умеренную устойчивость к истиранию и ограниченный ресурс работы.

Хайтрел (Hytrel) – мембранны из Хайтрела имеют очень высокую прочность, абразивную стойкость и долговечность. Хорошо работают с нейтральными жидкостями, пищевыми продуктами и нефтепродуктами.

Сантопрен (Santoprene) – мембранные из Сантопрена имеют хорошую химическую и абразивную стойкость, очень долговечны. Не могут работать с растворителями и нефтепродуктами.

Витон (Viton) – мембранные из Витон имеют высокую химическую стойкость, почти как у Тефлона, но низкий ресурс работы. Подходят для нефтепродуктов, неорганических кислот. Используются редко, в основном как альтернатива Тефлону в тех случаях, когда требуется более высокий самовоссасыватель или более широкий температурный диапазон применения.

Корпус пневмодвигателя выполнен из пластика или алюминиевого сплава. Алюминиевые детали подвергают анодной обработке окисления и имеют эпоксидное покрытие для защиты от коррозии, вызванной загрязненным воздухом.

Материалы для клапанов рабочих камер подбираются в соответствии с материалом корпуса насоса и мембранны:

Шары клапанов из PTFE, Nutrel, Santoprene, Viton.

Седла клапанов из РР, СС, PVDF.

Допустимая температура перекачиваемой среды зависит от материалов изготовления корпуса и мембран (диафрагм).

У пластиковых моделей допустимый температурный диапазон составляет:

Для насосов с корпусом из алюминия или нержавеющей стали допустимая температура определяется материалом диафрагм:

- от +4 до +82°C для тефлона*
 - * (тефлон выдерживает до +104°C, но из-за сантопреновой подложки температура уменьшается)
 - от -40 до +82°C для сантопрена
 - от -29 до +66°C для хайтрела
 - от -40 до +135°C для витона.