



Водокольцевые вакуумные насосы Yulo 2BV

Инструкция по эксплуатации

ООО «Зенова»

Тел. +7 342 225 00 40

mail: client@zenova.ru

Редакция 12 от 25 сентября 2025 г.



Содержание

Водокольцевые вакуумные насосы Yulo 2BV.....	- 1 -
Общие сведения	- 3 -
Сфера применения	- 3 -
Принцип работы	- 3 -
Назначение.....	- 4 -
Рекомендованное применение	- 4 -
Минимальное остаточное давление	- 4 -
Максимальное давление на выходе	- 5 -
Требования к перекачиваемой и окружающей среде.....	- 5 -
Производительность	- 5 -
Пример подбора насоса по графику производительности	- 6 -
Метод подачи рабочей жидкости.....	- 7 -
Проточный метод подачи рабочей жидкости	- 7 -
Рабочая жидкость	- 8 -
Сепаратор и частичная рециркуляция	- 8 -
Начало работы	- 9 -
Электрическое подключение	- 9 -
Антикавитационный клапан	- 10 -
Меры предосторожности	- 10 -
Включение и выключение	- 10 -
Слив рабочей жидкости	- 11 -
Обслуживание.....	- 11 -
Внешний осмотр	- 11 -
Детальный осмотр	- 11 -
Чертежи	- 11 -
Чертеж серии 2BV2	- 11 -
Приложение (рисунки и таблицы)	- 15 -
Возможные неисправности и их решения	- 20 -
Гарантийные условия	- 20 -

Общие сведения

Сфера применения

Водокольцевые насосы серии Yulo предназначены для перекачки неагрессивных газов и водяного пара. Они способны обеспечивать остаточное давление до 33 мбар (примерно 97% вакуума) при температуре сервисной жидкости ниже 20°C. Водокольцевые насосы широко используются в нефтехимии, фармацевтике, пищевой и сахарной промышленности. Поскольку сжатие воздуха в таком насосе происходит без значительного повышения температуры, при работе с горючими и взрывоопасными газами отсутствует непосредственная термическая опасность, что расширяет область их применения.

Отличительные черты

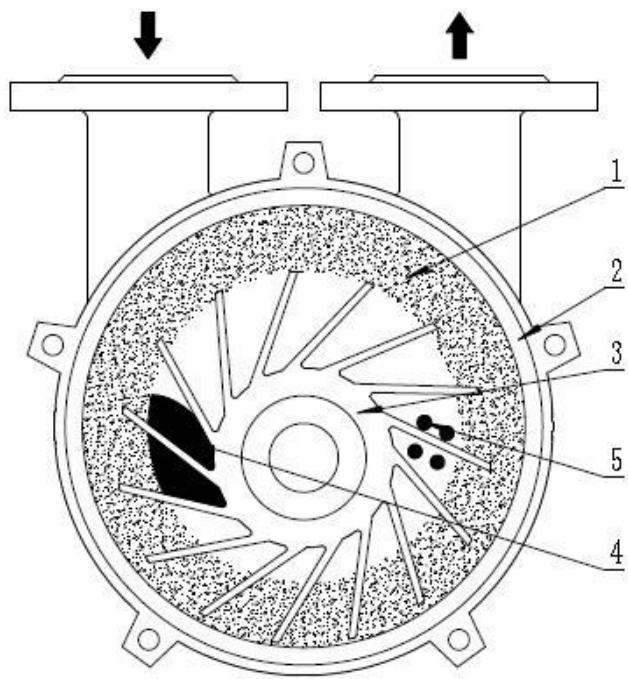
- Двигатель и насос установлены на одной оси. Такая конструкция позволяет сэкономить место и упрощает монтаж;
- Стандартно на насосе установлено механическое уплотнение, позволяющее не только исключить протечки, но и обеспечить легкий ремонт;
- Вибрация во время работы насоса минимальна, а уровень шума не превышает 62 дБ(А);
- Насос подходит для непрерывной эксплуатации.

Насосы 2BV2 и 2BV5 являются одноступенчатыми и подключаются к двигателю напрямую. Насосы серии 2BV6 имеют консольное подключение поставляются со взрывозащищенным двигателем.

Перед установкой оборудования обязательно ознакомьтесь технический персонал с содержанием инструкции, так как в ней собраны базовые сведения об установке, использовании и ремонте насоса.

Принцип работы

Насос работает по водокольцевому принципу. Импеллер (рабочее колесо) установлен эксцентрично внутри рабочей камеры — его ось не совпадает с центром камеры. При вращении импеллера рабочая жидкость захватывается лопастями и, под действием центробежной силы, формирует кольцо вдоль стенок камеры. Лопасти частично погружены в это жидкостное кольцо.

*Рисунок 1. Схема работы водокольцевого насоса*

- 1) кольцо рабочей жидкости;
- 2) стенка рабочей камеры;
- 3) рабочее колесо (импеллер);
- 4) вход воздуха;
- 5) выход воздуха.

Из-за расположения импеллера толщина жидкостного кольца меняется по периметру камеры: в одних секторах кольцо тоньше, в других — толще. В результате объём газа между парой соседних лопастей и поверхностью жидкости периодически увеличивается и уменьшается в ходе каждого оборота. При увеличении объёма через впускной канал засасывается газ; при уменьшении — газ вытесняется через выпускной канал. Таким образом насос обеспечивает непрерывную подачу газовой смеси.

Назначение

Рекомендованное

применение

Насосы серий 2BV2 и 2BV5 подходят для непрерывного использования. С их помощью можно перекачивать сухие и влажные негорючие газы, обладающие низкой коррозионной активностью, такие как атмосферный воздух и паровые смеси.

Серия 2BV6 используется для перекачки горючих и взрывоопасных газов. В качестве рабочей жидкости в таких насосах обычно выступает вода.

Насосы из нержавеющей стали используются для перекачки умеренно-коррозионных газов, а также в отраслях, где необходимо следить за соблюдением санитарных требований.

Серия 2BV используется для создания грубого вакуума, предельное значение вакуума в таких насосах ограничено давлением насыщенного пара рабочей жидкости.

Двигатель запрещено подключать через симисторный или тиристорный регулятор скорости. При необходимости регулировки, можно использовать только частотные преобразователи. При регулировке запрещено выходить за пределы 35-65 Гц.

Пределы напряжения:

Трёхфазная сеть (380 В): допустимое отклонение $\pm 7\%$ (353,4 В – 406,6 В).

Минимальное остаточное давление

Минимальное остаточное давление напрямую зависит от температуры и типа рабочей жидкости.

⚠ Важно: если насос не оборудован системой защиты от кавитации, входное давление не должно опускаться ниже 80 мбар.

При температуре воды +15°C и температуре перекачиваемого газа +20°C, при давлении ниже 80 мбар в воде начинают образовываться пузырьки насыщенного пара. Это и есть кавитация. Схлопываясь, пузырьки вызывают микрогидроудары, которые постепенно разрушают импеллер.

Если рабочая жидкость имеет более высокую температуру или используется не вода, необходимо убедиться, что давление насыщенного пара данной жидкости при рабочей температуре всегда ниже минимального остаточного давления в системе.

Чем выше температура рабочей жидкости, тем хуже всасывающая способность насоса. При длительной работе при давлении ниже допустимого кавитация неизбежно приведёт к разрушению насоса.

Максимальное давление на выходе

При использовании рабочей жидкости, согласно таблице 2 в приложении, максимальное давление на выходе будет:

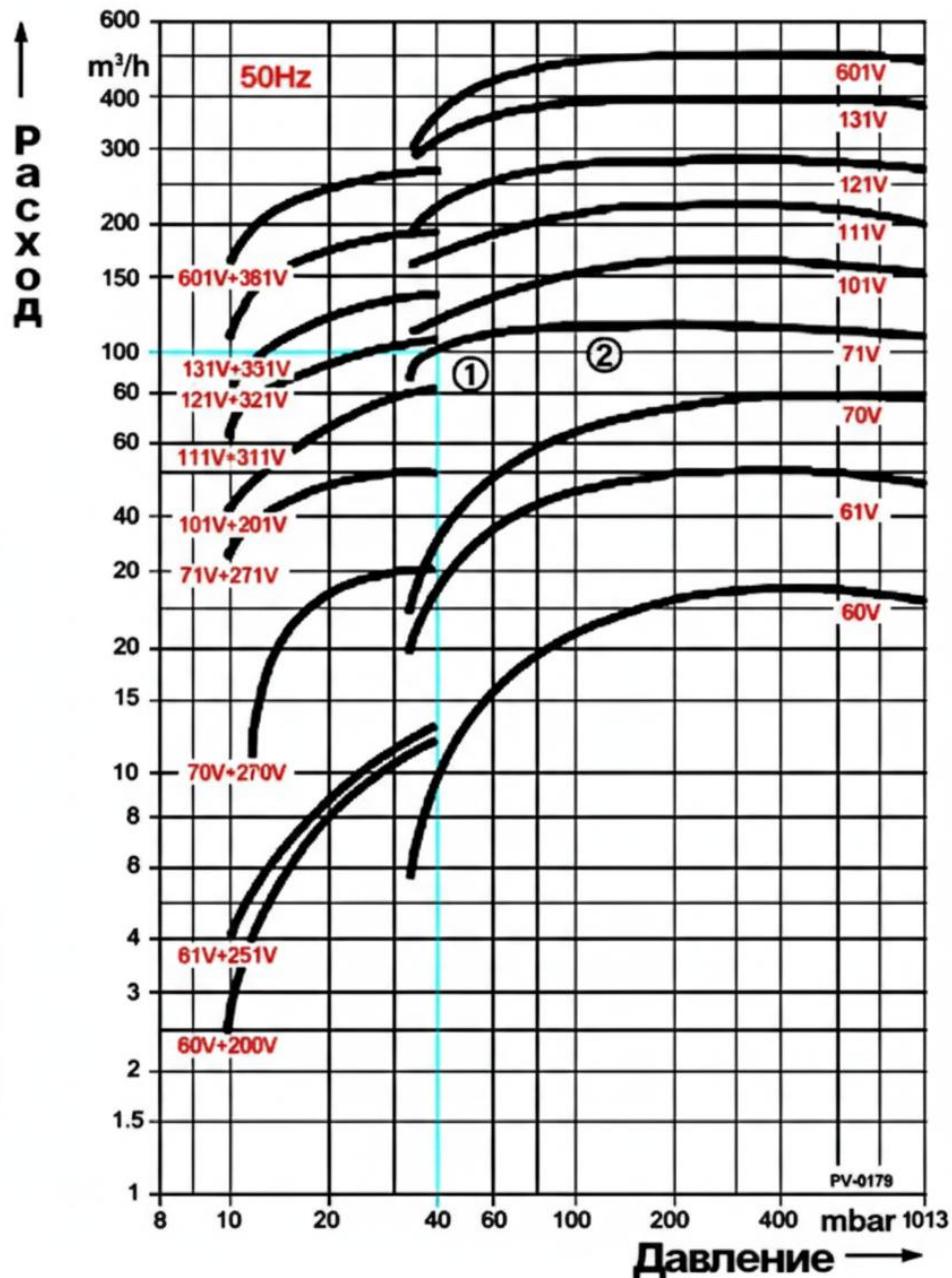
- для насосов 2BV2 — 1200 мбар;
- для насосов 2BV5 и 2BV6 — 1300 мбар.

Требования к перекачиваемой и окружающей среде

1. Перекачиваемый газ или газопаровая смесь не должны содержать твердых включений, за исключением небольшого количества взвешенных частиц.
2. Не предназначен для работы с агрессивными газами.
3. Если перекачивается газ или пар с температурой выше 80°C, рекомендуется увеличить поступление свежей холодной рабочей жидкости, или использовать охладитель.
4. Если перекачиваете газ или пар с температурой выше 80° С, рекомендуем увеличить поступление свежей рабочей жидкости или использовать охладитель на входе в насос.
5. Температура окружающей среды – от 5 до 40°C.

Производительность

Кривые производительности различных моделей:



Пример подбора насоса по графику производительности

Предположим, что необходимые параметры системы:

- Производительность по воздуху (V) = $100 m^3/\text{ч}$.
- Предельное остаточное давление (P_1) = 40 мбар .
- Прочие условия стандартные.

В этом случае начертим на графике две прямые, параллельные координатным осям так, чтобы одна из них проходила через точку $100 m^3/\text{ч}$, а вторая через точку 40 мбар (на рисунке отмечены голубым). Эти прямые пересекаются в точке, соответствующей кривой производительности $71V$, соответственно, нам нужна модель насоса $2BV2071$.

Важные допущения для графиков:

- Температура перекачиваемого газа: $+20 ^\circ\text{C}$ (воздух не «абсолютно сухой»).

- Температура рабочей жидкости: +15 °С.
- Давление на выходе: 1013 мбар.
- Допуск по кривым: ±10 %.
- Левая кривая на графике соответствует системе с атмосферным эжектором.

Если точка пересечения лежит между двумя кривыми, обычно выбирают ближайшую с запасом (в сторону большей производительности) с учётом энергопотребления и кавитационного резерва.

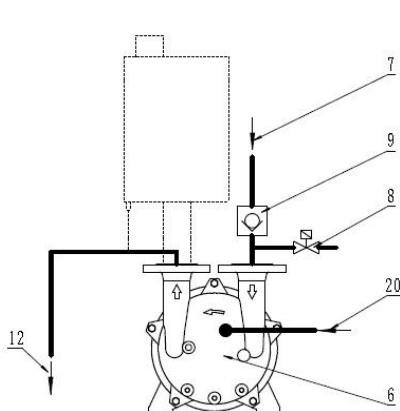
При отличии реальных температур/составов газа или жидкости от указанных выше результат уточняют по пересчитанным кривым или с помощью производителя.

Кривая производительности	Модель	Номинальная мощность кВт	Максимальная производительность м³/ч	Расход жидкости* м³/ч	Вес кг	Шум дБ (A)
60V	2BV2060	0.81	27	0.12	35	62
61V	2BV2061	1.45	52	0.12	37	65
70V	2BV2070	2.35	80	0.15	54	66
71V	2BV2071	3.85	110	0.25	61	72
110V	2BV5110	4	165	0.4	107	63
111V	2BV5111	5.5	230	0.5	130	68
121V	2BV5121	7.5	280	0.6	150	69
131V	2BV5131	11	400	0.9	165	73
161V	2BV5161	15	500	1.2	335	74

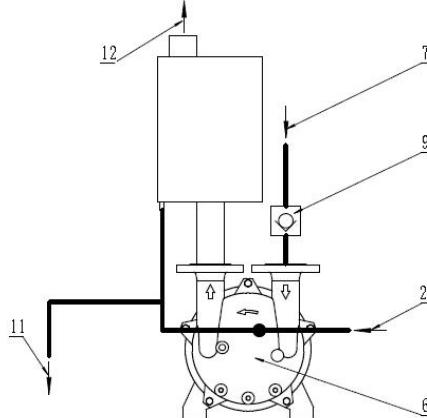
*Расход воды с учетом частичной рециркуляции.

Метод подачи рабочей жидкости

Проточный метод:



Сепаратор и частичная рециркуляция:



6) корпус вакуумного насоса; 7) всасывающий патрубок; 8) электромагнитное реле; 9) обратный клапан; 10) сепаратор; 11) перепускной клапан; 12) выходной патрубок; 20) подача рабочей жидкости.

Проточный метод подачи рабочей жидкости

Это подключение применяют для обеспечения минимального остаточного давления на входе. Для этого подается жидкость, которая выбрасывается вместе с откаченным воздухом. По мере ее убывания добавляется новая.

После предварительного заполнения насосы способен работать в автоматическом режиме, самостоятельно засасывая рабочую жидкость. Но для такого требуется достаточно заполненная камера на момент старта насоса.

Рабочая жидкость

Во время работы водокольцевого насоса постоянно подавайте рабочую жидкость в насос. Следите за чистотой рабочей жидкости:

- не содержит твёрдых включений;
- не содержит растворённых минералов, способных выпадать в осадок (особенно соли и окислы железа и кальция);
- химически нейтральна к материалам насоса;
- однородна: запрещено использование смесей, взвесей и эмульсий.

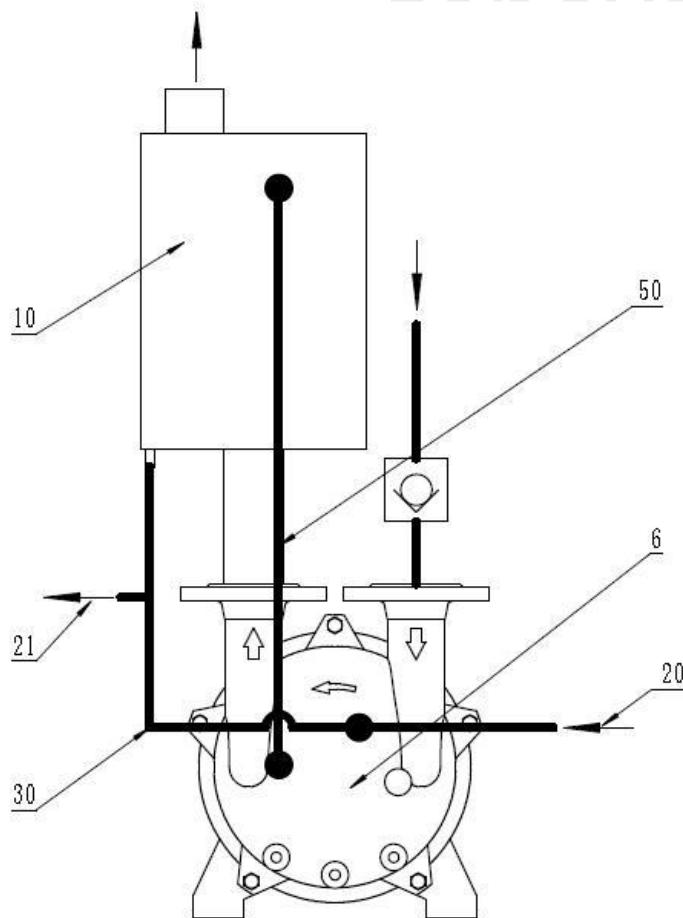
В спецификации указан необходимый расход при перекачивании сухих газов. Если в линии нет расходомера, поддерживайте давление жидкости на входе на уровне 1 бара. После первичной заливки насос способен сам засасывать сервисную жидкость.

Рабочая жидкость неизбежно тратится по мере перекачивания газа – на испарение и брызги, а также значительная часть сервисной жидкости будет выплескиваться через выходной патрубок вместе с откачиваемым воздухом. Чтобы снизить потери, вы можете использовать **сепаратор** на выходе для разделения перекачиваемого газа и рабочей жидкости. Некоторые модели могут возвращать рабочую жидкость обратно в насос, позволяя использовать ее повторно.

Рекомендации по качеству

В качестве рабочей жидкости рекомендуем водопроводную или хорошо фильтрованную воду. В жидкости минералов должно быть до 1 грамма на литр.

Помните, что чрезмерная минерализация рабочей жидкости приводит к выпадению минералов в узких каналах рабочей камеры насоса. В результате насос выходит из строя, что влечет за собой снятие гарантии.



Сепаратор и частичная рециркуляция

Для снижения расхода рабочей жидкости используйте сепаратор. В нем часть рабочей жидкости осаждается и напрямую стекает в насос (без охлаждения). В этом случае что-то испаряется, поэтому необходимо постоянно восполнять потерянное. Сепаратор и все соединения приобретаются отдельно и в комплект поставки насоса не входят.

Рисунок 4:
 6) вакуумный насос;
 10) сепаратор;
 20) подача рабочей жидкости;
 21) слив рабочей жидкости;

- 30) линия циркуляции рабочей жидкости;
- 50) линия защиты от кавитации.

Начало работы

1. Перед дальнейшей установкой вручную проверните вал насоса как минимум на один полный оборот – это предотвратит повреждение торцевого уплотнения; при обнаружении повреждений немедленно свяжитесь с нашим сервисным центром;
2. Не снимайте заглушки на соединительных разъемах до момента подключения, чтобы грязь и пыль из окружающего воздуха не проникали внутрь;
3. Насосы серии SKA-A (AS) достаточно поместить на горизонтальную поверхность и зафиксировать при помощи болтов – нет необходимости в сооружении специальной рамы.
4. Для предотвращения обратного тока и попадания жидкости в вакуумируемую сеть рекомендуется установить обратный клапан на стороне всасывания; затем убедитесь, что он открывается на моменте запуска, в противном случае сразу выключайте насос
5. Давление со стороны выходного фланца не должно превышать максимально допустимое (2,6 бар). Если система собрана недавно, со стороны всасывающего фланца на первые 100 рабочих часов рекомендуем установить фильтр, чтобы предотвратить попадание в насос сварочного шлака (мог остаться после сборки системы).
6. **Не используйте насос без жидкости.** Перед первым включением заполните насос водой:
 - через воздушный вход или выход,
 - либо через вход для жидкости (самотёком или под давлением).
7. Проверьте выходную линию и линию подачи воды – убедитесь, что они подключены корректно;
8. Проверьте направление вращения двигателя и рабочего колеса. Рассмотрите вход и выход газа – они отмечены стрелками на корпусе;
9. Включите насос и проверьте подачу рабочей жидкости. При необходимости настройте поток с помощью регулировочного крана (приобретается отдельно). Для точной настройки используйте расходомер.
10. **Все насосы проходят заводские испытания. Однако при длительном хранении остатки сервисной жидкости могут окислять рабочие элементы. Это не влияет на работу, но может затруднить первый запуск.**
11. **Перед основным запуском насоса заполните прибор водой и промойте, включив на короткое время – затем слейте воду.**

Электрическое подключение

1. Перед началом работы насос следует заполнить перекачиваемой жидкостью, открыть вентиль на линии всасывания, закрыв запорный на линии нагнетания. Также заранее подключите электропитание и тщательно проверьте затяжку всех крепежных элементов, и если какие-либо детали ослаблены, подтяните их.
2. Сначала включайте электродвигатель, а затем – открывайте клапаны.
3. Электродвигатель подключайте согласно общес установленным правилам ([ПУЭ](#))
4. Включите источник питания и проверьте правильность направления вращения двигателя в соответствии с направлением стрелки на двигателе.
5. Не забудьте о тепловой защите: двигатель подключайте через индивидуальный тепловой автомат защиты типа D с учетом максимального тока двигателя; автоматы типа С нежелательны, но если ставите их, номинал должен быть на один уровень выше.

6. Учитывайте защиту по напряжению: двигатель подключайте через реле напряжения или дифавтомат. Если питание трёхфазное – устройство обязано иметь защиту от перекоса фаз.
7. Не подключайте прибор через симисторный или тиристорный регулятор скорости. При необходимости регулировки используйте только частотные преобразователи и не выходите за пределы 35-65 Гц.

Пределы напряжения:

- Трёхфазная сеть (380 В): допустимое отклонение ±7% (353,4 В – 406,6 В).

Антикавитационный клапан

Антикавитационный клапан расположен на передней части со стороны выходного патрубка. Клапан можно держать открытым или закрыть заглушкой или краном. В случае если насос не создает достаточно глубокий вакуум или при работе появляется кавитация, необходимо настроить клапан антикавитационной защиты.

Как настроить клапан

— Перед регулировкой:

1. Установите насос на рабочее место.
2. Подключите его к вакуумируемой линии и источнику воды (или другой сервисной жидкости).
3. Установите вакуумметр на вакуумируемую линию.
4. Включите насос.

— Вариант 1. Клапан с краном

1. Плавно прикрывайте кран антикавитационной защиты, пока не появится резкий нарастающий звук (похожий на кипящий чайник или болгарку при резке металла) – это и есть кавитация.
2. **Медленно приоткрывайте кран, пока звук полностью не исчезнет.**
3. При каждом запуске проверяйте положение крана.

— Вариант 2. Клапан с головкой под ключ

1. Плавно закручивайте клапан до появления характерного звука кавитации.
2. Затем медленно открутите его до исчезновения шума.
3. Перед каждым запуском проверяйте положение клапана.

— Вариант 3. Простое отверстие

1. Установите в отверстие кран (подойдет обычный шаровый из магазина или специальный конусный для более точной регулировки).
2. Далее действуйте по схеме «Вариант 1».

Меры предосторожности

Включение и выключение

Если требуется автоматический контроль насоса, подача рабочей жидкости осуществляется через электромагнитный клапан. Он должен работать синхронно с двигателем(см рисунок 2 в приложении):

- при включении насоса — клапан открыт,
- при выключении насоса — клапан закрыт.

Если насос не оснащён автоматикой, открывайте вентиль вручную сразу после запуска и закрывайте его сразу после остановки. После выключения насоса управляющий клапан (16) закрывается.

Слив рабочей жидкости

⚠ Важно: если используемая вами жидкость опасна для человека или оборудования, обязательно промойте насос перед его открытием. Для этого прокачайте через систему достаточный объём чистой воды:

1. Открутите винт под крышкой насоса и дайте стечь рабочей жидкости.
2. Вручную прокрутите рабочее колесо до тех пор, пока не стечет вся жидкость. Колесо можно прокрутить, вращая вентилятор двигателя, расположенный сзади насоса за защитной решёткой.
3. Обычно достаточно прокрутить рабочее колесо на 45° – вся жидкость стечет. Без жидкости насос может храниться длительное время, в том числе при отрицательных температурах.

Если не планируете использовать насос более четырех недель, из него следует слить жидкость, а затем выполнить консервацию.

Если не используете насос из-за накипи, залейте на полчаса 10%-ный раствор щавелевой кислоты.

Обслуживание

Внешний осмотр

Чтобы предотвратить износ рабочего колеса абразивными частицами и заклинивание, периодически промывайте рабочую камеру через отверстие под крышкой. Если используется жёсткая вода, её необходимо смягчать или временно промывать насос слабым раствором кислоты (10%-ная щавелевая)

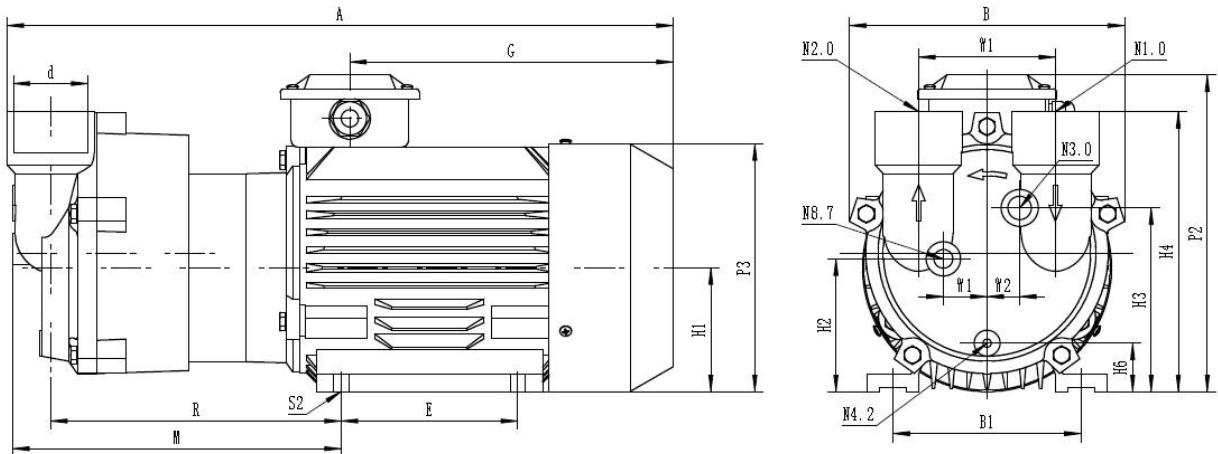
Детальный осмотр

При нормальной эксплуатации (частота сети 50 Гц) проверку вала и подшипников (люфт, лёгкость хода, смазка) проводят каждые 20 000 часов работы или не реже одного раза в три года. В тяжёлых условиях эксплуатации проверки и замену выполняют чаще.

Обратите внимание: ремонт насосов должен производиться на территории предприятия-изготовителя, или авторизованными производителем специалистами.

Чертежи

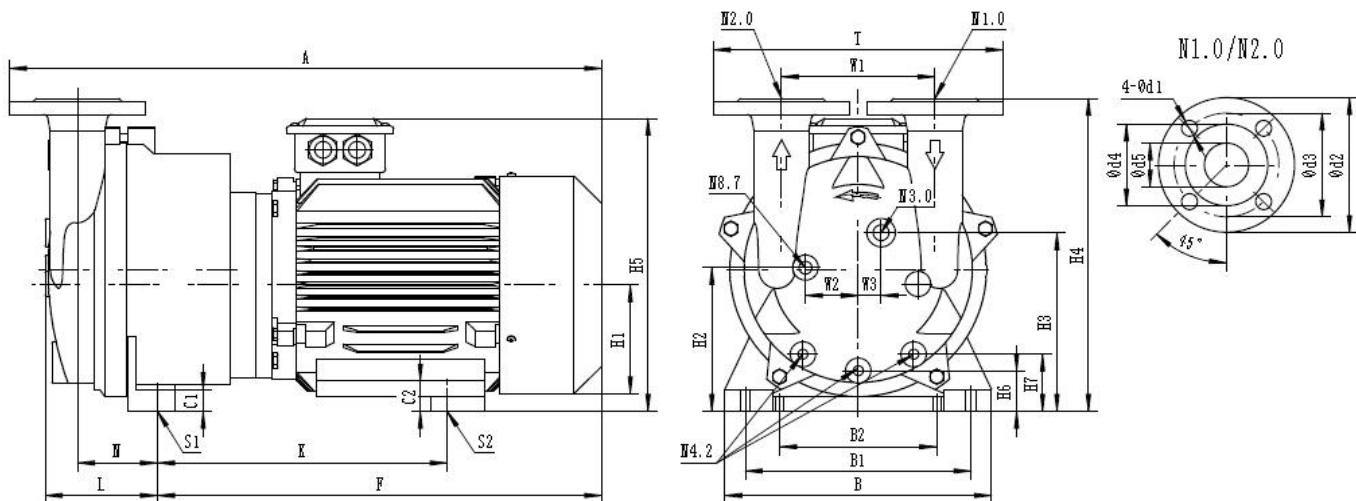
Чертеж серии 2BV2



Модель	Кривая производительности	A	B	B1	E	H1	H2	H3	H4	H6	M	R
2BV2060	60V	455	186	140	125	90	118	126	186	37.5	244	203
2BV2061	61V	476	186	140	125	90	118	126	186	37.5	286	223
2BV2070	70V	565	223	160	140	100	128	222	210	33	314	260
2BV2071	71V	590	223	190	140	112	140	234	222	45	344	290

Модель	Кривая производительности	P2	P3	S2	W1	W2	W3	D	N3.0	N4.2	N8.7
2BV2060	60V	250	195	Ø 10	110	25.5	21	G1	G3/8	G1/4	G3/8
2BV2061	61V	250	195	Ø 10	110	25.5	21	G1	G3/8	G1/4	G3/8
2BV2070	70V	270	215	Ø 12	110	33	27	G1½	G3/8	G1/4	G3/8
2BV2071	71V	300	240	Ø 12	110	33	27	G1½	G3/8	G1/4	G3/8

5.2 Чертеж серии 2BV5



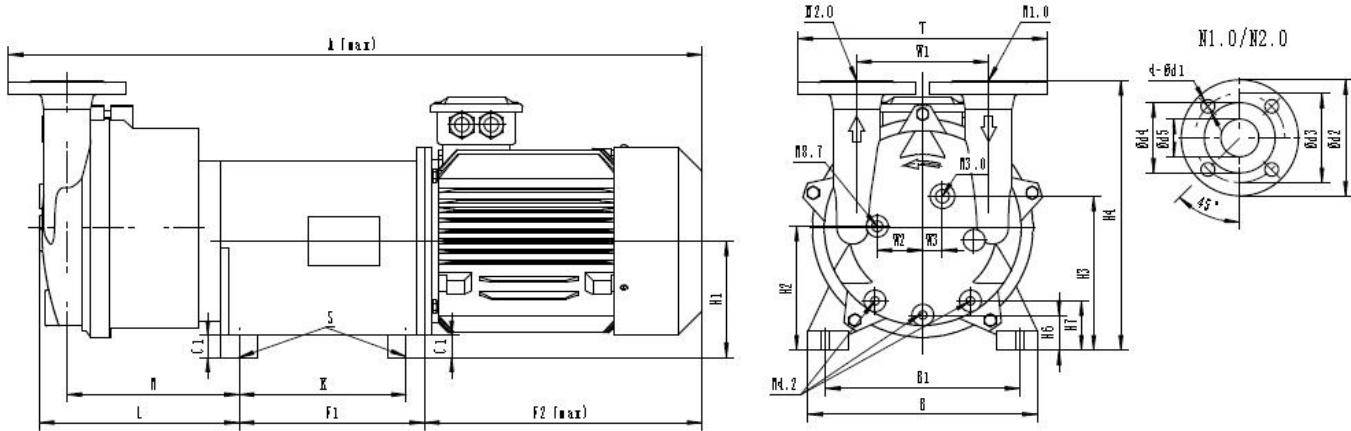
N1.0 — воздушный вход; N2.0 — воздушный выход; N3.0 — интерфейс рабочей жидкости; N4.2 — выход воды; N8.7 — встроенная защита от кавитации.

Модель	Кривая производительности	A	B	B1	B2	C1	C2	H1	H2	H3	H4	H5	H6
2BV5110	110V	637	325	255	190	41	26	140	153	195	358	328	37
2BV5111	111V	672	325	265	216	38	26	450	166	207	371	363	48
2BV5121	121V	771	347	265	216	36	26	450	165	217	385	363	39
2BV5131	131V	852	377	300	254	35	30	175	195	249	420	435	51
2BV5161	161V	1044	479	370	389	52	30	210	222	300	521	385	50

Модель	Кривая производительности	H7	K	L	F	N	S1	S2	T	d1	d2	d3
2BV5110	110V	55	335	130	464	92	ø12	ø12	340	19	160	123
2BV5111	111V	68	340	130	500	97	ø12	ø12	340	19	160	123
2BV5121	121V	62	425	147	584	105	ø12	ø12	382	19	182	145
2BV5131	131V	75	460	147	658.5	103	ø12	ø14	382	19	182	142
2BV5161	161V	77	565	201	808	138	ø15	ø14	450	22	200	156

Модель	Кривая производительности	d4	d5	W1	W2	W3	N3.0	N4.2	N8.7
2BV5110	110V	97	52	180	52	27	G3/4	G3/8	G3/8
2BV5111	111V	97	52	180	52	27	G3/4	G3/8	G3/8
2BV5121	121V	113	66.5	200	57	29	G3/4	G3/8	G3/8
2BV5131	131V	113	66.5	200	62.5	32	G3/4	G3/8	G3/8
2BV5161	161V	130	80	250	81	41	G3/4	G3/8	G3/8

5.3 Чертеж серии 2BV6



N1.0 — воздушный вход; N2.0 — воздушный выход; N3.0 — интерфейс рабочей жидкости; N4.2 — выход воды; N8.7 — встроенная защита от кавитации.

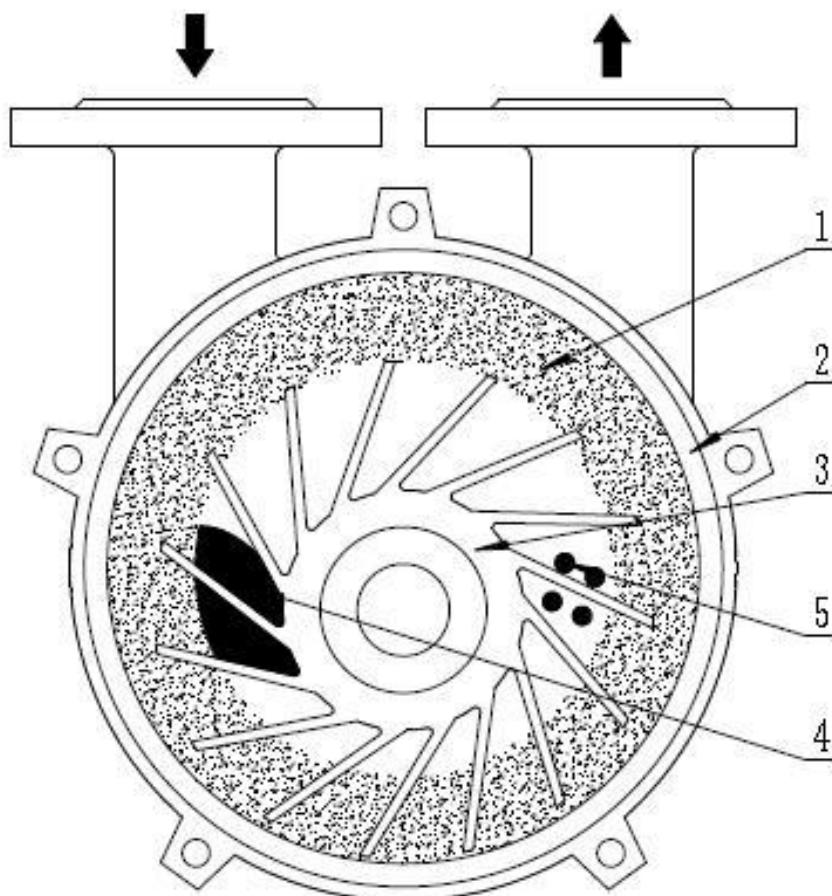
Модель	Кривая производительности	A	B	B1	C1	F1	F2	H1	H2	H3	H4	H6	H7
2BV6110	110V	1190	330	255	26	291	540	160	173	223	381	58	77
2BV6111	111V	1291	330	279	26	360	500	180	196	242	401	78	97
2BV6121	121V	1332	351	279	26	361	540	180	197	247	415	69	90
2BV6131	131V	1525	382	325	26	461	615	215	234	287	467	93	116
2BV6161	161V	1680	484	325	26	461	705	215	230	310	526	56	85

Модель	Кривая производительности	K	L	N	W1	W2	W3	S	T	d1	d2	d3
2BV6110	110V	250	319	281	180	52	27	ø13	340	19	160	123
2BV6111	111V	320	149	311	180	52	27	ø13	340	19	160	123
2BV6121	121V	320	384	340	200	52	29	ø13	381.5	19	181.5	142
2BV6131	131V	414	405	353	200	52	29	ø15	381.5	19	181.5	142
2BV6161	161V	414	477	413	250	52	41	ø15	450	22	200	156

Модель	Кривая производительности	d4	d5	W1	W2	W3	N3.0	N4.2	N8.7
2BV6110	110V	97	52	180	52	27	G3/4	G3/8	G3/8
2BV6111	111V	97	52	180	52	27	G3/4	G3/8	G3/8
2BV6121	121V	113	66.5	200	57	29	G3/4	G3/8	G3/8
2BV6131	131V	113	66.5	200	62.5	32	G3/4	G3/8	G3/8
2BV6161	161V	130	80	250	81	41	G3/4	G3/8	G3/8

Приложение (рисунки и таблицы)

Рисунок 1. Рабочая камера насоса в разрезе (вид со стороны крышки насоса)



1) кольцо рабочей жидкости; 2) стенка рабочей камеры; 3) рабочее колесо (импеллер); 4) вход воздуха;
5) выход воздуха.

Таблица 1. Максимальное потребление воды

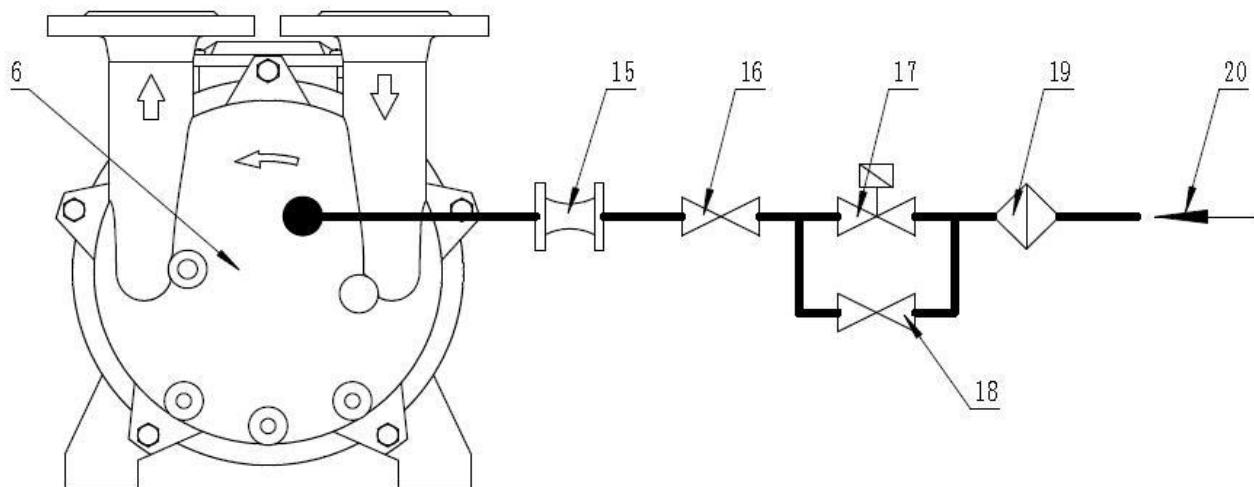
Модель	Максимальное водопотребление (м ³ /ч)	
	при продолжительной работе	при периодическом запуске
2BV2060	0.3	0.36
2BV2061	0.6	0.7
2BV2070	0.9	1.0
2BV2071	1.3	1.5
2BV5110	2.0	2.5
2BV6110		
2BV5111		
2BV6111		
2BV5121	3.5	4.5
2BV6121		
2BV5131	5.0	5.0
2BV6131		
2BV5161		
2BV6161	5.5	6.0

Таблица 2. Потребление воды (м³/ч) в зависимости от абсолютного давления на входе (Р1) при температуре рабочей жидкости 15°C

Данные в таблице предполагают, что в насос поступает полностью сухая газовая смесь. Если в насос поступает влажный воздух, необходимо скорректировать значения с учетом влажности воздуха.

Модель	Подключение внешней циркуляции			Сепаратор и частичная рециркуляция		
	<200 мбар	200-500 мбар	>500 мбар	<200 мбар	200-500 мбар	>500 мбар
2BV2060	0,21	0,20	0,12	0,12	0,12	0,12
2BV2061	0,23	0,213	0,23	0,12	0,12	0,12
2BV2070	0,28	0,28	0,28	0,15	0,15	0,15
2BV2071	0,40	0,40	0,40	0,25	0,25	0,25
2BV5110 2BV6110	0,80	0,35	0,30	0,40	0,25	0,25
2BV5111 2BV6111	1,00	0,40	0,35	0,50	0,30	0,12
2BV5121 2BV6121	1,20	0,40	0,35	0,60	0,30	0,12
2BV5131 2BV6131	1.80	0.45	0.40	0.90	0.40	0.18
2BV5161 2BV6161	2.40	0.70	0.50	1.20	0.60	0.25

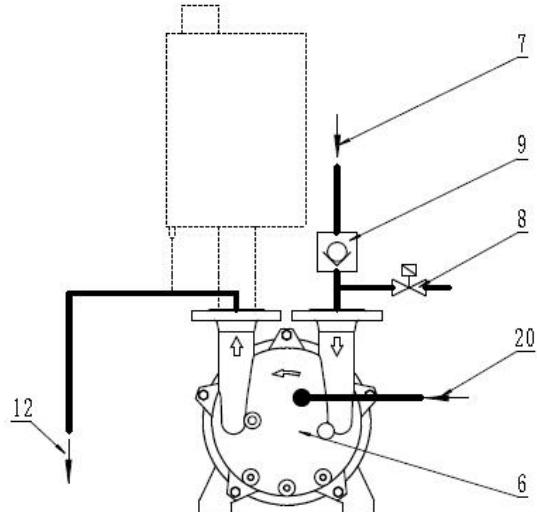
Рисунок 2. Рекомендуемое подключение системы подачи рабочей жидкости



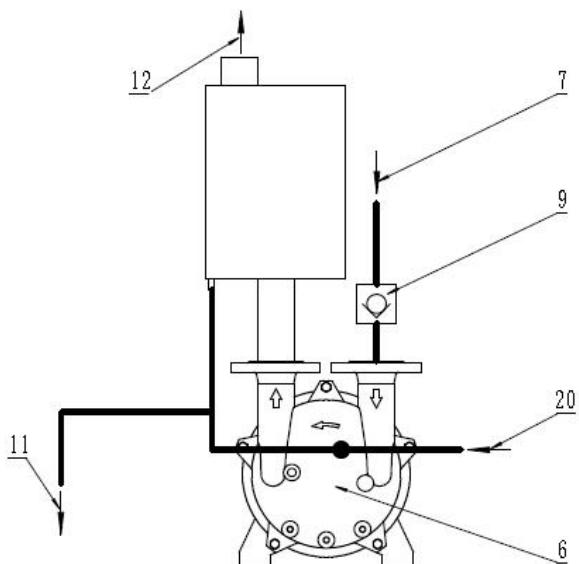
6) вакуумный насос серии 2BV; 15) расходометр; 16) регулировочный вентиль; 17) электромагнитный клапан; 18) байпасная линия с обратным клапаном; 19) фильтр; 20) линия подачи рабочей жидкости.

Рисунок 3. Методы подачи рабочей жидкости (схематичное изображение)

Прямая подача воды:

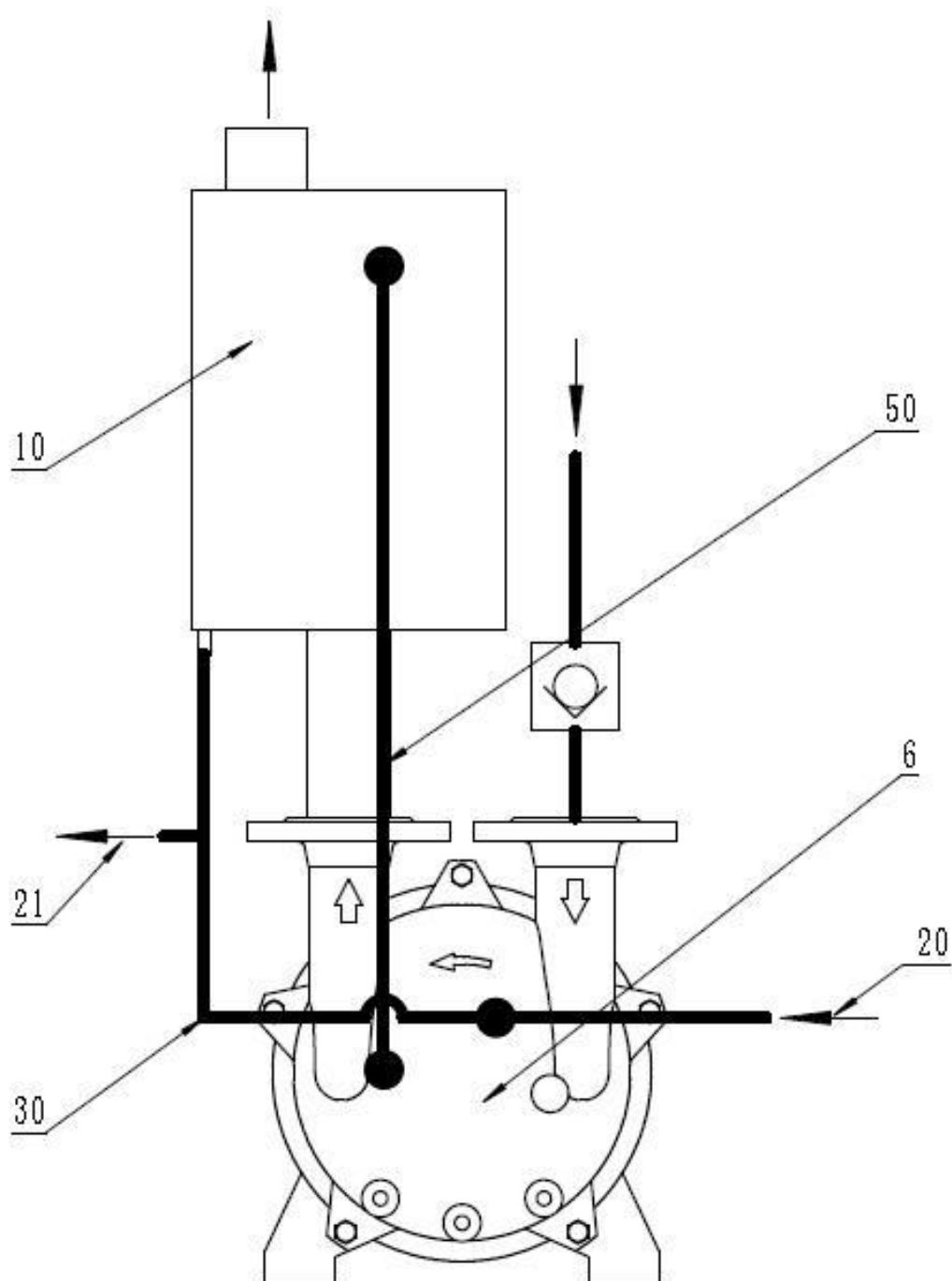


Сепаратор и частичная рециркуляция:



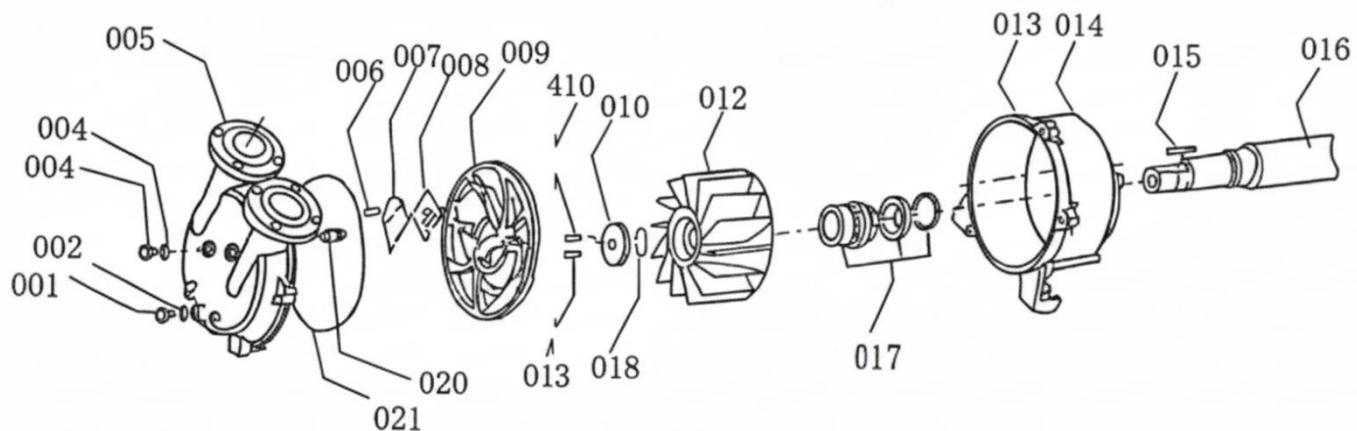
6) корпус вакуумного насоса; 7) всасывающий патрубок; 8) электромагнитное реле; 9) обратный клапан; 10) сепаратор; 11) перепускной клапан; 12) выходной патрубок; 20) подача рабочей жидкости.

Рисунок 4. Вакуумный насос с сепаратором и защитой от кавитации



6) вакуумный насос; 10) сепаратор; 20) подача рабочей жидкости; 21) слив рабочей жидкости; 30) линия циркуляции рабочей жидкости; 50) линия защиты от кавитации.

Рисунок 5. Чертежи запасных частей



001) крепеж; 002) уплотнительное кольцо; 003) крепеж; 004) уплотнительное кольцо; 005) крышка насоса; 006) крепеж; 007) уплотняющая пластина; 008) пластина клапана; 009) диск; 010) крепеж; 011) уплотняющая шайба рабочего колеса; 012) рабочее колесо (импеллер); 013) уплотнительная прокладка; 014) корпус насоса; 015) шпонка; 016) вал; 017) механическое уплотнение; 018) регулировочная прокладка; 019) крепеж; 020) патрубок кавитационной защиты; 021) уплотнительное кольцо.

zenova.ru

Возможные неисправности и их решения

Описание неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
Мотор не стартует, насос не издает никаких звуков	Повреждение на линии питания	Проверьте подключение проводов и напряжение в сети
Мотор не крутится, но гудит	- поврежден или отключен один из электрических проводов; - значительное отклонение напряжения питания от номинала; - заклинивание ротора мотора; - повреждение вала.	Проверьте напряжение питающей сети. Опорожните и промойте насос. При необходимости, восстановите зазор между рабочим колесом и стенками рабочей камеры. Проверьте целостность вала. При необходимости — замените.
При старте двигателя срабатывает автоматическая токовая защита	- короткое замыкание в обмотке; - перегрузка двигателя; - превышено выходное давление; - слишком много рабочей жидкости;	Проверьте обмотку двигателя. Уменьшите подачу рабочей жидкости. Снизьте давление на выходе из насоса. Слейте излишки рабочей жидкости.
Перегрузка двигателя	Засор	Промойте насос и удалите засор
Насос не всасывает воздух	- нет рабочей жидкости; - негерметичные соединения; - неверное направление вращения двигателя.	Проверьте уровень рабочей жидкости. Повысьте герметичность соединений. Поменяйте местами два водокольцевых провода и измените направление вращения двигателя.
Слишком высокое остаточное давление.	- приобретена неверная модель насоса; - недостаточная подача рабочей жидкости; - слишком высокая температура рабочей жидкости; - коррозия проточной части насоса; - система недостаточно герметична; - уплотнения недостаточно герметичны.	Приобретите более производительную модель. Увеличьте подачу рабочей жидкости. Охладите рабочую жидкость. Обеспечьте герметичность системы, замените уплотнения.
Резкий звук при работе	- кавитация; - излишняя подача рабочей жидкости.	Подключите защиту от кавитации. Ограничьте подачу рабочей жидкости.
Насос протекает	Повреждение уплотнений	Проверьте целостность уплотнений



Внимание: не проводите ремонт насоса самостоятельно, обратитесь в сервисный центр или к поставщику.

Если насос разбирался в случаях, не описанных в инструкции, гарантия автоматически пропадает.

Гарантийные условия

1. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в это руководство без предварительного

уведомления.

2. Гарантия на товар действует в течение 365 дней (с момента отгрузки оборудования со склада поставщика) при соблюдении условий эксплуатации. Детали, подверженные естественному износу, в гарантийные обязательства не включаются.

2.1 Гарантия на торцевое уплотнение распространяется на первый месяц после отгрузки, так как уплотнение – расходный материал: его состояние зависит от того, сколько абразива будет в перекачиваемой жидкости. При полном отсутствии абразива срок эксплуатации уплотнения – 2 года.

3. Клиент несет ответственность за ущерб, если он самостоятельно разберет насосы в течение гарантийного срока или не учтет рекомендации настоящей инструкции.

4. Не подлежат гарантийному ремонту насосы:

- С повреждением во время транспортировки.
- В которых перекачиваемая жидкость вступала в химическую реакцию с материалами проточной части.
- Со следами перегрева или механическими повреждениями
- Обнаружены механические повреждения.
- В перекачиваемой жидкости которых присутствовали абразивные включения.
- При эксплуатации которых использовались неоригинальные комплектующие или расходные материалы.

zenova.ru