



Центробежные насосы для горячих масел WRY

Инструкция по эксплуатации

ООО «Зенова»

Тел. +7 342 225 00 40

mail: client@zenova.ru

Редакция 19 от 21 октября 2025 г.



Содержание

Область применения.....	3
Расшифровка обозначения.....	3
Условия эксплуатации.....	3
Материалы конструкции.....	3
Конструктивные особенности.....	3
Спецификация.....	5
Установка насоса WRY.....	5
Проверка и регулировка соосности.....	7
Запуск насоса.....	10
Электрическое подключение.....	10
Остановка насоса.....	12
Меры предосторожности.....	12
Транспортировка и хранение.....	12
Техническое обслуживание насоса.....	12
Разборка и сборка насоса.....	13
Устранение неисправностей.....	14
Гарантийные условия.....	15

zenova.ru

Область применения

Насосы WRY предназначены для перекачивания горячих масел и других сходных с ними неагрессивных жидкостей. Не предназначены для перекачки воды.

Эти высокоэффективные насосы обеспечивают минимум утечек при работе благодаря современному механическому уплотнению. Насосы рассчитаны на длительную многолетнюю эксплуатацию. Они широко применяются в нефтяной, фармацевтической, строительной, дорожной отраслях, при производстве пластиков, красок и пр.

Расшифровка обозначения

Для примера расшифруем маркировку насоса WRY 80-50-200

80 – диаметр входного патрубка в мм

50 – диаметр выходного патрубка в мм

200 – номинальный диаметр рабочего колеса в мм

Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды от -30 до +45 °С.
- Температура перекачиваемой жидкости от -20 °С до 350 °С.
- Максимальная вязкость от 1 до 150 сСт.
- Если вы используете на входе в насос давление выше 1 атм., то будьте готовы к тому, что уплотнение будет протекать и возникнет необходимость менять его чаще.
- В спецификации к насосам указано номинальное потребление тока. В реальности оно может отличаться и превышать номинальное в 1,5 раза. Это нужно учитывать при подборе автомата защиты.
- Назначенный срок эксплуатации насоса — 5 лет, назначенный срок эксплуатации уплотнений 365 дней.

Материалы конструкции

- Корпус - углеродистая сталь 20 (cast steel 20).
- Рабочее колесо – термозакаленная сталь Cr35.
- Вал - сталь 35CrMo.
- Сальниковая набивка из графита/PTFE.
- Механическое уплотнение из карбида кремния (SiC) с уплотнительными кольцами из FPM (Viton).

Конструктивные особенности

Насосы серии WRY – это одноступенчатые консольные насосы с осевым всасыванием и радиальным выбросом. Насосы могут работать без внешнего охлаждения.

Насосы WRY имеют ключевую конструктивную особенность, отличающую их от насосов LQRY. В них крутящий момент двигателя передается на насос при помощи муфты с использованием гибких ремней.



Изображение 1. В муфте двигателя насоса WRY применяются гибкие ремни.

Сравнительная таблица преимуществ и недостатков соединительных муфт насосов WRY и LQRY

	WRY	LQRY
Тип соединения двигателя и насоса	Гибкое (с ремнями)	Полужесткое (металлическое с каучуковыми вставками)
Преимущества соединения	Несильно требовательно к точности соосности вала насоса и двигателя (требуется точность до 0,1 мм)	Имеет высокий срок службы при условии правильной настройки вала насоса и двигателя.
Недостатки соединения	Ремни периодически требуют замены (средний срок эксплуатации – 1 год)	При нарушении соосности валов насоса и двигателя быстро выходит из строя. Поэтому требуется проверка соосности при начальном монтаже насоса и каждые 3 месяца эксплуатации.

В насосах WRY используется комбинация из двух групп уплотнений. Первая группа представляет собой три набивных кольца из фторопласта. Они непосредственно уплотняют рабочую камеру.

Вторая группа уплотнения находится на конце насосной части и обеспечивает полную герметичность. При этом благодаря развитой системе теплоотвода механическое уплотнение работает при температуре не выше +100 °C и рассчитано на долгий срок службы.

В насосах WRY используется два поддерживающих вал подшипника. Подшипники не требуют специального охлаждения или смазки во время работы.

Спецификация

Модель	Макс. расход (м³/час)	Макс. напор (м)	Мощность (кВт)	Макс. температура жидкости (°C)	Входной/выходной патрубок (мм)	Обороты в минуту	Напряжение (В)
20-20-100	1,2	11	0,37	350	20/20	2800	380
20-20-125	1,8	25	0,75		20/20	2800	
25-25-160	4	30	1,5		25/25	2900	
32-32-160	7	31	1,5		32/32		
40-25-160	12	31	2,2		40/25		
50-32-160	15	32	3		50/32		
50-32-200	22	52	5,5		50/32		
50-32-200A	19	34	4		50/32		
50-32-250	16	86	11		50/32		
65-40-200	35	51	7,5		65/40		
65-40-200A	30	38	5,5		65/40		
65-40-250	30	84	15		65/40		
65-40-250A	28	53	7,5		65/40		
65-50-160	25	35	5,5		65/50		
80-50-200	65	53	15		80/50		
80-50-200A	50	43	11		80/50		
80-50-200B	45	34	7,5		80/50		
80-50-250	60	87	22		80/50		
80-50-250A	48	72	18,5		80/50		
100-65-200	120	53	22		100/65		
100-65-200A	120	46	22		100/65		
100-65-200B	110	42	15		100/65		
100-65-200C	110	34	15		100/65		
100-65-250	120	84	37		100/65		
100-65-250A	110	76	37		100/65		
100-65-250B	110	72	30		100/65		
125-100-200	260	53	45		125/100		
125-100-200A	240	43	37		125/100		
125-100-250	260	74	55		125/100		
125-100-250A	250	67	55		125/100		
125-100-250B	240	60,5	45		125/100		
150-150-200	470	51,5	75		150/150		
200-150-400	470	51,5	75		200/150	1450	
200-150-400A	430	46,5	75		200/150	1450	

Установка насоса WRY

Правильная установка насоса очень важна для долгого срока службы. Проведите установку аккуратно и тщательно.

1. Помещение для установки насоса должно быть просторным и хорошо вентилируемым. Так тепло, выделяемое насосом, может свободно рассеиваться в пространстве.
2. Подготовьте площадку для установки насоса, обеспечив к нему свободный и удобный доступ как для монтажа, так и для последующего обслуживания.
3. Установите железобетонный фундамент для насоса. Насос нельзя ставить на висащие металлические фермы, так как даже небольшой прогиб металлической конструкции

может привести к нарушению соосности элементов насоса и быстрому выходу из строя уплотнений.

4. В железобетонном фундаменте подготовьте отверстия под крепежные болты. Запрещается включать незакрепленный насос.
5. Установите насос на фундамент. Опустите крепежные болты в отверстия рамы насоса.
6. Выровняйте насос горизонтально. Убедитесь, что рама насоса полностью опирается на бетонное основание. Запрещается оставлять любую часть рамы без опоры на бетон – нарушение этого требования приведет к прогибу насоса и разрушению уплотнений.
7. Проверьте соосность валов насоса и двигателя. Расхождение не должно превышать 0,1 мм. При необходимости проведите центровку валов (см. раздел «[Проверка и регулировка соосности](#)»).
8. После установки насоса рекомендуется дополнительно залить раму бетоном. Это предотвратит вибрационный изгиб рамы во время эксплуатации насоса.
9. Установите грязевой и сетчатый фильтры на входе в насос, чтобы избежать попадания внутрь посторонних предметов, твердых или абразивных частиц.
10. Заранее рассчитайте длину трубопроводов и разместите их таким образом, чтобы избежать лишних поворотов. Прямые участки всасывающего и напорного трубопроводов непосредственно перед и после насоса должны иметь длину не менее пяти диаметров соответствующих патрубков.
11. Трубопроводы должны быть надёжно зафиксированы снаружи как можно ближе к патрубкам насоса. Недопустимо, чтобы вес трубопроводов приходился на насос — это может привести к его преждевременному выходу из строя.
12. На всасывающую и напорную линии непосредственно рядом с насосом необходимо установить манометры для контроля давления во время работы устройства.
13. Установите запорные устройства на всасывающий и напорный трубопроводы.
14. Прочистите трубопроводы от грязи и пыли. Особенно внимательно отнеситесь к сварным швам: удалить с них весь шлак с первого раза сложно.
15. Подключите насос к трубопроводам.
16. Убедитесь, что горизонтальное положение валов насоса и электродвигателя и их соосность не нарушена после подключения трубопроводов.
17. Обязательно залейте масло в радиатор насоса перед запуском:

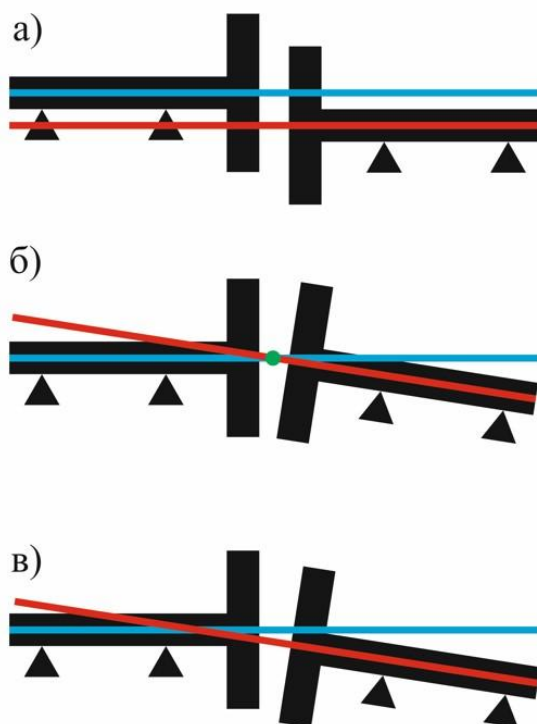


18. Подключите электродвигатель к сети.

Проверка и регулировка соосности

Безопасная эксплуатация насосного оборудования напрямую зависит от правильной центровки валов приводного двигателя и насоса. Правильная центровка позволяет снизить вибрацию агрегата, которая со временем может вызвать преждевременный выход подшипников из строя, деформацию валов и износ рабочих элементов. Особенно критична точная центровка для промышленных насосов с большой подачей и мощными электродвигателями.

Центровка обязательна для агрегатов, в которых соединение между насосом и электродвигателем выполнено муфтой.



Виды несоосности

Чтобы правильно выполнить соединение насоса с электродвигателем, не допускайте возникновения несоосности (коллинеарности) между валами. Геометрические оси вращения валов насоса и приводного электродвигателя, связанных между собой муфтой, при неправильной установке могут не совпадать. Такое расхождение может быть *параллельным* (а), *угловым* (б) или *смешанным* (в).

При **параллельной несоосности**: оси вращения валов располагаются в одной плоскости на промежутке друг от друга по вертикали или горизонтали. Величина несоосности этого типа равна расстоянию между осями валов в миллиметрах.

При **угловой несоосности**: оси вращения валов располагаются под углом друг к другу, в результате чего возникает раскрытие полумуфт.

Чтобы численно оценить величину несоосности

этого типа нужно измерить смещение оси вращения вала двигателя относительно оси вала насоса в двух местах на расстоянии 100 мм друг от друга. После этого сложите полученные данные, а полученный результат поделите на расстояние между точками замера. Величина углового раскрытия муфт выражается в мм на 100 мм.

При **смешанной несоосности**: оси вращения валов расходятся как в вертикальной плоскости, так и по углу.

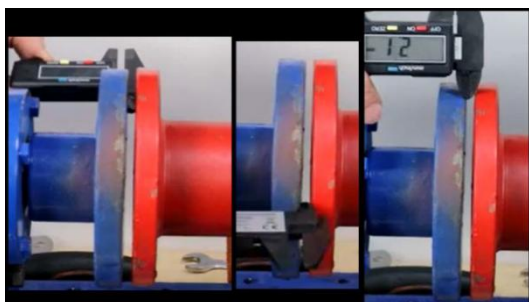
Для измерения расхождения валов используйте лазерные или аналоговые приборы.

Центровка валов насоса и электродвигателя выполняется:

- после установки нового насосного оборудования;
- после завершения капитального ремонта с заменой трубопроводов;
- при возникновении вибрации и повышенного шума во время эксплуатации;
- при превышении температуры подшипниковых щитов выше номинального значения.

Как производится центровка

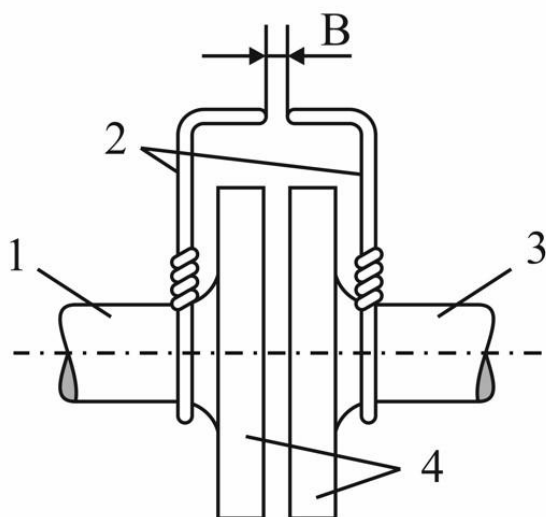
Если визуально заметны различия в зазорах или измерения с помощью штангенциркуля показывают расхождения, необходимо выполнить центровку.



Перед выполнением центровки необходимо определить, какой из агрегатов – насос или двигатель – является стационарным, а какой подвижным. Поэтому за опорную линию с нулевыми координатами принимается ось вращения насоса, по результатам измерений производится центровка двигателя относительно неподвижного агрегата.

Горизонтальная несоосность устраняется перемещением корпуса электродвигателя влево или вправо с одновременным контролем углового отклонения. Вертикальная соосность обеспечивается с помощью регулировочных подкладок, устанавливаемых под опоры двигателя.

При наличии специальных измерительных приборов опытный специалист может быстро устранить несоосность. Однако при их отсутствии соосность можно выставить и своими руками с помощью линейки, штангенциркуля и пластинчатых щупов. Для получения подробной видеоинструкции отсканируйте **QR-код**:



1. Вал насоса
2. Проволоки
3. Вал двигателя
4. Полумуфты

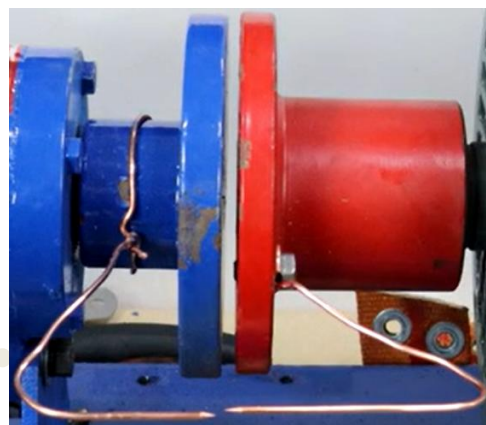
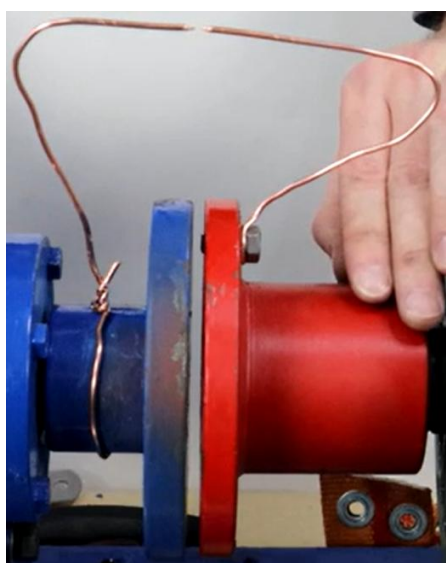


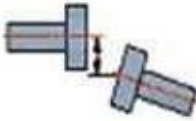
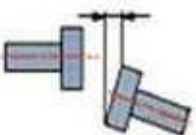
Для проверки коллинеарности валов (1,3) можно использовать два отрезка жёсткой проволоки (2), закреплённых на полумуфтах со стороны двигателя и насоса (4) на расстоянии около 100 мм друг от друга. Концы проволок загибают навстречу друг другу; для повышения точности измерений им придают форму конуса. Между остриями этих импровизированных индикаторов должен оставаться зазор (B) не более 1 мм. Полумуфты, скреплённые болтами, медленно

проворачивают вручную, измеряя зазор щупом через каждые 90° в плоскости, перпендикулярной оси вращения. По результатам измерений принимается решение о способе устранения возможной неколлинеарности.

Если при вращении валов изменяется величина зазора между «иголками», то это *угловая несоосность*. Вертикальную же исправляют с помощью подкладок под передние или задние лапы двигателя (иногда насоса), горизонтальную – смещением передней или задней части двигателя в сторону.

Если при вращении валов «иголки» уходят в сторону друг от друга – это *параллельная несоосность*. Устраняется смещением двигателя (и передней и задней части одновременно) по вертикали с помощью подкладок под лапы, либо в сторону. Сопряжение двигателя с приводимым механизмом посредством жестких муфт различной конструкции требует **точного** соблюдения соосности валов.



		Скорость	Допустимо	Отлично
Короткие гибкие муфты				
Смещение 		750	0.19	0.09
		1500	0.09	0.06
		3000	0.06	0.03
		6000	0.03	0.02
Излом (раскрытие полумуфт на 100 мм диаметра) 		750	0.13	0.09
		1500	0.07	0.05
		3000	0.04	0.03
		6000	0.03	0.02

Запуск насоса

1. Откройте все запорные устройства на напорном и всасывающем трубопроводе.
2. Убедитесь, что все соединения герметичны.
3. Заполните корпус насоса перекачиваемой жидкостью. Насос не должен работать всухую! Обратите особое внимание на вязкость перекачиваемой жидкости: многие нефтепродукты при низких температурах не смогут достаточно быстро заполнить рабочую камеру насоса, если их предварительно не согреть.
4. Запустите насос.
5. При первом пуске убедитесь, что насос нормально перекачивает жидкость.
6. С помощью манометра в напорной линии убедитесь, что давление не превышает максимально допустимое для насоса.
7. Дайте насосу поработать 3-4 часа. Если за это время не проявятся какие-либо нарушения в работе, значит, насос установлен правильно.



Внимание: эти насосы не предназначены для перекачивания воды. Перекачиваемая в них жидкость не только охлаждает, но и смазывает рабочие элементы.

Электрическое подключение

1. 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 общеустановленным 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 C 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.
- 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 $\pm 7\%$ (353,4 В – 406,6 В).

- **Схема «звезда»** – двигатель стартует мягче, с меньшим пусковым током.
- **Схема «треугольник»** – двигатель работает на полной мощности, но при запуске ток резко возрастает.

1. Двигатели малой мощности (до 3 кВт включительно)

Можно сразу подключать по схеме «треугольник» и работать так постоянно.

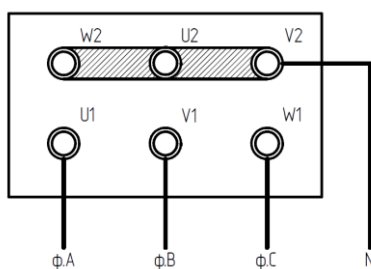
2. Двигатели от 3,3 кВт и выше

Чтобы снизить пусковой ток, используют один из способов:

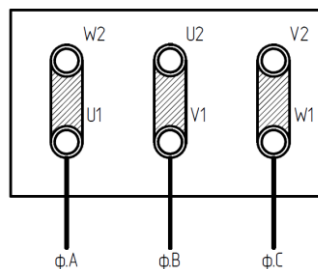
- **Способ А (предпочтительный, но дороже):** подключение через устройство плавного пуска (УПП). Оно уменьшает ток при запуске, защищает двигатель и продлевает срок службы. Вместо УПП можно поставить частотный преобразователь (ПЧ). Но важно следить, чтобы после запуска рабочая частота была 35–60 Гц, иначе двигатель можно повредить.
- **Способ Б (проще и дешевле, но менее безопасно):** двигатель запускается в схеме «звезда», а после разгона специальное устройство переключает его в «треугольник» для работы на полной мощности.

Подключение «звезда» (для сети 0,38 кВ с заземлённой нейтралью, 4 провода)

- Фаза А → клемма U1
- Фаза В → клемма V1
- Фаза С → клемма W1
- Нейтраль N → клеммы W2, U2, V2



Подключение по схеме «звезда»



Подключение по схеме «треугольник»



Внимание, если на шильдике двигателя изображен треугольник, то подключать его в звезду нельзя – и наоборот

Остановка насоса

1. Выключите питание электродвигателя.
2. Закройте запорные устройства на всасывающем и напорном трубопроводах.
3. При первой остановке насоса проверьте грязевой фильтр на предмет скопления в нем отложений. При необходимости прочистите. Если при сборке трубопровода использовалась сварка, обязательно проверяйте фильтр первые пять-семь запусков.

Меры предосторожности

1. Не прикасайтесь к насосу во время его работы. Поверхность может сильно нагреться и вызвать ожоги. Помните, что горячий насос на вид ничем не отличается от холодного.
2. Все работы с насосом допускается проводить только после его полной остановки и остывания.
3. Следите, чтобы полумуфты валов насоса и двигателя были закрыты защитной крышкой. Защитная крышка защищает от неосторожных прикосновений к полумуфтам во время работы насоса, защищая персонал от травм.
4. Во избежание перегрева следите, чтобы насос никогда не работал всухую. Особое внимание обращайте на вязкость и температуру жидкости на входе в насос: если жидкость будет слишком вязкой (холодные нефтепродукты), насос не сможет всосать ее достаточно быстро. В результате прибор будет работать без жидкости в рабочей камере. Также следите, чтобы насос не работал с производительностью менее 30% от номинальной подачи.
5. Чтобы предотвратить кавитацию, убедитесь, что запорная арматура на всасывающем трубопроводе полностью открыта во время работы насоса. Также запрещается использовать на входе трубопроводы с диаметром меньше диаметра всасывающего патрубка насоса.
6. Использовать теплоизоляцию с насосом запрещено.

Транспортировка и хранение

- Удары и механические воздействия могут привести к повреждениям деталей, которые важны для работы и безопасности эксплуатации.
- Допускается транспортировка на поддоне.
- Насосы массой выше 20 кг необходимо перемещать при помощи подъемных механизмов.
- Хранить при влажности не более 80%, без попадания прямых солнечных лучей, при температуре не выше 40°C и не ниже -5°C.
- Назначенный срок хранения – 10 лет, назначенный срок службы – 5 лет, назначенный ресурс – 15 000 часов. По истечении ресурса необходимо осмотреть насос и решить вопрос о продлении ресурса или завершении эксплуатации.
- При выводе из эксплуатации обязательно промойте насос, а затем направьте металлические и пластиковые части насоса в переработку на вторсырье.

Техническое обслуживание насоса

1. **Малое ТО** проводится каждые 2–3 месяца и включает в себя:
 - a. Проверку соосности валов. При необходимости проведите их центровку.
 - b. Проверку надежности крепления насоса к фундаменту.
 - c. Проверку механического уплотнения на предмет утечек. При необходимости замените механическое уплотнение.
 - d. Для моделей с диаметром входного патрубка 80 мм и более проводите проверку уровня масла подшипников со стороны насоса (подшипники со стороны двигателя).

не требуют проверки и доливки масла – в них используется густая смазка на весь срок службы подшипника). При недостаточном уровне масла необходимо его долить масло (проверка и доливка масла выполняется через внешнее отверстие и не требует разборки насоса). Для доливки используйте любое моторное масло. Масляная горловина находится сверху на радиаторе насоса и закрыта болтом.

Для моделей с диаметром входного патрубка до 65 мм включительно не требуется регулярная проверка уровня масла подшипников и его доливка.

2. **Большое ТО** проводится каждые 12–18 месяцев и включает в себя:
 - a. Полную разборку насоса и прочистку внутренних деталей насоса.
 - b. Проверку внутренних деталей на предмет коррозии и износа. Если какие-то детали подверглись чрезмерной коррозии или износу, их необходимо заменить.
 - c. Проверку состояние подшипников, если они изношены, необходимо их заменить.
 - d. Прочистку трубопроводов.
 - e. Полную замену смазывающего масла для фронтальных подшипников насоса (для моделей с диаметром входного патрубка 80 мм и более).

Разборка и сборка насоса

Порядок разборки насоса такой:

1. Убедитесь, что насос выключен и охладился, а электродвигатель отключен от электричества.
2. Закройте запорные устройства на всасывающем и напорном патрубке.
3. Отсоедините насос от трубопроводов.
4. Слейте перекачиваемую жидкость из насоса и смазочное масло подшипников.
5. Снимите полумуфты, соединяющие насос и электродвигатель.
6. Открутите болты, удерживающие электродвигатель на раме. Снимите двигатель с рамы.
7. Открутите болты, удерживающие насос на раме. Снимите корпус насоса с рамы.
8. Открутите болты, соединяющие корпус насоса и его крышку. Снимите крышку насоса.
9. Открутите болты, удерживающие импеллер. Снимите импеллер. После этого уберите вал насоса, подшипники.
10. Проверьте механическое уплотнение вала: если оно исправно, его не надо снимать.

Сборка насоса проводится в обратном порядке. Будьте аккуратны при сборке, не допускайте резких ударов деталей друг об друга, чтобы не повредить их. Не используйте ударные инструменты для подгонки деталей.



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.

Устранение неисправностей

Основные виды неисправностей

Вид неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Насос не перекачивает жидкость должным образом	Трубопровод не заполнен перекачиваемой жидкостью или в жидкости присутствует воздух	Заполнить трубопровод жидкостью, полностью удалить из системы воздух
	Всасывающий трубопровод или рабочая камера насоса засорены	Очистить трубопровод или рабочую камеру насоса
	В перекачиваемой жидкости есть пузырьки воздуха	- Установить клапан для удаления воздуха из жидкости - Проверить трубопроводы на предмет герметичности соединений
	Насос вращается не в ту сторону	Переподключите электродвигатель, поменяв местами две фазы
	Внутренние компоненты насоса изношены	Замените изношенные компоненты или насосную часть целиком
	Рабочее колесо разбалансировано	Прочистите рабочее колесо и отбалансируйте его заново
	Подшипники вышли из строя	Замените подшипники
	Поток жидкости ниже минимально допустимого	Повысьте поток жидкости до нужного уровня
	Насос плохо всасывает жидкость	- Увеличьте уровень жидкости в резервуаре подачи - Откройте полностью запорный клапан на всасывающей трубе - Проверьте фильтры на всасывающей трубе на предмет засорения - Переконфигурируйте всасывающую линию, чтобы уменьшить потери
	Нарушено муфтовое соединение валов насоса и двигателя	Проверьте соединение, при необходимости отцентрируйте валы заново. Установите корректно полумуфты насоса.
	Корпус насоса деформирован	Проверьте, не оказывают ли трубопроводы давление на корпус

		насоса
	Давление в напорной линии слишком высокое	- Откройте полностью запорный клапан напорной линии - Переконфигурируйте напорную линию
	Вязкость и плотность жидкости выше (ниже) ожидаемых	Свяжитесь с производителем через поставщика для уточнения деталей
	Скорость вращения рабочего колеса слишком низкая	Установите правильный электродвигатель
Насос перегревается во время работы	Трубопровод не заполнен перекачиваемой жидкостью или в жидкости присутствует воздух	Заполнить трубопровод жидкостью, полностью удалить из системы воздух
	Насос плохо всасывает жидкость	- Увеличьте уровень жидкости в резервуаре подачи - Откройте полностью запорный клапан на всасывающей трубе - Проверьте фильтры на всасывающей трубе на предмет засорения - Переконфигурируйте всасывающую линию, чтобы уменьшить потери
	Поток жидкости ниже минимально допустимого	Повысьте поток жидкости до нужного уровня
Наблюдаются утечки жидкости при работе	Механическое уплотнение повреждено	Замените механическое уплотнение
	Механическое уплотнение неправильно подобрано	Свяжитесь с заводом через продавца для консультаций

Гарантийные условия

На насосы распространяется гарантия 18 месяцев с даты отгрузки.

Гарантия на набивное уплотнение распространяется на первый месяц после отгрузки, так как уплотнение – расходный материал, и его состояние зависит от того, сколько абразива будет в перекачиваемой жидкости. При полном отсутствии абразива назначенный срок эксплуатации набивного уплотнения — два года.

Поставщик вправе отказать в гарантийном ремонте при:

- отсутствии установленных манометров на напорной и всасывающей линиях насоса и как следствие невозможности контролировать давление в линии;

- несоблюдении иных требований настоящей инструкции при установке, запуске, остановке, а также при несоблюдении мер предосторожности.

zenova.ru