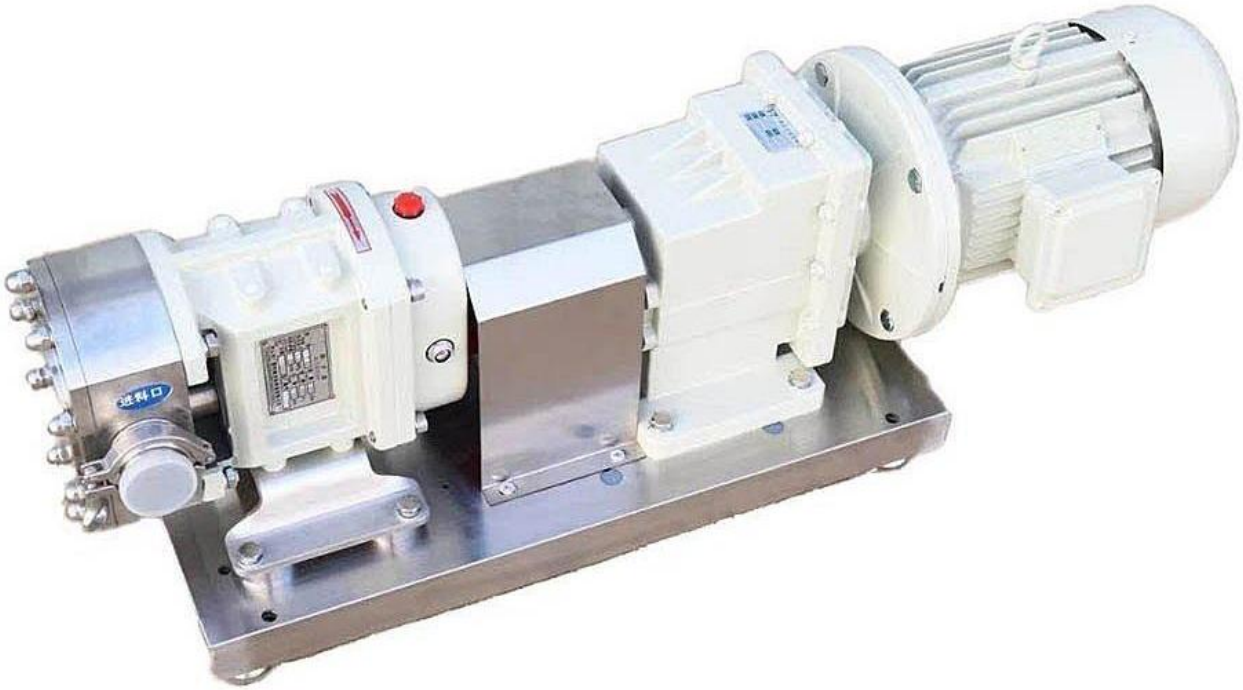
zenova



Кулачковые пищевые насосы Zenova LX

Руководство по эксплуатации

ООО «Зенова»
Тел. +7 342 225 00 40
mail: client@zenova.ru
Редакция 5 от 21 декабря 2023 г.

Содержание

Основные сведения 4

Ключевые преимущества 4

Конструкция и принцип работы 5

Форма головы насоса 5

Внутренняя конструкция 5

Принцип работы 5

Упаковка и транспортировка 6

Подъем головы насоса 7

Подъем насоса в сборе 7

Установка 8

Установка муфты 8

Соосность приводного вала насоса и вала двигателя 8

Направление вращения двигателя 10

Давление 10

Трубопроводная система 10

Опора для труб 10

Расположение емкости с жидкостью 11

Установка выходного фильтра 11

Донный (обратный) клапан 12

Установка запорного клапана 13

Установка манометра 13

Проектирование и установка системы 13

Установка байпасного клапана 14

Изоляционная оболочка 15

Уплотнение 16

Запуск 17

Отключение 17

Техническое обслуживание 18

Ежедневная проверка: 18

Ремонт редуктора 18

Система смазки 18

Рекомендуемое масло 18

Электрическое подключение 19

Замена расходных материалов 20

ZENOVA.RU

Замена механического уплотнения 20
Замена ротора 21
Замена уплотнения 22
Поиск и устранение неисправностей 22
Гарантийные условия 23

ZENOVA.RU

Основные сведения

Кулачковый насос - это объемный насос, который перемещает жидкость по принципу вытеснения при помощи двух роторов. Эти насосы предназначены для бережной подачи высоковязких или содержащих плотные, но не твердые частицы материалов. Насос аккуратно обрабатывает жидкость, можно подобрать модель с требуемой скоростью вращения (до 1000 об/мин). Кулачковые насосы LX перекачивают жидкость без вспенивания и сохраняя ее структуру.

Ключевые преимущества

1) Высокая гигиеничность

Все детали насоса, контактирующие с транспортируемыми материалами, изготовлены из нержавеющей стали AISI304, а уплотнения изготовлены из нетоксичной резины. Обтекаемая конструкция ротора и рабочая камера без труднодоступных мест позволяют избежать загнивания остатков пищи.

2) Легкая очистка

Кулачковые насосы легко очищать, благодаря отполированной поверхности всех основных элементов (степень полировки <0.6 мкм).

3) Усовершенствованная внутренняя структура

Роторы насоса не соприкасаются друг с другом, что обеспечивает отсутствие износа, низкий уровень шума, высокую надежность и длительный срок службы.

ZENOVA.RU

4) Можно перекачивать жидкости повышенной вязкости и с мягкими включениями

Допустимая вязкость жидкости – до 500 000 сСт (в зависимости от модели). Кулачковые насосы деликатно перекачивают жидкость, не разрушая ее структуру.

5) Высокая герметичность

Уплотнения из EPDM помогают избежать утечек. Также насос износостоек и устойчив к давлению.

6) Широкий выбор параметров

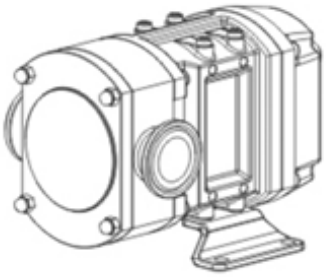
Диапазон производительности насосов LX составляет 0,54-23,4 м^3/час, а напор варьируется до 10 бар.

Напор зависит от вязкости жидкости:

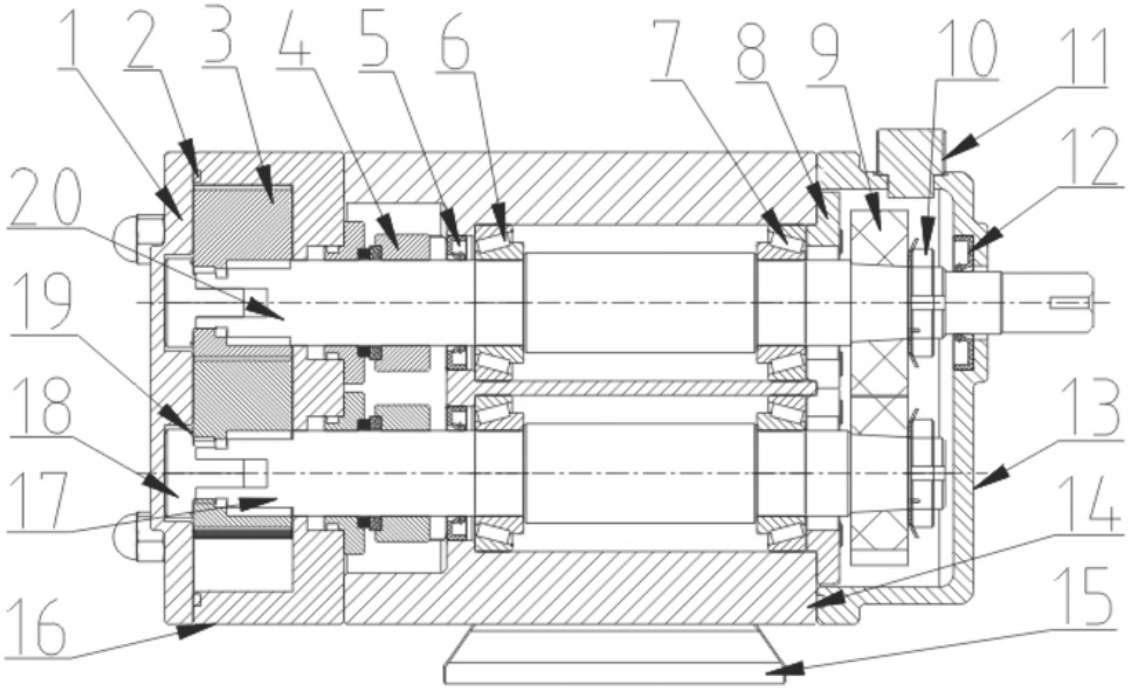
- при вязкости от 500 и выше сСт насос достигает максимального напора;
- при вязкости 100 сСт напор падает ≈ на 20% от максимального значения;
- при вязкости 1 сСт (вода) напор падает ≈ на 40% от максимального значения.

Конструкция и принцип работы

Форма головы насоса



Внутренняя конструкция



1. Крышка насоса
2. Крышка насоса
3. Ротор
4. Механическое уплотнение
5. Сальник
6. Передний подшипник
7. Задний подшипник
8. Сальник подшипника
9. Синхронный редуктор
10. Натяжная втулка
11. Крышка отверстия для впрыска масла
12. Уплотнительное кольцо редуктора
13. Редуктор
14. Опора подшипника
15. Основание насоса
16. Корпус насоса
17. Ведомый вал
18. Стопорный болт с шайбой в сборе
19. Уплотнительное кольцо
20. Ведущий вал

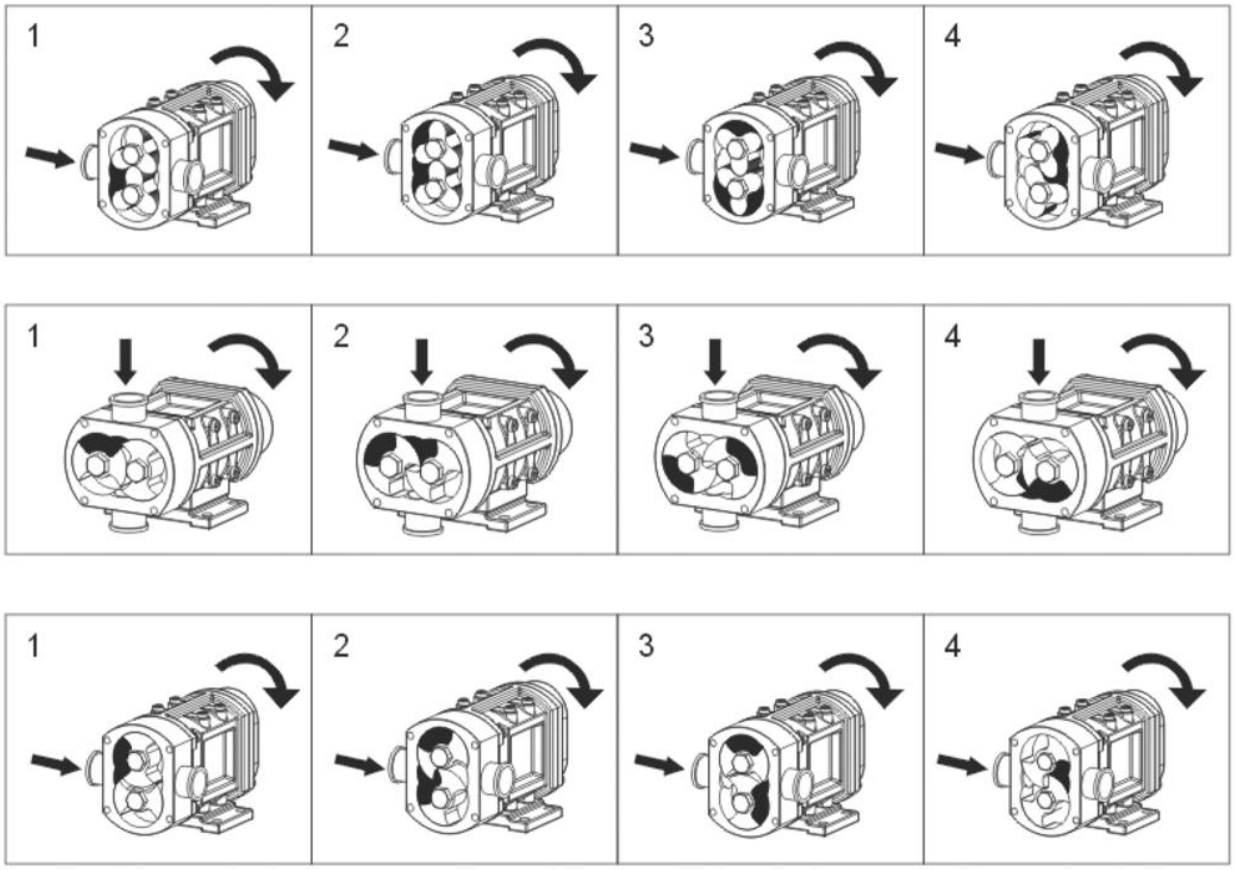
Принцип работы

Кулачковый насос представляет собой объемный насос с двумя роторами в головке насоса. Роторы закреплены на двух валах и вращаются синхронно в противоположном направлении. Один из них является ведущим, другой ведомым.

Перемещение жидкости происходит по принципу вытеснения. При выходе кулачков роторов из зацепления, объём камеры, заключенной между ними, увеличивается, что приводит к снижению давления (разрежению) во всасывающем патрубке насоса и обеспечивает приток жидкости из всасывающего трубопровода. Объём перекачиваемой жидкости, заключенный между кулачками роторов и их корпусом, перемещается от всасывающего к нагнетательному патрубку. При входе

кулачков роторов в зацепление объём камеры, заключенной между ними, уменьшается, что приводит к росту давления в нагнетательном патрубке насоса и обеспечивает подачу жидкости под давлением в нагнетательный трубопровод.

Ниже показан принцип работы кулачковых насосов с разным типом ротора:



Вес насоса в сборе зависит от конфигурации привода.

Модель	LX-6	LX-9	LX-18	LX-36	LX-60
Вес	19,2	19,8	54	81,1	115,4

Упаковка и транспортировка

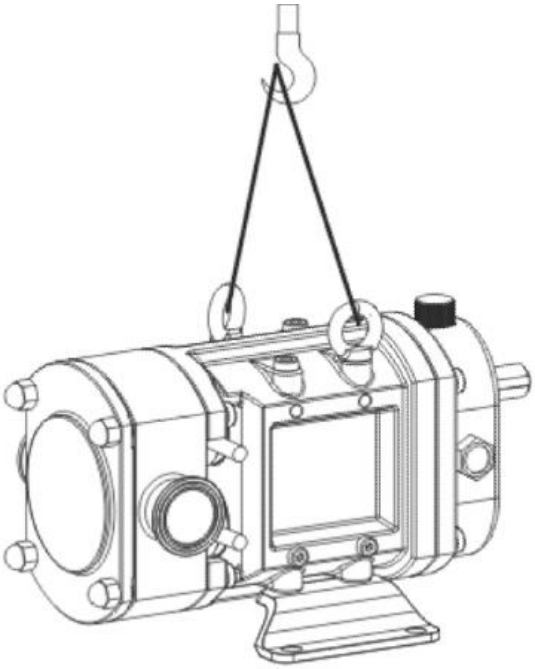
После получения товара проверьте, не поврежден ли он во время транспортировки. Если обнаружен какой-либо ущерб, об этом следует немедленно сообщить перевозчику, указать конкретные условия на квитанции и вовремя связаться с нашей компанией. Насос следует доставить к месту использования, прежде чем вскрывать упаковку.

Для насосов в сборе используйте скобу, установленную на основании, чтобы поднять насос. Крюк, установленный на двигателе, используется только для подъема самого двигателя.

Для подъема насосов или их компонентов весом более 20 кг необходимо использовать стропы или соответствующее подъемное оборудование.

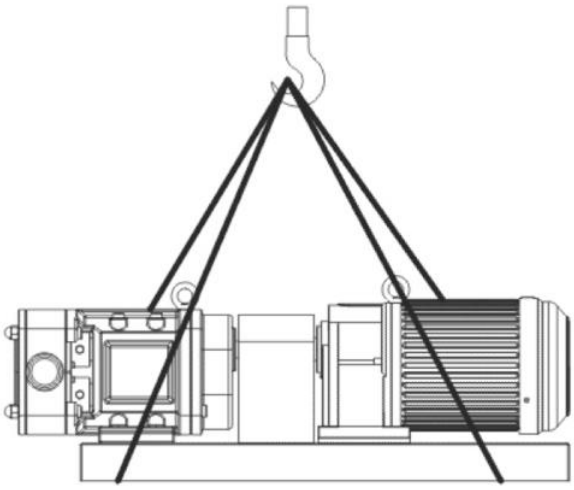
После получения насоса необходимо прокрутить вал вручную хотя бы один раз, иначе может сорвать торцевое уплотнение.

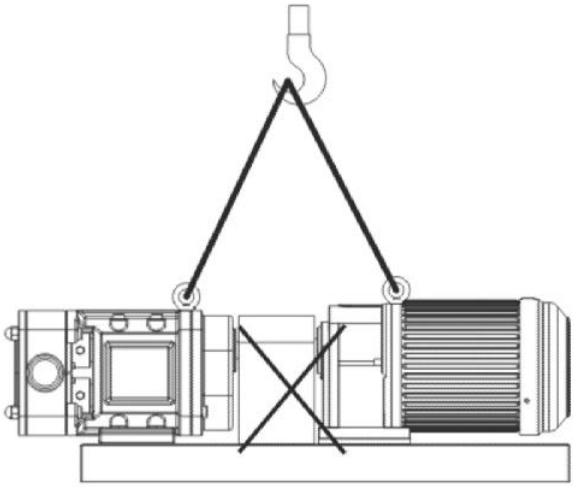
Подъем головы насоса



ZENOVA.RU

Подъем насоса в сборе





При перемещении насоса в сборе необходимо учитывать следующие моменты:

- Убедитесь, что двигатель надежно закреплен;
- При эксплуатации или хранении насос должен находиться в устойчивом положении;
- Если в процессе работы стяжные болты ослабли, вовремя подтяните их и проверьте надежность перед запуском.

Установка

Установка муфты

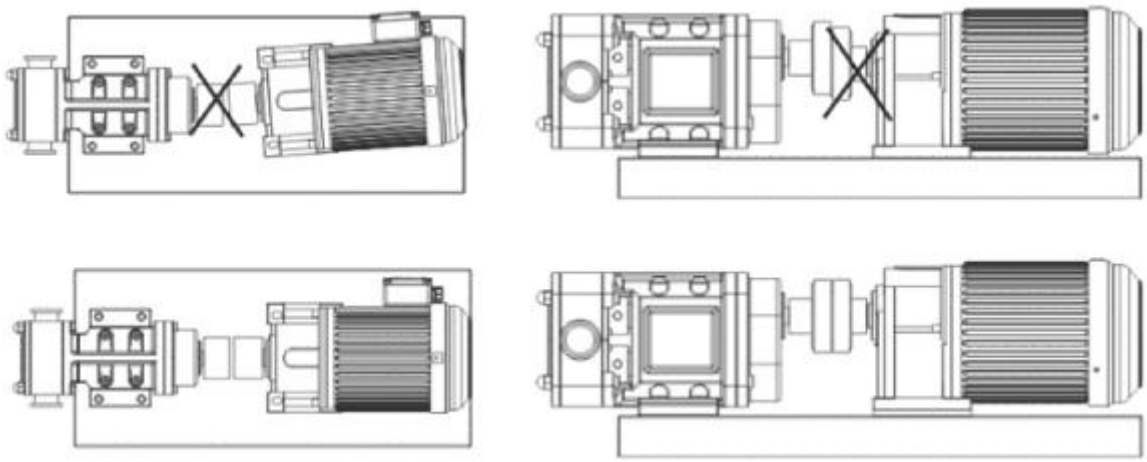
При замене муфты ее необходимо запрессовать в приводной вал с помощью специального инструмента через резьбовое отверстие на конце приводного вала. Ударять по муфте молотком нельзя.

Соосность приводного вала насоса и вала двигателя

Максимальные допускаемые отклонения:

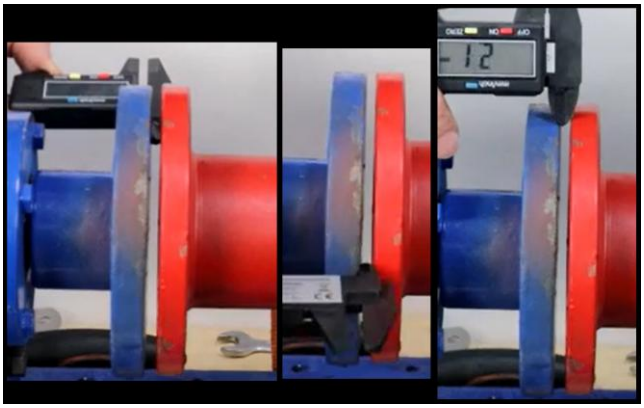
- Радиальное смещение: 1%
- Угол смещения: ≤1° 30’

Насосный узел (включая привод и основание) был отрегулирован перед отправкой с завода. После установки насоса на фундамент необходимо снять крышку муфты, чтобы проверить соосность между валом насоса и валом двигателя.



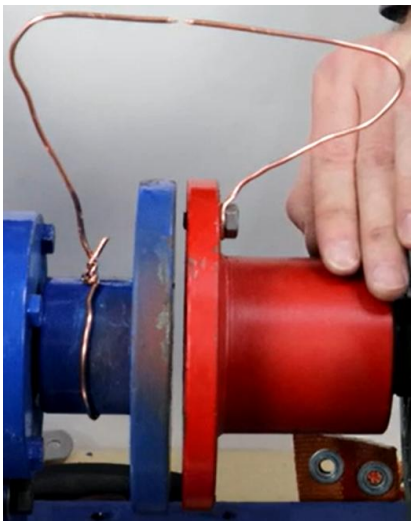
Проверить соосность можно следующим образом:

1. Если зазор между полумуфтами достаточно большой, можно измерить его при помощи штангенциркуля. Измерьте расстояние в трех точках и сравните результаты между собой:

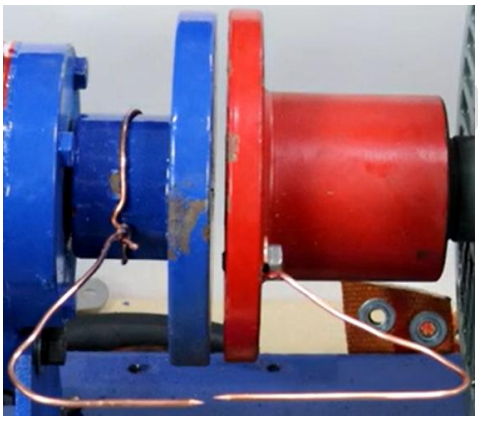


2. Если расстояние между полумуфтами слишком мало, закрепите на каждой полумуфте металлический провод. Если в полумуфте есть отверстия, можно закрепить провод на болте, а болт на полумуфте.

   Обратите внимание! Концы проводов должны быть заточены для точного выставления соосности.



Загните провода так, как показано на фото. Выровняйте провода максимально точно. Зазор между ними должен быть минимальным.



VA.RU

Поверните полумуфты на 180°, посмотрите, насколько разошлись провода.

   Проверяйте горизонтальную соосность, выставляя провода параллельно раме насоса, вертикальную – перпендикулярно.

3. Чтобы выровнять соосность, необходимо установить металлические подкладки под двигатель. Ослабьте болты, не выкручивая их полностью, и сместите двигатель на половину образовавшегося разрыва между проводами. Если после перемещения двигателя соосность не выровнялась, сместите и насосную часть. Перемещать части насоса можно не только вверх и вниз, подкладывая или убирая подкладки, но и вправо-влево. После выравнивания проводов затяните болты.
4. Проверяйте соосность и, при необходимости, восстанавливайте ее не реже, чем раз в 3 месяца.

Направление вращения двигателя

Если в сборке используется двигатель с переменной частотой вращения, обязательно следите за направлением вращения двигателя и обратите внимание на направление вращения охлаждающего вентилятора.

Давление

Проверьте, что давление насоса не превышает значение, указанное на шильдике.

При выборе насоса учитывайте, что давление насоса должно соответствовать давлению окружающей вспомогательной системы.

Трубопроводная система

- Перед установкой очистите трубу, подсоединенную к насосу.
- Необходимо следить за тем, чтобы не было дополнительной нагрузки на трубопровод.
- Трубопроводы должны быть выровнены, чтобы предотвратить попадание в них остаточного воздуха.
- Для жидкостей повышенной вязкости следует увеличить давление в нагнетающем трубопроводе.
- Вибрация трубопровода не должна вредить корпусу насоса.

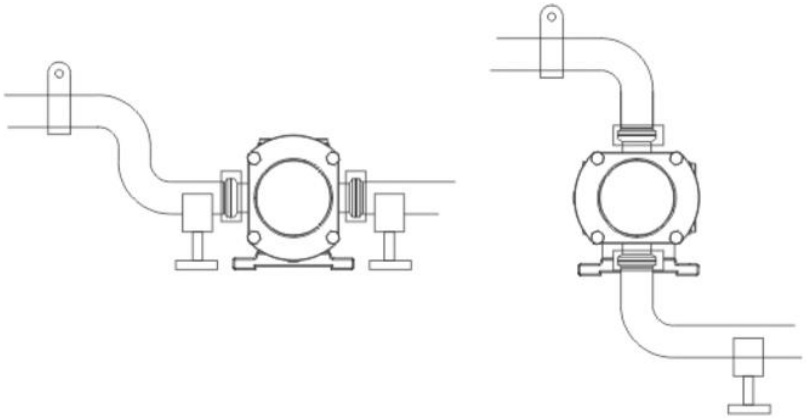
Соединение трубопроводов насоса:

- Быстросъемный зажим (ISO/SMS/DIN)

Опора для труб

ZENOVA.RU

Установите отдельную подставку или основание для трубы, подсоединенной к насосу. Это необходимо, поскольку дополнительная несущая способность внешнего трубопровода может привести к смещению деталей насоса и износу ротора, подшипников, валов и т.п. Каждая линия должна иметь независимую опору, чтобы уменьшить вес самой линии и ее влияние на насос.

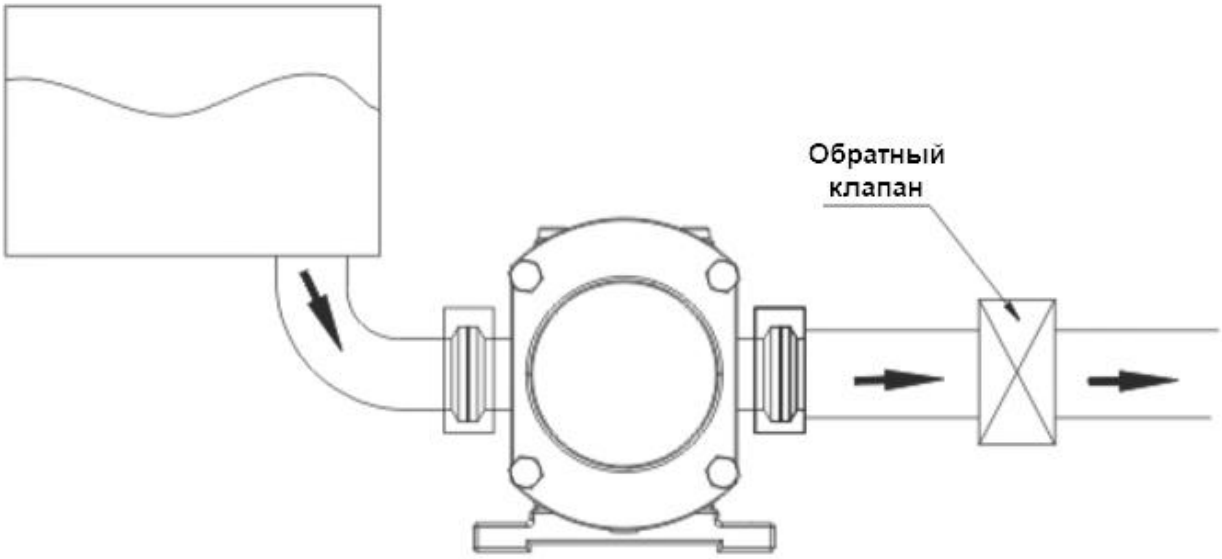


Компенсаторы для всасывающей и нагнетающей линии

На входе и выходе насоса не стоит использовать прямое присоединение. Следует использовать гибкое присоединение или подключить трубы в форме буквы «П». Это обеспечит термокомпенсацию и обезопасит насос.

Расположение емкости с жидкостью

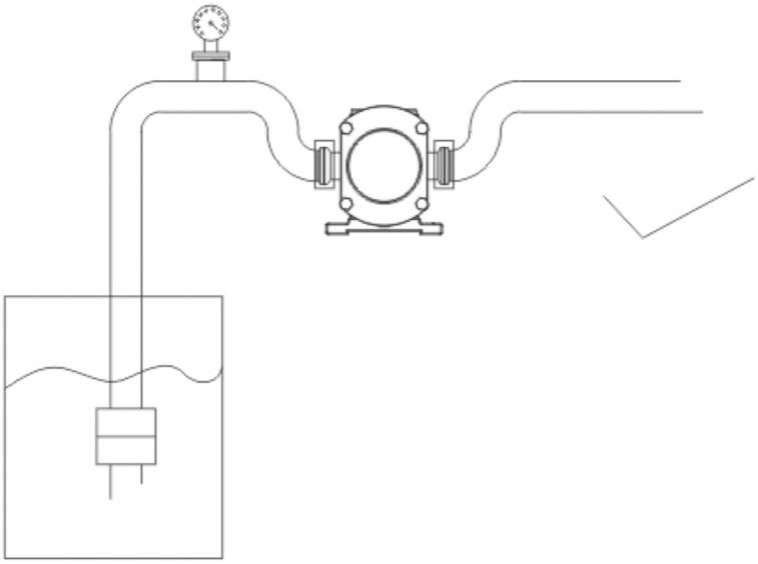
Горизонтальные вход и выход насоса должны быть как можно меньше, а насос должен быть установлен ниже уровня жидкости, чтобы предотвратить попадание в жидкость большого количества газа.



Насос выше уровня жидкости

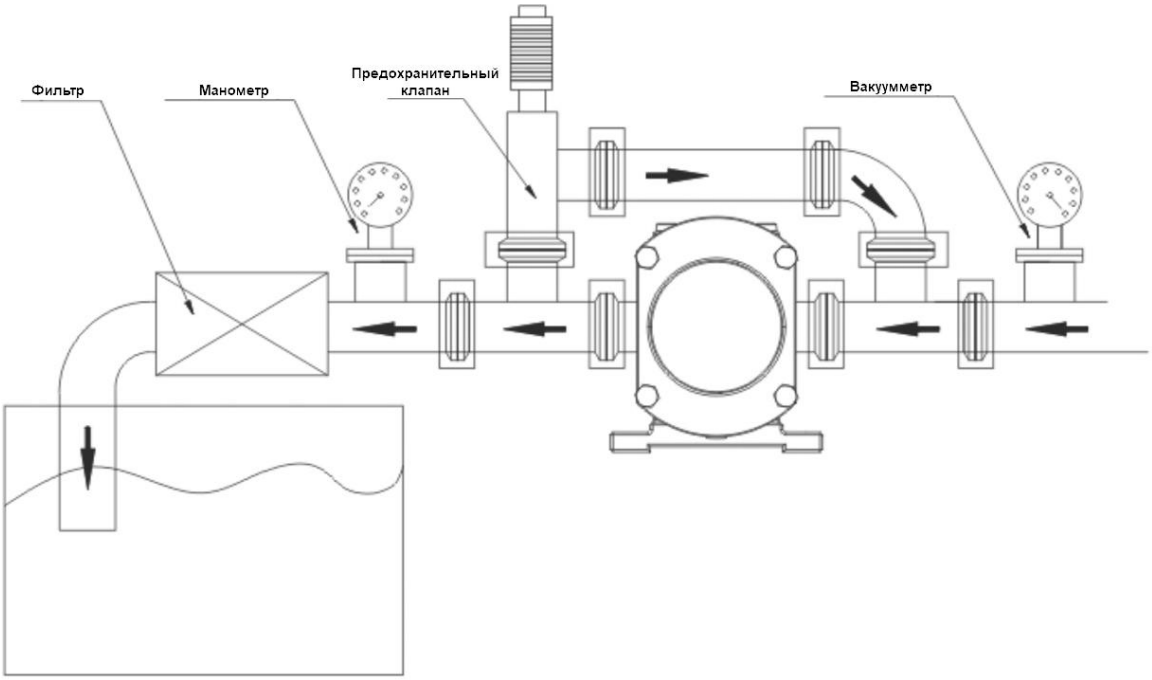
Если насос установлен выше уровня жидкости, требуется большая сила всасывания. А U-образная схема соединения необходима для того, чтобы жидкость лучше удерживалась в уплотняющем зазоре насосной камеры, чтобы максимальная сила всасывания могла достигать вакуума -0,098 МПа.

ZENOVA.RU



Установка выходного фильтра

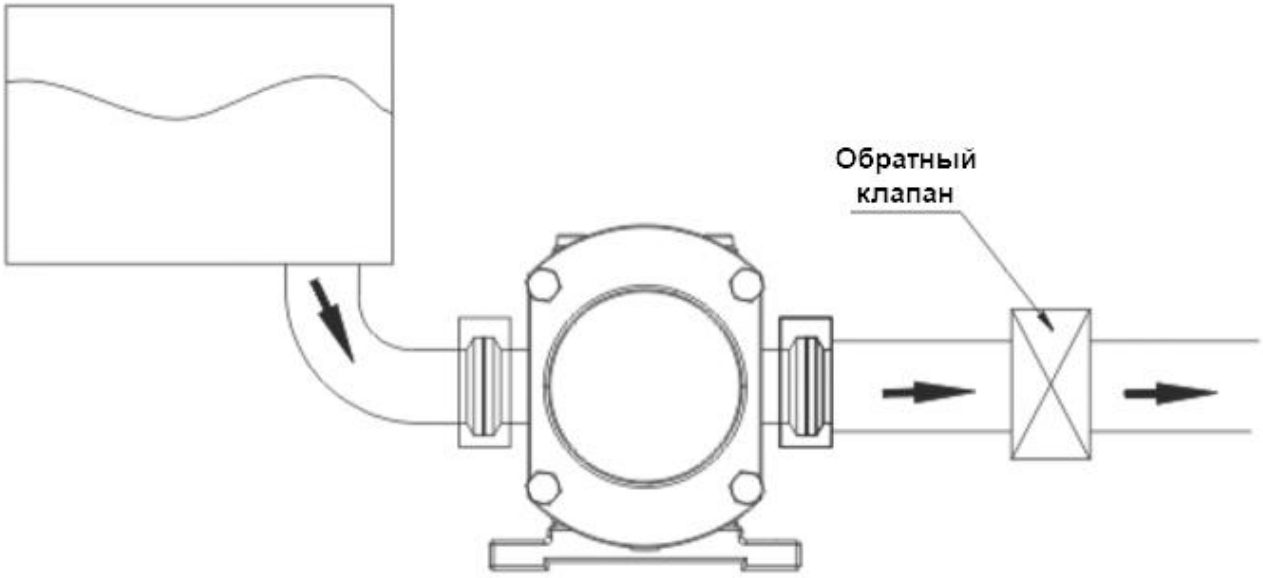
Когда фильтр установлен на выходе насоса, между входом и выходом насоса требуется предохранительный клапан для контроля давления перекачивания, которое не должно превышать максимально допустимое давление насоса.



ZENOVA.RU

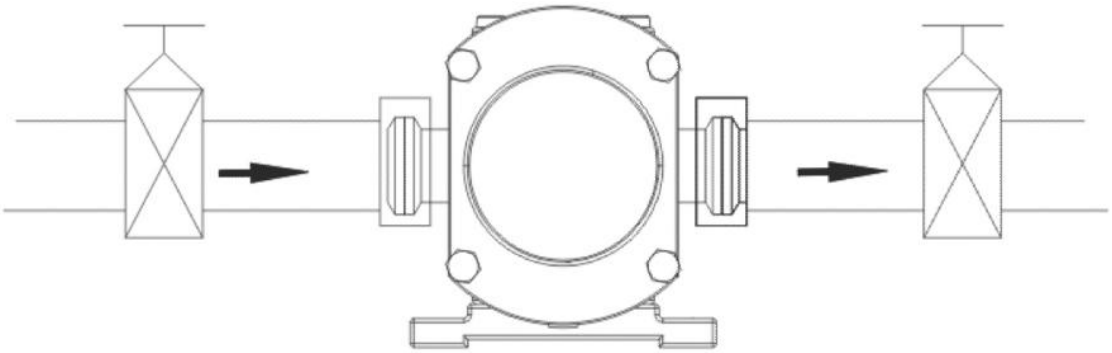
Донный (обратный) клапан

Для предотвращения обратного потока жидкости и во избежание пересыхания насоса, на выходе устанавливается донный клапан.



Установка запорного клапана

Запорный клапан позволяет обслуживать и демонтировать насос, не сливая жидкость.



Установка манометра

Манометры предоставляют информацию о работе насоса, и, по возможности, установите манометры, которые помогут предоставить следующую информацию:

• давление насоса;
• изменение условий работы насоса;
• изменения в состоянии системы;
• изменение вязкости.

Проектирование и установка системы

Если насос является частью системы, для достижения наилучших результатов уменьшите длину трубы и уменьшите количество трубных фитингов. В частности, входная труба должна быть как можно короче, чтобы уменьшить количество изгибов, и использовать меньше фитингов для снижения сопротивления и достижения максимального расхода и давления.

ZENOVA.RU

При проектировании системы необходимо учитывать следующие моменты:

1. Убедитесь, что места достаточно:

- Это удобно для ежедневного осмотра и обслуживания насоса, например, для проверки уплотнения или привода;
- Это помогает поддерживать хорошую вентиляцию и предотвращать перегрев;
- Это позволяет следить за уровнем масла в насосной части.

2. При необходимости установите кран на входе и выходе, так как насос должен быть изолирован от системы при осмотре или обслуживании.

3. Системы, трубопроводы и другое оборудование должны иметь независимые опоры, чтобы предотвратить нагрузку на насос. Если нагрузка слишком велика, это может привести к серьезному повреждению насоса.

4. Рекомендуется предпринять некоторые меры безопасности:

- Установите внутренние или внешние предохранительные клапаны;
- Установите предохранительный клапан для возврата жидкости в емкость;
- Установите механические или электрические устройства для защиты насоса от перегрузки.

5. Перед подсоединением трубопровода очистите трубопровод и фитинги, чтобы предотвратить повреждение насоса мусором.

6. Если возможно, установите манометры положительного и отрицательного давления на входе и выходе.

7. Чтобы добиться максимального хода всасывания и избежать кавитации, шума и т. д., необходимо учитывать следующие моменты:

- Диаметр входного трубопровода такой же, как диаметр входного патрубка насоса;
- Входная труба максимально короткая;
- Свести к минимуму присоединение отводов, тройников и т. д. и уменьшить сопротивление трубопровода;
- Если на вход добавлен фильтр, проверьте разницу давлений между входом насоса и входом фильтра, что важно для предотвращения кавитации. Чрезмерные перепады давления могут повредить насос.

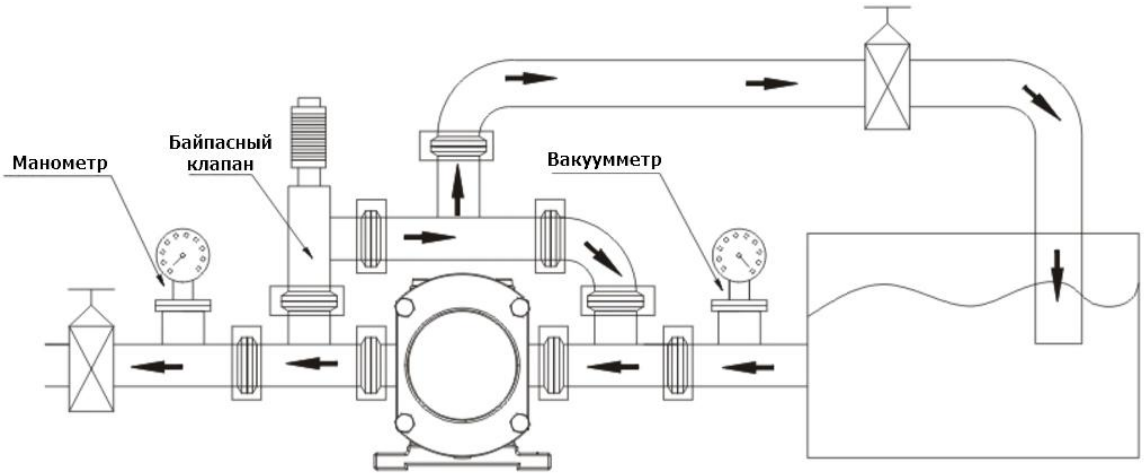
8. Если это консольный насос, необходимо соблюдать следующие правила:

- Гибкое соединение должно быть точно подсоединено в соответствии с требованиями производителя. Проверните вал хотя бы один раз после установки и убедитесь в плавности вращения;
- Во избежание получения травмы при контакте с муфтой снаружи муфты должен быть установлен защитный кожух. Материал защитного кожуха должен соответствовать требованиям, а конструкция должна учитывать нормальную работу незатронутой вращающейся части;
- Когда насос установлен в легковоспламеняющемся или взрывоопасном месте или транспортирует легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы, следует учитывать не только материал приводного оборудования, но и материалы муфты и защитного кожуха, чтобы исключить опасность взрыва;
- Нижняя пластина должна быть размещена на ровной поверхности, чтобы предотвратить смещение и деформацию;
- Убедитесь, что двигатель и другое оборудование правильно подключены, и убедитесь, что все компоненты должным образом заземлены.

ZENOVA.RU

Установка байпасного клапана

Если насос подключен непосредственно ко входу другого оборудования, то между ними необходимо установить байпасный клапан.



Изоляционная оболочка

Все типы кулачковых насосов, поставляемых нашей компанией, по запросу могут быть оснащены теплоизоляционными устройствами.

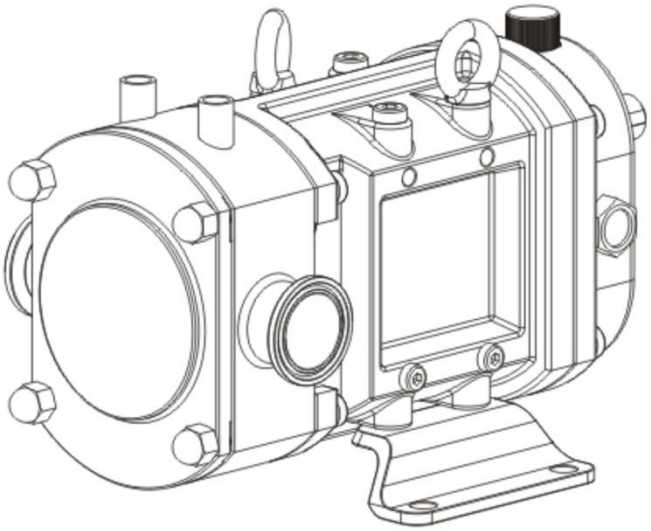
Дополнительные устройства теплоизоляции включают гидроизоляцию или пароизоляцию, а также электрическую изоляцию.

Функция изоляционного кожуха заключается в обеспечении того, чтобы температура материала в насосной камере регулировалась в требуемом диапазоне до, во время и после отключения.

Водо- или пароизоляция корпуса насоса

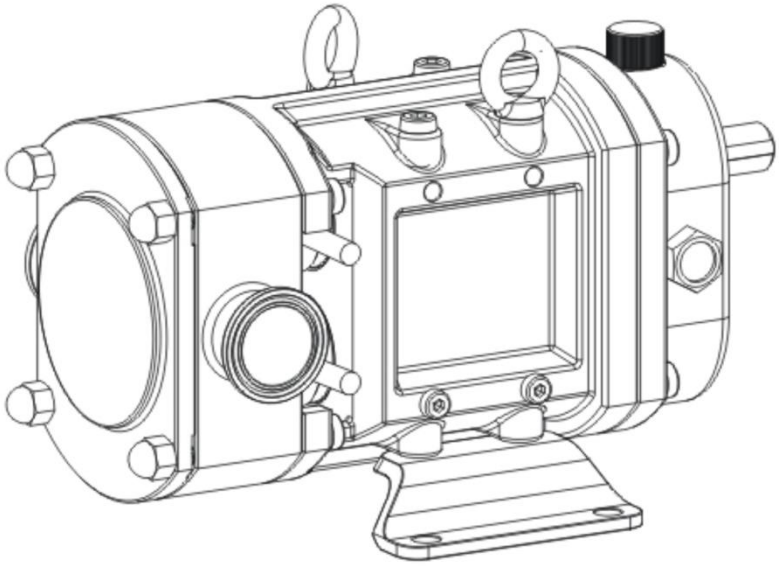
ZENOVA.RU

Максимальное давление для пароизоляции составляет 1,5 бар.



Герметичный корпус насоса с водяным охлаждением

Уплотнительная тефлоновая конструкция предназначена для дополнительной защиты уплотнений от протекания.



Уплотнение

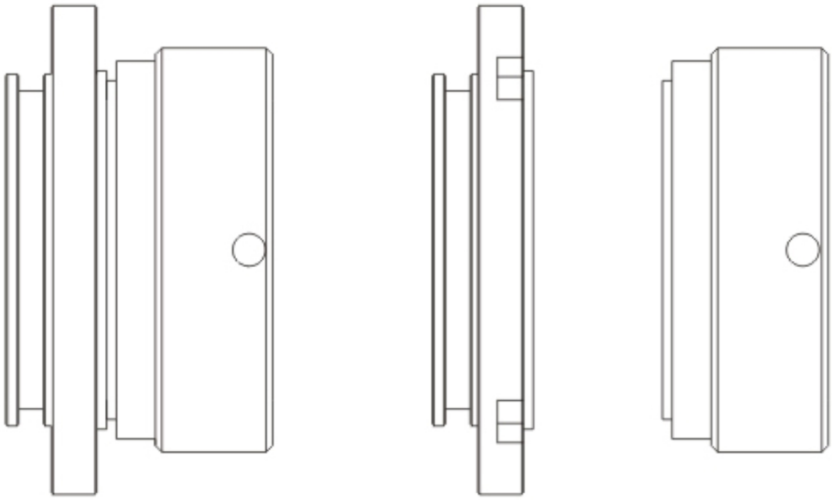
Уплотнение вала кулачкового насоса представляет собой одностороннее сбалансированное механическое уплотнение.

Доступны механические уплотнения из карбида вольфрама.

Поскольку карбид и нержавеющая сталь являются материалами с высокой твердостью, при работе насоса контактные поверхности подвижного кольца и неподвижного кольца создают большую силу трения, тем самым создавая сильное тепловыделение при трении. В рабочем состоянии тепло, выделяемое трением, охлаждается материалом головы насоса.

ZENOVA.RU

Механическое уплотнение состоит из подвижного кольца, тонкого неподвижного кольца и втулки.



Запуск

При запуске насоса необходимо строго соблюдать следующие пункты:

- Перед запуском насоса убедитесь, что приводной вал насоса и вал двигателя отцентрованы, в противном случае насос может быть поврежден.
- Насос не может работать без жидкости, если он не оборудован устройством водяного охлаждения механического уплотнения.
- Перед запуском проверьте отсутствие препятствий для работы насоса.
- Убедитесь, что вал насоса можно легко повернуть.
- Убедитесь, что все запорные клапаны во всасывающем и напорном трубопроводе полностью открыты, чтобы избежать слишком высокого давления и сухого хода, в противном случае насос может быть поврежден.
- Убедитесь, что все оборудование очищено от мусора; все трубопроводы подключены и должным образом герметизированы.

Отключение

Перед началом технического обслуживания и осмотра выключите насос следующим образом:

1. Остановите насос

Чтобы двигатель не запускался во время работы, выполните следующие действия:

- Отключите питание и все электрические соединения
- При необходимости снимите кожух муфты при полной остановке насоса.

ZENOVA.RU

2. Насос должен охладиться до нормальной температуры

3. Если на насосе есть масляная рубашка (по заказу), отключите ее.

4. Закройте впускной и выпускной клапаны.

5. Слейте жидкость и очистите головку насоса.

6. Очистите всю внешнюю поверхность насоса

Когда насос выключен, входной и выходной клапаны также должны быть закрыты, и необходимо принять некоторые меры предосторожности:

1. Отключите питание, чтобы предотвратить запуск насоса.

2. Закройте клапан и сбросьте давление.

3. Закройте и разгрузите систему охлаждения механического уплотнения.

4. Очистите насос и трубопровод.

Техническое обслуживание

Ежедневная проверка:

1. Насос необходимо часто промывать, чтобы предотвратить затвердевание жидкости в насосе.
2. Если насос включен, перед чисткой насоса необходимо отключить питание.
3. Цикл очистки зависит от типа перекачиваемой жидкости и режима работы.
4. Насос следует чистить при следующих условиях:

- если используете насос в первый раз;
- насос находился во влажной среде в течение длительного времени, и его детали могут быть загрязнены или подвергнуться коррозии;
- не будет использоваться длительное время.

Ремонт редуктора

При разборке редуктора ремонт и разборку должны выполнять специалисты, обращая особое внимание на следующие два момента:

1. Шестерня, используемая в кулачковом насосе, представляет собой косозубую шестерню с жесткими зубьями. При установке пары левой и правой вращающихся шестерен необходимо обратить внимание на маркировку на шестернях, чтобы метка на одной из шестерен находилась посередине двух меток на другой шестерне.

2. Самоблокирующаяся внутренняя часть на главном валу не снимается, потому что это заблокированное положение, которое отлажено перед отправкой с завода.

ZENOVA.RU

Система смазки

Для шестерен и подшипников этого насоса должны поддерживаться хорошие условия смазки. Смазочное масло заливается через маслозаливную горловину, а уровень масла следует регулярно проверять через смотровое окошко. Уровень масла должен быть на середине смотрового окошка.

Объем заправки головы насоса (литры)

Модель	LX-6	LX-9	LX-18	LX-36	LX-60
Горизонтальный вход и выход	0.35	0.5	3.8	10	15
Вертикальный вход и выход	0.3	0.45	3.8	9	14

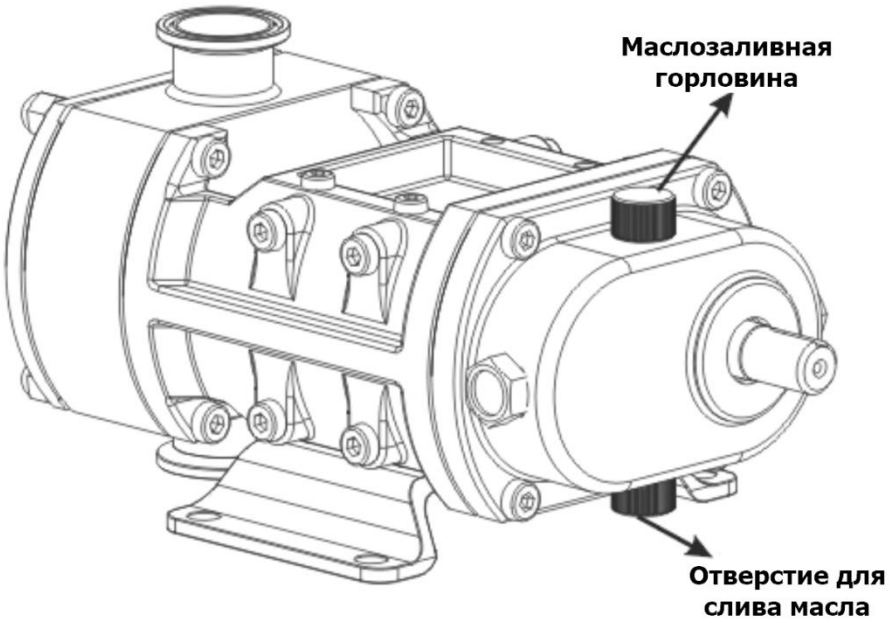
Рекомендуемое масло

Голова насоса, редуктор:

- Промышленное трансмиссионное масло для тяжелых условий эксплуатации ISOVG220 (L-CKC220) при низкой температуре окружающей среды;
- При нормальной температуре используется промышленное трансмиссионное масло для тяжелых условий эксплуатации ISOVG320 (L-CKC320);
- Промышленное трансмиссионное масло для средних нагрузок ISOVG460 (L-CKC460) при высокой температуре окружающей среды или рабочей температуре.

Бесступенчатая трансмиссия:

- Применяется специальное тяговое масло УБ-1 или УБ-3.

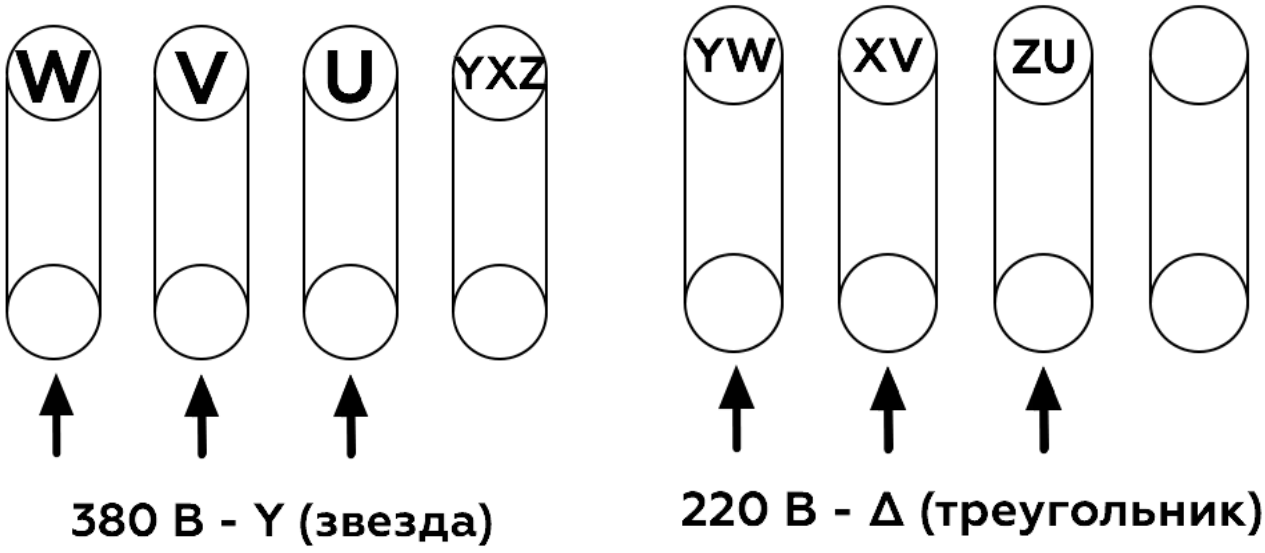


ZENOVA.RU

Электрическое подключение

Электромонтажные работы должны выполняться специалистом в соответствии с действующими нормами. Запрещается хранить рядом с насосом инструменты, вещества или газы, которые повреждают изоляцию. В то же время необходимо проследить, чтобы рабочая среда насоса была сухой.

Насосы LX могут работать как от линейного напряжения 380 вольт (российский стандарт, три фазы) при подключении звездой, так и от линейного напряжения 220 вольт (американский стандарт, три фазы) при подключении в треугольник. При этом работа от однофазной сети 220 вольт возможна, но требует тщательного подбора номиналов конденсатора. Гарантия на двигатель при работе насоса от однофазной сети 220 вольт не распространяется.



Замена расходных материалов

Замена механического уплотнения

Шаг 1

Промойте рабочую камеру

Шаг 2

Отключите электропитание и убедитесь, что насос подключен к трубопроводу на входе и выходе насоса.

Шаг 3

Ослабьте 8 винтов с внутренним шестигранником из нержавеющей стали на крышке насоса.

Шаг 4

Если перекачиваемый материал засох в рабочей камере, крышка насоса открывается с трудом. Вставьте плоскую отвертку в прорезь для снятия крышки насоса и осторожно ее откройте (примечание: не используйте инструменты для сильных ударов, чтобы избежать повреждения деталей).

Шаг 5

После открытия крышки насоса проверьте детали камеры насоса и удалите из камеры мусор.

ZENOVA.RU

Шаг 6

Ослабьте 2 стопорных винта ротора: вставьте пластиковый дюбель между роторами (металлические дюбели не используются), ослабьте стопор ротора с помощью гаечного ключа.

Шаг 7

Кулачковый насос может перекачивать липкие жидкости или жидкости повышенной вязкости. Если вовремя не очистить насос, то могут возникнуть проблемы при снятии ротора. Справиться с проблемой можно двумя способами:

- при наличии резьбовых отверстий в верхней части ротора можно вытащить из них 2 болта. Затем, постукивая мягким молотком по входному и выходному патрубку, снять рабочую камеру насоса.
- если на роторе нет двух резьбовых отверстий, вы можете сначала вставить четыре стяжных болта в полость насоса, затем постучите мягким молотком по входному и выходному патрубку и снимите рабочую камеру насоса (не стучите по соединениям или резьбе; не используйте для ударов железный молоток).

Шаг 8

Ослабив 4 винта головки насоса и сняв ротор, осторожно постучите мягким молотком по входному и выходному патрубку на голове насоса, чтобы ее снять.

Шаг 9

Снимите регулировочную втулку и подвижное кольцо на ведущем и ведомом валах и убедитесь, что уплотнительная поверхность подвижного кольца не была повреждена.

Шаг 10

Используйте отвертку, чтобы ослабить установочный винт на кольце механического уплотнения, чтобы отделить подвижное кольцо и втулку на подвижном кольце.

Шаг 11

Используйте отвертку, чтобы ослабить четыре установочных винта на неподвижном кольце камеры насоса и выньте статическое кольцо.

При установке нового механического уплотнения действия выполняются в обратном порядке.

Особое примечание: При установке регулировочной втулки регулировочная втулка с меткой резки размещается на ведущем валу, а без маркировки устанавливается на ведомом валу.

При установке подвижного и неподвижного кольца обратите внимание на следующие моменты:

1. При установке неподвижного кольца убедитесь, что два установочных штифта на нем выровнены с двумя установочными отверстиями на камере насоса.

2. При установке подвижного кольца убедитесь, что пазы для штифтов на нем совпадают со штифтами на валу.

Замена ротора

ZENOVA.RU

Если ротор нуждается в замене, необходимо убедиться, что установка должна выполняться с разумным зазором между двумя роторами и между ротором и камерой ротора. После установки поверните его вручную.

Процедура замены ротора описана в шагах 1-7 по замене механического уплотнения.

A: зазор между роторами

B: зазор между ротором и стенкой рабочей камеры

C: зазор между ротором и крышкой насоса

D: зазор между ротором и дном рабочей камеры

Таблица размеров посадочного зазора ротора (мм) в насосе

Модель	A	B	C	D
LX-6	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12
LX-9	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12	0.08-0.12
LX-18	0.08-0.12	0.08-0.12	0.12-0.16	0.12-0.16
LX-36	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.16	0.12-0.16
LX-60	0.12-0.16	0.16-0.2	0.18-0.2	0.18-0.2

Замена уплотнения

Материал уплотнительного кольца: EPDM.

При изнашивании или повреждения материала замените уплотнительное кольцо.

Меры предосторожности при замене уплотнительного кольца:

При разборке уплотнительного кольца обращайте особое внимание на то, чтобы не касаться резьбы, чтобы не поцарапать уплотнительное кольцо, и убедитесь, что уплотнительное кольцо не перекручено.

Рекомендуется использовать подходящую смазку для уплотнительного кольца. Для очистки уплотнения можно использовать мыльную воду.

Уплотнительные кольца из ПТФЭ перед установкой следует поместить в горячую воду при температуре 60°C~ 80°C – тогда они будут мягче и проще в установке.

ZENOVA.RU

Поиск и устранение неисправностей

	Причина	Решение
1	Нарушение соосности валов	Отрегулируйте соосность
2	Неправильное напряжение	Сверьтесь со спецификацией насоса и настройте напряжение
3	Слишком низкий напор	Улучшите систему и увеличьте давление
4	Насос засорился	Удалите твердые частицы или мусор из насоса
5	Слишком много твердых частиц в жидкости	Очистите насос
6	В трубопроводе есть воздух	Заполните трубу или насос жидкостью
7	Протекания	Очистите механическое уплотнение или замените его
8	Скорость потока слишком низкая	Улучшите систему и увеличьте количество поступающей жидкости
9	Слишком высокий диапазон всасывания	Уменьшите высоту установки насоса
10	Поврежден подшипник	Замените подшипник
11	Муфта изношена	Замените муфту
12	Скорость потока слишком высокая	Отрегулируйте скорость вращения или подберите другой двигатель
13	Повышенная вязкость жидкости	Уменьшите вязкость жидкости или подберите более мощный двигатель
14	Материал уплотнения не подходит для перекачиваемой жидкости	Подберите уплотнение, подходящее для перекачиваемой жидкости

15	Механическое уплотнение плохо закреплено	Закрепите уплотнение в соответствии с инструкцией
16	Механическое уплотнение износилось	Замените уплотнение
17	Пружина уплотнения изношена	Замените составные части
18	Слишком высокий напор	Уменьшите количество выпускных клапанов
19	Ротор поврежден	Замените ротор
20	Трубопровод засорился	Очистите трубопровод
21	Слишком узкая и длинная нагнетающая труба	Увеличьте диаметр трубы, сократите ее длину и количество соединений
22	Редуктор поврежден	Отремонтируйте редуктор
23	Подающий клапан или нагнетательный трубопровод засорены	Очистите клапан и трубопровод
24	Ошибка работы двигателя	Отрегулируйте электрическое подключение

Внимание, не проводите ремонт насоса самостоятельно, обратитесь в сервисный центр или к поставщику. Если насос разбирался в случаях, неописанных в инструкции, гарантия автоматически снимается.

ZENOVA.RU

Гарантийные условия

1. Данное руководство может быть обновлено без уведомления клиента.
2. Гарантия на насос составляет один год при нормальной эксплуатации. Изнашиваемые детали не включены в гарантию.
3. Гарантия на торцевое уплотнение распространяется на первый месяц после отгрузки, так как торцевое — расходный материал, и его состояние зависит от того, сколько абразива будет в перекачиваемой жидкости. При полном отсутствии абразива назначенный срок эксплуатации торцевого уплотнения — два года.
4. Пользователь несет ответственность за ущерб, если он самостоятельно разберет насосы в течение гарантийного срока.