

Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию

№ VM: 760.0005 RU
Выпуск: 06.01
Идент. №: 190 000

Эксцентрикковые шнековые насосы серии TECFLOW

**Сохранить для по-
следующего ис-
пользования!**

Заказ №:

Идент. № насоса:

Машина №:

Тип насоса:

Эксплуатационные данные, габариты и другую дополнительную информацию Вы найдете в разделе докумен-
тации, относящемся к заказу.



Настоящая инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию содержит указания изготовителя насоса. При необходимости Вам следует дополнить их указаниями, данными эксплуатационным предприятием своему персоналу.

Специфические указания по эксплуатации и техническому обслуживанию технологической установки, в которую интегрирован насос, при этом не учитывались. Они могут быть отданы только предприятием, ответственным за проектирование и сооружение установки (изготовителем установки).

Подобные специфические указания по эксплуатации и техническому обслуживанию технологической установки, в которую интегрирован насос, имеют приоритет перед указаниями изготовителя насоса. Границы их применения должны, в принципе, соблюдаться изготовителем установки!

См. инструкции изготовителя установки по эксплуатации!

Оглавление

1. Общие положения
2. Техника безопасности
3. Транспортировка и временное хранение
4. Описание
5. Установка/монтаж
6. Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации
7. Техническое обслуживание/ремонт
8. Эксплуатационные отказы, их причины и устранение

Важное указание:

Настоящая инструкция по эксплуатации дополняется информацией, относящейся к заказу.

Содержание

1. Общие положения

- 1.1 Использование и сфера применения
- 1.2 Рабочие характеристики
- 1.3 Условное обозначение
- 1.4 Гарантия
- 1.5 Испытания

2. Техника безопасности

- 2.1 Обозначение указаний в руководстве по эксплуатации
- 2.2 Квалификация и подготовка персонала
- 2.3 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности
- 2.4 Работа с соблюдением техники безопасности
- 2.5 Указания по технике безопасности для фирмы, эксплуатирующей установку/обслуживающего персонала
- 2.6 Указания по технике безопасности при проведении осмотров и работ по техническому обслуживанию и монтажу
- 2.7 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных частей
- 2.8 Недопустимые режимы эксплуатации

3. Транспортировка и временное хранение

- 3.1 Упаковка
- 3.2 Транспортировка
- 3.3 Консервация и хранение эксцентриковых шнековых насосов

4. Описание

- 4.1 Конструкция
 - 4.1.1 Подшипники и смазка
 - 4.1.2 Уплотнение вала
 - 4.1.3 Габаритные размеры/расположение штуцеров/ фланцев
- 4.2 Принцип действия
- 4.3 Конструкция агрегата
 - 4.3.1 Привод
 - 4.3.2 Рама основания

5. Установка/монтаж

- 5.1 Установка
- 5.2 Фундамент
 - 5.2.1 Характеристика стальной фундаментной рамы
 - 5.2.2 Характеристика бетонного фундамента
 - 5.2.3 Крепление насосного агрегата на бетонном фундаменте
 - 5.2.4 Характеристика бетонного фундамента с залитой рамой основания
 - 5.2.5 Центровка насосного агрегата
 - 5.2.6 Заливка рамы основания
- 5.3 Рама основания
- 5.4 Потребность в площадях для проведения технического обслуживания и ремонта
- 5.5 Прокладка трубопроводов
 - 5.5.1 Условные проходы
 - 5.5.2 Опоры и фланцевые соединения
 - 5.5.3 Очистка трубопроводов перед монтажом
- 5.6 Прокладка вспомогательных трубопроводов для дополнительных устройств
- 5.7 Защитные и измерительные приспособления
 - 5.7.1 Манометр и вакуумметр
 - 5.7.2 Орган защиты напорного трубопровода
- 5.8 Подключение электропитания

6. Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации

- 6.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию
 - 6.1.1 Заполнение насоса жидкостью
 - 6.1.2 Включение дополнительных устройств для уплотнений вала (при наличии)
 - 6.1.3 Качество и свойства промывочной жидкости
 - 6.1.4 Стравливание насоса
 - 6.1.5 Проверка направления вращения
- 6.2 Ввод в эксплуатацию
 - 6.2.1 Запуск
 - 6.2.2 Привод
 - 6.2.3 Проверка величины подачи насоса
 - 6.2.4 Защита от работы всухую
- 6.3 Вывод из эксплуатации
 - 6.3.1 Отключение
 - 6.3.2 Мероприятия при выводе из эксплуатации на длительный срок

7. Техническое обслуживание/ремонт

- 7.1 Техническое обслуживание
 - 7.1.1 Общий контроль
 - 7.1.2 Техническое обслуживание узлов машины
 - 7.1.2.1 Шарниры карданного вала
 - 7.1.2.2 Уплотнение вала
 - 7.1.2.3 Приводные двигатели и редукторы (с регулируемым передаточным отношением)
 - 7.1.2.4 Размеры сальниковых колец (к разд. 7.1.2.2), количества смазочного материала для шарниров (к разд. 7.1.2.1)
- 7.2 Ремонт (инструкция по разборке и сборке)
 - 7.2.1 Демонтаж эксцентрикового шнекового насоса
 - 7.2.1.1 Снятие статора
 - 7.2.1.2 Выемка ротора и разборка шарнира на стороне ротора
 - 7.2.1.3 Разборка карданного вала и шарнира на стороне привода
 - 7.2.1.4 Разборка уплотнения и насадного вала
 - 7.2.2 Сборка эксцентрикового шнекового насоса
 - 7.2.2.1 Сборка уплотнения и насадного вала
 - 7.2.2.2 Сборка ротора и шарнира
 - 7.2.2.3 Установка статора
- 7.3 Запчасти / резервные детали
- 7.4 Разрез с перечнем деталей и рекомендуемые запчасти / резервные детали по сериям

8. Эксплуатационные отказы – причины и устранение

1. Общие положения

1.1 Использование и сфера применения

Эксцентриковые шнековые насосы представляют собой самовсасывающие вращательные вытеснительные насосы, предназначенные для перекачки и дозирования жидкостей — от легкотекучих до высоковязких, нейтральных или агрессивных, чистых или абразивных, содержащих газы или склонных к пенообразованию, в том числе, жидкостей, содержащих волокнистые или твердые частицы.

ВНИМАНИЕ Сфера использования оборудования указана в техническом паспорте заказа.

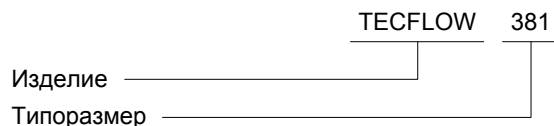
1.2 Рабочие характеристики

Точные рабочие характеристики насоса указаны в техническом паспорте заказа.

1.3 Условное обозначение

Условное обозначение эксцентриковых шнековых насосов построено по следующей схеме:

Пример:



Это условное обозначение выбито на фирменной табличке.

1.4 Гарантия

Наша ответственность за дефекты поставки изложена в условиях поставки. За ущерб, возникший вследствие несоблюдения руководства по эксплуатации или условий использования, фирма-изготовитель ответственности не несет.

Если по истечении некоторого срока происходит изменение условий эксплуатации (напр., изменяется перекачиваемая среда, частота вращения, расход, вязкость, температура или соотношение давлений), то в зависимости от конкретного случая нами должно быть проведено исследование и при необходимости сделано подтверждение относительно пригодности насоса для работы в данных условиях. Если не были приняты специальные соглашения, то во время срока гарантии вскрытие и изменение поставленных нами насосов разрешается только представителям нашей фирмы, или авторизованным договорным мастерским по сервисному обслуживанию клиентов, в противном случае гарантия при возникновении любого дефекта аннулируется.

1.5 Испытания

Все насосы, перед отправкой с завода, проходят испытание на плотность и на производительность. Стены завода покидают только безукоризненно работающие насосы, обладающие обещанными нами характеристиками.

При соблюдении изложенной ниже инструкции по эксплуатации гарантируется безотказная работа.

2. Техника безопасности

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые подлежат

соблюдению во время выполнения монтажных работ, эксплуатации и проведения технического обслуживания. Поэтому настоящая инструкция по эксплуатации до начала монтажа и ввода в эксплуатацию должна быть прочитана монтажным персоналом, а также ответственным персоналом эксплуатационной фирмы, и должна быть постоянно доступна на месте эксплуатации машины/установки.

Следует соблюдать не только перечисленные в данной главе по технике безопасности общие указания по технике безопасности, но также и содержащиеся в других главах специальные указания по технике безопасности, как, например, при приватном использовании агрегата.

2.1 Обозначение указаний в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создавать опасность для персонала, отдельно обозначаются посредством общепринятого символа опасности



Символ по технике безопасности по DIN 4844-W9

или при наличии электрического напряжения посредством символа



Символ по технике безопасности по DIN 4844-W8.

При указаниях по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для машины и ее работоспособности, вводится слово

ВНИМАНИЕ

Размещенные непосредственно на машине указания, как, например

- стрелка, указывающая направление вращения,
- маркировки присоединений жидкости,

должны непременно соблюдаться и содержаться в удобочитаемом состоянии.

2.2 Квалификация и подготовка персонала

Персонал, занимающийся эксплуатацией, техническим обслуживанием, проведением инспекций и монтажом, должен обладать соответствующей квалификацией для проведения таких работ. Сфера ответственности, полномочия персонала и контроль над ним должны быть точно определены фирмой, эксплуатирующей насос. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, то он должен быть обучен и проинструктирован. В слу-

чае необходимости эту задачу может взять на себя по поручению фирмы, эксплуатирующей агрегат, изготовитель/поставщик. Кроме того, фирма, эксплуатирующая насос, должна удостовериться, что персонал полностью усвоил содержание инструкции по эксплуатации.

2.3 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может, как подвергнуть опасности обслуживающий персонал, так и окружающую среду и машину. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к утрате каких-либо прав на возмещение ущерба.

В частности, несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой, например, возникновение следующих угроз:

- отказ важных функций машины/установки,
- неприменимость установленных методов технического обслуживания и ремонта,
- угроза электрических, механических и химических воздействий на персонал,
- угроза окружающей среде в результате утечки опасных веществ.

2.4 Работа с соблюдением техники безопасности

Следует соблюдать приведенные в данной инструкции по эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные правила предотвращения несчастных случаев на производстве, а также действующие внутренние технологические и эксплуатационные инструкции и инструкции по технике безопасности фирмы, эксплуатирующей насос.

2.5 Указания по технике безопасности для фирмы, эксплуатирующей установку/обслуживающего персонала

- Если угроза создается холодными или горячими частями машины, следует по месту обезопасить эти детали от прикосновения.
- Не допускается снятие устройств для защиты от прикосновения к вращающимся деталям (напр., муфтам) на работающей машине.
- При работе насосных агрегатов в запыленных помещениях (например, при эксплуатации мельниц, производстве древесностружечных плит, в пекарнях) наружные поверхности насосов и двигателей должны регулярно в зависимости от местной концентрации пыли подвергаться чистке для поддержания режимов охлаждения и предотвращения самовоспламенения. См. также Руководящие указания по взрывозащите (BGR 104).
- Отвод утечек (напр., из уплотнений валов) опасных рабочих сред (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) должен осуществляться так, чтобы не возникало угрозы для персонала и окружающей среды. Следует соблюдать законодательные положения.
- Следует исключить угрозу персоналу со стороны электрического тока (подробнее см., например, правила VDE (Немецкого объединения электротехников) или местного предприятия энергоснабжения).

2.6 Указания по технике безопасности при проведении осмотров и работ по техническому обслуживанию и монтажу

Фирма, эксплуатирующая насос, должна позаботиться о том, чтобы все осмотры и работы по техническому обслуживанию и монтажу производились квалифицированным персоналом, допущенным к проведению таких работ и в достаточной степени информированным путем внимательного изучения руководства по эксплуатации.

Принципиально разрешается проведение работ только на остановленной машине. Описанные в данном руководстве по эксплуатации процедуры останова машины подлежат неуклонному соблюдению.

Насосы или насосные агрегаты, используемые для подачи опасных для здоровья рабочих сред, должны подвергаться обеззараживанию.

Непосредственно после завершения работ должны быть снова установлены и приведены в рабочее состояние все защитные и предохранительные устройства.

Перед повторным пуском агрегата следует соблюдать положения, приведенные в разделе, касающемся первого ввода в эксплуатацию.

2.7 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных частей

Переоборудование или изменение машины разрешается только по согласованию с заводом-изготовителем. Безопасную работу машины гарантируют фирменные запасные части и принадлежности, разрешенные изготовителем. Использование иных деталей может снять с изготовителя ответственность за ущерб, возникший вследствие этого.

2.8 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная безопасность поставленной машины гарантируется только при ее использовании в соответствии с назначением, как это описано в разделе 1 инструкции по эксплуатации. Ни в коем случае нельзя допускать превышения указанных в техническом паспорте предельных величин.

3. Транспортировка и временное хранение

3.1 Упаковка

Следует соблюдать указания нанесенных на упаковку графических символов.

Сторона всасывания и напора, а также вспомогательные присоединения насоса должны быть закрыты во время транспортировки и хранения при помощи заглушек. При монтаже насосного агрегата заглушки следует удалить.

3.2 Транспортировка

Насосы или насосные агрегаты должны безопасно перемещаться к месту монтажа, при необходимости с использованием грузоподъемных механизмов.

Должны соблюдаться общепринятые правила безопасности при подъеме грузов.



Крановые механизмы и такелажные тросы не должны крепиться к рым-болтам двигателя. При перемещении насосов краном такелажные тросы

должны быть надежно наложены на всасывающий патрубок насоса. При перемещении всего насосного агрегата трос должен дополнительно накладываться на приводной двигатель. Такелажные тросы следует крепить к насосу или же насосному агрегату так, чтобы при подъеме сохранялось полное равновесие.

ВНИМАНИЕ При перемещении необходимо обратить внимание на исключение опрокидывания насосного агрегата вследствие перетяжеления одного конца.

Повреждения при транспортировке

ВНИМАНИЕ При получении насоса следует обязательно убедиться в отсутствии транспортных повреждений. При обнаружении повреждений немедленно сообщить.

3.3 Консервация и хранение эксцентриковых шнековых насосов

См. нашу документацию VM 2102/ ...

4. Описание

4.1 Конструкция

Самовсасывающий одноступенчатый эксцентриковый шнековый насос. Перекачивающими элементами являются ротор и статор. Крутящий момент приводного двигателя передается на ротор через насадной и карданный валы.

Напорный патрубок, статор и всасывающий патрубок соединяются проходящими снаружи соединительными болтами корпуса (стяжными болтами).

Между всасывающим патрубком и цоколем фонаря находится сальниковое или контактное кольцевое уплотнение.

4.1.1 Подшипники и смазка

Карданный вал с обоих концов снабжен герметичными карданными шарнирами. Смазка осуществляется шарнирным маслом.

Приводной / насадной вал опирается на усиленные подшипники привода.

4.1.2 Уплотнение вала

При помощи неохлаждаемого сальникового уплотнения или же при помощи неохлаждаемого контактного кольцевого уплотнения разгруженно-го типа прямого действия, не требующего обслуживания.

4.1.3 Габаритные размеры/расположение штуцеров/ фланцев

Габаритные размеры насоса или насосного агрегата, расположение штуцеров и присоединительные размеры фланцев указаны в габаритных чертежах.

4.2 Принцип действия

Самовсасывающий вращательный вытеснительный насос, перекачивающими элементами которого являются вращающийся эксцентриковый шнек (ротор) и неподвижный статор. В каждом сечении оба элемента соприкасаются между собой в трех точках, которые по длине перекачивающего элемента образуют три уплотняющие линии. Содержимое герметичных камер, возник-

кающих при вращении ротора, непрерывно сдвигается вдоль оси от всасывающей к напорной стороне насоса. Несмотря на вращение ротора никакой турбулентности не возникает. Неизменные объемы камер исключают появление сдвигающих усилий и обеспечивают чрезвычайно бережную подачу без пульсаций.

4.3 Конструкция агрегата

4.3.1 Привод

Посредством взрывозащищенных и взрывозащищенных электродвигателей, редукторных электродвигателей или редукторных двигателей с регулируемым передаточным отношением.

4.3.2 Рама основания

При горизонтальной установке насосы, как правило, монтируются вместе с двигателем на общей раме основания. Рамы оснований предусматриваются в виде металлоконструкций.

5. Установка/монтаж

5.1 Установка

Насосы могут устанавливаться горизонтально или вертикально приводом вверх.

5.2 Фундамент

Конструкция фундамента зависит от типоразмера насоса или насосного агрегата, а также от местных условий монтажа.

Точные сведения о размерах насосов и насосных агрегатов указаны в наших габаритных чертежах. Фундамент может быть выполнен в виде бетонного основания или фундаментной рамы, например, из стали, с достаточной несущей способностью.

Для всех видов исполнения фундамента действует следующее условие: фундамент должен обладать такими характеристиками, чтобы он мог выдерживать вес насосного агрегата по всей площади.

5.2.1 Характеристика стальной фундаментной рамы

Стальная фундаментная рама должна быть выполнена так, чтобы рама основания прилегала к ней по всей поверхности и могла бы быть закреплена болтами или приварена.

ВНИМАНИЕ Точечное опирание рамы основания приводит к ее прогибу или к появлению натяга на насосном агрегате. Это оказывает влияние на центровку насосного агрегата и может привести к появлению сильного шума и повреждению.

5.2.2 Характеристика бетонного фундамента

Фундамент должен быть выполнен горизонтальным, ровным и чистым и должен полностью воспринимать соответствующие фундаментные нагрузки.

Бетонный фундамент должен быть выполнен так, чтобы рама основания прилегала к нему по всей поверхности и могла бы быть закреплена предназначенными для этого болтами (см. наши агрегатные чертежи).

ВНИМАНИЕ Точечное опирание рамы основания приводит к ее прогибу или к появлению натяга на насосном агрегате. Это оказывает влияние на

центровку насосного агрегата и может привести к появлению сильного шума и повреждению.

5.2.3 Крепление насосного агрегата на бетонном фундаменте

После центровки насосного агрегата на фундаменте крепежные болты затягиваются равномерно крест-накрест.

5.2.4 Характеристика бетонного фундамента с заливкой рамы основания

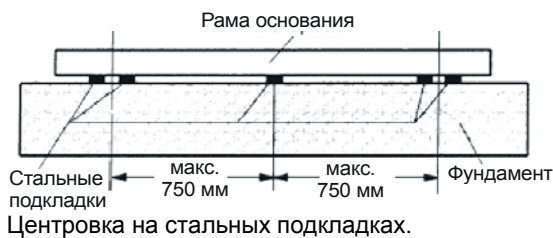
При изготовлении опалубки бетонного фундамента следует предусмотреть свободное пространство между верхней гранью готового фундаментного блока и нижней стороной рамы основания для центровки насосного агрегата и последующей подливки рамы раствором.

Схватившийся бетонный фундамент должен быть выполнен горизонтальным, ровным и чистым. Масляные загрязнения фундамента должны быть удалены. Оставленные анкерные проемы для крепежных фундаментных болтов следует очистить и продуть сжатым воздухом. Перед установкой насосного агрегата поверхность бетонного фундамента должна быть насечена и очищена для обеспечения хорошей адгезии массы раствора к фундаментному блоку.

5.2.5 Центровка насосного агрегата

Насосный агрегат должен быть отцентрован по заданным высотным и системным отметкам. Это осуществляется при помощи подходящих стальных подкладок, располагающихся в непосредственной близости к каждому крепежному болту. Суммарная высота стальных подкладок определяется заданными системными размерами установки. Стальные подкладки должны плотно прилегать к раме основания.

Если анкерные проемы располагаются на расстояниях, превышающих 750 мм, мы рекомендуем использовать дополнительные стальные подкладки через каждые 750 мм.



5.2.6 Заливка рамы основания

После центровки на бетонном фундаменте рама основания должна быть подлита по всей длине по возможности виброустойчивым раствором, при этом должны быть залиты и анкерные проемы с подвешенными крепежными болтами.

После того как заливочный раствор схватится с рамой основания и анкерными проемами фундаментные болты следует равномерно подтянуть крест-накрест.

Указание: При заливке и подливке раствором необходимо обратить внимание на прилегание рамы основания по всей поверхности. При этом простукиванием следует убедиться в отсутствии полостей.

5.3 Рама основания

Рама основания должна быть закреплена на фундаменте без натяга.

5.4 Потребность в площадях для проведения технического обслуживания и ремонта

ВНИМАНИЕ Насос должен быть доступен со всех сторон для проведения контрольных осмотров. Следует предусмотреть достаточное пространство для производства работ по техническому обслуживанию и ремонту, в особенности для замены перекачивающих элементов. Размеры, необходимые для выемки статора и ротора указаны в габаритных чертежах насоса или насосного агрегата. Кроме того, следует обратить внимание на возможность беспрепятственного монтажа и демонтажа всех трубопроводов.

5.5 Прокладка трубопроводов

5.5.1 Условные проходы

Условные проходы подводящего и отводящего трубопроводов должны соответствовать условным проходам штуцеров насоса. При больших расхождениях, особенно на стороне всасывания, следует запросить на завод-изготовитель.

5.5.2 Опоры и фланцевые соединения

Подключение трубопроводов к насосу должно осуществляться при помощи фланцевых соединений без натяга. В непосредственной близости к насосу их следует поставить на дополнительные опоры и прихватить болтами во избежание перетяжки. После отпускания болтов фланцы не должны устанавливаться с перекосом, пружинить или прижиматься друг к другу. Следует избегать передачи на насос возможных температурных напряжений трубопроводов, проводя соответствующие мероприятия, например, монтаж компенсаторов.

5.5.3 Очистка трубопроводов перед монтажом

Подводящие трубопроводы, задвижки и вентили следует перед монтажом насоса обязательно промыть или же очистить.

Остатки монтажных материалов: болты, гайки, сварочный грат, кусочки металла и т.д. разрушают внутренние элементы насоса. Любая претензия по гарантии не принимается, если ущерб вызван подобными остатками. Прокладки фланцев не должны выступать внутрь. Заглушки, пробки, защитные пленки и/или защитные покрытия фланцев и уплотнительных поясков должны быть полностью удалены.

5.6 Прокладка вспомогательных трубопроводов для дополнительных устройств

Все вспомогательные трубопроводы для питания уплотнения вала подключаются без натяга и герметично.

Направление потока промывочной / запирающей воды указывается на разрезах стрелками.

Для обеспечения автоматического отвода воздуха трубопроводы должны прокладываться с постоянным подъемом, должны быть короткими и обладать хорошей гидродинамикой.

Следует избегать образования воздушных мешком и газовых пузырей, при необходимости предусматривать присоединения воздушников.

5.7 Защитные и измерительные приспособления

5.7.1 Манометр и вакуумметр

Следует произвести подключение манометра и вакуумметра на напорном и всасывающем трубопроводе.

5.7.2 Орган защиты напорного трубопровода

Если на напорном трубопроводе имеется запорный орган или существует возможность закупоривания напорного трубопровода, на нем должен предусматриваться орган защиты, например, обводной трубопровод с встроенным предохранительным клапаном, разрывная мембрана, защитный выключатель двигателя и т. п.



Эксцентриковые насосы являются вытеснительными насосами и теоретически могут развивать бесконечно высокое давление.

При закрытом напорном трубопроводе, например, в результате закупоривания или случайного закрытия вентиля, давление, развиваемое насосом, может достигать многократного допустимого давления установки. Это может, например, привести к разрыву трубопроводов, чего следует во что бы то ни стало избегать, особенно при перекачке опасных сред. Поэтому на установке также должно быть смонтировано соответствующее защитное устройство (например, пневматический выключатель).

5.8 Подключение электропитания



Присоединение зажимов кабеля питания приводного двигателя осуществляется специалистом-электриком в соответствии с электрической схемой изготовителя двигателя. При этом должны соблюдаться действующие правила VDE (Немецкого объединения электротехников) или местных предприятий энергетики и энергоснабжения. Следует исключить угрозу поражения электрическим током.

6. Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации

6.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

6.1.1 Заполнение насоса жидкостью

ВНИМАНИЕ Не допускается работа насоса всухую! Для первого ввода в эксплуатацию и после длительного простоя насос должен быть предварительно заполнен жидкостью.

Уже несколько оборотов при отсутствии жидкости способны повредить статор. По этой причине перед вводом в эксплуатацию следует заполнить всасывающий патрубок водой или перекачиваемой жидкостью для смазки статора и ротора. После длительного простоя, т. е. когда имеется подозрение, что жидкость из насоса улетучилась, или после проведения ремонта процедуру заполнения следует повторить.

После заполнения насос работает с самовсасыванием. Удаление воздуха не требуется, поскольку насос беспрепятственно может перекачивать смесь жидкости с газом.

6.1.2 Включение дополнительных устройств для уплотнений вала (при наличии)

Если насосы снабжаются промывочной / запирающей жидкостью, то перед первым вводом насоса в эксплуатацию следует открыть имеющуюся запорную задвижку и отрегулировать давление за ней.

– Подача промывочной или запирающей жидкости на сальниковое уплотнение (исполнение P2, P3, P4)

Указание: Сальниковые уплотнения с промывочной или запирающей кольцевой камерой требуют поддержания функции подачи промывочной или запирающей жидкости.

Необходимое давление промывочной или запирающей жидкости в насосах с сальниковыми уплотнениями составляет для исполнения уплотнения

P2 = 0,1 до 0,5 бар

(сверх внутреннего давления во всасывающем патрубке)

P3 = 0,5 бар

(сверх внутреннего давления во всасывающем патрубке)

P4 = 0 до 0,5 бар

(Промывочная и запирающая жидкость см. разд. 6.1.3).

6.1.3 Качество и свойства промывочной жидкости

ВНИМАНИЕ В качестве промывочной жидкости может применяться любая жидкость с учетом коррозионной стойкости всех соприкасающихся с ней деталей машины и ее совместимости с уплотняемой средой. Жидкость не должна содержать твердых веществ, не должна быть склонна к образованию отложений, должна иметь как можно более высокую температуру кипения и обладать хорошей теплопроводностью и низкой вязкостью. Чистая вода с низкой жесткостью целиком соответствует данным требованиям.

6.1.4 Страгивание насоса

При новом запуске или после длительного простоя необходимо проследить за тем, чтобы насос беспрепятственно проворачивался приводным устройством. Если это оказывается невозможным, например, вследствие слипания статора и ротора в новом состоянии, то страгиванию насоса можно помочь, используя подходящий инструмент и приложив усилие к насадному валу позади уплотнения.

ВНИМАНИЕ При этом не допускается повреждение насадного вала.

6.1.5 Проверка направления вращения

Направление вращения насоса – левое, при взгляде со стороны привода на насадной вал. При этом присоединение всаса насоса находится на стороне уплотнения вала, что разгружает его.

ВНИМАНИЕ Направление вращения насоса должно совпадать со стрелкой “n”, указывающей

направление вращения на фирменной табличке. Неправильное направление вращения может привести к повреждению насоса. Для проверки направления вращения включить выключатель двигателя на короткое время и сразу отключить его.

6.2 Ввод в эксплуатацию

6.2.1 Запуск

Перед запуском следует открыть все запорные органы на подводе и отводе.

6.2.2 Привод

Включить двигатель.

ВНИМАНИЕ Обратит внимание на специфические особенности привода. См. Инструкцию изготовителя привода по эксплуатации.

6.2.3 Проверка величины подачи насоса

После достижения приводом рабочей частоты вращения следует при помощи вакуумметра и манометра проверить входное и выходное давление насоса.

Не допускается перегрузка двигателя. Потребляемый ток можно измерить при помощи амперметра. В связи с этим необходимо проверить температуру и вязкость перекачиваемой жидкости. Полученные величины следует сравнить с техническим паспортом заказа или протоколом приемки.

6.2.4 Защита от работы всухую

При перерыве подачи перекачиваемой среды на всас насоса теплота, возникающая в перекачивающих элементах эксцентрикового насоса вследствие сухого трения и работы деформации, уже не отводится в достаточном количестве, что уже через короткое время вызывает термическое разрушение эластомера, из которого выполнен статор. Для защиты перекачивающих элементов существуют различные, предназначенные для каждого режима работы устройства защиты от работы всухую (обратитесь на завод).

6.3 Вывод из эксплуатации

6.3.1 Отключение

Отключить двигатель.

6.3.2 Мероприятия при выводе из эксплуатации на длительный срок

Если предусмотрен длительный простой и существует опасность замерзания, следует произвести опорожнение насоса. Для этого нужно вывернуть резьбовую пробку (502) из всасывающего патрубка (505). Затем следует произвести консервацию насоса (смотри разд. 3.3).

7. Техническое обслуживание/ремонт

7.1 Техническое обслуживание

При производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту следует соблюдать положения раздела 2 относительно техники безопасности. Регулярное проведение инспекций и работ

по техническому обслуживанию насоса и привода продлевает срок службы оборудования.

7.1.1 Общий контроль

1. Не допускается работа насоса всухую
2. Не допускается перегрузка приводного двигателя.
3. Производить проверку впускных и выпускных трубопроводов на плотность.
4. Встроенное сальниковое уплотнение при работе должно слегка подкапывать. Контактное уплотнение не должно иметь сильной утечки.
5. Наблюдать за приборами контроля давления и температуры и сравнивать их показания с данными в техническом паспорте заказа или протоколе приемки.
6. Наблюдать за дополнительным устройством подачи промывочной или запирающей воды на уплотнение вала, если оно установлено.

7.1.2 Техническое обслуживание узлов машины

7.1.2.1 Шарниры карданного вала

Шарниры карданного вала должны смазываться специальным шарнирным маслом ALLWEILER Тур В или маслом ÖI ET1510 ISO 460 фирмы Tribol Lubricants GmbH, Мёнхенгладбах; при использовании насосов в сфере производства продуктов питания – специальным шарнирным маслом ALLWEILER Тур BL или маслом ÖI ET1810 ISO 460 фирмы Tribol Lubricants GmbH, Мёнхенгладбах.

ВНИМАНИЕ Другие масла не испытывались нами и поэтому не могут быть рекомендованы!

Шарниры смазаны на весь срок службы. Однако, если вскрытие насоса требуется по иным соображениям, мы рекомендуем проверить плотность манжет шарниров и заменить шарнирное масло после 8000 часов работы. Таблица в разд. 7.1.2.4 указывает соответствие типоразмера насоса и количества масла в кубических сантиметрах. Замена масла производится в соответствии с инструкцией по разборке и сборке насоса.

7.1.2.2 Уплотнение вала

Уплотнение вала осуществляется либо сальниковым уплотнением с пластмассовой набивкой, либо контактным кольцевым уплотнением.

● Сальниковое уплотнение

Возможные повышенные протечки через сальниковое уплотнение обычно сами снижаются во время приработки.

При необходимости следует слегка подтянуть шестигранные гайки (202) на крышке сальника (203).

Следует иметь в виду, что через сальниковое уплотнение должна существовать небольшая протечка. Благодаря ей отводится теплота трения уплотнительных поверхностей.

Если протечка чрезмерно увеличивается и не снижается даже после многократной легкой подтяжки шестигранных гаек (202), это означает, что кольца набивки утратили свою эластичность и нуждаются в замене.

– **Выемка старых сальниковых колец и очистка корпуса сальника**

После стравливания давления в насосе и удаления крышки сальника можно вынуть старые кольца сальниковой набивки. В качестве инструмента служит крючок для выемки с гибким стержнем. Затем следует тщательно очистить полость корпуса сальника и приводной вал в зоне контакта с сальниковыми кольцами. Изношенные насадные валы подлежат замене (см. Инструкцию по разборке и сборке).

– **Установка сальниковых колец**

ВНИМАНИЕ В принципе, должны устанавливаться только такие сальниковые кольца, которые соответствуют заданным условиям эксплуатации насоса.

Размеры и необходимое количество предварительно обжатых сальниковых колец и раскрой или длина резки сальниковых колец указаны в таблице разд. 7.1.2.4.

При раскрое мы рекомендуем прямой разрез, перпендикулярный валу. Для того, чтобы получить при вкладывании кольца параллельное положение сторон стыка без зазора, угол раскроя обоих концов кольца должен составлять около 20° (см. рис. 1).

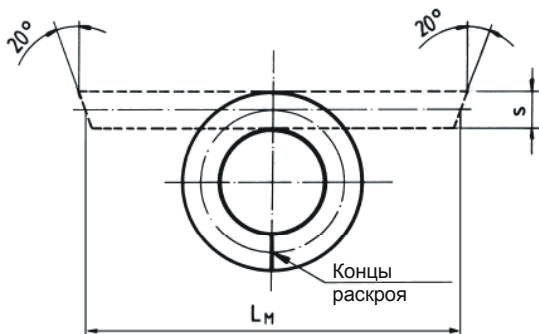


Рис. 1 Раскрой сальниковых колец

Предварительно обжатые сальниковые кольца или раскрой следует осторожно свернуть в осевом и радиальном направлении лишь настолько, чтобы они могли быть надеты на вал. Перегиб кольца может привести к его повреждению в результате излома.

При установке в корпус сальника кольца должны быть снова осторожно развернуты, чтобы они приобрели кольцевую форму. При этом стыки колец должны быть развернуты на 90°. Каждое кольцо по отдельности следует вдвинуть при помощи крышки сальника в корпус, стыком вперед. Кольцо запорной или промывочной камеры должно быть установлено в правильной последовательности.

ВНИМАНИЕ Для этого ни в коем случае не должны применяться острые предметы, поскольку существует опасность повреждения вала и деформации набивочного материала.

– **Ввод в работу сальникового уплотнения после набивки заново**

Перед вводом в работу сальниковое уплотнение подтянуть только слегка. От 50 до 200 капель в минуту считается допустимой протечкой при запуске насоса.

В течение времени приработки около 30 минут ступенчатым равномерным подтягиванием крышки сальника (203) при помощи шестигранных гаек (202) установить минимальную протечку от 2 до 20 капель в минуту.

ВНИМАНИЕ Температура сальникового уплотнения при этом не должна возрастать чрезмерно. Допустимой считается температура, превышающая температуру перекачиваемой жидкости на 20 – 60 °С. При скачкообразном изменении температуры немедленно отпустить крышку сальника и повторить процедуру запуска. Протечка может отводиться через резьбовое отверстие, находящееся в приемной ванне цоколя фонаря.



Должен быть исключен ущерб для персонала и окружающей среды в результате протечки опасных веществ.

● **Контактное кольцевое уплотнение**

Применяются неразгруженные контактные кольцевые уплотнения. Контактное кольцевое уплотнение не нуждается в обслуживании.

При увеличении протечки в связи с износом контактное кольцевое уплотнение следует заменить (см. Инструкцию по разборке и сборке).

ВНИМАНИЕ Поскольку следует избегать работы контактного кольцевого уплотнения всухую, разрешается запуск насоса только в заполненном состоянии.

7.1.2.3 **Приводные двигатели и редукторы (с регулируемым передаточным отношением)**

См. инструкции изготовителей по эксплуатации и техническому обслуживанию.

7.1.2.4 Размеры сальниковых колец (к разд. 7.1.2.2), количества смазочного материала для шарниров (к разд. 7.1.2.1)

Типоразмер насоса	51	101	201	381	751	1451	2701	5001
Число колец сальниковой набивки для исполнения P1 ①	6	6	6	6	6	6	6	6
Размеры колец сальниковой набивки при раскрое колец	Ø 37 / 25x6	Ø 37 / 25x6	Ø 42 / 30x6	Ø 51 / 35x8	Ø 59 / 43x8	Ø 73 / 53x10	Ø 80 / 60x10	Ø 99 / 75x12
Размеры раскроя колец сальниковой набивки L _m x S	104,2 x 6	104,2 x 6	121 x 6	144,5 x 8	171,4 x 8	211,8 x 10	235,3 x 10	292,5 x 12
Количество масла в см ³ на шарнир	10	10	18	37	52	87	169	290

① Для исполнений уплотнения вала P2, P3 и P4 число уменьшается на 1 штуку.

7.2 Ремонт (инструкция по разборке и сборке)

Общие положения

Для проведения монтажных и ремонтных работ по запросу предоставляются обученные монтажники сервисной службы.



При ремонтах, проводимых собственным персоналом или нашими специалистами, следует убедиться в том, что насос полностью опорожнен и очищен.

Это положение в особенности относится к тем насосам, которые отправляются для ремонта на наш завод или в наши сервисные мастерские.

Мы вынуждены отказывать в приеме на ремонт насосов, наполненных рабочим веществом, с целью защиты наших сотрудников и из экологических соображений. В противном случае нам пришлось бы выставить нашему клиенту/фирме, эксплуатирующей насос, счет за утилизацию с соблюдением экологических норм.

В случае ремонта насосов, эксплуатируемых с опасными ① и/или вредными для окружающей среды веществами, клиент/фирма, эксплуатирующая насос, обязаны без напоминаний поставить в известность об этом своих или наших монтажников на месте производства работ, или при возврате - наш завод или нашу сервисную мастерскую. В случае запроса на предоставление монтажника сервисной службы нам следует предъявить свидетельство на рабочее вещество, например в форме технического паспорта по технике безопасности согласно стандарту DIN.

① **К опасным веществам относятся:**

- ядовитые вещества
- вредные для здоровья вещества
- едкие вещества
- раздражающие вещества
- взрывоопасные вещества
- способствующие возгоранию вещества
- легковоспламеняющиеся и горючие вещества
- канцерогенные вещества
- вещества, отрицательно влияющие на плод
- вещества, изменяющие наследственность

- вещества, оказывающее иное вредное воздействие на человека

При производстве всех работ на месте эксплуатации установки следует обратить внимание своего или нашего монтажного персонала на опасности, которые могут возникнуть в связи с ремонтом.

В настоящем руководстве описаны основные работы по разборке и сборке и монтажу. Следует соблюдать описанную в отдельных разделах последовательность монтажных работ.

7.2.1 Демонтаж эксцентрикового шнекового насоса

Перед проведением демонтажа должны быть выполнены следующие работы:

- Отсоединить зажимы кабеля питания двигателя. Двигатель не должен допускать его повторного включения.
- Должны быть закрыты все запорные органы на подводящем и напорном трубопроводах.
- Спустить перекачиваемую жидкость из всасывающего патрубка. Для этой цели вывернуть резьбовую пробку (502).
Указание: использовать приемную емкость.
- Разобрать подводящий и напорный трубопроводы, а также все вспомогательные трубопроводы.
- Отпустить и вывернуть болты на лапах насоса.

7.2.1.1 Снятие статора

- Снять шестигранные гайки (609) и шайбы (610) со стяжных болтов (611).
- Снять напорный патрубок (504).
- Вынуть стяжные болты (611).
- Стянуть статор (402) с ротора (401).
Указание: При возникновении затруднений одновременно поворачивать статор (402) при помощи цепного захвата. При этом удерживать неподвижно насадной вал (125).

7.2.1.2 Выемка ротора и разборка шарнира на стороне ротора

Выемка ротора и разборка шарнира на стороне ротора осуществляются после снятия статора (402). См. разд. 7.2.1.1.

- Удалить шестигранные гайки (607) и зубчатые стопорные шайбы (608), а также болты с шестигранными головками (606).
- Снять с ротора (401) всасывающий патрубок (505). Проследить при этом за тем, чтобы не повредить точно обработанный ротор.
- Снять прокладку всасывающего патрубка (501).
- Распилить ножовкой замок на хомуте шарнира (306) и разогнуть его в обе стороны при помощи отвертки. Снять хомут шарнира (306) с манжеты шарнира (308) (см. рис. 2).

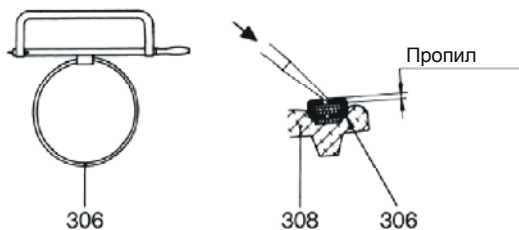


Рис. 2: Снятие хомута шарнира

- Манжету шарнира (308) приподнять отверткой и стянуть в осевом направлении в сторону карданного вала (307).
- Масло собрать в емкость.
- Сдвинуть обойму шарнира (304) через запялик карданного вала (307). При этом карданный вал (307) не отклонять от прямого положения (см. рис. 3).

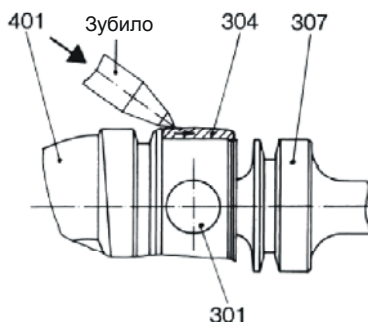


Рис. 3: Снятие обоймы шарнира

- Выбить палец шарнира (301).
- Латунной выколоткой наполовину выбить обе втулки (303) пальца шарнира. При этом удерживать карданный вал (307) наклонно (см. рис. 4).

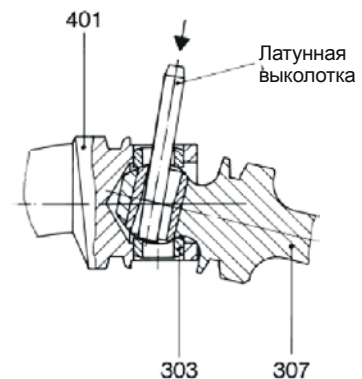


Рис. 4: Снятие втулок пальца шарнира

- Снять ротор (401) с карданного вала (307).
- Выпрессовать втулку шарнира (302) из карданного вала (307) (отсутствует в типоразмерах 51, 101).
- Втулки (303) пальца шарнира полностью выбить из ротора (401) латунным стержнем.

7.2.1.3 Разборка карданного вала и шарнира на стороне привода

Разборка карданного вала и шарнира на стороне привода осуществляется после снятия статора (402) и выемки ротора (401). См. разд. 7.2.1.1 и 7.2.1.2

- Разобрать шарнир на стороне привода, как описано в разд. 7.2.1.2.
- Снять карданный вал (307) с насадного вала (125).
- Выпрессовать втулку шарнира (302) из карданного вала (307) (отсутствует в типоразмерах 51, 101).
- Втулки (303) пальца шарнира полностью выбить насадного вала (125) латунным стержнем.

7.2.1.4 Разборка уплотнения и насадного вала

Указание: В насосах с сальниковым уплотнением вала кольца сальниковой набивки могут быть заменены, как описано в разд. 7.1.2.2, без демонтажа насадного вала. Демонтаж насадного вала необходим в том случае, когда насос оборудован контактным кольцевым уплотнением. При повреждении насадного вала в зоне уплотнения насос также подлежит разборке, как описано ниже.

- Снять статор (402) (см. разд. 7.2.1.1).
- Снять шестигранную гайку (607) и зубчатую стопорную шайбу (608), а также болт с шестигранной головкой (606).
- Снять с ротора (401) всасывающий патрубок (505). Проследить при этом за тем, чтобы не повредить точно обработанный ротор.
- Снять прокладку всасывающего патрубка (501).
- Снять разбрызгивающее кольцо (123) с зажима (123).
- Отпустить стяжные болты зажима (123) равномерно и **последовательно**. При этом в случае необходимости поворачивать насадной вал (125). Если наружная обойма зажима не отделяется самостоятельно от внутренней обоймы, некоторые стяжные болты могут быть вывернуты и затем ввернуты в соседние от-



жимные резьбовые отверстия. Разборка зажима при этом проходит без проблем.

Ни в коем случае не выворачивать стяжные болты полностью (опасность несчастного случая).

- Вынуть насадной вал (125) со всеми деталями уплотнения вала и зажимом (123) из цоколя фонаря (122).
- Снять зажим (123) с насадного вала (125).

● **Разборка сальникового уплотнения**

- Отвернуть шестигранную гайку (202) и снять крышку сальника (203).
- Снять корпус сальника (204) с насадного вала (125).
- Вынуть сальниковую набивку (207) из корпуса сальника (204) в исполнении P2 вместе с кольцом промывочной камеры (208), а в исполнениях P3 и P4 вместе с кольцом запорной камеры (209).

● **Разборка контактного кольцевого уплотнения прямого действия**

- Снять с насадного вала (125) корпус контактного кольцевого уплотнения (214) вместе с наружным опорным кольцом уплотнения (219).

Указание: Особое внимание следует обратить на то, чтобы корпус с контактными уплотнением - опорным кольцом снимался концентрично, без перекосов, во избежание повреждения опорного кольца.

- Вытолкнуть из корпуса уплотнения (214) опорное кольцо и кольцо круглого сечения. Следить за равномерным распределением усилий.
- Выбить стопорный штифт (220).
- При наличии, отпустить установочные винты на вращающейся части контактного уплотнения (219) и снять контактное уплотнение с насадного вала (125).

- **ВНИМАНИЕ** Перед отворачиванием установочных винтов отметить или отмерить положение контактного уплотнения на насадном валу. Не двигать кольца круглого сечения через следы отпечатков болтов.

7.2.2 Сборка эксцентрикового шнекового насоса

Общие положения

Сборка отдельных деталей насоса осуществляется после тщательной очистки в логичной обратной последовательности.

7.2.2.1 Сборка уплотнения и насадного вала

● **Сборка сальникового уплотнения**

- Надеть корпус сальникового уплотнения (204) на насадной вал (125).
- Установить в корпус сальника (204) сальниковую набивку (207) в исполнении P2 вместе с кольцом промывочной камеры (208), а в исполнениях P3 и P4 вместе с кольцом запорной камеры (209).
См. также в разд. 7.1.2.2. установку новых колец сальниковой набивки.

● **Сборка контактного уплотнения, общие положения**

Контактные уплотнения представляют собой высококачественные прецизионные детали. Следу-

ет соблюдать инструкции изготовителя контактных уплотнений по сборке. Условиями безупречной работы являются бережное обращение и предельная чистота. Для облегчения сборки поверхности, по которым скользят кольца круглого сечения, могут быть смазаны улучшающими скольжение веществами, как, например, силиконовой смазкой, полидиолом, смазочным мылом.

ВНИМАНИЕ Запрещается использование обычных масел.

Указание: Следует обратить внимание на то, чтобы замена трущихся друг о друга деталей производилась только попарно.

● **Сборка контактного уплотнения прямого действия**

- Вставить стопорный штифт (220) в корпус контактного кольцевого уплотнения (214).

- Опорное кольцо контактного уплотнения (219) вместе с кольцом круглого сечения концентрично вставить в очищенный корпус контактного кольцевого уплотнения (214).

Указание: Обратить внимание на равномерное распределение усилий и на положение стопорного штифта. Стопорный штифт (220) не должен выступать внутрь корпуса.

- Надеть вращающуюся часть контактного уплотнения (219) на насадной вал (125).

Указание: Точно выдержать установочный размер или же положение контактного уплотнения, отмеченное при разборке.

- Установочные винты, при наличии, вернуть во вращающуюся часть контактного уплотнения (219) со средством их фиксации, Loctite-Nr. 241 или ему подобным, и затянуть.

- Надеть корпус контактного уплотнения (214) с опорным кольцом (219) на насадной вал (125).

Указание: При надевании корпуса контактного уплотнения на насадной вал обратить внимание на отсутствие перекоса корпуса во избежание повреждения опорного кольца контактного уплотнения.

● **Сборка насадного вала**

- Зажимы (123) поставляются подготовленными к монтажу. Поэтому перед первоначальной затяжкой они не нуждаются в разборке.

- Снятые зажимы (123) перед повторной затяжкой не нуждаются в разборке и новой смазке.

- Только в случае загрязнения зажима (123) его следует очистить и заново смазать.

- Должны применяться твердые смазки с коэффициентом трения $\mu = 0,04$

Примеры:

Смазочный материал	Форма продажи / изготовитель
Molycote 321 R (смазочный лак)	Аэрозоль / Dow Corning
Molycote Spray (распыляемый порошок)	Аэрозоль / Dow Corning
Molycote G Rapid	Аэрозоль или паста / Dow Corning
Aemasol MO 19 R	Аэрозоль или паста / A.C. Matthes
Molycobin UMFT 1	Аэрозоль / Klüber Lubric
Unimoly P 5	Порошок / Klüber Lubric

- При повреждении конических поверхностей зажим подлежит замене.
- Резьбу стяжных болтов и опорную поверхность головки смазать смазкой Molycote, и ввернуть стяжные болты от руки настолько, чтобы головки стяжных болтов прилегли к внутренней обойме зажима.
- **ВНИМАНИЕ** Стяжные болты не затягивать до тех пор, пока насадной вал (125) не будет надет на вал привода.
- **ВНИМАНИЕ** Вал привода и расточку насадного вала очистить и обезжирить.
- Надеть разбрызгивающее кольцо (123) на насадной вал (125).
- Слегка смазать посадочное место зажима (123) на насадном валу (125) и насадить зажим (123) до упора на насадной вал (125).
- Надеть насадной вал (125) до упора на вал привода.
- Последовательно затянуть стяжные болты зажима (123) **по окружности**. При этом поворачивать насадной вал по мере необходимости.
- **ВНИМАНИЕ**: Все стяжные болты затягивать до тех пор, пока не совпадут передние поверхности наружной и внутренней обойм и момент затяжки болтов сильно возрастет (см. рабочее состояние на рис. 6). Допустимые моменты затяжки болтов выгравированы на зажиме (123).
- Проверить правильность положения зажима (123) на насадном валу (125) в соответствии с рис. 6, деталь X).
- Надеть разбрызгивающее кольцо (123) на зажим (123).

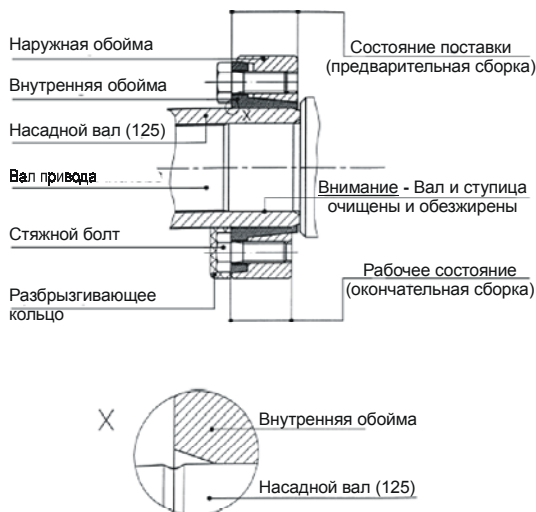


Рис. 5: Сборка зажима

7.2.2.2 Сборка ротора и шарнира

- Втулки пальцев шарнира (303) наполовину вбить в ротор (401) и в насадной вал (125) при помощи латунного стержня.
- Втулки шарнира (302) запрессовать в карданный вал (307) таким образом, чтобы продольная ось овального отверстия (отмеченная 2 зарубками) совпадала с продольной осью карданного вала, втулки шарнира с обеих сторон одинаково выступали из карданного вала

(отсутствует в типоразмерах 51, 101) (см. рис. 6)

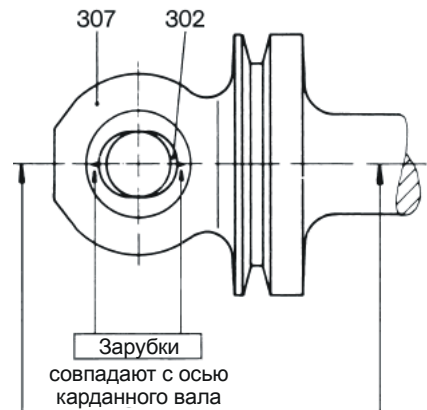


Рис. 6: Запрессовка втулок шарнира

- Хомуты шарнира (306), манжеты шарнира (308) и обойму шарнира (304) надеть на карданный вал (307).
- Карданный вал (307) вставить в головку ротора (401) или насадного вала (125).
- Вставить палец шарнира (307) во втулки шарнира (302) и полностью вколотить втулки пальца шарнира (303).
- При необходимости гадко зачистить обойму шарнира (304) по наружному диаметру и надеть на головку ротора (401) или же насадного вала (125).
- После надевания обоймы шарнира (304) зафиксировать ее от осевого сдвига на головке ротора (401) или же насадного вала (125).
- **ВНИМАНИЕ** Для этой цели ударом кернера вбить торец обоймы шарнира (304) в паз на головке ротора (401) или же насадного вала (9125) (см. рис. 7).

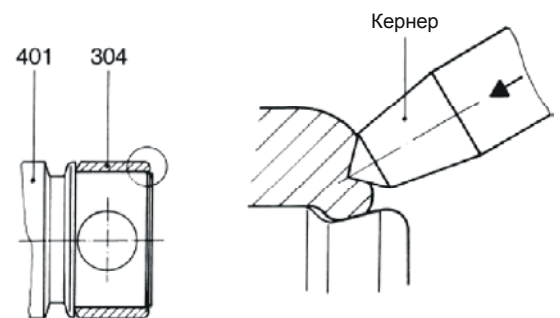


Рис. 7: Фиксация обоймы шарнира

- Подцепить манжету шарнира (308) отверткой, приподнять ее, вставить под манжету трубку от масляной емкости и заполнить полость шарнира специальным шарнирным маслом ALLWEILER Tur В или маслом ÖI ET1510 ISO 460 фирмы Tribol Lubricants GmbH, Мёнхенгладбах. при использовании насосов в сфере производства продуктов питания – специальным шарнирным маслом ALLWEILER Tur BL или маслом ÖI ET1810 ISO 460 фирмы Tribol Lubricants GmbH, Мёнхенгладбах. Количество масла см. таблицу в разд. 7.1.2.4.
- Убедиться в том, что загнутая петля хомута шарнира (306) прилегает к замку. Если это не

так, поджать обычными пассатижами (см. рис. 8).

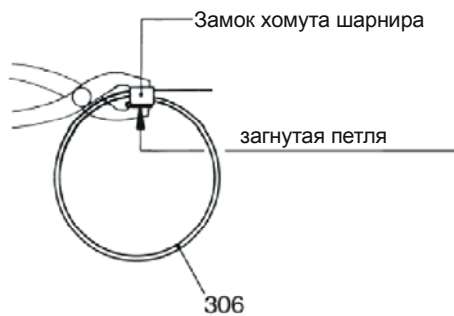


Рис. 8: Петлю хомута шарнира прижать к замку

- Хомуты шарнира (306) вложить в кольцевые канавки манжеты шарнира (308) и натянуть.
Указание: При этом использовать указанный ниже натяжной инструмент:

Для насосов типоразмеров меньших / равных 751

натяжной инструмент с обозначением PoK-It II.

Для насосов типоразмеров больших / равных 1451

натяжной инструмент с обозначением Band-It совместно с адаптером J050.

Указанные инструменты могут быть приобретены у нас.

При натяжении с использованием инструмента действовать следующим образом:

- **Натяжение с применением инструмента Band-It и адаптера J050**

- Конец ленты хомута шарнира (306) вставить до замка в натяжной инструмент с адаптером.
- Удерживая конец ленты хомута эксцентриковым рычагом, вращением рукоятки натянуть хомут шарнира (306).

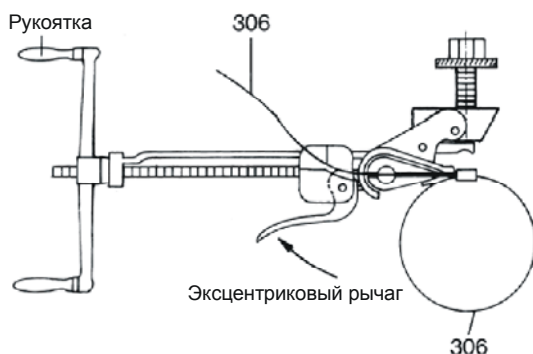


Рис. 9: Натяжение хомута шарнира с применением инструмента Band-It и адаптера J050

Указание: Правильное натяжение хомута шарнира (306) показано на рис. 10.



Хомут шарнира (306) слегка вдавлен снаружи в манжету и сидит плотно.

Хомут шарнира (306) сидит слишком свободно и может соскользнуть.

Хомут шарнира (306) сидит слишком плотно. Манжета повреждается/срезается.

Рис. 10: Натяжение хомута шарнира

- Убедиться в том, что хомут (306) по всей окружности манжеты (308) прилегает к канавке манжеты.
- Медленно поворачивать натяжной инструмент на 60° вверх, пока срезной крючок не окажется позади замка хомута (см. рис. 11).
- Затягивать нажимной болт от руки, пока хомут шарнира не будет плотно зажат.

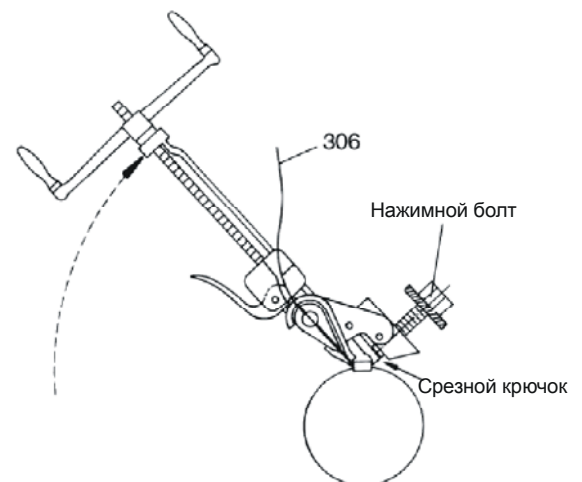


Рис. 11: Обрезка хомута шарнира

- Поворачивать нажимной болт гаечным ключом или трещоткой до тех пор, хомут шарнира не окажется обрезан.

ВНИМАНИЕ Если хомут шарнира окажется слегка приподнят с обрезанной стороны, поправить его путем осторожной рихтовки. Не допускаются удары молотком или иным инструментом по хомуту шарнира, поскольку при этом существует опасность повреждения манжеты.

- **Натяжение с применением инструмента PoK-It II**

- При использовании натяжного инструмента PoK-It II хомут шарнира после натяжения отогнуть путем поворота натяжного инструмента так, чтобы хомут не мог выскользнуть из замка. После отгибания хомута на замке обрезать излишек ножницами по металлу и удалить заусенцы с кромки среза (см. рис. 12).

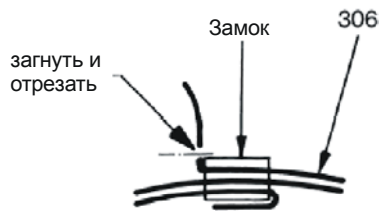


Рис. 12: Ripiegamento e taglio della fascetta dello snodo

ВНИМАНИЕ Убедиться в том, что хомут шарнира загнут так, что не может выскользнуть из замка шарнира (рис. 12). Если это условие не выполняется, снять хомут шарнира и заменить его на новый.

7.2.2.3 Установка статора

- Статор (402) и ротор (401) перед сборкой смазать веществом, улучшающим скольжение (силиконовой смазкой, полидиолом, смазочным мылом или сходным с ними)

ВНИМАНИЕ Не использовать обычное масло.

- Надеть статор (402) на ротор (401).
Указание: При возникновении затруднений одновременно поворачивать статор (402) при помощи цепного захвата. При этом удерживать неподвижно насадной вал (125).
- Соединить напорный патрубок (504), статор (402) и всасывающий патрубок (505) стяжными болтами (611) и шестигранными гайками (609). При этом затягивать шестигранные гайки равномерно.

7.3 Запчасти / резервные детали

На приведенных ниже разрезах с перечнем деталей представлен насос с различными исполнениями уплотнения вала.

В качестве запчастей / резервных деталей могут предусматриваться детали, отмеченные в перечне.

Рекомендуемые запчасти / резервные детали:

R = большой ремонтный комплект

г = малый ремонтный комплект



Из соображений эксплуатационной безопасности следует приобретать и устанавливать только поставляемые нами фирменные запасные части. В связи с этим мы обращаем внимание на сведения, указанные в разд. 2.7.

При заказе запасных частей/резервных деталей следует указывать:

Номер машины

Условное обозначение насоса

Номера запасных частей

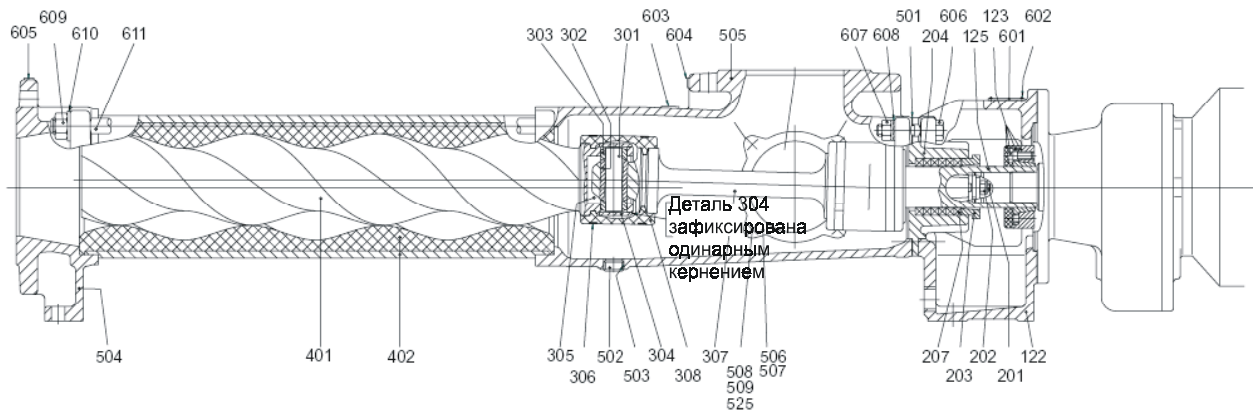
Наименование и количество запасных частей или идентификационные номера и количество

Указание: Номер машины и условное обозначение насоса указаны на фирменной табличке.

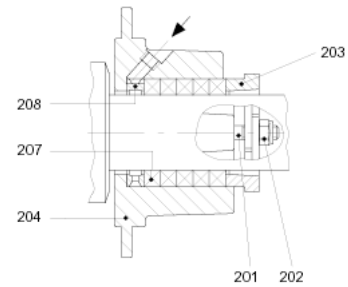
В отдельном прилагаемом перечне запчастей указаны идентификационные номера и количество.

Указание: В прилагаемом перечне запчастей указаны идентификационные номера и количество.

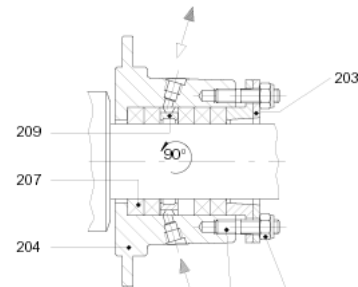
7.4 Разрез с перечнем деталей и рекомендуемые запчасти / резервные детали по сериям



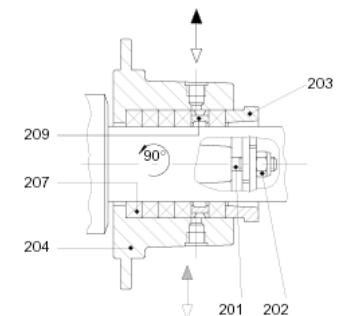
Дет. №	Наименование	Штук
122	Цоколь фонаря	1
123	Зажим	R 1
125	Насадной вал	R 1
201	Болт с Т-образной головкой	2
202	Самоконтрящаяся гайка	2
203	Половина крышки сальника	2
204	Корпус сальника	1
207	Сальниковая набивка	R,г ①
208	Промывочное кольцо	1
209	Кольцо запорной камеры	1
212	Резьбовая пробка	1
213	Уплотнительная лента	1
214	Корпус контактного уплотнения	1
219	Контактное кольцевое уплотнение	R 1
220	Стопорный штифт	2
301	Палец шарнира	R,г 1
302	Втулка шарнира	R,г 2 ⑤
303	Втулка пальца шарнира	R,г 4
304	Обойма шарнира	R,г 2
305	Шарнирное масло	R,г ①
306	Хомут шарнира	R,г 4
307	Карданный вал	R,г 1
308	Манжета шарнира	R,г 2
401	Ротор	R,г 1
402	Статор	R,г 1
501	Прокладка всасывающего патрубка	R,г 1
502	Резьбовая пробка	1 ②
503	Уплотнительная лента	1 ②
504	Напорный патрубок	1
505	Всасывающий патрубок	1
506	Крышка всасывающего патрубка	2 ④
507	Прокладка	R 2 ④
508	Установочный штифт	8 ④
509	Гайка	8 ④
525	Шайба	8 ④
601	Фирменная табличка	1
602	Полукруглый просечной штифт	4
603	Табличка с указаниями по вводу	1
604	Табличка с указанием всаса	1
605	Табличка с указанием напора	1
606	Болт с шестигранной головкой	4
607	Шестигранная гайка	4
608	Зубчатая стопорная шайба	4
609	Шестигранная гайка	4
610	Шайба	4
611	Стяжной болт	4



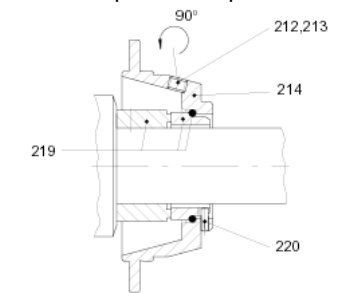
P2 Сальниковое уплотнение с промывочным кольцом



P3 Сальниковое уплотнение с внутренним кольцом запорной камеры



P4 Сальниковое уплотнение с наружным кольцом запорной камеры



GK Одинарное контактное уплотнение, DIN 24 960, исполнение K, форма U

Рекомендуемые запчасти:
 R = большой ремонтный комплект
 г = малый ремонтный комплект
 ① см. разд. 7.1.2.4
 ② 2 штуки при положении опор 2 и 4
 ③ отсутствует в типоразмерах 51, 101
 ④ отсутствует в типоразмерах 51, 101 и 201

8. Эксплуатационные отказы – причины и устранение

№	Эксплуатационные отказы										Причины и устранение
	Насос не запускается	Насос не всасывает	Насос не развивает подачи	Насос не развивает давления	Насос подает неравномерно	Насос работает с шумом	Насос заклинен или перестал подавать	Двигатель перегрет	Преждевременный износ статора	Неплотность уплотнения вала	
	a	B	c	d	e	f	g	h	i	k	
1	•						•				Прижатие статора к ротору слишком велико (новый насос) или статор слишком узок. Провернуть насос вспомогательным инструментом от руки
2		•									Проверить соответствие направления вращения насос стрелке, при неправильном направлении – переполюсовать двигатель
3		•	•		•	•	•				Проверить всасывающий трубопровод и уплотнение вала на плотность
4		•	•		•	•					Проверить высоту всасывания – при необходимости увеличить сечение всасывающего трубопровода – установить более крупный фильтр – полностью открыть вентиль на всасе
5		•	•		•						Проверить вязкость перекачиваемой среды
6	•		•					•			Проверить частоту вращения насоса – проконтролировать частоту вращения и ток двигателя – проверить напряжение и частоту сети
7			•		•						Предотвратить попадание включений воздуха в перекачиваемую среду
8	•		•				•	•	•		Проверить высоту напора – полностью открыть задвижку на напорном трубопроводе – устранить закупорку напорного трубопровода
9		•	•		•		•		•		Насос работает полностью или частично всухую. Проверить, достаточно ли перекачиваемой среды на стороне всаса
10		•	•								Повышение частоты вращения при легкотекучих средах и больших объемах на стороне всаса
11		•			•	•					Снижение частоты вращения при высоковязких средах – опасность кавитации
12						•					Проверить продольный зазор пальцев шарнира, возможно пальцы шарнира собраны неправильно
13	•	•	•				•		•		Проверить наличие посторонних предметов в насосе, насос разобрать, посторонние предметы удалить, дефектные детали заменить
14		•	•	•			•				Износ статора и ротора, насос разобрать, дефектные детали заменить
15		•	•			•	•				Износ деталей шарнира (f, g) и/или насадного вала (b, c), насос разобрать, дефектные детали заменить
16		•	•				•		•		Всасывающий трубопровод полностью или частично забит
17	•	•					•	•	•		Проверить температуру перекачиваемой среды – расширение статора слишком велико – ротор заклинен в статоре – возможно, статор сгорел
18	•	•	•					•		•	Сальниковая набивка: заменить негодные кольца набивки (b, c, k), отпустить крышку сальника (a, h), подтянуть крышку сальника (b, c, k)
19	•	•					•		•		Содержание твердых частиц и/или их размер слишком велики – снизить частоту вращения: установить перед насосом сетку с допустимым размером ячеек
20	•	•						•	•		Осаждение и отвердевание твердых частиц при простое насоса: немедленно промыть насос, при необходимости разобрать и очистить
21	•	•					•		•	•	Среда отвердевает при понижении температуры ниже определенного предела – снабдить насос обогревом

Фирма оставляет за собой право внесения технических изменений.



A Member of the
COLFAX PUMP GROUP

ALLWEILER AG
Фабрика Воттроп
Postfach 200123 · D-46233 Bottrop
Kirchhellener Ring 77-79 · D-46244 Bottrop
Германии

Тел.: +49 (0)2045 966-60

факс: +49 (0)2045 966-679

E-mail: service-ge@allweiler.de

Internet: <http://www.allweiler.com>

Ж-д. станция: D-45127 Essen

VM 760.0005 RU/06.01 – N. ident. 190 000