



Серия 118 Центробежный насос

Издано: 15 мая 11 г.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

Derrick Equipment Company
15630 Export Plaza Drive
Houston, Texas 77032
Телефон: 281.590.3003
Бесплатный для входящих
звонков телефон: 1.866.DERRICK
Факс: 281.442.6948
www.derrickequipment.com

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС СЕРИИ 118

	Страни ца
Введение	1
Хранение	1
Монтаж	2
Эксплуатация	5
Техническое обслуживание	8
Запасные части.....	14

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Техническая поддержка Derrick Corporation работает 24 часа в день, 7 дней в неделю и включает предоставление информации по заказу / замене деталей, а также сервисное обслуживание для всей гаммы продукции. В следующей таблице представлена информация по запчастям и технической поддержке:

Местоположение	Телефон*	Факсимиле (ФАКС)	Электронная почта
Менеджер по сервисному обслуживанию	716-683-9010	716-683-4991	sm@derrickcorp.com
Техническая поддержка	716-683-9010	716-683-4991	techservice@derrickcorp.com
Заказ запчастей	716-683-9010	716-686-0677	orders@derrickcorp.com

Бесплатные входящие звонки для Северной Америки - 1-800-990-4362

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС СЕРИИ 118

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию центробежного насоса Derrick серии 118 (Рисунок 1). Если после прочтения этого руководства вам будет нужна дальнейшая помощь, просим обращаться в Отдел сервисного обслуживания Derrick.

Этот спроектирован и изготовлен для длительной и надежной работы и легкого технического обслуживания. Вот некоторые из его основных особенностей:

1. Вал из нержавеющей стали
2. Гайки крепления из нержавеющей стали
3. Подшипники, смазываемые консистентной смазкой или маслом
4. Лабиринтные уплотнения для предотвращения загрязнения и утечек

Для обеспечения бесперебойной и эффективной работы насоса и продления его срока эксплуатации требуется максимально точно придерживаться указаний по должному выполнению монтажа, эксплуатации и техническому обслуживанию, изложенных в данном руководстве.

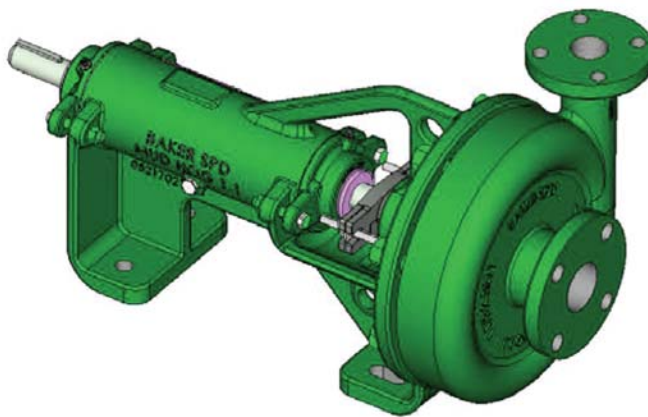


Рисунок 1 Центробежный насос серии 118

ХРАНЕНИЕ

Если насос не будет установлен немедленно, то его следует хранить, как описано в данном параграфе, для того, чтобы избежать повреждений при хранении. Следует вести запись всех процедур и действий при хранении.

1. Как при хранении в помещении, так и вне помещения следует убедиться, что насос не будет подвергаться воздействию экстремальных температур, повышенной влажности или вибрации.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС СЕРИИ 118

2. Если насос будет храниться вне помещения длительный период времени, то необходимо произвести уплотнение всасывающего и выпускного патрубков для предотвращения попадания воды внутрь насоса.

Если насос поставлен вместе с прочим установленным на раме оборудованием, включающим электродвигатель, муфту и устанавливаемый по желанию заказчика пускатель, то необходимо выполнять последующие указания, относящиеся к хранению всего смонтированного на раме набора оборудования:

1. Для подъема использовать только предусмотренные на раме точки подъема. Не закреплять подъемное оборудование за насос и/или электродвигатель при подъеме всего смонтированного на раме узла.

ХРАНИЕ (ПРОДОЛЖ.)

2. Проверять активное сопротивление изоляции электродвигателя во время помещения на хранение и при снятии с хранения. При разнице значений более чем на 50 процентов необходимо провести сушку обмоток перед запуском насоса.
3. Если насос хранился более 36 месяцев, то перед снятием насоса и его электродвигателя с хранения необходимо провести удаление всей старой смазки с подшипников и заполнить их новой консистентной смазкой.
4. Прокручивать вручную валы электродвигателя и насоса по крайней мере раз в два месяца во время всего периода хранения.
5. Как при хранении насоса в помещении, так и вне помещения, ответственные за хранение насоса лица обязаны обеспечить, чтобы насос не подвергался воздействию экстремальных температур, повышенной влажности или вибрации.

МОНТАЖ

Взаимозаменяемость

Насосы серии 118 выполнены так, чтобы заменять существующие насосы серии 118 тех же номинальных размеров. Их монтажные и габаритные размеры выбраны так, чтобы соответствовать существующим основаниям, трубным фланцам, сочленениям и прочим элементам.

Местоположение

Чтобы исключить необходимость предварительной заливки, фланец всасывания насоса должен располагаться ниже уровня жидкости в питающем баке/резервуаре. Из-за относительно небольшого размера всасывающего фланца на этом насосе, его следует устанавливать возможно ближе к питающему баку/резервуару. Это минимизирует потери на трение по длине всасывающего трубопровода.

Основание

Для монтажа всего насоса в сборе требуется залить достаточно большую фундаментную плиту на твердом основании. Жесткость плиты основания играет важную роль для демпфирования вибраций конструкции. Фундамент должен иметь достаточную толщину для должной поддержки оборудования. См. стандарт Института гидравлики (США) ANSI/HI 1.4-2000 как руководство по этому вопросу. Следует уделить особое внимание выравниванию плиты основания по уровню в горизонтальной плоскости. Также нужно

учесть, что в случае, если требуется использовать готовое основание под фундамент, то проект для такого основания должен выполняться таким образом, чтобы обеспечить эффективное демпфирование результирующих резонансных колебаний.

Обеспечение соосности

Для всех вращающихся машин особое значение для их безопасной и длительной работы имеет обеспечение соосности частей, передающих и принимающих механическое вращательное движение. Даже если электромотор и насос были отцентрированы перед транспортировкой, очень важно произвести проверку соосности после монтажа для того, чтобы убедиться, что их взаимное расположение не было нарушено при транспортировке и перемещении. Должное обеспечение соосности имеет чрезвычайно большое значение, поскольку от него зависит, будет ли насос работать ровно и долго, или же он будет работать с вибрациями и возможными выходами из строя подшипников, муфты, насоса или электродвигателя. Следует заметить, что насос и электромотор не следует центрировать, пока их фланцы и монтажные болты не будут затянуты.

Чтобы выполнить выставление соосности соединения с помощью циферблатного индикатора (рекомендуемое устройство), следует присоединить индикатор к одной полумуфте, в то время как наконечник его измерительной головки будет находиться на наружном ободе другой полумуфты (Рисунок 2). Это позволит произвести измерение смещения осей двух валов. Чтобы измерить угловое смещение, необходимо расположить наконечник его измерительной головки так, чтобы он скользил по поверхности второй полумуфты, а не по ее наружному ободу. Полное замеренное биение в 0,127 мм (0.005") и меньше будет приемлемым. Если замеренное биение превышает 0,127 мм (0.005"), то следует провести регулирование посредством отпуска крепёжных болтов насоса или привода и подкладывания или удаления прокладок с последующей новой затяжкой болтов.

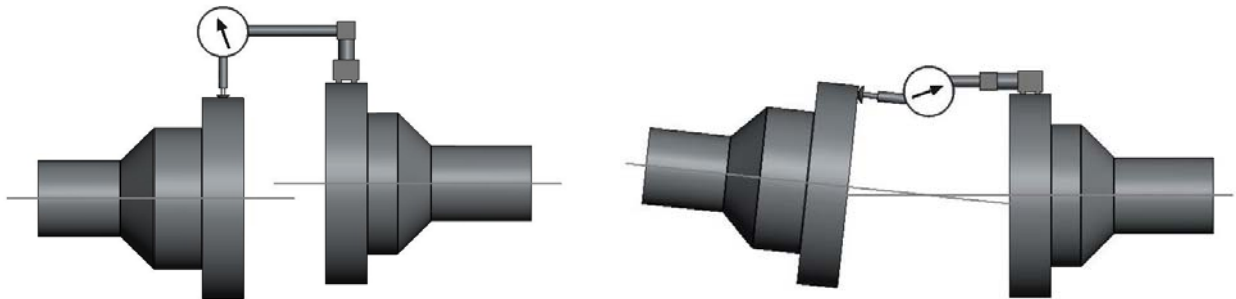


Рисунок 2 Регулирование бокового и углового смещений с помощью циферблатного индикатора

При отсутствии циферблатного индикатора для настройки соосности с достаточной точностью можно использовать линейку. Точность такого метода будет выше, если используется муфта с резиновым или гибким сочленением.

Для проверки наличия смещения нужно поставить линейку на наружный обод полумуфт (Рисунок 3). При правильном регулировании под линейкой нет зазора. Максимально допустимым будет зазор в 0,39 мм (1/64"). Эта процедура должна быть повторена по крайней мере еще раз для другого местоположения на окружности муфты, отстоящего от первого на 90 градусов.

Для проверки на отсутствие углового смещения нужно убедиться, что расстояние между лицевыми поверхностями полумуфт не изменяется по всей их плоскости. Максимально допустимое изменение зазора на 0,39 мм (1/64").

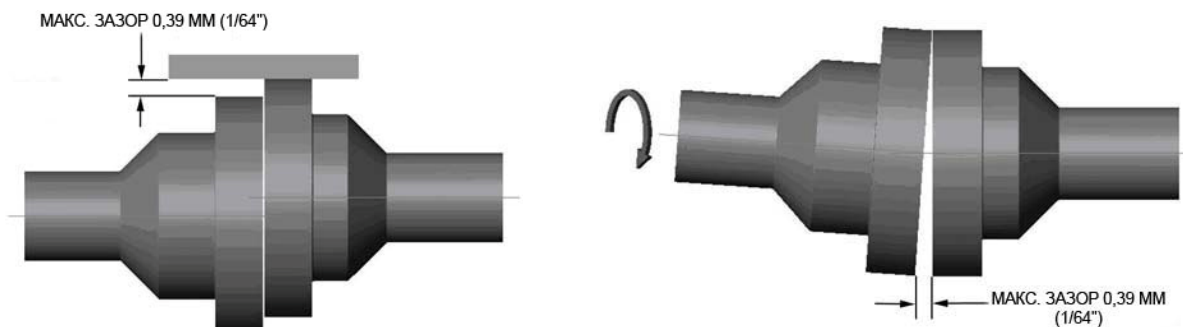


Рисунок 3 - Регулирование осевого сдвига и углового смещения с помощью линейки

Выполнение трубопроводов

Трубопроводы должны быть выполнены так, чтобы обеспечить стыковку с фланцами насоса без стягивания их вместе с помощью фланцевых болтов. Также насос не должен быть нагружен весом трубопроводов. Подпорки и подвески трубопроводов должны быть выполнены независимо, однако таким образом, чтобы располагаться максимально близко от насоса. Кроме того, трубопроводы не должны быть соединены с насосом до тех пор пока цементный раствор не затвердеет и после того, когда монтажные болты электродвигателя и насоса будут затянуты.

Всасывающий трубопровод является главной причиной возникновения вибраций и кавитации в центробежных насосах. Также именно из-за него могут возникать неисправности в набивке подшипников и механических уплотнениях, а также приложения избыточных нагрузок к подшипникам. Таким образом, всасывающий трубопровод должен по размеру быть таким же или большим, чем всасывающее отверстие насоса.

Всасывающий трубопровод

При проектировании всасывающего трубопровода надо учитывать следующее:

1. Для предотвращения возникновения воздушных карманов во всасывающем трубопроводе труба должна иметь равномерный наклон по своему ходу от питающего бака или источника до насоса.
2. Должен быть установлен отсечной вентиль на всасывающем трубопроводе для облегчения проверки насоса или его снятия при проведении технического обслуживания. Однако поток к насосу не должен блокироваться посредством регулирования этого вентиля при работе насоса.
3. Для уменьшения турбулентности и обеспечения свободного потока к насосу на входе насоса у всасывающего трубопровода должна быть прямая часть трубы длиной как минимум вдвое больше, чем ее диаметр. Например, 6" (152 мм) всасывающая труба должна иметь прямо перед насосом прямой участок как минимум в один фут (305 мм) длиной.
4. в случае, если может потребоваться использовать гибкий шланг как всасывающий трубопровод, необходимо использовать исключительно гибкий шланг несжимаемого типа для предотвращения недостаточной подачи в насос, что вызывает перегрев.

Выпускной трубопровод

Как и на всасывающем трубопроводе, на выпускном трубопроводе требуется установить отсечной вентиль для облегчения процесса снятия насоса для проведения техобслуживания. Если точные условия эксплуатации неизвестны, то для работы насоса в

желаемой точке можно использовать дроссельный вентиль, устанавливаемый на выпускном трубопроводе.

При использовании замкнутого герметичного контура необходимо установить между насосом и дроссельным вентиляем обратный клапан с целью предотвращения обратного потока продукта через насос. В таких обстоятельствах отсутствие обратного клапана может стать причиной расшатывания рабочего колеса насоса, стать причиной повреждения насоса а также вызвать утечки между гильзами вала.

Скорость потока во всасывающем трубопроводе

Необходимо принятие мер для избегания увеличения скорости потока во всасывающем трубопроводе свыше 3,05 м/с (10 футов/сек.), поскольку большая скорость может привести к возникновению турбулентности и кавитаций. Такие условия будут иметь негативное воздействие на эффективность и долговременность работы насоса.

Доступная высота столба жидкости перед всасывающим патрубком насоса

Вероятно, одним из самых важных факторов, определяющих предсказуемость работы насоса, является доступная высота столба жидкости перед всасывающим патрубком насоса ($NPSH_A$). Говоря упрощенно, это означает, что высота жидкости в питающем баке должна на достаточную величину превышать уровень всасывающего патрубка насоса для того, чтобы предотвратить попадание жидкости в насос при давлении ниже, чем давление паров при данной температуре. Если это условие не будет соблюдаться, то будет иметь место кавитация. В этом случае жидкость будет вскипать при данной рабочей температуре и возникновение пузырьков при этом кипении вызывает повреждение насоса и элементов всей системы. Таким образом, чтобы продлить срок службы насоса, всегда необходимо обеспечивать для насоса рекомендуемую величину $NPSH_A$.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Подготовка

Перед запуском насоса рекомендуется всегда выполнять следующие простые проверки:

1. Проверить, проворачивая вал вручную, что колесо насоса свободно вращается
2. Убедиться, что всасывающий трубопровод и насос полностью заполнены жидкостью, а вентиль всасывания полностью открыт.
3. Сначала немного приоткрыть выпускной вентиль, а затем, когда насос полностью запустится, открыть его полностью.

Предварительная смазка

Насос предварительно смазан консистентной смазкой (смазка маслом доступна по желанию заказчика). Не требуется производить какой-либо дополнительной смазки в первый год эксплуатации. После первого года, насос можно смазывать через смазочные фитинги крышек встроенных и выносных подшипников.

Обычно для подшипников с обоих концов предусмотрены лабиринтные уплотнения, служащие для уменьшения превышения температуры и работающие как вентиляционные отверстия. Если лабиринтные уплотнения не предусмотрены, то предусматриваются вентиляционные отверстия. Эти вентиляционные отверстия следует содержать в чистоте.

Механические уплотнения насоса

Крайне важно никогда не допускать сухого пуска насоса; такое событие вызовет неустраняемое повреждение уплотняемых поверхностей. На заводе-изготовителе проведена установка и подгонка механических уплотнений перед отправкой насоса.

Сальниковое уплотнение насоса

При пуске насоса с сальниковым уплотнением уплотнение следует ослабить, гайки уплотнения должны быть затянуты только вручную. Когда насос запустится, следует медленно затянуть уплотнение. Убедиться, что имеется некоторая утечка через уплотнение; в противном случае оно будет перегреваться и выйдет из строя.

Если для какой-либо модели насоса потребуется внешняя промывка, то промывочная линия должна быть присоединена и проверена на наличие потока перед включением насоса.

Вращение насоса

Следует проверять направление вращения насоса во всех случаях, когда электродвигатель отсоединялся от насоса. Как только будет установлено направление вращения электродвигателя, насос можно присоединять к электродвигателю.

Заливка насоса

Для предотвращения повреждения механического или сальникового уплотнения перед пуском насоса в его всасывающий трубопровод и в корпус должна быть залита жидкость. Необходимо наполнить всасывающую линию жидкостью и выпустить воздух через имеющееся на трубопроводе вентиляционное отверстие. Выпускной вентиль при этом должен быть слегка приоткрыт при пуске насоса, и только после пуска, после стабилизации потока и давления, его необходимо установить в положение, соответствующее требуемому потоку. Если давление не возрастет до требуемого значения, то необходимо закрыть выпускной вентиль и затем открывать его снова для установления необходимого давления на выпуске. Если проблемы с установлением потока по-прежнему будут иметь место, то это указывает на неверно произведенный монтаж или на неверный выбор насоса.

Оператор не должен ни в каком случае запускать насос при закрытом вентиле на стороне всасывания, поскольку это вызовет незамедлительный перегрев насоса и станет причиной значительных повреждений различных его компонентов.

Также работа насоса при закрытом выпускном вентиле может быть разрешена только на короткое время, поскольку энергия, которую рабочее колесо насоса сообщает продукту, вызовет существенный подъем температуры. Если по какой-либо причине возникает необходимость оставлять выпускной вентиль закрытым на продолжительное время, то рекомендуется в таком случае иметь тонкий трубопровод (диаметром 0,25" или 0,50"), идущий от трубы от насоса до выпускного вентиля назад в питающий бак.

Граничные условия эксплуатации

Данный параграф применим только для насосов, не имеющих внешней изоляции и подвергающихся температурному воздействию со стороны окружающей среды.

Граничные условия эксплуатации (Продолж.)

Максимальное безопасное давление для стального литья составляет 517 кПа (175 psig) при 65,5°C (150°F) или 443 Па (150 psig) при 121°C (250°F). Можно вычислить величину, соответствующую величине температуры в указанном диапазоне. Если будет перекачиваться жидкость с температурой выше 65,5°C (150°F), то необходимо обеспечить пропускание охлаждающей воды по валу и проставочному кольцу для отвода тепла, вырабатываемого в лабиринтных или манжетных уплотнениях подшипников.

Документация

Следует вести запись истории эксплуатации насоса, поскольку эти данные помогают персоналу отдела сервисного обслуживания в решении каких-либо возможных проблем. Заводская табличка, укрепленная на раме каждого насоса, содержит необходимые данные для быстрой идентификации насоса. Кроме того, следует фиксировать следующую информацию:

1. Мощность, потребляемая электродвигателем
2. Продолжительность работы
3. Записи о техническом обслуживании и важнейшую информацию по замене каких-либо запасных частей

Предосторожности при эксплуатации

1. Электродвигатель должен вращать рабочее колесо насоса в направлении, указанном стрелкой на корпусе насоса. При вращении в обратном направлении возникнет повреждение насоса.
2. Всасывающий и выпускной вентили при работе насоса должны быть по крайней мере частично открыты.
3. Сальниковое уплотнение должно быть отрегулировано таким образом, чтобы имела место небольшая утечка через него, что необходимо для его смазки и охлаждения.
4. При работе с буровым раствором необходимо следить, чтобы просачивающаяся через уплотнение жидкость не высыхала с образованием осадений в районах лабиринтного уплотнения и маслоотражателя.
5. Не эксплуатировать насос при условиях окружающей среды, выходящих за установленные для него предельные значения.

Смазка

Подшипники со смазкой маслом

Подшипники со смазкой маслом могут быть установлены по желанию заказчика, но при этом масляный смазочный насос должен быть установлен горизонтально. Использование такой опции обычно способствует снижению температуры подшипников и, таким образом, уменьшению их износа.

Рекомендуется использовать моторное масло 10W30, не обладающее поверхностной активностью. Насос может заполняться через отверстие сверху стойки подшипника. После удаления заглушки, имеющейся сбоку стойки, нужно доливать масло сверху до тех пор, пока оно не начнет вытекать из бокового отверстия. Добавление масла в большем, чем требуется, количестве может привести к повреждению насоса.

Подшипники с консистентной смазкой

Центробежный насос перед отправкой смазывается консистентной смазкой на заводе-изготовителе и требует проведения смазки раз в году. Рекомендуется к использованию консистентная смазка LubriPlate 1200-2. При использовании другой смазки необходимо убедиться, что она является аналогичной.

Крышки внешних и встроенных подшипников снабжены смазочными фитингами (Рисунок 4). Рекомендуется добавлять по пять впрысков консистентной смазки в смазочный канал по крайней мере раз в каждые три месяца, следующие за первым годом эксплуатации. Не смазывать подшипники излишне, так как это может уменьшить их способность к охлаждению.



Рисунок 4 Расположение смазочного фитинга на крышках подшипников

Уплотнение, смазываемое консистентной смазкой

в насосах с сальниковым уплотнением уплотнительные кольца смазываются через смазочный фитинг в опоре. Уплотнительные кольца следует смазывать по крайней мере раз в день.

Консистентная смазка должна добавляться при вращении вала. На достаточную смазку уплотнения указывает небольшое просачивание через сальник. При износе уплотнительных колец и/или слишком интенсивном просачивании следует использовать более вязкую смазку, подобную той, которая используется в насосах для перекачки воды.

Уплотнение, смазываемое водой

При перекачке бурового раствора рекомендуется тем не менее подавать воду в сальник через смазочное кольцо не только для обеспечения смазки, но также для предотвращения прохождения раствора через уплотнительные кольца. В противном случае наличие такого потока укорачивает срок эксплуатации сальникового уплотнения и вызывает абразивный износ вала.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Уплотнение подшипников

Нужно избегать излишней затяжки уплотнения, поскольку при этом оно становится твердым и хрупким, в результате чего оно перестает выполнять свои функции. Однако при использовании подачи воды для смазки уплотнительных колец они должны быть достаточно затянуты для обеспечения должной смазки. Недостаточная затяжка может привести к попаданию промывочной воды, просачивающейся через кольца, в буровой раствор, что изменяет его плотность. Такое же явление может возникнуть из-за наличия зазора между валом и уплотнением в результате деформации последнего вращающимся валом при работе насоса. Для предотвращения этого явления нужно установить

управляемый вручную или с помощью соленоида клапан для отсечки подачи воды при выключении насоса.

Также следует контролировать давление в системе подачи проточной воды. Верно выставленное значение давления ограничивает поступление воды, просачивающейся в буровой раствор. Обычно для должной смазки уплотняющих колец бывает достаточно давления 34,5 кПа (5 фунт/кв. дюйм). Предпочтительно, чтобы был установлен регулятор давления в системе подачи проточной воды.

Состояние подшипников

Выход из строя подшипников вносит наибольший вклад в стоимость технического обслуживания насоса, поэтому необходимо избегать эксплуатации насоса при подозрении на недолжное состояние подшипников. Наиболее простой и быстрой проверкой является оценка температуры корпуса насоса просто касанием его рукой. Обычно если короткое касание корпуса насоса рукой не вызывает неприятных ощущений, то температура не превышает 65,5°C (150°F). Если кажется, что температура выше, то это скорее всего означает, что подшипники начинают выходить из строя или что их смазка недостаточна. Обычно бывает дешевле заменить подшипники до их полного выхода из строя, поскольку запоздалая замена подшипников может привести к повреждению других деталей насоса.

Состояние подшипников (Продолж.)

Обычной причиной отказа подшипника является несоосность соединения насоса и электродвигателя. Поэтому необходимо проверять соосность как при первоначальном пуске насоса, так и периодически (см. **Монтаж**).

Разборка

Перед началом разборки насоса следует убедиться, что он не работает и что муфта между электродвигателем и насосом рассоединена. Затем надо промыть корпус и отсоединить от него трубопроводы всасывания и выпуска. Предпочтительно, если только это возможно и необходимо, переместить насос в место, где к нему будет более свободный доступ. После этого детали гидравлической части насоса могут быть разобраны в таком порядке:

1. Снять полукольца сальника(24, Рисунок 5) после ослабления гаек сальника и затем вынуть стягивающие сальник болты (23) из сальника.
2. После снятия гаек крышки (17) снять крышку (13).
3. Ослабить болты на крышках (4) как встроенного, так и выносного подшипников. После этого можно снять в направлении вдоль вала крышки подшипников (4), после чего обнажатся подшипники(7) и замки подшипников (7).
4. Снять подшипники (7), ослабив установочный винт замка подшипника (7). Затем, используя тонкий бронзовый стержень или пробойник и молоток, ударить по отверстию в замке подшипника (7), расположенному диаметрально напротив установочного винта замка подшипника (7). Замок подшипника (7) нужно ударить так, чтобы он повернулся в направлении, противоположном нормальному направлению вращения вала (10). Подшипник (7) должен быть ослаблен после проворота замка подшипника (7) на четверть оборота. Удалить возможные задиры на валу (10), образованные установочным винтом замка подшипника (7) перед тем, как пытаться вынуть вал (10) из подшипников (7).
5. Снять гайку рабочего колеса (18) и его шайбу (19) с рабочего колеса (20) и затем снять рабочее колесо с вала (10).

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС СЕРИИ 118

6. Снять вал (10) сопоры (1), оба подшипника (7), и обе крышки подшипника (4) вместе с лабиринтным уплотнением (3). Теперь подшипники (7) можно снять с опор, легко постукивая по деревянному бруску.
7. Снять уплотнительные кольца (22) и проставочное кольцо (22) из части опоры, образующей коробку сальника (1).
8. Снять защитную пластину (21) с опоры (1), постукивая по ее ступице через образующую коробку сальника часть рамы.

Осмотр

После разборки следует осмотреть части насоса, как это изложено в последующем параграфе. В общем случае всегда следует после разборки насоса производить очистку выточек уплотнительных колец, контактирующих с прокладками поверхностей, резьб и подшипников.

Рабочее колесо

Рабочее колесо следует проверить на наличие излишней эрозии как передних, так и задних лопаток, а также на наличие повреждений лопаток, и заменить при наличии указанных дефектов.

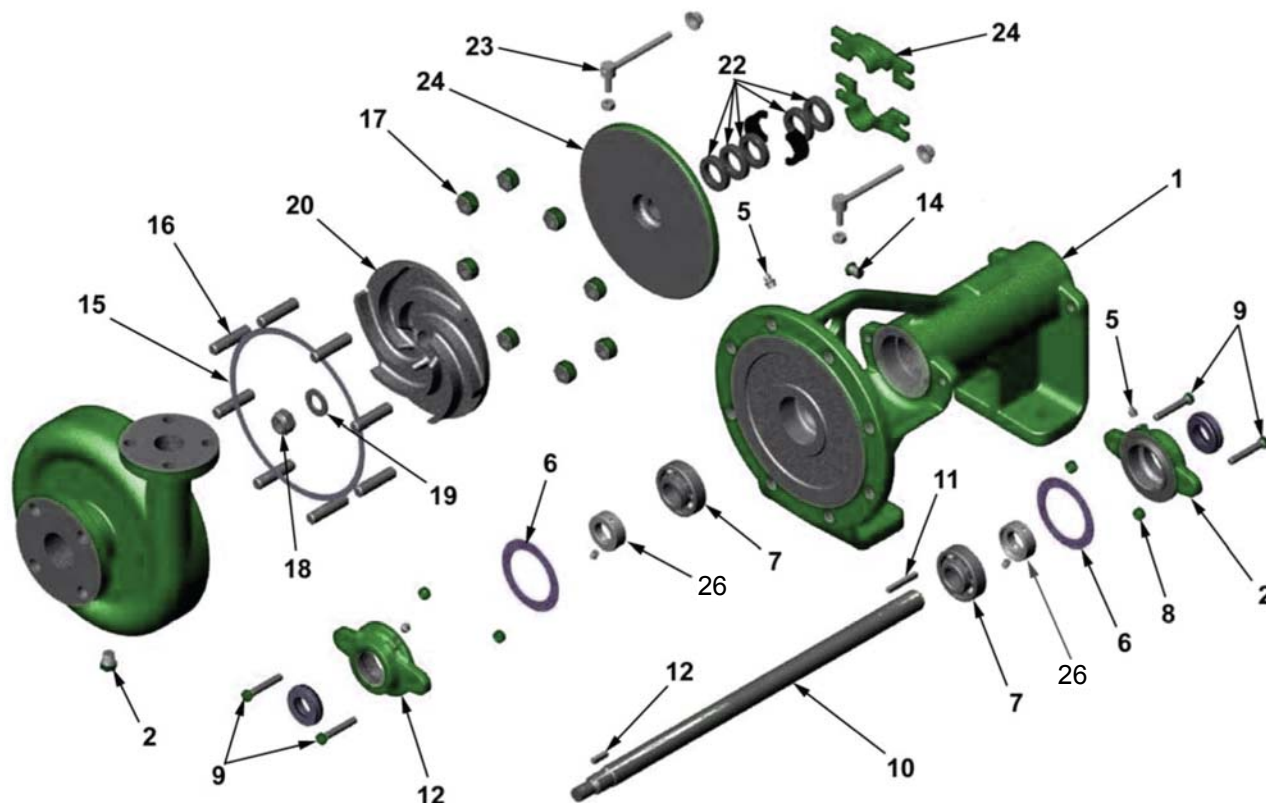


Рисунок 5 Центробежный насос серии 118 в разобранном виде

Поз. №.	№ детали	Описание	Кол-во
1	G0006114	рама	1
2	G0006278	Заглушка, стандартная, 1/4-18 NPT	1
3	G0006302	Изолятор	2
4	G0006115	Крышка подшипника	2
5	G0006152	Смазочный фитинг, 1-1/8-27 NPT	2
6	G0006116	Прокладка крышки подшипника	2
7	G0006117	Подшипник шариковый	2
8	G0006119	Шестигр. гайка крышки подшипника	4
9	G0006304	Винт с головкой крышки подшипника	4
10	G0006121	Вал, 1-1/8", 416 SST	1
11	G0006148	Шпонка муфты	1
12	G0006147	Шпонка рабочего колеса	1
13	G0006138	Крышка, ремонтный набор 1"x1-1/2Cx11" (не показан)	1
	G0006139	Крышка, ремонтный набор 1-1/2"x2Rx11" (не показан)	1
	G0006141	Крышка, ремонтный набор 2"x3Rx11" (не показан)	1
14	G0006146	Заглушка, стандартная, 3/8-18 NPT	1
15	G0006144	Прокладка корпуса	1
16	G0006145	Шпилька корпуса	8
17	G0006306	Гайка корпуса	8
18	G0006149	Гайка рабочего колеса	1
19	G0006308	Шайба рабочего колеса	1
20	G0006131	Рабочее колесо, 1 X 1-1/2C	1
	G0006132	Рабочее колесо, 1-1/2 X 2R	1
	G0006134	Рабочее колесо, 2 X 3R11	1
21	G0006129	Корпус, коробка сальника 1-1/8*	1
22	G0006125	Сальник, пять колец с распорным, тефлон	1
23	G0006128	Болт узла сальника, 1-1/8	2
24	G0006128	Зажимной комплект, 1-1/8"	1
25	G0006444	Смазочный фитинг, 1-1/8-27 NPT, 65 град..	1
26	G0006118	1.1 Смазочное уплотнение	1
	G0006126	1.1 Механическое уплотнение	1

* Коробка сальника (21) доступна только сделанной из кованого чугуна.

Вал и гильза вала (по желанию заказчика)

Вал может иметь биение не более 0,051 мм (0,002"), а резьбы на валу должны быть в хорошем состоянии. Поверхности мест посадки подшипников должны быть ровными и без

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС СЕРИИ 118

царапин. При наличии очевидных повреждений вал следует заменить. Подобным же образом поверхность поставляемой по желанию заказчика гильзы должна быть проверена на наличие задиров и при необходимости заменена.

Механическое уплотнение

Для предотвращения избыточных утечек проверить состояние уплотняемых поверхностей, прокладок и элементов уплотнения вала и произвести при необходимости их замену.

Шариковые подшипники

Шарики подшипников должны иметь гладкие поверхности без явных следов износа. Заменить подшипники, если при вращении слышен шум. Новые подшипники должны быть упакованы вплоть до их установки.

прокладки и уплотнительные кольца

После разборки заменить все прокладки и уплотнительные кольца.

Повторная сборка

Для повторной сборки насоса всегда использовать только новые прокладки и уплотнительные кольца. При сборке насоса следовать такой процедуре.

1. Установить оба подшипника (7) во внутренние и наружные гнезда опоры (1).
2. Насадить рабочее колесо (20) и его шпонку (12) на вал (10). Установить шайбу (19), а затем установить и затянуть гайку (18) на вал (10).
3. Нанести небольшое количество консистентной смазки на прокладку крышки подшипника (6).
4. Установить лабиринтные уплотнения (3) в корпуса подшипников (4).
5. Используя резиновый молоток или пресс установить защитную пластину (21) в опору (1).
6. Продеть вал (10) сквозь отверстие защитной пластины (21), а затем надеть крышку подшипника (4) с прокладкой крышки подшипника (6) и замок подшипника (7) на вал (10).
7. Продеть вал (10) в опору (1). Когда вал (10) покажется из внешнего подшипника, надеть замок подшипника (7) и вторую крышку подшипника (4) с ее прокладкой (6) на вал (10).
8. После проверки того, что внешний подшипник (7) запрессован до заплечика в гнездо опоры (1), протолкнуть рабочее колесо (20) по направлению к опоре (1) пока зазор между **рабочим колесом** и защитной пластиной (21) не будет около 1,52 мм (0.060").
9. Убедиться, что внешний подшипник (7) полностью запрессован до заплечика в гнездо опоры (1). Затем повернуть замок подшипника (7) в направлении вращения вала (10) для фиксации подшипника (7) по месту.
10. Затянуть установочный винт замка подшипника (7).
11. Запрессовать внешний подшипник (7) до заплечика гнезда и затем подать его назад примерно на 1,52 мм (0.060") для теплового расширения при колебаниях температуры. Замок подшипника (7) на внутреннем подшипнике (7) теперь можно повернуть в направлении вращения вала для фиксации его на месте.
12. Затянуть установочный винт замка подшипника (7).
13. Установить обе крышки подшипника (4) и зафиксировать их болтами крышек подшипников (9).
14. Вставить шпильки крышки (16) в крышку (13), а затем установить крышку (13) в корпус (1), убедившись, что уплотняющее кольцо корпуса (15) установлено. Затянуть гайки на шпильках крышки (17), приложив к ним момент 189,8 Нм (140 фунт-фут).
15. Убедиться, что передний зазор рабочего колеса составляет около **0,51 мм (0.020")**.

Коробка сальника и ее компоненты

1. Уплотнительные кольца (22) обычно изготавливаются из тефлона или материала типа King.
2. Следует убедиться, что внутреннее гнездо сальниковой коробки корпуса (1) чисто, имеет ровную поверхность без задиров и царапин.
3. Нанести консистентную смазку на все уплотняющие кольца.

4. Вставить три уплотняющих кольца, обеспечив углы между разрезами колец в 180 градусов друг относительно друга, и чтобы разрез первого кольца был направлен вниз. Если использованы кольца типа King, то их надо поставить так, чтобы кромки колец смотрели в сторону всасывания насоса.
5. Установить проставочное кольцо так, чтобы его разрез был направлен вверх.
6. Установить два оставшихся кольца так, чтобы скос последнего кольца был направлен вниз. В случае применения колец типа King последнее кольцо должно быть установлено так, чтобы кромка была направлена к уплотнению, а скос - вверх. Затем надо установить последнее квадратное кольцо уплотнения скосом вниз.

Коробка сальника и ее компоненты

7. Установить полукольца сальника (24) и слегка их сжать затяжкой болтов полуколец (23).

Внимание: Если сальник слишком плотно затянут вокруг вращающегося элемента, то он может загореться. После того, как сальник собран и установлен по месту, нужно ослабить затяжку болтов полуколец (23) и затем затянуть их вручную, без инструмента. После пуска насоса нужно перезатянуть болты полуколец сальника (23) так, чтобы утечка через уплотнение была в пределах 10-15 капель в минуту. Следует помнить, что при загорании колец сальника он уже не будет должным образом работать.

Вариант с механическим уплотнением

1. Для варианта насоса с механическим уплотнением нужно следовать процедуре установки заднего зазора рабочего колеса, описанной от шага 8 до шага 13 процедуры повторной сборки, приведенной выше, а затем вновь снять защитную пластину (21) и рабочее колесо (20) для установки между ними механического уплотнения и его компонентов. Это даст достаточно пространства для сдвига назад крышки внутреннего подшипника для регулировки осевого положения вала (10).
2. Бронзовый вкладыш с двумя уплотнительными кольцами устанавливается в защитную пластину (21) с приводной стороны защитной пластины (21). Неподвижная часть механического уплотнения затем запрессовывается в приводную сторону вкладыша при этом нужно, чтобы поверхность неподвижной части механического уплотнения смотрела наружу.
3. Стопорное кольцо, шайба, пружина и вращающаяся часть механического уплотнения затем проталкиваются к напорной стороне вала насоса (10).
4. Защитная пластина (21) с установленным бронзовым вкладышем затем подается к напорной части вала. Защитная пластина (21) запрессовывается в опору. Две уплотняемые поверхности механического уплотнения затем плотно стягиваются вместе затяжкой установочного винта на стопорном кольце механического уплотнения в положении, когда полностью сжата пружина механического уплотнения. Это предотвращает поверхности механического уплотнения от перемещения назад по валу после начала работы насоса.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Ремонтные наборы

На Рисунках от 6 до 8 показаны ремонтные наборы, предназначенные для облегчения ремонта насоса. Где это требуется, приведены ссылки на номера позиций элементов на Рисунке 5.

Рис. 5 Деталь №	Комплект №	Описание
13	G0006141	Ремонтный набор для корпуса, 2"X3RX11"
	G0006139	Ремонтный набор для корпуса, 1-1/2"X2RX11"
	G0006138	Ремонтный набор для корпуса, 1X1-1/2C, 11"

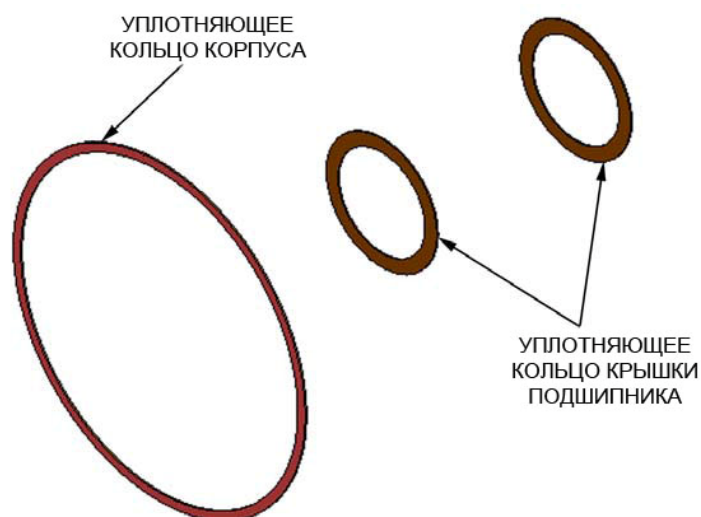
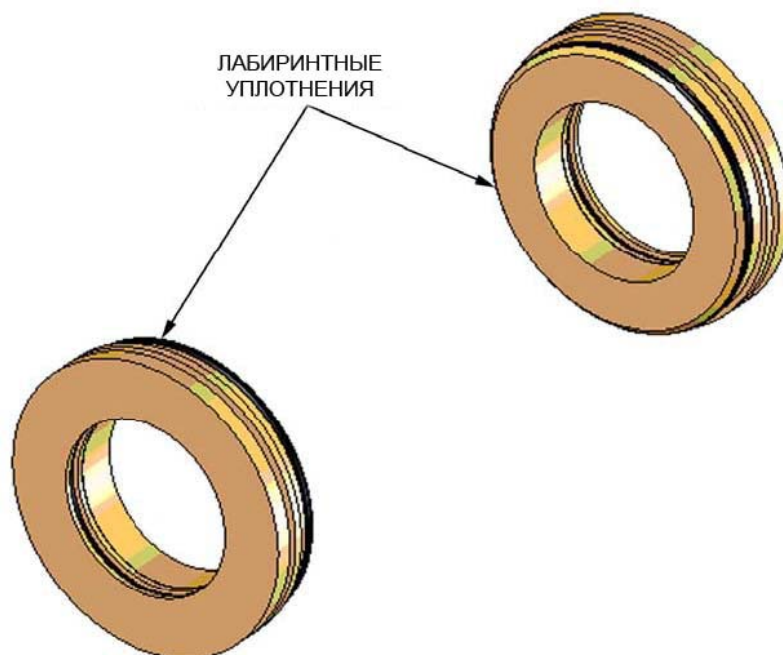


Рис. 5 Деталь №	№ детали	Описание
15	G0006144	комплект прокладок – 1.1 СР

Рисунок 6 Комплект прокладок



№ детали	Описание
WVIN02800	Комплект для замены лабиринтных уплотнений– 1.1 СР

Рисунок 7 Комплект для замены лабиринтных уплотнений

Ремонтные наборы (Продолж.)



№ детали	Описание
WWESH0600	Комплект замены подшипников - 1.1 СР

Рисунок 8 Комплект замены подшипников