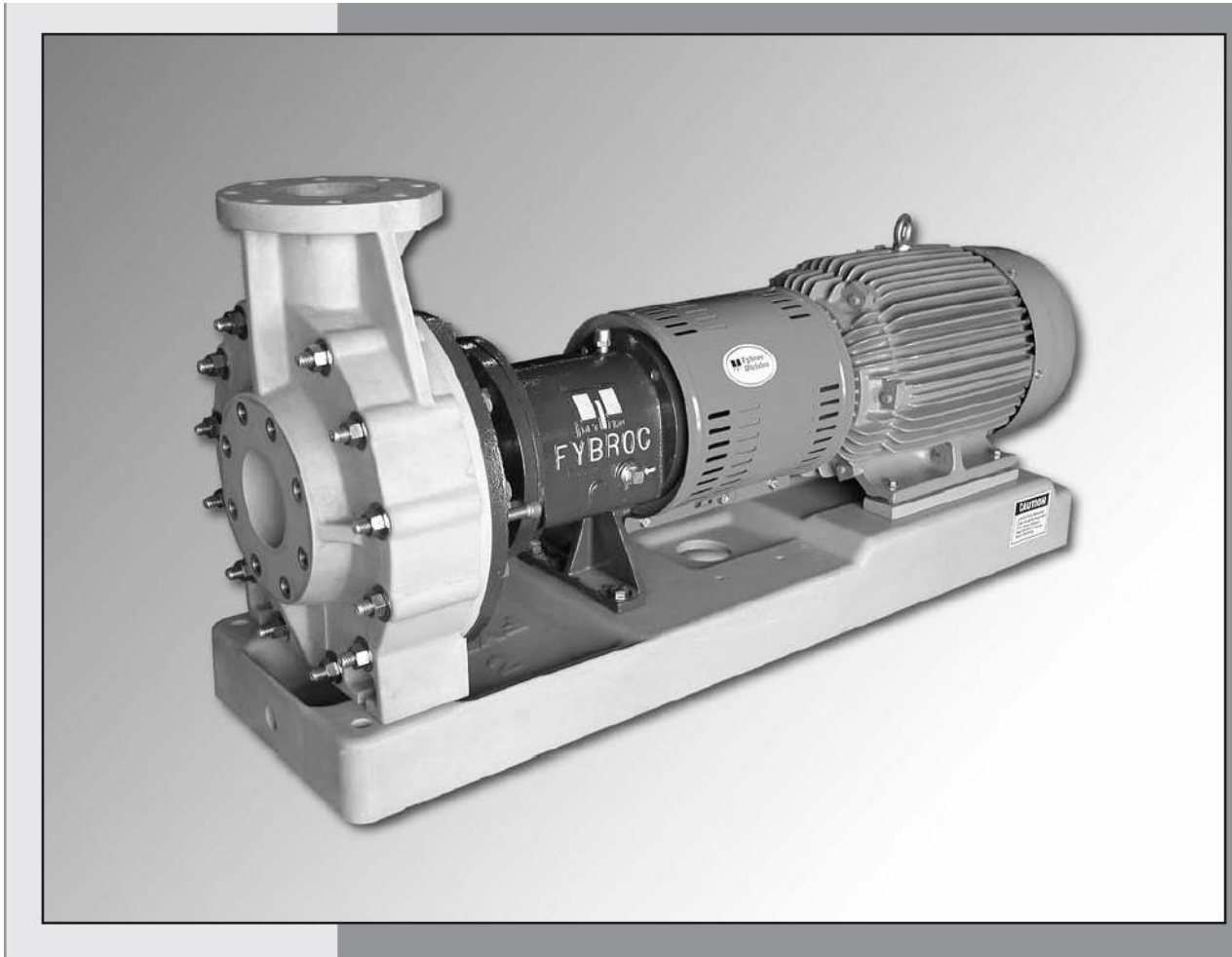




Fybroc Division

Горизонтальные насосы серии 1500

Инструкция по установке



Содержание

	Стр.		Стр.
Гарантия Fubroc	3	Процедуры монтажа\демонтажа	10
Инструкция по установке	4	Общий раздел	10
Расположение	4	Разборка	10
Фундамент	4	Разборка рамы силовой части насоса	11
Начальная установка	4	Сборка рамы силовой части насоса	12
Трубопровод для насоса	5	Установка насосного агрегата	13
Всасывающий трубопровод	5	«JOHN CRANE» типа «8B»	13
Напорный трубопровод	5	«JOHN CRANE» типа «8-1T»	14
Вспомогательный трубопровод	5	«JOHN CRANE» типа «8-D»	14
Электрические соединения	6	Набивной сальник	15
Вращение	6	Регулировка рабочего колеса	16
Выравнивание и установка муфты	6	Инструкции по установке гибких соединительных муфт	17
Запуск и рабочие процедуры	7	Список операций по подготовке к запуску	19
Смазка	7	Чертёж	20
Смазка погружением в масляную ванну	7	1500 Группа I	20
Смазываемые подшипники	7	1500 Группа II	21
Подшипник с постоянной консистентной смазкой	7	1500 Группа III	22
Промывка уплотнений	7	Установка обычного механического уплотнения	23
Механическое уплотнение	7	Внутренняя промывка	23
Набивной сальник	7	Промывка из внешнего источника	24
Подготовка	7	Трубопровод механического уплотнения/требования к промывке	25
Запуск	7	Одиночное механическое уплотнение	25
Перечень эксплуатационных проверок	8	Двойное механическое уплотнение	26
Обслуживание	8	Примечания	27
Насос	8	Примечания	28
Смазка погружением в масляную ванну	8	Примечания	29
Смазываемые подшипники	8		
Подшипник с постоянной консистентной смазкой	8		
Мотор	8		
Список проверки неисправностей	9		

<p>Заказ запасных частей</p> <p>Впишите в форму, представленную ниже, информацию из заводской таблички на насосе. Это необходимо для обеспечения точности при заказе запчастей к насосу.</p> <p>Модель _____</p> <p>Размер _____</p> <p>Серийный номер _____</p> <p>Диаметр установленного рабочего колеса _____</p> <p>Тип уплотнения _____</p> <p>Материал конструкции _____</p>
--

Гарантия	<p>Гарантия Компании на насосы Fabric, как и на все другие товары её производства, распространяется на дефекты материалов и изготовления при условии правильной и нормальной эксплуатации и надлежащего обслуживания, на один год со дня отправки с завода.</p> <p>Ответственность Fabric ограничена, однако компания готова предоставить бесплатно, на условиях ФОб со своей фабрики, новые запчасти взамен дефективных её производства, в случае, если дефект доказан, в течении указанного периода и при условии немедленной подачи Покупателем письменного уведомления компании Fabric при обнаружении подобного дефекта. Расходы на трудовые затраты оплачены не будут. Компания Fabric оставляет за собой право требовать возвращения дефективного материала, предоплату за транспортировку, чтобы доказать правомочность претензии.</p> <p>Fabric не даёт никаких явных или подразумеваемых гарантий на генератор, пусковую аппаратуру, электрооборудование, частей и материалов произведённых не компанией Fabric, за исключением тех случаев, когда подобная гарантия даётся производителем такого оборудования или материала.</p> <p>Fabric не несёт ответственности за ущерб и издержки, вызванные дефектами материала, кроме того, никакие местные ремонтные расходы и счета не будут оплачиваться без предварительного письменного подтверждения или разрешения со стороны Fabric.</p> <p>Fabric ни при каких условиях не несёт ответственности за косвенный, специальный или непрямой ущерб или потери любого рода, а Покупатель принимает на себя всю ответственность за использование оборудования – правильное или неправильное – со стороны Покупателя, его сотрудников или других лиц.</p>
Эксплуатационная гарантия	<p>Распространяется только на условия, предусмотренные технической документацией и не распространяется на эксплуатацию при условиях отличных от этих значений, а также на устойчивую производительность в этих условиях на любой период времени.</p>
Приёмочное испытание	<p>Проводятся, в случае необходимости, в условиях, предусмотренных в стандартах Института гидравлики. Расходы за проведение любых подобных испытаний несёт Покупатель.</p>
Эксплуатационные характеристики	<p>Основаны на тестах, проведённых лабораторией компании, с использованием холодной воды, что предусмотрено стандартами Института гидравлики.</p>
Полевые испытания	<p>Из-за неточности полевых испытаний, результаты таких испытаний, проведённых Покупателем или третьими лицами для него, будут рассматриваться лишь как отражающие фактическую полевую производительность данного насоса.</p>
Все гарантии	<p>Недействительны если:</p> <ol style="list-style-type: none">Повреждения вызваны перегрузкой труб.Насос перекачивал жидкости иные, чем указано в технической документации.Допустимый кавитационный запас ниже, чем требует рабочее колесо насоса.Рабочая скорость выше, чем указано в технической документации.Проведена неправильная установка на месте.
Рекомендации для особых материалов	<p>Для борьбы с коррозией, трением, эрозией, всасыванием твёрдых и посторонних предметов, всасывании жидкостей с повышенной температурой – все подобные рекомендации будут основываться на лучшем на тот момент опыте FybROC и поставщиков материалов, НО ОНИ НЕ БУДУТ ЯВЛЯТЬСЯ ГАРАНТИЕЙ ОТ ВСЕХ ЭТИХ ЭФФЕКТОВ.</p>

Вышеизложенная гарантия даётся взамен любых других гарантий, обязанностей или обязательств, выраженных или подразумеваемых, компанией FybROC или её представителями. Все установленные законом или подразумеваемые гарантии, за исключением вышеперечисленных, таким образом прямо отрицаются и исключаются.

Все иллюстрации и положения технических характеристик являются описательными и не предназначены в качестве гарантии. Любые штрафы не принимаются до тех пор, пока не будут подтверждены в письменном виде должностным лицом Met-Pro Corporation.

Установка горизонтального насоса

Расположение

Насос должен быть установлен как можно ближе к источнику воды. Сверху и по сторонам допустимо существование пространства для проведения осмотра агрегата и поддержания его работы.

Фундамент

Фундамент для насоса должен быть ровным, обеспечивать твёрдую опору и расположение насоса и мотора на одной линии. Он также должен иметь соответствующую массу, чтобы гасить все вибрации насоса, возникающие при его эксплуатации. Обычно это достигается за счёт установки и заливки цементным раствором плиты-основания Fybrog на бетонный фундамент.

Анкерные болты соответствующего размера должны быть заложены в основание с предотвращающими вращение вставками, так, как указано на чертеже или шаблоне. (См. рис. 1 или таблицу 1 для уточнения размера болта и места установки). Необходимо использовать трубу втулки большую, чем болт, для обеспечения достаточного бокового движения при окончательной фиксации болтов. (См. Рис.2) Выравнивающие клинья или прокладки должны быть помещены под краями плиты-основания для выравнивания оборудования и плотной пристыжки анкерных болтов.

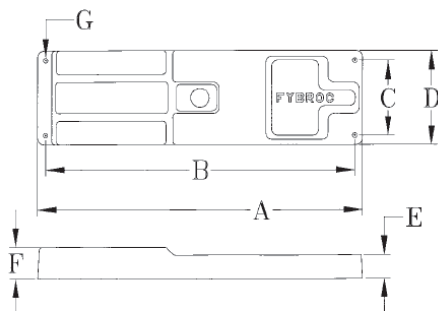


Рис. 1.

Таблица 1

Плита-основание	A	B	C	D	E	F	G	Размер болта
1Г	35	32½	8	10	25/8	33/8	¾	½
2Г	39	36½	9	12	27/8	27/8	¾	½
1	45	42½	9	12	3¾	2¾	¾	½
2	52	49½	12	15	3¾	3¾	¾	½
3	58	55½	15	18	4	4	1	¾
4	60	57½	15	18	4	4	1	¾
5	68	65½	19	22	4½	4½	1	¾
6	80	77½	19	22	4½	4½	1	¾

Теперь вокруг края плиты-основания может быть установлена деревянная опалубка для заливки цементного раствора. Верхний уровень неровного бетонного основания должен быть смочен перед заливкой раствора. После этого, через специальное отверстие на стекловолоконной плите-основании можно залить достаточное количество безусадочного раствора. В случае с плитой-основанием, имеющей возвышенность для моторного отсека, в специальное отверстие для заливки раствора должна быть помещена короткая трубка или шланг для полного заполнения пространства под поднятой частью вплоть до вентиляционного отверстия на верхней поверхности стекловолоконной плиты, как показано на рисунке ниже. После того, как раствор достигнет необходимого уровня и начнёт устанавливаться, расширители могут быть убраны, оставляя уровень раствора на уровне верхней поверхности плиты-основания. После того, как раствор окончательно затвердеет, что обычно происходит через 48 часов, анкерные болты могут быть окончательно подтянуты.

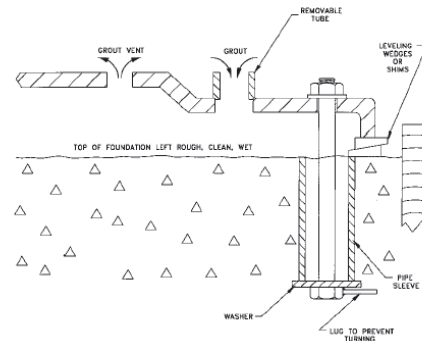


Рис. 2.

Начальная установка

Окончательное соединение насоса и привода через упругую муфту имеет **крайне важное значение** для бесперебойной механической работы. В случае, если привод был установлен на заводе, блок был укреплен пластиковыми прокладками до отгрузки.

Эти прокладки не являются постоянной деталью и должны быть заменены металлическими прокладками во время окончательного выравнивания. Кроме того, во время транспортировки и последующей установки любое выравнивание, проведенное на заводе, может быть нарушено. Все устройства должны быть повторно выровнены после установке и/или технического обслуживания.

Для начальной установки насосного агрегата необходимо предпринять Следующие шаги:

1. Удостоверьтесь в том, что анкерные болты плотно затянуты.
2. Удостоверьтесь в том, что корпус и рама плотно подогнаны.
3. Используйте металлические прокладки под ножками привода для установки параллельного и углового выравнивания насоса и валов двигателя.

Трубопровод для насоса

Трубопровод не должен быть подключён к насосу до тех пор, пока фундамент, насос и привод не будут выравнены, в противном случае это может привести к невозможности провести выравнивание позже.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ К НАСОСУ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ПЛОСКИМИ С ПЛОТНО ПОДОГНАННЫМИ ПРОКЛАДКАМИ. РИФЛЁНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ФЛАНЦЕВ ИЛИ НЕПЛОТНО ПОДОГНАННЫЕ ПРОКЛАДКИ НЕ ДОЛЖНЫ ПРИМЕНЯТЬСЯ, ТАК КАК МОГУТ ВЫЗВАТЬ ЧРЕЗМЕРНУЮ НАГРУЗКУ НА ФЛАНЦЫ НАСОСА ПОД ЗАЖИМАМИ.

Насос был разработан с необходимым запасом прочности для долгого и надёжного срока службы. Однако в связи с тем, что он состоит из композитных материалов, необходимо позаботиться о том, чтобы во время установки оборудования избежать ненужного напряжения труб. В случае, если подобные напряжения будут обнаружены, рекомендуется использовать гибкие соединения для всасывающего и отводного трубопровода. В случае использования трубопроводной трубы, выравнивание фланцев должно быть тщательно проверено. Для выравнивания труб и фланцев насоса рекомендуется использовать прокладку с кольцевой проставкой.

Должны быть использованы следующие значения затяжки болтов фланца:

Размер фланца	Момент затяжки болта
1 1/2 "	9 – 12 ft-lbs (футов на фунт)
2"	18 – 24 ft-lbs
3"	23 – 30 ft-lbs
4"	27 – 36 ft-lbs
6" и больше	35 – 50 ft-lbs

Все трубопроводы должны поддерживаться независимо от насоса. Трубопровод всегда должен лежать естественно на одной линии с фланцами насоса. Никогда не подтаскивайте трубопровод к всасывающей или отводному фланцу насоса. В прокладки трубопровода на открытом воздухе, необходимо надлежащим образом компенсировать изменения в температуре окружающей среды. Для правильной установки обратитесь к стандартам, разработанным производителями труб. Игнорирование этого факта может привести к серьёзному напряжению, передающемуся на фланцы насоса.

Трубопровод должен быть настолько прямым и коротким, насколько это возможно. Избегайте ненужных колен, отводов и фитингов, так как они увеличивают потери на трение в трубопроводе.

Всасывающий трубопровод

а) Для того, чтобы снизить потери на трение, длина всасывающего трубопровода (от места всасывания до входа насоса) должна быть как можно короче.

Необходимо, чтобы доступный допускаемый кавитационный запас (далее ДКЗ) был больше, чем ДКЗ, который требуется насосу. Долгое всасывание сильно влияет на ДКЗ, поэтому этот показатель должен быть тщательно проанализирован. См. кривая ДКЗ для насоса.

- б) Диаметр всасывающей трубы должен быть соизмерим с линией всасывания насоса. В случае продолжительного всасывания, диаметр трубы должен быть увеличен для снижения ДКЗ.
- с) В случае использования усилителей или редукторов, они должны быть внецентровыми и установлены с внецентровой стороны в нижней части трубы, чтобы предотвратить появление воздушных ловушек.
- д) Следует избегать установки колен, фитингов, клапанов и компенсаторов на всасывающий фланец. Необходим прямой участок трубы длиной не менее 10 диаметров трубы до всасывающего отверстия насоса.
- е) В случае, если в участок всасывающего трубопровода должен быть установлен клапан, допускается использование только клапанов прямого потока, обеспечивающих минимальное нарушение потока (поплавковый или пробковый проходной клапан). Эти клапаны должны закрываться только в том случае, если насос не работает, а не для регулирования или контроля потока. Центробежным насосам ни в коем случае не следует ограничивать всасывание.
- ф) Необходимо предусмотреть применение вакуумметра.

Напорный трубопровод

- а) Рекомендуется установка клапана на напорной линии, который может быть использован в качестве блокиратора во время осмотра или технического обслуживания. Это должна быть конструкция, пригодная для регулирования и контроля потока.
- б) Диаметр напорной трубы должен быть сопоставим или шире, чем нагнетательное отверстие насоса.
- с) Необходимо предусмотреть применение манометра.

Вспомогательный трубопровод

- а) Диаметр вспомогательного, или уплотняющего трубопровода, должен быть достаточно большим для того, чтобы соответствовать требованиям промывки уплотнений. Обычно это 1/4 - 1/2 GPM при давлении на 15-25 PSI выше, чем давление при всасывании для большинства механических уплотнений. На стр. 25-26 смотрите рекомендуемые количество жидкости для промывки уплотнения и рекомендации по установке труб.

- b) Там, где вспомогательные трубы соединены с насосом, должны использоваться только пластиковые фитинги.

ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИКОВЫХ ФИТИНГОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА!

- c) Многие современные системы промывки оснащены электромагнитным клапаном с целью сохранения и контроля над потоком промывочной жидкости. Убедитесь, что промывочная жидкость течёт к уплотнению перед началом работы насоса.
- d) В системах с двойным уплотнением с соединениями для промывки в обе стороны, клапаны управления должны быть установлены на соединении, где жидкость идёт от насоса или вниз по течению.

Вал насоса должен свободно вращаться вручную после того, как трубопровод будет подключён к насосу. Это должно гарантировать, что трубопровод не вызвал заедание внутри насоса. В случае, если оно возникло, проверьте выравнивание и проведите его заново, если это необходимо.

Электрические соединения

- a) Все работы по наладке электронных соединений должны проводиться квалифицированным специалистом-электриком. Должны быть соблюдены все местные, региональные и федеральные электротехнические правила и нормы.
- b) Прежде чем выполнять любые работы по двигателю, убедитесь в том, что вал двигателя отключён от вала насоса, отсоединив соединительную муфту.

ВНИМАНИЕ: НЕ ЗАПУСКАЙТЕ НАСОС СЕРИИ 1500 С ПРИСОЕДИНЁННОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТОЙ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ БУДЕТ УСТАНОВЛЕНО, ЧТО МОТОР ВРАЩАЕТСЯ ПРАВИЛЬНО (В НУЖНУЮ СТОРОНУ), ТАК КАК ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ МОТОРА МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ.

- c) Подключите мотор в соответствии с инструкцией от его производителя. Убедитесь в том, что все соединения и изоляция прочно присоединены и использованы провода и переключающее устройство нужного размера.

Вращение

Все насосы работают в направлении по часовой стрелке, если смотреть со стороны сцепления вала привода насоса. (обратите внимание на стрелочку-указатель на стойке подшипника насоса). Подсоедините электромотор к источнику питания и включите его (в шаговом режиме), чтобы проверить вращение. Если двигатель работает в неправильном направлении, поменяйте подводящие провода друг с другом и проверьте снова. При правильном вращении двигатель, переустановите соединительную муфту и защитный кожух муфты.

ВНИМАНИЕ! НЕ ЗАПУСКАЙТЕ НАСОС С ПРИСОЕДИНЁННОЙ К НЕМУ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТОЙ ДО ТОГО, КАК СТОЙКА ПОДШИПНИКА БУДЕТ СМАЗАНА, А МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБРАЗОМ ПРОМЫТО.

Выравнивание и установка муфты

Точное выравнивание насоса и привода имеет очень важное значение для долгосрочной и бесперебойной механической работы устройства.

Чёткое выравнивание приведёт к снижению уровня вибрации и более долгому ожидаемому сроку службы подшипников. Большинство насосов Fybrok в стандартной комплектации поставляются с гибкой соединительной муфтой, для более подробных инструкций по установке, обратитесь к стр. 17. В случае, если агрегат снабжён муфтой другого типа, инструкции по установке будут поставлены вместе с насосом.

Запуск и рабочие процедуры

Смазка

Смазка погружением в масляную ванну

В случае, если рама силовой части насоса относится к типу рам, которые надо смазывать погружением в масляную ванну (стандартная комплектация), корпус стойки подшипника **НЕ** смазывают на заводе Fybros. Стойка подшипника **ДОЛЖНА** быть смазана перед запуском насоса.

Необходимо использовать высококачественное масло турбинного типа не обладающего поверхностной активностью, с антикоррозийной и антиокислительной присадкой. Для большинства операций, температура масла должна колебаться между 50°F (10°C) и 180°F (82°C). В этом диапазоне необходимо использовать масло с вязкостью 300 секунд Сейболта при 100°F (38°C) (примерно SAE-20).

Снимите крышечку с отверстия для заливки масла (деталь 19) и заполните через него стойку подшипника маслом. Добавляйте масло до тех пор, пока его уровень не окажется в центре смотрового стекла (деталь 19 G). Там есть стрелочка, которая отмечает центр смотрового стекла.

ВНИМАНИЕ! НЕ СЛЕДУЕТ ЗАЛИВАТЬ МАСЛО ЧЕРЕЗ САПУН (ДЫХАТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН), ТАК КАК В ЭТОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖЕН ПЕРЕЛИВ, СПОСОБНЫЙ ВЫЗВАТЬ УТЕЧКУ МАСЛА И ЧРЕЗМЕРНЫЙ НАГРЕВ МАСЛА ПОДШИПНИКА.

Примерная масляная ёмкость стойки подшипника:

Группа I – 3/4 пинты

Группа II – 2 1/2 пинты

Группа III – 6 пинт

Смазываемые подшипники

Если агрегат рамы силовой части насоса относится к типу смазываемых, на подшипники первоначально наносится жировая смазка на заводе.

Подшипник с постоянной консистентной смазкой

Если агрегат рамы силовой части насоса оснащён подшипниками с постоянной консистентной смазкой, не нужно предпринимать никаких дополнительных действий.

Промывка уплотнений

Механическое уплотнение

Не включайте насос без жидкости для механического уплотнения. В зависимости от расположения приспособлений насоса для промывки, жидкость для уплотнения может быть перекачана из нагнетательного шланга снаружи или изнутри, или из чистого внешнего источника. Если насос оснащён внутренним или обводным промывочным водоводом, тогда насос должен быть

Если вращающиеся элементы свободны, замените

заполнен жидкостью до начала работ, для того, чтобы точно увлажнить механическое уплотнение. Если насос оборудован внешней промывочной системой, тогда промывочная жидкость должна быть подведена к уплотнению перед началом работ. Необходимая сила потока для внешней промывочной системы варьируется от 1/4 to 1/2 GPM (галлон на минуту), при давлении 15 to 25 PSI (фунт на квадратный дюйм) выше давления сальника.

Набивной сальник

Этот метод уплотнения насоса требует внешнего трубопровода для промывочной жидкости для её втягивания. Необходимо подать жидкость к набивке перед началом операции. Набивной сальник должен быть скорректирован во время запуска насоса для нормально работы. Когда насос начнёт работать, сальник должен быть значительно ослаблен. Во время работы нужно медленно затягивать сальник, чтобы уменьшить объём утечки.

Каждый раз, когда уплотнитель будет затягиваться, количество промывочной жидкости будет уменьшаться, впрочем, когда уплотнитель нагреется, он набухнет, замедляя поток промывочной жидкости ещё сильнее. Необходимо обеспечить небольшой поток жидкости из сальника, чтобы обеспечить смазывание и охлаждение (примерно 40 – 60 капель в минуту, после того, как уплотнитель притрётся).

ВНИМАНИЕ: УПЛОТНИТЕЛЬ, СОДЕРЖАЩИЙ ФТОРУГЛЕРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖЕН ПОСТОЯННО ПРОВЕРЯТЬСЯ ПОСЛЕ НАЧАЛА РАБОТЫ, ТАК КАК ОН ИМЕЕТ СВОЙСТВО БЫСТРО РАСШИРЯТЬСЯ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К БЛОКИРОВАНИЮ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ, ОТКАЗ ОТ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА.

Подготовка

Всасывающий клапан должен быть полностью открыт. Корпус и всасывающая труба насоса всегда должны быть полны жидкости до запуска насоса.

Осевые напорные устройства являются само вентилируемыми, поэтому напорный клапан должен быть открыт для того, чтобы высвободить все пузырьки воздуха, заблокированные в насосе, и должен быть оставлены слегка приоткрытым во время запуска

Запуск

Перед началом поверните вал насоса вручную, чтобы убедиться в том, что вращающийся элемент вращается свободно. Если наблюдается трение или заедание:

- Проверьте выравнивание
- Проверьте напряжение трубопровода на фланцы корпуса, или любую другую нагрузку на корпус.
- Проверьте зазор рабочего колеса (См. «регулировка рабочего колеса») насоса.

Смазываемые подшипники

кожух соединительной муфты.

Перед запуском насоса, перепроверьте все установочные процедуры с помощью списка операции по подготовке к запуску, который можно найти на 19 стр. этой инструкции.

Запустите насос и разгоните его до нормальной скорости, откройте напорный клапан для нормальной пропускной способности.

ВНИМАНИЕ! НЕ ЭКСПЛУАТИРУЙТЕ НАСОС С ЗАКРЫТЫМ НАПОРНЫМ КЛАПАНОМ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К БЫСТРОМУ НАГРЕВУ ЖИДКОСТИ В НАСОСЕ, ЧТО ПОТЕНЦИАЛЬНО МОЖЕТ НАНЕСТИ УЩЕРБ НАСОСУ.

Проверьте доступ промывочной жидкости к механическому уплотнению, если оно не смазывается из нагнетательного шланга насоса. Проверьте уровень масла в стойке подшипника.

Если насос снабжён набивкой, сальник должен быть отрегулирован (во время работы) для того, чтобы обеспечить утечку примерно 60 капель в минуту.

ПРОЯВЛЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ

Перечень эксплуатационных проверок

- Периодически проверяйте набивной сальник на утечку из уплотнителя, а также отсутствие утечек из механического уплотнение.
- Периодически проверяйте смазку насоса и подшипников привода.
- Периодически проверяйте наличие излишней вибрации и температуры масла. Отрегулируйте их при необходимости.

Обслуживание

Насосы Fubroc предназначены для долгого срока службы. Единственной запланированной процедурой обслуживания являются смазывание насоса и мотора через определённые промежутки времени. Обратите внимание на процедуры смазки, упомянутые в секции, посвящённой запуску.

Насос

Смазка погружением в масляную ванну

Частота, с которой должна происходить смазка рамы силовой части насоса должна меняться в зависимости от эксплуатационных температур, а также загрязнённости окружающей среды. Для рам силовой части насоса, которые работают при температуре около 122°F (50°C), в основном низкоскоростных насосов, масло меняется один раз в год. Для рам, эксплуатируемых при температуре около 167°F (75°C), масло следует менять раз в шесть месяцев. Если окружающая среда агрессивна, интервалы между смазками должны быть сокращены.

Частота, с которой жировая смазка должна меняться в раме силовой части насоса во многом зависит от времени эксплуатации и чистоты окружающей среды. Для силовых рам, работающих на 2900-3500 об / мин, подшипники должны повторно смазываться каждые 5 000 часов, при всех других скоростях – каждые 10 000 часов.

Перед смазкой убедитесь в том, что фитинги чистые и свободны от грязи. Снимите 1/8" пробки для выгрузки смазки на переднем и заднем подшипнике. С использованием стандартного пистолета для введите смазку в подшипник, используя масляные фитинги, пока смазка не потечёт из отверстий для отвода смазки. Дайте насосу поработать около 2 часов прежде чем установите обратно заглушки для труб – это поможет лишней смазке выйти наружу.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ВЫ НЕ СНИМИТЕ ПРОДУВОЧНУЮ ЗАГЛУШКУ, КОГДА БУДИТЕ НАПОЛНЯТЬ ПОДШИПНИК СМАЗКОЙ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ УПЛОТНЕНИЯ ПОДШИПНИКА.

Подшипник с постоянной консистентной смазкой

Подшипник с постоянной консистентной смазкой не требует технического обслуживания.

Мотор

Интервалы между повторным смазыванием мотора сильно зависят от времени эксплуатации мотора и окружающей среды. Обратитесь к нижеследующей таблице стандартных значений для повторного смазывания двигателя. Под стандартными условиями подразумевается, что двигатель работает по 8 часов в день в среде, свободной от пыли. Под тяжёлыми условиями подразумевается работа 24 часа в сутки в условиях запылённости и загрязнённости окружающей среды.

Диапазон вращения	Диапазон корпуса двигателя	Тип обслуживания	
		Стандартные условия	Тяжёлые условия
3600	143T – 256T	5 лет	3 года
	284T – 286T	1 год	4 месяца
	324T – 365T	9 месяцев	3 месяца
1800	143T – 256T	7 лет	3 года
	284T – 326T	4 года	1.5 года
	364T – 365T	2.5 года	10 месяцев
	404T – 447T	2 года	8 месяцев
1200	143T – 256T	7 лет	3 года
	284T – 326T	4 года	1.5 года
	364T – 447T	3 года	1 год

Инструкции по смазыванию мотора

Перед смазыванием убедитесь в том, что фитинги чистые и свободны от грязи. Снимите пробку для выгрузки смазки и под малым давлением при помощи шприца для смазки закачайте её. Не закачивайте излишнего количества смазки. После смазки дайте мотору поработать около часа перед тем, как монтировать снятое оборудование.

Список проверки неисправностей

Обращайтесь к нижеследующему разделу, если во время эксплуатации насоса возникнут следующие проблемы, связанные с гидравликой.

Проблема: Не хватает, либо нет жидкости

Проверьте: Всасывающая труба и\или корпус насоса не заполнен жидкостью

Скорость слишком низкая. (Результат, снижение полной высоты нагнетания)

Слишком большая высота всасывания или недостаточно эффективного положительного напора на всасывании насоса. (кавитация)

Рабочее колесо или всасывающая труба засорена твёрдыми телами.

Неправильное вращение. (Результат, снижение полной высоты нагнетания)

Воздушные карманы во всасывающем трубопроводе или проникновение воздуха через место расположения набивного сальника.

Всасывающий фильтр забился, в случае, если он используется.

Проблема: недостаточное давление.

Проверьте: Слишком низкая скорость.

Воздух или газ в жидкости.

Проверьте диаметр рабочего колеса.

Механические дефекты (зазор рабочего колеса слишком велик, рабочее колесо повреждено).

Неправильное вращение.

Манометр расположен в неудачном месте.

Проблема: насос работает, но периодически откачивает жидкость.

Проверьте: Всасывающий трубопровод протекает

Набивной сальник пропускает воздух.

Воздушный карман во всасывающем трубопроводе

Недостаточно эффективного положительного напора на всасывании насоса.

Воздух или газ в жидкости

Проблема: насос потребляет слишком много энергии

Проверьте: Скорость слишком высокая.

Высота столба жидкости ниже, чем указанная; закачка жидкости с больше глубины, чем предусмотрено техническими характеристиками

Жидкость тяжелее, чем предусмотрено; проверьте вязкость и удельный вес жидкости

Механические дефекты (заклинен вал, заклинило вращающиеся элементы, уплотнение слишком тугое, смещение)

Процедура монтажа\демонтажа для горизонтальных насосов

Общий раздел

Насосы сконструированы так, чтобы их можно было лёгкого осматривать и обслуживать благодаря их съёмной конструкции. Работы по осмотру или замены деталей могут быть проведены на месте, без перемещения всего агрегата в зону технического обслуживания. Обращайтесь к разделу «Чертежи» данной инструкции для расшифровки числовых значений частей, указанных ниже.

До того как осуществлять любые работы, необходимо выполнить следующие процедуры и меры предосторожности:

- a) Электрический двигатель должен быть отключён от источника питания, или рубильник питания должен быть в положении «выкл», для того, чтобы двигатель не начал внезапно работать.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ НА ЧАСТИЧНО ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ВКЛЮЧЁННОМ ОБОРУДОВАНИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЁЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ СМЕРТИ.

- b) В зависимости от вида перекачиваемой жидкости, необходимо носить защитное оборудование (перчатки, маски, респираторы, защитную маску или очки и т.д.) для того, чтобы предотвратить контакт с жидкостью, находящейся в насосе или трубах.
- c) Проверьте клапаны на всасывающей и нагнетательной линии, чтобы убедиться в том, что они закрыты и укреплены.
- d) Если механическое уплотнение промывается из внешнего источника, отключите клапан в питающей его линии и отсоедините трубопровод для промывочной жидкости.
- e) Жидкость, застрявшая в трубопроводе и насосе должна быть тщательно удалена. Необходимо слить жидкость через специальные сливные отверстия в ёмкость и не допустить загрязнения территории вокруг насоса и его фундаменты.

Разборка

1. Снимите болты, крепящие защитных кожух соединительной муфты и снимите её.
2. В случае использование обычной пластиковой соединительной муфты, ознакомьтесь с частью данной инструкции, посвящённой соединительной муфте, для правильного её демонтажа. В случае использования муфты другого типа, обратитесь к информации, предоставленной производителем муфты данного типа, которая была приложена к насосу.

3. В случае, если весь насос необходимо переместить в зону технического обслуживания, снимите болты, крепящие раму силовой части насоса и корпус к плите-основанию. Затем снимите болты на всасывающей части насоса и слейте жидкость из соединительных фланцев. Теперь весь насос может быть демонтирован. Если корпус необходимо оставить на месте, отсоедините болты крепящие раму силовой части насоса к плите-основание, а затем снимите болты корпуса, гайки и шайбы, крепящие корпус к крышке и раме адаптера (1C, 1D, 1E). Теперь, вращающийся узел может быть вынут из корпуса и демонтирован. Для облегчения разборки насос оснащён распорными винтами (19D).
4. Если корпус был демонтирован вместе с насосом, снимите болты корпуса, гайки и шайбы, крепящие корпус к крышке и раме адаптера (1C, 1D, 1E). Теперь корпус может быть отсоединён от силовой рамы и крышки. Для облегчения разборки насос оснащён распорными винтами (19D). Теперь вращающийся узел насоса может быть перемещён в удобное для его разборки место.
5. Снимите уплотнительное кольцо крышки (73) и поместите его в контейнер с компонентами корпуса.
6. Если насос оснащён механическим уплотнением с установочными винтами, для того, чтобы его снять, ослабьте винты. Если механическое уплотнение относится к типу предустановленных снаружи, переустановите установочные зажимы, перед тем как ослаблять установочные винты.
7. Рабочее колесо демонтируется путём фиксации вала насоса со стороны сцепления и поворота рабочего колеса по часовой стрелке, если смотреть на него. Может понадобиться плоский гаечный ключ или подобный ему инструмент для того, чтобы освободить рабочее колесо от резьбы. Рабочее колесо, крышка и уплотнитель могут быть извлечены как один элемент путём отсоединения их от вала насоса. Если насос оснащён отдельной втулкой вала, снимите рабочее колесо и уплотнительное кольцо рабочего колеса (2 и 2B). Затем приступите к демонтажу крышки, отдельной втулки вала и уплотнителя.
8. Если механический уплотнитель является одиночным внешним уплотнителем, удостоверьтесь в том, что установочные винты ослаблены и отсоедините вращательными движениями уплотнение вращающегося вала от втулки. Теперь рабочее колесо (2) может быть отсоединено от крышки. Отсоедините четыре болта и шайбы (детали 17C, 17E), крепящие сальник (деталь 17) к крышке (деталь 11) и

демонтируйте сальник, а затем стационарную деталь сальника от крышки. С углеродными и керамическими элементами уплотнителя стоит обращаться осторожно для того, чтобы избежать появления зазубрин и царапин.

Если механический уплотнитель является двойным внутренним уплотнителем, отсоедините четыре болта и шайбы (17С, 17Е), крепящие сальник (17) к крышке (11) и демонтируйте сальник. Удостоверьтесь в том, что установочные винты ослаблены и отсоедините уплотнение вращающегося вала от втулки вращательными движениями. Теперь рабочее колесо (2) может быть отсоединено от крышки. Затем демонтируйте неподвижные уплотняющие поверхности от сальника и крышки при помощи лёгкого нажатия на них большими пальцами рук. С углеродными и керамическими элементами уплотнителя стоит обращаться осторожно для того, чтобы избежать появления зазубрин и царапин.

Если сальники были поставлены вместе с насосом, тогда удалите сначала четыре верхних болта и шайбу крепящие сальник и демонтируйте его. Затем открутите четыре нижних шайбы и гайки и снимите насадку сальника. Теперь отсоедините кольцо сальника и проставочное кольцо сальника и положите их таким образом, чтобы сохранить положение проставочного кольца. Теперь болты сальника могут быть демонтированы с крышки.

Разборка рамы силовой части насоса

После демонтажа корпуса насоса, рабочего колеса и крышки с силовой рамы, приступите к нижеследующему:

- 1) Удалите масло из рамы силовой части насоса открыв масловыпускную пробку (19А). Соберите масло в подходящий контейнер.
- 2) Демонтируйте дефлектор, если в конструкции насоса предусмотрены масляные сальники (40) снимите их с вала.
- 3) Снимите только регулировочные винты (33А), которые фиксируют корпус подшипника (33) к силовой раме (19).
- 4) Теперь вал готов к демонтажу. Медленно и прямо отвинчивайте регулировочные винты (33А), пока гнездо внешнего (подвешного) подшипника (33) не откроет раму (19). Это потребует использование прокладок или прутковых заготовок, которые необходимо поместить между распорными винтами и стойкой подшипника. Регулирующие распорные винты сами по себе не обладают достаточной длиной, чтобы открыть всю раму. Будьте очень осторожны, демонтируя вал, чтобы не повредить резьбу рабочего колеса, на конце вала, через контакт с чугуном. Теперь у вас на руках должны быть следующие элементы: вал, подшипники и корпус внешнего подшипника.

5) Выньте вал и подшипник из корпуса внешнего подшипника, вынув внутреннее упорное кольцо (деталь 18А). Слегка постучите по концу подвешного вала молотком, пока подшипник не выйдет из корпуса (33).

6) Демонтировать внешний подшипник (18) из вала за счёт расцепления язычка запорной шайбы (69) из контргайки (22), а затем удалить контргайку при помощи специального ключа или постукивая по пазу контргайки молотком или долотом. Теперь подшипник может быть снят с вала.

7) Снимите внутреннее упорное кольцо (18А) с вала.

8) Снимите встроенный подшипник (16) с вала, надавив на него. Берегите резьбу рабочего колеса, а также сторону сцепления вала от повреждений, когда снимаете подшипники с вала.

9А) Если несущая рама снабжена масляными сальниками лабиринтного типа, и они всё ещё в хорошем состоянии, их можно оставить в стойке подшипника и корпусе подшипника.

9В) Если стойка подшипника укомплектована кромчатыми масляными сальниками, удалите сальники (47 и 49) из корпуса внешнего (подвешного) подшипника и из рамы силовой части насоса. Эти сальники удаляются при помощи мягкого постукивания молотком с мягким наконечником. Эти сальники не следует повторно использовать после разборки.

10) Удалите сальник с уплотнительным кольцом из корпуса подшипника.

11) Если это возможно, отсоедините болты адаптера стойки подшипника (71А) и отсоедините адаптер (71). Отсоедините распорные винты обшивки (19D) от адаптера.

12) Если это возможно, удалите болты стойки рамы (19F) и отсоедините стойки рамы (19Е).

13) Отсоедините смотровое стекло, дыхательный клапан и заглушки (19А, 19В, 19С, 19G и 19Н)

Сборка рамы силовой части насоса

- 1) Очистите и осмотрите все части перед началом повторной сборки. Особенно отметьте состояние поверхности вала и отверстий корпуса, куда устанавливаются масляные сальники.
- 2) Равномерно нагрейте подшипники до температуры на 167°F (75°C) выше комнатной, примерно до 239°F (115°C). Не превышайте температуры 257°F (125°C), так как это может привести к повреждению подшипников.

ВНИМАНИЕ! ТАК КАК ВАЛ, КАК ПРАВИЛО, СДЕЛАН ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ, НАДЕВАНИЕ ПОДШИПНИКОВ НА ВАЛ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ВАЛА.

- 3) Обратите внимание на ориентацию подшипника, прежде чем надевать его на вал.
Наружный подшипник (сторона сцепления) – если подшипник содержит канавки для заполнения шариками, канавки должны быть направлены в сторону сцепления вала. Если у подшипника есть защитная шайба, шайба должна быть направлена в сторону сцепления вала. Если насос оснащён смазываемыми подшипниками, смазочная шайба должна быть направлена в сторону рабочего колеса.

Внутренний подшипник (сторона рабочего колеса) - если подшипник содержит канавки для заполнения шариками, канавки должны быть направлены в сторону сцепления вала. Если у подшипника есть защитная шайба, шайба должна быть направлена в сторону конца вала с резьбой (защитного колеса). Если насос оснащён смазываемыми подшипниками, смазочная шайба должна быть направлена в сторону сцепления вала.

- 4) Установите наружный подшипник (18) на вал (6) надвинув его на сторону сцепления вала пока он не сядет прямо напротив запящника вала.
- 5) Установите стопорное кольцо (18А) на вал перед тем, как устанавливать внутренний подшипник, так как позднее этого сделать не удастся.
- 6) Установить внутренний подшипник (16) на вал (6) надев его на конец вала с резьбой, пока он не сядет прямо напротив запящника вала.
- 7) Установите запорную шайбу (69) и контргайку (22) напротив внешнего подшипника и затените контргайку ключом или постукивая по пазу контргайки молотком или долотом. Контргайка может быть закреплена при помощи загибания язычка на запорной шайбе в паз на контргайке. Будьте осторожны, чтобы не испортить поверхности масляных сальников вала, которые находятся в непосредственной близости от подшипников и запорной шайбы.
- 8) Установите сальник с уплотнительным кольцом (33В) в корпус подшипника.
- 9) Если стойка подшипника оснащена масляными сальниками лабиринтного типа, смажьте уплотнительные кольца и нажмите,

подгоняя к сальникам лабиринтного типа (47 и 49) в корпус подшипника и в гнезда стойки подшипника.

- 10) Установите вал и подшипники в корпус подшипника (33), сперва смазав отверстие небольшим количеством масла, а затем установив их на свои места. Осторожно постучите киянкой по корпусу подшипника, пока внешний подшипник не откроет паз стопорного кольца. Используя плоскогубцы для стопорных колец, установите стопорное кольцо (18А) выравнивая его с отверстием маслоподъёма в корпусе подшипника.
- 11) Если несущая рама оснащена кромочными масляными сальниками (49), установите внешний сальник в корпус подшипника. Смажьте внутренний диаметр сальника и установите прокладочный материал вокруг внешнего диаметра сальника. Осторожно установите масляный сальник на вал, обращая пристальное внимание на острые края, такие, как, к примеру, на сцеплении или рядом с отверстием. Установите масляный сальник на место при помощи инструмента с мягкой поверхностью, применяя силу равномерно по внешнему краю, чтобы избежать его взведения. Вытрите излишки прокладочного материала.
- 12) Теперь вал в сборе готов к установке. Убедитесь в том, что рама силовой части насоса не содержит загрязнений и смажьте её отверстия маслом, чтобы облегчить установку. Разместите вал таким образом, чтобы масловыпускное отверстие корпуса подшипника было направлено вниз и задвиньте вручную вал в сборе в раму силовой части насоса насколько это будет возможно. Убедитесь ещё раз в том, что сборка проходит правильно. Легонько нажмите на вал со стороны сцепления, чтобы убедиться, что он стоит в своём крайнем переднем положении. Будьте осторожны, чтобы не защемить сальник с уплотнительным кольцом корпуса подшипника (33В) на раме силовой части насоса или повредить уплотнительное кольцо масляного сальника лабиринтного типа.
- 13) Установите регулировочные винты (33А). Если винты имеют разную длину, более длинные продеваются через раму силовой части насоса.
- 14) Установите встроенные кромочные масляные сальники, если это необходимо (47) в раму силовой части насоса. Для начала убедитесь в том, что отверстие и диаметр вала чистые и не имеют царапин или вмятин. Смажьте внутренний диаметр сальника и установите прокладочный материал вокруг внешнего диаметра сальника. Осторожно установите масляный сальник на вал, обращая пристальное внимание на острые края, такие, как, к примеру, на резьбе рабочего колеса или рядом с отверстием. Установите масляный сальник на место при помощи инструмента с мягкой поверхностью, применяя силу равномерно по внешнему краю, чтобы избежать его взведения. Вытрите излишки прокладочного материала.

- 15) Установите дефлектор (40), если стойка подшипника оснащена кромчатыми масляными сальниками, задвинув его на вал.
- 16) Установите смотровое стекло, дыхательный клапан и заглушки (19A, 19B, 19C, 19G и 19H) на свои места.
- 17) Если это возможно, установите стойки рамы (19E) и закрепите их при помощи болтов стойки рамы (19F) с моментом затяжки 25 ft-lbs (футов на фунт).
- 18) Если это возможно, установите адаптер стойки подшипника (71). Удостоверьтесь в том, что адаптер установлен под прямым углом на раме силовой части насоса перед тем как затягивать винты адаптера, это может привести к отиранию краски на посадочных диаметрах. Закрепите при помощи болтов (71A) с моментом затяжки 25 ft-lbs (футов на фунт).
- 19) Установите распорные винты обшивки (19D), удостоверьтесь в том, что винты не выходят за чугунный адаптер крышки, так как это может привести к повреждению насоса.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ КАК ЗАПУСКАТЬ НАСОС, СНОВА СМАЗЬТЕ СТОЙКУ ПОДШИПНИКА.

Установка насосного агрегата

- 1) Проверьте корпус, крышку и рабочее колесо на наличие любых повреждений и убедитесь в том, что все уплотняемые поверхности очищены от загрязнения и царапин. В случае, если насос оборудован внутренней промывкой уплотнений, убедитесь в том, что промывочное отверстие на крышке – чистое.
- 2) Используйте регулировочные винты (33A) для того, привести корпус подшипника (33) в крайнее переднее положение, а затем покройте тонким слоем противозадирного состава резьбу вала.
- 3) Насосы Fybros, в стандартной комплектации, укомплектованы одиночным внешним сальником, с неподвижной уплотняющей поверхностью и вращающимся прижимным устройством, или двойным внутренним сальником, с неподвижной уплотняющей поверхностью и двойным вращающимся прижимным устройством. Нижеследующие инструкции по установке подходят именно для этих видов сальников. В случае, если вы используете другие виды сальников, обратитесь к инструкции по установке от их производителя. Установите тип сальников, который вы будете использовать, и затем обращайтесь к нижеследующей части инструкции.

Установка внешнего одиночного сальника «JOHN CRANE» типа «8B»

- 1) Выньте механический сальник из упаковки и осмотрите на предмет наличия любых видимых повреждений, и сохраняйте его поверхность чистой во время установки.

НЕ СМАЗЫВАЙТЕ ПОВЕРХНОСТИ САЛЬНИКА ЖИРОВОЙ СМАЗКОЙ ИЛИ МАСЛОМ

- 2) Установите внутреннюю неподвижную уплотнительную прокладку и неподвижный уплотняющий вкладыш в их пазы на крышке насоса. Затем поместите внешнюю неподвижную уплотнительную прокладку поверх уплотняющего вкладыша. Затем поместите сальник поверх вкладыша и прокладок, удостоверьтесь, что прокладки размещены верно, прежде чем фиксировать сальник болтами. Удостоверьтесь в том, что сальник установлен правильно и равномерно прикрутите его болтами, стягивая болты крест-на-крест. Правильный способ стягивания болтов особенно необходим в случае использования вкладышей зажимного типа. Момент затяжки болтов не должен превышать 10 ft-lbs (футов на фунт).
- 3) Слегка покройте втулку рабочего колеса подходящей смазкой. Осторожно проденьте втулку рабочего колеса через крышку, стараясь при этом не задеть неподвижную уплотняющую поверхность.
 - 3A) Для отдельной установки втулки вала, разместите крышку над рабочим колесом и установите втулку через неподвижный вкладыш механического уплотнения пока конец втулки, оснащённый крючком, не упрётся в ступицу рабочего колеса.
- 4) Смажьте уплотнительное кольцо круглого сечения вращающегося блока подходящей смазкой. Соедините вращающийся блок и втулку рабочего колеса. Используйте вращательные движения пока вращающийся блок не коснётся неподвижной уплотняющей поверхности. Не затягивайте установочные винты и не убирайте установочные зажимы.
- 5) Установите рабочее колесо, крышку и уплотнительный узел на раму силовой части насоса и удостоверьтесь в том, что резьба рабочего колеса крепко состыковалась с резьбой вала.
 - 5A) Для отдельной установки втулки вала, перемещайте втулку и уплотняющий узел на вал, пока загнутый конец втулки не упрётся в заплечник вала. Установите и прижмите крышку на её место. Вставьте уплотняющее кольцо (2B) рабочего колеса в паз на ступице рабочего колеса и нанижите рабочее колесо на вал, удостоверившись в том, что ступица рабочего колеса, крюк втулки и заплечник вала крепко состыкованы.
- 6) На данном этапе проверьте, правильно ли резьба рабочего колеса сидит на резьбе вала. Кроме того, между поверхностью крышки и задней частью рабочего колеса должен быть зазор.

Если зазора нет, отодвиньте вал назад при помощи регулировочных винтов (33A) и зафиксируйте повторно рабочее колесо (См. раздел «регулировка рабочего колеса»)

- 7) Как только вы убедитесь в том, что резьба рабочего колеса сидит прочно, установите его рядом с крышкой (См. раздел «регулировка рабочего колеса») таким образом, чтобы он практически касался поверхности крышки.
- 8) Установите уплотнительное кольцо крышки (73) и корпус. Отрегулируйте осевой зазор рабочего колеса в соответствии со значением, указанным в разделе о настройке рабочего колеса.
- 9) Перемещайте вращающееся уплотняющее устройство лёгкими вращательными движениями, пока оно не коснётся неподвижной уплотняющей поверхности. Затяните установочные винты и уберите монтажные зажимы. Больше регулировка сальника не требуется.
- 10) Сделайте соответствующие подключения трубопровода к уплотняющему узлу.

Установка внутреннего двойного сальника «JOHN CRANE» типа «8-1T»

- 1) Выньте механический сальник из упаковки и осмотрите на предмет наличия любых видимых повреждений, и сохраняйте его поверхность чистой во время установки.

НЕ СМАЗЫВАЙТЕ ПОВЕРХНОСТИ САЛЬНИКА ЖИРОВОЙ СМАЗКОЙ ИЛИ МАСЛОМ.

- 2) Немного смажьте уплотняющее кольцо внутреннего неподвижного вкладыша и отверстие крышки соответствующей смазкой после чего установите внутренний неподвижный вкладыш в отверстие крышки насоса.
- 3) Немного смажьте уплотняющее кольцо внешнего неподвижного вкладыша и отверстие сальника, затем установите вкладыш в отверстие сальника.
- 4) Слегка смажьте втулку рабочего колеса соответствующей смазкой. Осторожно вставьте втулку рабочего колеса через крышку, стараясь не тереть её о неподвижные уплотняющие поверхности.
- 4A) Для отдельной установки втулки вала, разместите крышку над рабочим колесом и установите втулку через неподвижный вкладыш механического уплотнения пока конец втулки, оснащённый крючком, не упрётся в ступицу рабочего колеса.
- 5) Смажьте уплотнительное кольцо круглого сечения вращающегося блока подходящей смазкой. Соедините вращающийся блок и втулку рабочего колеса. Используйте вращательные движения пока вращающийся блок не коснётся неподвижной уплотняющей поверхности. Не затягивайте установочные винты и не убирайте установочные зажимы.
- 6) Установите уплотняющее кольцо сальника в паз на сальнике. Затем установите сальник поверх вращающегося уплотнения, удостоверившись в том, что уплотняющее кольцо сальника находится

на своём месте, перед тем, как затягивать болты сальника. Удостоверьтесь в том, что сальник установлен правильно и равномерно прикрутите его болтами, стягивая болты крест-на-крест. Момент затяжки болтов не должен превышать 10 ft-lbs (футов на фунт).

- 7) Установите рабочее колесо, крышку и уплотнительный узел на раму силовой части насоса и удостоверьтесь в том, что резьба рабочего колеса состыковалась с резьбой вала.
- 7A) Для отдельной установки втулки вала, перемещайте втулку, сальник и крышку на вал, пока загнутый конец втулки не упрётся в заплечник вала. Прижмите крышку на её место. Вставьте уплотняющее кольцо (2B) рабочего колеса в паз на ступице рабочего колеса и нанижите рабочее колесо на вал, удостоверившись в том, что ступица рабочего вала, крюк втулки и заплечник вала крепко состыкованы.
- 8) На данном этапе проверьте, правильно ли резьба рабочего колеса сидит на резьбе вала. Кроме того, между поверхностью крышки и задней частью рабочего колеса должен быть зазор. Если зазора нет, отодвиньте вал назад при помощи регулировочных винтов (33A) и зафиксируйте повторно рабочее колесо (См. раздел «регулировка рабочего колеса»).
- 9) Как только вы убедитесь в том, что резьба рабочего колеса сидит прочно, установите его рядом с крышкой (См. раздел «регулировка рабочего колеса») таким образом, чтобы он практически касался поверхности крышки.
- 10) Установите уплотнительное кольцо крышки (73) и корпус. Отрегулируйте осевой зазор рабочего колеса в соответствии со значением, указанным в разделе по настройке рабочего колеса.
- 11) Удалите заглушку трубы на нижней части сальника. Отцентрируйте установочные винты крутящегося уплотняющего устройства на отверстиях под заглушку для трубы и затяните их. Снова установите заглушку на место и подсоедините трубопровод к уплотняющему узлу.

Установка внутреннего двойного сальника «JOHN CRANE» типа «8-D»

- 1) Выньте механический сальник из упаковки и осмотрите на предмет наличия любых видимых повреждений, и сохраняйте его поверхность чистой во время установки.

НЕ СМАЗЫВАЙТЕ ПОВЕРХНОСТИ САЛЬНИКА ЖИРОВОЙ СМАЗКОЙ ИЛИ МАСЛОМ

- 2) Немного смажьте уплотняющее кольцо внутреннего неподвижного вкладыша и отверстие крышки соответствующей смазкой после чего установите внутренний неподвижный вкладыш в отверстие крышки насоса.
- 3) Немного смажьте уплотняющее кольцо внешнего неподвижного вкладыша и отверстие сальника, затем установите вкладыш в отверстие сальника.

- 4) Слегка смажьте втулку рабочего колеса соответствующей смазкой. Осторожно вставьте втулку рабочего колеса через крышку, стараясь не тереть её о неподвижные уплотняющие поверхности.
- Примечание:** Сальник «JOHN CRANE» типа «8-D» является сальником фрикционного типа, поэтому втулка рабочего колеса и вращающийся блок должны быть смазаны мыльным водным раствором для того, чтобы облегчить установку без понижения фрикционной передачи вращающегося блока.
- 4А) Для отдельной установки втулки вала, разместите крышку над рабочим колесом и установите втулку через неподвижный вкладыш механического уплотнения пока конец втулки, оснащённый крючком, не упрётся в ступицу импеллера.
 - 5) Смажьте уплотнительное кольцо круглого сечения вращающегося блока подходящей смазкой. Соедините вращающийся блок и втулку рабочего колеса. Используйте вращательные движения пока вращающийся блок не коснётся неподвижной уплотняющей поверхности.
 - 6) Установите уплотняющее кольцо сальника в паз на сальнике. Затем установите сальник поверх вращающегося уплотнения, удостоверившись в том, что уплотняющее кольцо сальника находится на своём месте, перед тем, как затягивать болты сальника. Удостоверьтесь в том, что сальник установлен правильно и равномерно прикрутите его болтами, стягивая болты крест-на-крест. Момент затяжки болтов не должен превышать 10 ft-lbs (футов на фунт).
 - 7) Установите рабочее колесо, крышку и уплотнительный узел на раму силовой части насоса и удостоверьтесь в том, что резьба рабочего колеса крепко состыковалась с резьбой вала.
 - 7А) Для отдельной установки втулки вала, перемещайте втулку, сальник и крышку на вал, пока загнутый конец втулки не упрётся в заплечник вала. Прижмите крышку на её место. Вставьте уплотняющее кольцо (2В) рабочего колеса в паз на ступице рабочего колеса и нанижите рабочее колесо на вал, удостоверившись в том, что ступица рабочего колеса, крюк втулки и заплечник вала крепко состыкованы.
 - 8) На данном этапе проверьте, правильно ли резьба рабочего колеса сидит на резьбе вала. Кроме того, между поверхностью крышки и задней частью рабочего колеса должен быть зазор. Если зазора нет, отодвиньте вал назад при помощи регулировочных винтов (33А) и зафиксируйте повторно рабочее колесо (См. раздел «регулировка рабочего колеса»).
 - 9) Как только вы убедитесь в том, что резьба рабочего колеса сидит прочно, установите его рядом с крышкой (См. раздел «регулировка рабочего колеса») таким образом, чтобы он практически касался поверхности крышки.
 - 10) Установите уплотнительное кольцо крышки (73) и корпус. Отрегулируйте осевой зазор рабочего колеса в соответствии со значением, указанным в разделе о настройке рабочего колеса.
 - 11) Сальник «8-D» отцентровывается самостоятельно, поэтому нет необходимости в дополнительном его регулировании. Сделайте соответствующие подключения трубопровода к уплотняющему узлу.

Набивной сальник

- 1) Установите четыре болта сальника на крышку и затените их с моментом затяжки 10 ft-lbs (футов на фунт).
- 2) Установите уплотнительное кольцо на насадку набивного сальника. Поместите над сальниковыми болтами, и проверьте, сидит ли насадка правильно. Прикрепите к крышке при помощи упорных гаек сальника и шайб, затените их с моментом затяжки 10 ft-lbs (футов на фунт).
- 3) Поместите металлическую втулку вала в отверстие в крышке, и установите два уплотнительных кольца на насадку набивочного сальника. Установите фонарное кольцо, а затем ещё три оставшихся уплотнительных кольца.
- 4) Удостоверьтесь в том, что фонарное кольцо выровнено с промывочным отверстием. Уплотнению и втулке вала может быть причинён ущерб, если доступ промывочной воды будет ограничен.
- 5) Установите кольца сальника над болтами сальника и закрепите их упорными гайками сальника и шайбами. Упорные гайки нужно будет отрегулировать, когда насос будет запущен.
- 6) Установите крышку и втулку на раму силовой части насоса.
- 7) Прижмите крышку на её место и сдвиньте втулку вала к несущей раме, пока она не состыкуется с заплечником вала. Вставьте уплотнительное кольцо рабочего колеса в паз на ступице рабочего колеса и нанижите на вал, удостоверившись в том, что ступица рабочего колеса, втулка и заплечник вала крепко состыковались.
- 8) На этой стадии необходимо убедиться в том, что резьба рабочего колеса правильно закреплена на резьбе вала. Кроме того, между поверхностью крышки и задней частью рабочего колеса должен быть зазор. Если зазора нет, отодвиньте вал назад при помощи регулировочных винтов (33А) и зафиксируйте повторно рабочее колесо (См. раздел «регулировка рабочего колеса»).
- 9) Как только вы убедитесь в том, что резьба рабочего колеса сидит прочно, установите его рядом с крышкой (См. раздел «регулировка рабочего колеса») таким образом, чтобы он практически касался поверхности крышки.
- 10) Установите уплотнительное кольцо крышки (73) и корпус. Отрегулируйте осевой зазор рабочего колеса в соответствии со значением, указанным в разделе о настройке импеллера.
- 11) Правильно подсоедините промывочную трубу к насадке набивного сальника.

Регулировка рабочего колеса

Серия 1500 сконструирована таким образом, что возможна корректировка рабочего зазора рабочего колеса между стенкой корпуса насоса и поверхностью рабочего колеса. Рабочее колесо насоса регулируется на фабрике во время сборки агрегата и не требует дополнительной регулировки во время установки.

Регулировка рабочего колеса может понадобиться когда перепад давления и\или объёма жидкости укажут на подобную необходимость, или если была произведена замена детали. Обратитесь к нижеследующей таблицы рекомендуемого расстояния во время регулировки рабочего колеса на горизонтальных насосах.

Диаметр рабочего колеса	Расстояние
До 8 дюймов	.015 дюймов
8 – 10 дюймов	.020 дюймов
10 - 16 дюймов	.025 дюймов

A) Ослабьте крепёжные винты или любое другое фиксирующие устройства, если таковые предусмотрены на механических уплотнителях перед регулировкой рабочего колеса, для того, чтобы избежать повреждения поверхности уплотнения.

B) Равномерно ослабьте регулировочные винты (33A).

C) Равномерно затените винты, продетые в раму силовой части насоса пока вы не почувствуете, что рабочее колесо начинает тереться о поверхность корпуса. Вращая рукой вал, пока подтягиваете винты, вы почувствуете, когда рабочее колесо начнёт застревать.

D) Откручивайте винты, продетые в раму силовой части насоса, пока вы не сможете вставить щуп, чтобы установить рекомендуемое расстояние над головкой каждого болта (см. таблицу выше).

E) Затягивайте оставшиеся регулировочные винты, пока промежуток, оставленный измерительным щупом, не пропадёт.

F) Проверьте, чтобы вал вращался свободно.

G) Сбросьте и затяните снова механическое уплотнение, в соответствии с инструкцией производителя.

Примечание: Частые корректировки рабочего колеса для восстановления гидравлической производительности являются индикатором увеличения внутренних зазоров. Чрезмерный зазор позади рабочего колеса приведёт к чрезмерным тяговому усилению в насосах высокого давления приводящего к снижению ресурса работы внешнего подшипника.

Замените изношенные детали.

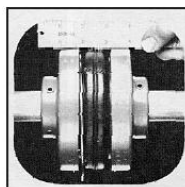
Инструкции по установке гибких соединительных муфт

ВНИМАНИЕ! НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К УСТАНОВКЕ МУФТЫ ПОКА НЕ УДОСТОВЕРИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО МОТОР ВРАЩАЕТСЯ В ПРАВИЛЬНУЮ СТОРОНУ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА.

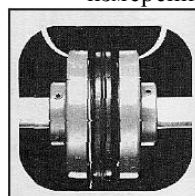
- 1) Проверьте все компоненты муфты и удалите все защитные покрытия или смазки из отверстий, сопрягаемых поверхностей и крепёжных элементов. Удалите все шероховатости и т.п. с поверхности валов.
- 2) Проденьте четыре винта с головками и запорными шайбами через отверстия в распорной ступице. Сдвиньте одну распорную ступицу на каждый вал при помощи обтягивающего ключа.
- 3) При использовании двойных муфт, соедините две половины и подвесьте проволочное кольцо свободно в пазах следующего перед насечками муфты.
- 4) Разместите муфту между двумя фланцами. Удостоверьтесь в том, что насечки на муфте плотно сидят на каждом из фланцев.
- 5) Поместите этот узел между распорными ступицами. Совместите отверстия с резьбой с винтами с головкой в одной из ступиц. Затяните вручную эти четыре винта и визуально оцените расстояние между ступицей и фланцем, чтобы удостовериться, что фланец сел правильно. Затяните четыре винта с моментом затяжки согласно таблице, см. таблицу ниже.
- 6) Вращайте оставшиеся валы до тех пор, пока винты с головками на другой ступице не совместятся с отверстиями с резьбой на свободном фланце. Затяните вручную эти четыре винта и визуально оцените расстояние между ступицей и фланцем, чтобы удостовериться, что фланец сел правильно. Затяните четыре винта с моментом затяжки согласно таблице, см. таблицу ниже.
- 7) Ещё раз проверьте, чтобы полностью быть уверенным, что муфта полностью подсоединена к обоим фланцам. Затем передвиньте соединительный узел так, чтобы равная длина вала распространялась на каждый фланец. Убедитесь в том, что шпонки вала полностью состыкованы между валом и ступицей, прежде чем затягивать установочные винты на обеих ступицах. См. следующую таблицу для выбора момента затяжки.

Значения момента затяжки болтов на соединительных муфтах		
Размер соединительной ступицы	Винт с головкой (ft-lbs) (футов на фунт)	Установочный винт (ft-lbs) (футов на фунт)
3	—	—
4	5.5	13
5	4	13
6	9	13
7	9	13
8	18	23
9	31	23
10	50	50
11	75	50
12	150	100
13	150	165
14	150	165
16	150	165

- 8) Проверьте параллельность выравнивания поместив линейку на две полумуфты и измерьте максимальное смещение в различных точках по периферии муфты не вращая её. Если максимальное смещение превышает показатель по статье «параллель» в нижеприведённой таблице, заново выровняйте валы.



- 9) Проверьте угловое выравнивание при помощи микрометра или суппорта. Проводите измерения с внешней стороны одного фланца до внешней стороны второго интервалами по окружности муфты. Определите минимальное и максимальное значение не вращая муфту. Разница между максимальным и минимальным значением не должна превышать цифры, указанной в разделе «угловое» в нижеприведённой таблице. Если необходима корректировка, снова проверьте параллельное выравнивание после корректировки.



Примечание: старайтесь добиться смещения как можно ближе к 0, что увеличит срок службы соединительной муфты и снизит уровень вибрации.

Предельно допустимое смещение						
Размер муфты	тип JE & JN		тип E & N		тип H	
	Паралл.	Угловое	Паралл.	Угловое	Паралл.	Угловое
3	.010	.035	—	—	—	—
4	.010	.043	—	—	—	—
5	.015	.056	.015	.056	—	—
6	.015	.070	.015	.070	.010	.016
7	.020	.081	.020	.081	.012	.020
8	.020	.094	.020	.094	.015	.025
9	—	—	.025	.109	.017	.028
10	—	—	.025	.128	.020	.032
11	—	—	.032	.151	.022	.037
12	—	—	.032	.175	.025	.042
13	—	—	.040	.195	—	—
14	—	—	.045	.242	—	—
16	—	—	.062	.330	—	—

(значения в дюймах)

- 10) Если муфта состоит из двух полумуфт с проволочным кольцом, загоните кольцо в центр муфты. Возможно придётся поддеть кольцо тупой отвёрткой.
- 11) Установите кожух муфты поверх соединительного узла и закрутите пальцами винты с головкой кожуха. Проверьте наличие любых контактов между кожухом и вращающимся узлом. Затем затените винты кожуха со значением момента затяжки, указанным на боку плиты-основания.

ВНИМАНИЕ: НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ НАСОС, ЕСЛИ КОЖУХ МУФТЫ НЕ УСТАНОВЛЕН ПРАВИЛЬНО, ТАК КАК МУФТЫ МОГУТ БЫТЬ ВЫБРОШЕНЫ ИЗ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО УЗЛА СО ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СИЛОЙ, ЕСЛИ СОЕДИНЕНИЕ ПОДВЕРГНЕТСЯ СЕРЬЁЗНОЙ НАГРУЗКЕ.

- 12) Для того, чтобы снять муфты для осмотра или замены, выньте восемь винтов с головкой из распорной ступицы. Затем ослабьте установочные болты ступицы, сдвиньте ступицу назад и выньте узел муфты и фланца.

ВНИМАНИЕ: НИКОГДА НЕ ЗАМЕНЯЙТЕ ХАЙТРЕЛОВУЮ МУФТУ РЕЗИНОВОЙ, ТАК КАК ЭТИ МУФТЫ ИМЕЮТ СОВЕРШЕННО РАЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ИХ ЗАМЕНА ДРУГ ДРУГОМ ПРИВОДИТ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

Горизонтальные насосы серии 1500

Список операций по подготовке к запуску

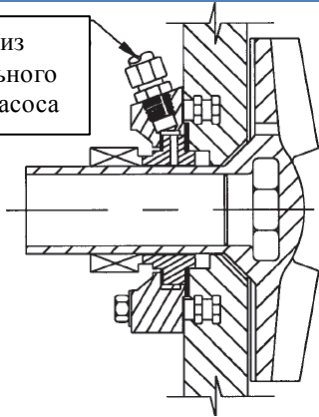
- Уровень основания и плита-основание залиты цементным раствором
- Анкерные болты затянуты
- Соединение выровнено без муфты
- Крепёжные болты мотора и насоса затянуты
- Всасывающий и нагнетательный патрубки закреплены
- Промывочная труба установлена, если требуется
- Электрические соединения установлены и изолированы
- Смажьте раму силовой части насоса, как это необходимо
- Убедитесь в том, что соединительная муфта не установлена
- включите мотор (в шаговом режиме)\проверьте вращение
- Поверните втулку насоса вручную, удостоверьтесь, что её не заклинило
- Проверьте выравнивание вала и установите соединительную муфту
- Удостоверьтесь, что все кожухи находятся на своих местах
- Удостоверьтесь в том, что сальники правильно промыты
- Всасывающий клапан открыт, нагнетательный клапан слегка открыт
- Удостоверьтесь, что насос заправлен перекачиваемой жидкостью
- Запустите насос и откройте нагнетательный клапан до желаемой интенсивности подачи
- Проверьте движение промывочной жидкости и её давление
- Проверьте уровень масла, если это необходимо
- Проверьте есть ли чрезмерная вибрация или нагрев масла
- Проверьте, протекают ли сальники и протекает ли механическое уплотнение после приработывания



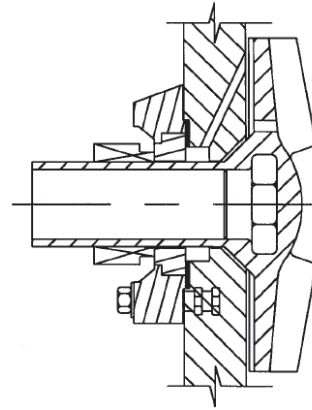
Наладка уплотнения насосов серии 1500 и набивных сальников

Внутренняя промывка: Закачанная жидкость рециркулирует через набивной сальник для того, чтобы обеспечить смазку и охлаждение уплотнения. Используйте только пластиковые фитинги.

Промывка из нагнетательного патрубка насоса

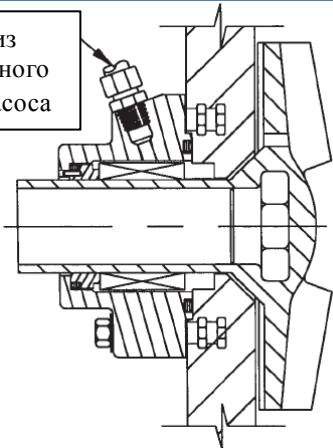


Одиночное внешнее просверленное закреплённое седло уплотнения с обводной промывкой

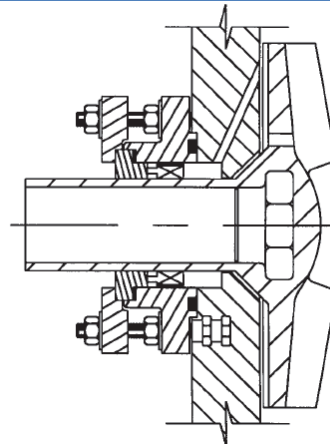


Одиночное внешнее цельное закреплённое седло уплотнения со внутренней промывкой

Промывка из нагнетательного патрубка насоса



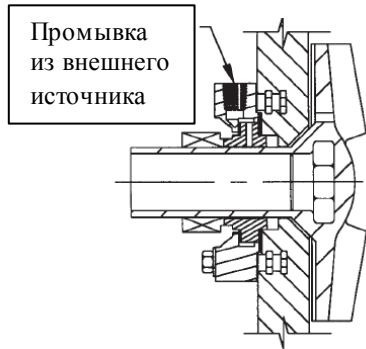
Одиночное внутреннее просверленное закреплённое седло уплотнения с обводной промывкой



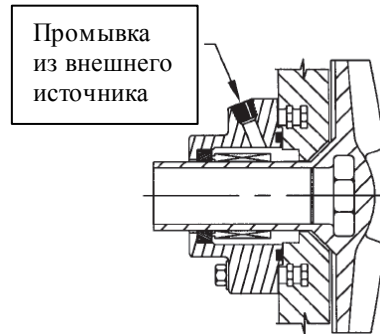
Одиночное внутреннее цельное закреплённое седло уплотнения со внутренней промывкой

Наладка уплотнения насосов серии 1500 и набивных сальников

Внешняя промывка изделия: Необходим внешний источник чистой жидкости для набивного сальника, чтобы обеспечить смазку и охлаждение. Используйте пластиковые фитинги.



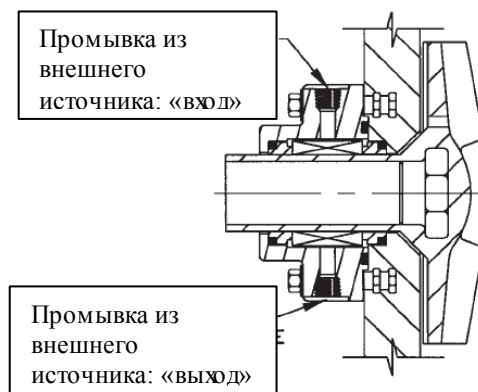
Одиночное внешнее просверленное закреплённое седло уплотнения с промывкой из внешнего источника.



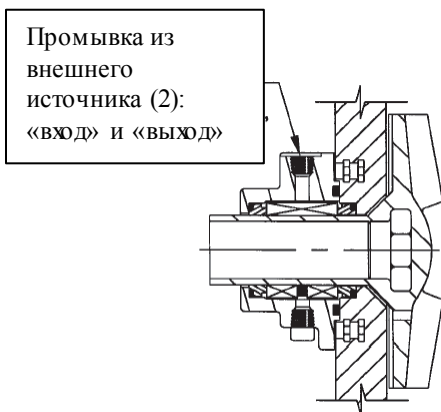
Одиночное внешнее цельное седло уплотнения с промывкой из внешнего источника.



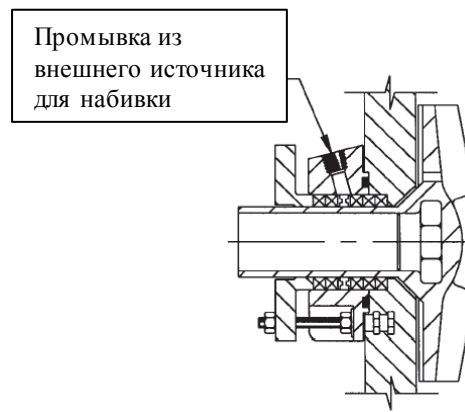
Одиночное внешнее цельное закреплённое седло уплотнения с промывкой из внешнего источника.



Двойное внутреннее / с промывкой из внешнего источника

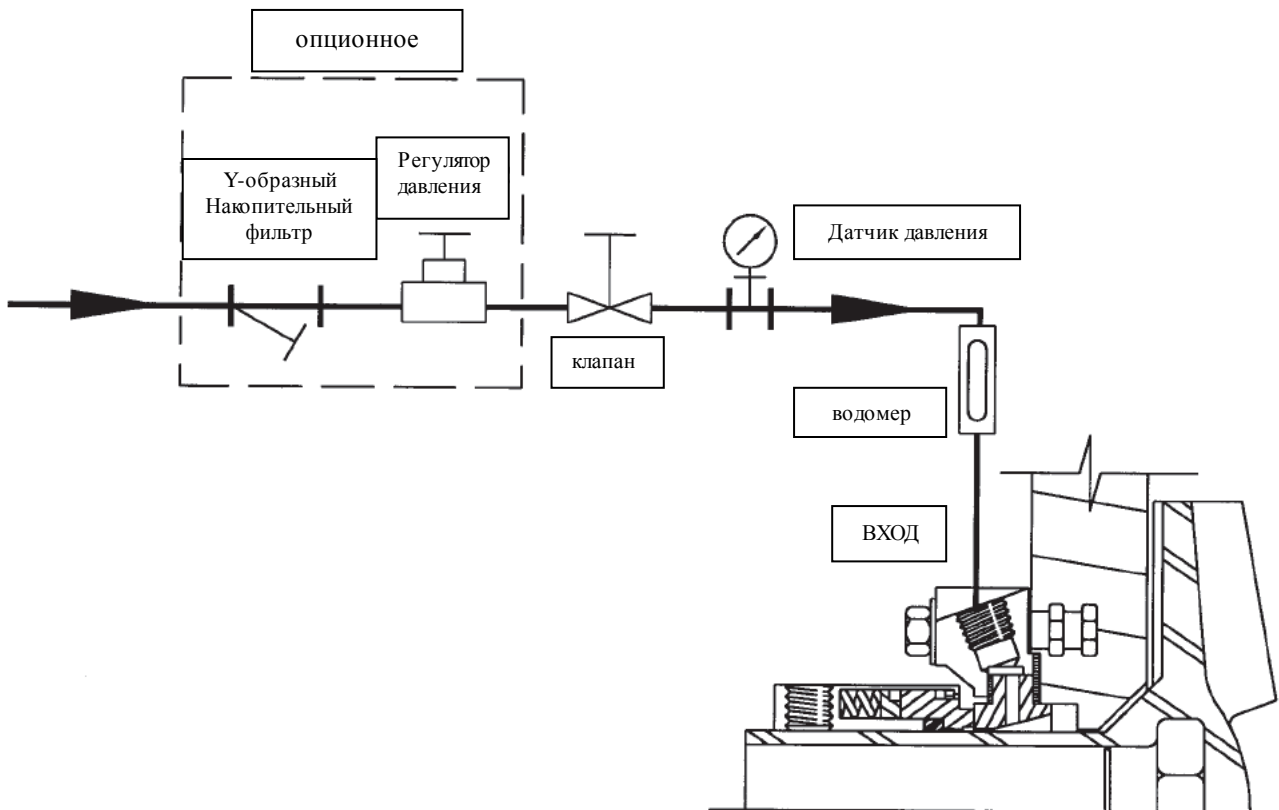


Двойная внутренняя закрытая вращающаяся / с промывкой из внешнего источника.

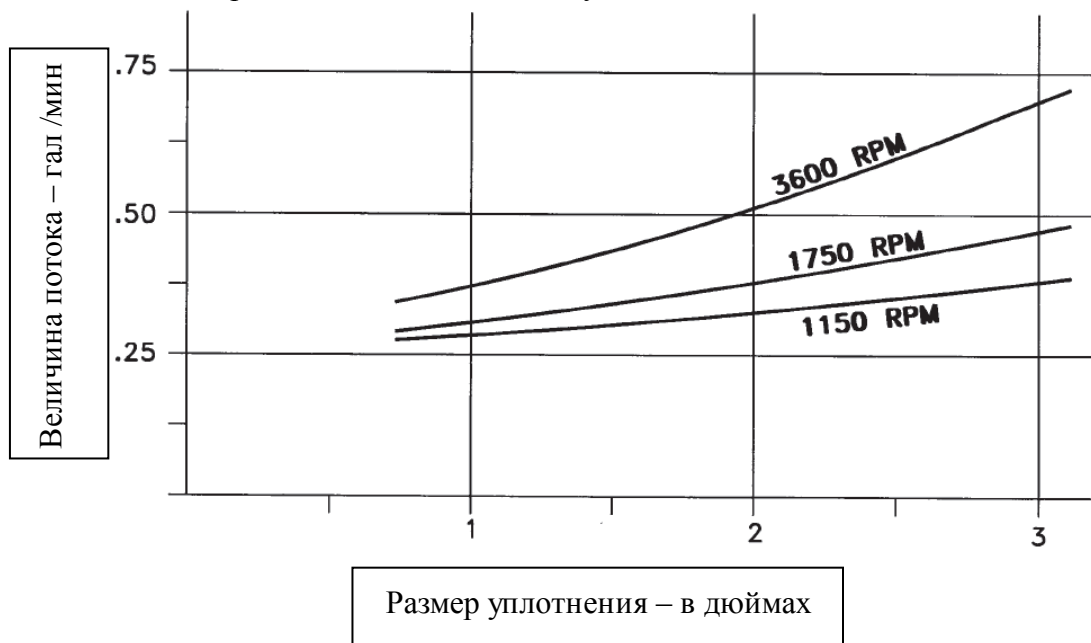


Набивка

Промывочный трубопровод для одиночного механического уплотнения

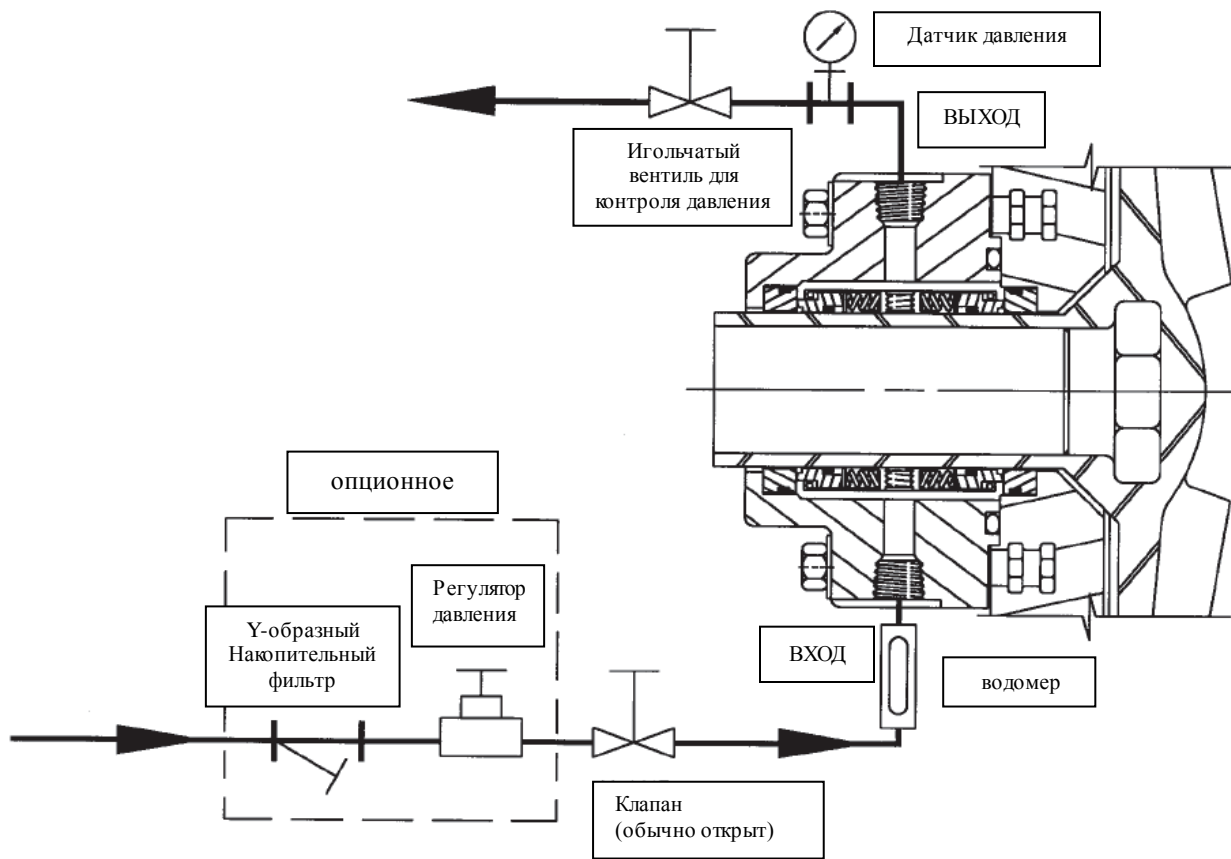


Величина потока промывки для одиночного уплотнения

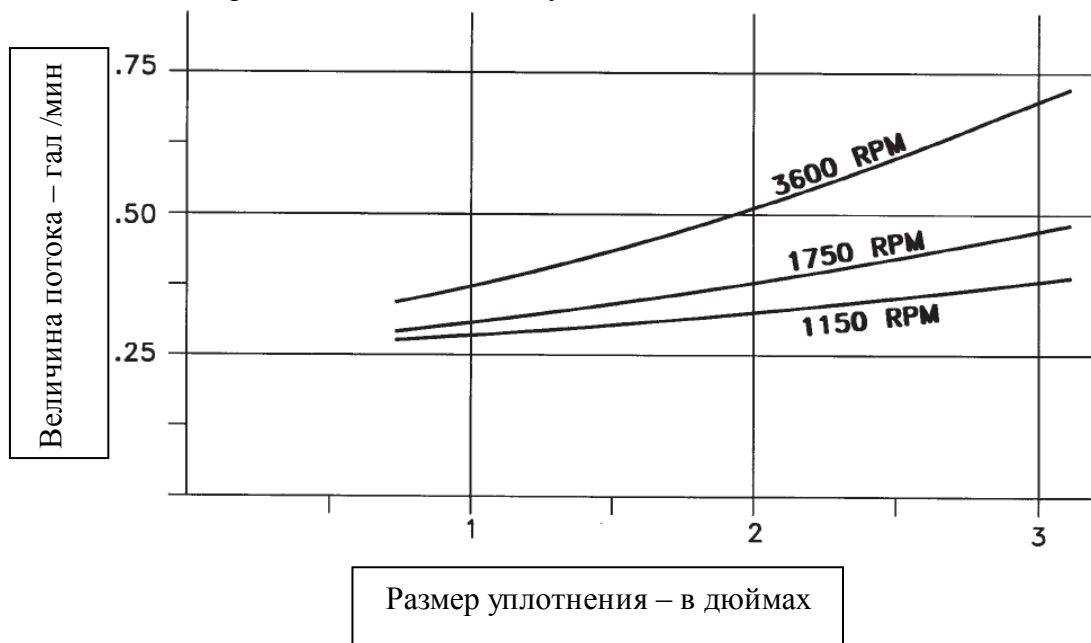


ДАВЛЕНИЕ ПРОМЫВКИ – ОТ 15 ДО 25 PSI ВЫШЕ ДАВЛЕНИЯ НАБИВНОГО САЛЬНИКА
 ТЕМПЕРАТУРА ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ - 125°F (50°C) МАКСИМУМ

Промывочный трубопровод для двойного механического уплотнения



Величина потока промывки для двойного уплотнения



ДАВЛЕНИЕ ПРОМЫВКИ – ОТ 15 ДО 25 PSI ВЫШЕ ДАВЛЕНИЯ НАБИВНОГО САЛЬНИКА
 ТЕМПЕРАТУРА ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ - 125°F (50°C) МАКСИМУМ