

PATTERSON

ДВУХФАЗОВЫЕ НАСОСЫ С РАЗДЕЛЁННОЙ ОБШИВКОЙ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

PATTERSON PUMP, Ирландия

ФИЛИАЛ PATTERSON PUMP CO, США

MULLINGAR INDUSTRIAL ESTATE

MULLINGAR

CO. WESTMEATH

Ирландия

ТЕЛЕФОН: +353 44 93 47078

ФАКС: 353 44 49858

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте оборудование при скорости выше разрешенного или не в соответствии с правилами настоящей инструкции.

Оборудование удовлетворяет все требования по назначению, однако эксплуатация оборудования не соответствует с правилами, может привести к перегрузке, незапланированной в ходе изготовления.

Именно по-этому, во избежание возможных личных повреждений, необходимо строго соблюдать правила безопасности. Технический персонал должен учесть, следующее:

- Необходимо избегать соприкосновение с вращающимися частями.
- Ни в коем случае нельзя вывести из строя ни одно предохранительное приспособление или не учесть мероприятия по обеспечению безопасности.
- Необходимо избегать длительной работы в непосредственной близости оборудования с высоким уровнем шума.
- На протяжении монтажа, эксплуатации и работ по обслуживанию необходимо действовать аккуратно и соответственно всем правилам.
- Нельзя производить никаких изменений на оборудовании, - если появится претензия на изменение, необходимо связаться с производителем.
- Нельзя вставлять запасную часть, поставку которой может обеспечить и производитель.

Особо важно, чтобы ремонтные работы по содержанию во всех случаях, производились профессиональным персоналом.

Пренебрежение вышеуказанными правилами может привести к личному повреждению.

1. часть

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Настоящий справочник содержит описание монтажа, эксплуатации и работ по обслуживанию горизонтальных двухфазовых насосов «Паттерсон памп». Это одноступенчатые центрифугальные насосы, двухфазового приточного типа. При правильной монтажке и соблюдении правил обслуживания, центрифугальные насосы выполняют свою функцию на протяжении длительного времени. Центрифугальные насосы используют в первую очередь центрифугальную силу для ускорения жидкости внутри вращающегося лопаточного колеса, после чего собрав всю жидкость в спиральном напорном пространстве, извлекается манометрическое давление.

Насос состоит из двух частей:

1. Из обшивочной части, то есть корпуса
2. И из вращающейся части

Обшивка располагается по двум сторонам горизонтального центрального разделения. Всасывающие и выпускные концы труб находятся в нижней части насоса. Благодаря такой конструкции возможно осуществить ремонт или смену вращающейся части без необходимости разбора проводной сети всасывания и выпуска. Верхняя и нижняя часть обшивки соединены с помощью резьбового соединения и врубке шипами, что необходимо для обеспечения ровной линии обтекания. Для удобного соединения с опорной частью консоль вылит вмете с нижней частью обшивки, и снабжён сверлениями. Основания подшипников имеют каплеуловители, в случае протечки через сальник; а для удобного осуществления выпуска они снабжены сверлениями и резьбовыми соединениями. Хомуты снабжены водосливным отверстием, обеспечивающим удаление воды через него ещё до момента достижения насосового пространства, в случае засорения труб выпуска. Фланцы труб всасывания и выпуска тоже снабжены сверлениями и соединительными пунктами, для возможности соединения труб с идентичным диаметром. Всасывающие и выпускающие трубные отверстия на корпусе насоса тоже снабжены сверлениями и соединительными пунктами, для осуществления эффективного выпуска жидкости. Для избежания прохода накаченной жидкости обходным путём, а также для уменьшения слишком быстрого износа таких главных частей, как корпус насоса или лопаточное колесо, оборудование снабжно с комплектом прокладок.

2. часть

ХРАНЕНИЕ И УХОД

В ходе производства все насосы прошли через ремонтную проверку и подготовлены к моментальному монтажу после поставки, но бывают и такие случаи, когда после поставки до момента привода в действие проходит довольно длительное время. По-этому важно, чтобы оборудование не пущенное в ход, хранилось в сухом и чистом месте. В том случае, ели оборудование хранится в складских условиях в течение шести месяцев или более длительное время, необходимо применить следующие меры предосторожности, чтобы уберечь первоначальное состояние оборудования:

1. Необходимо регулярно смазывать подшипники.
2. Те некрашеные запчасти, которые особо подвергаются ржавлению, необходимо покрыть покровным слоем, препятствующим ржавлению.
3. Для ровного покрытия подшипников смазочным материалом, необходимо регулярно закрутить вал насоса вручную, в 10-15 оборотов. Предлагаемым регулярным периодом считается 1-3 месяца, в зависимости от атмосферных условий. Во избежание сгибания вала, никогда не оставляйте его в прежнем положении.
4. Если атмосферные условия соответствуют необходимым условиям для эксплуатации, нагревательные приборы двигателя и обслуживающей системы необходимо соединить и привести в рабочее состояние. Другие рекомендации, касающиеся правил хранения остальных запчастей насоса, содержатся в дальнейшей части настоящего справочника.
5. В случае выдачи со склада, подшипники оборудования необходимо обеспечить свежим смазочным материалом.

3. часть

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Перед скреплением соединяющихся обшивочных частей необходимо проверить направление вращения двигателя, чтобы оно совпадало с направлением вращения насоса. Направление вращения насоса указано стрелкой на корпусе насоса. У трёхфазного двигателя, в случае необходимости, можно изменить направление вращения с помощью перестановки любых двух электропроводов из существующих трёх. Направление вращения однофазных двигателей укреплено посредством внутренней проводной сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед включением оборудования проверьте нивелировку соединений соответственно с Инструкциями по Монтажу. Эксплуатация при вале с неправильной нивелировкой может привести к повреждению вала, подшипников и трубных соединения.

4-1 Запуск хода

Насколько возможно, поверните вручную вал насоса, этим вы можете убедиться о состоянии натянутости частей.

Проверьте, смазаны ли подшипники.

Откройте клапан трубы всасывания.

Закройте клапан трубы выпуска.

Следуя ниже описанным указаниям, наполните насос:

4-1 Продолжение главы «Запуск в ход»:

а., Если насос действует под положительным напором, откройте клапан обезвоздушивания, находящийся на верхней части корпуса. После удаления воздуха закройте клапан. При возможности покрутите вал, чтобы воздух, застрявший в путях лопаточных колес, мог удалиться.

в., Если насос действует при помощи длинной **выдвигательной системы и входного клапана**, наполните насос и систему всасывания с жидкостью с внешнего источника. Во время наполнения необходимо удалить застрявший воздух через клапан обезвоздушивания.

с., Если насос действует при помощи длинной **выдвигательной системы** но без входного клапана, для удаления застрявшего в корпусе и в системе всасывания воздуха используйте вакуумный насос, или эжекторный насос работающий при помощи воздуха, пара или воды. Это осуществляется путём присоединения эжекторного насоса к заправочному соединению, находящимся на верхней части корпуса насоса. При завершении процесса откройте клапаны изоляции сальника. Как только процесс накачивания начнёт эффективно действовать, откройте спускной клапан.

ВНИМАНИЕ: Действие насоса с закрытым клапаном в течение больше чем одной минуты может привести к перегреванию или потере наполнения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В момент включения прибора предохранительная оболочка двигателя должна быть на своём месте. Во время действия оборудования не приближайтесь к открыто вращающимся частям прибора. Соприкосновение с вращающимися частями может привести к личному повреждению.

Прокладочная втулка должна быть установлена таким образом, чтобы позволила минимальную степень утечки из сальника. (См.гл. «Установка и обслуживание прокладки»). Механические прокладки не нуждаются в специальной установке, случай утечки исключён.

Примечание: Если насос не производит давление и не накачивает воду несмотря на то, что клапан выпуска открыт, выключите оборудование и прочтите главу «Обнаруживание мест расстройств оборудования»

4-2 Выключение

Хотя возможно выключение насоса без всякого повреждения и с открытым клапаном, всё же, во избежание эффектов большой мощи воды, перед выключением сначала рекомендуется закрыть спускной клапан.

- A. Закройте клапан выпуска.
- B. Выключите ход.
- C. Закройте водопроводные клапаны.
- D. Закройте клапан трубы всасывания насоса. В случае опасности замерзания немедленно спустите всю воду из насоса.

4-3 Установка минимального перетекания жидкости

Все центрифугальные насосы имеют предел минимального перетекания жидкости, который необходимо учесть при эксплуатации. Более всего распространённый предел определён так, чтобы не происходило перегревание насоса из-за полученной жидкостью энергии в ходе накачивания. Есть и другие, не столь важные причины, способствующие определению предела потока:

1. Повышенный эффект радиального потока при низкой скорости потока у однофазовых спиральных напорных пространств.

4-3 Продолжение главы »Установка минимального перетекания жидкости»

2. При низкой скорости потока возрастает NPSHR (высота столба жидкости под всасывающим патрубком.
3. Из-за обратного потока жидкости шумное действие с перебоем, с возможными структурными повреждениями.
4. Возрастающая пульсация при всасывании и выпуске.

Факторы, которые необходимо учесть при определении минимального перетекания жидкости, это размер насоса, накопленная энергия, а также и характер накачанной жидкости. Большинство насосов маленького размера, как например хозяйственные циркуляционные насосы, фабричные водные насосы и химические насосы, не имеют предел минимального перетекания, не считая факторов перегревания. А предел минимального перетекания у насосов большой мощности во много лошадиных сил, может достичь даже 40-50% оптимальной мощности. Предел безопасного минимального протекания настоящего насоса указан в главе «Технические данные насоса»

3. часть

ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

5-1 Смазка

Соединения: соединения с резиновым приводным элементом не нуждаются в смазке. Другие соединения тоже необходимо смазывать каким-либо способом. Предлагаемые виды смазки можете прочесть в Инструкции производителя.

Подшипники: Частота смазки зависит как от условий эксплуатации а также и от среды, по-этому она определяется опытным путём. По общим вопросам смазки обратитесь к Таблице 1. Смену смазочного масла необходимо выполнить только в случае засорения пылью или металлическими частичками, или же в случае протекания в следствии высокой температуры. После каждого 400 хода предлагается добавка смазочного масла в небольшом количестве. Гнездо подшипника нужно наполнить смазочным маслом на 1/3. Части, которые нуждаются в смазке снабжены уравнивающим баком для смазывания, баки должны быть в наполненном состоянии, чтобы уровень смазочного масла был виден. На протяжении времени смазочное масло портится, по-этому его нужно менять. Осуществление чистки подшипников гораздо удобнее произвести не на месте, а после удаления и разборки. В этом случае использование растворителей более эффективно. Не удалённые подшипники очищаются при помощи лёгкой, горячей масляной ванны в 180 E -200E, во время чего советуем медленно покрутить вал. Для чистки подшипников можно использовать масла для трансформаторов, винтовые масла а также масла для транспортного производства, не рекомендуется однако использование масла тяжелее лёгкого моторного масла (SAE 10). Не рекомендуется также использование никаких хлористых растворителей.

Осуществление смазки: (Если насосы поставляются с гнездом подшипника наполненным маслом)

1. Аккуратно очистите смазочную горловину и внешнюю часть гнезда подшипника.
2. Удалите винт спуска.
3. Добавьте чистое масло, таким образом выдавливая отработанное масло.
4. Включите насос в эксплуатацию и оставьте в действии до удаления излишнего масла.
5. Удалите излишнее масло, а затем укрепите винт спуска.

IV часть – продолжение главы «смазка»

Осуществление смазки: (Если насосы поставляются с гнездом подшипника без наполнения масла)

1. Удалите винт спуска и спустите, если есть, оставшееся масло.
2. Удалите и тщательно очистите уравнивающий бак для смазывания.
3. Укрепите на место винт спуска.
4. Наполните бак, прикрепите его к нижней части смазочного прибора, затем подождите пока масло выльется в гнездо подшипника. Процесс нужно повторять пока всё масло не удалится из бака.

Уровень масла во всех подшипниках должен доходить до середины нижнего шара. У подшипников со смазочным кольцом уровень масла должен превысить нижнюю точку смазочного кольца примерно на 3-4 миллиметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Осуществление регулярной смазки имеет особую важную роль для идеальной эксплуатации насоса. Не запускайте насос в эксплуатацию без наличия достаточного количества смазочного масла в подшипниках, или если масло засорено пылью или наполнено влагой. Такая эксплуатация насоса приведёт к снижению эффективности, а также, может привести к повреждению подшипников. Нельзя однако запускать насос в эксплуатацию при наличии чрезмерного количества смазочного масла, так как это может привести к перегреванию подшипников.

5-2 Сальник

Сальник предназначен для уменьшения и прекращения протока накаченной жидкости, а также для предотвращения попадания воздуха в корпус насоса. Насосы обычно снабжены прокладкой (ограниченная утечка), или механической изоляцией (отсутствие утечки). Накаченная жидкость обычно употребляется для смазки изоляции сальника. Если жидкость засорена, содержит частички или любой материал, который может закупорить изоляцию, предлагаем использовать изоляционную жидкость от постороннего источника. Если напор всасывания превосходит атмосферный напор, можно обойтись без употребления изоляционной прокладочной сети. У насосов с прокладочными втулками при любой установке можно ожидать небольшую утечку. Определить степень утечки непросто, но мы предлагаем установку с постепенной ровной утечкой через сальник. Установку прокладок сальника нужно произвести после запуска насоса в эксплуатацию. При наличии сильной утечки, необходимо в начале только слегка натянуть винты прокладочной втулки. После включения насоса необходимо оставить достаточное количество времени на приспособление прокладочной втулки к новой установке. Ни в коем случае нельзя натянуть прокладочную втулку до степени прекращения утечки, так как это может привести к перегреванию и к преждевременному износу ножен вала насоса.

Замена прокладки сальника:

1. Выключите насос.
2. Предотвратите возможность неожиданного включения насоса.
3. Удалите гайку и втулку винтового соединения сальника.
4. Удалите изношенные прокладки; при этом необходимо запомнить расположение прокладок. При замене прокладок сальника прокладку необходимо расположить так, чтобы водное прокладочное соединение располагалась напротив прокладки сальника.
5. Произведите очистку сальника.

5-2 Продолжение главы «Сальник»

6. Проверьте износ ножны вала, если она поцарапана или заржавела, нужно заменить.
7. Убедитесь в том, что изоляционная ножна сальника (если прибор обеспечен такой) расположена на нижней части сальника.
8. Вставьте прокладочные кольца и со слабым постукиванием наложите на изоляционную ножну. Убедитесь в том, что кольца нужного размера, и что они вставлены со сварочными спайками, расположенными в противоположных сторонах. Главное прокладочное кольцо должно располагаться напротив прокладки водопроводного соединения.
9. Вставьте прокладочную втулку и прикрутите вручную. Во время эксплуатации насоса установите прокладочную втулку выше описанным способом. В первый час эксплуатации очень важно соблюдение постепенности при натяжки прокладки, с обеспечением оптимальной степени утечки.

При ежедневной эксплуатации насоса нужно сменить прокладку сальника через 2-3 месяца, перед тем как она успеет затвердеть и поцарапать ножну вала.

Механическую изоляцию нужно удалить, и установить согласно инструкциям производителя изоляции. Если вы используете механическую изоляцию, то утечка через прокладочную втулку не позволена, за исключением кратких периодов.

ОБНАРУЖИВАНИЕ МЕСТ РАССТРОЙСТВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В большинстве случаев расстройство происходит вне насоса, по-этому прежде чем приступить к работе, нужно просмотреть следующие возможные причины:

Нехватка водоснабжения

- a. Насос ненаполнен – это показывается отсутствием давления на выпускном конце трубы.
- b. Слишком маленькая частота оборотов – это показывается низким напором на выпускном конце трубы.
- c. Клапан закрыт – это показывается высотой выпускного конца трубы.
- d. Лопаточное колесо засорилась – это показывается низким напором на выпускном конце трубы.

Чрезвычайно маленькое количество накачанной воды

- a. Воздух проникает в трубу всасывания или в сальник.
- b. Слишком низкая частота оборотов.
- c. Наличие засорения в сети всасывания.
- d. Механические расстройства – прокладочные кольца износились, лопаточное колесо повреждено, прокладочная труба или прокладка бракованные.

Нехватка напора

- a. Слишком низкая частота оборота. Это может возникнуть вследствие слишком маленького напора; или из-за того, что сила тока не соответствует величине, указанной на торговом знаке двигателя.
- b. Из-за наличия воздуха в воде насос издаёт треск.
- c. Механические расстройства: прокладочные кольца износились, лопаточное колесо повреждено, прокладочная труба или прокладка бракованные.

Прерывистый ход

- a. Плохо закрывающаяся всасывающая система.
- b. Засорённая водная прокладка. (Это значит, что сальник протекает).
- c. Слишком большая высота всасывания.
- d. Наличие воздуха, газа или пара в жидкости.

Перегрузка двигателя насоса

- a. Слишком большая частота оборота.
- b. Головка насоса находится выше предназначенного положения, по-этому накачивает слишком большое количество воды.
- c. Механические расстройства: прокладочные кольца слишком плотно натянуты, вал насоса согнут; вращающий элемент туг и застревает.
- d. Наличие трения вследствие попадания в насос засорения между кольцом прокладочной трубы и лопаточного колеса.

Насос начинает вибрировать

- a. Неправильная установка.
- b. Основа насоса не стабильна.
- c. Лопаточное колесо частично засорено.
- d. Механические расстройства: вал насоса согнут; вращающий элемент туг и застревает; подшипники износились; валовое сцепление бракованное.
- e. Трубы всасывания и выпуска не правильно закреплены .
- f. Насос проедается вследствие слишком большого всасывающего эффекта.
- g. Происходит всасывание воздуха в последствии низкого погружения.