

# Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию

## Насос для нефтепродуктов Coro-Vane® серии PZ

Для очищенных нефтепродуктов и промышленных растворителей



Модель PZ7 со стандартным обходным клапаном

Предостережение: (1) Периодическая инспекция и техническое обслуживание изделий компании Corken является непременным условием. (2) Инспекция, техническое обслуживание и монтаж изделий компании Corken должны выполняться только опытным, обученным и квалифицированным персоналом. (3) Техническое обслуживание, использование и монтаж изделий компании Corken должны соответствовать инструкциям компании Corken, применимым нормам и стандартам безопасности (таким как Брошюра 58 NFPA для сжиженного нефтяного газа и ANSI K61.1-1972 для безводного аммиака). (4) Перекачка токсичных, опасных, горючих или взрывчатых веществ с использованием изделий компании Corken производится под ответственность пользователя, и оборудование должно эксплуатироваться только квалифицированным персоналом согласно применимым нормам и стандартам безопасности.

*Solutions beyond products...*

**CORKEN**  
IBEX

---

## Предостережение

Необходимо монтировать, использовать и обслуживать данное оборудование согласно инструкциям компании Corken и всем применимым государственным, федеральным, местным нормам и правилам. Периодическая инспекция и техническое обслуживание изделий компании Corken является непременным условием.

## Ограниченная гарантия компании Corken на один год

Компания Corken, Inc. гарантирует, что ее изделия не имеют дефектов материалов и исполнения на период 12 месяцев, следующих за датой покупки этих изделий у компании Corken. Изделия компании Corken, которые подпадают под гарантийный период вследствие дефектов материалов или исполнения, будут отремонтированы или заменены по усмотрению компании Corken при возврате предварительно оплаченным фрахтом по адресу: CORKEN, INC., 3805 N.W. 36<sup>th</sup> Street, Oklahoma City, Oklahoma 73112.

Части, подверженные износу или разрушению, такие как механические уплотнения, крыльчатки, поршневые кольца, набивка и другие части, имеющие признаки небрежного обращения, не подпадают под действие данной ограниченной гарантии. Также оборудование, части и вспомогательные устройства, не изготовленные компанией Corken, однако поставляемые вместе с изделиями компании Corken, не подпадают под действие данной ограниченной гарантии, и покупатель должен обращаться к оригинальной гарантии изготовителя, при ее наличии. Данная ограниченная гарантия аннулируется, если изделие компании Corken было изменено или отремонтировано без разрешения компании Corken.

Все подразумеваемые гарантии, включая любую подразумеваемую гарантию рыночной пригодности или пригодности для использования по назначению, недвусмысленно отрицаются в пределах, допускаемых законом, и ни в коем случае не являются поводом для увеличения гарантийного периода.

Компания Corken не признает какой-либо ответственности за последующие повреждения, произошедшие из-за нарушения любых письменных или подразумеваемых гарантий на изделия компании Corken. Перекачка токсичных, опасных, горючих или взрывчатых веществ с использованием изделий компании Corken, производится под ответственность пользователя.

Работать с такими веществами должны опытные обученные специалисты в соответствии с государственными и промышленными стандартами безопасности.

## Контакт с заводом-изготовителем

Прежде, чем связаться с заводом-изготовителем, следует определить номер модели и серийный номер насоса. Серийный номер является прямой ссылкой на файл, содержащий всю информацию по спецификациям на материалы и данные тестирования, применимые к конкретному насосу. При заказе частей необходимо проверить правильность номеров частей по сервисному руководству компании Corken или Руководству по эксплуатации, монтажу и техническому обслуживанию (IOM). **НЕОБХОДИМО ВСЕГДА УКАЗЫВАТЬ НОМЕР МОДЕЛИ И СЕРИЙНЫЙ НОМЕР ПРИ ЗАКАЗЕ ЧАСТЕЙ.**

Номер модели и серийный номер указаны на паспортной табличке блока. Необходимо сохранить эту информацию для последующих справок.

Номер модели \_\_\_\_\_

Серийный № \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Дата монтажа \_\_\_\_\_

Куплен в \_\_\_\_\_

Установлен \_\_\_\_\_

---

# Содержание

Принципы работы насосов серии PZ.....	4
Исключительные характеристики насоса серии PZ.....	4
Монтаж насоса серии PZ.....	4
Эксплуатация насоса серии PZ, устанавливаемого на автоцистернах.....	5
Техническое обслуживание насосной системы.....	6
График технического обслуживания насоса.....	6
Инструкции по разборке и сборке насосов серии PZ.....	6
Инструкции по разборке.....	6
Инструкции по сборке.....	7
Инструкции по замене механических уплотнений и лопастей.....	8
Очистка и выполнение работы.....	8
Смазка.....	9
Наборы для ремонта насосов серии PZ.....	10
Приложение А—Номер модели и идентификационный код.....	11
Приложение В—Технические спецификации.....	12
Приложение С—Графики производительности.....	13
Приложение D—Внешние габариты для модели PZ7.....	15
Приложение D—Внешние габариты для модели PZ10.....	16
Приложение D—Внешние габариты для клапана с пневматическим приводом (AOV) и сетчатого фильтра.....	17
Приложение E—Подробная информация о запасных частях для модели PZ7 со стандартным обходным клапаном.....	18
Приложение E—Подробная информация о запасных частях для модели PZ10 со стандартным обходным клапаном.....	19
Приложение E—Подробная информация о запасных частях для модели PZ7 с клапаном с пневматическим приводом (AOV).....	20
Приложение E—Подробная информация о запасных частях для модели PZ10 с клапаном с пневматическим приводом (AOV).....	21
Приложение E—Подробная информация о запасных частях для сетчатого фильтра.....	22
Приложение F—Руководство по выявлению и устранению неисправностей насоса серии PZ.....	23
Приложение G—Инструкции по хранению и промывке насосов серии PZ.....	24

## Принципы работы насосов серии PZ

Насос серии PZ является объемным роторным насосом специального типа, известным как шиберный насос.

Шиберный насос обладает многими преимуществами объемных шестеренчатых насосов, плюс способность компенсировать износ и работать при низком уровне шума.

Шиберный насос состоит из ротора, вращаемого кулачком (гильзой), которая управляется внецентренно относительно ротора; поэтому вытеснение жидкости распределяется между ротором, кулачком и лопастями. Насосы серии PZ выпускаются с лопастями, выполненными из полимеров с расширенными возможностями, которые имеют исключительно низкий коэффициент трения. Лопасти являются саморегулирующимися при износе, что увеличивает срок службы насоса.

## Исключительные характеристики насоса серии PZ

Перекачка летучих жидкостей является одной из наиболее сложных проблем в операциях перекачки, а перекачка из автоцистерны является еще более сложной, так что больше внимания должно уделяться конструированию и производству насоса, а также его монтажу и эксплуатации.

Кроме того, насос серии PZ обладает рядом характеристик, которые обеспечивают легкость эксплуатации и техобслуживания, что делает его особенно приспособленным к работе с летучими жидкостями.

КОРПУС И ГОЛОВКИ выполнены из ковкого чугуна, а не из литого чугуна, для дополнительной прочности и вязкости.

ЛОПАСТИ выполнены из полимеров с расширенными возможностями, что обеспечивает исключительный срок службы и бесшумную работу. После длительного обслуживания лопасти легко и недорого заменить.

ДИСКИ РАБОЧЕГО КОЛЕСА могут устанавливаться в перевернутом положении для увеличения срока службы. Диски рабочего колеса легко заменяются при необходимости.

МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ сконструировано для длительной службы при больших нагрузках и может подвергаться проверке и замене без отсоединения трубопровода от насоса. Не требуются специальные инструменты.

ПОДШИПНИКИ являются усиленными роликоподшипниками для длительного срока службы.

УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ являются усиленными игольчатыми роликоподшипниками, рассчитанными на нагрузку 4000 фунтов.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПРАВКИ ЛОПАСТЕЙ не повреждают лопасти, в отличие от оправок лопастей из конвекторной стали.

Насосы имеются в наличии с регулируемым внутренним ОБХОДНЫМ КЛАПАНОМ или дополнительным КЛАПАНОМ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (AOV) для управления высокой и низкой скоростью потока.

## Монтаж насоса серии PZ

Механический монтаж насоса серии PZ прост. Стрелка, указывающая направление вращения, нанесена на боковую сторону насоса, так что следует проверить механизм отбора мощности для определения его направления вращения. Насос серии PZ будет совпадать с любым направлением вращения механизма отбора мощности. Подсоединить приводной вал к валу насоса для вращения насоса в направлении, указанном стрелкой.

Важен ВЫБОР МЕХАНИЗМА ОТБОРА МОЩНОСТИ. Для максимальной производительности насоса требуется механизм отбора мощности со средней частотой вращения выходного вала от 500 до 700 об./мин, когда двигатель автоцистерны работает с должной скоростью для поддержки давления масла и циркуляции воды.

ПРИВОДНОЙ ВАЛ, соединяющий насос с механизмом отбора мощности, должен быть “шлицевого” скользящего типа. Этот тип приводного вала позволяет регулировку вала по направлению механизма отбора мощности и скручиванию рамы автоцистерны. Фиксированный приводной вал передает усилие напрямую в насос и механизм отбора мощности, что существенно уменьшает срок службы обоих узлов. Гильзы универсальных соединений приводного вала должны располагаться, как это показано на странице 5, рисунок 1. Неправильное положение скоро приведет к их износу и, вероятно, разрушит подшипники в насосе и механизме отбора мощности.

ВХОДНОЙ ТРУБОПРОВОД должен быть как можно короче, как минимум, наименьшего диаметра, указанного для данной модели, с минимальными сужениями для ограничения падения давления.

**Выходной трубопровод должен включать следующее:**

1. Манометр должен быть смонтирован на выходе насоса или поблизости от него. Манометр необходим для определения пропускной способности насосной системы.
2. Если установлен измеритель с устройством отвода паров, запрещается подсоединять патрубок устройства отвода паров к трубопроводу на входе насоса или в какой-либо точке контура жидкости системы (следует обратиться к руководству по монтажу измерителя).
3. Нагнетательный трубопровод должен быть, как минимум, такого же диаметра, что и измеритель.

## Приводные системы с механизмом отбора мощности

Правильная работа насоса и долгий срок службы напрямую зависят от хорошей приводной системы. Многие насосы, устанавливаемые на автоцистернах, используют трансмиссию, состоящую из валов и универсальных шарниров от вала механизма отбора мощности на двигателе автоцистерны к насосу.

Существует несколько базовых принципов, которым необходимо следовать при планировании привода механизма отбора мощности. Эти принципы не должны нарушаться. Следование им приводит к созданию работоспособной трансмиссии, что увеличивает срок службы насоса и уменьшает износ привода.

Во-первых, ведущий вал и ведомый вал должны быть параллельны друг другу с допуском плюс-минус один градус. Неправильная центровка приведет к рывкам вперед-назад и вызовет “биение” вала насоса, что приведет к неравномерным выбросам потока жидкости, результатом станет шум, вибрация и повышенный износ.

Во-вторых, угол “плавающего” вала должен находиться в диапазоне предельных значений использования конкретного оборудования (обычно максимум 15° при скорости насоса до 800 об./мин.). Для уверенности, что расширение или сжатие вала не разрушит приводную систему, шлицевое скользящее соединение должно находиться между двумя универсальными шарнирами. Вал привода должен быть “шлицевого” или скользящего типа, что позволяет регулировку вала по направлению механизма отбора мощности и скручиванию рамы автоцистерны. Фиксированный приводной вал передает усилие напрямую в насос и механизм отбора мощности, что существенно уменьшает срок службы обоих узлов.

В-третьих, гильзы универсальных шарниров вала привода должны располагаться параллельно. На рисунке 1 на странице 5 показана правильная компоновка гильз.

Неправильный монтаж U-образных шарниров вскоре приведет к разрушению их вместе с подшипниками в насосе и механизме отбора мощности. Будучи правильно смонтированным, второй универсальный шарнир обеспечивает однообразное перемещение вала привода с компенсацией ошибки вращения, возникающей из-за первого U-образного шарнира. Всегда должно использоваться четное количество универсальных шарниров (2, 4, 6 и т.д.). Нечетное количество U-образных шарниров приведет к разбалансированному вращению вала насоса. Данная проблема увеличивается с возрастанием углового несоответствия.

Также необходимо обратить внимание на правильные размеры компонентов вала с должным расчетом максимальной нагрузки в лошадиных силах, хорошей центровкой подшипников подвесных кронштейнов и правильной центровкой насосной муфты.

Неправильные системы механизма отбора мощности являются причиной большого процента сбоев насосов, устанавливаемых на автоцистернах. Необходимо всегда помнить об отсоединении муфты перед тем, как вводить механизм отбора мощности в привод. Ввод механизма отбора мощности в привод без отсоединения муфты приводит к ударной нагрузке на механизм отбора мощности, вал привода, насос и измеритель и скорому повреждению одного или всех агрегатов.

В целях правильного монтажа приводов насосов необходимо следовать нижеперечисленным правилам:

1. Ведущий вал и вал насоса должны располагаться параллельно, плюс-минус один градус.
2. Рабочий угол "плавающего" вала должен составлять максимум 15 градусов.
3. Универсальные гильзы должны быть выровнены и параллельны.
4. Шлицевые скользящие шарниры должны использоваться при необходимости.
5. Использовать четное количество универсальных шарниров.
6. Необходимо всегда использовать минимально возможное количество валов.



Рис. 1. Центровка вала

Выбор механизма отбора мощности и конструкции системы привода очень важен. Механизм отбора мощности должен иметь среднюю выходную скорость до 800 об./мин., когда двигатель автоцистерны работает с рекомендованной скоростью.

Конструктор системы привода должен выбирать приводной вал механизма отбора мощности, отвечающий требованиям по крутящему моменту затяжки для насосной системы.

## Эксплуатация насоса серии PZ Насос, устанавливаемый на автоцистернах

Для начала перекачки необходимо выполнить следующие этапы:

1. Закрывать отсечной клапан на конце нагнетательного шланга.
2. Запустить насос и обеспечить циркуляцию жидкости, открывая и закрывая сопло для удаления всего воздуха из системы.

3. Проверить давление нагнетания на выпускной стороне насоса. Этот параметр обычно выставляется в диапазоне от 80 до 95 фунтов на кв. дюйм.

### 4. Стандартный обходной клапан

Для стандартного обходного клапана регулировать установочный винт, расположенный под крышкой установочного винта (см. подробную информацию о запасных частях на страницах 18 и 19). Поворачивать регулировочный винт по часовой стрелке для увеличения давления и скорости потока. Поворачивать винт против часовой стрелки для уменьшения давления и скорости потока.

Закрывать сопло и проверить давление в обходной линии. Если оно избыточно велико, поворачивать регулировочный винт против часовой стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение давления.

При открытом пистолете шланга отрегулировать настройку обходного клапана насоса на требуемую скорость потока. Медленно закрыть пистолет и проверить давление в системе. **ОСТОРОЖНО: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ ДАВЛЕНИЕ ЗАКРЫТОГО ПИСТОЛЕТА, СОСТАВЛЯЮЩЕЕ 125 ФУНТОВ НА КВ. ДЮЙМ.**

Заменить крышку установочного винта с уплотняющей шайбой и затянуть ее.

### 5. Узел клапана с пневматическим приводом (AOV)

Для насосов, оборудованных узлом клапана с пневматическим приводом (AOV), воздух должен подаваться от пневматической системы автоцистерны посредством ограничительного клапана скорости потока. Требуется минимальное давление воздуха приблизительно 70 фунтов на кв. дюйм (4,8 бар) для правильной работы клапана с пневматическим приводом. **ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 125 фунтов на кв. дюйм (8,6 бар).** Ограничительный клапан должен устанавливаться в соответствии со схемой, приведенной на рис. 2. Эта система показывает дополнительное использование дроссельного управления, которое является опцией. Все регулировки должны выполняться при нормальных рабочих скоростях.

5.1 Сначала необходимо выполнить регулировку низкого давления, медленно закрывая сопло для выпуска воздуха из узла клапана с пневматическим приводом (AOV).

5.2 Снять крышку регулировочного штока и извлечь кольцевое уплотнение (см. подробную информацию о запасных частях на страницах 20 и 21).

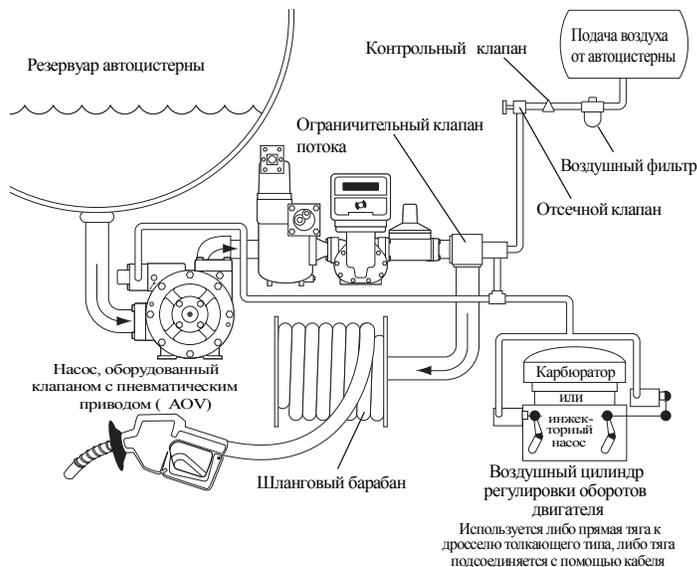


Рис. 2. Типовая система заправки из автоцистерны с помощью клапана AOV.

- 5.3 Повернуть втулку регулировки низкого давления против часовой стрелки для уменьшения давления обхода и наоборот для увеличения давления (см. подробную информацию о запасных частях на страницах 20 и 21).
  - 5.4 Установить на место кольцевое уплотнение и крышку регулировочного штока, а затем плотно затянуть.
  - 5.5 Открыть и закрыть сопло несколько раз, чтобы убедиться в правильности настройки и воспроизводимости.
  - 5.6 Вновь медленно закрыть нагнетательное сопло для уменьшения давления воздуха в узле клапана с пневматическим приводом (АОВ).
  - 5.7 Снять крышку регулировочного штока и кольцевое уплотнение.
  - 5.8 Регулировать контргайки в направлении по часовой стрелке для *уменьшения* скорости нагнетания и/или давления и наоборот для *увеличения* скорости потока. **ВНИМАНИЕ: Необходимо убедиться, что контргайки плотно затянуты друг относительно друга, прежде чем устанавливать на место крышку регулировочного штока и кольцевое уплотнение.**
  - 5.9 Медленно открыть нагнетательное сопло и зарегистрировать скорость нагнетания и/или давление.
  - 5.10 Повторять операции, описанные в пунктах с 5.7 по 5.9 до тех пор, пока не будет достигнута требуемая скорость потока и/или давление.
6. Возможно увеличение скорости насоса до тех пор, пока возрастает скорость потока, проходящего через нагнетательное сопло. Рекомендуется включать насос на скорости приблизительно 575 об./мин для достижения оптимальной производительности. Однако, насос может безопасно переключаться на скорость 800 об./мин, если это допустимо по условиям системы.

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ СКОРОСТЬ НАСОСА БЫЛА УВЕЛИЧЕНА, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ИЗМЕРИТЕЛЬ И СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДА РАССЧИТАНЫ НА РАБОТУ С УВЕЛИЧЕННЫМ ПОТОКОМ И ДАВЛЕНИЕМ!**

## Техническое обслуживание насосной системы

Насос серии PZ требует регулярного техобслуживания и ухода, как и любое механическое оборудование. Запущенный или неправильно отремонтированный насос станет причиной преждевременной поломки и небезопасных условий. Для поддержания срока службы и безопасности изделия необходимо, чтобы техническое обслуживание выполнялось правильно обученным техническим персоналом. Необходимо убедиться, что все предохранительные системы находятся на своих местах, а давление в системе было сброшено, прежде чем предпринимать попытки КАКОГО-ЛИБО технического обслуживания.

### График технического обслуживания насоса

Необходимо убедиться, что шланги перекачки не перекручены, что может привести к избыточному давлению нагнетания насоса. Всегда следует убедиться, что шланги не устарели.

	Ежеднев но	Ежемесячн о	Раз в 3 месяца
Смазка подшипников		•	
Проверка приводной муфты			•
Очистка входного сетчатого фильтра		•	
Проверка на наличие утечек	•		
Проверка шлангов и фитингов	•		

## Смазка подшипников

Имеются две точки смазки, через которые консистентная смазка подается к подшипникам насоса; по одной пресс-масленке на крышку подшипника находится на противоположных концах насоса. Предусмотрено четыре фитинга для выпуска консистентной смазки и вентиляции уплотнений, по два на каждом конце насоса, для предотвращения избыточного нанесения консистентной смазки на подшипники. Избыточное нанесение консистентной смазки может стать причиной выхода из строя уплотнений, если протоки консистентной смазки почему-либо заблокируются. Снять редукционные фитинги или убедиться в свободе их перемещения прежде, чем наносить на подшипники консистентную смазку. Необходимо очистить каждый фитинг перед смазкой подшипников. Такая практика поможет предотвратить отложение посторонних веществ в подшипниках и случайную избыточную опрессовку механических уплотнений. Следует использовать только консистентную смазку для шарикоподшипников (MIL-G-10924C) с номинальной температурой -70°F.

Нормально изнашиваемыми частями являются механические уплотнения вала, подшипники, лопасти и диски рабочего колеса. Все эти части, плюс кольцевые уплотнения и уплотнения консистентной смазки, перечислены в “ремонтном наборе”. Необходимо использовать только оригинальные сменные части компании Corken при ремонте насоса серии PZ. Следовать инструкциям, прилагаемым к частям.

При возникновении необходимости ремонта насоса или демонтажа его из системы необходима абсолютная уверенность, что весь пропан, безводный аммиак или какой-либо еще перекачиваемый продукт удален из насоса и соединительного трубопровода. Как только весь продукт безопасно удален из насоса и соединительного трубопровода, необходимо убедиться, что в системе не осталось давления. **ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ ДОЛЖНО УДЕЛЯТЬСЯ ПРОЦЕССУ УДАЛЕНИЯ ПРОДУКТА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА И ИМУЩЕСТВУ НА УЧАСТКЕ.** Необходимо опорожнять систему за нужный период времени и принять необходимые меры для вентиляции или сбора газа в соответствии с местными нормами. **ТОЛЬКО ПРАВИЛЬНО ОБУЧЕННЫЙ РАБОТНИК МОЖЕТ БЫТЬ ДОПУЩЕН К ОПОРОЖНЕНИЮ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ.**

## Инструкции по разборке и сборке насоса серии PZ

### Инструкции по разборке

1. Двигатель автоцистерны должен быть выключен, и механизм отбора мощности отсоединен.
2. Удалить весь продукт из системы, как это было описано выше. **ВНИМАНИЕ:** В нижней части корпуса насоса имеется соединение 1/4" NPT, которое позволяет легко опорожнить насос.
3. Извлечь вал механизма отбора мощности или гидравлический двигатель, переходник и муфту.
4. Извлечь восемь болтов 7/16" с головкой под торцевой ключ из одной головки насоса.
5. Сдвинуть узел головки с вала насоса, убедившись, что вал ротора насоса остается в насосе.
6. Проверить графитовую поверхность механического уплотнения на наличие насечек или изъязвлений, а затем отбраковать его при наличии повреждений. Убедиться, что вал ротора остается внутри насоса. **ВНИМАНИЕ:** Если ротор был извлечен вместе с головкой насоса, это приведет к рассоединению узла уплотнения на противоположной стороне.
7. Если механическое уплотнение требует замены, ввести отвертку через узел головки от крышки подшипника и выбить стационарное уплотнение поверхностью вперед.

8. Извлечь четыре болта 3/8" из крышки подшипника для увеличения доступа к упорному подшипнику. Оставить регулировочные шайбы крышки подшипника независимо для каждой стороны насоса. Проверить упорные шайбы и узел игольчатого ролика на наличие насечек или изъязвлений. Отбраковать детали при обнаружении повреждений. Оставить монтажное кольцо для дальнейшего использования.
9. Извлечь спиральное пружинное кольцо из головки насоса для облегчения демонтажа главного подшипника. Проверить ролики подшипника и внутреннюю поверхность качения на наличие насечек или изъязвлений. Отбраковать детали при обнаружении повреждений. Оставить пружинное кольцо для дальнейшего использования. Главный подшипник может быть легко демонтирован, если вставить отвертку через головку со стороны механического уплотнения и слегка постучать. Обвести отверткой вокруг внутреннего периметра подшипника, поскольку подшипник слегка запрессован в головку.
10. Проверить внутреннее уплотнение консистентной смазки и кольцевое уплотнение головки на предмет насечек или механических повреждений в результате трения, а затем снять и заменить, если это необходимо.
11. Проверить наружное уплотнение консистентной смазки и кольцевое уплотнение головки на предмет насечек или механических повреждений в результате трения, а затем снять и заменить, если это необходимо.
12. Повторить операции, описанные в пунктах с 3 по 10, для оставшихся узлов головки.
13. С помощью крышки подшипника или фланцевого болта (3/8") сдвинуть рабочий диск насоса с вала ротора, удерживая при этом другой конец вала ротора на месте. Однажды снятый, вал ротора может быть немного сдвинут по направлению к оставшемуся рабочему диску и позволяет получить доступ в пространство корпуса насоса. Проверить рабочие диски насоса на наличие износа. Если рабочие диски изношены с обеих сторон, их следует отбраковать и заменить.
14. Осторожно извлечь узел вала ротора с лопастями и оправками лопастей, удержав нижние лопасти на месте. Проверить лопасти и оправки лопастей на наличие износа или механических повреждений в результате трения. Отбраковать детали при обнаружении повреждений.
15. Проверить внешний диаметр ротора и внутреннюю поверхность кулачка на наличие насечек или изъязвлений. Если такие будут обнаружены, насос подлежит полной замене, в случае обнаружения серьезных повреждений внутренней поверхности кулачка.
16. При наличии стандартного обходного клапана снять крышку регулировочного винта обходного клапана и поворачивать регулировочный винт против часовой стрелки для уменьшения натяжения пружины. Извлечь четыре болта 3/8" из крышки обходного клапана. **Необходимо соблюдать осторожность, поскольку небольшое усилие натяжения остается на пружине обходного клапана до полного извлечения болтов.** Проверить обходной клапан, пружину и кольцевое уплотнение крышки обходного клапана на наличие износа, механических повреждений в результате трения и т.д. Отбраковать детали при обнаружении повреждений.
17. При наличии клапана с пневматическим приводом (AOV) необходимо убедиться в сбросе давления подаваемого воздуха, а также в отсоединении линии подачи воздуха от корпуса клапана. Снять наружную крышку и отбраковать кольцевое уплотнение, расположенное под ней. Извлечь стопорное кольцо и контргайки из регулировочного штока. Извлечь четыре болта 3/8" и стопорные шайбы из корпуса обходного клапана. **Необходимо соблюдать осторожность, поскольку небольшое усилие натяжения остается на пружине обходного клапана до полного извлечения болтов.** Осторожно извлечь узел клапана с пневматическим приводом AOV из насоса вместе с пружинной и клапаном.

Извлечь и отбраковать прокладку, а затем очистить пространство, занимаемое прокладкой. Извлечь два заглубленных винта с головкой под шлиц и пластину крышки мембраны. Выдвинуть узел мембраны из корпуса. Снять вентиляционную плиту из пространства между двумя мембранами. Проверить мембраны, пружину и клапан на наличие механических повреждений в результате трения, а затем заменить их, если это необходимо.

## Инструкции по сборке

1. Поместить три лопасти в три верхних паза на вале ротора. Убедиться, что изогнутый кончик каждой лопасти обращен наружу, и все лопасти установлены в одном направлении вращения.
2. Удерживая эти лопасти на месте, повернуть вал ротора на 180° и установить три оправки лопастей.
3. Поместить вал ротора и узел лопастей в корпус насоса тремя лопастями вниз. Убедиться, что ребра лопастей обращены в направлении вращения насоса (см. подробную информацию о запасных частях на страницах 18 и 19).
4. Установить оставшиеся три лопасти в верхние пазы вала ротора так, чтобы они были обращены в том же направлении, что и первые три лопасти.
5. Установить оба рабочих диска в насос одновременно, чтобы сохранить уровень вала ротора и центровку узла в корпусе насоса. Поворачивать каждый рабочий диск до тех пор, пока квадратная прорезь не окажется в положении на двенадцать часов. Повернуть вал ротора так, чтобы были видны направляющие штифты уплотнений.
6. Установить узлы механических уплотнений на каждый торец вала ротора. Убедиться, что направляющие штифты уплотнений правильно входят в фиксаторы механических уплотнений. Слегка смазать каждую поверхность графитового уплотнения.
7. Вжать внутренние уплотнения консистентной смазки в каждую головку так, чтобы чашка открывалась по направлению к механическому уплотнению.
8. Запрессовать главный подшипник в каждую головку и установить спиральное стопорное кольцо.
9. Установить поверхность стационарного уплотнения, используя легкое смазочное масло, — ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать смазывающие агенты на ВОДНОЙ основе — и запрессовать на место с помощью защитного графитового диска и собственного усилия пальцев. Нанести другой слой легкого смазочного масла на поверхность, чтобы удалить любой мусор, который мог остаться после монтажа.
10. Установить кольцевое уплотнение головки и смазать его легким смазочным маслом.
11. Осторожно надвинуть первый узел головки на вал ротора, убедившись, что вал ротора остается в корпусе насоса. Установить восемь болтов 5/8" с шестигранной головкой и затянуть их в шахматном порядке с крутящим моментом затяжки 45 фут•фунт. Повторить указанные операции для оставшегося узла головки.
12. Установить узлы упорных подшипников на каждое монтажное кольцо и разместить их на каждом торце вала ротора. Убедиться, что узлы игольчатых роликов располагаются между упорными подшипниками, а также в том, что они ориентированы по направлению кнаружи от насоса.
13. Запрессовать каждое внешнее уплотнение консистентной смазки в каждую крышку подшипника.

14. Поместить одну крышку подшипника поверх торца вала ротора и затянуть болт с помощью пальцев. Захватить вал ротора и убедиться, что он не проворачивается вручную. Измерить зазор между головкой насоса и крышкой подшипника. Снять крышку подшипника и установить определенное количество регулировочных шайб плюс 0,006" (желтые регулировочные шайбы имеют толщину 0,020", коричневые регулировочные шайбы - толщину 0,010", и красные регулировочные шайбы - толщину 0,002"). При необходимости значение следует округлить. Установить крышку подшипника с четырьмя болтами 3/8" x 1 и стопорными шайбами, а затем затянуть с крутящим моментом затяжки 25 фут•фунт.

15. Установить оставшуюся крышку подшипника на другой стороне и вновь затянуть четыре болта с помощью пальцев. Снова измерить расстояние между головкой и крышкой подшипника, а затем снять крышку подшипника. Установить определенное количество регулировочных шайб плюс 0,002", после чего смонтировать крышку подшипника, как это было описано выше.

16. Убедиться, что насос вращается плавно и без заеданий. Если возникают заедания, необходимо повторить операции, описанные в пунктах 14 и 15.

17. При наличии стандартного обходного клапана установить кольцевое уплотнение в паз кольцевого уплотнения в крышке обходного клапана, а затем нанести смазку, используя легкое смазочное масло. Установить клапан, пружину, направляющую и крышку на насос, а затем установить четыре болта 3/8" и затянуть с крутящим моментом затяжки 15 фут•фунт.

18. При наличии узла клапана с пневматическим приводом (AOV) установить вентиляционную пластину между двумя мембранами, убедившись в ее правильной ориентации, с помощью отверстий для винтов в корпусе. Вдвинуть узел мембран в корпус и установить плиту крышки мембраны, а также заглубленные винты с головкой под шлицы и плотно их затянуть. Установить этот узел с клапаном, пружиной и прокладкой на насос с помощью четырех болтов 3/8" и стопорных шайб, а затем затянуть с крутящим моментом затяжки 15 фут•фунт. Навинтить обе контргайки на всем протяжении регулировочного штока и установить на место стопорное кольцо. Установить новое кольцевое уплотнение и внешнюю крышку регулировочного штока. Методика регулировки, см. раздел *Эксплуатация насосов серии PZ, устанавливаемых на автоцистерне, приведенный на странице 5.*

19. Нанести консистентную смазку на подшипники согласно инструкциям, приведенным на странице 6 под заголовком График технического обслуживания насоса.

20. Установить насос в соответствии с указаниями по монтажу, приведенными ранее на странице 4.

## Инструкции по замене механических уплотнений и лопастей

### Очистка и выполнение работы

Даже самое маленькое количество грязи на новом уплотнении может привести к преждевременному выходу узла из строя. Необходимо поддерживать чистоту всех частей, инструментов и рук во время монтажа уплотнения. Запрещается касаться гладкой приработанной поверхности угольного ротора или седла уплотнения.

Насос компании Sorken является точным агрегатом с очень маленькими допусками. С ним необходимо обращаться соответствующим образом. Ни при каких обстоятельствах не разрешается использовать усилие во время сборки или разборки.

1. **ОСТОРОЖНО:** Необходимо полностью сбросить давление из насоса и трубопровода, прежде чем начинать работы по монтажу узла нового уплотнения.

2. Извлечь вал механизма отбора мощности или гидравлический двигатель, переходник и муфту.

3. Извлечь восемь болтов 5/8" с шестигранной головкой из одной головки насоса.



4. Сдвинуть один узел насоса с вала головки, убедившись, что вал ротора насоса остается в насосе.

5. Извлечь узел графитовой поверхности механического уплотнения, одновременно надавливая на рабочий диск насоса, чтобы убедиться, что вал ротора остается в корпусе насоса.



6. Извлечь внутреннее уплотнение консистентной смазки и стационарную поверхность, введя отвертку через узел головки насоса от крышки подшипника и выбив уплотнение консистентной смазки и стационарную поверхность наружу.



7. Используя старую стационарную поверхность уплотнения, вжать новое внутреннее уплотнение консистентной смазки на место, убедившись, что крышка уплотнения повернута по направлению к механическому уплотнению. Это может быть выполнено с помощью молотка и зубила.
8. Нанести легкое смазочное масло на новое кольцевое уплотнение стационарной поверхности уплотнения и вжать его с помощью пальцев, убедившись, что сторона, имеющая паз, повернута к главному подшипнику.



9. Повторить операции, указанные в пунктах с 3 по 8, для оставшегося узла головки. При необходимости замены лопастей следовать инструкциям, приведенным в пунктах с 10 по 16. Если замены лопастей не требуется, перейти к операциям, указанным в пункте 17.
10. Используя крышку подшипника или фланцевый болт (3/8"), сдвинуть один рабочий диск насоса с вала ротора, при этом удерживая другой конец вала ротора на месте. Однажды снятый, вал ротора может быть немного сдвинут по направлению к оставшемуся рабочему диску и позволяет получить доступ в пространство корпуса насоса. Проверить рабочие диски насоса на наличие износа. Если рабочие диски изношены с обеих сторон, их следует отбраковать и заменить.
11. Извлечь узел вала ротора из корпуса насоса, удержав рукой три нижние лопасти на месте. Это не позволит лопастям и оправкам лопастей выпасть из пазов вала ротора.
12. Поместить три лопасти в три верхних паза на вале ротора. Убедиться, что изогнутый кончик каждой лопасти обращен наружу.
13. Удерживая эти лопасти на месте, повернуть вал ротора на 180° и установить три оправки лопастей.
14. Поместить вал ротора и узел лопастей в корпус насоса тремя лопастями вниз. Убедиться, что ребра лопастей обращены в направлении вращения насоса.
15. Установить оставшиеся три лопасти в верхние пазы вала ротора так, чтобы они были обращены в том же направлении, что и первые три лопасти.
16. Установить оба рабочих диска в насос одновременно, чтобы сохранить уровень вала ротора и центровку узла в корпусе насоса. Поворачивать каждый рабочий диск до тех пор, пока квадратная прорезь не окажется в положении на двенадцать часов. Повернуть вал ротора так, чтобы были видны направляющие штифты уплотнений.

17. Установить узлы механических уплотнений на каждый торец вала ротора. Убедиться, что направляющие штифты уплотнений правильно входят в фиксаторы механических уплотнений. Слегка смазать каждую поверхность графитового уплотнения.



18. Смазать кольцевое уплотнение головки и поместить его на место в головке.



19. Установить каждую головку, поддерживая задний торец вала ротора и помещая головку на место поверх вала ротора.
20. Установить болты с шестигранной головкой и затянуть их с крутящим моментом затяжки 45 фут•фунт.
21. Нанести консистентную смазку на подшипники согласно инструкциям, приведенным на странице 6 под заголовком График технического обслуживания насоса, а также согласно нижеприведенным инструкциям.

### Смазка

Повторно нанести консистентную смазку на подшипник после тщательной очистки отверстия для консистентной смазки и фитингов. Если в подшипник попадет грязь, это приведет к преждевременному выходу подшипника из строя.

Наличествуют специальные редукционные фитинги для предотвращения избыточного нанесения консистентной смазки на подшипники. Избыточная консистентная смазка может вытекать наружу после смазки. Избыточное нанесение консистентной смазки может повредить подшипники насоса и привести к протечке уплотнений.

Необходимо использовать только рекомендованную консистентную смазку для шарикоподшипников. Если используется ручная шпатель для нанесения смазки, необходимо наносить смазку медленно и остановиться, как только откроется редукционный фитинг. Нанести консистентную смазку на U-образные шарниры и шлицы приводного вала при смазке насоса.

# Наборы для ремонта насосов серии PZ

## Модель PZ7, набор для ремонта 5497-X1A (Buna-N)

Часть №	Описание	К-во
1480	Прокладка	1
2-142A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	1
2-234A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	2
2270	Шпонка вала	1
2754-X	Роликовый подшипник	2
4262-X	Оправка для лопастей	3
4431-XA2	Узел уплотнения, Buna-N	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
5372	Лопасть	6

## Модель PZ7, набор для ремонта 5497-X1D (Viton®<sup>1</sup>)

Часть №	Описание	К-во
1480	Прокладка	1
2-142D	Кольцевое уплотнение, Viton® <sup>1</sup>	1
2-234D	Кольцевое уплотнение, Viton® <sup>1</sup>	2
2270	Шпонка вала	1
2754-X	Роликовый подшипник	2
4262-X	Оправка для лопастей	3
4431-XD2	Узел уплотнения, Viton® <sup>1</sup>	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
5372	Лопасть	6

## Модель PZ10, набор для ремонта 5498-X1A (Buna-N)

Часть №	Описание	К-во
1480	Прокладка	1
2-234A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	3
2270	Шпонка вала	1
2754-X	Роликовый подшипник	2
4262-X	Оправка для лопастей	5
4431-XA2	Узел уплотнения, Buna-N	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
5365	Лопасть	6

## Модель PZ10, набор для ремонта 5498-X1D (Viton®<sup>1</sup>)

Часть №	Описание	К-во
1480	Прокладка	1
2-234D	Кольцевое уплотнение, Viton® <sup>1</sup>	3
2270	Шпонка вала	1
2754-X	Роликовый подшипник	2
4262-X	Оправка для лопастей	5
4431-XD2	Узел уплотнения, Viton® <sup>1</sup>	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
5365	Лопасть	6

<sup>1</sup> Viton® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont.

# Приложение А — Номер модели и идентификационный код насосов серии PZ

Номер модели  
Базовая X X X X X X X

## Базовая модель

Базовый насос	Модель PZ7 или PZ10	Стандарт	PZ7
---------------	---------------------	----------	-----

## Поля спецификаций

Сетчатый фильтр <sup>1</sup>	Нет сетчатого фильтра	Стандарт	N
	Сетчатый фильтр	Опция	S

Внутренний обходной клапан	Стандартный клапан	Стандарт	S
	Клапан с пневматическим приводом	Опция	A

Пружина обходного клапана	Низкое давление (50–75 фунтов на кв. дюйм)	Опция	1
	Стандартное давление (75–100 фунтов на кв. дюйм)	Стандарт	2
	Высокое давление (100–125 фунтов на кв. дюйм)	Опция	3

Материал кольцевого уплотнения	Viton® <sup>2</sup>	Стандарт	D
	Buna-N	Опция	A

Материал седла уплотнения	Нержавеющая сталь	Опция	1
	Литой чугун	Стандарт	2
	Нирезист	Опция	3

<sup>1</sup> Сетчатый фильтр прикреплен к насосу, когда в строке конфигурации указан суффикс "S". Если сетчатый фильтр требуется отдельно от насоса, при заказе необходимо использовать часть, номер которой приводится в таблице узла сетчатого фильтра на странице 12.  
<sup>2</sup> Viton® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont.

## Опции впускных фланцев

Стандарт	2" NPT	E
	2-1/2" NPT	J
Опция	2" BSPT	M
	2-1/2" BSPT	N
	2" сварной фланец	F
	2-1/2" сварной фланец	K

## Опции выпускных фланцев

Стандарт	2" NPT	E
	2-1/2" NPT	J
Опция	2" BSPT	M
	2-1/2" BSPT	N
	2" сварной фланец	F
	2-1/2" сварной фланец	K

# Приложение А — Номер модели и идентификационный код для сетчатого фильтра и клапана с пневматическим приводом (AOV)

## Узел сетчатого фильтра<sup>1</sup>

Узел сетчатого фильтра	Материал уплотнения	Часть № узла сетчатого фильтра
	Viton® <sup>2</sup> (стандарт)	5422-XD
	Buna-N (опция)	5422-XA

<sup>1</sup> Узел сетчатого фильтра заказывается по номеру части, если он не входит в сборку насоса.

<sup>2</sup> Viton® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont.

## Узел клапана с пневматическим приводом (AOV)

Клапан с пневматическим приводом (AOV)	Для насосов моделей	Часть № клапана с пневматическим приводом AOV
	PZ7	5470-X
	PZ10	5462-X

# Приложение В—Технические спецификации для моделей PZ7 и PZ10

## Рабочие спецификации

Стандартные соединения:	2" или 2-1/2" NPT
Дополнительные соединения:	2" или 2-1/2" приварной фланец, охватывающий конец трубы, BSPT
Максимальное дифференциальное давление:	125 фунтов на кв. дюйм (8,6 бар)
Диапазон рабочих температур:	до 300°F (149°C)
Максимальное рабочее давление:	200 фунтов на кв. дюйм (13,8 бар)
Максимальная скорость вращения	800 об./мин
Жидкости:	Для очищенных нефтепродуктов и промышленных растворителей.

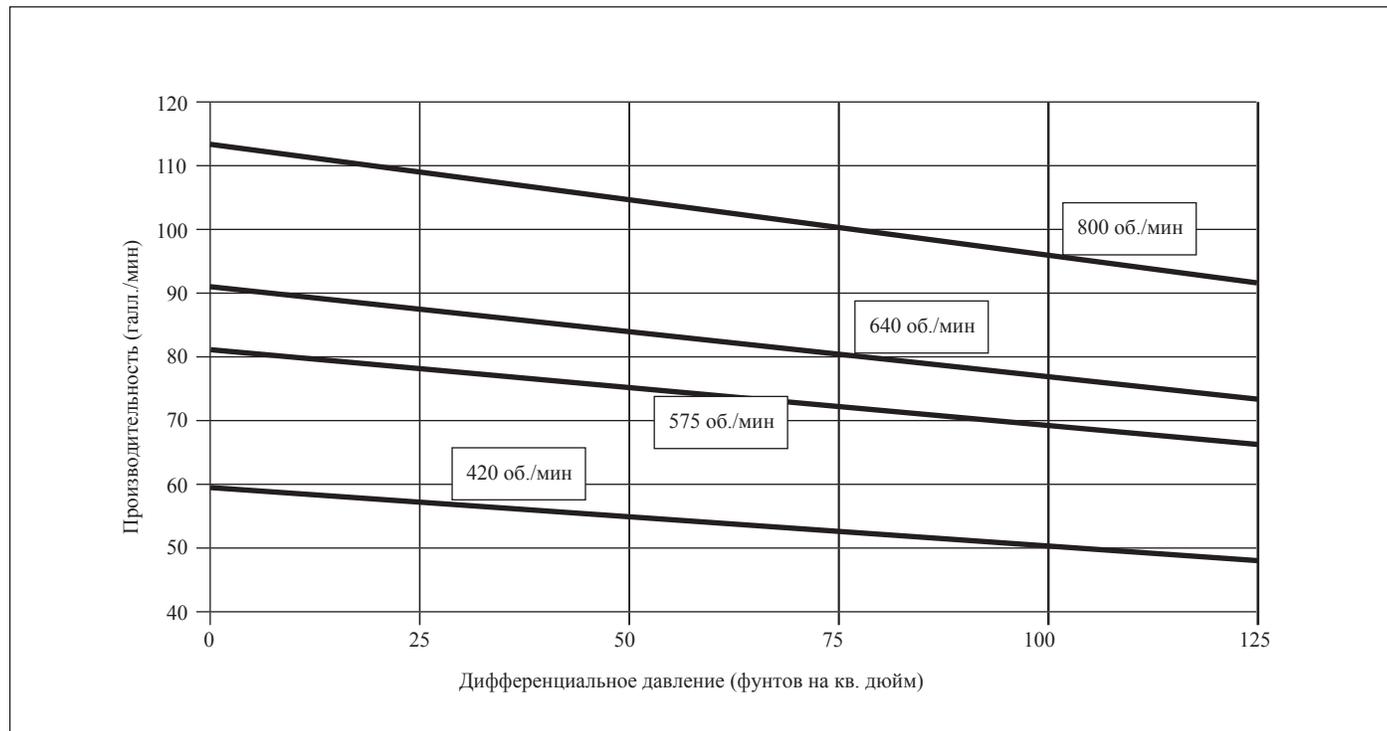
## Спецификации материалов

Часть	Модель	Материал
Корпус	Все	Ковкий чугун ASTM A536
Головка	Все	Ковкий чугун ASTM A536
Фланцы	Все	Ковкий чугун ASTM A536
Ротор	Все	Ковкий чугун ASTM A536
Крышка подшипника	Все	Ковкий чугун ASTM A536
Рабочие диски насоса	Все	Литой чугун, класс 30
Лопасты и оправки лопастей	Все	Усиленный полимер
Обходной клапан	Все	Нержавеющая сталь 17- 4 PH
Пружина редукционного клапана	Все	Сталь
Седло уплотнения	Все	Литой чугун (стандарт), нержавеющая сталь и нирезист (опция)
Металлические части уплотнений	Все	Сталь
Вал	Все	Сталь 8620
Упорный подшипник	Все	Сталь
Кольцевые уплотнения	Все	Viton® <sup>1</sup> (стандарт), Buna-N (опция)

<sup>1</sup> Viton® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont

# Приложение С—Графики производительности<sup>1</sup>

## Насос PZ7, устанавливаемый на автоцистерне

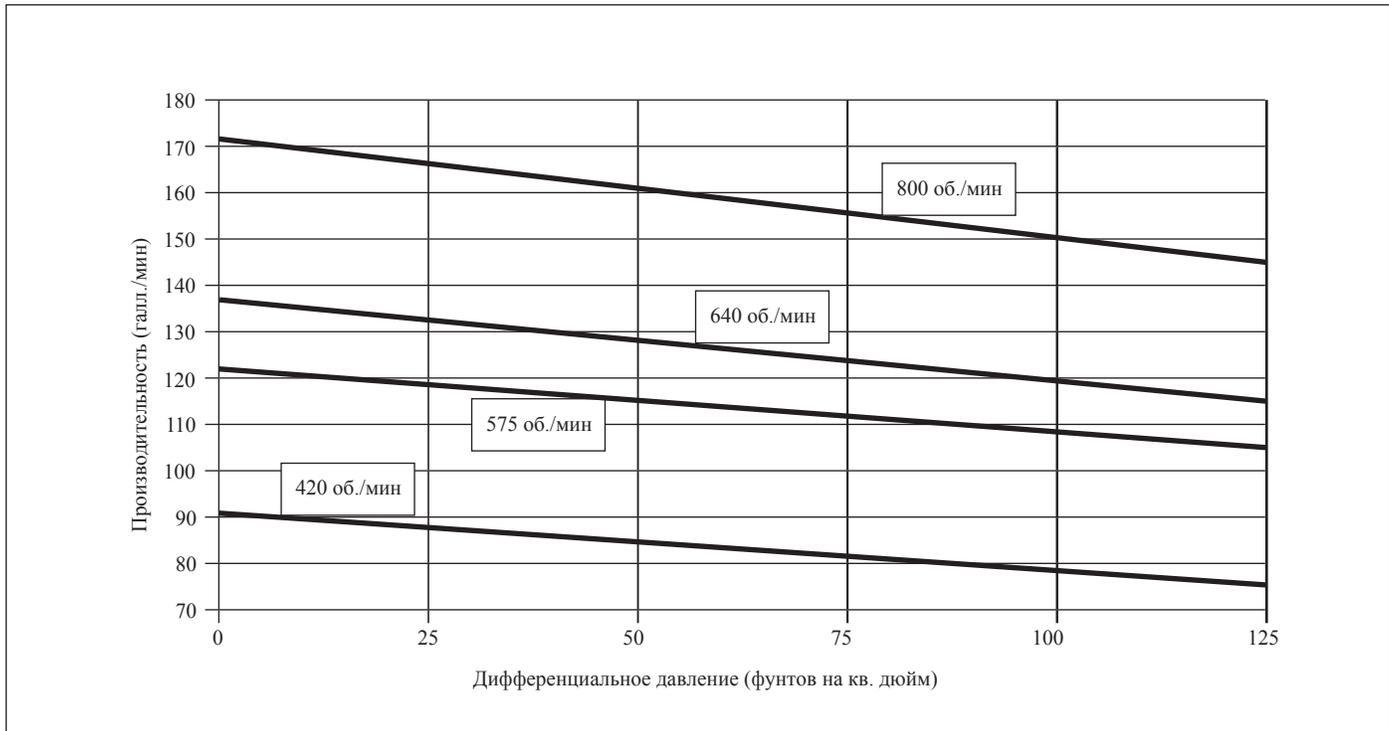


Скорость насоса об./мин.	Дифференциальное давление		Номинальная скорость потока		Требуемая полезная мощность		Необходимый крутящий момент затяжки	
	фунтов на кв. дюйм	бар	галл./мин	л/мин.	Полезная мощность в л.с.	кВт	фут•фунт	Н•м
800	90	6.2	98	371	6.8	5.0	536	60.5
800	50	3.4	105	397	3.8	2.2	299	33.8
640	90	6.2	78	295	5.5	4.1	542	61.2
640	50	3.4	84	318	3.1	2.3	305	34.5
575	90	6.2	70	273	4.9	3.7	537	60.7
575	50	3.4	75	284	2.7	2.0	296	33.4
420	90	6.2	51	182	3.6	2.7	540	61.0
420	50	3.4	55	197	2.0	1.5	300	33.9

<sup>1</sup>Данные графики иллюстрируют ТОЛЬКО производительность НАСОСА. Производительность изменяется в зависимости от применения и конструкции системы. Приблизительная производительность и полезная мощность в лошадиных силах указывается для жидкости вязкостью 38 SSU (3 cP).

# Приложение С— Графики производительности<sup>1</sup>

## Насос PZ10, устанавливаемый на автоцистерне

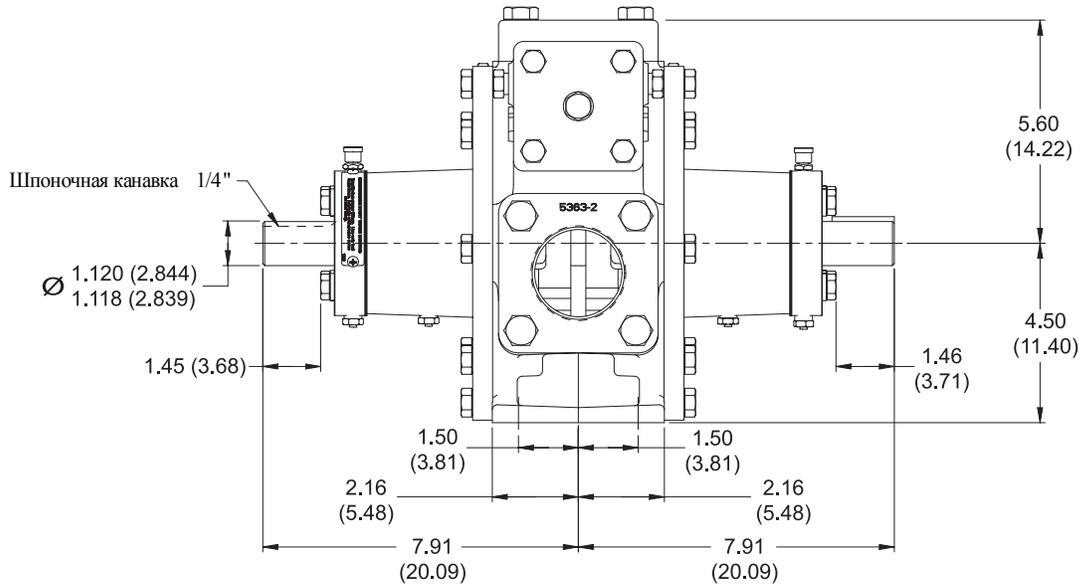


Скорость насоса об./мин.	Дифференциальное давление		Номинальная скорость потока		Требуемая полезная мощность		Необходимый крутящий момент затяжки	
	фунтов на кв. дюйм	бар	галл./мин	л/мин.	Полезная мощность в л.с.	кВт	фут•фунт	Н•м
800	90	6.2	152	575	10.3	7.7	811	91.7
800	50	3.4	161	609	5.7	4.3	449	50.7
640	90	6.2	121	458	8.2	6.1	808	91.2
640	50	3.4	128	485	4.6	3.4	453	51.2
575	90	6.2	109	413	7.3	5.4	800	90.4
575	50	3.4	115	435	4.1	3.1	449	50.8
420	90	6.2	80	303	5.4	4.0	810	91.6
420	50	3.4	85	321	3.0	2.2	450	50.9

<sup>1</sup>Данные графики иллюстрируют ТОЛЬКО производительность НАСОСА. Производительность изменяется в зависимости от применения и конструкции системы. Приблизительная производительность и полезная мощность в лошадиных силах указывается для жидкости вязкостью 38 SSU (3 cP).

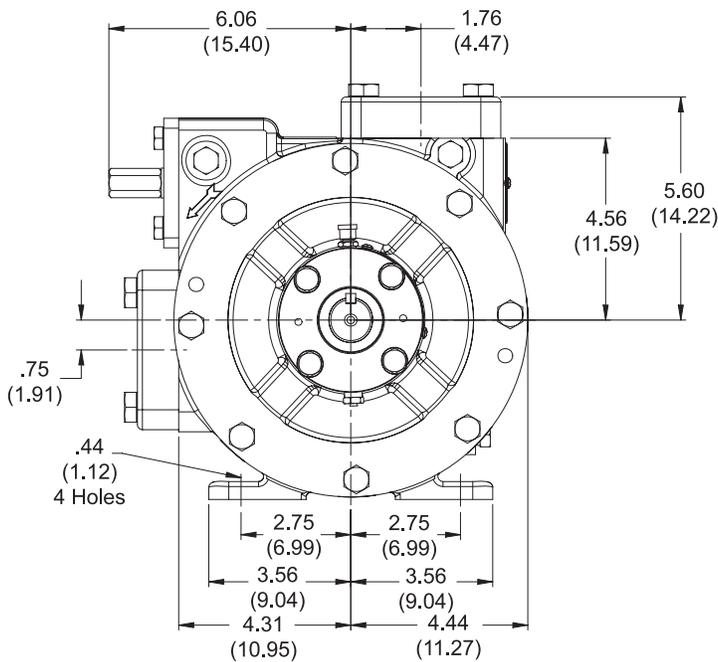
# Приложение D—Внешние габариты для модели PZ7

## Модель PZ7 со стандартным обходным клапаном

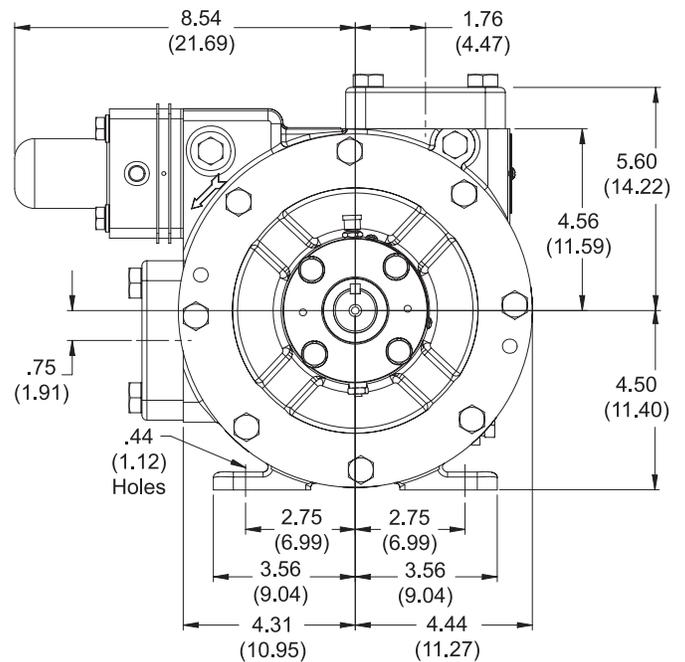


Дюймы (сантиметры)

## Модель PZ7 со стандартным обходным клапаном



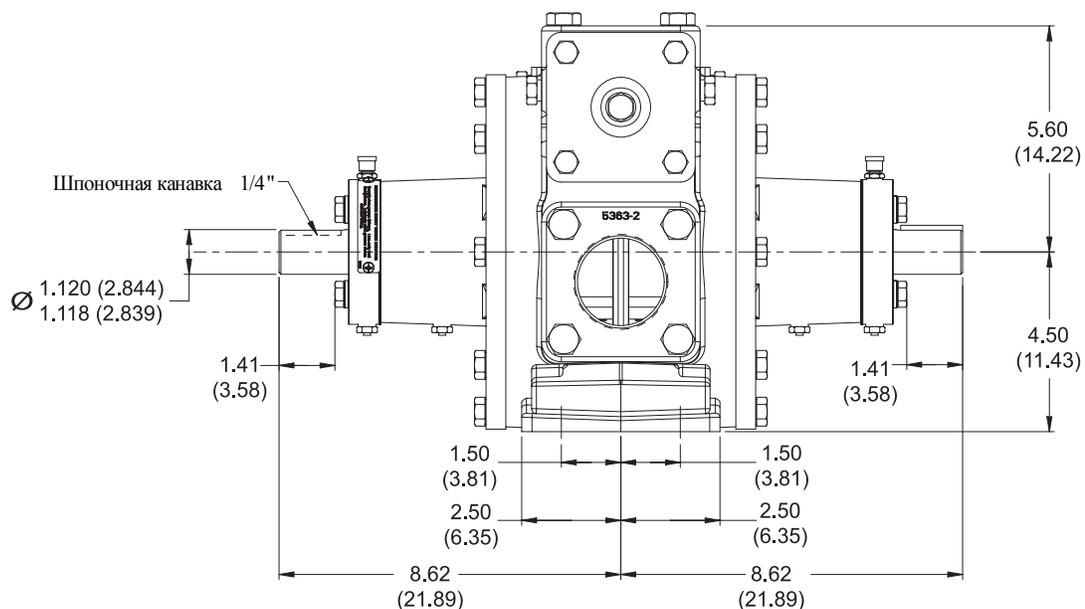
## Модель PZ7 с клапаном с пневматическим приводом (AOV)



Дюймы (сантиметры)

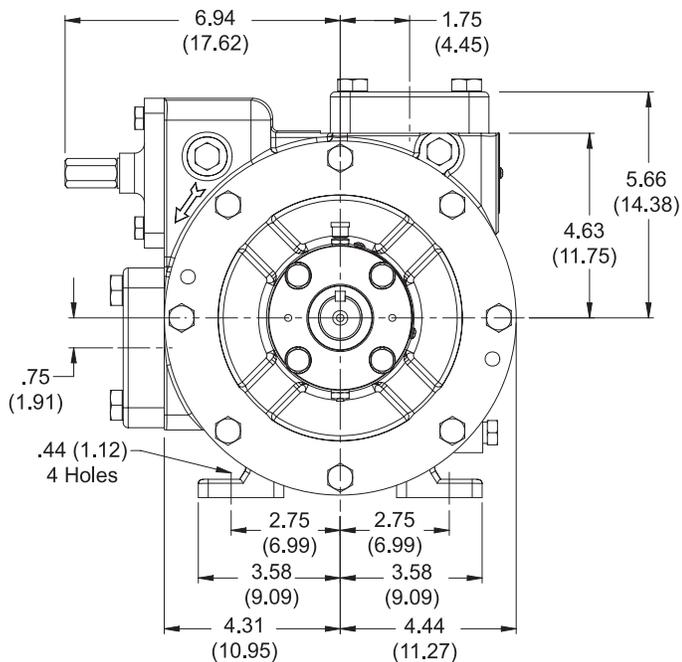
# Приложение D—Внешние габариты для модели PZ10

## Модель PZ10 со стандартным обходным клапаном

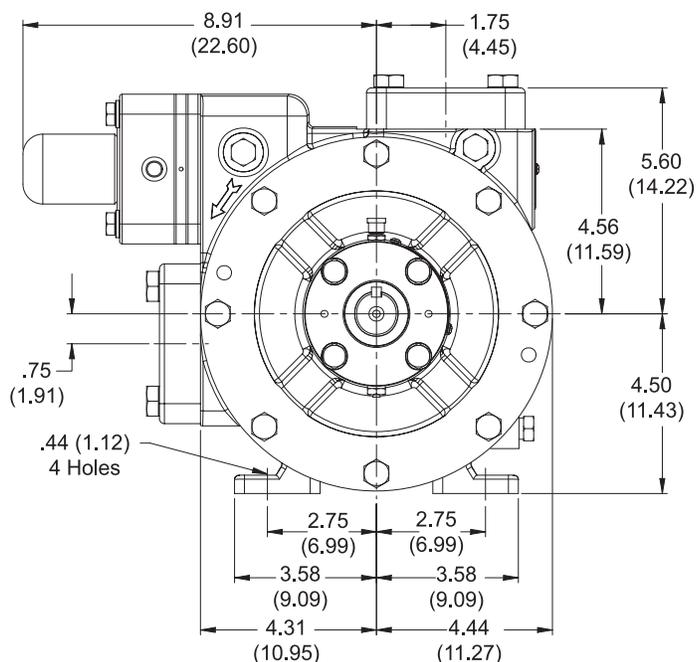


Дюймы (сантиметры)

## Модель PZ10 со стандартным обходным клапаном



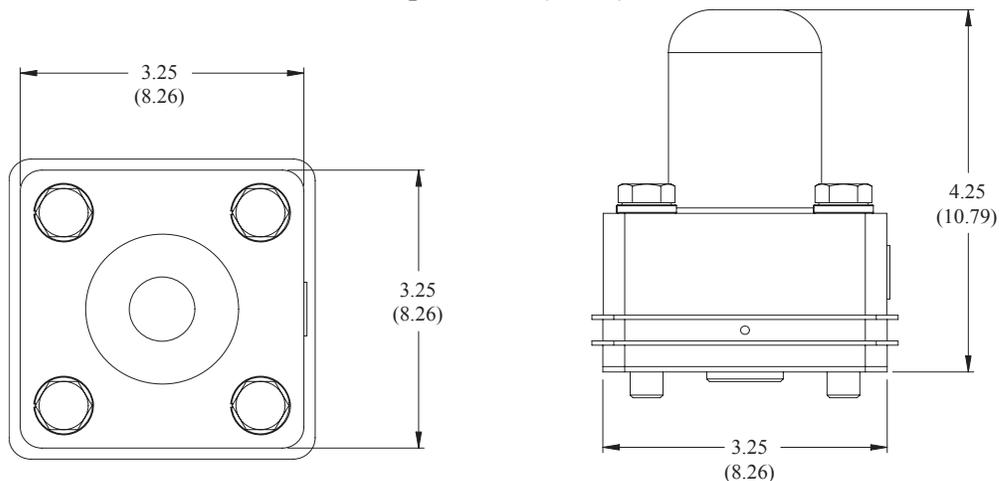
## Модель PZ10 с клапаном с пневматическим приводом (AOV)



Дюймы (сантиметры)

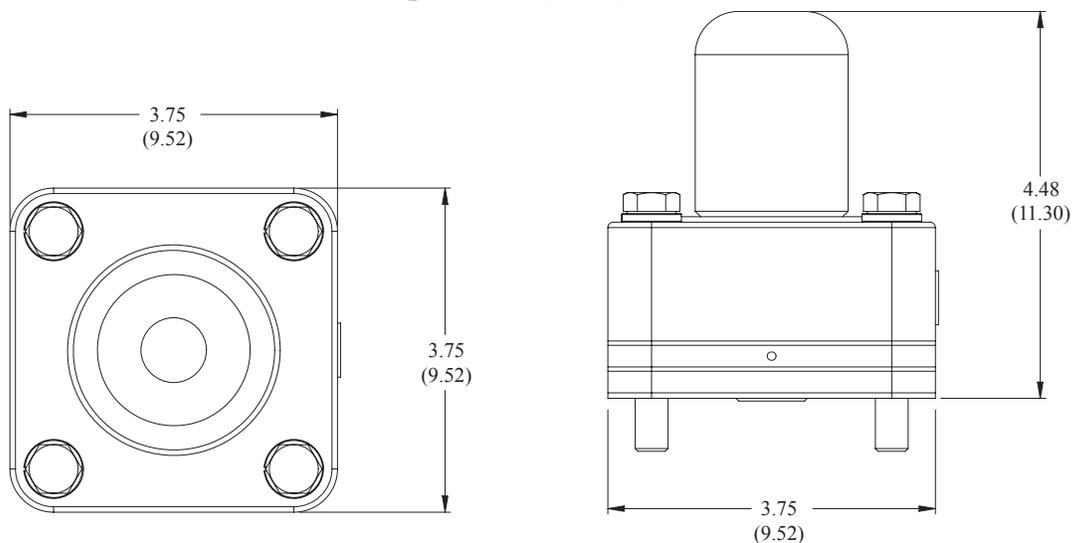
# Приложение D—Внешние габариты для клапана с пневматическим приводом и сетчатого фильтра

## Клапан 5470-X с пневматическим приводом (AOV) для насоса модели PZ7



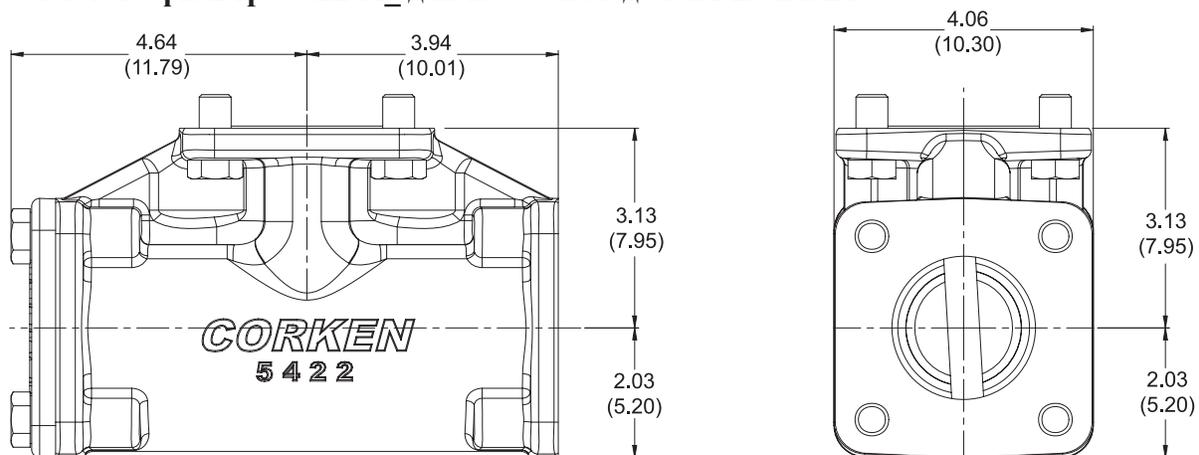
Дюймы (сантиметры)

## Клапан 5462-X с пневматическим приводом (AOV) для насоса модели PZ10



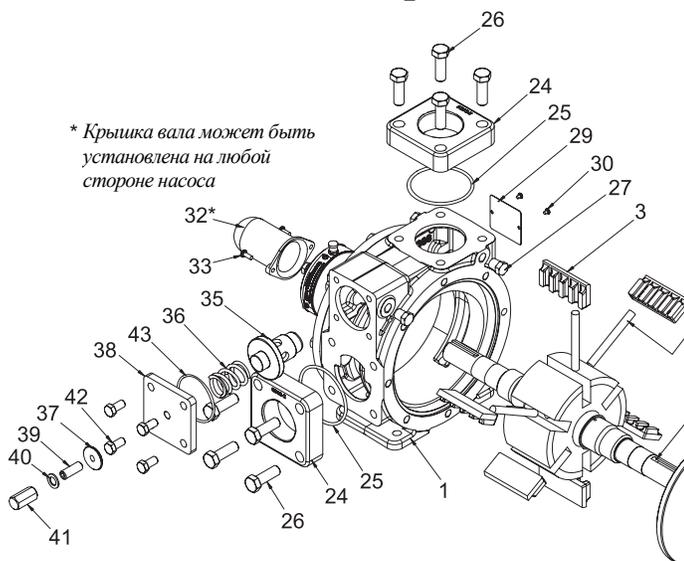
Дюймы (сантиметры)

## Узел сетчатого фильтра 5422-X для насосов моделей PZ7 и PZ10



Дюймы (сантиметры)

# Приложение Е—Подробная информация о запасных частях для модели PZ7 со стандартным обходным клапаном

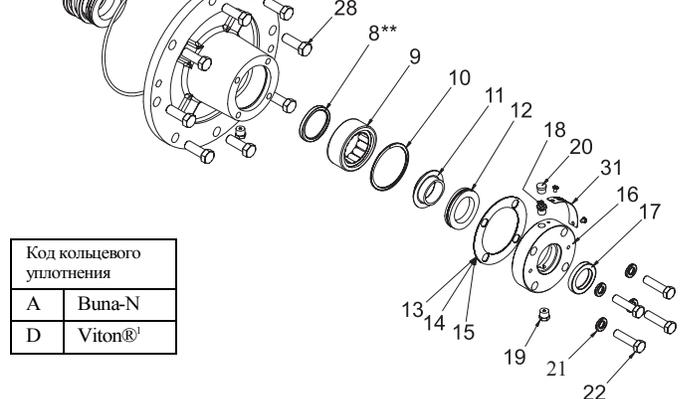


\* Крышка вала может быть установлена на любой стороне насоса

\*\* Имеется в наличии со всеми узлами уплотнений 4431-X\_ , либо приобретается отдельно. См. номер позиции 6 в нижеприведенной таблице.

Код кольцевого уплотнения	
A	Buna-N
D	Viton® <sup>1</sup>

Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
1	5368	Корпус насоса	1
2	1166-1X6R	Узел вала ротора	1
3	5372	Лопасть	6
4	4262-X	Оправка лопасти	3
5	3932	Рабочий диск насоса	2
6	4431-XA1	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Buna-N, седло – нержавеющая сталь)	2
	4431-XA2	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Buna-N, седло – литой чугун)	2
	4431-XA3	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Buna-N, седло – нирезист)	2
	4431-XD1	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Viton®, седло – нержавеющая сталь)	2
	4431-XD2	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Viton®, седло – литой чугун)	2
	4431-XD3	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Viton®, седло – нирезист)	2
7	4416	Головка	2
8	4438 <sup>2</sup>	Уплотнение консистентной смазки / уплотнение смазочного масла	2
9	2754-X	Ролик подшипника	2
10	2760-244	Стопорное кольцо	2
11	4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
12	4432	Узел упорного подшипника	2
13	4439-2	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,020")	2
14	4439-1	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,010")	2
15	4439	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,002")	8
16	4417	Крышка подшипника	2
17	4441	Уплотнение консистентной смазки	2
18	2158	Пресс-масленка консистентной смазки	2
19	1343	Редукционный фитинг консистентной смазки	4
20	2159	Смазочный колпачок	2
21	7206-037A	Стопорная шайба (3/8")	8
22	7001-037NC150A	Винт с шестигранной головкой	8
23	2-261 <sup>2,3</sup>	Кольцевое уплотнение	2
	5363-2	Фланец (2" NPT)	2
24	5363-2.5	Фланец (2-1/2" NPT)	2
	5367-2	Фланец (2" BSPT)	2
	5367-2.5	Фланец (2-1/2" BSPT)	2
	5363-2S	Фланец (2" сварной)	2
	5363-2.5S	Фланец (2-1/2" сварной)	2



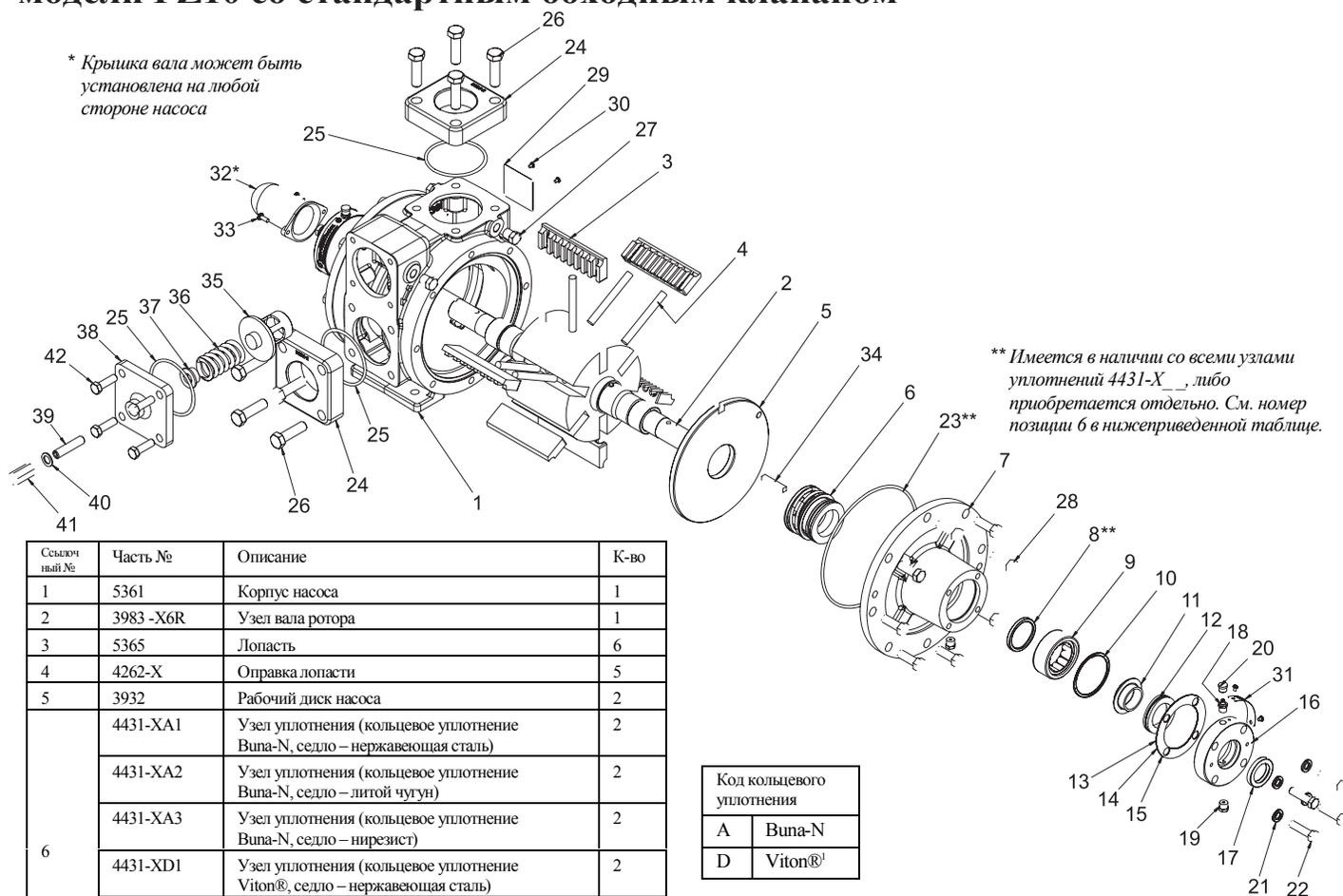
Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
25	2-234 <sup>3</sup>	Кольцевое уплотнение	2
26	7001-050NC150A	Болт с шестигранной головкой	8
27	3442	Трубная заглушка (1/4" NPT)	5
28	7001-043NC125A	Болт с шестигранной головкой	16
29	2397-1	Паспортная табличка	1
30	7012-006SF019E	Цилиндрическая головка с закругленным концом Phillip (6-32 x 3/16")	6
31	1359	Табличка с инструкциями по смажке	2
32*	4985	Крышка вала	1
33	7012-010SF050E	Цилиндрическая головка с закругленным концом Phillip (10-24 x 1/2")	2
34	2270	Шпонка вала	1
35	5454	Обходной клапан	1
36	5477	Пружина обходного клапана (50–75 фунтов на кв. дюйм)	1
	5407	Пружина обходного клапана (75–100 фунтов на кв. дюйм)	1
	5480	Пружина обходного клапана (100–125 фунтов на кв. дюйм)	1
37	5447	Направляющая пружины обходного клапана	1
38	5446	Крышка обходного клапана	1
39	5505	Регулировочный винт	1
40	1480	Прокладка	1
41	2458	Регулировочный винт	1
42	7001-037NC075A	Болт с шестигранной головкой	4
43	2-142 <sup>3</sup>	Кольцевое уплотнение	1

<sup>1</sup> Зарегистрированная торговая марка компании DuPont.

<sup>2</sup> Имеется в наличии со всеми узлами уплотнений 4431-X\_ , либо приобретается отдельно.

<sup>3</sup> \_ обозначает код кольцевого уплотнения, указанный выше.

# Приложение Е—Подробная информация о запасных частях для модели PZ10 со стандартным обходным клапаном



Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
1	5361	Корпус насоса	1
2	3983 -X6R	Узел вала ротора	1
3	5365	Лопасть	6
4	4262-X	Оправка лопасти	5
5	3932	Рабочий диск насоса	2
6	4431-XA1	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Buna-N, седло – нержавеющая сталь)	2
	4431-XA2	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Buna-N, седло – литой чугун)	2
	4431-XA3	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Buna-N, седло – нирезист)	2
	4431-XD1	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Viton®, седло – нержавеющая сталь)	2
	4431-XD2	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Viton®, седло – литой чугун)	2
	4431-XD3	Узел уплотнения (кольцевое уплотнение Viton®, седло – нирезист)	2
7	4416	Головка	2
8	4438 <sup>2</sup>	Уплотнение консистентной смазки / уплотнение смазочного масла	2
9	2754-X	Роликподшипник	2
10	2760-244	Стопорное кольцо	2
11	4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
12	4432	Узел упорного подшипника	2
13	4439-2	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,020")	2
14	4439-1	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,010")	2
15	4439	Регулировочная шайба крышки подшипника (0,002")	8
16	4417	Крышка подшипника	2
17	4441	Уплотнение консистентной смазки	2
18	2158	Пресс-масленка консистентной смазки	2
19	1343	Редукционный фитинг консистентной смазки	4
20	2159	Смазочный колпачок	2
21	7206-037A	Стопорная шайба (3/8")	8
22	7001-037NC150A	Винт с шестигранной головкой	8
23	2-261 <sup>2,3</sup>	Кольцевое уплотнение	2
24	5363-2	Фланец (2" NPT)	2
	5363-2.5	Фланец (2-1/2" NPT)	2
	5367-2	Фланец (2" BSPT)	2
	5367-2.5	Фланец (2-1/2" BSPT)	2
	5363-2S	Фланец (2" сварной)	2
	5363-2.5S	Фланец (2-1/2" сварной)	2

Код кольцевого уплотнения	
A	Buna-N
D	Viton® <sup>1</sup>

Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
25	2-234 <sup>3</sup>	Кольцевое уплотнение	3
26	7001-050NC150A	Болт с шестигранной головкой	8
27	3442	Трубная заглушка (1/4" NPT)	5
28	7001-043NC125A	Болт с шестигранной головкой	16
29	2397-1	Паспортная табличка	1
30	7012-006SF019E	Цилиндрическая головка с закругленным концом Phillip (6-32 x 3/16")	6
31	1359	Табличка с инструкциями по смажке	2
32*	4985	Крышка вала	1
33	7012-010SF050E	Цилиндрическая головка с закругленным концом Phillip (10-24 x 1/2")	2
34	2270	Шпонка вала	1
35	5373	Обходной клапан	1
36	5481	Пружина обходного клапана (50–75 фунтов на кв. дюйм)	1
	5360	Пружина обходного клапана (75–100 фунтов на кв. дюйм)	1
	5482	Пружина обходного клапана (100–125 фунтов на кв. дюйм)	1
37	5364	Направляющая пружины обходного клапана	1
38	5409	Крышка обходного клапана	1
39	5504	Регулировочный винт	1
40	1480	Прокладка	1
41	2458	Регулировочный винт	1
42	7001-037NC125A	Болт с шестигранной головкой	4

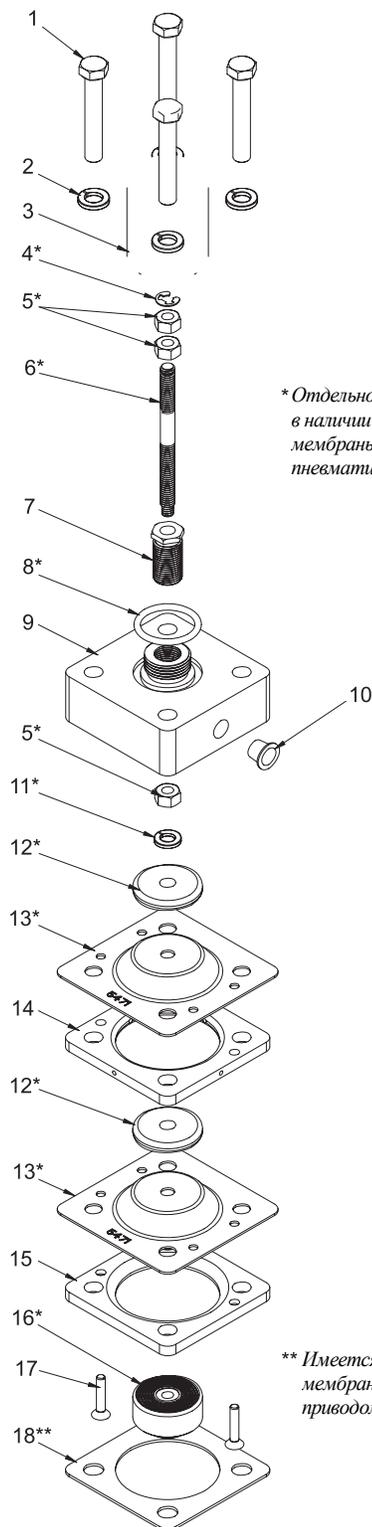
<sup>1</sup> Зарегистрированная торговая марка компании DuPont.

<sup>2</sup> Имеется в наличии со всеми узлами уплотнений 4431-X\_ , либо приобретается отдельно.

<sup>3</sup> \_ обозначает код кольцевого уплотнения, указанный выше.

# Приложение Е— Подробная информация о запасных частях для модели PZ7 с клапаном с пневматическим приводом (AOV)

## Узел клапана 5470-Х с пневматическим приводом (AOV) для модели PZ7



\* Отдельно не продается. Имеется в наличии только вместе с узлом мембраны клапана 5471-Х с пневматическим приводом (AOV).

\*\* Имеется в наличии вместе с узлом мембраны клапана 5471-Х с пневматическим приводом (AOV) или продается отдельно.

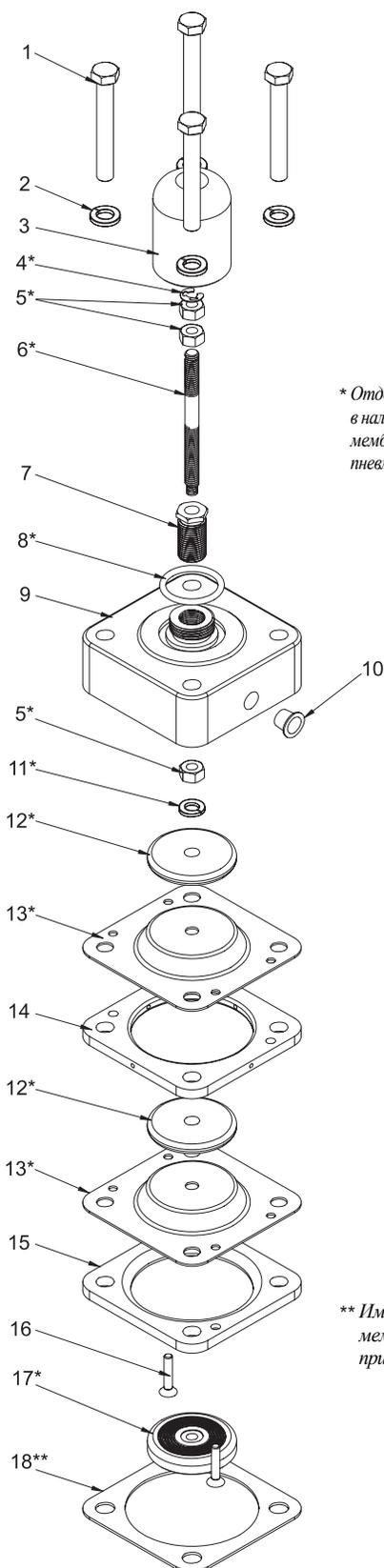
Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
1	7001-037NC225A	Болт с шестигранной головкой	4
2	7206-037A	Стопорная шайба 0,375"	4
3	5457	Крышка регулировочного штока клапана AOV	1
4	5471-Х <sup>1</sup>	Стопорное кольцо регулировочного штока клапана AOV	1
5	5471-Х <sup>1</sup>	Шестигранная гайка	3
6	5471-Х <sup>1</sup>	Регулировочный шток клапана с пневматическим приводом	1
7	5459	Регулировочная втулка низкой скорости потока клапана AOV	1
8	5471-Х <sup>1</sup>	Кольцевое уплотнение	1
9	5470	Корпус клапана с пневматическим приводом	1
10	2854	Резьбовая трубная заглушка	1
11	5471-Х <sup>1</sup>	Стопорная шайба 0,3125"	1
12	5471-Х <sup>1</sup>	Диск клапана с пневматическим приводом	2
13	5471-Х <sup>1</sup>	Мембрана клапана с пневматическим приводом	2
14	5464	Промежуточная пластина клапана с пневматическим приводом	1
15	5465	Крышка мембраны клапана с пневматическим приводом	1
16	5471-Х <sup>1</sup>	Диск мембраны клапана	1
17	5460	Винт с плоской головкой #10-24 x 1	2
18	5472 <sup>2</sup>	Прокладка клапана с пневматическим приводом	1

<sup>1</sup> Отдельно не продается. Имеется в наличии только вместе с узлом мембраны клапана 5471-Х с пневматическим приводом (AOV).

<sup>2</sup> Имеется в наличии вместе с узлом мембраны клапана 5471-Х с пневматическим приводом (AOV) или продается отдельно.

# Приложение Е— Подробная информация о запасных частях для модели PZ10 с клапаном с пневматическим приводом (AOV)

## Узел клапана 5462-Х с пневматическим приводом (AOV) для модели PZ10



\* Отдельно не продается. Имеется в наличии только вместе с узлом мембраны клапана 5466-Х с пневматическим приводом (AOV).

\*\* Имеется в наличии вместе с узлом мембраны клапана 5466-Х с пневматическим приводом (AOV) или продается отдельно.

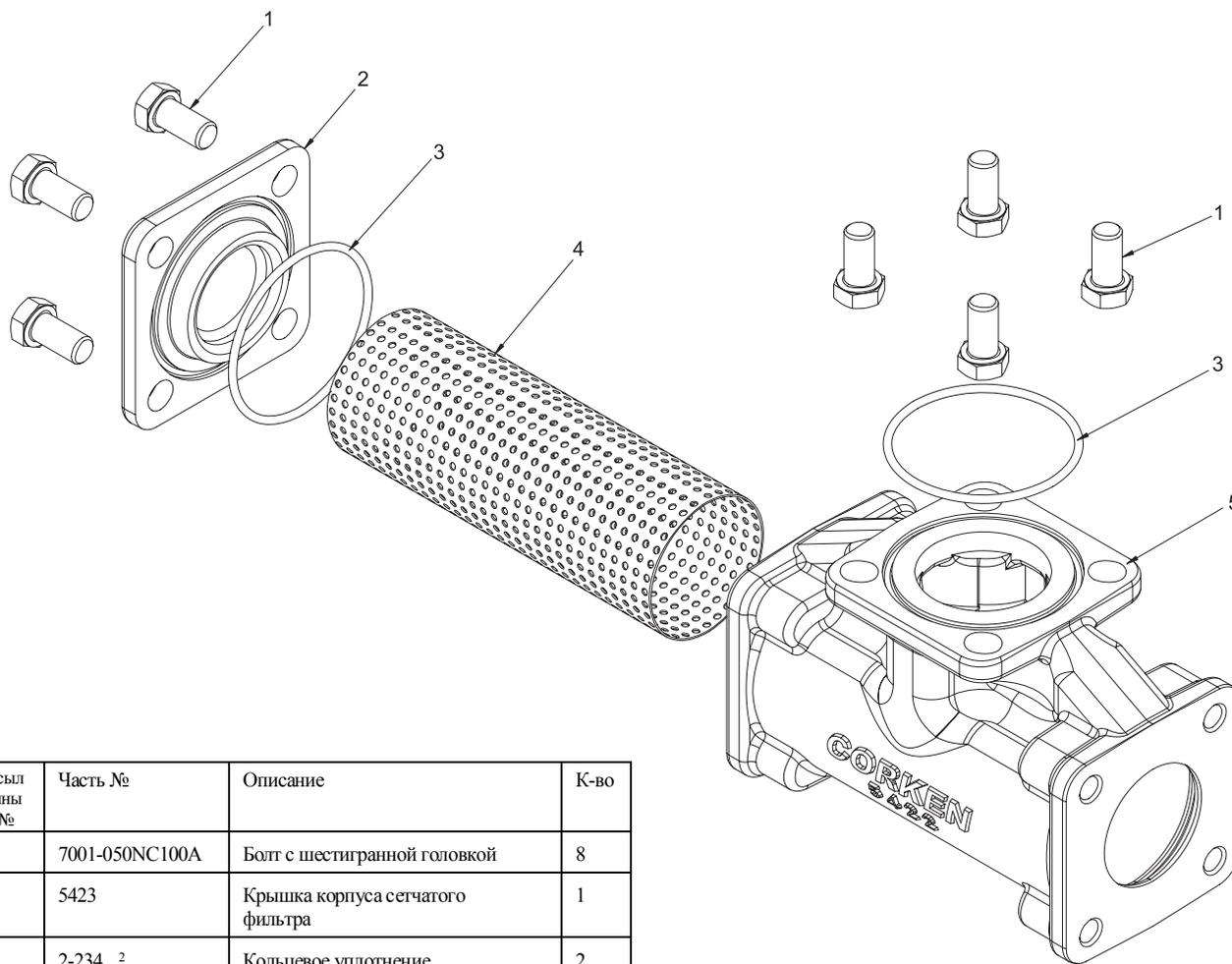
Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
1	7001-037NC275A	Болт с шестигранной головкой	4
2	7206-037A	Стопорная шайба 0,375"	4
3	5457	Крышка регулировочного штока клапана AOV	1
4	5466-Х <sup>1</sup>	Стопорное кольцо регулировочного штока клапана AOV	1
5	5466-Х <sup>1</sup>	Шестигранная гайка	3
6	5466-Х <sup>1</sup>	Регулировочный шток клапана с пневматическим приводом	1
7	5459	Регулировочная втулка низкой скорости потока клапана AOV	1
8	5466-Х <sup>1</sup>	Кольцевое уплотнение	1
9	5462	Корпус клапана с пневматическим приводом	1
10	2854	Резьбовая трубная заглушка	1
11	5466-Х <sup>1</sup>	Стопорная шайба 0,3125"	1
12	5466-Х <sup>1</sup>	Диск клапана с пневматическим приводом	2
13	5466-Х <sup>1</sup>	Мембрана клапана с пневматическим приводом	2
14	5461	Промежуточная пластина клапана с пневматическим приводом	1
15	5463	Крышка мембраны клапана с пневматическим приводом	1
16	5460	Винт с плоской головкой #10-24 x 1	2
17	5466-Х <sup>1</sup>	Диск мембраны клапана	1
18	5467 <sup>2</sup>	Прокладка клапана с пневматическим приводом	1

<sup>1</sup> Отдельно не продается. Имеется в наличии только вместе с узлом мембраны клапана 5466-Х с пневматическим приводом (AOV).

<sup>2</sup> Имеется в наличии вместе с узлом мембраны клапана 5466-Х с пневматическим приводом (AOV) или продается отдельно.

# Приложение Е— Подробная информация о запасных частях для модели сетчатого фильтра

## Узел сетчатого фильтра 5422-X<sup>1</sup> для моделей PZ7 и PZ10



Ссылочный №	Часть №	Описание	К-во
1	7001-050NC100A	Болт с шестигранной головкой	8
2	5423	Крышка корпуса сетчатого фильтра	1
3	2-234 <sup>2</sup>	Кольцевое уплотнение	2
4	5433	Фильтрующая сетка	1
5	5422	Корпус сетчатого фильтра	1

Код кольцевого уплотнения	
A	Buna-N
D	Viton® <sup>3</sup>

<sup>1</sup> \_ обозначает код кольцевого уплотнения, указанный выше. 5422-XA для Buna-N или 5422-XD для Viton®.

<sup>2</sup> \_ обозначает код кольцевого уплотнения, указанный выше. 2-234A для Buna-N или 2-234D для Viton®.

<sup>3</sup> Зарегистрированная торговая марка компании DuPont.

## Приложение F— Руководство по выявлению и устранению неисправностей для насосов серии PZ

При диагностике неисправностей насоса и системы необходимы записи следующих данных, полученных во время перекачки продукта:

1. Давление всасывания насоса.
2. Давление нагнетания насоса.
3. Диаметр и длина труб линий всасывания и нагнетания.
4. Скорость насоса, если это практикуется.

Проблема	Причина	Способ устранения
Низкая производительность	Скорость насоса избыточно мала	Проверить скорость двигателя и механизм отбора мощности на передаточное соотношение. Сравнить с кривыми производительности насоса. Использовать тахометр на насосе, если скорость вызывает сомнения.
	Высокое дифференциальное давление	Сужение в нагнетательном трубопроводе, либо шланг слишком мал. Скорость насоса избыточно высока.
	Засорен сетчатый фильтр	Очистить сетчатый фильтр.
	Всасывающая труба слишком мала или сужена	При запуске насоса определяется по падению давления на входе насоса на несколько фунтов. Удалить сужение, либо модифицировать трубопровод.
	Изношенные лопасти	Заменить.
	Изношены рабочие диски насоса	Перевернуть или заменить рабочие диски насоса. Проверить узел универсального привода, чтобы убедиться, что угловые значения находятся в допустимых пределах, гильзы располагаются параллельно, и шлицевое соединение смазано. Проверить подшипники.
	Заедание лопастей	Снять лопасти и удалить посторонние материалы (проверить сетчатый фильтр). Заменить лопасти, если они вздуты.
Насос работает, но нет потока	Клапан закрыт	Проверить клапаны. Убедиться, что клапан резервуара открыт! См. инструкции изготовителя.
	Поломка вала	Разобрать и проверить насос. Отремонтировать, если это необходимо.
	Неисправный измеритель	Выполнить техобслуживание измерителя.
Насос не вращается – заблокирован	Посторонние материалы в насосе	Очистить насос — проверить сетчатый фильтр в линии всасывания.
	Лопасти сломаны	Тщательно очистить насос и заменить лопасти. Работал ли насос всухую? Затем проверить повреждения кулачка и узла вала ротора.
	Подшипник заклинен	Заменить подшипники насоса. Смазывать ежемесячно. Использовать консистентную смазку для шарикоподшипников, предназначенную для данной работы.
	Влага замерзла в насосе	Дать оттаять и тщательно удалить влагу.
Не создает давления	Плохие условия всасывания	Очистить впускной сетчатый фильтр. Увеличить диаметр трубы.
	Внешний обходной клапан настроен на слишком низкое значение	Проверить клапан или настроить клапан на более высокое давление (см. инструкции).
	Изношены лопасти и/или рабочие диски насоса	Разобрать, проверить и отремонтировать по мере необходимости. Работал ли насос всухую? Затем проверить повреждения лопастей и узла вала ротора.
Шумный насос	Кавитация из-за плохих условий всасывания	Очистить впускной сетчатый фильтр. Увеличить диаметр трубы.
	Заедание лопастей	Снять лопасти и удалить посторонние материалы (проверить сетчатый фильтр). Заменить лопасти, если они вздуты.
	Подшипники изношены	Заменить при необходимости — смазывать ежемесячно.
	Очень высокое дифференциальное давление	Проверить на наличие сужений в нагнетательной линии. Шланг перекачки слишком маленького диаметра и слишком большой длины? Уменьшить скорость насоса!
		Проверить узел поплавка выпуска паров на измерителе и дифференциальный клапан измерителя.
Вибрация вала механизма отбора мощности	Проверить и отремонтировать компонент трансмиссии.	
Насос протекает вокруг вала	Повреждение уплотнения или кольцевых уплотнений	Проверить узел уплотнения и заменить, если это необходимо. Сохранять новое уплотнение очень чистым во время замены уплотнения. Рекомендуется пленка легкого смазочного масла на кольцевых уплотнениях. Работал ли насос всухую? Затем проверить повреждения лопастей и узла вала ротора.

## Приложение G—Инструкции по хранению и промывке насосов серии PZ

Если насос серии PZ на некоторое время должен быть выведен из эксплуатации, насос должен быть защищен. Трубопровод и резервуары вне эксплуатации также должны быть защищены, поскольку частицы ржавчины могут разрушить уплотнения насоса сразу же после запуска.

1. Наполнить или полностью промыть насос легким маслом с ингибитором ржавчины. (Если насос промыт маслом, поместить несколько влагопоглощающих пакетов внутрь насоса, что обеспечит дополнительную защиту.)
2. Заглушить все отверстия в насосе.
3. Хранить в сухом помещении.
4. До возврата насоса в эксплуатацию слить масло и удалить все влагопоглощающие пакеты.
5. См. раздел Эксплуатация насосов серии PZ, устанавливаемых на автоцистернах, на странице 5 Настоящего руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию (ИОМ).



CORKEN, INC. • Входит в корпорацию IDEX

P.O. Box 12338, Oklahoma City, OK 73157 U.S.A. (США)

Телефон (405) 946-5576 • 1-800-631-4929

Факс (405) 948-7343

Посетите наш веб-сайт <http://www.corken.com>

или отправьте письмо на адрес [info.corken@idexcorp.com](mailto:info.corken@idexcorp.com)