



FTI AIR воздушные двумембранные насосы
модели **FT05A** и **FT05S**
Инструкция по сборке, установке и эксплуатации

P/N 109685



Запишите модель и серийный номер здесь

НОМЕР МОДЕЛИ _____

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР _____



A DIVISION OF FINISH THOMPSON INC.
921 Greengarden Rd • Erie, PA 16501 USA
Ph: 814-455-4478 • Fax: 814-455-8518
www.ftiair.com

Декларация соответствия



FTI Air настоящим декларирует, что следующие механизмы полностью соответствуют положениям о здоровье и безопасности, действующим на территории Европейского Союза. Продукция полностью соответствует положениям Директивы Европейского союза о Безопасности машин.

Эта декларация действительна при условии, что следующие механизмы полностью собраны и не были подвержены каким-либо изменениям.

Тип механизмов:

Воздушные двумембранные насосы

Модели:

FT05P, FT05V, FT05A, FT05S, FT10P, FT10V, FT10A, FT10S
FT15P, FT15V, FT15A, FT15S, FT20P, FT20V, FT20A, FT20S
FT30A и FT30S

Директивы ЕС:

Директива на машины и механизмы (Machinery Safety 2006/42/EC)

Применяемые стандарты:

EN ISO 12100 Часть 1
EN ISO 12100 Часть 2

Производитель:

FTI Air A Division of Finish Thompson, Inc.
921 Greengarden Road
Erie, Pennsylvania 16501-1591 U.S.A

президент

13 января 2016

Авторизованные на формирование технической документации:

FTI Air GmbH
Otto-Hahn-Strasse 16
Maintal, D-63477 DEU
Телефон: 49 (0)6181-90878-0

Содержание

Важная информация - ПЕРВОЕ К ПРОЧТЕНИЮ

Уведомление об экспортном регулировании.	5
Отказ от ответственности за химические реакции	5
Меры безопасности.	5-7

Спецификации насосов

Данные о материалах	7
Расшифровка номера модели и примеры номеров деталей.	8
Габаритный чертеж	8
График производительности.....	9
Технические характеристики	9

Установка и эксплуатация

Схема установки.....	10
Меры предосторожности.....	10-11
Устранение неисправностей.....	11

Техническое обслуживание

Рекомендуемые инструменты	11
Обслуживание проточной части.	11
Разборка	12-13
Сборка	14-17
Обслуживание воздушной части.	17
Замена вала, втулки и уплотнительного кольца.....	17-18
Замена уплотнительного кольца воздушного клапана.....	18-19
Замена прокладки глушителя и воздушного клапана.....	19-20
Положение задвижки воздушного клапана, пластины и прокладки	20
Установка ремнабора воздушного клапана	21
Изображение в разобранном виде.	21
Список запасных частей	21-24

Гарантия.....	25
---------------	----

Важная информация - Первое к прочтению!

Важное уведомление

Правила экспортного контроля США, в соответствии с ECCN 2B350, запрещают экспорт или реэкспорт в некоторые перечисленные страны воздушных двумембранных насосов, в которых материалами изготовления всех проточных компонентов являются фторопласты, без первого применения и приобретения лицензии Американского бюро Промышленности и Безопасности (BIS). Это касается всех насосов FTI AIR изготовленных из PVDF с PTFE шаровыми клапанами и мембранами. Пожалуйста, свяжитесь с BIS (www.bis.doc.gov) или FTI Air по вопросам относительно этого регулирования или за перечнем стран, на которые это распространяется.

Отказ от ответственности

Пользователь должен нести основную ответственность в выборе материалов изготовления частей насоса, в соответствии с контактируемой с ними жидкостью (жидкостям).

Пользователь может проконсультироваться с производителем или представителем/дистрибьютером производителя для определения рекомендуемых материалов конструкции насоса для обеспечения максимального химического соответствия.

Тем не менее, ни производитель, ни представитель производителя не будет нести ответственность за повреждение насоса, ущерб или какой-либо вред, вызванный химической реакцией или каким-либо иным химическим эффектом, возникшим в результате контакта частей насоса с перекачиваемыми жидкостями.

Распаковка и проверка

Распакуйте насос и проверьте на предмет наличия каких-либо следов повреждения при транспортировке. Если обнаружены повреждения, сохраните упаковку и немедленно уведомите об этом перевозчика.

Установите насос, следуя прилагаемой инструкции по установке.

Меры предосторожности для насосов ATEX

⚠ Предупреждение: ПОЛНОСТЬЮ ПРОЧИТАЙТЕ ЭТУ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ВСТАВКУ ДО НАЧАЛА УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА. НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ЭТИХ МЕР ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К СМЕРТИ.

⚠ Предупреждение: Статическое искрообразование может вызвать взрыв. Когда работаете в опасной зоне или перекачиваете опасные жидкости, должно быть произведено заземление корпуса насоса и всей насосной системы, чтобы избежать статического заряда. Это относится (но не ограничивается этим) к трубам, шлангам, резервуарам, контейнерам, клапанам и т.д. До начала эксплуатации насоса обеспечьте электропроводность между насосной системой и заземлением не более 1 Ом. Если сопротивление более 1 Ом, перепроверьте все соединения заземления.

⚠ Предупреждение: Статическое искрообразование может вызвать взрыв. Чрезмерная скорость потока и неправильное заполнение резервуаров может привести к выработке статического электричества, которое может привести к взрыву. Обеспечьте безопасные скорости потока жидкостей и заполнения резервуаров в соответствии с EN 13463-1 и CLC/TR 50404.

⚠ Предупреждение: Вибрации при эксплуатации могут привести к ослаблению крепежной поверхности и соединений и вызвать искру. Обеспечьте безопасное и надежное крепление насоса, проверяя его перед каждой эксплуатацией.

⚠ Предупреждение: Не превышайте минимальных и максимальных температурных пределов, допустимых для каждой части насоса. Таблица температурных пределов представлена в разделе руководства "Данные насоса".

⚠ Предупреждение: Перед эксплуатацией проверьте насос на предмет износа уплотнительных колец, прокладок и сальников. Любые протекающие уплотнительные кольца, прокладки или сальники должны быть заменены немедленно.

⚠ Предупреждение: Не превышайте максимальное давление, указанное на табличке серийного номера насоса.

⚠ Предупреждение: Выпуск насоса может быть громким и содержать частицы. Одевайте соответствующую защиту для ушей и глаз. В случае разрыва мембраны частицы ее материала могут быть выброшены через воздушный глушитель. Если продукт опасен или токсичен, отведите выхлопную трубу в безопасную зону.

⚠ Предупреждение: Насос должен чиститься на регулярной основе, чтобы избежать образования налета пыли толщиной более чем 5 мм.

⚠ Предупреждение: Температура поверхности насоса зависит от температуры перекачиваемой жидкости. В таблице ниже приведены различные температуры жидкости и соответствующие температуры поверхности насосы.

Температура жидкости	Макс. температура поверхности	Температурный класс	Макс. разрешенная темп. поверхности
145° F (63° C)	145° F (63° C)	T6	85° C
203° F (95° C)	203° F (95° C)	T5	100° C
266° F (130° C)	266° F (130° C)	T4	135° C
356° F (180° C)	356° F (180° C)	T3	200° C

Меры предосторожности

⚠ Предупреждение: Максимальные температурные пределы FTI Air основаны исключительно на механической устойчивости материалов. Максимальная температура зависит от применения. Сверьтесь с руководством по химической стойкости материалов или проконсультируйтесь с производителем химической продукции на предмет химической совместимости и температурных пределов.

⚠ Предупреждение: Химическая опасность. Этот насос используется на перекачки множества различных типов опасных химических веществ. Всегда надевайте защитную одежду, средства для защиты глаз и следуйте стандартам процедур безопасности, когда работаете с агрессивными и способными нанести Вам вред веществами. Правильно следуйте установленным процедурам слива и обеззараживания насоса при его разборе и ревизии. В насосе может оставаться небольшое количество химических веществ при проведении ревизии.

⚠ Предупреждение: Горячие поверхности. Насосы FTI Air способны работать с жидкостями с температурой 220°F (104°C). Это может вызвать нагрев внешних частей насоса и стать причиной ожогов.

⚠ Предупреждение: Если произошел разрыв мембраны, перекачиваемая среда может быть выброшена из воздушного выпуска. Правильные меры безопасности должны быть приняты. Всегда надевайте защитную одежду, средства защиты глаз и следуйте стандартам процедур безопасности.

⚠ Предупреждение: Когда перекачиваете опасные жидкости или эксплуатируете насос в замкнутом помещении, важно обеспечить отвод выхлопных газов в безопасную зону.

⚠ Предупреждение: Для полипропиленовых или PVDF насосов не превышайте 100 psig (6,9 бар) воздушного давления и 120 psig (8,3 бар) для насосов из алюминия и стали соответственно.

⚠ ВНИМАНИЕ: Прежде чем присоединить подачу воздуха к насосу убедитесь, что вся линия подачи воздуха очищена от загрязнений. Рекомендуется использовать воздушный фильтр (минимум 5 микрон) перед воздушным клапаном.

⚠ ВНИМАНИЕ: Не перетяните фитинг подачи воздуха или глушитель. Служком сильный крутящий момент может вызвать повреждение воздушного клапана или пластины глушителя.

⚠ ВНИМАНИЕ: До начала технического обслуживания или ремонта закройте линию подачи сжатого воздуха в клапан, спустите давление и отсоедините линию подачи воздуха от насоса. Выпускная линия также может быть под давлением. Любое давление должно быть снято до начала сервисного обслуживания.

⚠ ВНИМАНИЕ: Если насос используется для перекачки застывающих или оседающих сред, насос должен быть промыт после каждого использования для предотвращения поломки.

⚠ ВНИМАНИЕ: Используйте только оригинальные запчасти FTI Air для обеспечения совместимости и максимально долгой эксплуатации.

⚠ ВНИМАНИЕ: Проверьте температурные пределы для всех компонентов проточной части при выборе материалов их изготовления. См. таблицу на стр. 7.

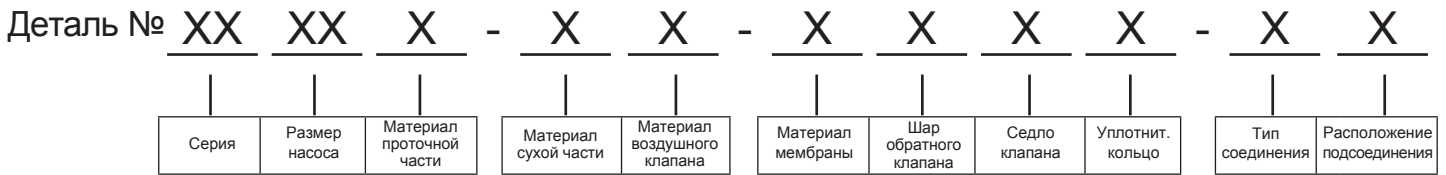
Данные о материалах

Материал	Химический состав	Описание	Рабочая температура		Относит. стоимость
			Минимум	Максимум	
Полипропилен	Чистый полипропилен	Термопластик, который устойчив к воздействию щелочей и сильных кислот.	32°F (0°C)	158°F (70°C)	\$
ПВДФ (PVDF)	Чистый поливинилиденфторид	Сильный фторопласт с превосходной химической стойкостью.	10°F (-12°C)	220°F (104°C)	\$\$\$
Нержавеющая сталь	316 Нержавеющая сталь	Превосх. химическая устойчивость, высокая прочность на растяжение и ударная прочность, устойчивость к истиранию.	Ограничивается другими используемыми материалами		\$\$
Алюминий	ADC 12, LM24, LM25	Умеренная химическая устойчивость, с хорошей ударной прочностью и стойкостью к истиранию.	Ограничивается другими используемыми материалами		\$
Синтетический каучук (BUNA)	Бутадиенакрилонитрильный каучук	Резина общего назначения. Устойчив к воздействию масла, воды, растворителя и гидравлической жидкости.	10°F (-12°C)	190°F (88°C)	\$
ЭПДМ (EPDM)	Тройной этилен-пропиленовый каучук (с диеновым сомономером)	Хорошая стойкость к слабым кислотам, мощным средствам, щелочам, кетонам и спиртам.	-40°F (-40°C)	250°F (121°C)	\$
Фторкаучук (FKM)	Фторуглеродный каучук	Хорошая химическая стойкость и высоко температурные свойства. Устойчив к большинству кислот, алифатических, ароматических и галогенизированных углеводородов, масел, смазок и топлива.	-40°F (-40°C)	350°F (177°C)	\$\$
Неопрен	Хлоропеновый каучук	Эластомер общего назначения с хорошей устойчивостью к умеренным химикатам, маслам, смазкам, растворителям и некоторым хладагентам.	0°F (-18°C)	212°F (100°C)	\$
Сантопрен (Santopren™)	Полностью выдержанные EPDM частицы, инкапсулированные в полипропиленовую (ПП) матрицу	Термопластичный эластомер с хорошей износостойкостью, химической стойкостью к широкому спектру растворителей и химических веществ. Отлитый в форму под давлением, без слоя ткани.	-40°F (-40°C)	225°F (107°C)	\$
Хайтрел (Hytrel®)	Термопластичный полиэфирный эластомер	Сочетает в себе устойчивость и гибкость эластомеров с прочностью пластика. Устойчив к воздействию кислот, щелочей, аминов и гликолей. Отлитый в форму под давлением, без слоя ткани.	-20°F (-29°C)	220°F (104°C)	\$
Полиуретан	Полиэфируретан	Термопластик, который обладает отличной стойкостью к истиранию.	32°F (0°C)	150°F (66°C)	\$
Фторопласт (PTFE)	Политетрафторэтилен	Химически инертный. Устойчивость к широкому спектру химических веществ.	40°F (4°C)	225°F (107°C)	\$\$
Фторированный этилен-пропилен (FEP)	Сополимер тетрафторэтилена и гексафторпропилена	Схож с фторопластом по составу и химической стойкости. Используется при инкапсуляции FKM уплотнительных колец для улучшения химической стойкости.	40°F (4°C)	225°F (107°C)	\$\$

Santoprene™ является зарегистрированной торговой маркой компании Exxon Mobil Corp.

Hytrel® является зарегистрированной торговой маркой компании Dupont™

Расшифровка номера модели и примеры номеров деталей



Серия*

FT - Насос
FW - Проточная часть

Размер насоса*

05 - 1/2"

Материалы проточной части*

A - Алюминий
S - Нерж. сталь 316SS

Материалы сухой части

P - GFRPP***
A - Алюминий**

Материалы воздушного клапана

P - GFRPP***
A - Алюминий**

Материалы мембраны*

N - Неопрен H - Хайтрел
B - Синт. каучук U - Полиуретан
E - ЭПДМ 1 - Фторопласт/Неопрен
F - Фторкаучук 2 - Фторопласт/Сантопрен
R - Сантопрен

Материалы шара клапана*

N - Неопрен F - Фторкаучук
B - Синт. каучук R - Сантопрен
E - ЭПДМ T - Фторопласт

Материалы седла клапана*

A - Алюминий S - Нерж. сталь 316SS
T - Фторопласт

Материалы уплотнительного кольца*

N - Неопрен F - Фторкаучук
B - Синт. каучук E - ЭПДМ
C - FEP/Фторкаучук
T - Фторопласт

Соединения

N - FNPT B - FBSP

Расположение подсоединения

1 - Торец (стандартно)
2 - Центр, горизонтально
3 - Центр, вертикально

*Требуется для проточной части

**Требуется для ATEX

***GFRPP - полипропилен, армированный стекловолокном

Примеры номеров насосов: FT05A-AA-NNAN-N1, FT05A-PP-BBAB-B2, FT05S-AA-1TST-N2 & FT05S-PP-EESE-B1

Примеры номеров проточной части: FW05A-NNAN, FW05A-BBAB, FW05S-1TST, FW05S-EESE

Габаритный чертеж

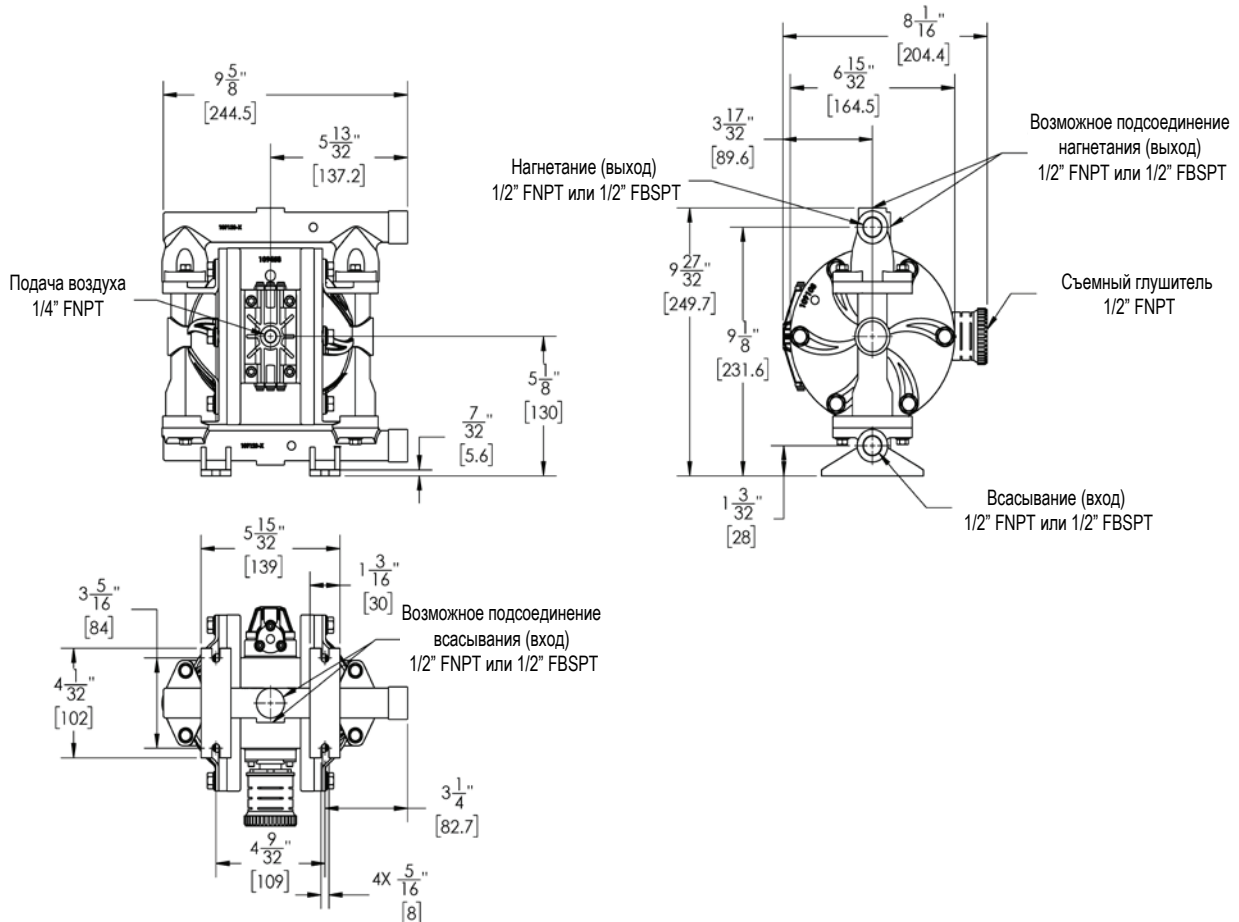
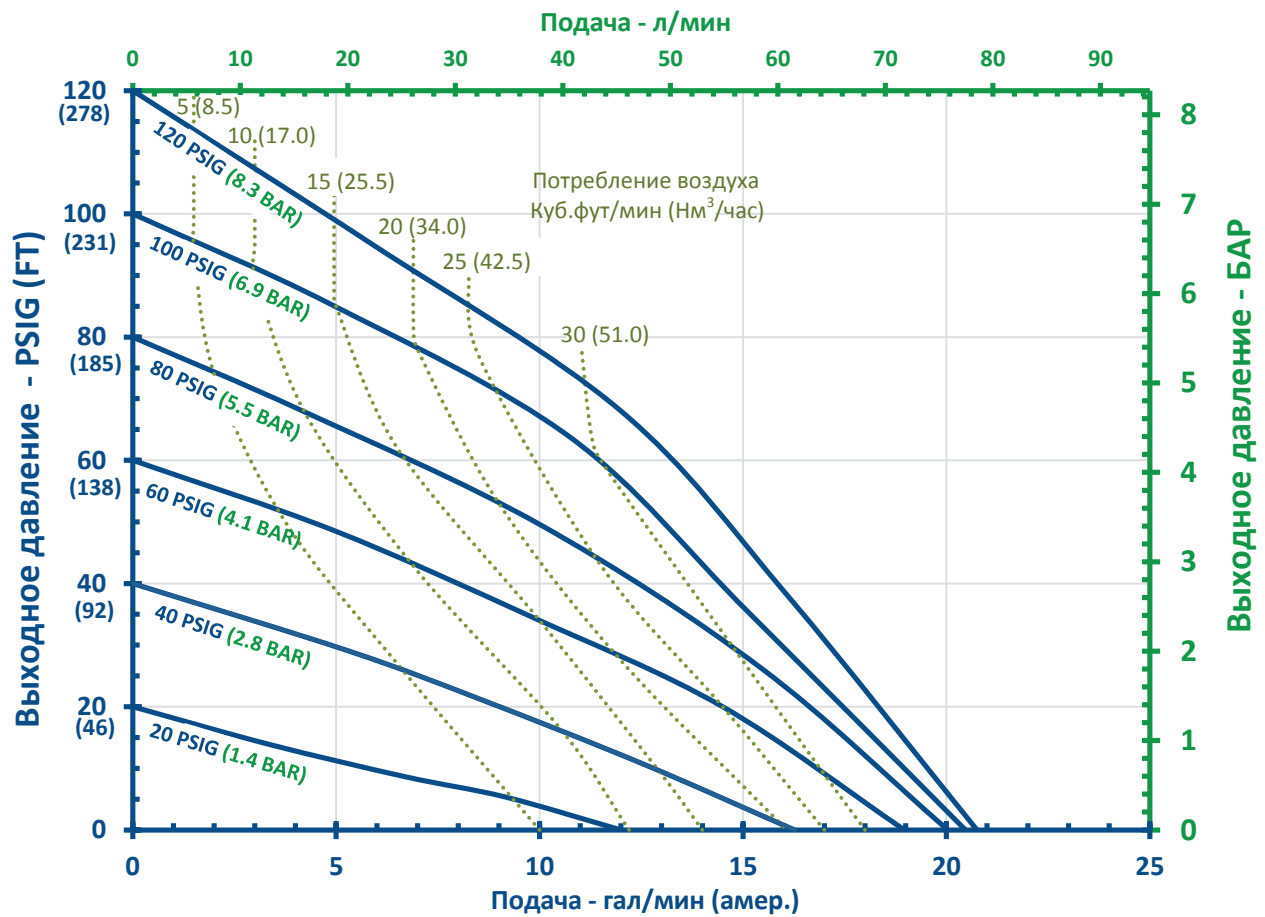


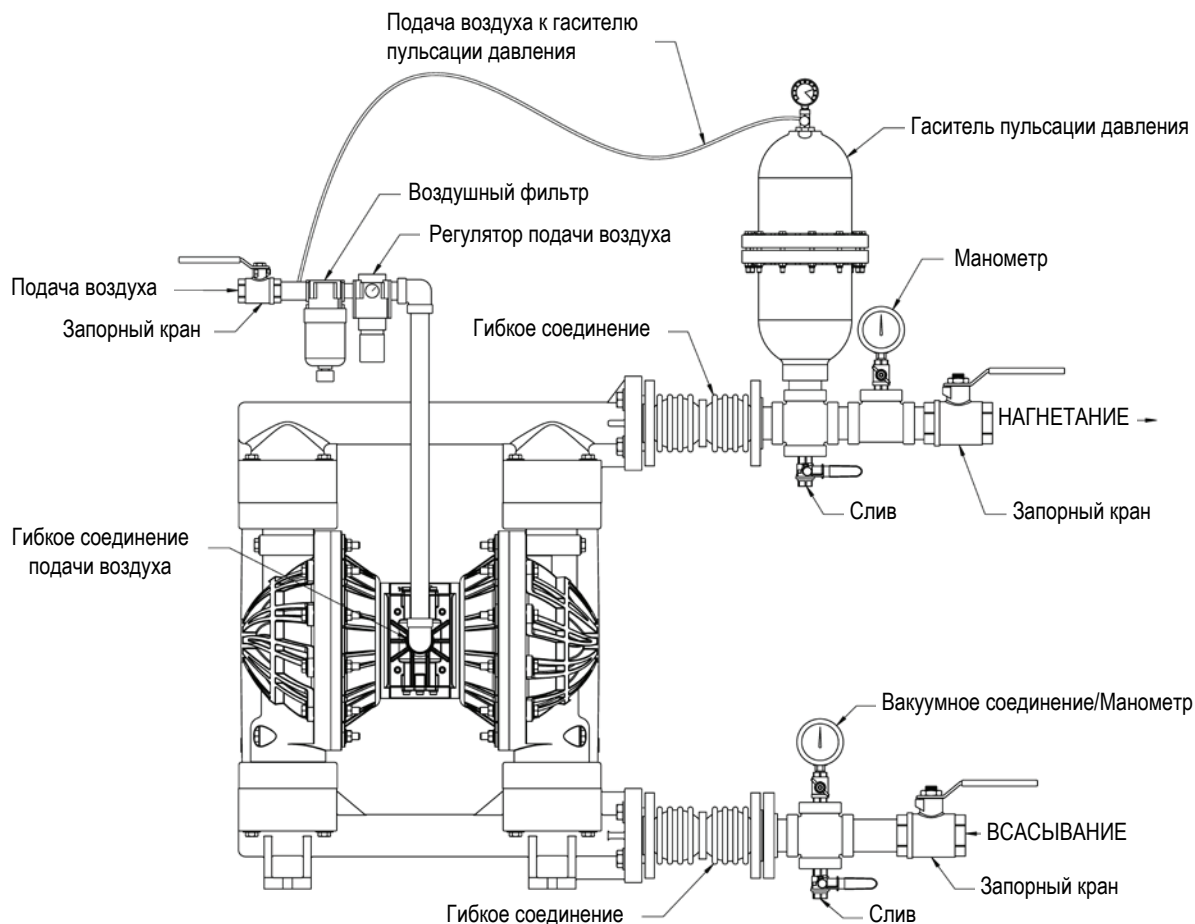
График производительности



Технические характеристики

ТИП НАСОСА: Металлический воздушный двумембранный насос	
Вес: Алюминий - 5.3 кг Нерж. сталь 316SS - 7.0 кг	Макс. высота всасывания: Заполненный - 8.8 м H ₂ O Сухой - 2.7 м H ₂ O
Подача/выпуск воздуха: 1/4" FNPT x 1/2" FNPT	Макс. уровень подачи: 77 л/мин
Макс. вход. давление воздуха: 120 psig (8.3 бар)	Размер входа/выхода: 1/2" FNPT/FBSP
Макс. вход. давление жидкости: 10 psig (0.7 бар)	Макс. размер частиц: 4.7 мм
Потребление воздуха (при 100 psi): 30 куб.фут/мин(51 Нм ³ /час)	Макс. выходное давление: 120 psig (8.3 бар)
Макс. уровень шума: 72.1 dB(A)	Перекачивание за 1 рабочий ход: 0.08 литр

Схема установки



Глушитель насоса расположен на задней стороне насоса.
Он может быть снят, и выпуск воздуха можно направить в нужное место.

Меры предосторожности при Установке и Эксплуатации

Установка и начало работы

Установите насос в вертикальное положение, иначе он может быть неправильно заправлен. Насос следует располагать как можно ближе к перекачиваемой среде. Линия всасывания должна быть как можно короче, с минимальным количеством фитингов. Диаметр линии всасывания не должен быть меньше диаметра всасывающего отверстия насоса. При использовании жестких труб делайте короткие вставки из гибкого шланга или используйте гибкое соединение между насосом и трубопроводом. Закрепите насос на подходящей поверхности.

Подача воздуха

Соедините насос с системой подачи воздуха, имеющей достаточную мощность для достижения желаемой производительности. Следует установить клапан регулировки давления для обеспечения давления подаваемого воздуха в пределах рекомендованных лимитов.

Смазка воздушного клапана

Никакая смазка не требуется для системы распределения воздуха.

Крепеж

Повторно затяните все крепежные элементы перед эксплуатацией. Смещение (крип) корпуса и прокладочных материалов насоса может стать причиной ослабления крепежа. Перезатяните все крепежные элементы с моментом, указанным в данной инструкции.

Впуск воздуха и заполнение

Насос начнет работать, как только будет открыта подача воздуха. Рекомендуется медленное открытие воздушного клапана при первом запуске. После того как насос будет заполнен жидкостью, воздушный клапан может быть открыт больше, для увеличения подачи насоса. Если насос работает, но не качает жидкость, смотрите раздел "Устранение неисправностей".

Аксессуары

Существующие ограничители перенапряжений, системы защиты от протечек и фильтры-регуляторы могут использоваться с насосами FTI Air.

Устранение неисправностей. Советы и рекомендации.

НАСОС НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ ИЛИ НЕ ФУНКЦИОНИРУЕТ

- Заблокирован трубопровод или шланг - Прочистите или замените заблокированный участок трубопровода/шланга.
- Засорение жидкостной камеры - Удалите мусор из камеры.
- Держатель воздушного клапана не движется - Осмотрите, прочистите, смажьте компрессорным маслом 10Wt (для алюминиевых клапанов).
- Держатель воздушного клапана не движется - Осмотрите, замените уплотнения (для полипропиленовых клапанов).

НЕУСТОЙЧИВАЯ РАБОТА НАСОСА:

- Неисправна мембрана - Замените мембрану.
- Шар клапана не фиксируется должным образом, изношен или поврежден - Осмотрите, удалите загрязнения или замените.
- Течь в линии всасывания - Осмотрите, отремонтируйте или замените.
- Перекачиваемая жидкость вытекает из воздушного выпускного отверстия - Замените мембрану.
- Протекает втулка мембраны/уплотнительное кольцо - Замените уплотнительные кольца.
- Держатель воздушного клапана не движется - Осмотрите, прочистите, смажьте компрессорным маслом 10Wt (для алюминиевых клапанов).
- Держатель воздушного клапана не движется - Осмотрите, замените уплотнения (для полипропиленовых клапанов).
- Избыток смазки в воздушном клапане - Осмотрите, обезжирьте, проверьте снова. Отрегулируйте уровень смазки.
- Избыток влаги в воздушном клапане - Осмотрите, высушите, проверьте снова. Рассмотрите возможность установки осушителя воздуха.
- У алюминиевых воздушных клапанов, изношен держатель или отверстие клапана - измерьте держатель и отверстие клапана - диаметральный зазор должен быть 0.0020" - 0.0035". Замените изношенные компоненты, если требуется.
- У пластиковых воздушных клапанов, изношены уплотнения держателя - Замените уплотнения держателя, если больше нет никаких помех между уплотнениями и отверстием клапана.

НАСОС РАБОТАЕТ, НО НЕ КАЧАЕТ

- Слишком большая высота подъема на всасывании - Уменьшите высоту всасывания.
- Течь в линии всасывания - Осмотрите, отремонтируйте или замените.
- Шар клапана не фиксируется должным образом, изношен или поврежден - Осмотрите, удалите загрязнения или замените.
- Засорился трубопровод или шланг - Осмотрите и прочистите.
- Засорился фильтр, если используется - Осмотрите и прочистите.
- Повреждение мембраны - Замените мембрану.

ПЕРЕКАЧИВАЕМАЯ ЖИДКОСТЬ ВЫТЕКАЕТ ИЗ МЕСТА ВЫПУСКА ВОЗДУХА

- Повреждение мембраны - Замените мембрану.
- Ослабла внешняя пластина - Закрутите и затяните.

Техническое обслуживание

Рекомендуемые инструменты для обслуживания насоса

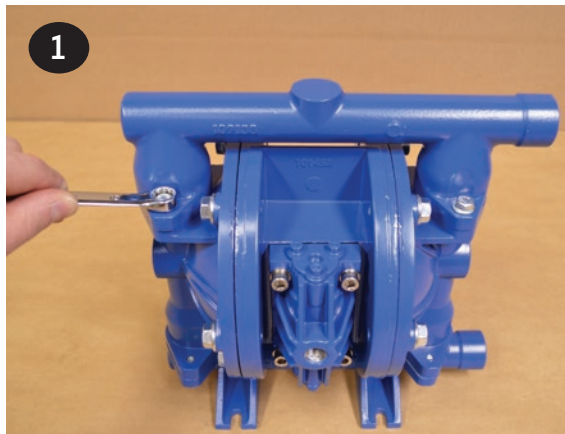
- 10 и 13 мм накидные гаечные ключи, 20 мм торцевые гаечные ключи (2 шт), плоскогубцы для снятия стопорных колец; 3,5 и 6 мм шестигранные ключи, ключ с регулируемым крутящим моментом.

Обслуживание проточной части (Установка ремкомплекта проточной части)

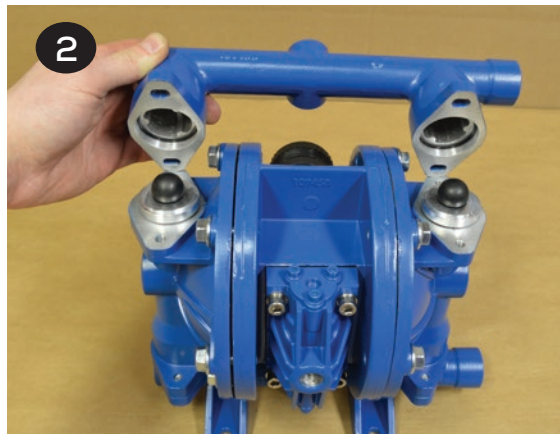
- Спустите давление в системе подачи воздуха и жидкости до начала проведения технического обслуживания.
- Насос должен быть осушен. Для этого переверните насос верх дном. Дайте жидкости стечь в подготовленную емкость. Используйте соответствующее безопасное оснащение, когда проводите техническое обслуживание, так как внутренние элементы насоса все еще могут содержать перекачиваемую жидкость.
- Смазывайте все стальные крепежные элементы для предотвращения их заедания. Значения крутящего момента, представленные на стр. 23 данной инструкции, даны для смазанных крепежных элементов.

Разборка проточной части

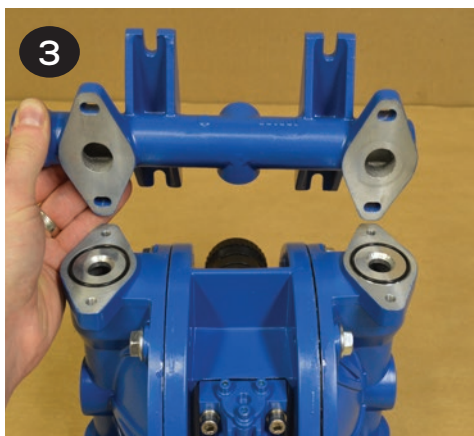
1 Выкрутите четыре (4) болта (элемент 11) из выпускного коллектора (элемент 32), используя накидной ключ 10 мм.



2 Уплотнительные кольца, шары и седла клапана выпускной части (элементы 13, 14 и 15) теперь могут быть обслужены и заменены, если это требуется.



3 Повторите выше описанные шаги для всасывающей части (элемент 12). Уплотнительные кольца, шары и седла клапана (элементы 13, 14 и 15) размещены в проточных камерах (элемент 18).



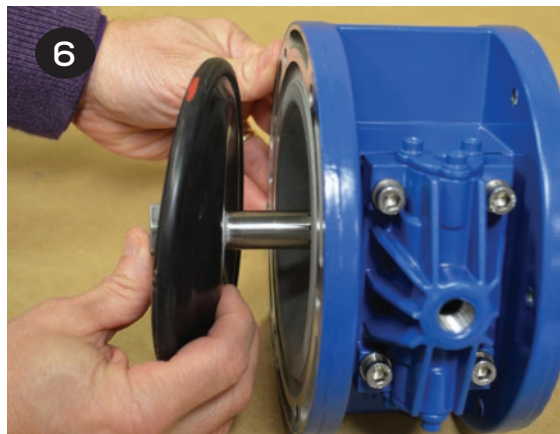
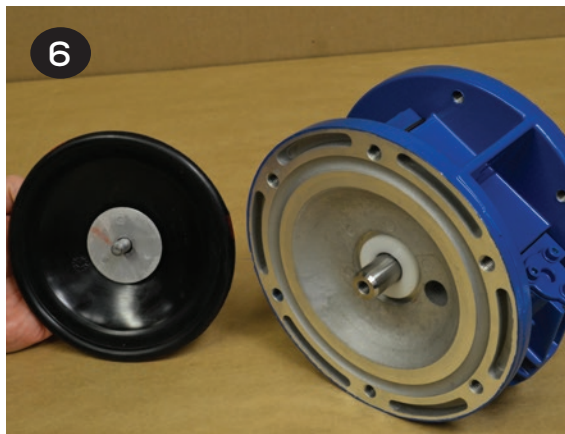
4 Снимите обе проточные камеры, выкрутив шесть (6) болтов (элемент 16) на каждой камере, используя накидной ключ 13 мм (1/2"). Осмотрите и замените мембраны, если требуется.



5 Чтобы снять мембраны (элемент 20/21), начните с ослабления двух (2) внешних пластин (элемент 18), используя два 20 мм ключа. Используйте 6-гранные головки или торцевые ключи, чтобы избежать повреждения пластины.



6 Снимите внешнюю пластину, мембрану(ны) и внутреннюю пластину (элементы 18, 20/21 и 22) с ослабленной стороны. Потяните и надавите на вал (элемент 27), вынимая пластины и мембраны из центральной части. Если мембрана выворачивается, когда тяните, зажмите ее, чтобы было легче.



7 Чтобы снять оставшуюся мембрану (элемент 20/21) и пластины (элементы 18 и 22) с вала (элемент 27), поместите вал в тиски, дополненные мягкими зажимами. Используя 6-гранный 20 мм торцевой ключ, снимите оставшиеся пластины и мембраны. Мягкие зажимы на тисках необходимы для предотвращения повреждения вала. Повреждение вала приведет к ускоренному износу уплотнительных колец. Губки тисков могут быть дополнены деревом, пластиком, резиной или любым другим мягким материалом, предотвращающим повреждение вала.



После выполнения требуемого технического обслуживания, насос может быть собран, следуя инструкции по разборке и выполняя описанные выше шаги в обратном порядке. Более подробная инструкция по сборке насоса представлена далее.

Сборка проточной части

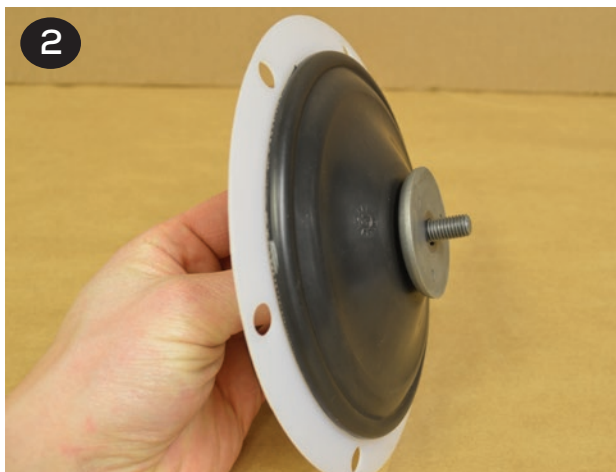
1 Просуньте через центральное отверстие мембраны (элемент 21) литой/резьбовой болт внешней пластины (элемент 18). Воздушная сторона мембраны помечена и должна быть обращена в противоположную сторону от внешней пластины.

Если насос оснащен фторопластовыми (PTFE) мембранами (элемент 20), вначале поместите фторопластовую мембрану на болт внешней пластины (элемент 18). Потом поместите поддерживающую дублирующую мембрану (элемент 21) на внешнюю пластину (элемент 21). Форма основной перекрывающей фторопластовой мембраны должна относительно соответствовать форме поддерживающей дублирующей мембраны. Ознакомьтесь с изображением насоса в разобранном виде, чтобы лучше в этом разобраться.



2 Проденьте внутреннюю пластину (элемент 22) через болт. Убедитесь, что округлая часть пластины обращена к мембране (элемент 21).

Мембрана на этом рисунке вывернута для упрощения сборки на шаге 6.



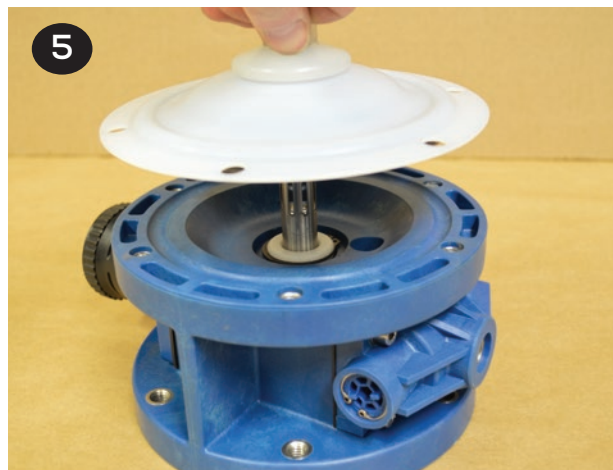
3 Нанесите несколько капель фиксатора резьбовых соединений средней крепости, такого как Loctite® 246, на болт внешней пластины (элемент 19). Накрутите вал (элемент 27) на болт, так чтобы он плотно прилегал к задней плоской стороне внутренней пластины (элемент 22).



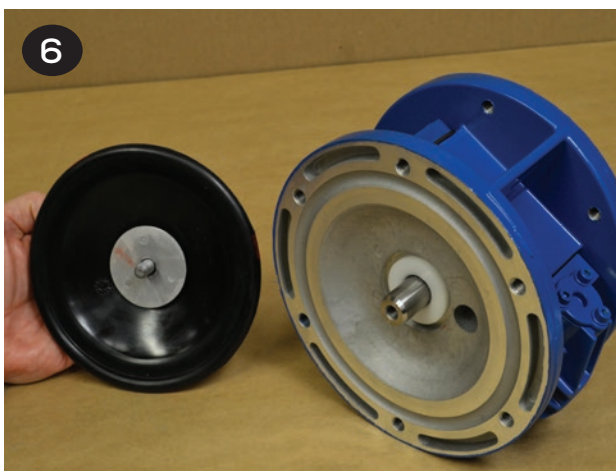
4 На валу (элемент 27) и уплотнительном кольце вала (элемент 26) следует сохранить заводскую смазку. Если она высохла, нанесите тонкий слой густой литевой смазки. Не допускайте избыточного нанесения смазки, так как это может привести к снижению работоспособности системы распределения воздуха.



5 Протолкните вал (элемент 27) через центр втулки вала (элемент 24). Это нормально, что вал входит очень плотно, особенно, когда вал и уплотнительное кольцо вала (элемент 26) в хорошем состоянии.



6 Другая(ие) мембрана(ны) (элемент 20/21) и внутренняя/внешняя пластины (элемент 18 и 22) теперь могут быть установлены на противоположном конце вала (элемент 27). Удобнее будет накручивать болт с мембраной на вал, если мембрана будет вывернута на одной или обеих сторонах. Это может быть сделано рукой.

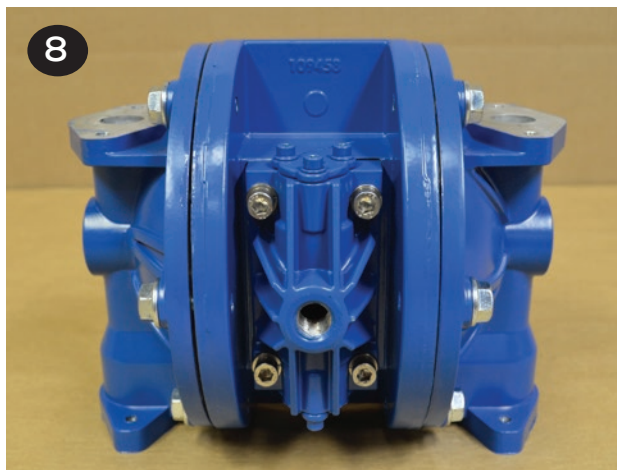


7 Закрутите и затяните внешнюю пластину (элемент 18). Если насос оснащен фторопластовыми мембранами (элемент 20), необходимо ограничить возможность их вращения, когда затягиваете внешние пластины. Это может быть сделано при помощи болтов проточной камеры (элемент 16). Закрутите их через отверстия фторопластовой мембраны в центральную часть насоса (элемент 28) с каждой стороны. Это гарантирует, что фторопластовая пластина не будет препятствовать вкручиванию болтов в центральную часть, когда будут устанавливаться проточные камеры. Выкрутите эти болты, когда внешние пластины будут затянуты.

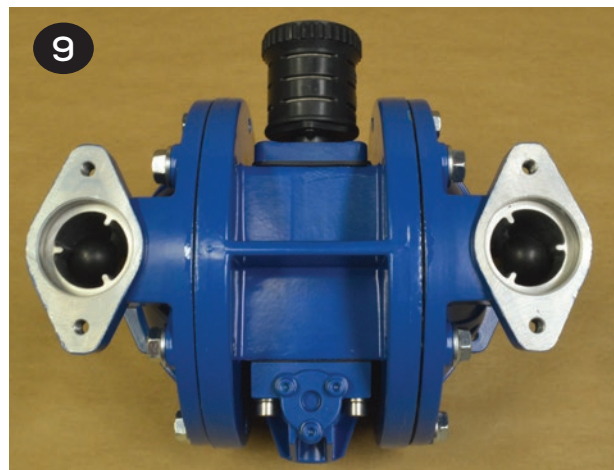


Примечание: При установке фторопластовых (PTFE) мембран важно затягивать внешние пластины одновременно (закручивая в противоположных направлениях), чтобы обеспечить плотное прилегание.

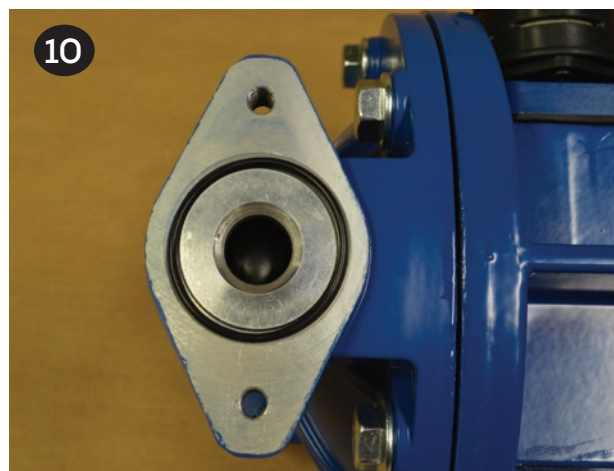
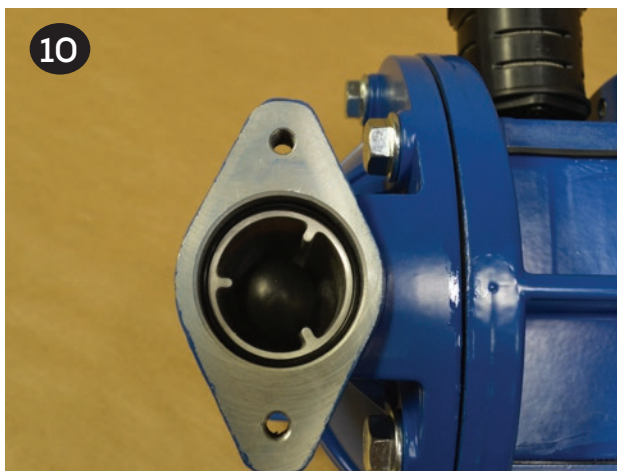
8 Установите проточные камеры (элемент 17), поместив одну сторону камеры поверх мембраны. Установите все болты (элемент 16), прежде чем начать затяжку. Затягивайте все крепежные элементы по схеме звезды. Повторите то же для второй камеры. Убедитесь, что обе камеры направлены в одном направлении, входные и выходные подсоединения расположены вертикально, когда смотрите на насос, как показано на рисунке.



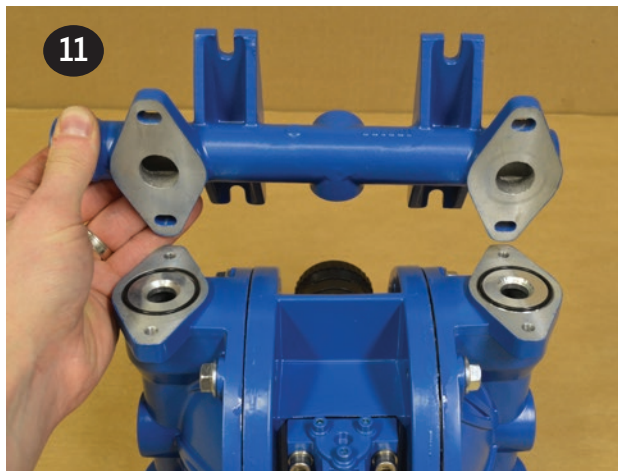
9 Переверните насос и положите шары клапана всасывания (элемент 15) в предназначенные для них места в проточной камере (элемент 17).



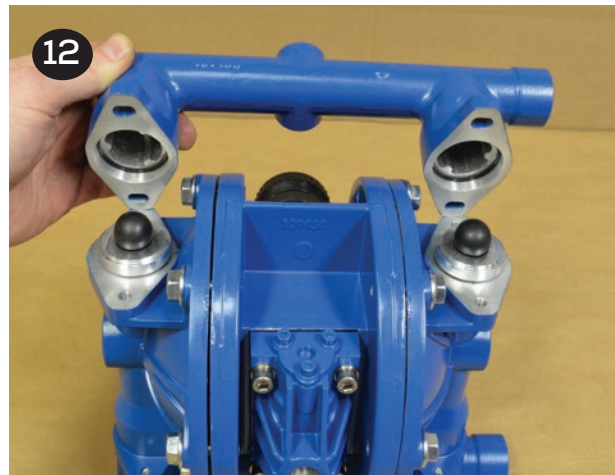
10 Установите одно (1) из уплотнительных колец седла клапана (элемент 13) в проточную камеру (элемент 17), следом седло клапана (элемент 14) и потом еще одно уплотнительное кольцо седла клапана (элемент 13). Уплотнительное кольцо войдет в паз, создаваемый седлом клапана и проточной камерой.



11 Проверьте, чтобы верхняя часть седла (элемент 14) была примерно на одном уровне с проточной камерой. Поместите коллектор всасывания (элемент 12) поверх насоса. Закрутите и затяните четыре (4) болта коллектора всасывания (элемент 11) по X-образной схеме.



12 Установите насос прямо на ножки коллектора всасывания (элемент 12). Установите уплотнительные кольца седла клапана (элемент 13) на плоской стороне проточной камеры (элемент 18), а затем седла клапана (элемент 14) на уплотнительные кольца. Поместите шары клапана (элемент 15) на седла клапана. Остальные уплотнительные кольца устанавливаются в выпускном коллекторе (элемент 32). Поместите коллектор поверх насоса, прямо на элементы, находящиеся на проточных камерах. Закрутите и затяните четыре (4) болта выпускного коллектора (элемент 11) по X-образной схеме.



Обслуживание воздушной части (Установка ремкомплекта воздушной части)

Выполните действия 1 - 7 раздела Разборка проточной части, чтобы получить доступ к втулке вала (элемент 24) и уплотнительным кольцам (элементы 23 и 26), затем выполните описанные ниже действия.

Замена вала, втулки и уплотнительного кольца.

1 Снимите стопорное кольцо втулки вала (элемент 25) и выдавите втулку вала из центральной части.



2 Используйте смазку в пакетиках для нанесения небольшого количества на внутр. и внешн. уплотнительные кольца (элементы 23 и 26), предустановленные на новой втулке вала (элемент 24), поставляемой в ремкомплектах воздушной части. Вставьте втулку вала в центральную часть (элемент 28) и установите стопорное кольцо.



3 Осмотрите вал (элемент 27) на предмет повреждений. Обычно валы становятся истертыми во время эксплуатации. Истирание обычно вызывается обугливанием масла и/или инородными абразивными материалами, попадающими между уплотнением и валом. Со временем на валу могут образовываться глубокие борозды. В этом случае рекомендуется произвести замену вала.



После определения качества вала и его дальнейшей пригодности выполните действия 5 - 12 раздела Сборка проточной части, чтобы собрать оставшиеся части насоса.

Замена уплотнительного кольца воздушного клапана

1 **Пластиковый клапан** - Чтобы заменить уплотнительное кольцо крышки клапана, снимите стопорное кольцо (элемент 8), затем выкрутите крышку клапана (элемент 6), используя 6-гранный ключ на 6 мм.



1 **Алюминиевый клапан** - Чтобы заменить уплотнительное кольцо крышки клапана (элемент 5), открутите три (3) винта крышки (элемент 7), используя 6-гранный ключ на 3 мм.



2 **Пластиковый клапан** - Снимите и замените уплотнительное кольцо (элемент 5). Установите крышку (элемент 6) и закрутите ее, до тех пор, пока паз уплотнительного кольца не перестанет быть виден.



2 **Алюминиевый клапан** - Снимите и замените уплотнительное кольцо (элемент 5). Установите крышку (элемент 6), закрутите и затяните винты крышки (элемент 7). Повторите для оставшейся крышки.



Замена прокладки глушителя и воздушного клапана

1 Снимите блок клапана (элемент 3), открутив четыре (4) винта (элемент 1), прижимающие блок клапана к пластине глушителя (элемент 31), используя 6-гранный ключ на 5 мм.

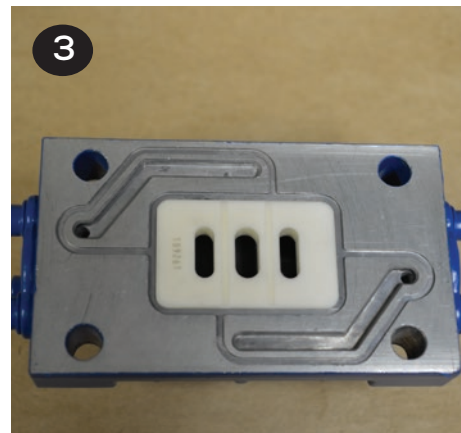
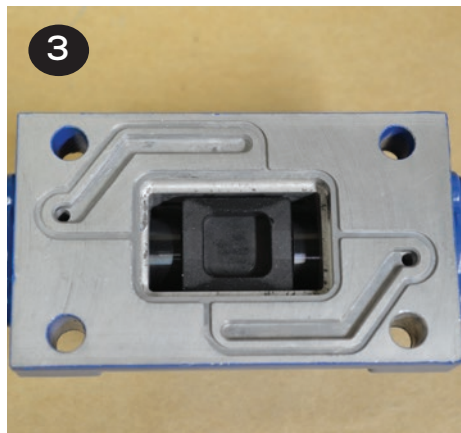
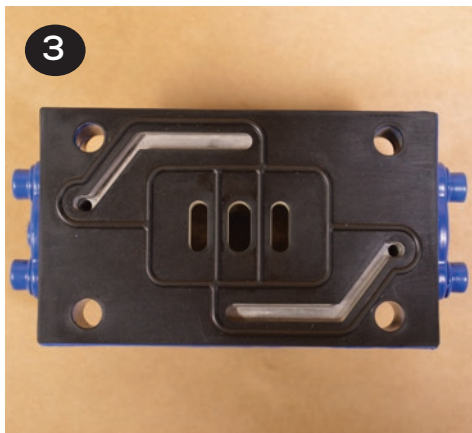


2 Вытяните блок клапана и прокладку (элементы 3 и 30) спереди центральной части (элемент 28), а глушитель с платиной и прокладкой (элементы 29,31 и 33) сзади.



3 Поместите новую прокладку (элемент 30) на воздушный клапан (элемент 3), так чтобы прорезы на прокладке совпадали с прорезами на воздушном клапане и пластине (элемент 10).

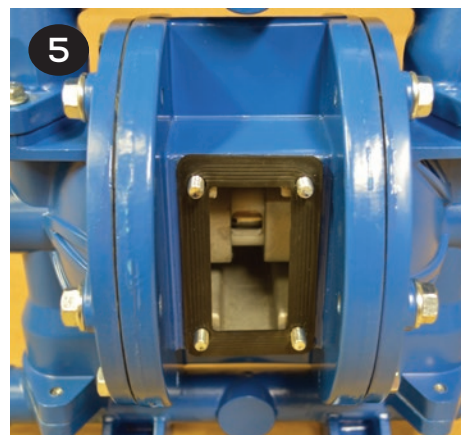
Положение задвижки, пластины и прокладки: Если пластина (элемент 1) и задвижка (элемент 9) были сняты, убедитесь в их правильном положении при установке. Плоская сторона задвижки клапана помещается в карман держателя клапана (элемент 4), так чтобы, квадрат вырезанный на задвижке клапана, смотрел на гладкую полированную сторону пластины клапана.



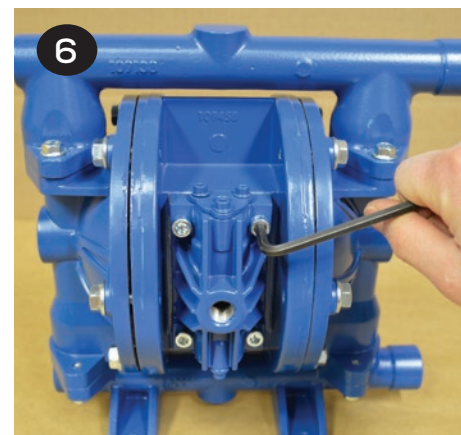
4 Вставьте четыре (4) винта и шайбы (элементы 1 и 2) через блок клапана и прокладку (элементы 3 и 30) и поместите его в центральную часть (элемент 28). Убедитесь, что задвижка и пластина клапана (элементы 9 и 10) на месте и блок плотно прилегает к центральной части.



5 Поместите прокладку глушителя (элемент 29) на четыре (4) винта (элемент 1) на задней стороне центральной части (элемент 28), а затем пластину и глушитель (элементы 31 и 33).



6 Закрутите и затяните четыре (4) винта в пластину глушителя.

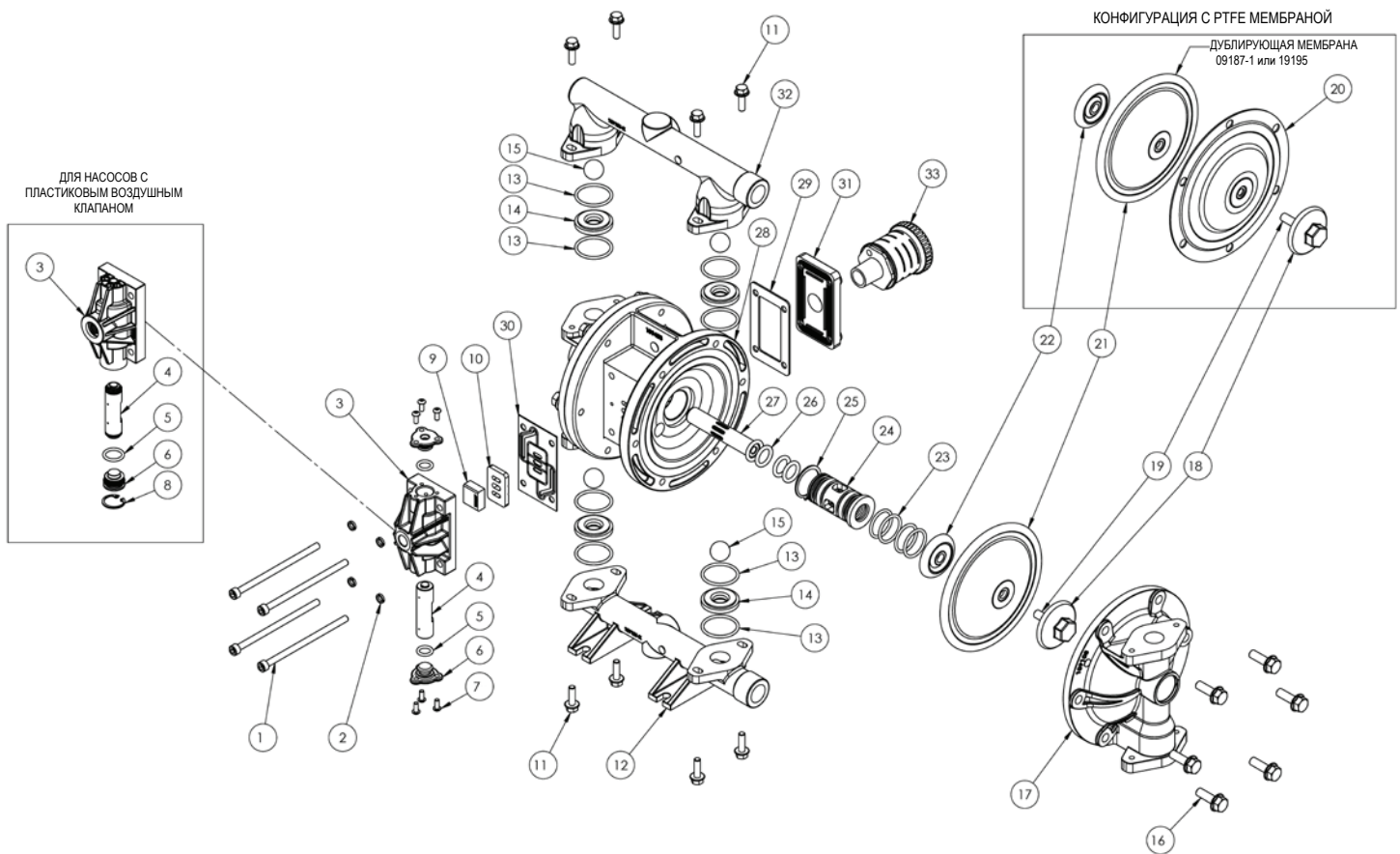


Установка ремкомплекта воздушного клапана

1. Снимите клапан, требующей замены, открутив четыре (4) винта, соединяющих блок клапана и платину глушителя.
2. Сохраните четыре (4) винта, четыре (4) гроверные шайбы, платину глушителя и глушитель. Все остальные элементы могут быть утилизированы.
3. Удалите упаковочную ленту, удерживающую при транспортировке на месте компоненты воздушного клапана.

Выполните действия 3 - 6, описанные выше в разделе Замена прокладки глушителя и клапана (Обслуживание воздушной части).

Изображение в разобранном виде и Список запасных частей



ЭЛЕМЕНТ	ОПИСАНИЕ	ДЕТАЛЬ №	КОЛ-ВО	НАБОР
3	БЛОК ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА	СМ. ТАБЛ. ВОЗД. КЛАПАНОВ		V1/V2
4	ДЕРЖАТЕЛЬ ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА	СМ. ТАБЛ. ВОЗД. КЛАПАНОВ		V1/V2
5	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО КРЫШКИ ВОЗД. КЛАПАНА	СМ. ТАБЛ. ВОЗД. КЛАПАНОВ		A1/A2/V1/V2
6	КРЫШКА КЛАПАНА	СМ. ТАБЛ. ВОЗД. КЛАПАНОВ		V1/V2
9	ЗАДВИЖКА ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА	109257	1	V1/V2
10	ПЛАСТИНА ВОЗДУШНОГО КЛАПАНА	109261	1	V1/V2
12	КОЛЛЕКТОР, ВСАСЫВАНИЕ, АЛЮМИНИЙ	СМ. ТАБЛИЦЫ КОЛЛЕКТОРОВ		-
	КОЛЛЕКТОР, ВСАСЫВАНИЕ, НЕРЖ.СТАЛЬ			

ЭЛЕМЕНТ	ОПИСАНИЕ	ДЕТАЛЬ №	КОЛ-ВО	НАБОР
13	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СЛЕДЛО КЛАПАНА, СИНТ.КАУЧУК	109580	8	W
	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СЛЕДЛО КЛАПАНА, ЭПДМ	109581		
	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СЛЕДЛО КЛАПАНА, НЕОПРЕН	109582		
	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СЛЕДЛО КЛАПАНА, ФКМ	109583		
	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СЛЕДЛО КЛАПАНА, РТФЕ	109584		
	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, СЛЕДЛО КЛАПАНА, FEP с ФКМ	109586		
14	СЕДЛО КЛАПАНА, АЛЮМИНИЙ	109236	4	W
	СЕДЛО КЛАПАНА, НЕРЖ. СТАЛЬ	109240		
	СЕДЛО КЛАПАНА, РТФЕ	109224		
15	ШАР КЛАПАНА, НЕОПРЕН (ЗЕЛЕНАЯ ТОЧКА)	109203	4	W
	ШАР КЛАПАНА, КАУЧУК (КРАСНАЯ ТОЧКА)	109207		
	ШАР КЛАПАНА,, EPDM (СИНИЯ ТОЧКА)	109211		
	ШАР КЛАПАНА,, ФКМ (БЕЛАЯ ИЛИ СЕРЕБРЯНАЯ ТОЧКА)	109215		
	ШАР КЛАПАНА,, SANTOPRENE (КРАСНЫЙ ШАР)	109219		
	ШАР КЛАПАНА, ФТОРОПЛАСТ (БЕЛЫЙ ШАР)	109199		
17	ЖИДКОСТНАЯ (ПРОТОЧНАЯ) КАМЕРА, АЛЮМИНИЙ	109108	2	-
	ЖИДКОСТНАЯ (ПРОТОЧНАЯ) КАМЕРА, НЕРЖ. СТАЛЬ	109112		
18	ВНЕШНЯЯ ПЛАСТИНА, АЛЮМИНИЙ (1ШТ, ВКЛ. ШПИЛЬКУ)	109159	2	-
	ВНЕШНЯЯ ПЛАСТИНА, НЕРЖ. СТАЛЬ (ТРЕБУЕТСЯ ЭЛЕМЕНТ 19)	109163		
20	МЕМБРАНА, ФТОРОПЛАСТ (БЕЛАЯ) - ТРЕБУЕТСЯ ДУБЛИРУЮЩАЯ	109182	2	-
21	МЕМБРАНА, НЕОПРЕН (ЗЕЛЕНАЯ ТОЧКА)	109186-1	2	W
	МЕМБРАНА, КАУЧУК (КРАСНАЯ ТОЧКА)	109186-2		
	МЕМБРАНА, EPDM (СИНИЯ ТОЧКА)	109186-3		
	МЕМБРАНА, ФКМ (БЕЛАЯ ИЛИ СЕРЕБРЯНАЯ ТОЧКА)	109186-4		
	МЕМБРАНА, SANTOPRENE (КРАСНАЯ)	109194		
	МЕМБРАНА, HYTREL (КРЕМОВАЯ)	109190		
	МЕМБРАНА, ПОЛИУРЕТАН (БЕЖЕВАЯ)	109435		
22	ВНУТРЕННЯЯ ПЛАСТИНА	109168	2	-
23	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, ВТУЛКА (ВНЕШН.)	109418	4	A1/A2
24	ВТУЛКА ВАЛА	109178	1	A1/A2
25	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО	109467	1	A1/A2
26	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО, ВАЛ	109422	4	A1/A2
27	ВАЛ	109173	1	-
28	ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ, АЛЮМИНИЙ	109458	1	-
	ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ, СТЕКЛОВОЛКНО/ПОЛИПРОПИЛЕН	109149		
29	ПРОКЛАДКА, ГЛУШИТЕЛЬ	109426	1	A1/A2/V1/V2
30	ПРОКЛАДКА, ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН	109265	1	A1/A2/V1/V2
31	ПЛАСТИНА ГЛУШИТЕЛЯ	109269	1	-
32	КОЛЛЕКТОР, ВЫПУСК, АЛЮМИНИЙ	СМ. ТАБЛИЦЫ КОЛЛЕКТОРОВ		-
	КОЛЛЕКТОР, ВЫПУСК, НЕРЖ. СТАЛЬ	СМ. ТАБЛИЦЫ КОЛЛЕКТОРОВ		-
33	ГЛУШИТЕЛЬ	109561	1	-
35	ЗАГЛУШКА, 316 НЕРЖ. СТАЛЬ	СМ. ТАБЛИЦЫ КОЛЛЕКТОРОВ		-

КОД КОЛОНКИ "НАБОР":

W - ДЕТАЛИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СОСТАВЕ РЕМНАБОРОВ ДЛЯ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ

A1 - ДЕТАЛИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СОСТАВЕ РЕМНАБОРОВ ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ЧАСТИ С ПЛАСТИКОВЫМ КЛАПАНОМ 109672

A2 - ДЕТАЛИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СОСТАВЕ РЕМНАБОРОВ ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ЧАСТИ С АЛИМИНИЕВЫМ КЛАПАНОМ 109594

V1 - ДЕТАЛИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СОСТАВЕ РЕМНАБОРОВ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ПЛАСТИКОВОГО КЛАПАНА 109675

V2 - ДЕТАЛИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СОСТАВЕ РЕМНАБОРОВ ДЛЯ ЗАМЕНЫ АЛЮМИНИЕВОГО КЛАПАНА 109588

НАСОСЫ С ВОЗДУШНЫМ КЛАПАНОМ ИЗ АРМИРОВАННОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА FT05 -P- -				
ЭЛЕМЕНТ	ОПИСАНИЕ	ДЕТАЛЬ №	КОЛ-ВО	НАБОР
3	БЛОК КЛАПАНА, GFRPP	109249	1	V1
4	ДЕРЖАТЕЛЬ КЛАПАНА С УПЛОТН.	109653	1	V1
5	УПЛ. КОЛЬЦО КРЫШКИ КЛАП.	109648	1	A1/V1
6	КРЫШКА КЛАПАНА, GFRPP	109273	1	V1
8	СТОПОРН. КОЛЬЦО, НЕРЖ. СТ.	109649	1	V1

НАСОСЫ С ВОЗДУШНЫМ КЛАПАНОМ ИЗ АЛЮМИНИЯ FT05 -A- -				
ЭЛЕМЕНТ	ОПИСАНИЕ	ДЕТАЛЬ №	КОЛ-ВО	НАБОР
3	БЛОК КЛАПАНА, АЛЮМИНИЙ	SEE ITEM 34	1	V2
4	ДЕРЖАТЕЛЬ КЛАПАНА, АЛЮМИН.	109450	1	V2
5	УПЛОТ. КОЛЬЦО КРЫШКИ КЛАП.	J101380	2	A2/V2
6	КРЫШКА КЛАПАНА, АЛЮМИНИЙ	SEE ITEM 34	2	V2
7	ВИНТ КРЫШКИ, M4X0.7X10	109511	6	V2
34	СОДЕРЖИТ ЭЛЕМ. 3, 4, 5, 6 И 7	109591	1	V2

ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР (ЭЛЕМЕНТ 12)												
НАЧАЛО НОМЕРА МОДЕЛИ	ПОСЛЕДНИЕ 2 ЗНАКА В НОМЕРЕ МОДЕЛИ											
	N1		N2		N3		B1		B2		B3	
	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.
FT05A - ЭЛЕМЕНТ 12	109123	1	109612	1	109612-1	1	109123-1	1	109612-2	1	109612-3	1
ЭЛЕМ. 35 (НЕ ПОКАЗАН)	N/A	0	109572	1	109572	1	N/A	0	109573	1	109573	1
FT05A - ЭЛЕМЕНТ 12	109127	1	109127	1	109612-4	1	109127-1	1	109127-1	1	109612-5	1
ЭЛЕМ. 35 (НЕ ПОКАЗАН)	109572	1	109572	1	109572	2	109573	1	109573	1	109573	2

ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР (ЭЛЕМЕНТ 32)												
НАЧАЛО НОМЕРА МОДЕЛИ	ПОСЛЕДНИЕ 2 ЗНАКА В НОМЕРЕ МОДЕЛИ											
	N1		N2		N3		B1		B2		B3	
	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.
FT05A - ЭЛЕМЕНТ 32	109138	1	109611	1	109611-1	1	109138-1	1	109611-2	1	109611-3	1
ЭЛЕМ. 35 (НЕ ПОКАЗАН)	N/A	0	109572	1	109572	1	N/A	0	109573	1	109573	1
FT05A - ЭЛЕМЕНТ 32	109142	1	109142	1	109611-4	1	109142-1	1	109142-1	1	109611-5	1
ЭЛЕМ. 35 (НЕ ПОКАЗАН)	109572	1	109572	1	109572	2	109573	1	109573	1	109573	2

ПРИМЕЧАНИЕ: Открытые, неиспользуемые места подключения будут закрыты заглушками (элемент 35).

FT05A и FT05S Максимальный крутящий момент*			
Насосы из нержавеющей стали		Насосы из алюминия	
Элемент	Крутящий момент	Элемент	Крутящий момент
1	7 N-m (60 in-lbs)+	1	8N-m (72 in-lbs)
7	4 N-m (35 in-lbs)	7	4 N-m (35 in-lbs)
11	8 N-m (72 in-lbs)+	11	9.5 N-m (84 in-lbs)
16	18 N-m (156 in-lbs)+	16	20 N-m (240 in-lbs)
18	24 N-m (216 in-lbs)	18	24 N-m (216 in-lbs)

Звездочка (*) на изображении в разрезе указывает на крепеж с заданным крутящим моментом. Крепеж из нержавеющей стали должен быть смазан во избежание истерания. Знак плюс (+) на выше указанных значениях крутящего момента указывает на детали, которые должны быть смазаны.

МОДЕЛЬ FT05A ОСНАСТКА

ЭЛЕМ.	МАТЕРИАЛ СУХОЙ ЧАСТИ	ОПИСАНИЕ	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.
1	А	ВИНТ КРЫШКИ, 6-ГРАНН. КЛЮЧ, М6Х1.0 X 110ММ	109494	4
	П			
2	А	ГРОВЕРНАЯ ШАЙБА, М6 ВЫСОКИЙ ПОДЪЕМ	109492	4
	П			
11	А	ВИНТ КРЫШКИ, ТОРЦ. КЛЮЧ, М6Х1.0 X 20ММ	109482	8
	П			
16	А	ВИНТ КРЫШКИ, ТОРЦ. КЛЮЧ, М8Х1.25 X 25ММ	109483	12
	П	ВИНТ КРЫШКИ, ТОРЦ. КЛЮЧ, М8Х1.25 X 30ММ	109484	

МОДЕЛЬ FT05S ОСНАСТКА

ЭЛЕМ.	МАТЕРИАЛ СУХОЙ ЧАСТИ	ОПИСАНИЕ	ДЕТАЛЬ №	КОЛ.
1	А	ВИНТ КРЫШКИ, 6-ГРАНН. КЛЮЧ М6Х1.0 X 110ММ	109519	4
	П			
2	А	ГРОВЕРНАЯ ШАЙБА, М6 ВЫС. ПОДЪЕМ, НЕРЖ.СТ	109517	4
	П			
11	А	ВИНТ КРЫШКИ, ТОРЦ. КЛЮЧ, М6Х1.0 X 16ММ	109504	8
	П			
16	А	ВИНТ КРЫШКИ, ТОРЦ. КЛЮЧ, М8Х1.25 X 20ММ	109506	12
	П	ВИНТ КРЫШКИ, ТОРЦ. КЛЮЧ, М8Х1.25 X 25ММ	109507	
19	А	ДВУСТОРОННЯЯ ШПИЛЬКА М8Х1.25Х30	109524	2
	П			

Гарантия



FTI Air, подразделение Finish Thompson Inc (производитель), гарантирует, что данное насосное изделие не имеет и не будет иметь производственных дефектов и дефектов в материалах в течение пяти лет с момента покупки первоначальным покупателем. В случае выявления в течение гарантийного периода дефекта в изделии, подтвержденного экспертизой производителя и являющегося гарантийным, оно будет отремонтировано или заменено, по усмотрению производителя, при условии, что (1) изделие представлено с подтверждением даты покупки и (2) транспортные расходы предоплачены производителю.

Ответственность по данной гарантии прямо ограничивается ремонтом или заменой изделия, или его части, и не содержит каких-либо других гарантий, явных или подразумеваемых. Данная гарантия не распространяется на нормальный износ изделия и его составных частей. Данная гарантия не распространяется на изделие или его части, вышедшие из строя полностью или частично в результате аварии, перегрузки, неправильной эксплуатации, химического воздействия, доработки или изменения конструкции. Данная гарантия не распространяется на какое-либо иное оборудование, используемое или приобретаемое вместе с данным изделием. Производитель не несет ответственности за повреждение изделия или персональные травмы, полученные при каком-либо изменении конструкции изделия. Если данная гарантия не применяется, то покупатель должен нести все трудовые, материальные и транспортные расходы самостоятельно.

Производитель не несет ответственность за прямые или косвенные убытки, в том числе возникшие в результате простоя оборудования, остановки производственного процесса, транспортные затраты, затраты, связанные с заменой оборудования, затраты на оплату труда, затраты на установку и демонтаж оборудования, а также упущенную выгоду. В любых и во всех случаях ответственность производителя не может превышать стоимость приобретенного оборудования и/или аксессуаров.



ООО НАСОСЫ АМПИКА - представитель
FINISH THOMPSON INC. В РОССИИ
109428 | Москва, 3-я Институтская, 15
тел. +7(495)744-0015 | факс +7(495)644-3576
email ampika@ampika.ru