

Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию

tapflo®

Перистальтические насосы высокого давления РТ

Оригинальное Руководство
2021 | 4



Перед установкой и использованием насоса
следует внимательно изучить данное Руководство



Модели насосов:

РТ
5
10
15
20
25
32
40
X40
50
65
X80
80



» All about your flow™

www.tapflo.com

ОГЛАВЛЕНИЕ

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕС 02/EU/PT/2021	4
0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
0.1. Введение.....	5
0.2. Предупреждающие знаки.....	5
0.3. Квалификация и обучение персонала	6
0.4. Заводская табличка.....	6
1. УСТАНОВКА.....	7
1.1. Принцип работы.....	7
1.2. Проверка при получении	7
1.3. Грузоподъемные работы и транспортировка	7
1.4. Хранение	8
1.5. Фундамент	8
1.6. Место эксплуатации	8
1.7. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы	9
1.7.1. Подключение всасывающего трубопровода.....	9
1.7.2. Подключение нагнетательного трубопровода.....	9
1.8. Безопасность и охрана труда	10
1.8.1. Защита.....	10
1.8.2. Техника безопасности при работе с электрооборудованием	10
1.8.3. Химические опасные факторы.....	10
1.8.4. Уровень шума	10
1.8.5. Температурные опасности	10
1.8.6. Вращающиеся части	11
1.8.7. Очистка и дезинфекция	11
1.9. Рекомендации по установке прибора	11
1.9.1. Минимально необходимое расстояние для снятия шланга	12
1.10. Контрольно-измерительные приборы	12
1.10.1. Электропитание	12
1.10.2. Контрольно-измерительные приборы по дополнительному заказу	13
1.10.3. Термометр	13
1.10.4. Предохранительный клапан избыточного давления.....	13
1.11. Подключение двигателя	13
1.12. Стандартный мотор-редуктор.....	14
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	15

ОГЛАВЛЕНИЕ

2.1.	Перед запуском насоса	15
2.2.	Запуск и эксплуатация	15
2.2.1.	Сухой ход.....	16
2.2.2.	Перекрытый слив насоса	16
2.2.3.	Оптимизация срока эксплуатации насоса.....	16
2.3.	Останов насоса	16
2.4.	Очистка и дезинфекция	17
2.5.	Остаточные риски.....	17
2.6.	Утилизация по истечении ожидаемого срока эксплуатации.....	17
2.7.	Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) ..	17
2.8.	Действия в аварийных ситуациях	17
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
3.1.	Проверки.....	18
3.2.	Новый или перебранный насос.....	18
3.2.1.	Эксплуатационное испытание	18
3.3.	Плановая проверка.....	18
3.4.	Полная проверка.....	19
3.5.	Обнаружение неисправностей	19
3.6.	Демонтаж насоса.....	20
3.6.1.	Перед процедурой демонтажа	21
3.6.2.	Процедура демонтажа	21
3.6.3.	Пробный запуск.....	25
3.7.	Процедура слива и заполнения смазки	26
3.8.	Очистка шланга	28
3.9.	Замена шланга.....	28
3.10.	Процедура очистки корпуса насоса	32
3.11.	Регулировка башмака прокладками - PT25 - PT80	34
4.	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	37
4.1.	Покомпонентное изображение PT5 - PT20	37
4.2.	Перечень запасных частей PT5 - PT20	37
4.3.	Покомпонентное изображение PT25 - PT40	39
4.4.	Перечень запасных частей PT25 - PT40	39
4.5.	Покомпонентное изображение PTX40 - PT65.....	41
4.6.	Перечень запасных частей PTX40 - PT65.....	41
4.7.	Покомпонентное изображение PTX80 - PT80.....	43

ОГЛАВЛЕНИЕ

4.8.	Перечень запасных частей РТХ80 - РТ80	43
4.9.	Рекомендации по хранению на складе	45
4.10.	Как заказать запасные детали	45
4.11.	Кодовое обозначение насоса	46
5.	ХАРАКТЕРИСТИКИ	47
5.1.	Кривые производительности	47
5.2.	Технические характеристики	49
5.3.	Таблица регулировочных прокладок	50
5.4.	Размеры	50
5.4.1.	РТ5 - РТ20	51
5.4.2.	РТ25 - РТ80	52
5.5.	Моменты затяжки	53
5.6.	Допустимые нагрузки на коллекторы	54
6.	ГАРАНТИЯ	55
6.1.	Гарантийная форма	55
6.2.	Возврат деталей	56
6.3.	ГАРАНТИЯ	56

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕС 02/EU/PT/2021

Серии: PT(...)5...; PT(...)10...; PT(...)15...; PT(...)20...; PT(...)25...; PT(...)32...; PT(...)40...;
PT(...)X40...; PT(...)50...; PTX(...)65...; PT(...)80...; PTX(...)80...

Производитель:

Tapflo AB

Filaregatan 4

442, 34 Kungälv (Кунгэльв), Швеция

Данная Декларация соответствия выдается под исключительную ответственность производителя.

Предмет декларации: **ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЕ НАСОСЫ**

Предмет декларации, указанный выше, соответствует следующим директивам ЕС:

- Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2006/42/ЕС от 17 мая 2006 г. о машинах и механизмах, дополняющая Директиву 95/16/ЕС;
- Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2014/30/ЕС от 26 февраля 2014 г. о согласовании законов государств-членов в отношении электромагнитной совместимости (переработанная) Текст применим в ЕЭЗ
- Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2014/35/ЕС от 26 февраля 2014 г. о согласовании законов государств-членов в отношении выпуска на рынок электрооборудования, разработанного для эксплуатации в пределах определенного напряжения Текст применим в ЕЭЗ

Г-н Михал Смигель уполномочен составлять технический файл.

Tapflo Sp. z o.o.

ул. Чатковска 4б

83 -110 Тчев

Подписано от имени и по поручению Tapflo AB



[подпись]

Хокан Экстранд

Генеральный директор

Tapflo AB, 13.12.2021 г.

0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

0.1. Введение

Линейка перистальтических насосов компании Tapflo представляют собой серию насосов для применения в промышленных и гигиенических целях. Насосы спроектированы таким образом, чтобы обеспечить безопасность, простоту и удобство в использовании и техническом обслуживании. Насосы подходят практически для всех возможных типов жидкостей, используемых в настоящее время в промышленности.

Насосы приводятся в действие электродвигателем, который соединен с ротором. Для уменьшения частоты вращения двигателя используется редуктор.

При надлежащем техническом обслуживании насосы Tapflo обеспечат эффективную и безотказную работу. Данное Руководство по эксплуатации предоставит операторам подробную информацию об установке, эксплуатации и техническом обслуживании насоса.

При установке, эксплуатации и техническом обслуживании насосного агрегата необходимо строго следовать Руководству. В противном случае возможны травмы или опасность для жизни.

Если какие-либо инструкции в этом Руководстве неясны или какая-либо информация отсутствует, необходимо обратиться в компанию Tapflo перед началом эксплуатации насоса.

0.2. Предупреждающие знаки

В данном Руководстве по эксплуатации используются предупреждающие знаки. Вот что они обозначают:



Этот знак находится рядом со всеми правилами техники безопасности в данном Руководстве, где существует опасность для жизни и здоровья. Необходимо соблюдать эти инструкции и действовать в таких ситуациях с максимальной осторожностью. Также следует сообщить другим пользователям все правила техники безопасности. В дополнение к правилам данного Руководства также необходимо соблюдать общие правила и нормы по обеспечению безопасности и предотвращению несчастных случаев.



Этот знак стоит в тех пунктах данного Руководства, которые имеют особое значение для соблюдения правил и директив правильного производственного процесса и предотвращения повреждений и разрушения всего насоса или его узлов.



Этот символ указывает на возможную опасность, вызванную наличием электрических полей или проводов под напряжением.

0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

0.3. Квалификация и обучение персонала



Персонал, отвечающий за монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание производимых нами насосов, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения операций, описанных в данном руководстве. Tapflo не несет ответственности за уровень подготовки персонала и за отсутствие у персонала полного представления о содержании данного Руководства. Если какие-либо инструкции в данном Руководстве неясны или какая-либо информация отсутствует, необходимо обратиться в компанию Tapflo перед началом эксплуатации насоса.

0.4. Заводская табличка

Табличка выполнена в приведенном ниже формате. Она изготовлена из нержавеющей стали AISI 304 и расположена на стойке насоса или кронштейне напорного фланца. Размеры паспортной таблички 38 x 48 мм.

Tapflo AB, www.tapflo.com	Tapflo AB, www.tapflo.com
Pump Model	Модель насоса
Filaregatan 4 S-442 34 Kungälv, Sweden	Filaregatan 4 S-442 34 Kungälv (Кунгэльв), Швеция
Serial Number	Серийный номер
Mfg year	Год изготовления
Pmax [bar]	Рмакс [бар]

1. УСТАНОВКА

1. УСТАНОВКА

1.1. Принцип работы

Перистальтический насос Tarflo приводится в действие мотор-редуктором. Ротор установлен непосредственно на валу. Он оснащен специальными башмаками или сам имеет особую форму. Башмаки сжимают шланг, создавая вакуум на всасывающей стороне насоса и давление на стороне нагнетания для перекачивания жидкости. Вращательное движение башмаков сжимает шланг вдоль стенки корпуса, постоянно всасывая/выталкивая жидкость через шланг. Шланг является единственной частью насоса, контактирующей с жидкостью.



1.2. Проверка при получении

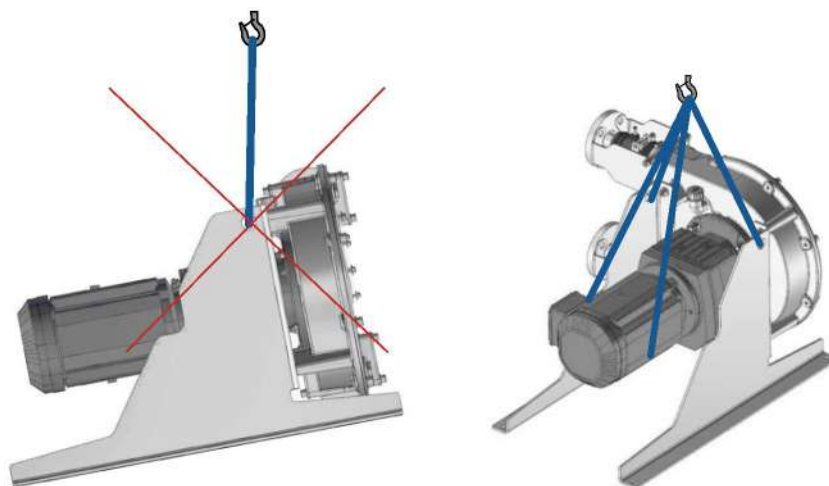
Несмотря на принимаемые нами меры предосторожности при упаковке и доставке, мы настоятельно рекомендуем вам тщательно проверять груз при получении. Необходимо убедиться, что все детали и дополнительные принадлежности, перечисленные в упаковочном листе, учтены. Немедленно сообщите нам и транспортной компании о любых повреждениях или недостатке.

1.3. Грузоподъемные работы и транспортировка



Перед началом погрузочно-разгрузочных и транспортных работ необходимо проверить массу насоса (см. 5. *Характеристики*). При транспортировке насоса соблюдайте стандарты предприятия. Если вес слишком большой для транспортировки вручную, насос необходимо поднять с помощью строп и соответствующего подъемного устройства, например крана или вилочного погрузчика.

Насос оснащен рым-болтами для упрощения транспортировки.



1. УСТАНОВКА

Запрещается поднимать насос, находящийся под давлением.

В процессе подъема необходимо следить за тем, чтобы никто не находился под насосом.

Запрещается поднимать насос за коллекторы или шланги, присоединенные к насосу.

1.4. Хранение



Если оборудование должно храниться до монтажа, необходимо поместить его в чистое место. Насос следует хранить при температуре окружающей среды от 15°C (59°F) до 25°C (77°F) и при относительной влажности ниже 65%. Он не должен подвергаться воздействию каких-либо источников тепла, например радиаторов или солнца, так как это может отрицательно повлиять на герметичность насоса. Не следует снимать с насоса защитные кожухи.

Во время хранения необходимо проворачивать вал вручную не реже двух раз в месяц. Насосный агрегат всегда должен храниться в сухом помещении, защищенном от влаги, пыли и вибраций. Если насос будет храниться более 1 месяца, снимите шланг с насоса. Если это невозможно, запускайте насос на 10 минут в неделю. Для насосов размеров PT5 - PT20 расположите ротор так, чтобы один из кулачков был погружен в смазку.

Запасные шланги должны храниться в тех же условиях, что и насос. Кроме того, они должны быть защищены от прямых солнечных лучей. Резиновые материалы подвержены старению, и их эксплуатационные характеристики и срок службы со временем снижаются.

ВНИМАНИЕ! Не снимайте защитные чехлы со шланга при хранении.

1.5. Фундамент



Насосный агрегат должен быть установлен и закреплен на достаточно жесткой конструкции, способной поддерживать весь периметр, на котором он расположен. Фундамент на твердом дне является наиболее удовлетворительным вариантом. Как только насос будет установлен необходимо отрегулировать его уровень с помощью металлических прокладок между основанием и поверхностью, на которой он стоит. Проверьте, что основание насосного агрегата стоит надлежащим образом. Поверхность, на которой устанавливается фундамент, должна быть ровной и горизонтальной. Если агрегат устанавливается на стальную конструкцию, необходимо убедиться, что она поддерживается надлежащим образом, чтобы исключить деформацию основания насоса. В любом случае рекомендуется установить между насосом и кирпичной кладкой несколько антивибрационных резиновых деталей.

1.6. Место эксплуатации



- Рядом с насосом должно быть достаточно места для выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.
- Зона, в которой работает насос, должна иметь достаточную вентиляцию. Чрезмерная температура, влажность или грязь могут повлиять на работу насоса.
- За вентилятором охлаждения двигателя должно быть достаточно места для выхода горячего воздуха из двигателя.

1. УСТАНОВКА

1.7. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы

Насос, как правило, является частью системы трубопроводов, которая может включать в себя ряд компонентов, таких как клапаны, фитинги, фильтры, компенсаторы, средства измерения и т. д. Способ прокладки трубопроводов и расположение компонентов имеют большое значение для надлежащей работы и срока службы насоса. Насос нельзя использовать в качестве опоры для подключенных к нему компонентов.

Поток жидкости из насоса должен быть максимально равномерным. Рекомендуется избегать крутых изгибов или резкого уменьшения диаметров, которые могут вызвать гидравлическое сопротивление в установке. В случае уменьшения диаметра рекомендуется использовать соответствующие конические переходники (возможно, эксцентрические на стороне всасывания и концентрические на стороне нагнетания) и на минимальном расстоянии в пять диаметров от патрубков насоса.

1.7.1. Подключение всасывающего трубопровода

Следует помнить, что всасывающая трубка/патрубок имеет критически важное значение, особенно если насос является заливочным. Даже небольшая утечка способна существенно снизить всасывающую способность насоса. При подключении всасывающей трубки рекомендуется следующее:

- 1) Для удовлетворительной работы использовать армированный шланг (в противном случае мощность всасывания может привести к усадке шланга) или другой гибкий трубопровод. Внутренний диаметр шланга должен быть, как минимум, таким же, как у всасывающего патрубка (в нижней части насоса), чтобы обеспечить наилучшую всасывающую способность. Если диаметр шланга меньше, это повлияет на производительность насоса или приведет к его неисправности.
- 2) Необходимо убедиться, что соединение между шлангом и насосом полностью герметично, в противном случае всасывающая способность будет снижена.
- 3) Всегда использовать максимально короткую всасывающую трубку. Избегать образования воздушных карманов в длинных трубопроводах.

1.7.2. Подключение нагнетательного трубопровода



Для данного подключения рекомендуется устанавливать простое соединение с принудительным потоком. Использовать шланг или гибкий трубопровод (не менее одного метра) между нагнетательным патрубком и любым жестким фиксированным трубопроводом. Намотать шланг как минимум на один оборот. Все компоненты (шланг, трубка, клапаны и т. д.) на нагнетательном трубопроводе должны быть рассчитаны на подходящее номинальное давление PN в соответствии с максимальным давлением насоса. Рекомендуется установить обратный клапан на стороне нагнетания для защиты насоса от гидроудара, который может возникнуть в напорном трубопроводе. Если возможно избыточное давление в напорной линии, необходимо установить соответствующее предохранительное устройство для защиты насоса. В насос, систему или привод должно быть встроено устройство сброса давления, чтобы насос не превышал номинальные значения. Необходимо исключить работу насоса с закрытым/заблокированным нагнетательным каналом, если не установлено устройство сброса давления.

Клапан сброса давления должен быть в обязательном порядке установлен заказчиком на стороне нагнетания, если в системе возможно избыточное давление.

1. УСТАНОВКА

1.8. Безопасность и охрана труда

Насос должен быть установлен в соответствии с местными и национальными правилами техники безопасности.



Насосы сконструированы для конкретных областей применения. Не следует использовать насос для применений, отличных от тех, для которых он был продан, без консультации с производителем для подтверждения возможности такого применения.

Насосы проходят испытания водой. Если перекачиваемый продукт может вступить в реакцию с водой, перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что насос сухой.

1.8.1. Защита



В целях безопасности и охраны труда важно носить защитную спецодежду и защитные очки при эксплуатации насосов Tapflo и/или при работе в непосредственной близости от них.

1.8.2. Техника безопасности при работе с электрооборудованием



Запрещается выполнять какое-либо техническое обслуживание и/или операции с насосом во время его работы или до того, как он будет отключен от источника питания. Исключить любую опасность, вызванную электрическим током (см. дополнительную информацию в действующих нормативных положениях по электрическому току). Проверить, что электрические характеристики, указанные на заводской табличке, соответствуют источнику питания, к которому он будет подключен.

1.8.3. Химические опасные факторы



Если насос будет использоваться для перекачивания другой жидкости, важно предварительно очистить насос, чтобы избежать возможной реакции между двумя продуктами.

1.8.4. Уровень шума



Перистальтические насосы, включая двигатель, в нормальных условиях эксплуатации производят шум ниже уровня 70 дБ(А). Основными источниками шума являются: турбулентность жидкости в установке, кавитация или любая другая ненормальная работа, которая не зависит ни от конструкции насоса, ни от производителя насоса. Пользователь должен предусмотреть соответствующие средства защиты, если источники шума могут создавать опасный уровень шума для операторов и окружающей среды (в соответствии с действующими местными нормативами).

1.8.5. Температурные опасности

- Повышенная температура может вызвать повреждение насоса и/или трубопровода, а также может представлять опасность для персонала, находящегося в непосредственной близости от насоса/трубопровода. Необходимо избегать резких изменений температуры и не превышать максимальную температуру, указанную при заказе насоса. См. также общие максимальные значения на основе температуры воды в главе 5. «Характеристики».

1. УСТАНОВКА



- Если насос подвергается колебаниям температуры окружающей среды или существует большая разница между температурой продукта и температурой окружающей среды, моменты затяжки гаек корпуса следует периодически проверять в рамках профилактического технического обслуживания (следует обратиться в компанию Tarflo для получения предложений по временным интервалам). Пределы температуры окружающей среды: от -20°C до +40°C. **ВНИМАНИЕ!** Если температура окружающей среды ниже 0°C, добавьте антифриз в смазку внутри насоса. Удалите 15% смазки и залейте антифриз до соответствующего уровня (см. рис. 3.7.5.).



- Если перекачивается горячий продукт, насос не должен простаивать при наполнении в течение длительного периода времени. Это может вызвать утечку из насоса.
- При температуре ниже 0°C (32°F) пластмассовые материалы становятся более хрупкими, что может вызвать ускоренный износ деталей из этих материалов. Эту опасность следует учитывать при перекачивании холодных продуктов такой температуры. Также в случае, если насос не эксплуатируется, из него следует слить всю жидкость.
- Следует помнить о том, что вязкость продукта зависит от температуры. Это необходимо учитывать при выборе насоса.
- Жидкость, остающаяся в присоединенном трубопроводе, а также в самом насосе, может расширяться из-за замерзания или нагрева, что может вызвать повреждение насоса и/или трубопровода и привести к утечке жидкости.
- Некоторые компоненты насоса могут нагреваться во время эксплуатации и вызывать ожоги, поэтому при обращении с насосом необходимо использовать соответствующие средства защиты.

1.8.6. Вращающиеся части



Запрещается нарушать защиту вращающихся частей, касаться вращающихся частей и приближаться к ним во время движения.

1.8.7. Очистка и дезинфекция



Очистка и дезинфекция насосной системы имеют наиболее важное значение, когда насос используется в установках пищевой промышленности. Использование насосной системы, которая НЕ была очищена или НЕ была дезинфицирована, может вызвать загрязнение продукта.

1.9. Рекомендации по установке прибора

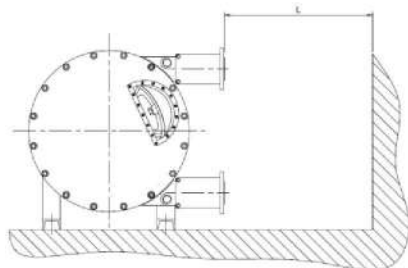
- Если жидкость содержит твердые частицы крупнее, чем максимально допустимый размер для соответствующего типоразмера насоса, следует использовать сетчатый фильтр на стороне всасывания.
- Манометры или датчики давления всегда должны быть установлены на стороне всасывания и на стороне нагнетания насоса, чтобы контролировать правильную работу насоса.

1. УСТАНОВКА

- Всасывающий и нагнетательный трубопроводы должны быть закреплены надлежащим образом, чтобы не возникало нагрузки на коллекторы насоса.
- Рекомендуется установить обратный клапан на стороне нагнетания для защиты насоса от гидроудара, который может возникнуть в напорном трубопроводе.
- Всасывающая линия должна быть максимально короткой и прямой.
- На линии нагнетания может быть установлена задвижка для облегчения отключения насоса от трубопровода (**ВНИМАНИЕ!** Задвижка никогда не должна быть закрыта во время работы насоса).
- Клапан сброса давления должен быть в обязательном порядке установлен заказчиком на стороне нагнетания, если в системе возможно избыточное давление. В насос, систему или привод должно быть встроено устройство сброса давления, чтобы насос не превышал номинальные значения.

1.9.1. Минимально необходимое расстояние для снятия шланга

При установке насоса обеспечьте достаточно места для процедуры замены шланга. Пожалуйста, следуйте приведенным ниже рекомендациям:



НАСОС	L [мм]	НАСОС	L [мм]
PT5	400	PT40	1000
PT10	400	PTX40	1200
PT15	500	PT50	1400
PT20	500	PT65	1400
PT25	800	PTX80	1600
PT32	1000	PT80	2000



ВНИМАНИЕ!

Даже если все вышеперечисленные правила техники безопасности соблюдены, все равно остается небольшая опасность в случае утечки или механического повреждения насоса. В этом случае перекачиваемый продукт может выступить в местах уплотнений и соединений.

1.10. Контрольно-измерительные приборы



Чтобы обеспечить надлежащий контроль производительности и состояния установленного насоса, рекомендуется использовать следующие контрольно-измерительные приборы:

- мановакуумметр на всасывающем трубопроводе;
- манометр на нагнетательном трубопроводе.

Напорные патрубки должны быть выполнены из прямых отрезков трубопровода на расстоянии не менее пяти диаметров от входного канала насоса. Манометр на стороне нагнетания всегда должен устанавливаться между насосом и регулирующим клапаном. Выходные данные можно прочитать на манометре, преобразовать в метры и затем сравнить со стандартными кривыми.

1.10.1. Электропитание

Электроэнергия, потребляемая двигателем, может быть измерена с помощью ваттметра или амперметра.

1. УСТАНОВКА

1.10.2. Контрольно-измерительные приборы по дополнительному заказу

Дополнительные контрольно-измерительные приборы могут указать, работает ли насос в штатном режиме. Штатный режим может быть вызван: случайно закрытыми клапанами, отсутствием перекачиваемой жидкости, перегрузками и т.д.

1.10.3. Термометр

Если температура перекачиваемой жидкости является критическим параметром, необходимо установить термометр (желательно на стороне всасывания).

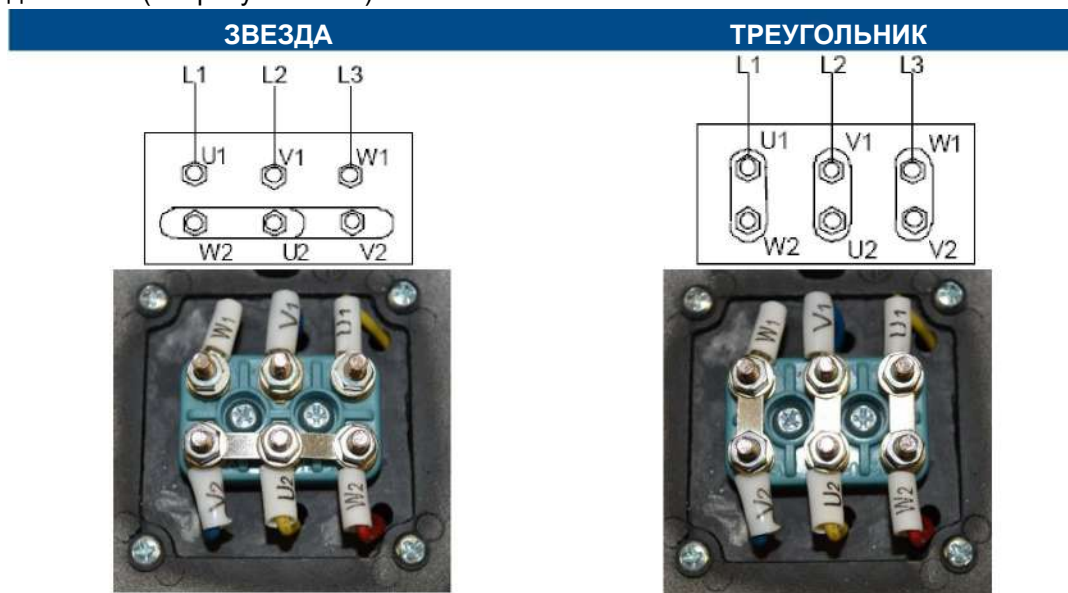
1.10.4. Предохранительный клапан избыточного давления

Насос не может работать при более высоком давлении, чем указано в данном Руководстве. Поэтому насос должен быть оснащен соответствующим предохранительным устройством, таким как реле давления, байпасная линия с предохранительным клапаном или защита двигателя от перегрузки, которая автоматически остановит насос, когда давление превысит допустимый уровень.

1.11. Подключение двигателя



Электрические подключения всегда должен выполнять квалифицированный электрик. Необходимо сравнить параметры источника питания с техническими характеристиками на заводской табличке, а затем выбрать подходящее подключение. Тип подключения указан на табличке с основными данными двигателя. Это может быть Y (звезда) или D (треугольник) в зависимости от источника питания двигателя (см. рисунок ниже).



Соблюдайте стандарт подключения, используемый на предприятии. Ни в коем случае не подключайте электродвигатель напрямую к сети питания, всегда используйте подходящий электрический распределительный щит, оснащенный рубильником и соответствующими предохранительными устройствами (например, автоматическими выключателями двигателя) в цепи питания. Предохранительные устройства от перегрузок также должны защищать и электродвигатели. Необходимо убедиться, что двигатель имеет надлежащее заземление и правильно подключен.

1. УСТАНОВКА

1.12. Стандартный мотор-редуктор

Перистальтические насосы Tarflo в стандартной комплектации оснащены мотор-редукторами со следующими параметрами: Международная схема монтажа – **B5**

- Число полюсов / Частота вращения [об/мин] – **4 / ~1400**
- **He-ATEX**
- Класс защиты – **IP55**
- Напряжение - **3 фазы; 230/400 (до 3 кВт) или 400/690В (более 3 кВт); 50 Гц**
- Класс энергоэффективности – **IE3**
- Выходная частота вращения – **12÷63, 50 Гц**
- Тепловая защита – **PTC**

Номинальные обороты мотор-редуктора не должны быть превышены. Если вы хотите, чтобы насос работал на более высокой скорости, обратитесь за рекомендациями в Tarflo.

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.1. Перед запуском насоса



- Убедиться, что насос установлен в соответствии с инструкцией по установке (глава 1).
- Заполнение насоса жидкостью перед запуском не требуется.
- Убедиться, что внутри насоса достаточно смазки. Требуемый уровень находится непосредственно под смотровым стеклом. При необходимости добавить смазку.
- Проверить ручную, свободно ли вращается двигатель, перемещая вентилятор охлаждения двигателя.
- Убедиться, что трубопровод не засорен и в нем нет остатков или посторонних предметов.
- Запорный клапан на стороне всасывания (при наличии) должен быть полностью открыт.
- Запорный клапан на стороне нагнетания (при наличии) должен быть полностью открыт.
- Все дополнительные соединения должны быть подключены.
- Убедиться, что регулировка насоса прокладками выполнена правильно в соответствии с требуемым процессом.
- В случае первоначальной или повторной установки необходимо провести пробный запуск насоса с водой, чтобы убедиться, что насос работает нормально и не протекает.
- В случае первоначальной или повторной установки необходимо проверить моменты затяжки гаек корпуса насоса (см. главу 5.5 «Моменты затяжки»). Приблизительно через неделю эксплуатации необходимо снова проверить моменты затяжки. Это важно для предотвращения возможной утечки.
- После запуска электродвигателя насос начинает работать на полной мощности!

2.2. Запуск и эксплуатация



Открыть нагнетательный клапан и запустить электродвигатель. Насос не должен работать с полностью закрытым нагнетательным каналом - этот режим работы может серьезно повредить насос и нанести травму оператору.



Если давление, показываемое манометром на нагнетательном трубопроводе, не увеличивается, следует немедленно выключить насос и осторожно стравить давление. Далее повторить процедуру подключения.



Необходимо убедиться, что давление на стороне нагнетания не превышает номинального значения!

В насос, систему или привод должно быть встроено устройство сброса давления, чтобы насос не превышал вышеуказанное номинальное значение. Необходимо исключить работу насоса с закрытым/заблокированным нагнетательным каналом, если не установлено устройство сброса давления. Клапан сброса давления должен быть обязательно установлен заказчиком на стороне нагнетания.

Насос может быть оборудован таким предохранительным устройством по запросу заказчика.

Если наблюдаются изменения расхода, напора, плотности, температуры или вязкости жидкости, остановите насос и обратитесь в нашу службу технической поддержки.

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Производительность насоса можно регулировать с помощью преобразователя частоты. Работа насоса не зависит от направления вращения и полная мощность может быть достигнута в обоих направлениях вращения.

2.2.1. Сухой ход

Хотя насос подготовлен к работе без смазки, важно помнить, что длительные периоды работы всухую могут привести к повреждению изнашиваемых деталей насоса. Кроме того, опорожненный насос должен работать на низких оборотах - управляемый преобразователем частоты

2.2.2. Перекрытый слив насоса



Насос не может работать с закрытым нагнетательным клапаном. Это может привести к неисправности насоса и причинить травму операторам, находящимся в непосредственной близости от насоса.

Давление нагнетания никогда не должно превышать номинальное давление насоса.

2.2.3. Оптимизация срока эксплуатации насоса

- Продолжительная работа на частоте выше 50 Гц приведет к преждевременному износу компонентов. Как правило, мы рекомендуем запускать насос на частоте $\pm 20\%$ от номинальной.
- При уменьшении частоты вращения двигателя необходимо контролировать температуру поверхности мотор-редуктора, чтобы она не превышала номинальные рабочие температуры, указанные изготовителем мотор-редуктора.

2.3. Останов насоса



Выключить двигатель, чтобы остановить насос. Сразу после этого закрыть запорный / регулирующий клапан нагнетания. Обратная последовательность не рекомендуется, особенно с большими насосами или длинными нагнетательными трубопроводами. Это необходимо, чтобы избежать проблем из-за гидравлического удара. Поэтому рекомендуется установить обратный клапан на стороне нагнетания для защиты насоса. Если был установлен запорный клапан на стороне всасывания, рекомендуется полностью закрыть его после останова насоса.



Насос должен быть остановлен отключением электропитания двигателя или преобразователя частоты (если используется - время охлаждения при 50 Гц должно быть установлено на 5 секунд).

ВНИМАНИЕ! Запрещается останавливать насос, полностью закрыв нагнетательный клапан без остановки электродвигателя.

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.4. Очистка и дезинфекция



Очистка и дезинфекция насосной системы имеют наиболее важное значение, когда насос используется в установках пищевой промышленности. Использование насосной системы, которая НЕ была очищена или НЕ была дезинфицирована, может вызвать загрязнение продукта. Циклы очистки, а также химические вещества, используемые для очистки, различаются в зависимости от перекачиваемого продукта и технологического процесса. Пользователь несет ответственность за разработку подходящей программы очистки и/или дезинфекции в соответствии с местными и общественными санитарно-гигиеническими нормами.



Если наружная часть насоса должна быть промыта, необходимо заранее отключить электропитание.

2.5. Остаточные риски



Даже при правильном применении и соблюдении всех пунктов, перечисленных в данном Руководстве по эксплуатации, при использовании насосов все равно существует оцениваемый и непредвиденный остаточный риск. Насос может протекать, выходить из строя из-за износа и причин, связанных с применением, или системными обстоятельствами.

2.6. Утилизация по истечении ожидаемого срока эксплуатации

Компоненты насоса могут быть переработаны, они должны быть утилизированы надлежащим образом в соответствии с местными нормативами. Следует отметить, что потенциально опасные остатки жидкости могут оставаться в насосе и создавать опасность для оператора или окружающей среды, поэтому перед утилизацией насос необходимо тщательно очистить.

2.7. Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)



Пользователи электрического и электронного оборудования (EEE) с маркировкой WEEE в соответствии с Приложением IV Директивы WEEE не должны утилизировать электрическое и электронное оборудование с истекшим сроком службы как несортируемые бытовые отходы, а должны использовать доступную им систему сбора для возврата, переработки и утилизации WEEE и свести к минимуму любое потенциальное воздействие EEE на окружающую среду и здоровье человека из-за присутствия опасных веществ. Маркировка WEEE распространяется только на страны Европейского Союза (ЕС) и Норвегию. Приборы маркируются в соответствии с Европейской директивой 2002/96/ЕС. Необходимо обратиться в местное агентство по утилизации отходов, чтобы узнать о специализированных пунктах сбора в вашем регионе.



2.8. Действия в аварийных ситуациях



В случае утечки неизвестной жидкости следует надеть защиту органов дыхания и исключить контакт с жидкостью. При тушении пожара насос не является источником опасности. Также должны приниматься во внимание данные перекачиваемой жидкости и ее характеристики из паспорта безопасности вещества. Когда происходит утечка жидкости, необходимо отключить подачу питания и сбавить давление. При разливе агрессивной жидкости необходимо соблюдать местные и национальные правила техники безопасности.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Работы по техническому обслуживанию электрооборудования должны выполняться квалифицированным персоналом и только при отключенном электропитании. Следует подождать пять минут пока конденсатор разрядится, прежде чем открывать насос. Необходимо соблюдать местные и национальные правила техники безопасности.

Из-за размера некоторых насосов техническое обслуживание должны выполнять как минимум два человека и, при необходимости, использовать соответствующие подъемные устройства в соответствии с местными нормами и правилами.

3.1. Проверки

- Периодическая проверка давления всасывания и нагнетания.
- Осмотр мотор-редуктора в соответствии с инструкциями производителя двигателя.
- Замена редукторного масла в соответствии с Руководством по эксплуатации редуктора.

3.2. Новый или перебранный насос



Если насос новый или заново собранный после технического обслуживания, важно повторно затянуть резьбовые соединения после одной недели эксплуатации.

Необходимо использовать правильный момент затяжки - см. главу 5.5 «Моменты затяжки».

3.2.1. Эксплуатационное испытание

В случае новой установки следует провести пробный запуск насоса. Измерить производительность при заданном числе оборотов насоса. Эта информация полезна для проверки производительности в будущем по мере износа. Можно составить графики технического обслуживания насоса и выбрать запасные детали, которые будут храниться на складе.

3.3. Плановая проверка



Для своевременного выявления проблем рекомендуется регулярный контроль работы насоса. Изменение звука работающего насоса может указывать на износ деталей (см. ниже главу 3.5 «Обнаружение неисправностей»). Повреждение шланга может быть основной причиной утечки жидкости, поэтому рекомендуется установить систему контроля разрыва шланга, которая может обнаруживать повреждение шланга и останавливать насос при попадании жидкости в камеру насоса.

Также может быть обнаружена утечка жидкости из насоса и изменение производительности. Следует регулярно проводить плановые проверки. Мы рекомендуем проводить ежедневную проверку и регистрировать следующее:

- Утечка жидкости из любого соединения насоса
- Герметичность всех соединительных частей насоса и любого периферийного оборудования
- Полная проверка через регулярные промежутки времени

Если что-либо из вышеуказанного не выполняется, не запускайте насос и выполните корректирующие действия.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо составить график профилактического обслуживания на основании базы данных по ремонту и техническому обслуживанию насоса. Плановое техническое обслуживание особенно важно для предотвращения разливов или утечек из-за неисправности шланга.

3.4. Полная проверка



Интервалы для полной проверки зависят от условий эксплуатации насоса. Характеристики жидкости, температура, материалы, используемые в насосе, и время работы определяют частоту проведения полных проверок. Тем не менее Tarflo рекомендует проверять насос не реже одного раза в год.

Если возникла проблема или требуется полная проверка насоса, см. главы 3.5 «Обнаружение неисправностей» и 3.6 «Демонтаж насоса». Вы также всегда можете обратиться за консультацией в компанию Tarflo

Детали, которые подвержены износу, следует хранить на складе, см. наши рекомендации в главе 4.9 «Рекомендации по хранению на складе».

3.5. Обнаружение неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Насос не работает	Отсутствие подачи питания Ротор останавливается Датчик уровня масла отключил насос	Проверить, правильно ли подключен двигатель Проверить, включено ли питание Проверить крепление шланга Проверить, не слишком ли высокое давление нагнетания. Убедиться, что частицы не блокируют шланг Проверить, нет ли утечек смазки Проверить правильность работы детектора смазки.
Плохое всасывание	Всасывающий патрубок не герметичен Всасывающий патрубок заблокирован Шланг заблокирован или поврежден Воздух в линии всасывания / нагнетания	Подтянуть всасывающую линию Очистить всасывающую линию Проверить наличие мусора внутри шланга Продуть линию всасывания / нагнетания
Насос работает неравномерно	Шланг заблокирован или поврежден	Проверить наличие мусора внутри шланга
Плохой расход/давление	Недостаточно регулировочных прокладок под башмаками Всасывание заблокировано Потери давления на стороне всасывания Слишком вязкая жидкость Воздух в жидкости Шланг заблокирован или поврежден	Проверить регулировочные прокладки и при необходимости отрегулировать Проверить / очистить всасывающий патрубок Проверить / изменить установку на стороне всасывания Проверить, соответствует ли скорость насоса вязкости Обеспечить уплотнение всасывающей линии; проверить / заполнить контейнер Проверить наличие мусора внутри шланга, при необходимости заменить шланг

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Утечка жидкости из насоса	Плохо затянуты винты на корпусе Износ уплотнения крышки Износ уплотнения вала или уплотнительного кольца Нагрузка/напряжение из-за неправильной установки	Проверить моменты затяжки винтов Заменить уплотнение крышки при необходимости Заменить при необходимости Откорректировать установку, устранить напряжение, в случае использования гасителя колебаний обеспечить для него отдельную опору.
Слишком короткий срок службы шланга	Неправильно выбран материал Длительные периоды работы всухую Слишком высокое давление нагнетания Слишком высокая частота вращения Неправильная регулировка прокладками Слишком высокая температура жидкости	Связаться с нами для получения информации о выборе материала. В сухом состоянии запускать насос медленно (см. главу 2.2) Проверить, не превышено ли номинальное давление насоса. Проверить, не заблокирован ли нагнетательный трубопровод. Снизить частоту вращения насоса. Проверить регулировочные прокладки и при необходимости отрегулировать Обратиться к нам для получения информации о выборе материала
Перегрев электродвигателя	Слишком высокая скорость потока Параметры жидкости отличаются от расчетных	Уменьшить расход / частоту вращения электродвигателя Проверить параметры перекачиваемой жидкости
Перегрев насоса	Слишком высокая скорость потока Слишком высокая температура жидкости Посторонние предметы в жидкости Насос не заполнен жидкостью	Уменьшить расход / частоту вращения электродвигателя Охладить жидкость Использовать фильтр на стороне всасывания Заполнить насос жидкостью
Шум и вибрация	Насос подсасывает воздух Всасывающая трубка заблокирована Слишком высокая скорость потока Нагрузки на трубопроводы Посторонние предметы в жидкости Параметры жидкости отличаются от расчетных	Необходимо убедиться, что все соединения герметичны Проверить трубопровод / клапаны и фильтры на всасывающей линии Уменьшить расход / частоту вращения электродвигателя Подключить трубопроводы независимо от насоса Использовать фильтр на стороне всасывания Проверить параметры перекачиваемой жидкости
Чрезмерный износ	Насос подсасывает воздух Слишком высокая температура жидкости Нагрузки на трубопроводы Посторонние предметы в жидкости	Необходимо убедиться, что все соединения герметичны Охладить жидкость Подключить трубопроводы независимо от насоса Использовать фильтр на стороне всасывания

3.6. Демонтаж насоса

Номера в скобках относятся к номерам деталей на чертежах запасных частей и в перечнях запасных частей в главе 4. «Запасные части»



Демонтаж должен производиться только квалифицированным персоналом. Во время демонтажа всегда должны присутствовать как минимум два человека.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Каждая операция, проводимая с насосом, должна всегда выполняться после отключения всех электрических контактов. Насосный агрегат необходимо разместить в таком положении, чтобы был исключен его непреднамеренный запуск.



Перед каким-либо обслуживанием деталей, контактирующих с перекачиваемой жидкостью, необходимо убедиться, что насос полностью опорожнен и промыт. При сливе жидкости необходимо убедиться, что нет опасности для людей или окружающей среды.

3.6.1. Перед процедурой демонтажа



Обязательно слить всю жидкость из насоса. Тщательно очистить или дезинфицировать насос.

Отсоединить электрические подключения, подачу воздуха, а затем всасывающий и нагнетательный патрубки.

3.6.2. Процедура демонтажа

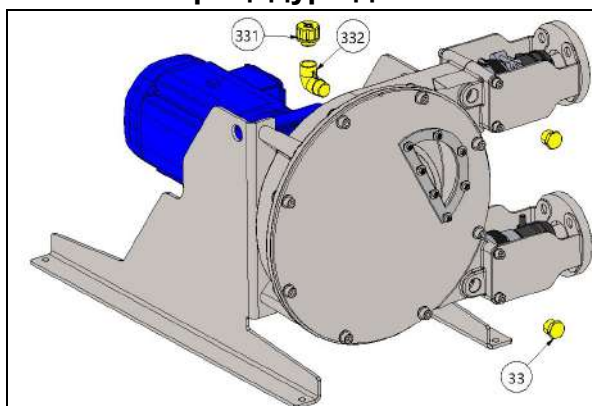


Рис. 3.6.1

Открутить пробку-сапун [331], угловой патрубок пробки-сапуна [332] и сливные пробки [33].

ВНИМАНИЕ! Насос заполнен смазкой. Чтобы опорожнить насос, следуйте процедуре «Слив и заполнение смазки», описанной в главе 3.7.

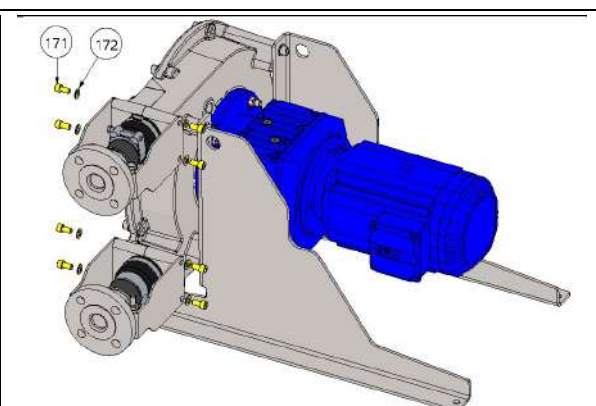


Рис. 3.6.2

Отвернуть крепежные болты кронштейна [171] и снять их вместе с шайбами [172].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

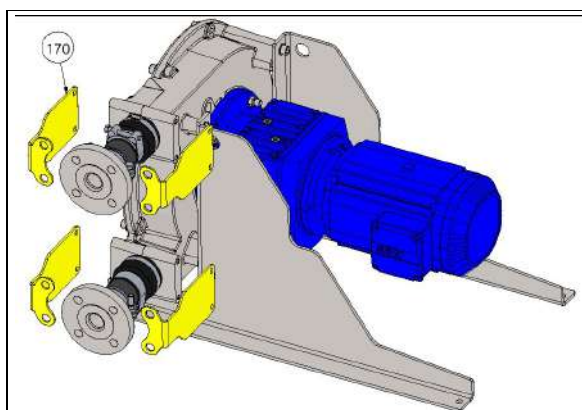


Рис. 3.6.3
Снять кронштейны [170] с насоса.

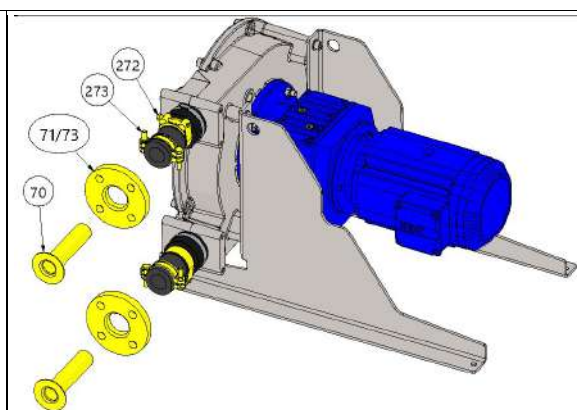


Рис. 3.6.4
Ослабить хомуты шланга [272] и [273] и снять фланцевую трубку / вставку [70] с фланцевыми кольцами [71/73].

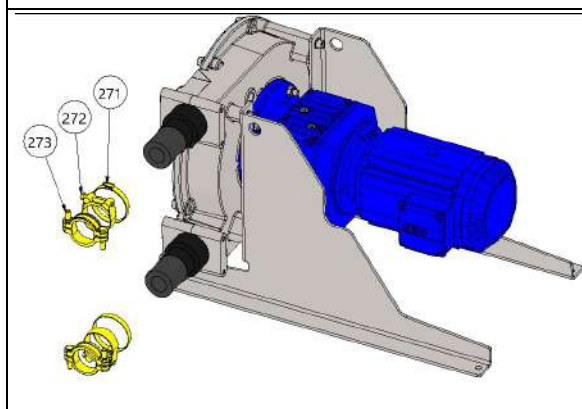


Рис. 3.6.5
Ослабить большой хомут [271] и снять все хомуты с насоса.

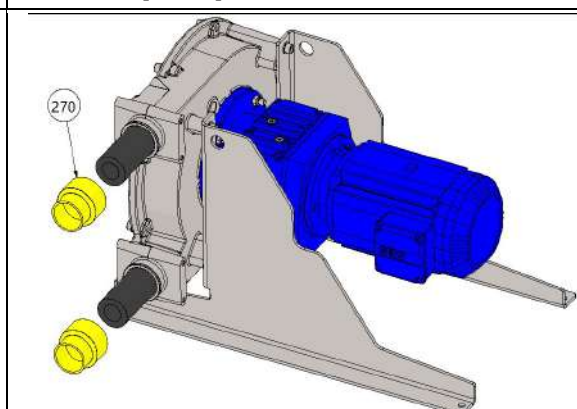


Рис. 3.6.6
Снять защитные колпаки [270].

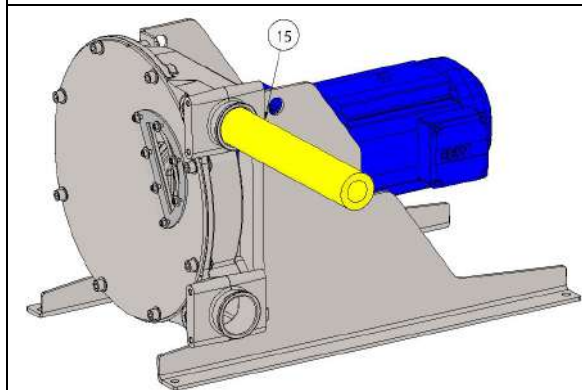


Рис. 3.6.7
Снять шланг [15] с насоса.
ВНИМАНИЕ! Чтобы снять шланг, необходимо выполнить процедуру Замена шланга из главы 3.9.

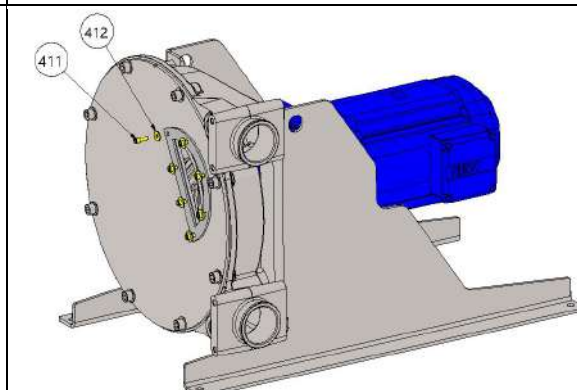


Рис. 3.6.8
Отвернуть крепежные болты смотрового стекла [411] и снять их вместе с шайбами [412].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

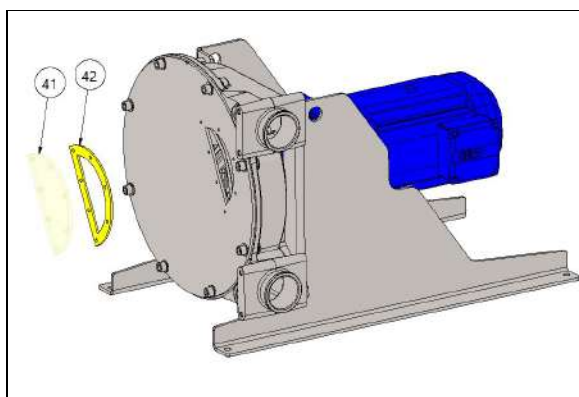


Рис. 3.6.9

Снять смотровое стекло [41] с прокладкой [42].

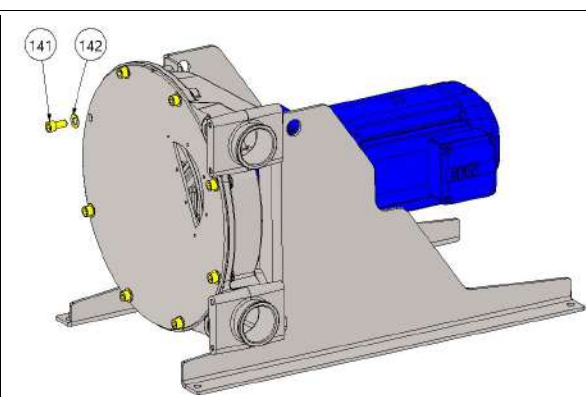


Рис. 3.6.10

Отвернуть винты крепления передней крышки [141] и снять их вместе с шайбами [142].

ВНИМАНИЕ! У насосов больших размеров передняя крышка очень тяжелая и требует специальной процедуры снятия. См. главу 3.10. «Процедура очистки корпуса насоса» для дополнительной информации.

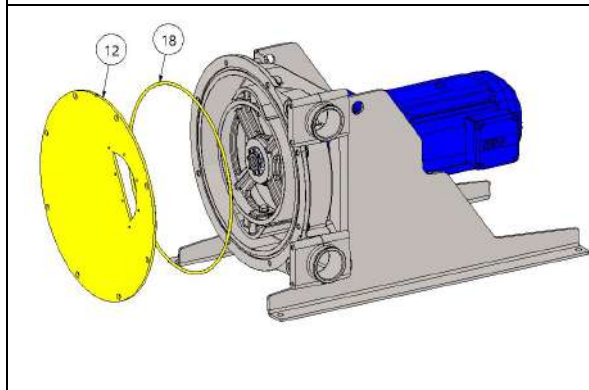


Рис. 3.6.11

Снять переднюю крышку [12] с уплотнением [18].

ВНИМАНИЕ! У насосов больших размеров передняя крышка очень тяжелая и требует специальной процедуры снятия. См. главу 3.10. «Процедура очистки корпуса насоса» для дополнительной информации.

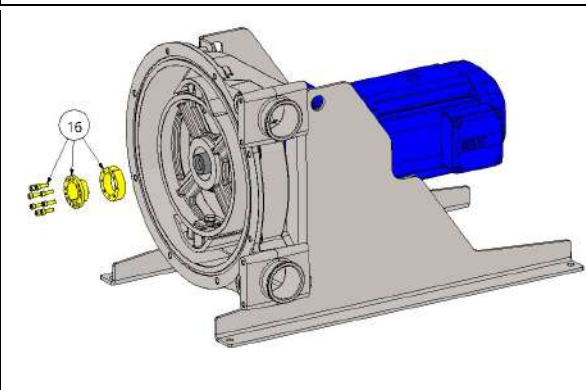


Рис. 3.6.12

Отвинтить болты зажимного комплекта и снять весь зажимной комплект [16].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

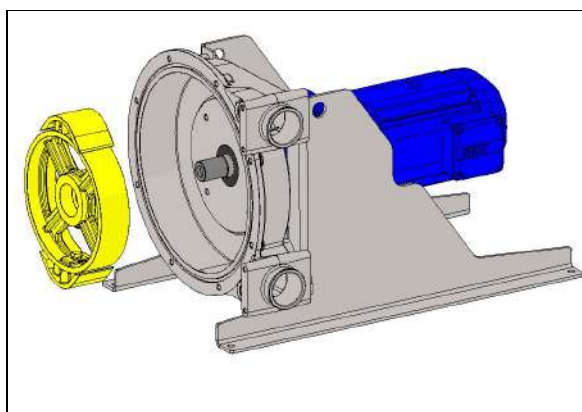


Рис. 3.6.13

Снять весь узел ротора с насоса.

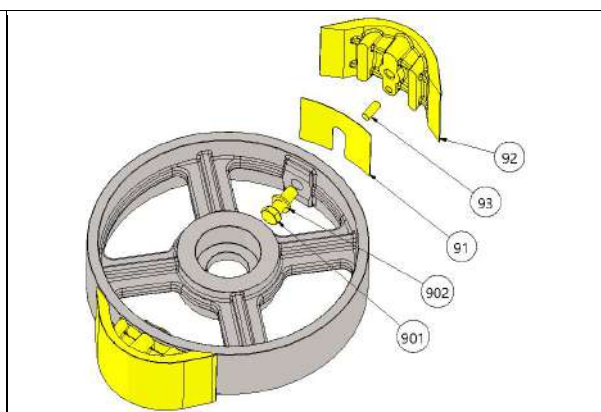


Рис. 3.6.14

Отвернуть болты крепления башмака [901] и снять его вместе с шайбами [902]. Снять башмаки [92], центрирующие штифты башмаков [93] и прокладки [91].

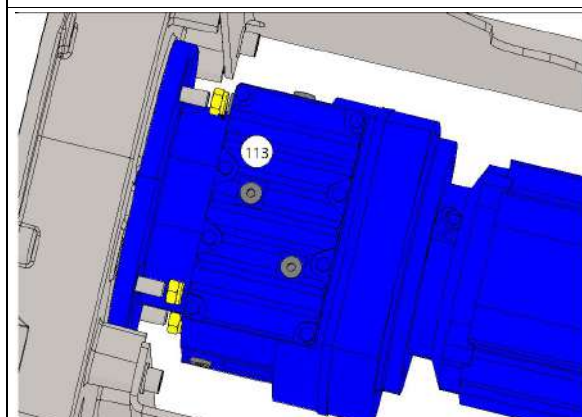


Рис. 3.6.15

Отвернуть гайки крепления мотор-редуктора [113].

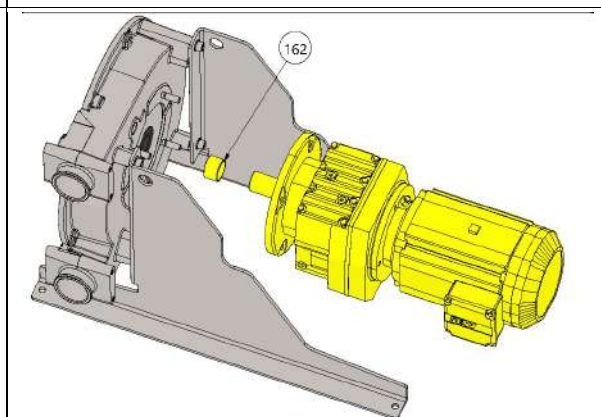


Рис. 3.6.16

Снять мотор-редуктор вместе с уплотнительным кольцом [162].

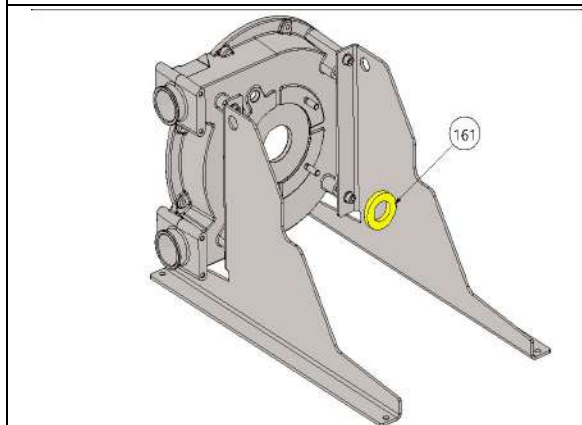


Рис. 3.6.17

Снять уплотнение вала [161].

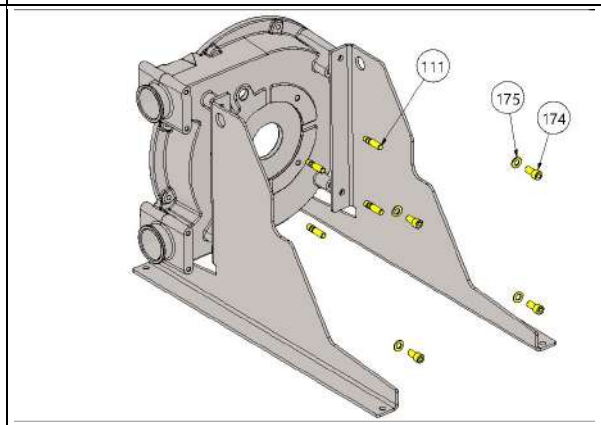
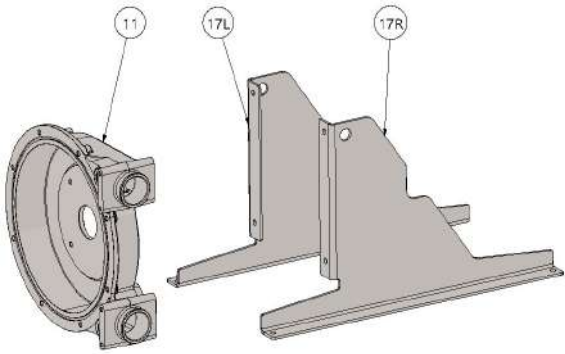


Рис. 3.6.18

Отвернуть крепежные шпильки мотор-редуктора [111]. Отвернуть крепежные болты корпуса [174] и снять их вместе с шайбами [175].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	
Рис. 3.6.19 Теперь насос полностью разобран. Проверьте все компоненты на предмет износа или повреждений и замените при необходимости.	

3.6.3. Пробный запуск



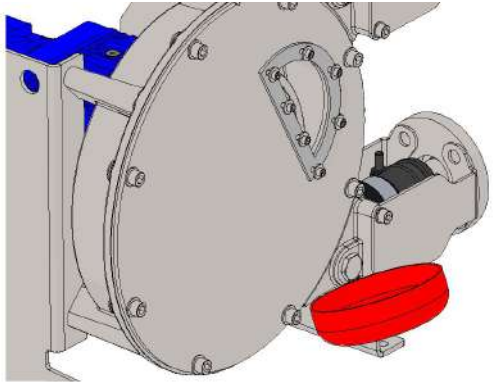
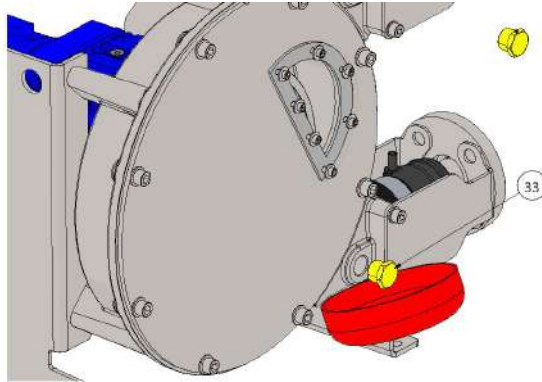
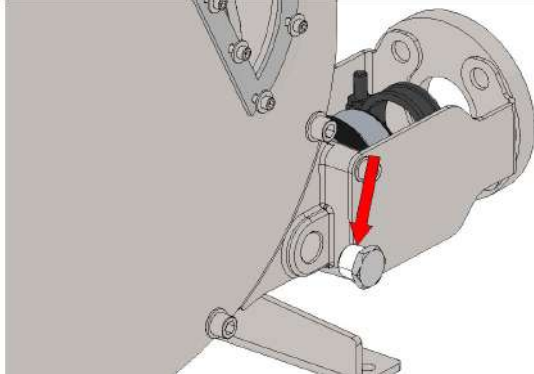
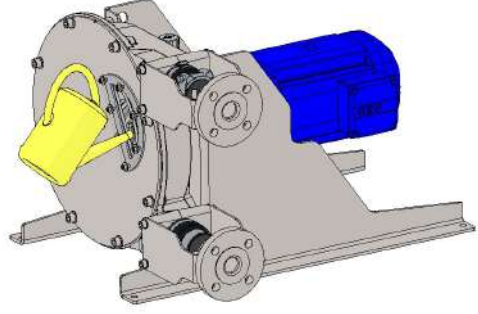
Мы рекомендуем выполнить пробный запуск насоса перед его установкой в систему, чтобы жидкость не тратилась впустую в случае, если насос протекает или если не запускается из-за неправильной сборки.

После двух недель эксплуатации необходимо повторно затянуть гайки с соответствующим моментом затяжки.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.7. Процедура слива и заполнения смазки

Качество смазки внутри насоса со временем ухудшается. Ее необходимо заменять после каждых двух замен шлангов или после 5000 часов работы, в зависимости от того, что наступит раньше. Более того, смазку необходимо заменять каждый раз, когда она загрязняется, например, если произошел разрыв шланга. **ВНИМАНИЕ!** Приступать к этой процедуре только после ознакомления с инструкциями в начале главы 3. «Техническое обслуживание» и всеми инструкциями по технике безопасности в главе 1.8. «Безопасность и охрана труда».

	
Рис. 3.7.1 Поместить поддон под сливную пробку. ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что поддон достаточно большой, чтобы вместить все количество смазки, находящейся внутри насоса (дополнительную информацию см. в главе 5.2. <i>Технические данные</i>).	Рис. 3.7.2 Отвернуть пробку [33] и слить смазку из насоса. ВНИМАНИЕ! Если насос расположен коллекторами вверх, слив начинается с отвинчивания нескольких винтов корпуса [141] в нижней части корпуса [11].
	
Рис. 3.7.3 Ввернуть сливную пробку [33] обратно в корпус насоса [11]. Используйте ФУМ-ленту для герметизации соединения.	Рис. 3.7.4a Чтобы заполнить насос смазочным материалом, необходимо снять смотровое стекло [41] и его прокладку [42], отвернув винты крепления смотрового стекла [411] и шайбы [412].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

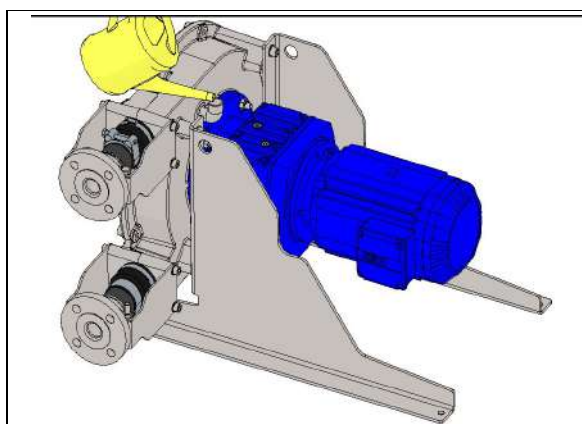


Рис. 3.7.4b

Также можно заполнить насос смазкой непосредственно через пробку вентиляционного отверстия [331], расположенную в верхней части насоса.

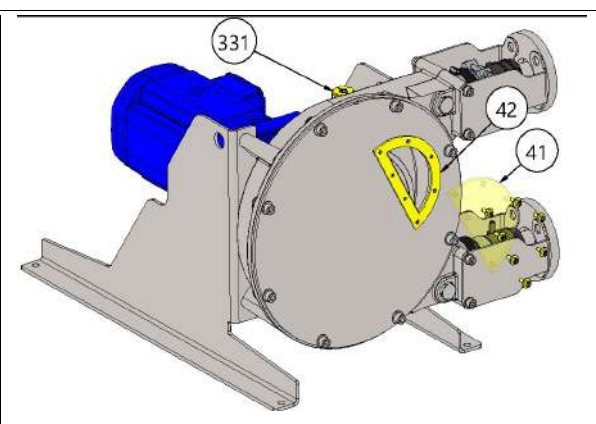
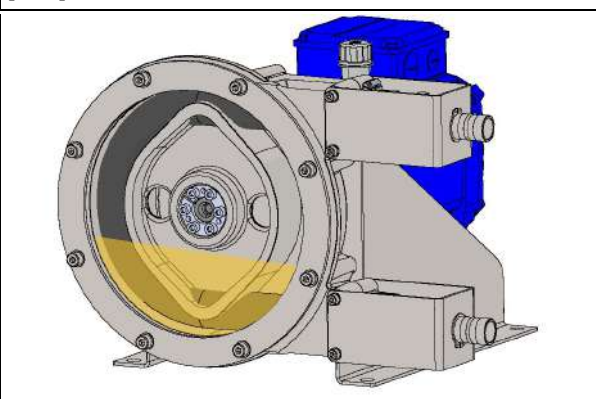
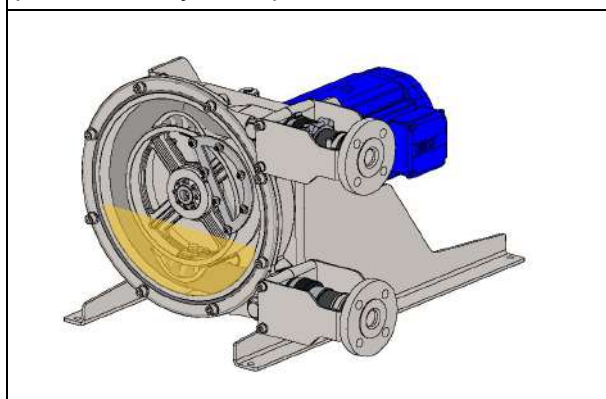


Рис. 3.7.5

Проверить состояние прокладки смотрового стекла [42] и собрать смотровое стекло [41] или затянуть пробку вентиляционного отверстия [331].



3.7.6

Заполнить корпус насоса [11] соответствующим количеством смазочного материала (для дополнительной информации см. главу 5.2. *Технические данные*).

Требуемый уровень смазки внутри насоса:

- До вала для РТ5 - РТ20;
- До нижнего края смотрового стекла для РТ25 - РТ80.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.8. Очистка шланга

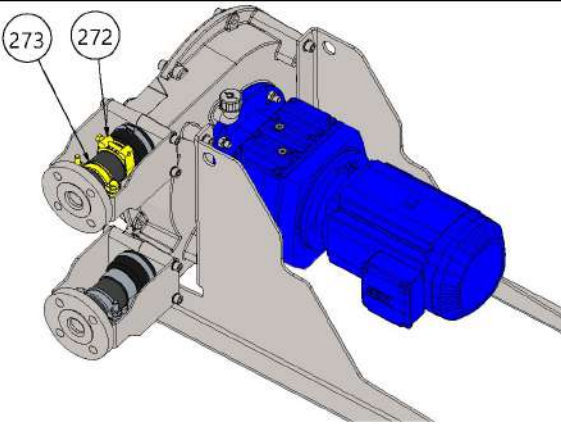
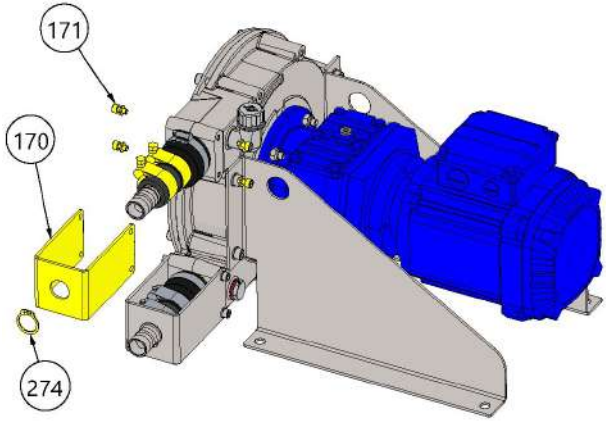
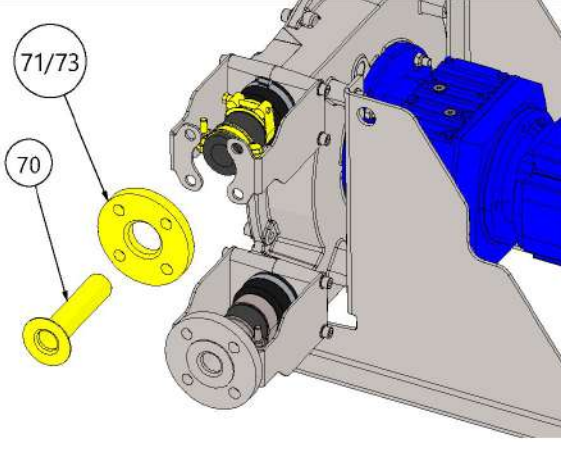
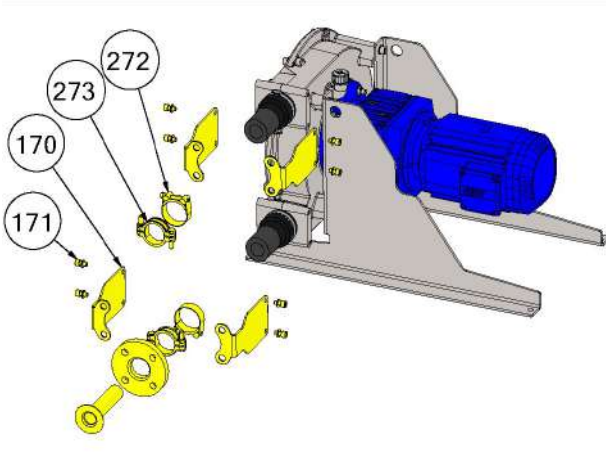
Шланг можно чистить на месте без разборки. Это можно сделать с помощью воды или любого другого подходящего средства, если оно совместимо с материалом шланга. Необходимо проверять не только химическую совместимость, но и допустимую температуру используемого шланга.

3.9. Замена шланга

Шланг можно заменить без разборки всего насоса. Перед началом этой процедуры необходимо слить масло из насоса в соответствии с процедурой, описанной в главе 3.7. *Процедура слива и заполнения смазки*

Во избежание дорогостоящего простоя насоса рекомендуется проверять шланг примерно после 90 % срока эксплуатации первого шланга в рамках профилактического обслуживания.

ВНИМАНИЕ! Приступать к этой процедуре только после ознакомления с инструкциями в начале главы 3. «Техническое обслуживание» и всеми инструкциями по технике безопасности в главе 1.8. «Безопасность и охрана труда».

	
Рис. 3.9.1а РТ25 - РТ80 Ослабить хомуты [272] и [273] на стороне всасывания насоса.	Рис. 3.9.1б РТ5 - РТ20 Снять стопорное пружинное кольцо [274]. Отвернуть болты кронштейна [171] и снять кронштейн [170].
	
Рис. 3.9.2 Снять вставку [70] и, при необходимости, фланцевое кольцо [71/73].	Рис. 3.9.3а РТ25 - РТ80 Выполнить шаги 3.9.1а и 3.9.2 на стороне нагнетания насоса. Отвернуть болты кронштейна [171] и снять кронштейны [170]. Снять хомуты [272] и [273].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

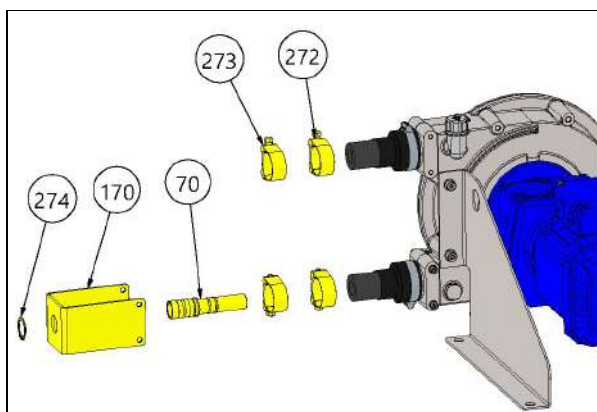


Рис. 3.9.3b PT5 - PT20

Выполнить шаги 3.9.1 б и 3.9.2 на стороне нагнетания насоса. Дополнительно, снять хомуты [272] и [273].

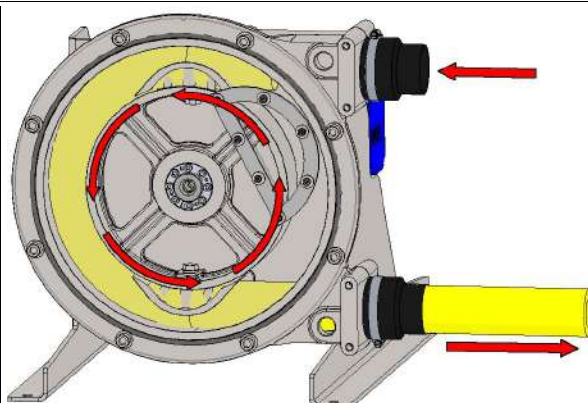


Рис. 3.9.4

Несколько раз запустить и остановить двигатель короткими рывками (в режиме толчков), чтобы отсоединить шланг на стороне нагнетания насоса.

ВНИМАНИЕ! Во время этой операции убедитесь, что никто не стоит прямо перед соединениями насоса, так как шланг может выйти из корпуса на значительной скорости и нанести серьезную травму оператору.

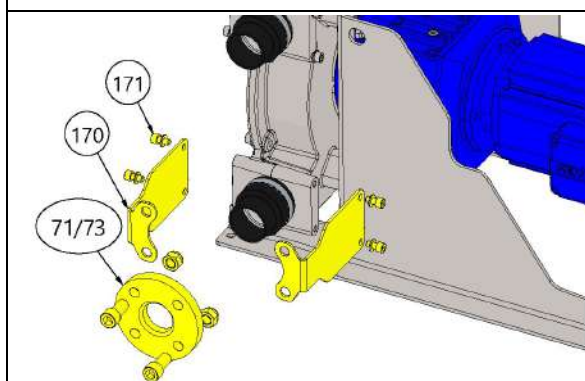


Рис. 3.9.5a PT25 - PT80

Предварительно установить фланцевое кольцо [71/73] с помощью двух болтов на стороне нагнетания насоса.

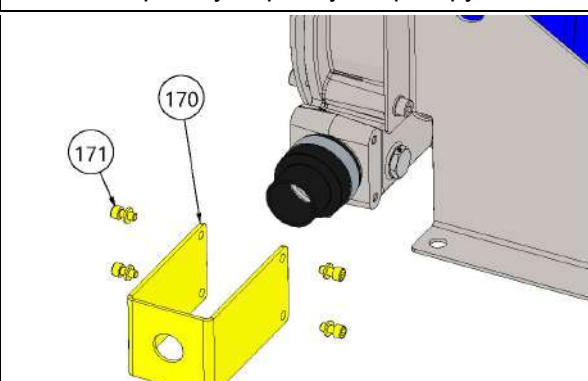
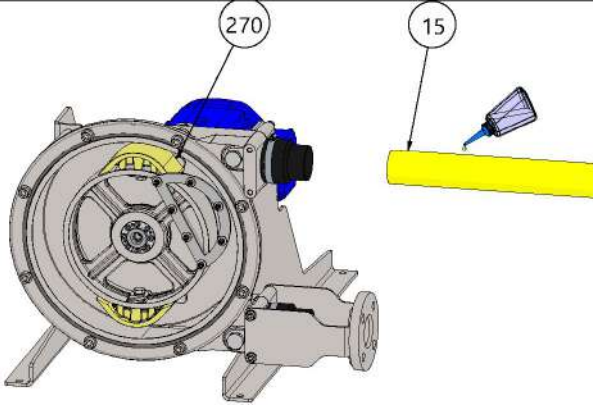
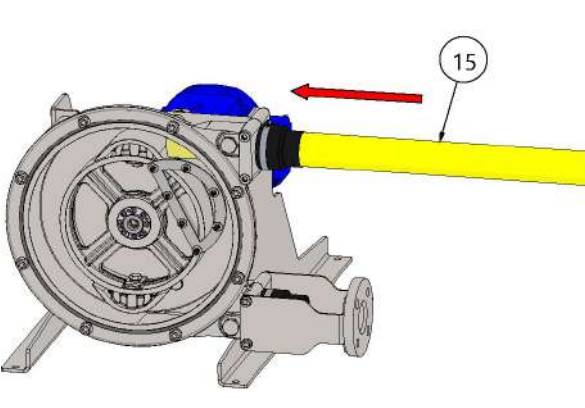
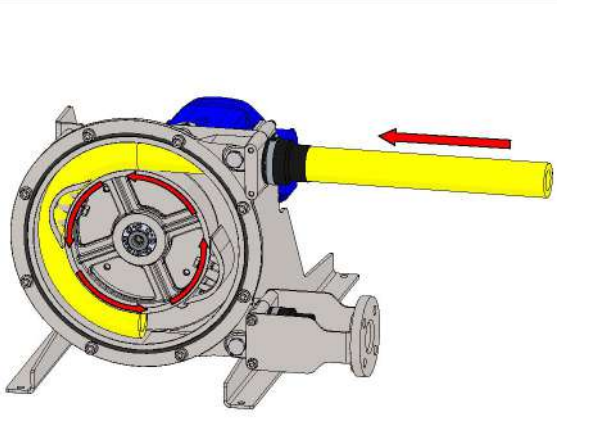
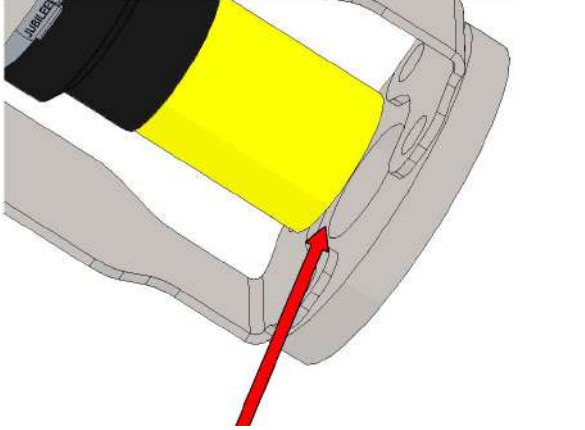


Рис. 3.9.5b PT5 - PT20

Предварительно установить кронштейн [170] на стороне нагнетания насоса.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	
Рис. 3.9.6 Тщательно очистить новый шланг [15] перед сборкой. Слегка смазать шланг [15] и внутреннюю часть защитного колпака [270] смазкой Tapflo.	Рис. 3.9.7 Вставить шланг [15] вручную во всасывающий патрубок насоса.
	
Рис. 3.9.8 Нажимая на шланг запустить двигатель в режиме толчков. Башмаки [92] / ротор [90] будут направлять шланг через насос во всасывающее отверстие.	Рис. 3.9.9 Направить шланг [15] к кольцу напорного фланца [71/73].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

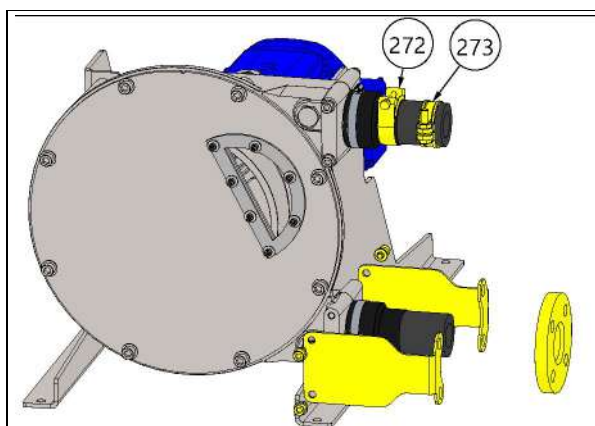


Рис. 3.9.10

Ослабить хомуты [272] и [273] на стороне всасывания насоса.

Снять фланцевое кольцо и кронштейны на стороне нагнетания.

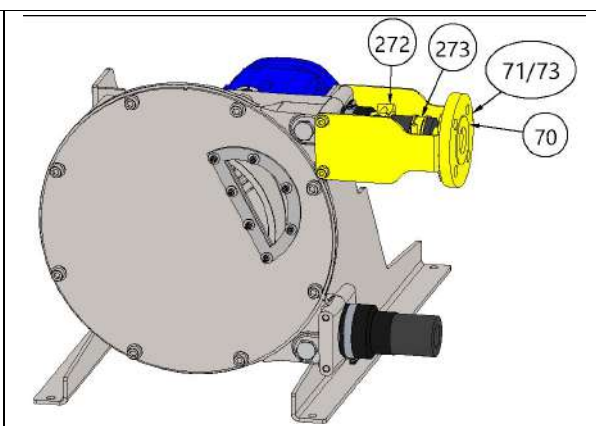


Рис. 3.9.11а РТ25 - РТ80

Установить кронштейны [170]. Установить вставку [70] с фланцевым кольцом [71/73] в шланг и затянуть хомуты [272] и [273].

ВНИМАНИЕ! Для облегчения установки вставки в шланг можно использовать смазку Tapflo.

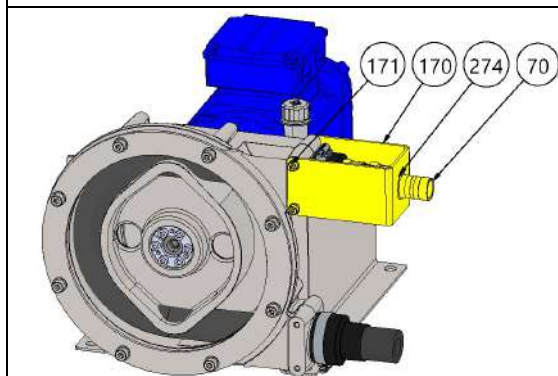


Рис. 3.9.11б РТ5 - РТ20

Установить хомуты [272] и [273] на стороне всасывания насоса. Установить вставку [70] в шланг. Закрепить кронштейн [170] крепежными болтами [171] и зафиксировать вставку стопорным пружинным кольцом [274]. Затянуть хомуты.

ВНИМАНИЕ! Для облегчения установки вставки в шланг можно использовать смазку Tapflo.

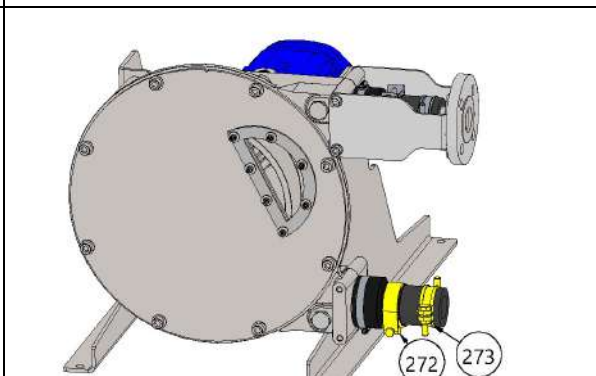
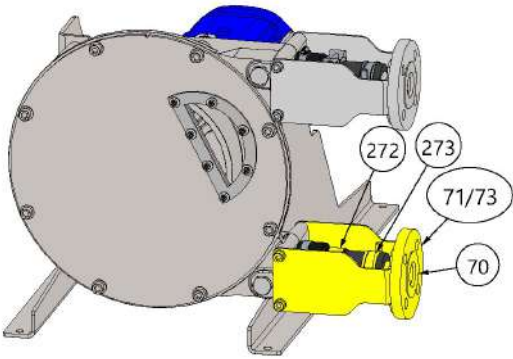
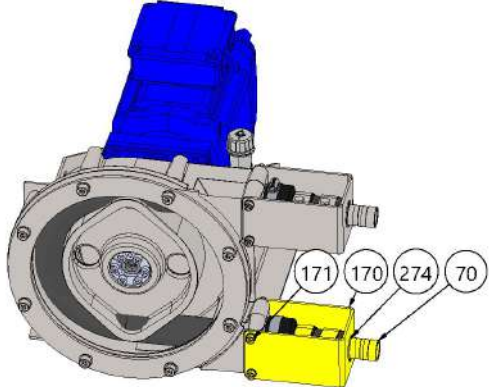
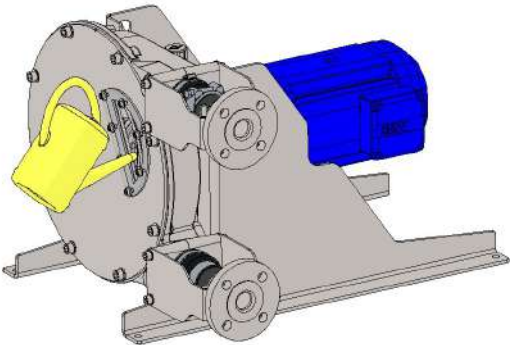


Рис. 3.9.12

Установить хомуты [272] и [273] на стороне нагнетания насоса.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	
Рис. 3.9.13а РТ25 - РТ80 Установить кронштейны [170]. Установить вставку [70] в шланг и затянуть хомуты [273] и [273]. ВНИМАНИЕ! Для облегчения установки вставки в шланг можно использовать смазку Tapflo.	Рис. 3.9.13б РТ5 - РТ20 Установить хомуты [272] и [273] на стороне нагнетания насоса. Установить вставку [70] в шланг. Закрепить кронштейн [170] крепежными болтами [171] и зафиксировать вставку стопорным пружинным кольцом [274]. Затянуть хомуты. ВНИМАНИЕ! Для облегчения установки вставки в шланг можно использовать смазку Tapflo.
	
Рис. 3.9.14 Заполнить насос смазкой – см. главу 3.7. <i>Процедура слива и заполнения смазки</i>	

Теперь шланг снова собран. Перед запуском насоса необходимо убедиться, что всасывающий и нагнетательный клапаны открыты. Проверить направление вращения двигателя. Проверить наличие утечек смазки из корпуса насоса.

3.10. Процедура очистки корпуса насоса

При разрыве шланга корпус насоса и смазка внутри насоса загрязняются. В этом случае требуется очистка корпуса насоса.

ВНИМАНИЕ! Приступать к этой процедуре только после ознакомления с инструкциями в начале главы 3. «Техническое обслуживание» и всеми инструкциями по технике безопасности в главе 1.8. «Безопасность и охрана труда».

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

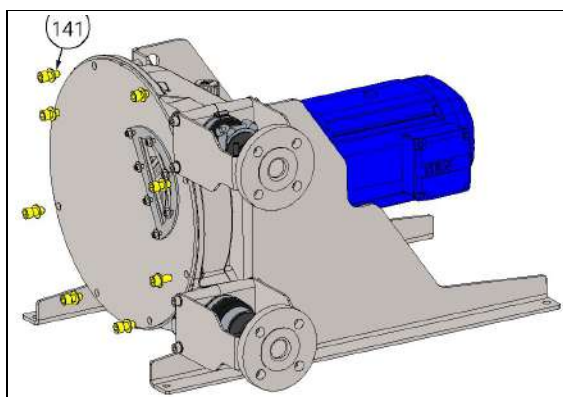


Рис. 3.10.1

Вывернуть болты крепления передней крышки [141], оставив два из них частично затянутыми во избежание случайного падения.

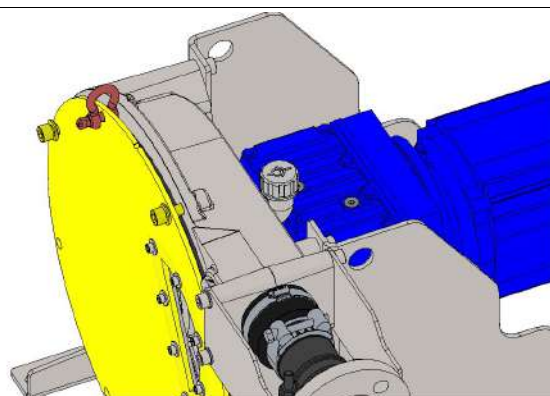


Рис. 3.10.2

Слегка отодвинуть переднюю крышку [12] и установить скобу в одно из верхних отверстий под болты.

ВНИМАНИЕ! Насосы РТ80 - РТ125 оснащены специальной подъемной проушиной в верхней части передней крышки.

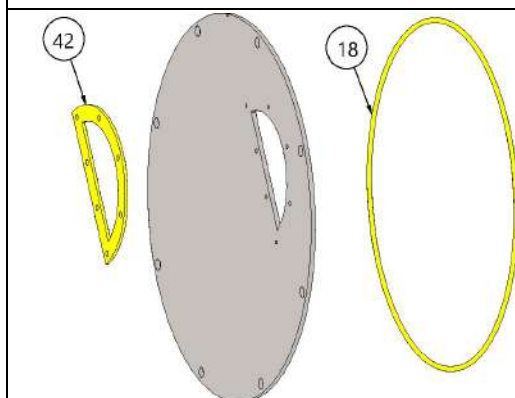


Рис. 3.10.3

Проверить состояние прокладки корпуса [18] и прокладки смотрового стекла [42]. При необходимости заменить прокладки.

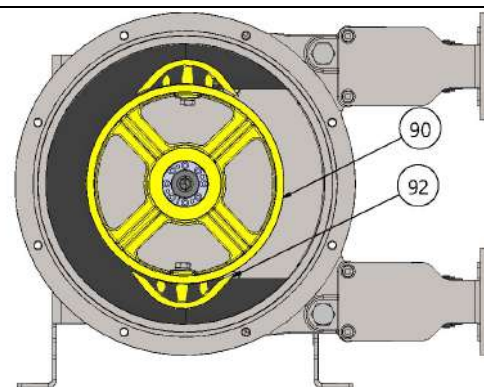


Рис. 3.10.4

Проверить состояние ротора [90] / башмаков [92] и при необходимости заменить.

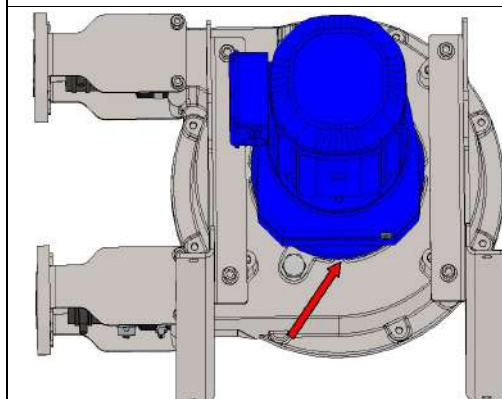


Рис. 3.10.5

Проверить состояние уплотнения вала [161] и уплотнительного кольца [162] и при необходимости заменить.

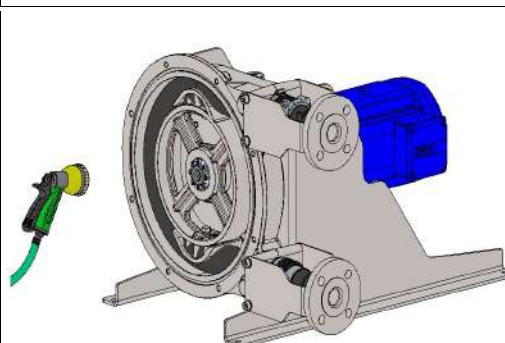


Рис. 3.10.6

Промыть корпус водой и удалить мусор, оставшийся внутри корпуса.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

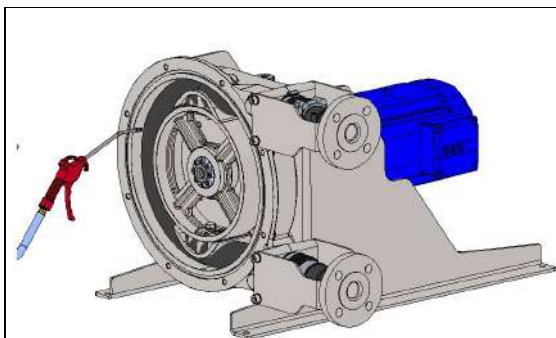


Рис. 3.10.7

Тщательно высушить корпус насоса и установить на место крышку насоса.

3.11. Регулировка башмака прокладками - РТ25 - РТ80

Во время работы насоса, когда шланг начинает изнашиваться, может возникнуть внутренняя утечка внутри шланга. Чтобы избежать этого можно выполнить регулировку башмаков прокладками и увеличить сжатие шланга. Эта процедура важна, так как внутренняя утечка сокращает срок службы шланга и влияет на напорный поток насоса. Регулировка башмаков прокладками зависит от частоты вращения насоса, давления нагнетания и вязкости жидкости. Эту операцию можно выполнять без полной разборки насоса через смотровое стекло.

ВНИМАНИЕ! Приступать к этой процедуре только после ознакомления с инструкциями в начале главы 3. «Техническое обслуживание» и всеми инструкциями по технике безопасности в главе 1.8. «Безопасность и охрана труда».

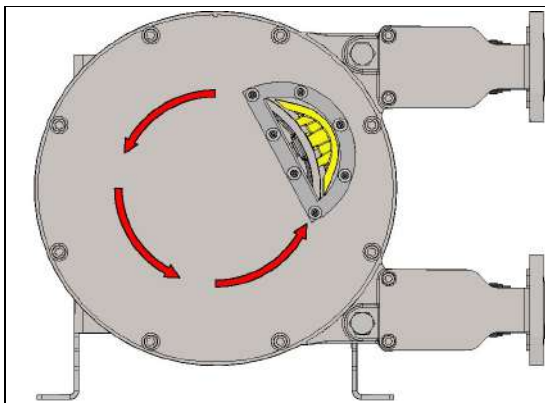


Рис. 3.11.1

Несколько раз запустить и остановить двигатель короткими рывками (в режиме толчков), чтобы расположить башмак [92] перед смотровым стеклом [41].

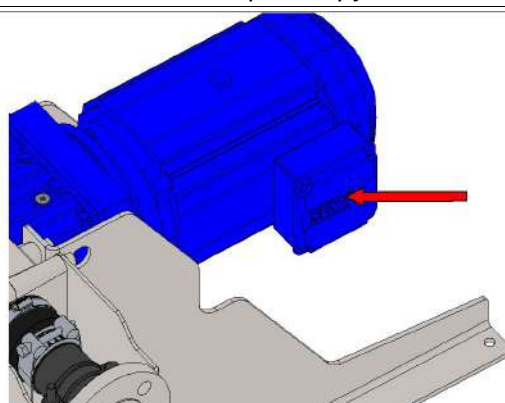


Рис. 3.11.2

Отключить питание двигателя.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

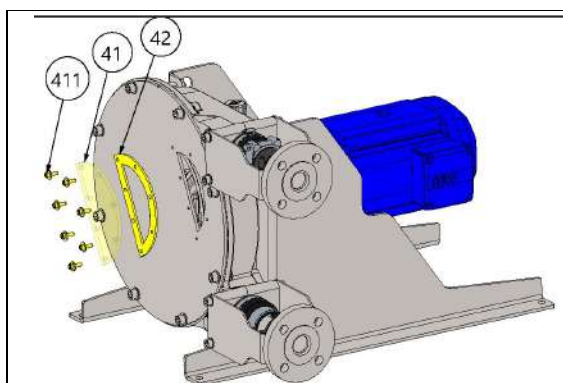


Рис. 3.11.3

Отвернуть болты крепления смотрового стекла [411] и снять смотровое стекло [41] с прокладкой [42].

ВНИМАНИЕ! Проверить состояние прокладки и при необходимости заменить.

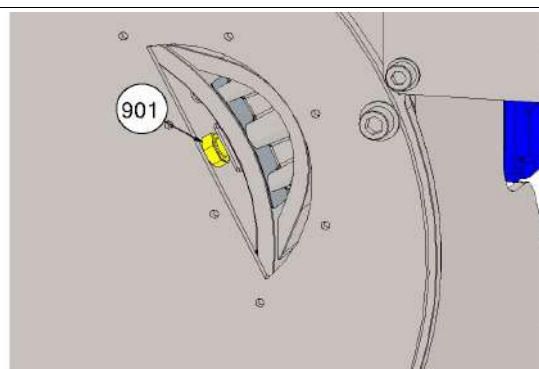


Рис. 3.11.4

Слегка отвернуть болт крепления башмака [901].

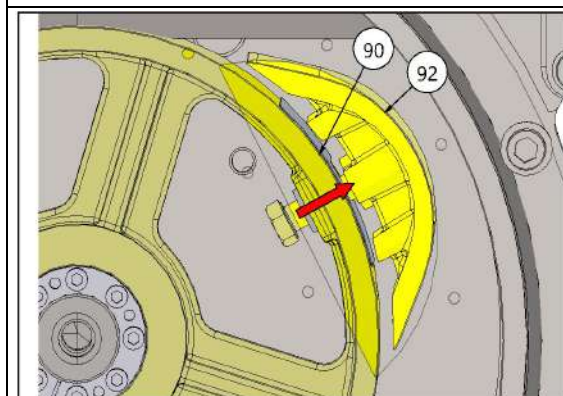


Рис. 3.11.5

Слегка приподнять башмак [92] отсоединив от ротора [90].

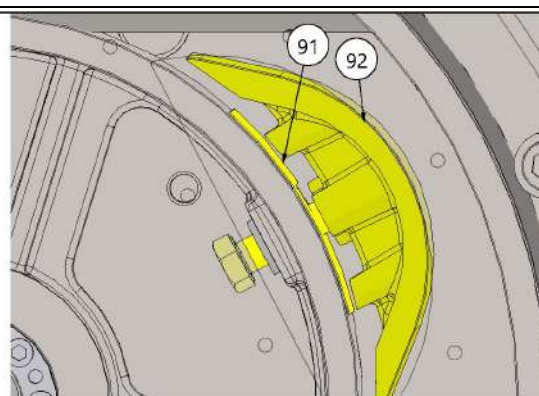


Рис. 3.11.6

В этом положении можно вставлять прокладки [91] или извлекать их из-под башмака [92].

ВНИМАНИЕ! См. главу 5.3. *Таблица регулировочных прокладок* для получения дополнительной информации.

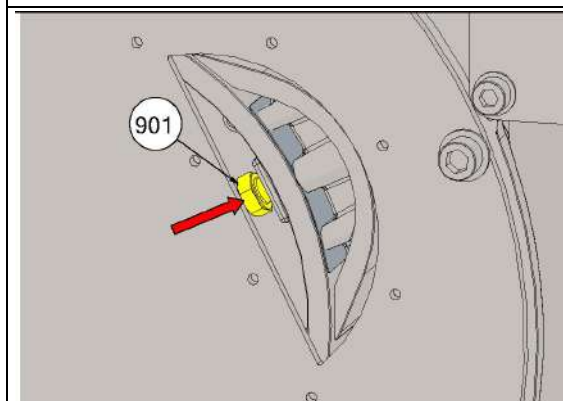


Рис. 3.11.7

Снова затянуть болты крепления башмаков [901] с соответствующим моментом затяжки.

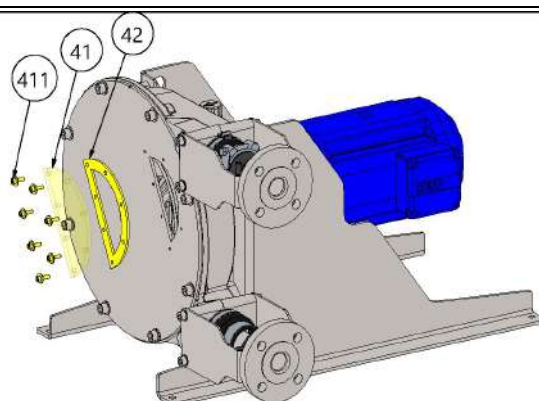


Рис. 3.11.8

Снова установить смотровое стекло [41] с прокладкой [42].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

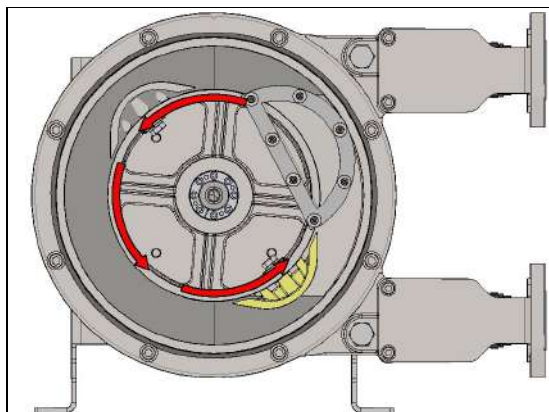


Рис. 3.11.9

Снова подключить питание двигателя и запустить в режиме толчков, пока другой башмак не окажется перед смотровым стеклом.

3.11.10

Отключить питание двигателя и повторить операции **3.11.3 - 3.11.8** на другом башмаке.

ВНИМАНИЕ! На обоих башмаках всегда должно быть одинаковое количество регулировочных прокладок.

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

16	1	Зажимной комплект	Сталь, чугун
161	1	Уплотнение вала	NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
162	1	Уплотнительное кольцо	Сталь 1.7035
16S	1	Полный зажимной комплект (16 + 161 + 162)	Разный
17L	1	Основание насоса - левое	Оцинкованная сталь, AISI 340L
17R	1	Основание насоса - правое	Оцинкованная сталь, AISI 340L
170	2	Соединительный кронштейн	Оцинкованная сталь, AISI 304L
171	8	Болт соединительного кронштейна	A4-70
172	8	Шайба соединительного кронштейна	A4-70
174	4	Болт крепления корпуса	A4-70
175	4	Шайба крепления корпуса	A4-70
18	1	Прокладка корпуса	NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
270	2	Защитный колпак	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
271	2	Хомут большой - корпус	AISI 304
272	2	Хомут малый - защитный колпак	AISI 316
273	2	Хомут малый - шланг	AISI 316
274	2	Стопорное пружинное кольцо	Оцинкованная сталь
33	2/1 ³⁾	Сливная пробка	AISI 316L
331 ²⁾	1	Пробка-сапун	PA/NBR/AISI304
332 ²⁾	1	Угловой патрубок пробки-сапуна	AISI 316L
70	2	Вставка	AISI 316L, PP-H
90	1	Ротор	Магниевый чугун / алюминий

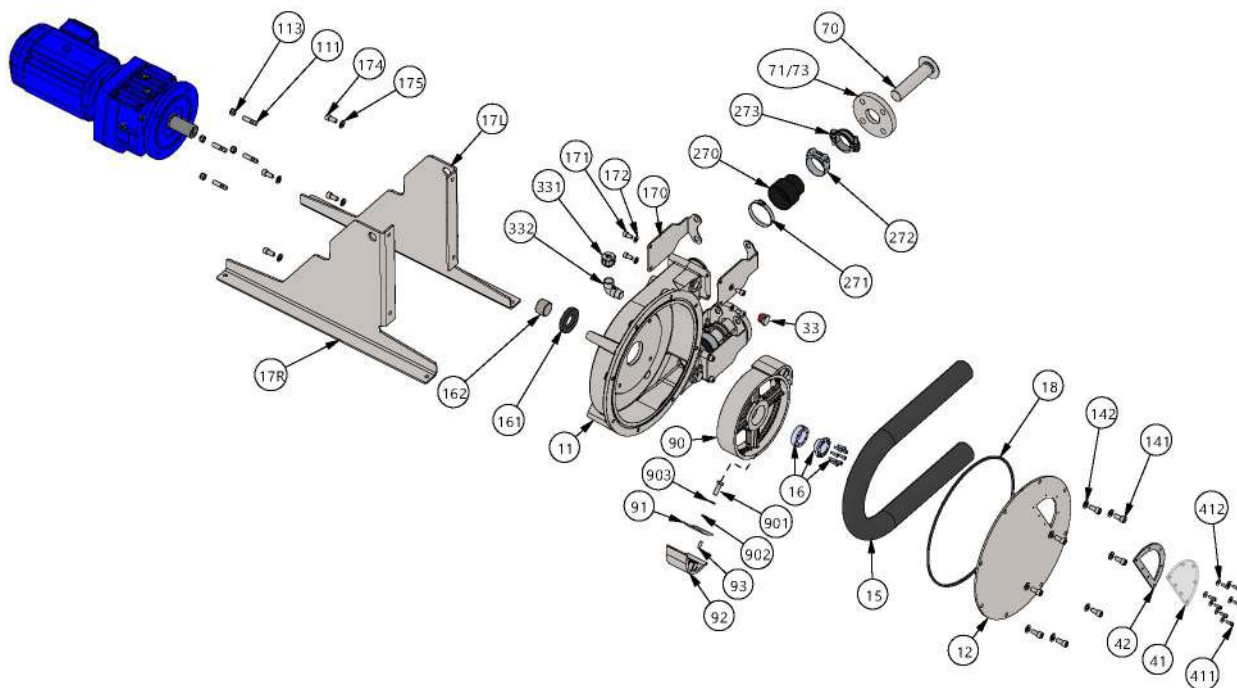
1) **4** для PT5-PT10 / **8** для PT15-PT20

2) Только для PT15-PT20

3) **2** для PT5-10 / **1** для PT15-20

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4.3. Покомпонентное изображение РТ25 - РТ40



Для интерактивного изображения в разобранном виде нажать [ЗДЕСЬ](#)

4.4. Перечень запасных частей РТ25 - РТ40

Поз.	Кол-во	Описание	Материал
11	1	Корпус насоса	Магниевый чугун
111	4	Шпильки крепления мотор-редуктора	A2-70 / Оцинкованная сталь
113	4	Гайки крепления мотор-редуктора	A4
12	1	Передняя крышка	Оцинкованная сталь
141	8	Болт крепления передней крышки	A4-70
142	8	Шайба крепления передней крышки	A4-70
15	1	Шланг	NR (натуральный каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
16	1	Зажимной комплект	Сталь, чугун
161	1	Уплотнение вала	NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
162	1	Уплотнительное кольцо	Сталь 1.7035
16S	1	Полный зажимной комплект (16 + 161 + 162)	Разный
17L	1	Основание насоса - левое	Оцинкованная сталь, AISI 340L
17R	1	Основание насоса - правое	Оцинкованная сталь, AISI 340L
170	4	Соединительный кронштейн	Оцинкованная сталь, AISI 304L
171	8	Болт соединительного кронштейна	A4-70
172	8	Шайба соединительного кронштейна	A4-70

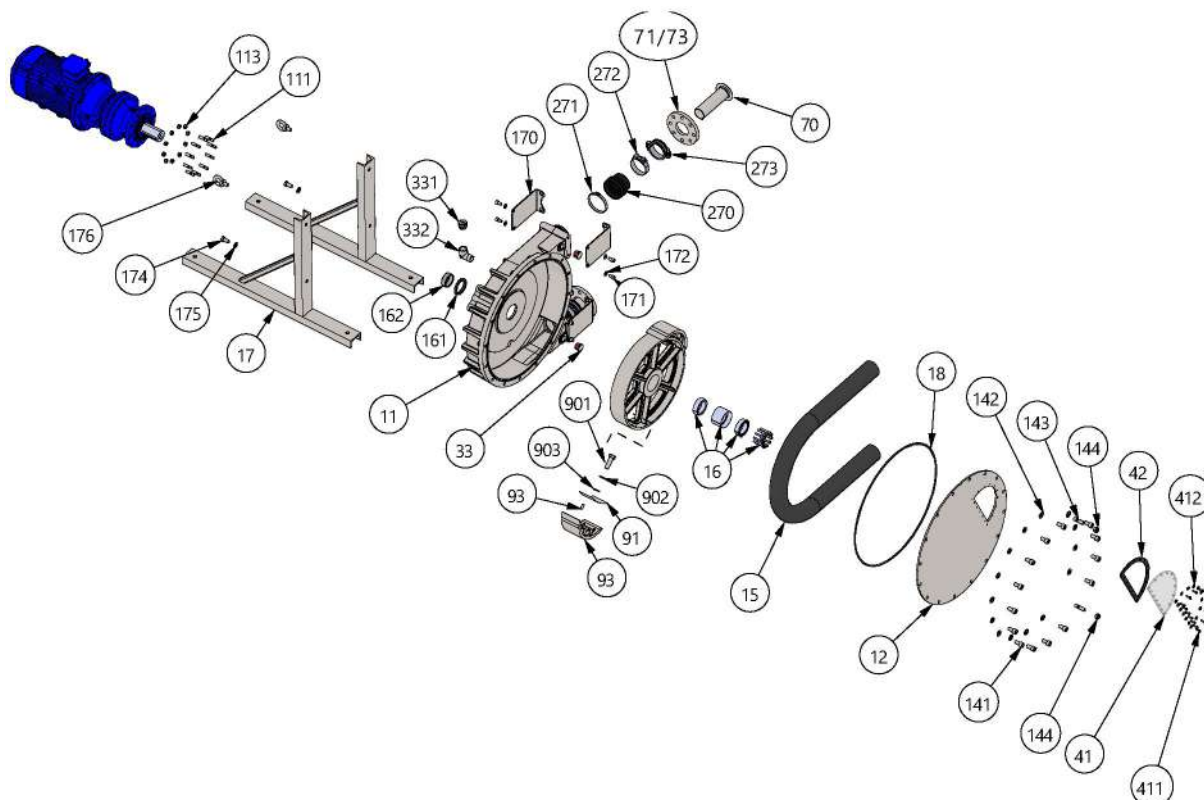
4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

174	4	Болт крепления корпуса	A4-70
175	4	Шайба крепления корпуса	A4-70
18	1	Уплотнение корпуса	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
270	2	Защитный колпак	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
271	2	Хомут большой - корпус	AISI 304
272	2	Хомут малый - шланг	AISI 316
273	2	2-компонентный хомут для шланга	Оцинкованная сталь
33	3	Сливная пробка	AISI 316L
331	1	Пробка-сапун	PA/NBR/AISI304
332	1	Угловой патрубок пробки-сапуна	AISI 316L
41	1	Смотровое стекло	Поликарбонат
42	1	Прокладка смотрового стекла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
411	6/7 ¹⁾	Болт крепления смотрового стекла	A4-70
412	6/7 ¹⁾	Шайба крепления смотрового стекла	A4-70
70	2	Фланцевая трубка / вставка	AISI 316L, PP-H
71/73	2	Фланцевые кольца ANSI/DIN	AISI 316L
90	1	Ротор	Магниевый чугун
91	8	Регулировочная прокладка	AISI 304L
92	2	Башмак	Магниевый чугун
93	2	Центрирующий штифт башмака	A2
901	2	Болт крепления башмака	A4-70
902	2	Пружинная шайба крепления башмака	A4-80
903	2	Шайба крепления башмака	A4-70

1) 6 для PT25 / 7 для PT32-PT40

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4.5. Покомпонентное изображение РТХ40 - РТ65



4.6. Перечень запасных частей РТХ40 - РТ65

Поз.	Кол-во	Описание	Материал
11	1	Корпус насоса	Магниевый чугун
111	4/10 ²⁾	Шпильки крепления мотор-редуктора	A2-70 / Оцинкованная сталь
113	4/10 ²⁾	Гайки крепления мотор-редуктора	A4
12	1	Передняя крышка	Оцинкованная сталь
141	10/14 ³⁾	Болт крепления передней крышки	A4-70
142	10/14 ³⁾	Шайба крепления передней крышки	A4-70
143	2	Шпильки передней крышки	Оцинкованная сталь
144	2	Гайки шпилек передней крышки	A4
15	1	Шланг	NR (натуральный каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
16	1	Зажимной комплект	Сталь, чугун
161	1	Уплотнение вала	NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
162	1	Уплотнительное кольцо	Сталь 1.7035
16S	1	Полный зажимной комплект (16 + 161 + 162)	Разный
17	2	Основание (нога) насоса	Оцинкованная сталь, AISI 340L

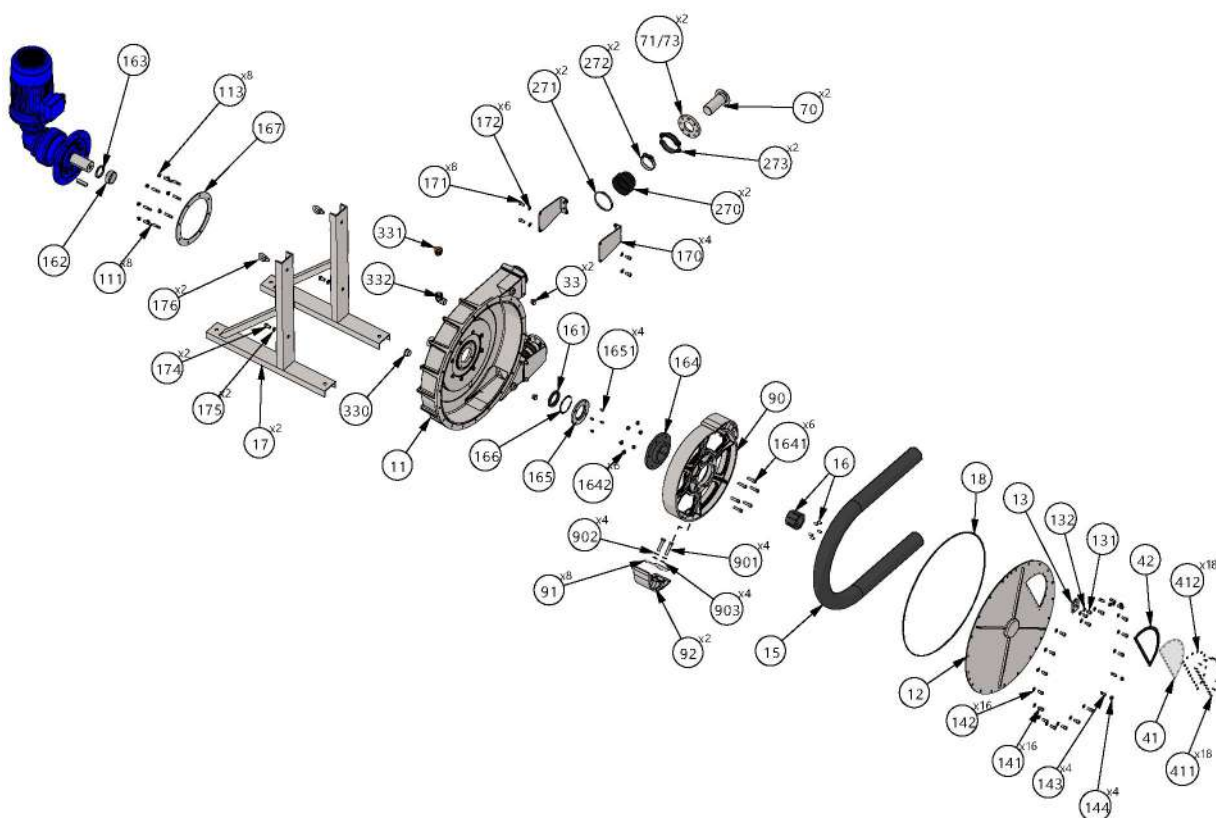
4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

170	4	Соединительный кронштейн	Оцинкованная сталь, AISI 304L
171	8	Болт соединительного кронштейна	A4-70
172	8	Шайба соединительного кронштейна	A4-70
174	2	Болт крепления корпуса	A4-70
175	2	Шайба крепления корпуса	A4-70
176	2	Прошина	Оцинкованная сталь
18	1	Уплотнение корпуса	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
270	2	Защитный колпак	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
271	2	Хомут большой - корпус	AISI 304
272	2	Хомут малый - шланг	AISI 316
273	2	2-компонентный хомут для шланга	Оцинкованная сталь
33	3	Сливная пробка	AISI 316L
331	1	Пробка-сапун	PA/NBR/AISI304
332	1	Угловой патрубок пробки-сапуна	AISI 316L
41	1	Смотровое стекло	Поликарбонат
42	1	Прокладка смотрового стекла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
411	10/15 ¹⁾	Болт крепления смотрового стекла	A4-70
412	10/15 ¹⁾	Шайба крепления смотрового стекла	A4-70
70	2	Фланцевая трубка / вставка	AISI 316L, PP-H
71/73	2	Фланцевые кольца ANSI/DIN	AISI 316L
90	1	Ротор	Магниевый чугун
91	8	Регулировочная прокладка	AISI 304L
92	2	Башмак	Магниевый чугун
93	2	Центрирующий штифт башмака	A2
901	2	Болт крепления башмака	A4-70
902	2	Пружинная шайба крепления башмака	A4-80
903	2	Шайба крепления башмака	A4-70

- 1) **10** для РТХ40 / **15** для РТ50-РТ65
 2) **4** для РТХ40 / **10** для РТ50-РТ65
 3) **10** для РТХ40 / **14** для РТ50-РТ65

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4.7. Покомпонентное изображение РТХ80 - РТ80



4.8. Перечень запасных частей РТХ80 - РТ80

Поз.	Кол-во	Описание	Материал
11	1	Корпус насоса	Магниевый чугун
111	8	Шпильки крепления мотор-редуктора	Оцинкованная сталь
113	8	Гайки крепления мотор-редуктора M16	A4
12	1	Передняя крышка	Оцинкованная сталь
13	1 ²⁾	Подъемное кольцо	Оцинкованная сталь
131	2 ²⁾	Болты крепления подъемного кольца	A4-70
132	2 ²⁾	Шайбы крепления подъемного кольца	A4-70
141	16	Болт крепления передней крышки M16x35	A4-70
142	16	Шайба крепления передней крышки M16	A4-70
143	4	Шпильки передней крышки M16x30	Оцинкованная сталь
144	4	Гайка шпильки передней крышки M16	A4
15	1	Шланг	NR (натуральный каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
16	1	Коническая втулка	Сталь, чугун
161	1	Уплотнение вала	NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
162	1	Уплотнительное кольцо	Сталь 1.7035
163	1	Распорное кольцо	Сталь 1.7035
164	1	Фланец конической втулки	Чугун

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

1641	6	Болты крепления фланца конической втулки	Оцинкованная сталь
1642	6	Гайки крепления фланца конической втулки M16	A4
165	1	Уплотнительный фланец	Сталь
1651	4	Винт крепления уплотнительного фланца M10x16	A4-70
166	1	Прокладка уплотнительного фланца	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
167	1 ²⁾	Центрирующий фланец	Сталь
17	2	Основание (нога) насоса	Оцинкованная сталь, AISI 340L
170	4	Соединительный кронштейн	Оцинкованная сталь, AISI 304L
171	8	Болт соединительного кронштейна M12x20	A4-70
172	8	Шайба соединительного кронштейна M12	A4-70
174	2	Болт крепления корпуса M20x35	A4-70
175	2	Шайба крепления корпуса	A4-70
176	2	Проушина	Оцинкованная сталь
18	1	Уплотнение корпуса	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
270	2	Защитный колпак	EPDM (этилен-пропиленовый каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
271	2	Хомут большой - корпус	AISI 304
272	2	Хомут малый - шланг	AISI 316
273	2	2-компонентный хомут для шланга	Оцинкованная сталь
33	2	Сливная пробка - малая	AISI 316L
330	1	Сливная пробка - большая	AISI 316L
331	1	Пробка-сапун	PA/NBR/AISI304
332	1	Угловой патрубок пробки-сапуна	AISI 316L
41	1	Смотровое стекло	Поликарбонат
42	1	Прокладка смотрового стекла	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
411	18	Болт крепления смотрового стекла M6x20	A4-70
412	18	Шайба крепления смотрового стекла	A4-70
70	2	Фланцевая трубка / вставка	AISI 316L, PP-H
71/73	2	Фланцевые кольца ANSI/DIN	AISI 316L
90	1	Ротор	Магниевый чугун
91	8	Регулировочная прокладка	AISI 304L
92	2	Башмак	Магниевый чугун
93	2 ³⁾	Центрирующий штифт башмака	A2
901	2/4 ¹⁾	Болт крепления башмака M20x75	A4-70
902	2/4 ¹⁾	Пружинная шайба крепления башмака M20	A4
903	2 ³⁾	Шайба крепления башмака M20	Оцинкованная сталь

1) 2 для РТХ80 / 4 для РТ80

2) Только для РТ80

3) Только для РТХ80

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4.9. Рекомендации по хранению на складе

Даже в обычном режиме эксплуатации некоторые элементы насоса будут изнашиваться. Во избежание дорогостоящих поломок мы рекомендуем иметь как минимум несколько запасных деталей на складе.

Поз.	Описание	Кол-во
15	Шланг	2-3*
161	Уплотнение вала	1
18	Уплотнение корпуса	1
42	Прокладка смотрового стекла**	1
91	Регулировочная прокладка**	8

* В зависимости от условий применения рекомендуется иметь на складе от 2 до 3 шлангов.

** Только для РТ25-РТ80.

Более того, Тарфло предлагает **комплекты запасных частей на 1 год** для насосов РТ:

- Для насосов РТ5 - РТ20: **КИТ РТ5/10, КИТ РТ15, КИТ РТ20**

Поз.	Описание	Кол-во
12	Передняя крышка	1
16S	Полный зажимной комплект (16+161 + 162 +162)	1
18	Уплотнительное кольцо корпуса	2
270	Защитный колпак	4
271	Хомут большой - корпус	4
272	Хомут малый - шланг/защитный колпак	4
273	Хомут малый - шланг/вставка	4
274	Стопорное пружинное кольцо	4

- Для насосов РТ25 - РТ65: **КИТ РТ25, КИТ РТ32/40, КИТ РТХ40, КИТ РТ50, КИТ РТ65**

Поз.	Описание	Кол-во
16S	Полный зажимной комплект (16+161 + 162 +162)	1
18	Уплотнительное кольцо корпуса	2
41	Смотровое стекло	2
42	Прокладка смотрового стекла	2
91	Регулировочная прокладка	2
270	Защитный колпак	4
271	Хомут большой - корпус	4
272	Хомут малый - шланг	4
273	2-компонентный хомут для шланга	4

4.10. Как заказать запасные детали

При заказе запасных деталей для насосов Тарфло необходимо сообщить нам **номер модели** и **серийный номер**, указанные на центральном блоке или корпусе насоса. Затем необходимо указать номера запасных деталей из перечня запасных деталей и количество каждой позиции.

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4.11. Кодовое обозначение насоса

Номер модели на насосе и на первой странице данного Руководства по эксплуатации обозначает размер насоса и материалы, из которых он изготовлен.



I. PT = перистальтический насос Tarflo

II. Серии насосов:

пустое поле = насосы высокого давления

D = двойной насос - 2 головки насоса с одним мотор-редуктором

III. Размер насоса = внутренний диаметр шланга

IV. Материал корпуса насоса:

G = магниевый чугун (стандарт)

V. Материал шланга:

E = этилен-пропиленовый каучук EPDM

N = бутадиен-нитрильный каучук NBR

R = натуральный каучук NR (стандарт)

W = EPDM FDA

S = NR FDA

F = NBR FDA

C = CSM

VI. Специальные исполнения:

1 = Дополнительный материал впуска/выпуска

C = AISI 316L (стандарт)

T = фторопласт (PTFE)

P = PE AST

L = PP

2 = направление входа/выхода (если смотреть со стороны головки насоса)

L = левое

R = правое (стандарт)

U = вверх

D = вниз

3 = дополнительный тип подключения

A = ANSI/ASME B16.5 класс 150 фланец

B = наружная резьба BSP

C = хомут SMS 3017

F = фланец EN 1092-1 (стандартный для PT25-PT80)

H = наконечник шланга (стандартный для PT5-20)

T = хомут DIN 32676

5 = прочие специальные исполнения

D = переключатель для изменения

направления вращения

F = плоский корпус → полусобранная

головка насоса

H = горизонтальная ориентация насоса

L = система обнаружения утечек в шланге

MS = опорная рама мотор-редуктора

PF = окрашенная рама

R = счетчик оборотов

T = трехкулачковый ротор (стандартный для PT5)

VA = автоматическая вакуумная система

VV = вакуумная система Вентури

6 = фланцевый кронштейн по доп. заказу

пустое поле = оцинкованная сталь

S = нержавеющая сталь AISI 316L

VII. Мощность двигателя

01 = 0.18 кВт

75 = 7.5 кВт

02 = 0.25 кВт

90 = 9.0 кВт

03 = 0.37 кВт

110 = 11 кВт

05 = 0.55 кВт

150 = 15 кВт

07 = 0.75 кВт

185 = 18.5 кВт

11 = 1.1 кВт

220 = 22 кВт

15 = 1.5 кВт

300 = 30 кВт

22 = 2.2 кВт

340 = 34 кВт

30 = 3.0 кВт

40 = 4.0 кВт

55 = 5.5 кВт

VIII. Выходная частота вращения

IX. Опции для двигателя

C = внешний

вентилятор охлаждения

D = встроенный

преобразователь

частоты

A = угловой редуктор

R = механический

вариатор

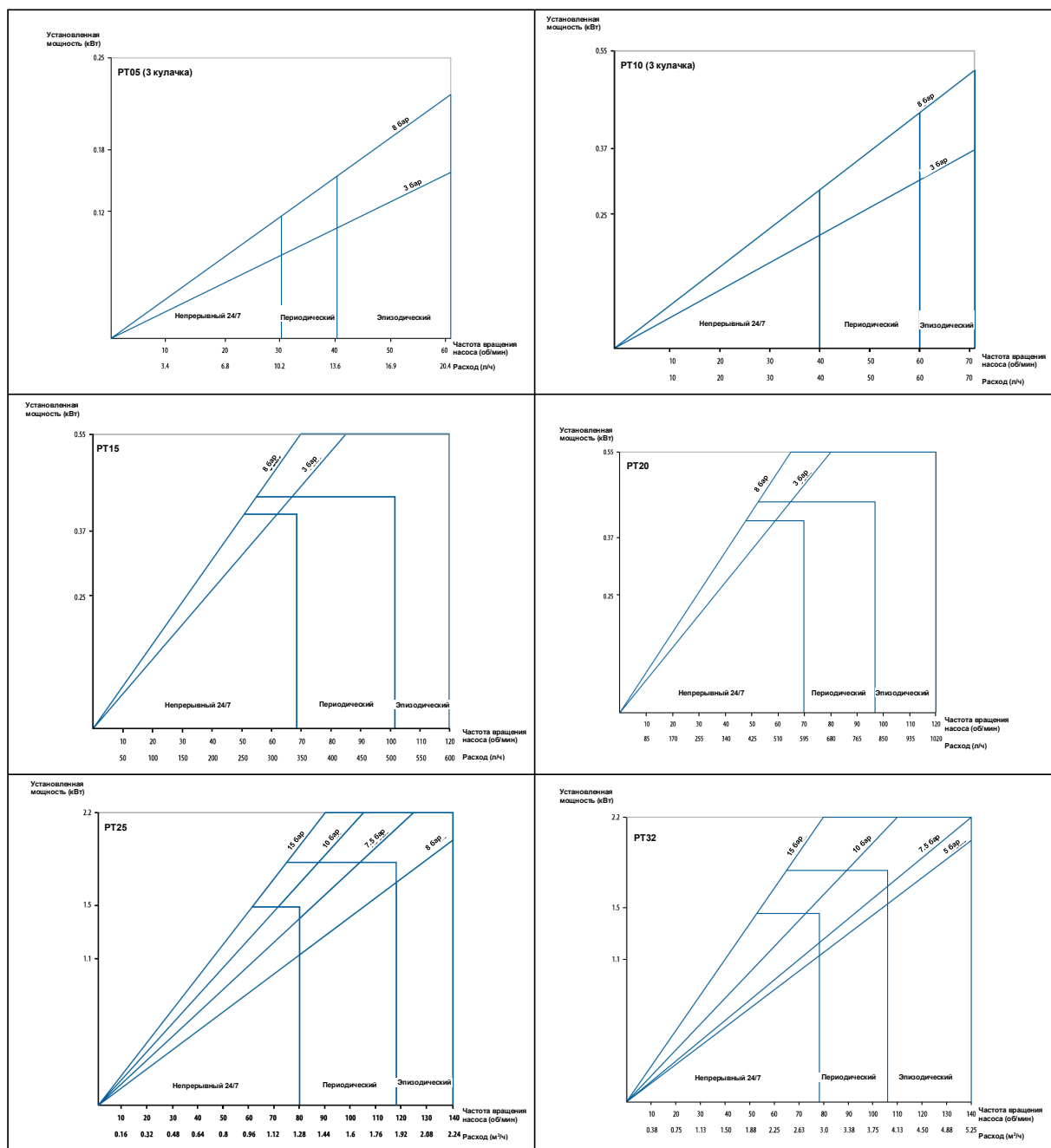
5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

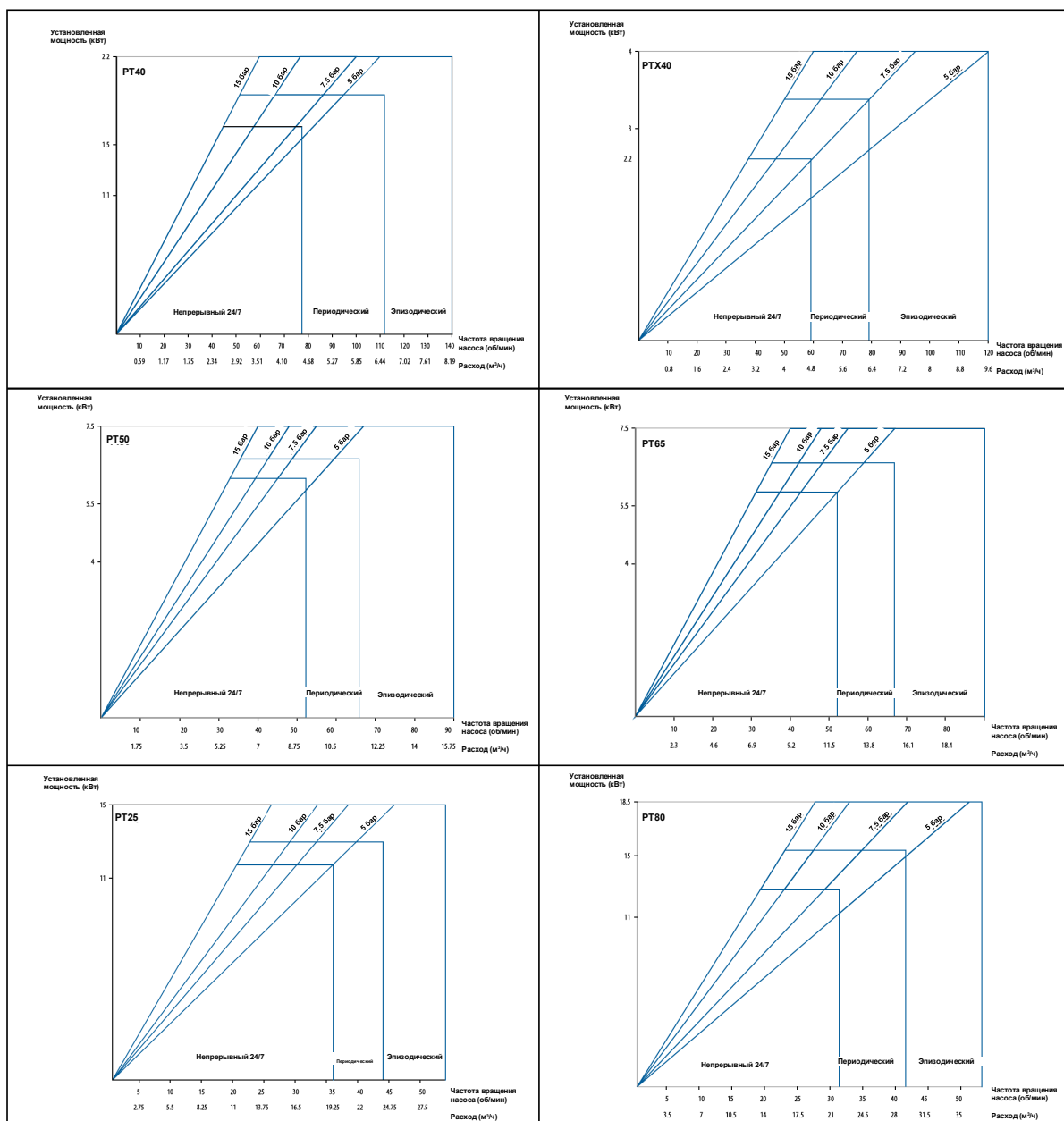
5.1. Кривые производительности

Кривые производительности основаны на результатах испытания с водой при температуре 20°C. Производительность может измениться в других обстоятельствах. См. ниже, как меняется производительность при разной вязкости и высоте всасывания. Прерывистый режим работы = 1 час остановки на каждые 2 часа работы.

Эпизодический режим = не более 1 часа в день.



5. ХАРАКТЕРИСТИКИ



5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.2. Технические характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП НАСОСА				
	PT5	PT10	PT15	PT20	PT25
Максимальная производительность при 50 Гц [л /ч] / [US GPM]	14.3 / 0.06	90 / 0.4	315 / 1.4	535 / 2.4	1000 / 4.4
Макс. давление нагнетания [бар] / [psi]	8 / 116	10 / 145	10 / 145	10 / 145	15 / 218
Максимальная высота всасывания [м] / [фут]	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30
Максимальная частота вращения насоса [об/мин при 50 Гц]	42	60	63	63	61
Макс. температура жидкости* [°C] / [°F]	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176
Масса с самым большим мотор-редуктором [кг] / [фунт]	25 / 55	25 / 55	35 / 77	35 / 77	80 / 176
Объем смазки [л] / [галлон США]	0.2 / 0.05	0.2 / 0.05	0.55 / 0.15	0.55 / 0.15	2 / 0.53

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП НАСОСА				
	PT32	PT40	PTX40	PT50	PT65
Максимальная производительность при 50 Гц [м3 /ч] / [галлон США/мин]	2.3 / 10.1	3.6 / 15.9	5 / 22	10.3 / 45.4	13.6 / 60
Макс. давление нагнетания [бар] / [psi]	15 / 218	15 / 218	15 / 218	15 / 218	15 / 21
Макс. высота сухого всасывания [м] / [фут]	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30
Максимальная частота вращения насоса [об/мин при 50 Гц]	61	61	63	59	59
Макс. температура жидкости* [°C] / [°F]	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176
Масса с самым большим мотор-редуктором [кг] / [фунт]	130 / 28	145 / 32	210 / 463	315 / 59	335 / 739
Объем смазки [л] / [галлон США]	3 / 0.8	3 / 0.8	6 / 1.6	13 / 3.4	13 / 3.4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП НАСОСА	
	PTX80	PT80
Максимальная производительность при 50 Гц [м3 /ч] / [галлон США/мин]	20.9 / 92	18.9 / 83.2
Макс. давление нагнетания [бар] / [psi]	15 / 218	15 / 218
Макс. высота сухого всасывания [м] / [фут]	9 / 30	9 / 30
Максимальная частота вращения насоса [об/мин при 50 Гц]	38	27
Макс. температура жидкости* [°C] / [°F]	80 / 176	80 / 176
Масса с самым большим мотор-редуктором [кг] / [фунт]	650 / 1433	930 / 2050
Объем смазки [л] / [галлон США]	27 / 7.2	40 / 10.6

* Максимальная температура может зависеть от материала шланга, используемого в насосе.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.3. Таблица регулировочных прокладок

Только насосы типоразмеров РТ25 - РТ80 оснащены регулировочными прокладками. См. главу 3.11. *Регулировка башмаков прокладками* для получения информации о процедуре регулировки с помощью прокладок.

Количество регулировочных прокладок, используемых под каждым башмаком внутри насоса, зависит от различных факторов, таких как скорость, давление или температура жидкости. Приведенные ниже рекомендации по использованию регулировочных прокладок позволят увеличить срок службы шланга.

ВНИМАНИЕ! Если температура перекачиваемой жидкости выше 60 °С, необходимо устанавливать на одну регулировочную прокладку меньше по сравнению с таблицей приведенной ниже.

ВНИМАНИЕ! Если вязкость перекачиваемой жидкости выше 3.000 сП или плотность выше 300 кг/м³, необходимо устанавливать на одну прокладку меньше по сравнению с таблицей приведенной ниже.

ВНИМАНИЕ! Если высота всасывания выше 4 м вод. ст., необходимо устанавливать на одну прокладку больше по сравнению с таблицей приведенной ниже.

ВНИМАНИЕ! На обоих башмаках всегда должно быть одинаковое количество регулировочных прокладок.

Давление [бар], [psi]	ТИП НАСОСА								№ прокладок
	PT25	PT32	PT40	PTX40	PT50	PT65	PTX80	PT80	
	Частота вращения [об/мин]								
ΔP < 5 (72.5)	0-40	0-45	0-40	0-55	0-30	0-30	0-25	0-20	0
	40-70	40-70	40-70	40-70	30-70	30-70	25-38	20–27	0
5 (72.5) ≤ ΔP < 7.5 (109)	0-40	0-40	0-40	0-55	0-30	0-30	0-25	0-20	2
	40-70	40-70	40-70	40-70	30-65	30-55	25-38	20–27	1
7.5 (109) ≤ ΔP < 10 (145)	0-40	0-40	0-40	0-55	0-30	0-30	0-25	0-20	3
	40-70	40-70	40-70	40-70	30-50	30-47.5	25-38	20–27	2
10 (145) ≤ ΔP < 15 (217.5)	0-40	0-40	0-40	0-55	0-30	0-30	0-25	0-20	4
	40-70	40-70	40-70	40-60	30-42	30–40	25–31	20–27	3

ΔP = дифференциальное давление

5.4. Размеры

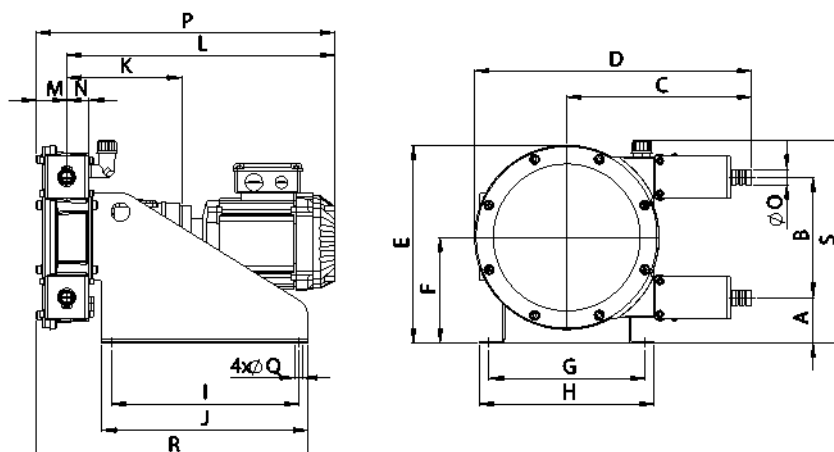
Размеры в мм (если не указано иное)

Размеры в дюймах (если не указано иное)

Даны только основные размеры, детализированные чертежи можно запросить у нас. Возможно внесение изменений без предварительного уведомления.

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

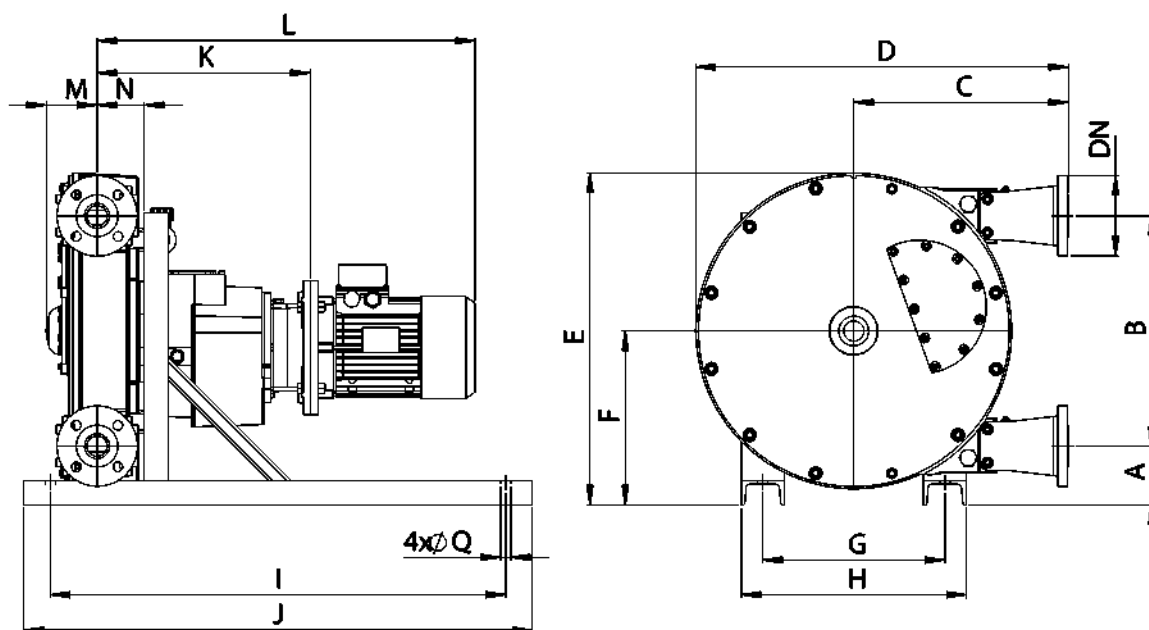
5.4.1. PT5 - PT20



	ТИПОРАЗМЕР НАСОСА			
	PT5	PT10	PT15	PT20
A	152	152	73	73
	5.98	5.98	2.87	2.87
B	115	115	193	193
	4.53	4.53	7.60	7.60
C	226	226	296	296
	8.90	8.90	11.65	11.65
D	323.5	323.5	443.5	443.5
	12.74	12.74	17.46	17.46
E	195	195	317	317
	7.68	7.68	12.48	12.48
F	160	160	169	169
	6.30	6.30	6.65	6.65
G	220	220	249.5	249.5
	8.66	8.66	9.82	9.82
H	240	240	279.5	279.5
	9.45	9.45	11.00	11.00
I	260	260	300	300
	10.24	10.24	11.81	11.81
J	280	280	330	330
	11.02	11.02	12.99	12.99
K	183.5	183.5	184	184
	7.22	7.22	7.24	7.24
L	396	428	487	429
	15.59	16.85	19.17	16.89
M	45	45	48	48
	1.77	1.77	1.89	1.89
N	34.5	34.5	36	36
	1.36	1.36	1.42	1.42
ØO	016	016	020	025
	0.63	0.63	0.79	0.98
P	441	473	477	477
	17.36	18.62	18.78	18.78
ØQ	4xØ9	4xØ9	4xØ13	4xØ13
	4 × 0.35	4 × 0.35	4 × 0.51	4 × 0.51
R	380	380	435	435
	14.96	14.96	17.13	17.13
S	261	261	325	325
	10.28	10.28	12.80	12.80

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.4.2. PT25 - PT80

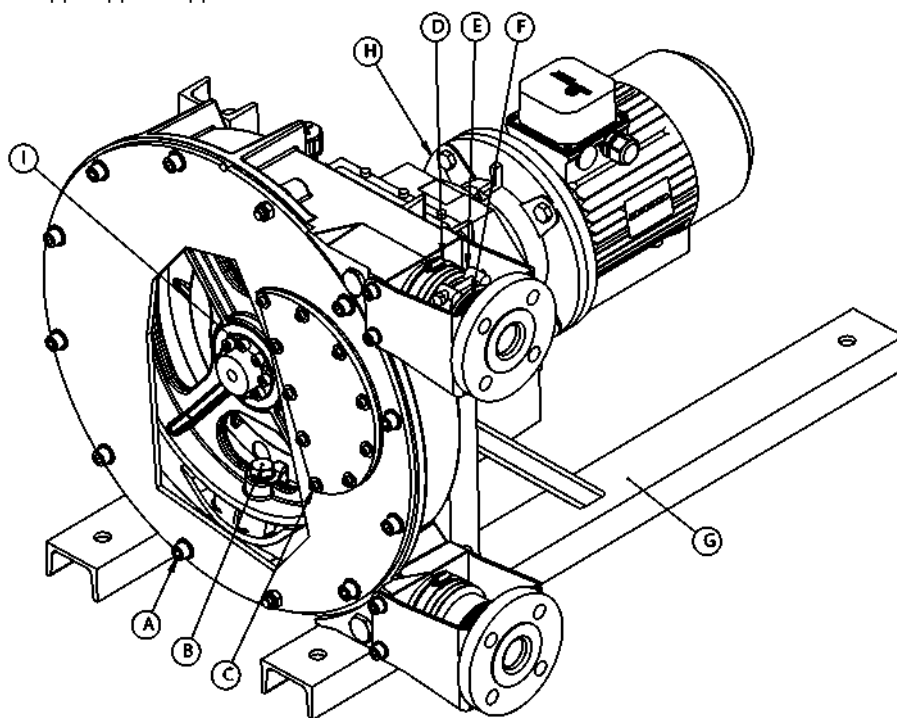


ТИПОРАЗМЕР НАСОСА								
	PT25	PT32	PT40	PTX40	PT50	PT65	PTX80	PT80
B	94	121	121	110	165	165	170	267
	3.70	4.76	4.76	4.33	6.50	6.50	6.69	10.51
C	262	330	330	430	554	554	746	876
	10.31	12.99	12.99	16.93	21.81	21.81	29.37	34.49
D	352	435.5	437.5	401	515	517	608	806.5
	13.86	17.15	17.22	15.79	20.28	20.35	23.94	31.75
E	543	676.5	676.5	696	877.5	879.5	1088	1372.5
	21.38	26.63	26.63	27.40	34.55	34.63	42.83	54.04
F	416	527	527	620	804	804	1023	1271
	16.38	20.75	20.75	24.41	31.65	31.65	40.28	50.04
G	225	286	286	325	442	442	543	705
	8.86	11.26	11.26	12.80	17.40	17.40	21.38	27.76
H	317	423.5	423.5	340	513	513	580	690
	12.48	16.67	16.67	13.39	20.20	20.20	22.83	27.17
I	352	473.5	473.5	420	593	593	680	830
	13.86	18.64	18.64	16.54	23.35	23.35	26.77	32.68
J	520	770	770	850	950	950	1150	1050
	20.47	30.31	30.31	33.46	37.40	37.40	45.28	41.34
K	560	800	800	950	1050	1050	1250	1150
	22.05	31.50	31.50	37.40	0.34	0.34	49.21	45.28
L	261	273	273	398	382	382	537.5	?
	10.28	10.75	10.75	15.67	15.04	15.04	21.16	#ARG!
M	616.5	621.5	621.5	706	805	805	1035	?
	24.27	24.47	24.47	27.80	31.69	31.69	40.75	#ARG!
N	64.5	88	88	95	102	102	112	144.5
	2.54	3.46	3.46	3.74	4.02	4.02	4.41	5.69
ØQ	69	88	88	88	100	100	137.5	146.5
	2.72	3.46	3.46	3.46	3.94	3.94	5.41	5.77
DN (Ду) EN1092-1	4xØ13	4xØ13	4xØ13	4xØ19	4xØ19.5	4xØ19.5	4xØ19.5	4xØ27
	4 × 0.51	4 × 0.51	4 × 0.51	4 × 0.75	4 × 0.77	4 × 0.77	4 × 0.77	4 × 1.06
DN (Ду) EN1092-1	DN25	DN32	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.5. Моменты затяжки

Проверка моментов затяжки необходима после всех периодов простоя, когда колебания температуры являются важным фактором, а также после всех операций по транспортировке и техническому обслуживанию насоса. Более того, для правильной работы и безопасности следует регулярно проверять моменты затяжки в рамках профилактического обслуживания (необходимо обратиться в компанию Tapflo для получения предложений по интервалам). Хотя области применения насосов варьируются, как правило, рекомендуется повторно затягивать насос каждые две недели.

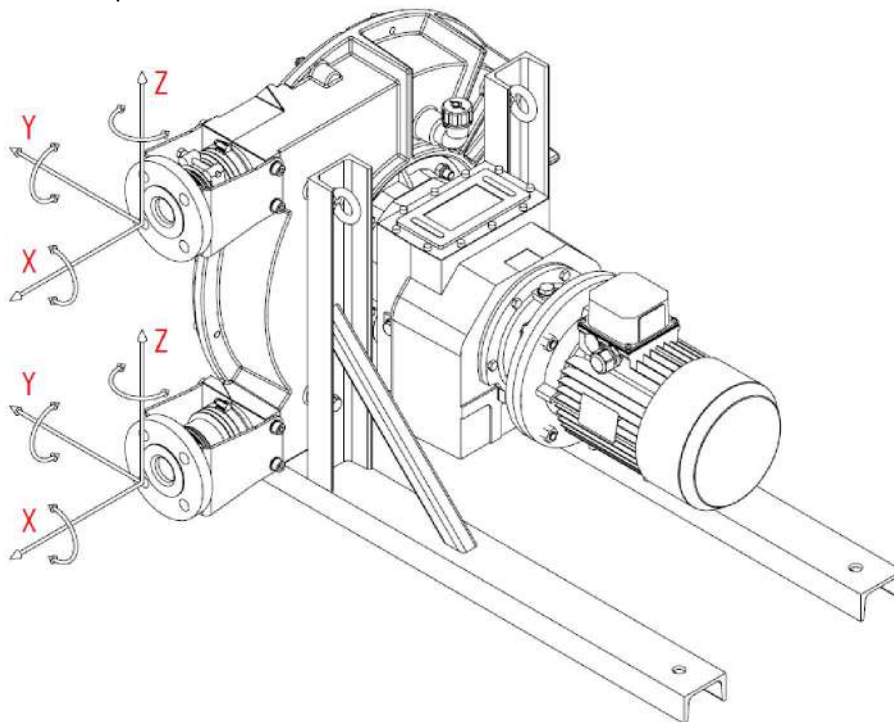


Поз.	Болт поз.	Наименование	МОМЕНТ [Нм]						
			PT5-20	PT25	PT32-40	PTX40	PT50-65	PTX80	PT80
A	141	Передняя крышка	3.3	7.8	27	27	65	65	65
B	901	Башмак	-	46	79	79	402	402	402
C	411	Смотровое стекло	-	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
D	271	Хомут большой - корпус	4	4	4	4	4	4	4
E	272	Хомут малый - шланг	12	16	30	30	30	30	45
F	273	2-компонентный хомут для шланга	12	50	50	50	50	50	50
G	174	Корпус	8	15	27	27	65	127	127
H	113	Мотор-редуктор	34	67	116	116	116	291	291
I	16	Зажимной комплект	12	13	13	27	35	110	110

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.6. Допустимые нагрузки на коллекторы

Мы рекомендуем не превышать следующие нагрузки и силы, действующие на коллекторы.



Размер насоса	Направление	Нагрузка [Нм]	Сила [Нм]	Размер насоса	Направление	Нагрузка [Нм]	Сила [Нм]
PT5 - PT10	X	340	75	PTX40	X	940	65
	Y	220	35		Y	180	135
	Z	110	35		Z	540	35
PT15 - PT20	X	190	25	PT50	X	670	180
	Y	90	25		Y	210	210
	Z	60	10		Z	640	45
PT25	X	320	25	PT65	X	840	190
	Y	70	30		Y	220	220
	Z	50	10		Z	760	55
PT32	X	740	110	PTX80	X	890	120
	Y	190	165		Y	210	155
	Z	520	40		Z	170	60
PT40	X	290	60	PT80	X	1640	440
	Y	100	40		Y	360	495
	Z	230	20		Z	1110	105

6. ГАРАНТИЯ

6. ГАРАНТИЯ

6.1. Гарантийная форма

Компания			
Телефон:		Факс:	
Адрес:			
Страна:		Контактное лицо:	
Электронная почта:			
Дата доставки:		Дата установки насоса:	
Тип насоса:			
Серийный номер (см. заводскую табличку или штамп на корпусе насоса):			
Описание неисправности:			
Установка:			
Жидкость:			
Температура [°C]:		Вязкость [сПз]:	
Удельный вес [кг/м³]:		Значение pH:	
Содержание частиц:		%, макс. размера [мм]:	
Расход [л/мин]:		Нагрузка [ч/день]:	
Кол-во запусков в день:			
Высота нагнетания [бар]:		Высота всасывания / высота подъема [м]:	
Давление воздуха [бар]:		Качество воздуха (фильтр, фильтрация в микронах, смазка):	
Прочее:			
Место для эскиза установки:			

6. ГАРАНТИЯ

6.2. Возврат деталей

При возврате деталей в компанию Tarflo необходимо следовать следующей процедуре:

- Проконсультироваться с Tarflo для получения инструкций по транспортировке.
- Очистить или дезинфицировать и промыть деталь/насос. Необходимо убедиться, что в детали /насосе полностью отсутствует жидкость.
- Тщательно упаковать возвращаемые товары, чтобы не повредить их при транспортировке.

Товары не будут приняты, пока не будет соблюдена вышеуказанная процедура.

6.3. ГАРАНТИЯ

Tarflo дает гарантию на продукцию при соблюдении нижеуказанных условий на период не более 5 лет с момента монтажа и не более 6 лет с даты изготовления.

1. Следующие положения и условия применяются к продаже оборудования, компонентов и сопутствующих услуг и продуктов компании Tarflo (в дальнейшем именуются «продукция»).
2. Компания Tarflo (производитель) гарантирует, что:
 - a. на момент первичного приобретения ее продукция не имеет дефектов материалов, конструкции и изготовления;
 - b. ее продукция будет работать в соответствии с инструкциями по эксплуатации Tarflo; Tarflo не гарантирует, что продукция будет точно соответствовать потребностям Заказчика, за исключением тех целей, которые указаны в любом предложении предоставить документацию или другие документы, специально предоставленные Tarflo до заключения настоящего соглашения;
 - c. при изготовлении насосов используются высококачественные материалы, а механическая обработка и сборка выполняются в соответствии с самыми высокими стандартами.

Кроме установленных в прямой форме выше, компания Tarflo не дает никаких гарантий, явно выраженных или подразумеваемых, в отношении продукции, включая все гарантии пригодности для конкретной цели.

3. Данная гарантия не применяется при обстоятельствах, иных чем дефекты материалов, конструкции или изготовления. В частности, гарантия не распространяется на следующее:
 - a. Периодические проверки, техническое обслуживание, ремонт и замена деталей из-за естественного износа (уплотнения, уплотнительные кольца, резиновые детали, мембраны, воздушные клапаны и т.д.);
 - b. Повреждение продукта в результате:

6. ГАРАНТИЯ

- b.1. Нарушения целостности, неправильного использования или использования не по назначению, включая, в частности, использование продукта не для его стандартных целей, указанных во время покупки, или в соответствии с инструкциями компании Tapflo по использованию и обслуживанию продукта, или установка, или неправильная вентиляция или использование продукта способом, несовместимым с действующими техническими стандартами или стандартами безопасности;
 - b.2. Ремонта, выполненного неквалифицированным персоналом, или использования не оригинальных запасных деталей Tapflo;
 - b.3. Аварийных ситуаций или любой другой причины, не зависящей от Tapflo, включая, в частности, удар молнии, наводнение, пожар, землетрясение, нарушения общественного порядка и т. д.;
- 4. Гарантия распространяется на бесплатную замену или ремонт любых деталей, неисправность которых была оформлена документально в результате установки или сборки, с новыми или отремонтированными деталями, бесплатно поставленными Tapflo. Гарантия не распространяется на детали, подвергшиеся естественному эксплуатационному износу. Компания Tapflo должна решить, следует ли заменить или отремонтировать дефектную или неисправную деталь.
- 5. Гарантия на продукцию действует в течение периода согласно действующему законодательству с даты поставки при условии, что уведомление о предполагаемом дефекте продукта или его деталей будет направлено Tapflo в письменной форме в течение обязательного срока 8 дней с момента обнаружения. В соответствии с условиями данной гарантии ремонт или замена не дает права на продление или начало нового гарантийного периода.
- 6. В соответствии с условиями данной гарантии ремонт или замена не дает права на продление или начало нового гарантийного периода. Ремонт или замена в соответствии с условиями данной гарантии могут быть выполнены с использованием функционально эквивалентных отремонтированных устройств. Квалифицированный персонал Tapflo имеет исключительное право производить ремонт или замену неисправных деталей после тщательного осмотра насоса. Замененные неисправные детали или компоненты становятся собственностью Tapflo.
- 7. Продукция изготовлена в соответствии с требованиями стандарта CE и прошла испытания (где применимо) компанией Tapflo. Одобрение и испытание другим органом контроля осуществляются за счет заказчика. Продукты не имеют дефектов материалов, конструкции или изготовления, если их необходимо адаптировать, изменить или отрегулировать для их соответствия национальным или местным техническим стандартам или стандартам безопасности, действующим в любой стране, кроме той, для которой устройство было первоначально спроектировано и изготовлено. Настоящая гарантия не возмещает такие реконструкции, модификации или доработки, или попытку их сделать, независимо от того, были ли они выполнены надлежащим образом или нет, а также любой ущерб, возникший в их результате, или любую реконструкцию, модификацию или доработку для обновления продукции по сравнению с ее обычным назначением, описанным в руководстве по эксплуатации продукции, без предварительного письменного согласия Tapflo.

6. ГАРАНТИЯ

8. Установка, включая электрические и другие подключения к электросети в соответствии с чертежами Tapflo, осуществляется за счет и под ответственность заказчика, если нет иного соглашения в письменной форме.
9. Компания Tapflo не будет нести ответственности по любым претензиям, связанным с нарушением контракта, гражданскими правонарушениями или иными событиями, за любые не прямые, особые, случайные или косвенные убытки, причиненные заказчику или третьим сторонам, включая упущенную выгоду, возникшую в результате любого возможного нарушения параграфа 3 выше или из-за невозможности использования продукции заказчиком или третьими лицами.

С учетом вышеизложенного, ответственность Tapflo перед заказчиком или третьими сторонами по любым претензиям, связанным с нарушением контракта, гражданскими правонарушениями или иными событиями, ограничивается общей суммой, уплаченной заказчиком за продукт, повлекший ущерб.

Швеция

Filaregatan 4 | S-442 34 Kungälv

Тел.: +46 303 63390

Факс: +46 303 19916

Электронная почта:

Коммерческие вопросы: sales@tapflo.com

Для заказа: order@tapflo.com

Техподдержка: support@tapflo.com

Продукция и услуги компании Tapflo доступны по всему миру.

Tapflo представлена собственными компаниями, которые входят в группу компаний Tapflo Group, и тщательно подобранными дистрибьюторами, гарантирующими высочайшее качество обслуживания по стандартам Tapflo для удобства наших клиентов.

АВСТРАЛИЯ | АВСТРИЯ | АЗЕРБАЙДЖАН | БАХРЕЙН | БЕЛАРУСЬ | БЕЛЬГИЯ | БОСНИЯ | БРАЗИЛИЯ | БОЛГАРИЯ | КАНАДА | ЧИЛИ | КИТАЙ | КОЛУМБИЯ | ХОРВАТИЯ | ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА | ДАНИЯ | ЭКВАДОР | ЕГИПЕТ | ЭСТОНИЯ | ФИНЛЯНДИЯ | ФРАНЦИЯ | ГРЕЦИЯ | ГРУЗИЯ | ГЕРМАНИЯ | ГОНКОНГ | ВЕНГРИЯ | ИСЛАНДИЯ | ИНДИЯ | ИНДОНЕЗИЯ | ИРЛАНДИЯ | ИЗРАИЛЬ | ИТАЛИЯ | ЯПОНИЯ | ИОРДАНИЯ | КАЗАХСТАН | КУВЕЙТ | ЛАТВИЯ | ЛИВИЯ | ЛИТВА | МАКЕДОНИЯ | МАЛАЙЗИЯ | МЕКСИКА | ЧЕРНОГОРИЯ | МАРОККО | НИДЕРЛАНДЫ | НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ | НОРВЕГИЯ | ПОЛЬША | ПОРТУГАЛИЯ | ФИЛИППИНЫ | КАТАР | РУМЫНИЯ | РОССИЯ | САУДОВСКАЯ АРАВИЯ | СЕРБИЯ | СИНГАПУР | СЛОВАКИЯ | СЛОВЕНИЯ | ЮЖНАЯ АФРИКА | ЮЖНАЯ КОРЕЯ | ИСПАНИЯ | ШВЕЦИЯ | ШВЕЙЦАРИЯ | ТАЙВАНЬ | ТАИЛАНД | ТУРЦИЯ | УКРАИНА | ОБЪЕДИНЕННЫЕ АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ | ВЕЛИКОБРИТАНИЯ | США | УЗБЕКИСТАН | ВЬЕТНАМ

Группа компаний Tapflo

Австралия

Tapflo Oceania (Pty) Ltd
Тел.: +61 1800 303 633
sales@tapflo.com.au

Хорватия

Tapflo d.o.o.
Тел.: +385 91 4884666
sales@tapflo.hr

Ирландия

Tapflo Ireland Ltd
Тел.: +353 1 2011911
info@tapflo.ie

Россия

ООО «Компания Тапфло»
Тел.: +7 495 232 18 28
sales@tapflo.com.ru

Украина

ТОВ Tapflo
Тел.: +380 44 222 68 44
sales@tapflo.ua

Австрия

Tapflo Austria
Тел.: +43 732 27292910
sales@tapflo.at

Чешская республика

Tapflo s.r.o.
Тел.: +420 513 033 924
tapflo@tapflo.cz

Италия

Tapflo Italia
Тел.: +39 0362307698
info@tapfloitalia.com

Сербия

Tapflo d.o.o.
Тел.: +381 21 44 58 08
sales@tapflo.rs

Узбекистан

Tapflo Uzbekistan
Тел.: +998 712370940
sales@tapflo.uz

Страны Балтии

Tapflo Latvia
Тел.: +371 67472205
sales@tapflo.lv

Китай

Tapflo (Wuxi)
Тел.: +86 510 8241 7072
sales@tapflo.cn

Япония

Tapflo Japan K.K.
Тел.: +81-3-6240-3510
tapflojp@tapflo.co.jp

Словакия

Tapflo s.r.o.
Тел.: +421 911 137 883
tapflo@tapflo.sk

Великобритания

Tapflo (UK) Ltd
Тел.: +44 2380 252325
sales@tapflo pumps.co.uk

Беларусь

Tapflo Belarus
Тел.: +375 17 3934609
sales@tapflo.by

Дания

Tapflo Denmark
Тел.: +45 36 454600
info@tapflo.dk

Казахстан

Tapflo Kazakhstan
Тел.: +7 727 3278347
sales@tapflo.kz

Словения

Tapflo GmbH
Тел.: +386 68 613 474
sales@tapflo.hr

Бельгия

Tapflo Benelux B.V.
Тел.: +31 (0)85 00 743 00
info@tapflo.nl

Франция

Tapflo France
Тел.: +33 1 78 82 40
info@tapflo.fr

Нидерланды

Tapflo Benelux B.V.
Тел.: +31 (0)85 00 743 00
info@tapflo.nl

Испания

Tapflo Iberica
Тел.: +34 91 8093182
avives@tapfloiberica.es

Болгария

Tapflo EOOD
Тел.: +359 (0)2 974 18 54
office@tapflo.bg

Венгрия

Tapflo Kft.
Тел.: +36 30 148 8551
office@tapflo.hu

Польша

Tapflo Sp. z o.o.
Тел.: +48 58 530 42 12
info@tapflo.pl

ЮАР

Tapflo (Pty) Ltd
Тел.: +27 31 701 5255
sales@tapflo.co.za

Канада

Tapflo Canada
Тел.: +1 514 813 5754
canada@tapflo.com

Индия

Tapflo Fluid Handling India Pvt Ltd
Тел.: +91 20 65000215
ac@tapflo.in

Румыния

S.C. Tapflo Rom. S.r.l.
Тел.: +40 21 3451255
sales@tapflo.ro

Турция

Tapflo Makina Ltd
Тел.: +90 216 467 33 11
sales@tapflo.com.tr



Если Вашей страны нет в списке, посетите сайт www.tapflo.com/en/contact