

Перистальтические насосы низкого давления PTL

Оригинальное Руководство
2021 | 4

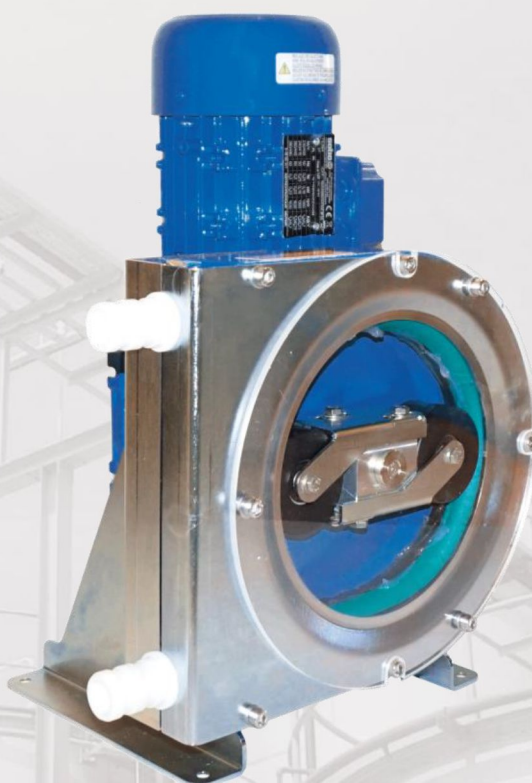


Перед установкой и использованием насоса
следует внимательно изучить данное Руководство



Модели насосов:

PTL
9
13
17
25
30
45



ОГЛАВЛЕНИЕ

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕС 02/EU/PTL/2021	3
0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
0.1. Введение	4
0.2. Предупреждающие знаки	4
0.3. Квалификация и обучение персонала	4
0.4. Заводская табличка	5
1. УСТАНОВКА	6
1.1. Принцип работы	6
1.2. Проверка при получении	6
1.3. Грузоподъемные работы и транспортировка	6
1.4. Хранение	7
1.5. Фундамент	7
1.6. Место эксплуатации	7
1.7. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы	7
1.7.1. Подключение всасывающего трубопровода	8
1.7.2. Подключение нагнетательного трубопровода	8
1.8. Безопасность и охрана труда	8
1.8.1. Защита	8
1.8.2. Техника безопасности при работе с электрооборудованием	9
1.8.3. Химические опасные факторы	9
1.8.4. Уровень шума	9
1.8.5. Температурные опасности	9
1.8.6. Вращающиеся части	10
1.8.7. Очистка и дезинфекция	10
1.9. Рекомендации по установке	10
1.9.1. Минимально необходимое расстояние для снятия шланга	10
1.10. Контрольно-измерительные приборы	11
1.10.1. Электропитание	11
1.10.2. Контрольно-измерительные приборы по дополнительному заказу	11
1.10.3. Термометр	11
1.10.4. Предохранительный клапан избыточного давления	11
1.11. Подключение электродвигателя	12
1.12. Стандартный мотор-редуктор	12
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	13
2.1. Перед запуском насоса	13
2.2. Запуск и эксплуатация	13
2.2.1. Сухой ход	14
2.2.2. Перекрытый слив насоса	14
2.2.3. Оптимизация срока эксплуатации насоса	14
2.3. Останов насоса	14

ОГЛАВЛЕНИЕ

2.4.	Очистка и дезинфекция	14
2.5.	Остаточные риски.....	15
2.6.	Утилизация по истечении ожидаемого срока эксплуатации.....	15
2.7.	Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)	15
2.8.	Действия в аварийных ситуациях	15
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
3.1.	Проверки	16
3.2.	Новый или перебранный насос.....	16
3.2.1.	Эксплуатационное испытание.....	16
3.3.	Плановая проверка.....	16
3.4.	Полная проверка.....	17
3.5.	Обнаружение неисправностей	17
3.6.	Демонтаж насоса.....	18
3.6.1.	Перед процедурой демонтажа.....	18
3.6.2.	Процедура демонтажа	19
3.6.3.	Пробный запуск.....	21
3.7.	Очистка шланга	22
3.8.	Замена шланга.....	22
3.9.	Регулировка ролика.....	26
4.	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	29
4.1.	Покомпонентное изображение PTL9 - PTL17	29
4.2.	Перечень запасных частей PTL9 - PTL17	29
4.3.	Покомпонентное изображение PTL25 - PTL45.....	31
4.4.	Перечень запасных частей PTL25 - PTL45.....	31
4.5.	Рекомендации по хранению на складе	32
4.6.	Как заказать запасные детали.....	33
4.7.	Кодовое обозначение насоса.....	34
5.	ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	35
5.1.	Кривые производительности.....	35
5.2.	Технические характеристики.....	36
5.3.	Размеры	37
5.3.1.	PTL9 - PTL17	37
5.3.2.	PTL25 - PTL45	38
5.4.	Моменты затяжки.....	39
5.5.	Допустимые нагрузки на коллекторы	40
6.	ГАРАНТИЯ	41
6.1.	Гарантийная форма.....	41
6.2.	Возврат деталей.....	42
6.3.	Гарантия.....	42

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕС 02/EU/PTL/2021

Серии: PTL(...)9...; PTL(...)13...; PTL(...)17...; PTL(...)25...; PTL(...)30...; PTL(...)45...

Производитель:

Tapflo AB

Filaregatan 4

442 34 Kungälv (Кунгэльв), Швеция

Настоящая декларация о соответствии выдается исключительно под ответственность производителя.

Предмет декларации: **ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЕ НАСОСЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

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. об унификации законов государств-членов, касающихся электромагнитной совместимости (переработанный) Текст, имеющий действие в пределах ЕЭЗ
- Директива Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2014/35/ЕС от 26 февраля 2014 г. об унификации законов государств-членов в отношении выпуска на рынок электрооборудования, разработанного для эксплуатации в пределах определенного напряжения Текст, имеющий действие в пределах ЕЭЗ.

Г-н Михал Смигель уполномочен составлять технический файл.

Tapflo Sp. z o.o.

ул. Чатковска 46

83 -110 Тчев

Подписано от имени и по поручению Tapflo AB

[подпись]

Хокан Экстранд

Генеральный директор

Кунгэльв, 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 жидкостей, используемых в настоящее время в промышленности.

Насосы приводятся в действие электродвигателем, соединенным 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 по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию 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 данном 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. А также 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.

0.3. 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. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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.

Diagram of the factory label template for Tapflo pumps. The label is rectangular with rounded corners. At the top left are icons for a hand, a crossed-out trash can, and the CE mark. To the right is the Tapflo logo. Below the logo is the text "Tapflo AB, www.tapflo.com". Below this is a line for "Pump Model" followed by "Filaregatan 4 | S-442 34 Kungälv, Sweden". Below this is a large empty box. Below the box are three small circles. Below the first circle is "Serial Number", below the second is "Mfg year", and below the third is "Pmax [bar]". Below these are three empty boxes.

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

1. УСТАНОВКА

1. УСТАНОВКА

1.1. Принцип работы

Перистальтический насос Tapflo приводится в действие мотор-редуктором. Ротор установлен непосредственно на валу и снабжен роликами. Ролики сжимают шланг, создавая вакуум на всасывающей стороне насоса и давление на стороне нагнетания для перекачивания жидкости. Вращательное движение роликов сжимает шланг вдоль стенки корпуса, постоянно всасывая/выталкивая жидкость через шланг. Шланг является единственной частью насоса, контактирующей с жидкостью.



1.2. Проверка при получении

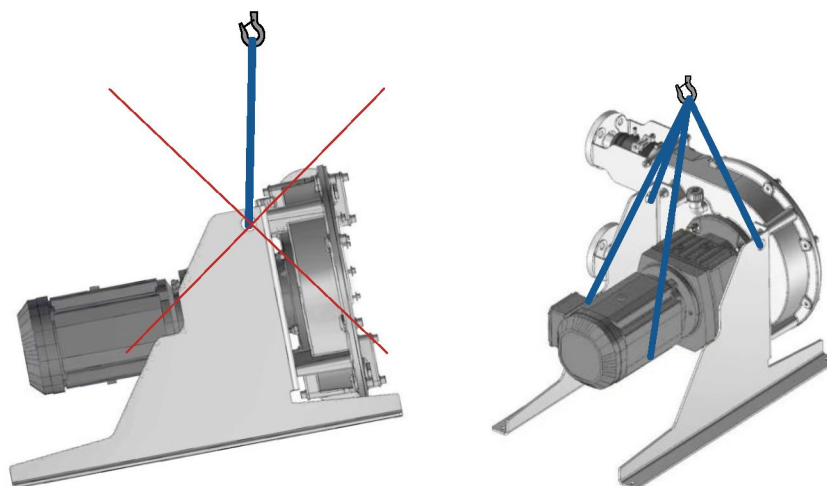
Несмотря на принимаемые нами меры предосторожности при упаковке и доставке, мы настоятельно рекомендуем вам тщательно проверять груз при получении. Необходимо убедиться, что учтены все детали и дополнительные принадлежности, перечисленные в упаковочном листе. Необходимо немедленно сообщить нам и транспортной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

1.3. Грузоподъемные работы и транспортировка



Перед началом погрузочно-разгрузочных и транспортных работ необходимо проверить массу насоса (см. п. 5. *Характеристики*). При транспортировке насоса соблюдайте стандарты предприятия. Если масса слишком большая 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 должен всегда храниться в сухом помещении, защищенном от влаги, пыли и вибраций. Если насос будет храниться более 1 месяца, снимите шланг с насоса. Если это невозможно, следует запускать насос на 10 минут в неделю.

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 подходящим вариантом. Как только насос будет установлен необходимо отрегулировать его уровень с помощью металлических прокладок между основанием и поверхностью, на которой он стоит. Проверить, 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. Избыточная температура, влажность или грязь могут повлиять на работу насоса.
- За вентилятором охлаждения двигателя должно быть достаточно места для выхода горячего воздуха из двигателя.

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 правильной 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. УСТАНОВКА

1.7.1. Подключение всасывающего трубопровода

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

- 1) Для надлежащей работы использовать армированный шланг (в противном случае сила всасывания может привести к усадке шланга) или другой гибкий трубопровод. Внутренний диаметр шланга должен быть 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.

1.8. Безопасность и охрана труда

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



Насосы сконструированы для определенных 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. УСТАНОВКА

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. Необходимо исключить любую опасность, вызванную электрическим током (см. дополнительную информацию в действующих нормативных положениях по электрическому току). Следует 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».



- 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 Tapflo для получения предложений по временным интервалам). Пределы температуры окружающей среды: от -20°C до +40°C.



- 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. УСТАНОВКА

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



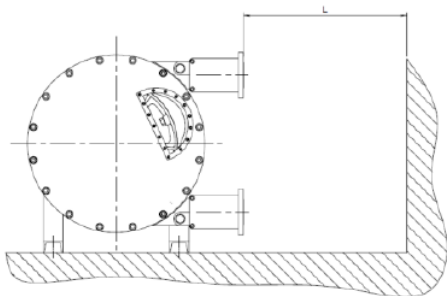
Очистка и дезинфекция насосной системы имеют наиболее важное значение, когда насос используется в установках пищевой промышленности. Использование насосной системы, которая НЕ была очищена или НЕ была дезинфицирована, может вызвать загрязнение продукта.

1.9. Рекомендации по установке

- 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.
- Всасывающий и нагнетательный трубопроводы должны быть закреплены надлежащим образом, чтобы не возникала нагрузка 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]
PTL9	400
PTL13	400
PTL17	600
PTL25	700
PTL30	1200
PTL45	1500



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. УСТАНОВКА

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.

1.10.2. 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.

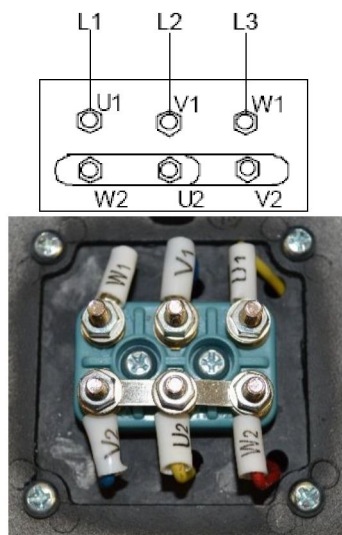
1. УСТАНОВКА

1.11. Подключение электродвигателя

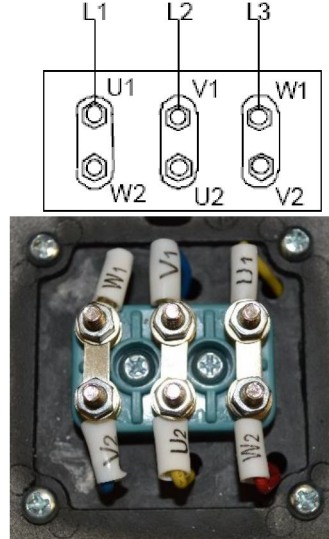


Электрические подключения всегда должен выполнять квалифицированный электрик. Необходимо сравнить параметры источника питания с техническими характеристиками на заводской табличке, а затем выбрать подходящее подключение. Тип подключения указан на табличке с основными данными двигателя. Это может быть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

ЗВЕЗДА



ТРЕУГОЛЬНИК



Соблюдайте стандарт подключения, используемый на предприятии. Ни в коем случае не следует подключать электродвигатель напрямую к сети питания, необходимо использовать 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.

1.12. 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 В; 50 Гц**
- Класс энергоэффективности – **IE3**
- Выходная частота вращения – **23÷143, 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



- Необходимо убедиться, что насос установлен в соответствии с инструкцией по установке (глава 1).
- Заполнение насоса жидкостью перед запуском не требуется.
- Проверить вручную, что двигатель свободно вращается, перемещая вентилятор охлаждения двигателя.
- Необходимо 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 ролики правильно отрегулированы в соответствии с заданным 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 5.4. «*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 клапаном - такие условия работы могут серьезно повредить насос и нанести травму оператору.



Если давление, показываемое манометром на нагнетательном трубопроводе, не увеличивается, необходимо 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.

По запросу заказчика насос может быть оборудован таким предохранительным устройством.

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

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. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.2.1. Сухой ход

Несмотря на то, что насос подготовлен к работе всухую, важно помнить, что длительные периоды такой работы могут привести к повреждению изнашиваемых деталей насоса. Более 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 с частотой 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 контролируйте температуру поверхности мотор-редуктора, чтобы она не превышала номинальные рабочие температуры, указанные изготовителем мотор-редуктора.

2.3. Останов насоса



Выключите двигатель, чтобы остановить насос. Сразу после этого закройте запорный / регулирующий клапан нагнетания. Обратная последовательность не рекомендуется, особенно с большими насосами или с 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.

2.4. 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. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

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. Он может протечь, выйти из строя из-за износа, а также по причинам, связанным 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 5.4. «Моменты затяжки».

3.2.1. Эксплуатационное испытание

Если установка новая, 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 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:

- Утечки жидкости из любого патрубка 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.

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. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 компания Tapflo 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 Tapflo.

Запасные детали, подверженные износу, следует хранить на складе, см. наши рекомендации в главе 4.7 «Рекомендации по хранению на складе».

3.5. Обнаружение неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Насос не работает	Отсутствие подачи питания Ротор остановился	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
Плохое всасывание	Всасывающий патрубок не герметичен Всасывающее соединение заблокировано 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	Неправильная установка роликов Всасывание заблокировано Потери давления на стороне всасывания Слишком вязкая жидкость Воздух в жидкости Шланг заблокирован или поврежден	Проверить и при необходимости отрегулировать Проверить / очистить всасывающий патрубок Проверить / изменить установку на стороне всасывания Проверить, соответствует ли скорость насоса вязкости Проверить уплотнение всасывающей линии; проверить / заполнить контейнер Проверить наличие мусора внутри шланга, при необходимости заменить шланг
Утечка жидкости из насоса	Винты на корпусе плохо затянуты Уплотнение вала или уплотнительное кольцо изношены Нагрузка/напряжение от неправильной установки	Проверить моменты затяжки винтов При необходимости заменить 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 скорость Неправильная установка роликов Слишком высокая температура жидкости	Обратиться к нам для получения информации о выборе материала Во время работы всухую запускать насос медленно (см. главу 2.2) Проверить, не превышает ли номинальное давление насоса Проверить, не заблокирована ли нагнетательная линия Уменьшить скорость насоса Проверить 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

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 трубы Посторонние предметы в жидкости Параметры жидкости отличаются от расчетных	Необходимо убедиться, что все соединения герметичны Проверить трубы / 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.



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.



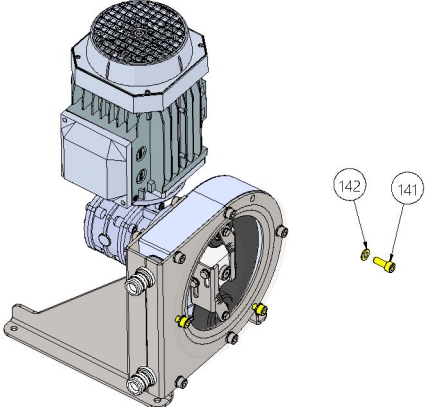
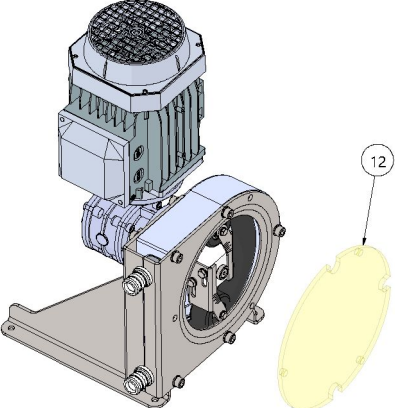
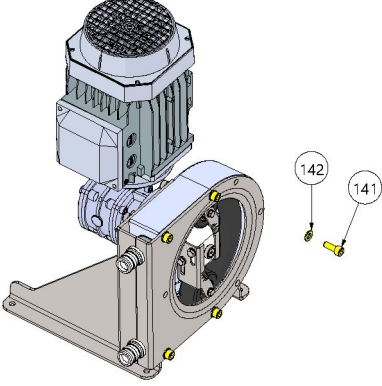
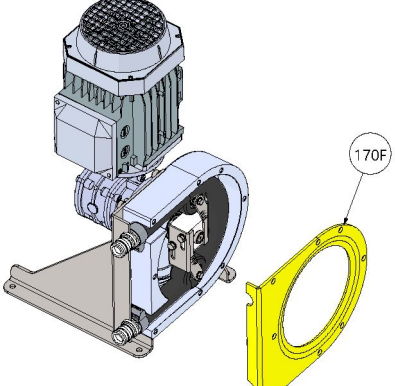
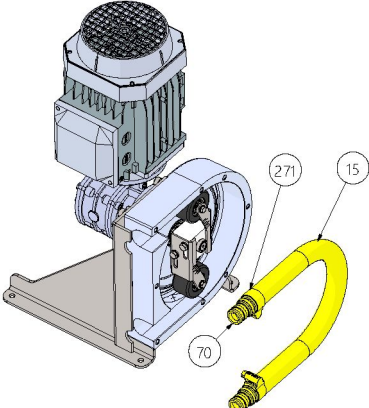
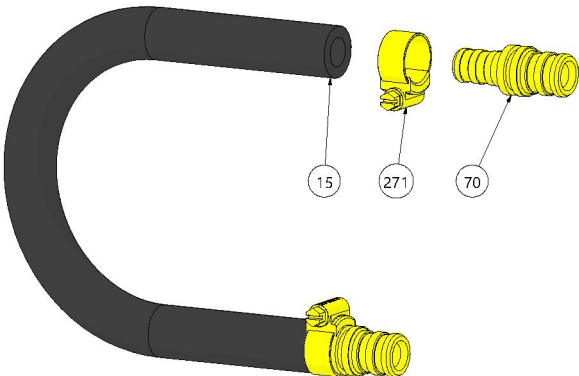
Перед каким-либо обслуживанием деталей, контактирующих с перекачиваемой жидкостью, необходимо убедиться, что насос полностью опорожнен и промыт. При сливе жидкости следует убедиться, что нет опасности для людей или окружающей среды.

3.6.1. Перед процедурой демонтажа

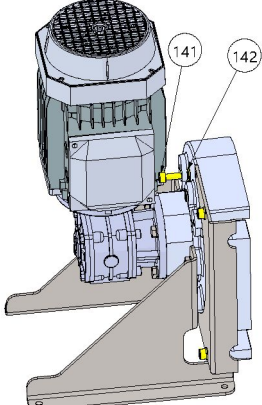
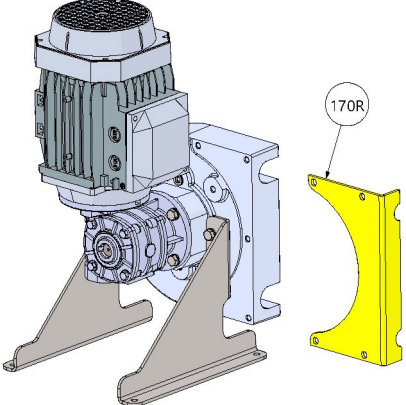
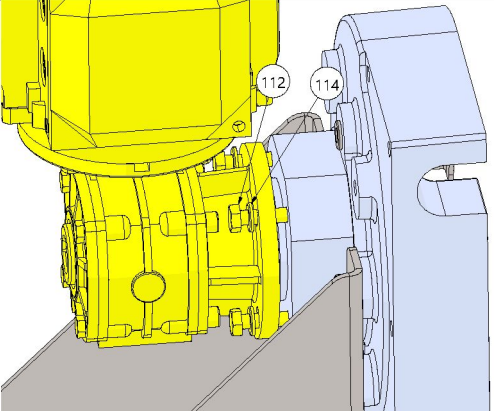
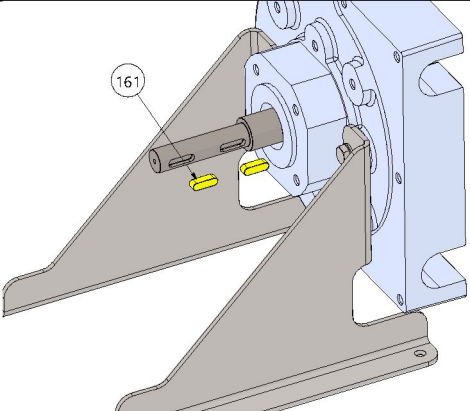
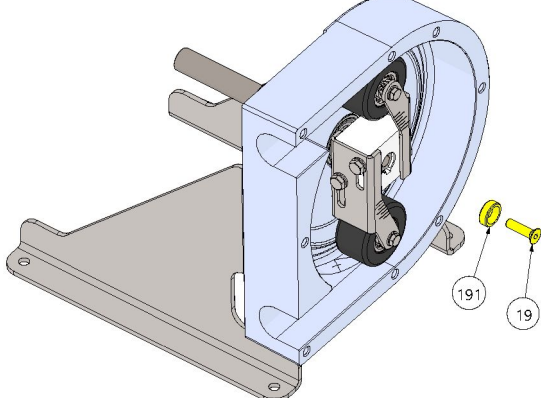
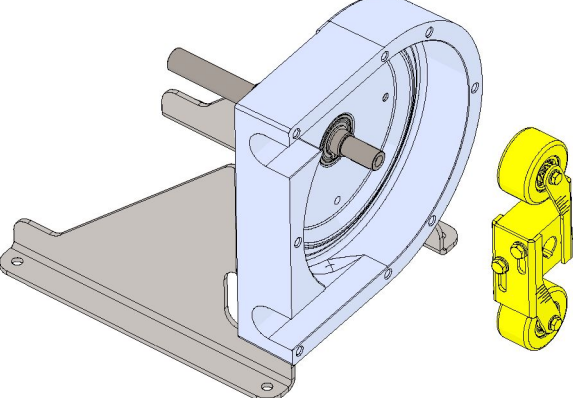
Обязательно слить всю жидкость из насоса. Тщательно очистить или дезинфицировать насос. Отсоединить электрические подключения, подачу воздуха, а затем всасывающий и нагнетательный патрубки.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

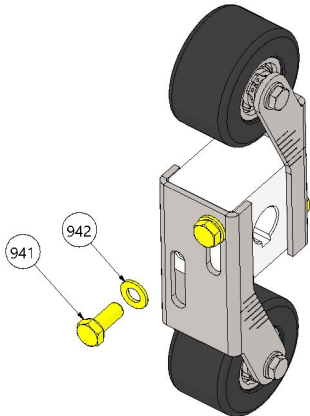
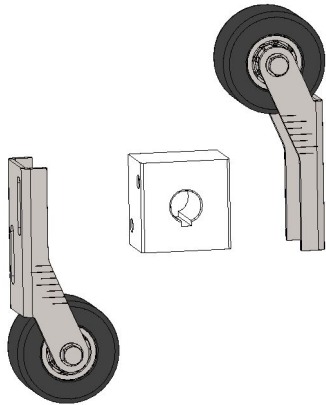
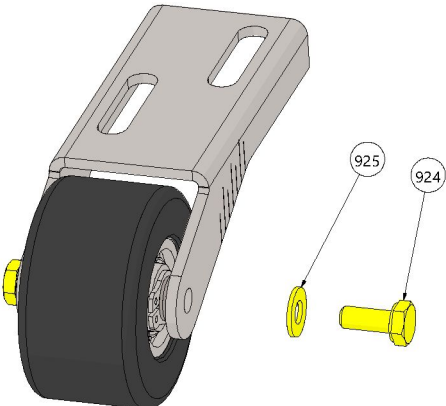
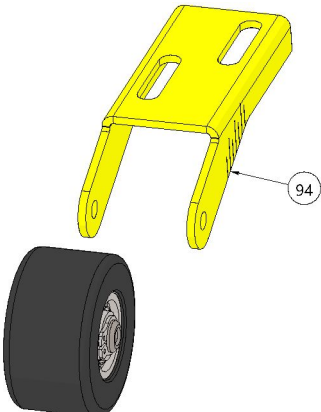
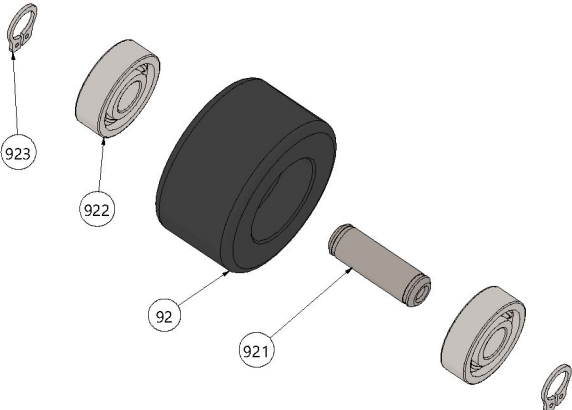
3.6.2. Процедура демонтажа

	
Рис. 3.6.1 Отвернуть винты крепления передней крышки [141] и снять их вместе с шайбами [142].	Рис. 3.6.2 Снять переднюю крышку [12].
	
Рис. 3.6.3 Отвернуть винты переднего соединительного кронштейна [141] и снять их вместе с шайбами [142].	Рис. 3.6.4 Снять передний соединительный кронштейн [170F].
	
Рис. 3.6.5 Снять шланг [15] вместе со вставками [70] и хомутами [271].	Рис. 3.6.6 Снять со шланга хомуты [271] и вставки [70].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	
Рис. 3.6.7 Отвернуть винты заднего соединительного кронштейна [141] и снять их вместе с шайбами [142].	Рис. 3.6.8 Снять задний соединительный кронштейн [170R].
	
Рис. 3.6.9 Отвернуть болты крепления мотор-редуктора [112] и снять их вместе с шайбами [114].	Рис. 3.6.10 Снять обе шпонки [161] с вала.
	
Рис. 3.6.11 Отвернуть винт вала [19] и снять его вместе со стопорной шайбой [191].	Рис. 3.6.12 Снять весь узел ротор/ролики.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	
Рис. 3.6.13 Отвернуть крепежные болты кронштейна ролика [941] и снять их вместе с шайбами [942].	Рис. 3.6.14 Снять ролики и кронштейны с ротора.
	
Рис. 3.6.15 Отвернуть крепежные болты роликов [924] и снять их вместе с шайбами [925].	Рис. 3.6.16 Снять кронштейны [94] с роликов.
	
Рис. 3.6.17 Разобрать роликовый узел.	

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 не запускается из-за неправильной сборки.

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

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.7. 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.

3.8. Замена шланга

Шланг можно заменить без разборки всего насоса. Перед отсоединением насоса нужно убедиться, что всасывающий и нагнетательный клапаны закрыты.

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

ВНИМАНИЕ! Приступить 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.*

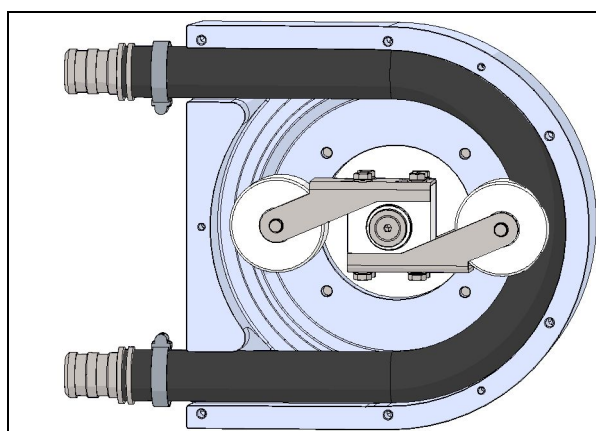


Рис. 3.8.1

Запустить насос и расположить ротор так, чтобы только один ролик прижимался к шлангу.

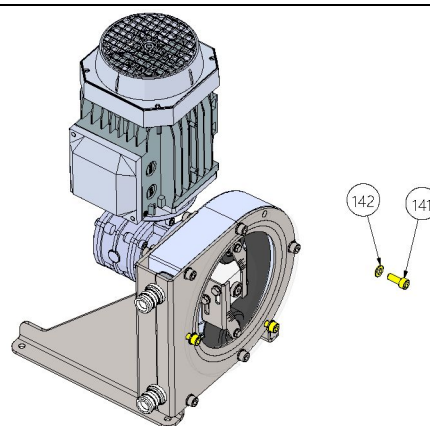


Рис. 3.8.2

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

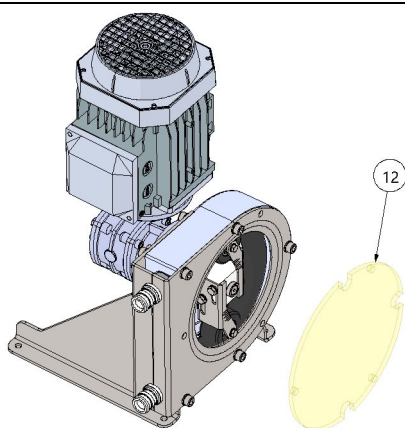


Рис. 3.8.3

Снять переднюю крышку [12].

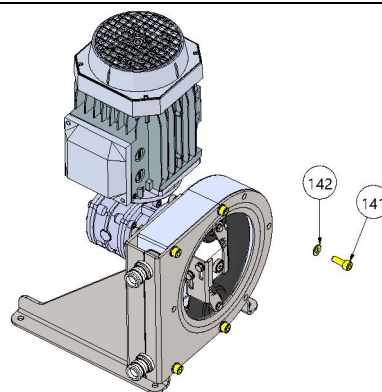


Рис. 3.8.4

Отвернуть винты переднего соединительного кронштейна [141] и снять их вместе с шайбами [142].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

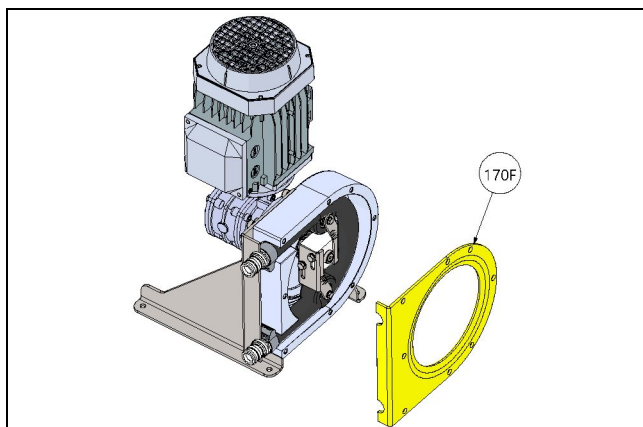


Рис. 3.8.5

Снять передний соединительный кронштейн [170F].

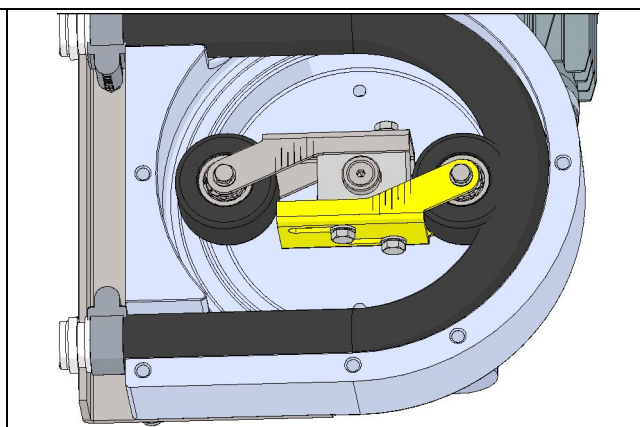


Рис. 3.8.5a PTL9 - PTL25

Со стороны, где ролик ПРИЖИМАЕТ шланг, ослабить крепежные винты кронштейна ролика [941] и отвести кронштейн так, чтобы на шланг больше не оказывалось давление.

ВНИМАНИЕ! Не ослаблять винты на другой стороне ротора.

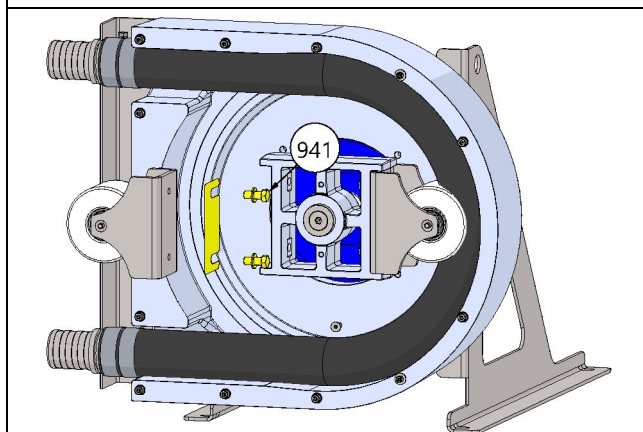


Рис. 3.8.5b PTL30 - PTL45

С той стороны, где ролик НЕ давит на шланг, открутить крепежные винты кронштейна ролика [941] и снять ролик в сборе с регулировочными прокладками (если установлены).

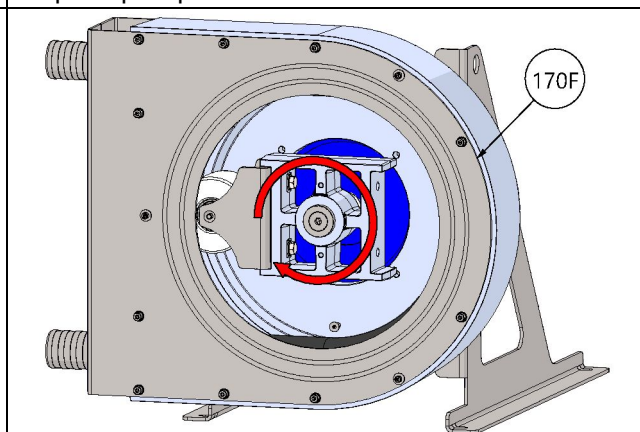


Рис. 3.8.5c PTL30 - PTL45

Собрать передний соединительный кронштейн [170F], подключить питание к двигателю и повернуть ролик на 180°, чтобы этот ролик больше не давил на шланг.

ВНИМАНИЕ! НЕ снимать второй узел ролика.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

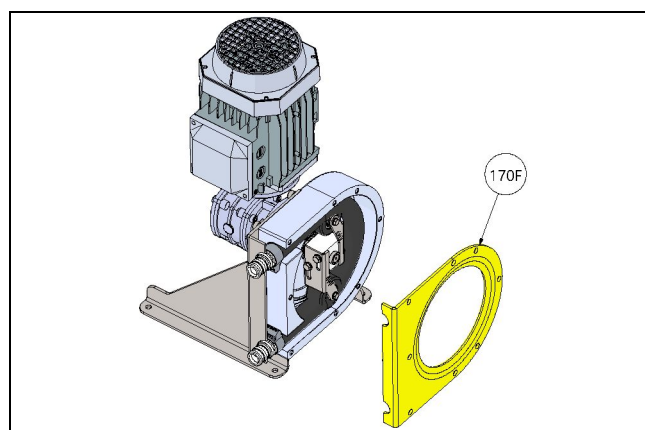


Рис. 3.8.6

Отключить питание двигателя и снова снять передний соединительный кронштейн [170F].

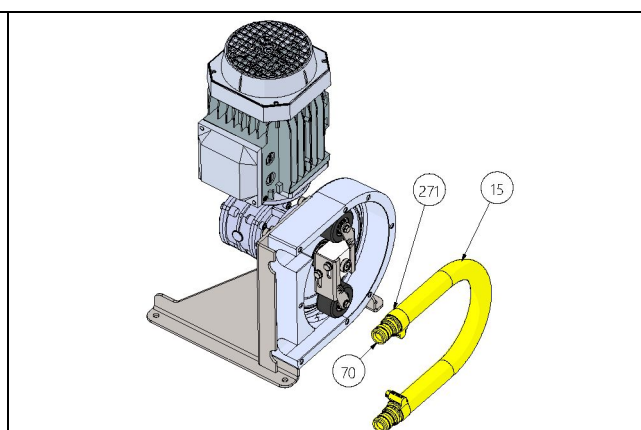


Рис. 3.8.7

Снять шланг [15] вместе со вставками [70] и хомутами [271].

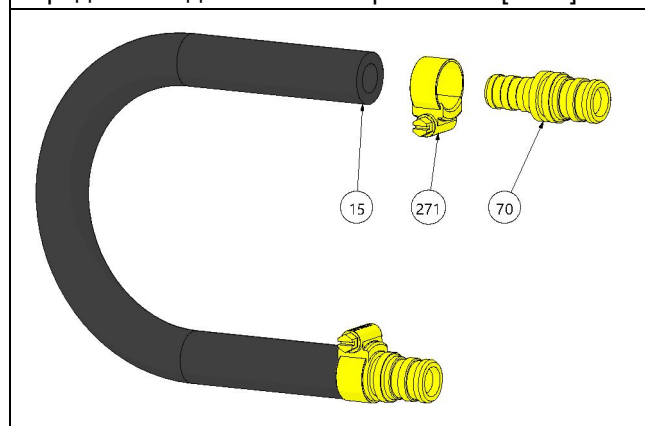


Рис. 3.8.8

Снять со шланга хомуты [271] и вставки [70]. Очистить вставки [70] и корпус насоса [11].

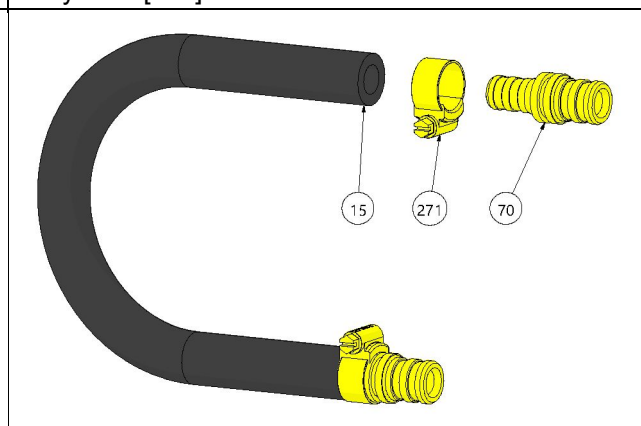


Рис. 3.8.9

Тщательно очистить новый шланг [15] перед сборкой. Собрать новый шланг со вставками [70] и затянуть хомуты [271].

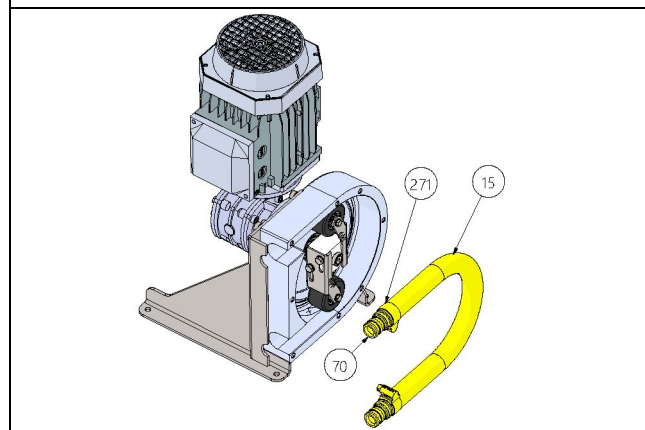


Рис. 3.8.10

Поместить шланг [15] внутрь корпуса насоса.

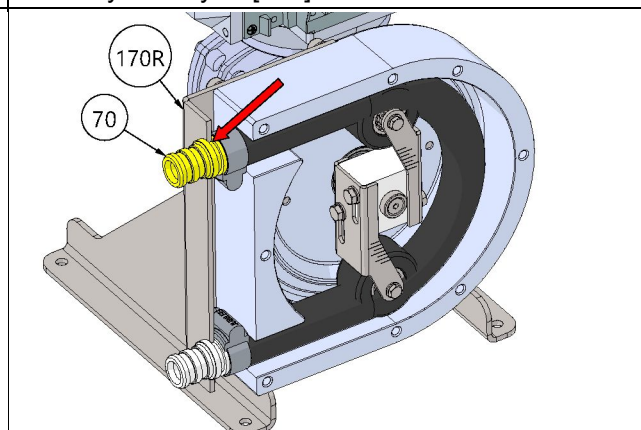


Рис. 3.8.11

Установить вставки на заднем соединительном кронштейне [170R].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

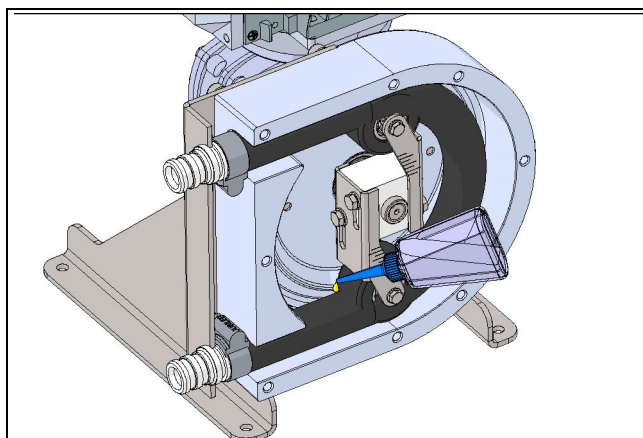


Рис. 3.8.12

Нанести смазку на внутреннюю поверхность шланга (где вращаются ролики).

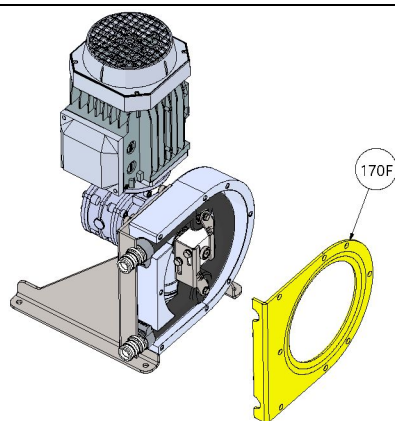


Рис. 3.8.13

Установить передний соединительный кронштейн [170F], подключить питание к двигателю и повернуть ролик на 180°.

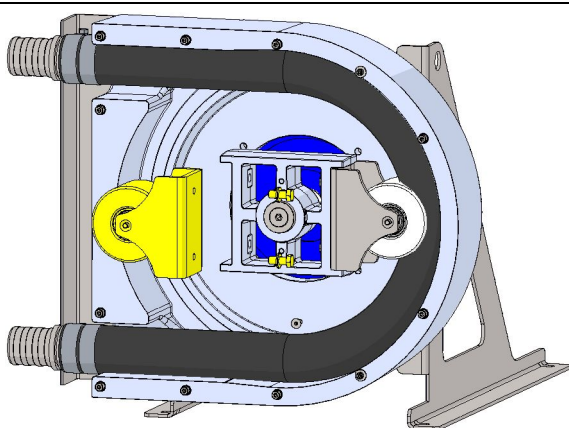


Рис. 3.8.14 PTL30 - PTL45

Снять крышку и установить отсутствующий узел ролика без прокладок.

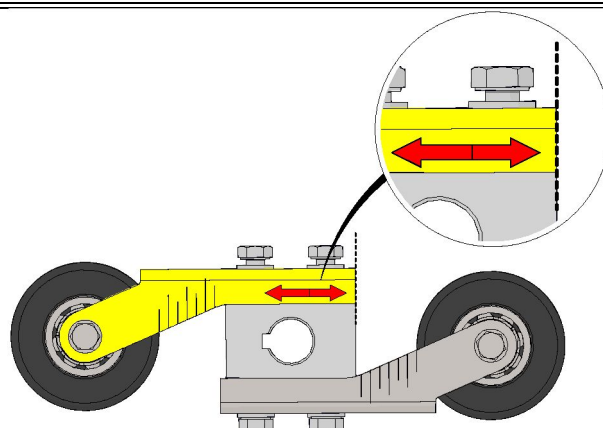


Рис. 3.8.15

Установить нажим ролика в соответствии с процедурой регулировки ролика, описанной в главе 3.9.

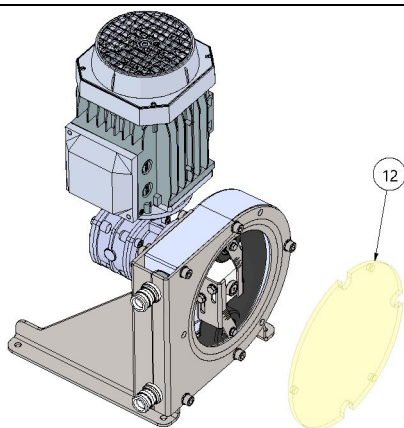


Рис. 3.8.16

Собрать передний соединительный кронштейн и переднюю крышку [12].

Теперь шланг снова собран. Перед запуском насоса обязательно откройте всасывающий и нагнетательный клапаны. Проверьте направление вращения двигателя.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.9. Регулировка ролика

Во время работы насоса, когда шланг начинает изнашиваться, может возникнуть внутренняя утечка в шланге. Чтобы избежать этого можно выполнить регулировку ролика и увеличить сжатие шланга. Эта процедура важна, так как внутренняя утечка сокращает срок службы шланга и влияет на напорный поток насоса. Регулировки зависят от частоты вращения насоса, давления нагнетания и вязкости жидкости. Эту операцию можно выполнять без полной разборки 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».

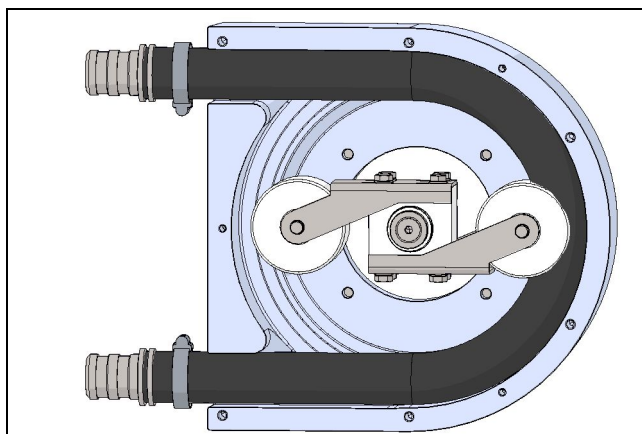


Рис. 3.9.1

Запустить насос и расположить ротор так, чтобы только один ролик прижимался к шлангу.

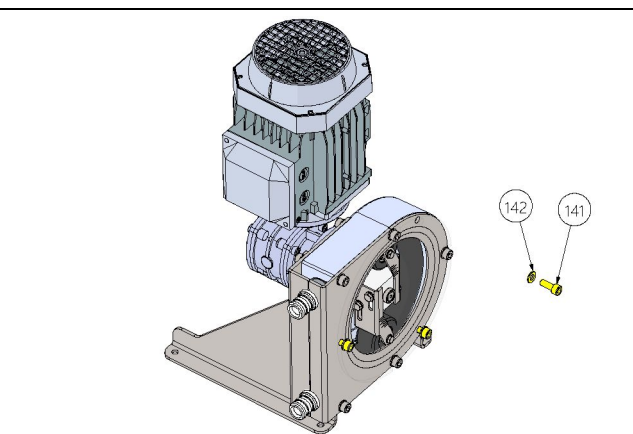


Рис. 3.9.2

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

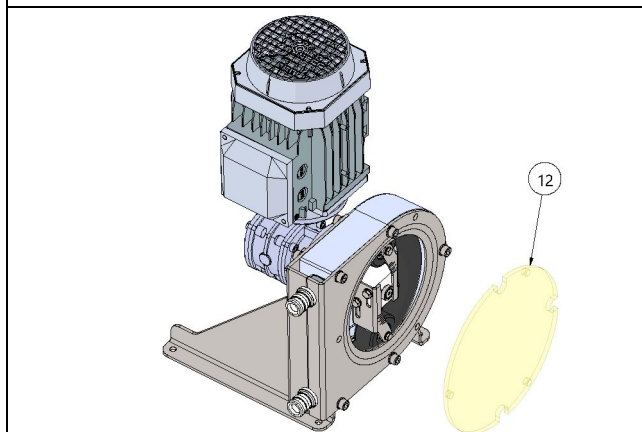


Рис. 3.9.3

Снять переднюю крышку [12].

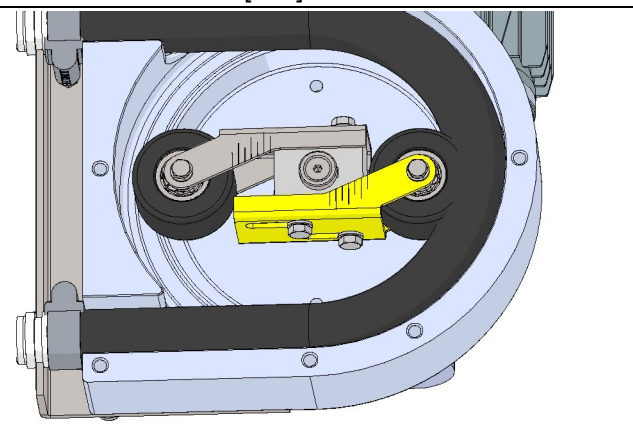


Рис. 3.9.4a PTL9 - PTL25

Со стороны, где ролик ПРИЖИМАЕТ шланг, ослабить крепежные винты кронштейна ролика [941].

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

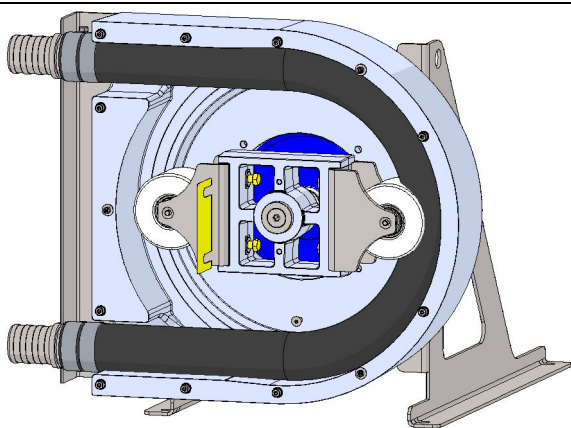


Рис. 3.9.4b PTL30 - PTL45

Ослабить крепежные винты кронштейна ролика [941] и снять регулировочные прокладки [91] (если установлены).

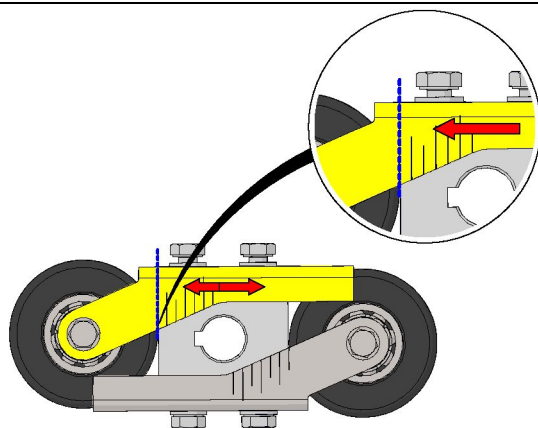


Рис. 3.9.5a PTL9 - PTL25

На той стороне, где ролик не сжимает шланг, отрегулировать положение кронштейна ролика так, чтобы край ротора совпадал с первым делением шкалы на кронштейне. Затянуть крепежные винты кронштейна ролика.

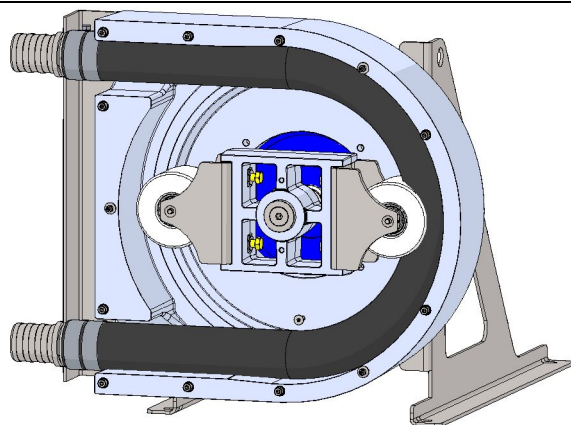


Рис. 3.9.5b PTL30 - PTL45

Вновь затянуть крепежные винты кронштейна ролика [941].

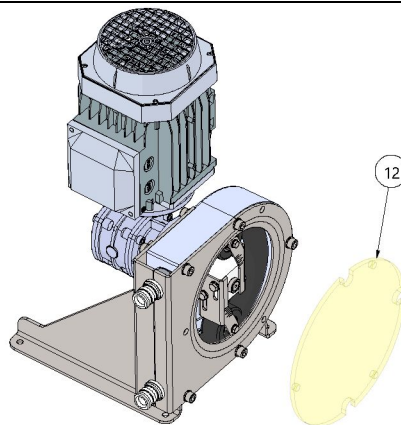


Рис. 3.9.6

Установить переднюю крышку [12] и запустить насос.

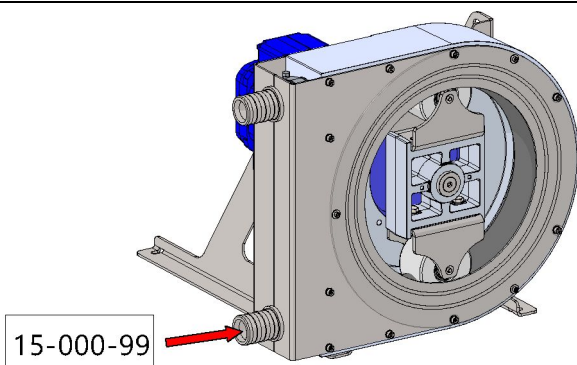


Рис. 3.9.7

Установить вакуумметр [15-000-99] на всасывающую вставку насоса. Если показание составляет (-0,6) бар или ниже, дальнейшая регулировка не требуется.

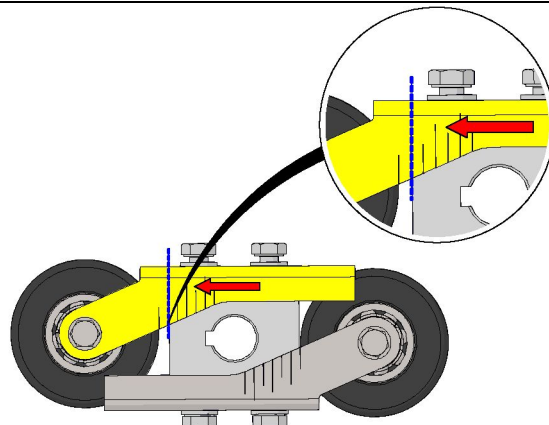


Рис. 3.9.8a PTL9 - PTL25

Если вакуум недостаточен, снова снять переднюю крышку и переместить кронштейн так, чтобы второе деление шкалы совпало с краем ротора.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

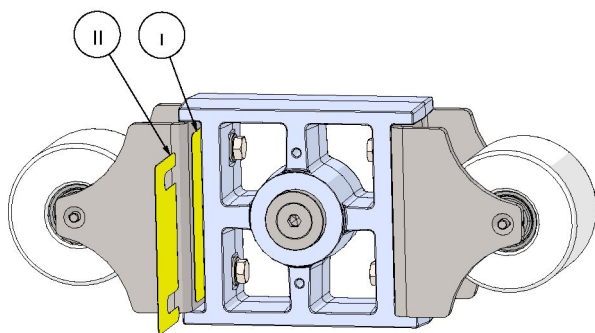


Рис. 3.9.8b PTL30 - PTL45

Если вакуум недостаточный, снова снимите переднюю крышку и добавьте дополнительную прокладку толщиной 0,5 мм.

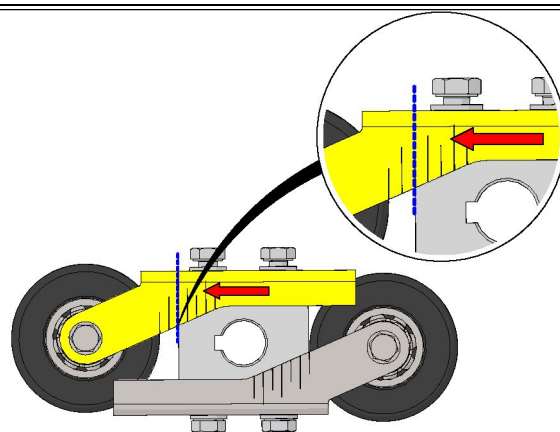


Рис. 3.9.9a PTL9 - PTL25

Повторить шаги 3.9.6 и 3.9.7 и проверить вакуум. Перемещать кронштейн ролика к следующему делению шкалы до тех пор, пока значение вакуума не достигнет (-0,6) бар или ниже.

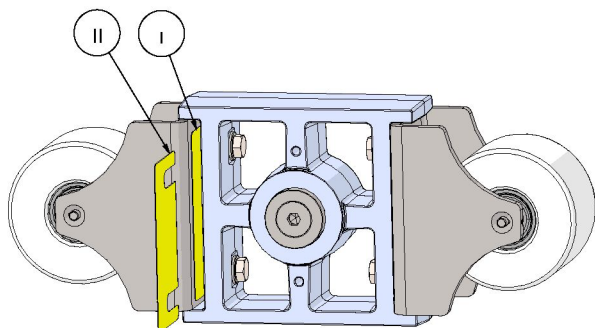
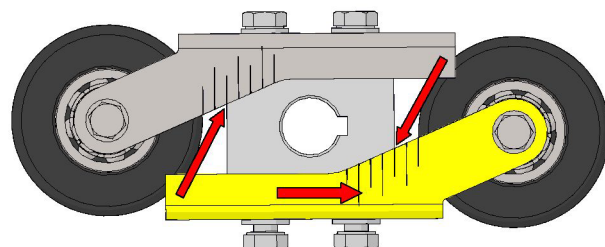


Рис. 3.9.9b PTL30 - PTL45

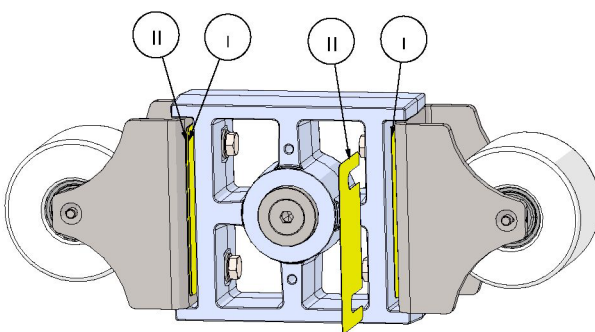
Повторить шаги 3.9.6 и 3.9.7 и проверить вакуум. Добавить дополнительные регулировочные прокладки, пока показания вакуума не составят (-0,6) бар или ниже.



3.9.10a PTL9 - PTL25

Отрегулировать незакрепленный кронштейн ролика на такое же расстояние, установить переднюю крышку [12] и повторно проверить вакуумную способность насоса.

ВНИМАНИЕ! Оба ролика должны быть отрегулированы одинаково.



3.9.10b PTL30 - PTL45

Добавить такое же количество регулировочных прокладок под кронштейн второго ролика, установить переднюю крышку [12] и повторно проверить вакуумную способность насоса.

ВНИМАНИЕ! Оба ролика должны быть отрегулированы прокладками одинаково.

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Полный номер детали состоит из трех частей: типа насоса (15 для насосов РТ; 16 для РТL), типоразмера насоса (например, 017, 045) и положения детали, которое соответствует номеру на чертеже, например. **16-xxx-18**:

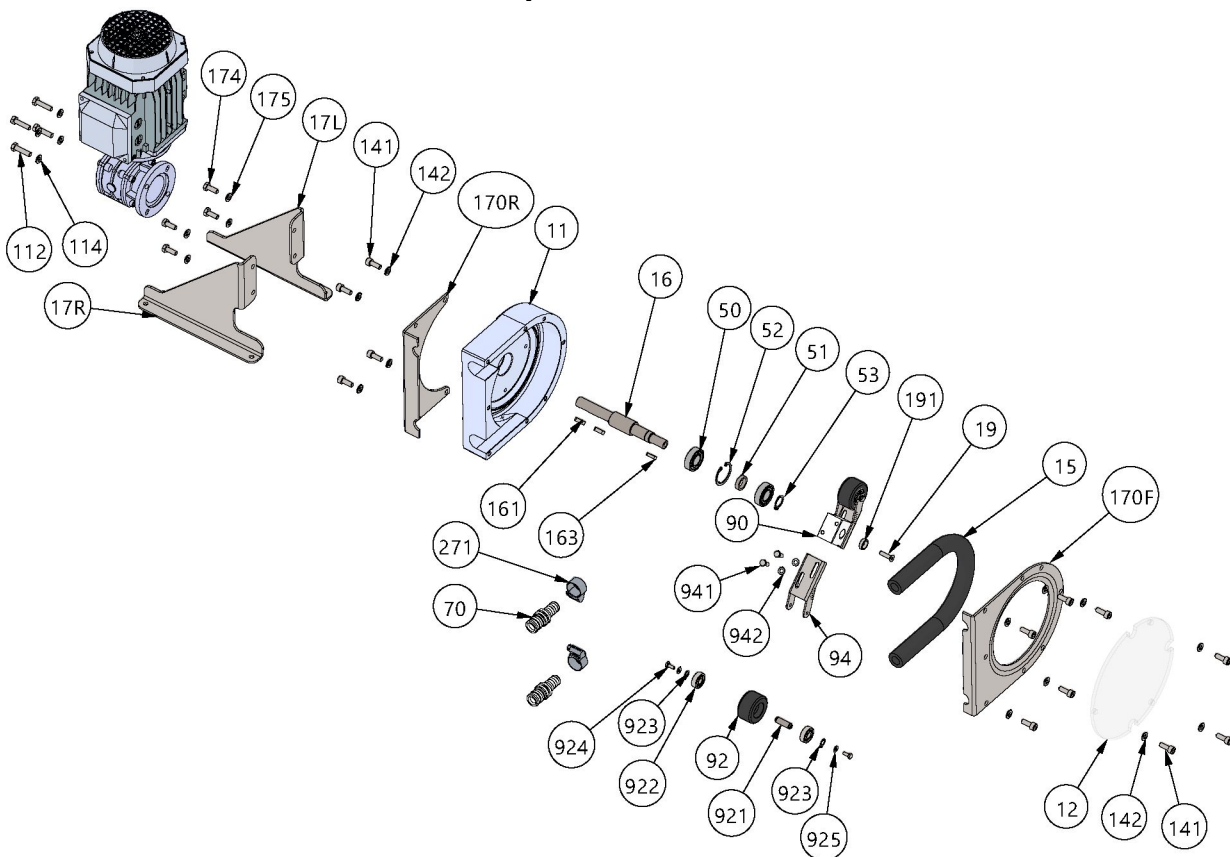
16 - Перистальтический насос низкого давления РТL

xxx – размер насоса

18 – положение детали

ВНИМАНИЕ! Необходимо использовать только оригинальные запасные части Tapflo. Использование контрафактных деталей создает риск неправильной эксплуатации, увеличивает вероятность поломки и аннулирует гарантийные условия.

4.1. Покомпонентное изображение РТL9 - РТL17



Для интерактивного покомпонентного изображения нажать [ЗДЕСЬ](#)

4.2. Перечень запасных частей РТL9 - РТL17

Поз.	Кол-во	Описание	Материал
11	1	Корпус насоса	Алюминий
112	4	Винт крепления мотор-редуктора	A4-70
114	4	Шайба крепления мотор-редуктора	A4
12	1	Передняя крышка	Поликарбонат
141	12	Болт крепления кронштейна / передней крышки	A4-70
142	12	Шайба крепления кронштейна / передней крышки	A4-70

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

15	1	Шланг	NR (натуральный каучук), NBR (бутадиен-нитрильный каучук), EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
16	1	Вал насоса	Сталь
161	2/3 ²⁾	Шпонка вала	Черная сталь
1631)	1	Шпонка ротора	Черная сталь
17L	1	Основание насоса - левое	Оцинкованная сталь
17R	1	Основание насоса - правое	Оцинкованная сталь
170F	1	Соединительный кронштейн - передний	Оцинкованная сталь
170R	1	Соединительный кронштейн - задний	Оцинкованная сталь
174	4	Болт крепления корпуса	A4-70
175	4	Шайба крепления корпуса	A4-70
19	1	Винт вала	A4-70
191	1	Предохранительная шайба	AISI 304L
271	2	Хомут	AISI 316L
50	2	Подшипник	Сталь
51	1	Дистанционная втулка	Сталь
52	1	Пружинное кольцо вала - большое	Оцинкованная сталь
53	1	Пружинное кольцо вала - малое	Оцинкованная сталь
70	2	Вставка для шланга	AISI 316L, PTFE
90	1	Ротор	Алюминий
92	2	Ролик	Полиамид
921	2	Ось ролика	Сталь
922	4	Подшипник ролика	Сталь
923	4	Пружинное кольцо ролика	Оцинкованная сталь
924	4	Винт крепления ролика	A4-70
925	4	Шайба крепления ролика	A4-70
94	2	Кронштейн ролика	Оцинкованная сталь
941	4	Болт крепления кронштейна ролика	A4-70
942	4	Шайба крепления кронштейна ролика	A4-70

1) Только для PTL9 и PTL13

2) **2** для PTL9 и PTL1313 / **3** для PTL17

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

91 ⁵⁾	8	Регулировочная прокладка	AISI 304L
92	2	Ролик	Алюминий
921	2	Ось ролика	Сталь
922	4	Подшипник	Сталь
923	4	Пружинное стопорное кольцо	Оцинкованная сталь
924	4	Винт крепления ролика	A4-70
925 ²⁾	4	Шайба крепления ролика	A4-70
94	2	Кронштейн ролика	Оцинкованная сталь
941	8/4 ⁴⁾	Болт крепления кронштейна ролика	A4-70
942	8/4 ⁴⁾	Шайба крепления кронштейна ролика	A4-70
943 ⁵⁾	4	Установочный винт кронштейна ролика	A4

1) 2 для PTL25 / 4 для PTL30 и PTL45

2) Только PTL25

3) 11 для PTL25 / 16 для PTL30 и PTL45

4) 8 для PTL25 / 4 для PTL30 и PTL45

5) Только для PTL30 и PTL45

4.5. Рекомендации по хранению на складе

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

Поз.	Описание	Кол-во
15	Шланг	2-3*
91	Регулировочная прокладка	8

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

Тарфло также предлагает **комплекты запасных частей** для насосов PTL:

- Комплект запасных частей ротора: **KIT ROTOR PTL9/13, KIT ROTOR PTL17, KIT ROTOR PTL25**

Поз.	Описание	Кол-во
90	Ротор	1
92	Ролик	2
94	Кронштейн ролика	2
921	Ось ролика	2
922	Подшипник ролика	4
923	Пружинное кольцо ролика	4
924	Винт крепления ролика	4
925	Шайба крепления ролика	4
941	Болт кронштейна ролика	4/8*
942	Шайба кронштейна ролика	4/8*

* 4 для PTL9 - PTL17 / 8 для PTL25

4. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

➤ Комплект запасных частей вала: KIT SHAFT PTL9/13, KIT SHAFT PTL17,

Поз.	Описание	Кол-во
16	Вал	1
161	Шпонка вала	2/0*
163	Шпонка ротора	1/3**
19	Винт вала	1
191	Предохранительная шайба	1
50	Роликовый подшипник - вал	2
51	Дистанционная втулка	1
52	Пружинное кольцо вала - большое	1
53	Пружинное кольцо вала - малое	1

* 2 для PTL9/13 / 0 для PTL17

* 1 для PTL9/13 / 3 для PTL17

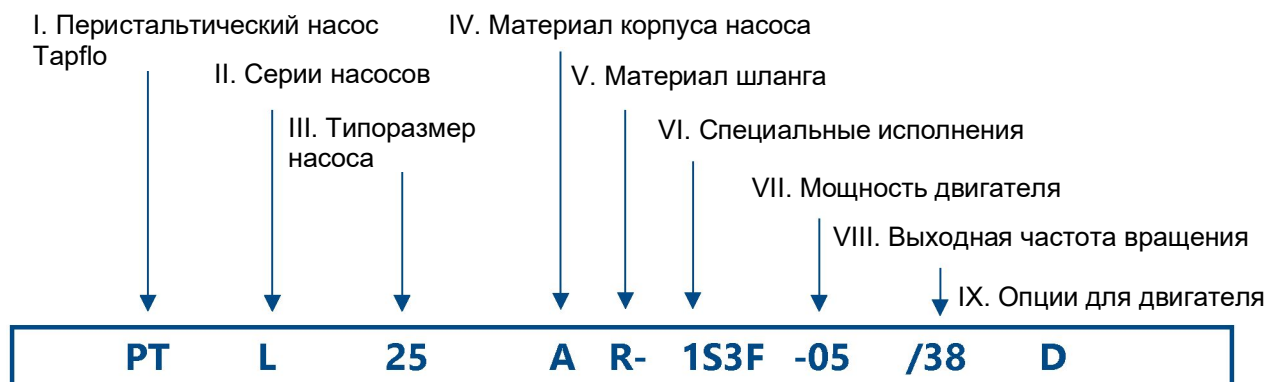
4.6. Как заказать запасные детали

При заказе запасных деталей для насосов Tarflo 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

4.7. 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 Tapflo

II. Серии насосов:
пустое поле = насосы высокого давления
L = насосы низкого давления

III. III. Размер насоса = внутренний диаметр шланга

IV. IV. Материал корпуса насоса:
A = алюминий (**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

VI. Специальные исполнения:
1 = дополнительный материал вставки
C = AISI 316L (**стандарт**)
T = PTFE
P = PE AST
L = PP
2 = направление входа/выхода (если смотреть со стороны VIII. Выходная частота вращения крышки насоса)
L = левый (**стандарт**)
P = правый
U = верх
D = низ

3 = дополнительный тип подключения

A = ANSI/ASME B16.5 класса 150 фланец

B = наружная резьба BSP

C = хомут SMS 3017

F = фланец EN 1092-1

H = наконечник шланга (**стандарт**)

T = хомут DIN 32676

5 = прочие специальные исполнения

L = система обнаружения утечек в шлангах

T = трехкулачковый ротор (стандартно для PT5)

6 = дополнительный материал фланцевого кронштейна

пустое поле = оцинкованная сталь

S = нержавеющая сталь AISI 304L

VII. Мощность двигателя

01 = 0,18 кВт

02 = 0,25 кВт

03 = 0,37 кВт

05 = 0,55 кВт

07 = 0,75 кВт

1 = 1,1 кВт

15 = 1,5 кВт

22 = 2,2 кВт

VIII. Выходная частота вращения

IX. Опции для двигателя

C = внешний вентилятор охлаждения

D = встроенный преобразователь частоты

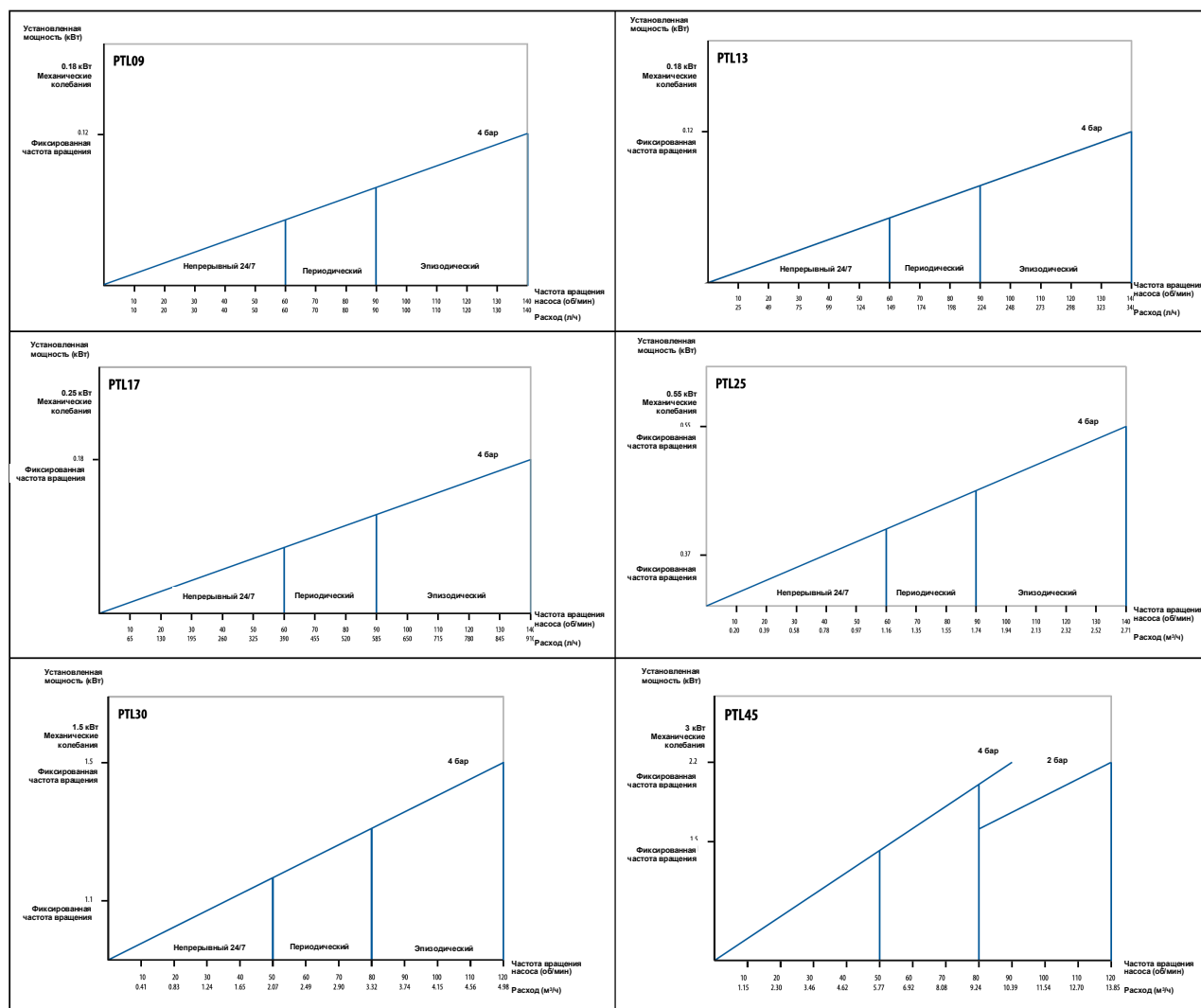
A = угловой редуктор

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. Кривые производительности

Кривые производительности основаны на результатах испытания с водой при температуре 20°C. Производительность может изменяться при других обстоятельствах. См. ниже, как будет меняться 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

5.2. Технические характеристики

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП НАСОСА					
	PTL9	PTL13	PTL17	PTL25	PTL30	PTL45
Максимальная производительность при 50 Гц [м³ /ч] / [галлон США/мин]	0.07 / 0.31	0.34 / 1.50	0.90 / 3.96	2.78 / 12.24	4.27 / 18.80	10.62 / 46.8
Макс. давление нагнетания [бар] / [psi]	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58
Макс. высота всасывания [м] / [фут]	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30	9 / 30
Максимальная частота вращения насоса [об/мин при 50 Гц]	69	138	138	143	103	92
Макс. температура жидкости* [°C] / [°F]	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176
Макс. вязкость [сП]	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Масса с самым большим мотор-редуктором [кг] / [фунт]	9.2 / 20	9 / 20	35 / 77	35 / 77	35 / 77	80 / 176
* Максимальная температура может зависеть от материала шланга, используемого в насосе.						

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

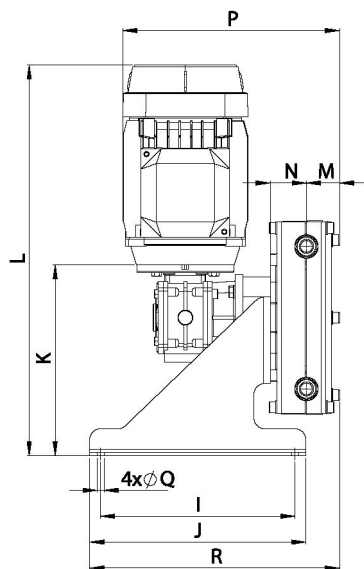
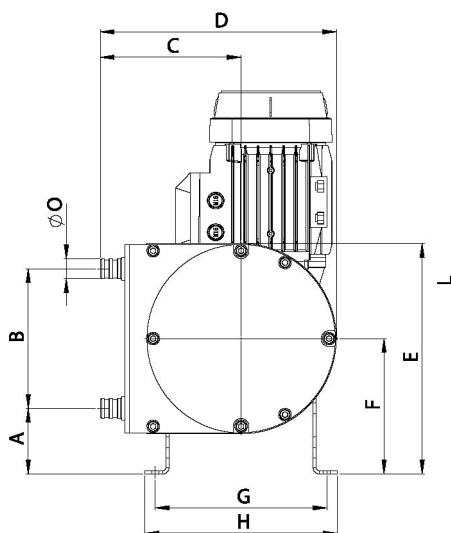
5.3. Размеры

Размеры в мм (если не указано иное)

Размеры в дюймах (если не указано иное)

Только основные размеры, запросить у нас детализованные чертежи. Возможно внесение изменений без предварительного уведомления.

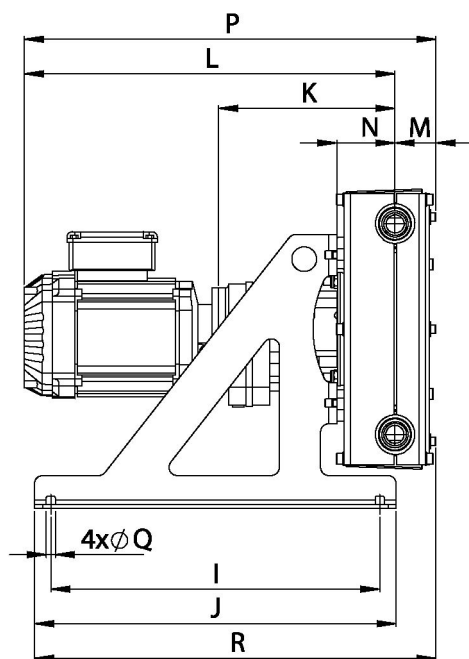
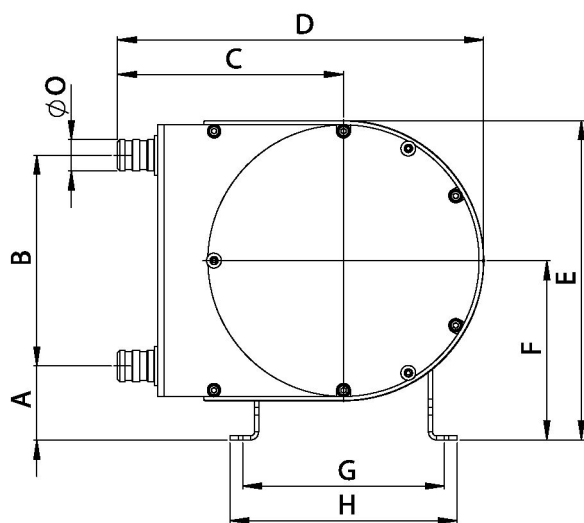
5.3.1. PTL9 - PTL17



	ТИПОРАЗМЕР НАСОСА		
	PTL9	PTL13	PTL17
A	62	62	71
	2.44	2.44	2.80
B	132	132	188
	5.20	5.20	7.40
C	133	133	188
	5.24	5.24	7.40
D	223	223	312
	8.78	8.78	12.28
E	218	218	289
	8.58	8.58	11.38
F	128	128	165
	5.04	5.04	6.50
G	162	162	220
	6.38	6.38	8.66
H	182	182	244
	7.17	7.17	9.61
I	180	180	180
	7.09	7.09	7.09
J	200	200	200
	7.87	7.87	7.87
K	177	177	236
	6.97	6.97	9.29
L	362	362	421
	14.25	14.25	16.57
M	20	20	35
	0.79	0.79	1.38
N	31	31	40
	1.22	1.22	1.57
ØO	16	19	25
	0.63	0.75	1
P	201	201	244.5
	7.91	7.91	9.63
ØQ	4 × 6.5	4 × 6.5	4 × 7
	4 × 0.26	4 × 0.26	4 × 0.28
R	231	231	243
	9.09	9.09	9.57

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.3.2. PTL25 - PTL45

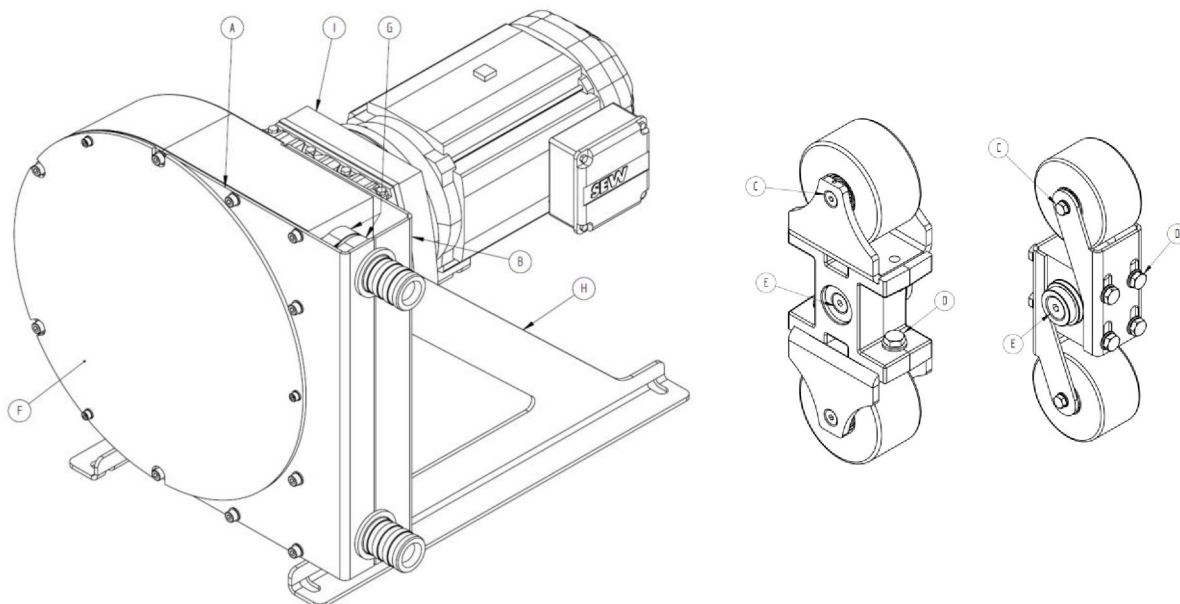


	ТИПОРАЗМЕР НАСОСА		
	PTL25	PTL30	PTL45
A	90	152	104
	3.54	5.98	4.09
B	256	355	438
	10.08	13.9	17.24
C	275	350	453.5
	10.83	13.78	17.85
D	445	578	748.5
	17.52	22.76	29.47
E	388	562	627
	15.28	22.13	24.69
F	218	334	332
	8.58	13.15	13.07
G	245	343	425
	9.65	13.50	16.73
H	276	402	483
	10.87	15.83	19.02
I	400	550	650
	15.75	21.65	25.59
J	440	590	700
	17.32	23.23	27.56
K	214.5	249.5	311
	8.44	9.82	12.24
L	451	526	613
	17.76	20.71	24.13
M	50	58	77
	1.97	2.28	3.03
N	70.5	79.5	91
	2.78	3.13	3.58
ØO	38	45.2	60
	1.50	1.78	2.36
P	501	584	690
	19.72	22.99	27.17
ØQ	4 × 11	4 × 14	4 × 14
	4 × 0.43	4 × 0.55	4 × 0.55
R	488	652	780
	19.21	25.67	30.71

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.4. 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 и безопасной работы значения крутящего момента следует регулярно проверять в рамках профилактического обслуживания (необходимо обратиться в компанию Tarflo для получения предложений по интервалам). Несмотря на то, что области применения насосов могут варьироваться, рекомендуется, как правило, подтягивать насос каждые две недели.

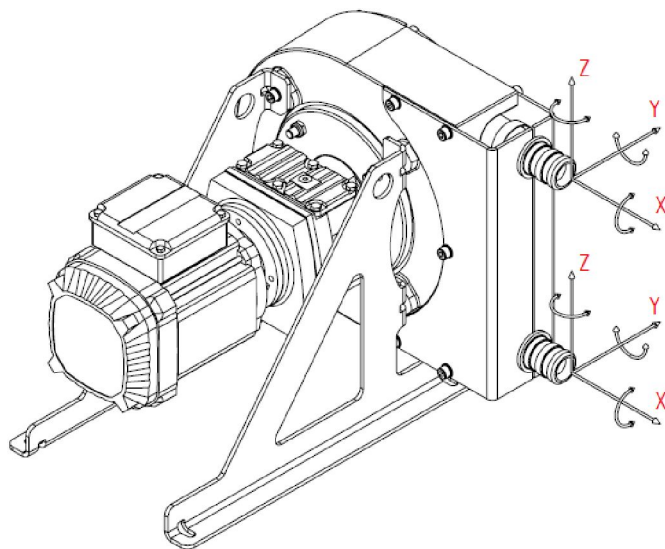


Поз.	Болт	Наименование	МОМЕНТ [Нм]				
	поз.		PTL9-13	PTL17	PTL25	PTL30	PTL45
A	141	Соединительный кронштейн - передний	15	15	22	24	26
B	141	Соединительный кронштейн - задний	15	15	22	24	26
C	924	Ролик	5	12	25	45	45
D	941	Кронштейн	7	16	25	55	55
E	19	Вал	5	5	55	55	80
F	411	Передняя крышка	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
G	271	Хомут	4	20	4	20	20
H	174	Корпус	15	26	30	50	50
I	112	Мотор-редуктор	20	30	50	60	70

5. ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.5. Допустимые нагрузки на коллекторы

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



Типоразмер насоса	Направление	Нагрузка [Нм]	Сила [Нм]
PTL9 - PTL13	X	110	-
	Y	90	5
	Z	85	5
PTL17	X	330	-
	Y	160	5
	Z	80	5
PTL25	X	240	-
	Y	180	10
	Z	210	15
PTL30	X	290	-
	Y	200	15
	Z	180	25
PTL45	X	280	-
	Y	190	20
	Z	140	30

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. Убедиться, что в детали /насосе полностью отсутствует жидкость.
- Тщательно упаковать возвращаемые товары, чтобы не повредить их при транспортировке.

Товары не будут приняты, если 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:
 - 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 Tarflo 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 неоригинальных запасных деталей Tarflo;
 - b.3. Аварийных ситуаций или любой другой причины, не зависящей от Tarflo, включая, в частности, удар молнии, наводнение, пожар, землетрясение, нарушения общественного порядка и т. д.;

6. ГАРАНТИЯ

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 Tarflo. Гарантия не распространяется на детали, подвергшиеся естественному эксплуатационному износу. Компания Tarflo 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 Tarflo 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 гарантийного периода.
6. Ремонт или замена в соответствии с условиями настоящей гарантии не дает права на продление или новое начало гарантийного периода. Ремонт или замена в соответствии с условиями данной гарантии могут быть выполнены с использованием функционально эквивалентных отремонтированных устройств. Квалифицированный персонал Tarflo имеет исключительное право производить ремонт или замену неисправных деталей после тщательного осмотра насоса. Замененные неисправные детали или компоненты становятся собственностью Tarflo.
7. Продукция изготовлена в соответствии с требованиями стандарта CE и прошла испытания (где применимо) компанией Tarflo. Одобрение и испытания 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 Tarflo.
8. Установка, включая электрические и другие подключения к электросети в соответствии с чертежами Tarflo, осуществляется за счет заказчика и под его ответственность, если нет иного соглашения в письменной форме.
9. Компания Tarflo 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 Tarflo 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 Тaпфлo»
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 67427205
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 Danmark
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 34 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 514813 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