

TopLobe

РОТОРНЫЕ КУЛАЧКОВЫЕ НАСОСЫ

A.0500.267 – IM-TL/15.00 RU (10/2015)

ОРИГИНАЛ ИНСТРУКЦИИ
ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.



Заявление о соответствии ЕС

(согласно Директиве ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение IIA)

Производитель

SPX Flow Technology Sweden AB

P.O. Box 1436

SE-701 14 Orebro

Швеция

Настоящим мы гарантируем, что **роторные кулачковые насосы TopLobe**

типов:	TL1/0039	TL3/0234
	TL1/0100	TL3/0677
	TL1/0139	TL3/0953
	TL2/0074	TL4/0535
	TL2/0234	TL4/2316
	TL2/0301	TL4/3497

соответствуют требованиям Директивы ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение I.

Заявление производителя

(согласно Директиве ЕС по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение IIB)

Эксплуатация изделия в составе оборудования допускается только после заявления о соответствии смежного оборудования требованиям Директивы.

Эребру, Швеция, 1 января 2010 г.



Микаэль Стралман (Michael Strålman)
Генеральный директор

Содержание

1.0	Введение.....	7
1.1	Общая информация.....	7
1.1.1	Назначение.....	7
1.2	Приемка, транспортировка и хранение.....	7
1.2.1	Приемка, хранение.....	7
1.2.2	Транспортировка.....	8
1.3	Общие правила техники безопасности.....	9
1.3.1	Общая информация.....	9
1.3.2	Насосные агрегаты.....	11
1.3.2.1	Транспортировка насосного агрегата.....	11
1.3.2.2	Установка.....	11
1.3.2.3	Подготовка насосного агрегата к вводу в эксплуатацию.....	12
1.3.2.4	Разборка/сборка защитного кожуха муфты.....	12
1.3.2.5	Заводская табличка. Декларация о соответствии ЕС.....	12
1.4	Обозначение насоса.....	13
1.5	Модель насоса и серийный номер.....	15
1.6	Стандартные детали насоса.....	15
2.0	Принцип работы, конструкция, монтаж.....	16
2.1	Принцип работы.....	16
2.2	Эксплуатационные характеристики.....	16
2.3	Проектирование и монтаж системы.....	17
2.3.1	Установки с системами ОНМ (очистка на месте).....	18
2.3.2	Установки с системами СНМ (стерилизация на месте).....	19
2.4	Запуск.....	19
2.5	Останов.....	20
2.6	Регламентное техническое обслуживание.....	20
2.7	Стандартный цикл ОНМ (очистка на месте).....	20
2.8	Стандартный цикл ОСС (очистка со снятием).....	20
2.9	Таблица по поиску и устранению неисправностей.....	21
3.0	Технические характеристики.....	22
3.1	Зазоры между роторами.....	22
3.1.1	Роторы из двухфазной стали.....	22
3.2	Смазочные материалы.....	23
3.3	Технические характеристики материалов.....	24
3.3.1	Детали машинной обработки. Насос.....	24
3.4	Габаритные чертежи и данные по массе.....	25
3.4.1	Стандартное горизонтальное размещение.....	25
3.4.2	Вертикальное размещение — резьбовое соединение.....	26
3.4.3	Вертикальное размещение — фланцевое соединение.....	27
3.4.4	Фланцы.....	28
3.4.4.1	Стандартный насос.....	28
3.4.4.2	Увеличенное входное отверстие.....	28
3.4.5	Резьбовые и зажимные соединения.....	29
3.4.6	Фланцы стандартов DIN и ANSI.....	31
3.5	Вес.....	32
3.5.1	Масса стандартных насосов.....	32
3.6	Уровень шума.....	33
3.7	Твердые частицы.....	33

4.0	Инструкции по разборке и сборке	34
4.1	Необходимые инструменты.....	34
4.2	Общие указания	35
4.3	Уплотнительные кольца и манжетные уплотнения	35
4.4	Останов	35
4.5	Моменты затяжки [Нм] гаек и винтов.....	36
4.6	Разборка	37
4.6.1	Снятие крышки насоса и ротора	37
4.6.2	Разборка уплотнений	37
4.6.2.1	Одинарное механическое уплотнение	38
4.6.2.2	Манжетное уплотнение.....	38
4.6.2.3	Кольцевое уплотнение.....	38
4.6.2.4	Двойное механическое уплотнение.....	39
4.6.3	Разборка корпуса насоса и крышки с промывкой	39
4.6.4	Разборка редуктора	40
4.6.5	Разборка опор	42
4.7	Сборка.....	42
4.7.1	Сборка опор	42
4.7.2	Сборка редуктора	43
	Усилие затяжки	44
	Усилие затяжки	45
4.7.3	Сборка крышки с промывкой	46
4.7.4	Сборка корпуса насоса	47
4.7.5	Узел уплотнения	47
4.7.5.1	Одинарное механическое уплотнение. Общая информация	47
4.7.5.2	Одинарное механическое уплотнение	48
4.7.5.3	Манжетное уплотнение.....	48
4.7.5.4	Кольцевое уплотнение.....	49
4.7.5.5	Двойное механическое уплотнение.....	49
4.7.6	Сборка ротора и крышки насоса	50
5.0	Специальные инструменты	52
5.1	Общая информация.....	52
5.2	Монтажный инструмент для манжетных уплотнений.....	52
5.3	Монтажный инструмент для манжетного уплотнения.....	53
5.4	Монтажный инструмент для игольчатых подшипников	53
5.5	Монтажный инструмент для крышки	54
5.6	Монтажный инструмент для манжетных уплотнений.....	54
6.0	Чертежи в разрезе и перечни деталей	55
6.1	Обзор.....	55
6.2	Рекомендуемые запасные части	56
6.2.1	Рекомендуемые запасные части.....	57
6.3	Гидравлическая часть	58
6.3.1	Гидравлическая часть в сборе	58
6.3.2	Варианты комплектов TopKits.....	59
6.3.2.1	Комплект для крышек с промывкой	59
6.3.2.2	Комплект для обслуживания системы охлаждения/промывки	60
6.3.2.3	Комплект уплотнительных колец для гидравлической части	61
6.3.2.4	Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном.....	62
6.3.3	Варианты корпуса насоса	63
6.3.4	Крышка насоса	63
6.3.4.1	Плоская крышка насоса	63
6.4	Редуктор	64
6.4.1	Редуктор в сборе	64
6.4.1.1	Перечень деталей. Редуктор	65
6.4.2	Варианты опор.....	66
6.4.3	Комплект для обслуживания редуктора	67

7.0	Одинарное механическое уплотнение	68
7.1	Общая информация.....	68
7.2	Детали машинной обработки. Монтажные детали уплотнения и крышки с промывкой.....	69
7.3	Варианты уплотнения.....	70
7.3.1	Одинарное механическое уплотнение	70
7.3.2	Одинарное механическое уплотнение с охлаждением/промывкой.....	71
7.4	Комплект уплотнительных колец для одинарного механического уплотнения с охлаждением/промывкой и без охлаждения/промывки	72
8.0	Двойное механическое уплотнение	73
8.1	Общая информация.....	73
8.2	Детали машинной обработки. Монтажные детали уплотнения и крышки с промывкой.....	74
8.3	Варианты уплотнения.....	75
8.3.1	Двойное механическое уплотнение M74-D60 — TL2/0074 и TL3/0234..	75
8.3.2	Двойное механическое уплотнение M74-D60 — TL4/0535, TL4/2316 и TL4/3497	76
8.3.3	Двойное механическое уплотнение M74-D61 — TL2/0234, TL2/0301, TL3/0677, TL3/0953	77
8.4	Комплект уплотнительных колец для двойного механического уплотнения	78
9.0	Одинарное и двойное кольцевое уплотнение	79
9.1	Общая информация.....	79
9.2	Варианты уплотнения.....	80
9.2.1	Одинарное кольцевое уплотнение	80
9.2.2	Двойное кольцевое уплотнение с охлаждением/промывкой	81
9.3	Комплект уплотнительных колец	82
9.3.1	Комплект уплотнительных колец для одинарного кольцевого уплотнения	82
9.3.2	Комплект уплотнительных колец для двойного кольцевого уплотнения	83
10.0	Жесткое манжетное уплотнение.....	84
10.1	Общая информация.....	84
10.2	Варианты уплотнения.....	85
10.2.1	Жесткое манжетное уплотнение — TL1, TL2, TL3	85
10.2.2	Жесткое манжетное уплотнение — TL4.....	86
10.2.3	Жесткое манжетное уплотнение с охлаждением/промывкой — TL1, TL2, TL3	87
10.2.4	Жесткое манжетное уплотнение с охлаждением/промывкой — TL4	88
10.3	Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с охлаждением/промывкой и без охлаждения/промывки	89
11.0	Соединения для системы охлаждения и промывки	90
11.1	Схемы промывки уплотнений.....	90
11.1.1	Соединения насоса при горизонтальном размещении	90
11.1.2	Соединения насоса при вертикальном размещении.....	92

12.0	Клапаны	94
12.1	Рубашки нагрева и охлаждения	94
12.2	Встроенные предохранительные клапаны	94
12.2.1	Общее описание	95
12.2.2	Предохранительно-перепускной клапан — пружинный	96
12.2.2.1	Пружинный	96
12.2.2.2	Пружинный, в полностью открытом состоянии	96
12.2.3	Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием	97
12.2.3.1	Пружинный, с пневматическим открыванием	97
12.2.3.2	Пружинный, с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ	98
12.2.4	Настройка и принцип работы — пружинный и пружинный с пневматическим открыванием	98
12.2.5	Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием	100
12.2.5.1	Пневматический	100
12.2.5.2	Пневматический, с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ	100
12.2.6	Настройка и принцип работы. Пневматический предохранительный клапан с пневматическим открыванием	101
	TL1, TL2 — управляющее давление	102
	TL3, TL4 — управляющее давление	102
13.0	Разборка/сборка	103
13.1	Пружинные клапаны	103
13.1.1	Разборка	103
13.1.2	Сборка	103
13.2	Пружинные клапаны с пневматическим открыванием	104
13.2.1	Разборка	104
13.2.2	Сборка	104
13.3	Пневматические клапаны с пневматическим открыванием	105
13.3.1	Разборка	105
13.3.2	Сборка	105
14.0	Габаритные чертежи и данные по массе	106
14.1	Предохранительные клапаны с рубашкой нагрева/охлаждения	106
14.2	Массы предохранительных клапанов	107
15.0	Чертежи в разрезе и перечни деталей	108
15.1	Крышка насоса с пружинным предохранительным клапаном	108
15.2	Крышка насоса с пружинным предохранительным клапаном с пневматическим открыванием	109
15.3	Крышка насоса с пневматическим предохранительным клапаном с пневматическим открыванием — TL1, TL2, TL3	110
15.4	Крышка насоса с пневматическим предохранительным клапаном с пневматическим открыванием — TL4	111

1.0 Введение

1.1 Общая информация

Компания SPX производит, продает и поставляет на рынок через сеть авторизованных дистрибьюторов линейку роторных кулачковых насосов TopLobe.

Перед монтажом, эксплуатацией и техническим обслуживанием внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством, содержащим всю необходимую информацию по насосам серии TopLobe. Руководство должно находиться в легкодоступном для оператора месте.



Внимание!

Если предполагается внесение изменений в конструкцию/эксплуатационный режим работы насоса, или в случае использования насоса для перекачивания жидкостей, характеристики которых отличаются от тех, для которых насос был изначально выбран, обязательно обратитесь за консультацией к вашему местному поставщику.

Для получения дополнительной информации по насосам серии TopLobe обращайтесь к вашему местному поставщику.

1.1.1 Назначение

Роторные кулачковые насосы TopLobe предназначены для перекачивания только жидкостей, главным образом в линиях производства напитков и пищевых продуктов, а также для аналогичного применения в химической, фармацевтической и медицинской промышленности.

Насос разрешается использовать только в допустимых пределах давления и температуры с учетом влияния химических веществ и коррозии.

Любое использование с превышением заданных пределов и технических условий считается нецелевым. Производитель не несет ответственности за любые повреждения, связанные с подобным использованием. Пользователь принимает весь риск на себя.

Внимание! *Неадекватное использование насосов может привести к:*

- повреждению;
- утечкам;
- разрушению.
- Возможны нарушения производственного процесса.

1.2 Приемка, транспортировка и хранение

1.2.1 Приемка, хранение

По прибытии груза сразу проверьте его на отсутствие повреждений. При наличии повреждений сделайте пометку в документах перевозчика (с кратким описанием повреждения) о том, что груз получен в поврежденном состоянии. Уведомите об этом своего поставщика.

При обращении за помощью обязательно указывайте модель насоса и его серийный номер. Данная информация находится на заводской табличке, расположенной на редукторе насоса.

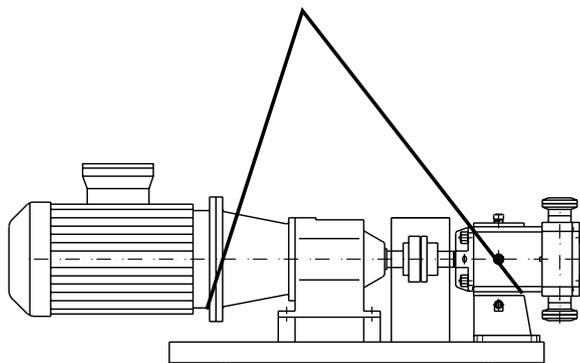
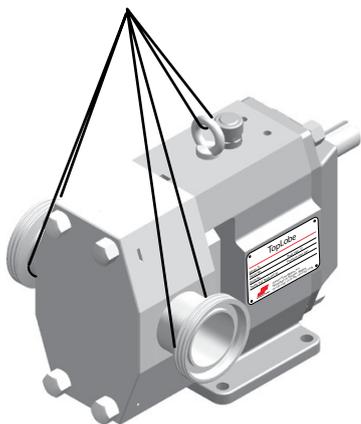
При отсутствии или повреждении заводской таблички серийный номер также выбит на редукторе и корпусе насоса. Если насос не требует немедленной установки, его необходимо хранить в благоприятных условиях.

1.2.2 Транспортировка

При подъеме насоса следует соблюдать осторожность. Подъем грузов, вес которых превышает 20 кг, должен выполняться с использованием такелажных строп и соответствующих подъемных устройств.

Подъемная проушина, установленная на насосе, предназначена для подъема только насоса без привода и/или опорной плиты.

Подъем установленного на опорную плиту насоса должен осуществляться за опорную плиту. Крепление строп должно быть надежным и безопасным (1.3 «Правила техники безопасности»).



1.3 Общие правила техники безопасности

1.3.1 Общая информация

Внимательно изучите данную главу перед монтажом, эксплуатацией или техническим обслуживанием. Она должна быть всегда доступна оператору насоса.

Обязательные к исполнению инструкции, влияющие на безопасность персонала, помечены символом 

Инструкции, касающиеся безопасной эксплуатации или защиты насоса/насосного агрегата, помечены символом **ATTENTION**

Насосы/насосные агрегаты взрывозащищенного исполнения поставляются с отдельным руководством ATEX 

-  • Ненадлежащий монтаж, эксплуатация или техническое обслуживание оборудования могут привести к серьезным травмам персонала и/или повреждению оборудования, а также будут основанием для прекращения гарантийных обязательств.
-  • Запрещается эксплуатировать насос со снятой крышкой или при отсутствии всасывающего и нагнетающего трубопровода. Также запрещается эксплуатировать насос с отсутствующими или неправильно установленными защитными приспособлениями, такими как экран муфты и защитный кожух.
-  • Запрещается засовывать пальцы в корпус насоса, присоединительные патрубки на корпусе насоса или торцевой крышке, если не исключена возможность вращения валов насоса. Это может привести к серьезным травмам персонала.
-  • Запрещается эксплуатация насоса с превышением максимально допустимых значений рабочего давления, скорости вращения или температуры. Без предварительной консультации с местным поставщиком запрещается изменять эксплуатационные параметры/систему, для которых изначально предназначался насос.
-  • Монтаж и эксплуатация насоса должны в обязательном порядке отвечать нормам охраны труда и техники безопасности.
- ATTENTION** • Насос, система или привод должны быть оснащены надлежащим устройством защиты, не позволяющим насосу превышать максимально допустимое давление. Система защиты должна быть способна работать при переключении потока на обратный, там где это применяется.
Если насос не оборудован предохранительным клапаном, запрещается запускать насос с закрытым/заблокированным нагнетающим трубопроводом. Не допускайте длительной работы предохранительного клапана в режиме перепуска.
-  • Насос/насосный агрегат должен быть надежно закреплен в устойчивом состоянии. Ориентация насоса должна выбираться исходя из требований слива. Сразу после завершения монтажа, проверьте соосность насоса с приводом. Несоосность насоса, привода и вала муфты приведет к чрезмерному износу, увеличению рабочей температуры и повышению шумности.
- ATTENTION** • Залейте в редукторы насоса и привода указанное количество рекомендованного смазочного масла. Меняйте масло с рекомендованной периодичностью.
- ATTENTION** • Перед пуском насоса убедитесь, что насос и система трубопроводов чистые и не содержат мусора, а также что все запорные клапаны на всасывающем и нагнетающем трубопроводах полностью открыты. Проверьте соосность и наличие опор у всех подключенных к насосу трубопроводов. Несоосность и/или чрезмерное нагружение приведут к серьезному повреждению насоса.
- Убедитесь, что вращение насоса обеспечит требуемое направление потока.
- ATTENTION** • Насос не предназначен для работы в системе, где возможен сухой ход (например, прекращение подачи перекачиваемого продукта), если только он не оснащен промываемым уплотнением вала вместе с полностью рабочей системой промывки.
- ATTENTION** • Для контроля давления установите манометры/датчики на всасывающей и нагнетающей стороне насоса.



- При подъеме насоса следует соблюдать осторожность. По возможности используйте подходящие подъемные устройства. Подъемные проушины, установленные на насосе, предназначены для подъема только насоса без привода и/или опорной плиты. Любой подъем установленного на опорную плиту насоса должен выполняться за опорную плиту. При использовании строп они должны быть надежно и безопасно закреплены.



- Запрещается производить обслуживание или разборку насоса/насосного агрегата без предварительной механической блокировки выключателя питания приводного блока (электрического, гидравлического или пневматического). Сбросьте давление и продуйте любой предохранительный клапан и/или систему промывки уплотнения вала. Проверьте, чтобы все связанное с насосом оборудование было выключено и отсоединено. Дайте насосу и компонентам возможность остыть до температуры безопасного прикосновения.



- Запрещается снимать предохранительный/перепускной клапан без предварительного разжатия пружины, отсоединения от системы подачи сжатого газа/воздуха, или во время работы насоса. Невыполнение данного требования может привести к серьезным травмам персонала и/или повреждению насоса.



- Запрещается ослаблять крепление или снимать крышку насоса, соединения насоса, корпуса уплотнения вала, датчики давления/температуры или другие компоненты, если нет уверенности, что данные действия не приведут к опасной утечке находящегося под давлением перекачиваемого продукта.

ATTENTION

- Монтаж насоса должен быть выполнен с учетом возможности безопасного проведения штатного технического обслуживания и визуального осмотра (проверка отсутствия утечки, замена смазочных материалов, контроль давления и пр.) и обеспечения надлежащей вентиляции для предотвращения перегрева.



- При неблагоприятных условиях эксплуатации уровень шума насосов и/или приводов может превышать 85 дБ(А). При необходимости пользуйтесь средствами индивидуальной защиты органов слуха. Графики уровней шума см. в разделе 3.6.



- Избегайте любых контактов с нагретыми частями насоса или привода, которые могут вызвать ожог. Участки оборудования, температура поверхности которых превышает 60 °С, должны быть снабжены предупреждающей надписью «Осторожно! Горячая поверхность». Условия эксплуатации с устройствами управления температурой (жидкостные, электрические и прочие нагреватели), неправильный монтаж или ненадлежащее техническое обслуживание могут способствовать разогреву насосов и/или приводов до недопустимо высокой температуры.

ATTENTION

- При выполнении любого вида очистки, ручного или ОНМ, оператор должен убедиться, что порядок ее выполнения соответствует требованиям системы. Для обеспечения достижения надлежащей скорости потока в корпусе насоса во время цикла ОНМ рекомендуется поддерживать дифференциальное давление в насосе в диапазоне от 2 до 3 бар. Периодически выполняйте очистку внешних поверхностей насосов.

Монтаж и эксплуатация насосов должны осуществляться в соответствии с действующими национальными и местными законами и правилами техники безопасности. Перед выполнением любого технического обслуживания насос должен быть полностью изолирован от трубопроводов и приводного двигателя. В случае перекачивания опасных продуктов их необходимо слить из системы и насоса. Запрещается запускать насос со снятой крышкой.

При выполнении ручной очистки насоса обязательно соблюдайте все применимые меры безопасности:

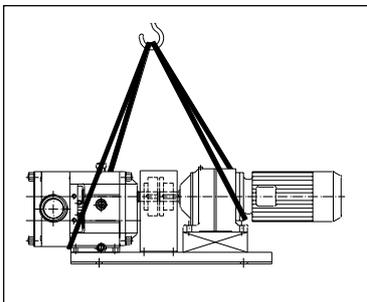
- Привод должен быть выключен и заблокирован от включения.
- Любой установленный пневматический предохранительный клапан должен быть закрыт, давление должно быть сброшено.
- Следует закрыть подачу жидкости и сбросить давление в промываемых механических уплотнениях.
- Следует слить насос и трубопровод и сбросить в них давление.

Неправильно смонтированное, ненадлежащим образом эксплуатируемое или плохо обслуживаемое оборудование представляет потенциальную угрозу безопасности. Несоблюдение всех разумных мер безопасности может привести к серьезным травмам персонала и материальному ущербу.

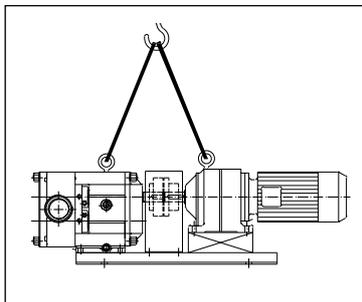
1.3.2 Насосные агрегаты

1.3.2.1 Транспортировка насосного агрегата

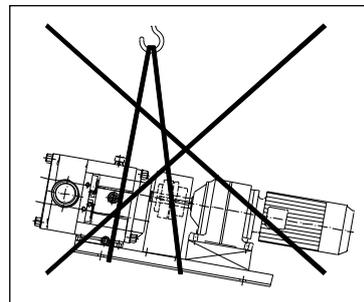
Используйте мостовой кран, вилочный погрузчик или другое подходящее подъемное оборудование.



Закрепите такелажные стропы вокруг передней части насоса и задней части двигателя. Перед подъемом вывесите груз и убедитесь, что он сбалансирован. Внимание! Обязательно используйте две такелажные стропы.



При наличии подъемных проушин на насосе и двигателе стропы могут крепиться к ним. **Внимание!** Обязательно используйте две такелажные стропы.



Предупреждение! Запрещается подъем насосного агрегата за одну точку крепления. Нарушение правил подъема может привести к травмам персонала и/или повреждению агрегата.

1.3.2.2 Установка

Все насосные агрегаты должны быть оборудованы выключателем питания с механической блокировкой для защиты от случайного включения во время проведения монтажа, технического обслуживания или других работ.



Предупреждение!

Перед выполнением любых работ на насосном агрегате выключатель питания должен быть выключен и заблокирован. Случайный пуск может привести к серьезным травмам персонала.

Насосный агрегат должен быть размещен на ровной поверхности и закреплен болтами на фундаменте, либо установлен на обрешиненных опорах.

Трубные соединения должны быть установлены без механического напряжения, прочно закреплены на насосе и иметь надежную опору. Ненадлежащее присоединение трубопроводов может стать причиной повреждения насоса и системы.



Предупреждение!

Все электродвигатели должны быть установлены уполномоченным персоналом в соответствии с EN60204-1. Неправильное подключение электропитания может стать причиной того, что насосный агрегат и система окажутся под напряжением, опасным для жизни.

Электродвигатели должны оснащаться соответствующей охлаждающей вентиляцией. Нельзя помещать электродвигатели в герметичные шкафы, закрывать кожухами и т. д.

На электродвигатель не должны попадать пыль, жидкости и газы, которые могут стать причиной перегрева и возгорания.



Предупреждение!

Насосные агрегаты, предназначенные для работы во взрывоопасной атмосфере, должны комплектоваться взрывозащищенным двигателем (класса Ex). Статическое электричество может вызвать удар током и послужить источником пожароопасных искровых разрядов. Убедитесь, что насос и система надлежащим образом заземлены. С привлечением соответствующих контролирующих органов выполните проверку на соответствие существующим нормативам. Монтаж, выполненный с нарушениями, может привести к гибели людей.

1.3.2.3 Подготовка насосного агрегата к вводу в эксплуатацию

Изучите руководство по эксплуатации насоса и указания по безопасности. Убедитесь, что монтаж выполнен правильно и согласно инструкциям к соответствующему насосу.

Проверьте соосность валов насоса и двигателя. Нарушение соосности могло произойти во время транспортировки, подъема и монтажа насосного агрегата. Безопасный способ разборки защитного кожуха муфты см. далее в пункте: «Разборка/сборка защитного кожуха муфты».



Предупреждение!

Насосный агрегат допустимо использовать только с теми жидкостями, для которых он рекомендован и был приобретен. В случае сомнений свяжитесь с поставщиком. Использование насоса с жидкостями, для которых он не предназначен, может стать причиной повреждения насоса и других компонентов агрегата, а также привести к травмам персонала.

1.3.2.4 Разборка/сборка защитного кожуха муфты

Защитный кожух муфты — это неподвижное ограждение, защищающее пользователей и оператора от заземления вращающимся валом/муфтой вала, которое может привести к травме. Насосный агрегат поставляется с установленными на заводе кожухами, обеспечивающими максимальные зазоры в соответствии со стандартом DIN EN ISO 13857.



Предупреждение!

Запрещается снимать защитный кожух муфты во время работы насоса. Выключатель питания должен быть выключен и заблокирован от включения. Снятый защитный кожух муфты должен быть обязательно установлен на место. Не забудьте также установить на место все дополнительные защитные крышки. Неправильная установка защитного кожуха муфты может стать причиной травмы персонала.

- a) Выключите и заблокируйте выключатель питания.
- b) Снимите защитный кожух муфты.
- c) Выполните необходимые работы.
- d) Установите на место защитный кожух муфты и другие защитные крышки.
Убедитесь, что все винты затянуты должным образом.

1.3.2.5 Заводская табличка. Декларация о соответствии ЕС

Обязательно указывайте серийный номер с заводской таблички во всех запросах, касающихся насосного агрегата, монтажа, технического обслуживания и т. д.

В случае изменения условий эксплуатации насоса получите рекомендации местного поставщика по безопасной и надежной работе насоса.

Это также относится к выполнению серьезных модификаций существующего насосного агрегата, такой как замена электродвигателя или насоса.

1.4 Обозначение насоса

Пример:

TL	2/	0234-	40/	06-	1	1-	GB1	1-	V	V	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Линейка насосов

TL = TopLobe

2. Размер редуктора

1, 2, 3, 4

3/4. Гидравлическая часть характеризуется рабочим объемом за один оборот и присоединительным диаметром

	Рабочий объем за один оборот (дм ³)	Присоединительный диаметр	
		Стандартный насос	Увеличенное входное отверстие
TL1/0039	0,039	25	25/40
TL1/0100	0,100	25	25/40
TL1/0139	0,139	40	40/50
TL2/0074	0,074	25	25/40
TL2/0234	0,234	40	40/50
TL2/0301	0,301	50	–
TL3/0234	0,234	40	40/50
TL3/0677	0,677	50	50/80
TL3/0953	0,953	80	80/100
TL4/0535	0,535	50	50/80
TL4/2316	2,316	100	–
TL4/3497	3,497	150	–

5. Тип соединения

- 01 Гигиеническое резьбовое соединение DIN 11851/DIN 405
- 02 Фланцы DIN 2633 PN16
- 03 Фланцы DIN 2634 PN25
- 04 Резьбовое соединение ISO 2853
- 05 Резьбовое соединение BS 4825 для молочной промышленности
- 06 Резьбовые соединения SMS 1145
- 07 Хомут ISO 2852
- 08 Фланцы ANSI B16,5 — 150 фунтов
- 09 Фланцы ANSI B16,5 — 300 фунтов
- 10 Трубная газовая резьба ISO 7/1
- 11 Резьба DS 722
- 12 Хомут SMS 3017 (Triclamp)
- 13 Трубная резьба ASA B2.1
- 14 Хомут DIN 32676

6. Ротор

- 1 Трехкулачковый из нержавеющей стали

Пример:

<u>TL</u>	<u>2/</u>	<u>0234-</u>	<u>40/</u>	<u>06-</u>	<u>1</u>	<u>1-</u>	<u>GB1</u>	<u>1-</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>S</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7. Крышка насоса

- 1 Крышка
- 2 Крышка с пружинным предохранительным клапаном
- 3 Крышка с пружинным предохранительным клапаном с пневматическим открыванием
- 4 Крышка с пневматическим предохранительным клапаном с пневматическим открыванием
- 5 Крышка с рубашкой
- 6 Крышка с пружинным предохранительным клапаном и с рубашкой
- 7 Крышка с пружинным предохранительным клапаном с пневматическим открыванием и с рубашкой
- 8 Крышка с пневматическим предохранительным клапаном с пневматическим открыванием и с рубашкой

8. Уплотнения

- GW1 Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния»
- GB1 Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит»
- GW2 Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния» с охлаждением/промывкой
- GB2 Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит» с охлаждением/промывкой
- L1 Жесткое манжетное уплотнение
- L2 Жесткое манжетное уплотнение с промывкой
- DW2 Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит»
- DB2 Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит»
- O1 Одинарное кольцевое уплотнение
- DO2 Двойное кольцевое уплотнение с промывкой

9. Опоры

- 1 Горизонтальное расположение
- 2 Вертикальное расположение под резьбовое соединение
- 3 Горизонтальное расположение с валом внизу редуктора
- 4 Вертикальное расположение под фланцевое соединение

10. Комплекты уплотнительных колец из разных материалов для гидравлической части

- V Фтористая резина
- E Этилен-пропиленовый каучук
- VF Фторкаучук сертифицированный FDA
- EF Этилен-пропиленовый каучук сертифицированный FDA
- T Уплотнительные кольца с ПТФЭ-покрытием сертифицированные
- C Chemraz®
- K * Kalrez®

11. Комплекты уплотнительных колец из разных материалов для уплотнений

- V Фтористая резина
- E Этилен-пропиленовый каучук
- VF Фторкаучук сертифицированный FDA
- EF Этилен-пропиленовый каучук сертифицированный FDA
- T Уплотнительные кольца с ПТФЭ-покрытием сертифицированные
- C Chemraz®
- K * Kalrez®

12. Специальное исполнение

- За дополнительной информацией обращайтесь поставщику.
- Позиции с отклонением от стандарта помечены символом X.

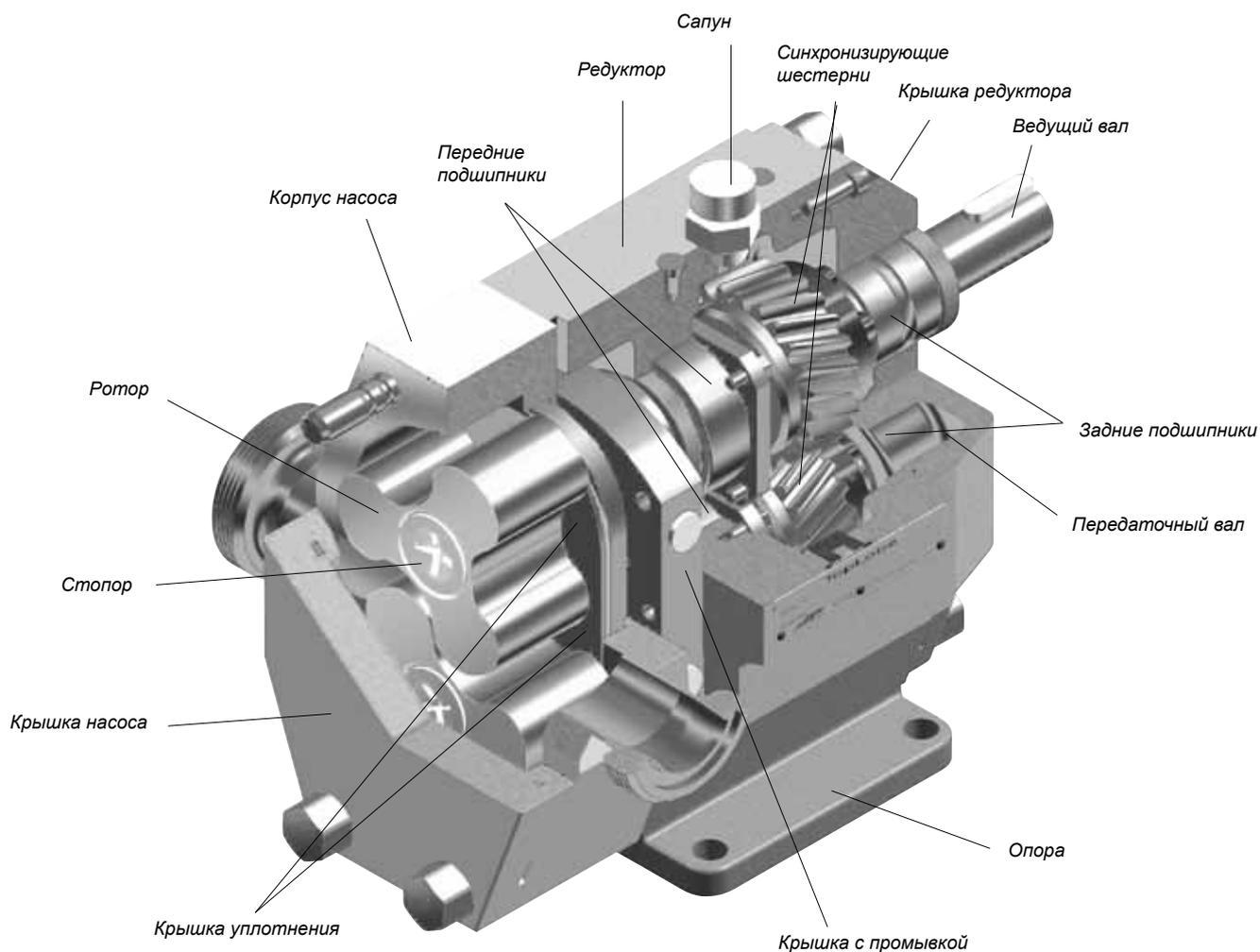
** Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.*

1.5 Модель насоса и серийный номер

За дополнительной информацией по насосам серии TopLobe обращайтесь к местному поставщику, сообщив модель насоса и его серийный номер. Эти данные указаны на заводской табличке, закрепленной на редукторе насоса. При отсутствии или повреждении заводской таблички серийный номер также выбит на редукторе и корпусе насоса.

1.6 Стандартные детали насоса

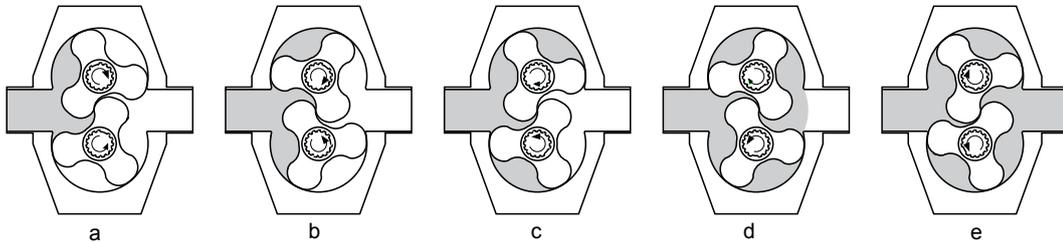
Чтобы избежать ошибок, всегда используйте следующие названия для различных деталей насоса:



2.0 Принцип работы, конструкция, монтаж

2.1 Принцип работы

Жидкость засасывается в насос, когда кулачки ротора расходятся, образуя полости. Эта жидкость транспортируется в полости роторов по периферии корпуса насоса. После вхождения кулачков в зацепление, полости закрываются и находящаяся в них жидкость выдавливается из насоса.



2.2 Эксплуатационные характеристики

Значения максимального рабочего давления и скорости вращения указаны в таблице ниже. На практике данные значения могут быть ограничены свойствами перекачиваемого продукта и/или конструктивными особенностями системы, в которой установлен насос.

Тип насоса	Макс. скорость вращения насоса [об/мин]	Рабочий объем [дм ³]	Расчетная производительность при макс. скорости и $\Delta p = 0$ бар [м ³ /h]	Макс. дифференциальное давление [бар]	Макс. рабочее давление [бар]	Макс. крутящий момент на конце вала [Нм]	Макс. температура жидкости °С
TL1/0039	1450	0,039	3,4	22	25	53	70
TL1/0100	950	0,100	5,7	12	15	53	70
TL1/0139	950	0,139	7,9	7	10	53	70
TL2/0074	1450	0,074	6,5	22	25	108	70
TL2/0234	950	0,234	13,3	12	15	108	70
TL2/0301	950	0,301	17,1	7	10	108	70
TL3/0234	1200	0,234	16,8	22	25	400	70
TL3/0677	720	0,677	29,2	12	15	400	70
TL3/0953	720	0,953	41,2	7	10	400	70
TL4/0535	950	0,535	30,5	22	25	1200	70
TL4/2316	600	2,316	83,4	12	15	1200	70
TL4/3497	600	3,497	125,9	7	10	1200	70

Макс. скорость насоса = n_{\max}
Рабочий объем = V_i

Расчетная производительность при макс. скорости и $\Delta p = 0$ бар = $Q_{th_{\max}}$

Макс. дифференциальное давление = Δp_{\max}

Макс. рабочее давление = p_{\max}

Макс. крутящий момент на конце вала = T_{\max}

Насос нельзя подвергать резким колебаниям температуры. Это может привести к повреждению насоса из-за внезапного расширения/сжатия его деталей.

Следует внимательно подходить к выбору насосов для перекачивания абразивных жидкостей (вызывающих износ). Обратитесь к местному поставщику за рекомендациями.

Внимание!

Если предполагается внесение изменений в конструкцию/эксплуатационный режим работы насоса, или в случае использования насоса для перекачивания жидкостей, характеристики которых отличаются от тех, для которых насос был изначально выбран, обязательно обратитесь за консультацией к поставщику.

2.3 Проектирование и монтаж системы

При определении места размещения насоса в системе рекомендуется, насколько это возможно, минимизировать длину трубопроводов, количество фитингов (тройников, соединений, отводов и пр.) и сужений проходного сечения. Это особенно касается всасывающих магистралей. Они должны быть максимально короткими и прямыми, с использованием минимального количества фитингов. Только при таких условиях обеспечивается нормальный поток перекачиваемого продукта к насосу. При проектировании системы следует обязательно предусмотреть следующее:



1. Достаточное пространство вокруг насоса:
 - а) Для выполнения периодической проверки и технического обслуживания насосного агрегата в целом, зоны уплотнения, приводного двигателя и т. д.
 - б) Для обеспечения достаточного притока воздуха к двигателю, чтобы избежать перегрева.
2. Запорные клапаны на стороне всасывания и на стороне нагнетания насоса. Во время проведения проверки или технического обслуживания насос должен быть изолирован от системы.

ATTENTION

3. Во избежание нагружения насоса элементы системы, трубопроводов и другого оборудования должны оснащаться независимыми опорами. Нельзя рассчитывать на то, что насос будет поддерживать присоединяемые к нему трубопроводы и прочее оборудование. Это создает большой риск повреждения насоса.



4. Для безопасной работы объемных насосов, таких как TopLobe, рекомендуется устанавливать устройства защиты, например:
 - а) Встроенные предохранительные клапаны
 - б) Внешняя система рециркуляции с предохранительным клапаном, соединенная с баком или всасывающей стороной насоса.
 - в) Механическое или электрическое устройство ограничения крутящего момента.
 - д) Предохранительная пробка с разрывной мембраной в нагнетающем трубопроводе.

В системах, которые могут быть повреждены обратным потоком, устройства защиты должны работать при любом направлении движения перекачиваемого продукта/направлении вращения.

ATTENTION

5. Перед установкой насоса рекомендуется выполнить тщательную очистку всех трубопроводов и связанного оборудования от входного до выходного соединения. Это позволит избежать попадания мусора в насос и его повреждения.

ATTENTION

6. Для контроля давления в системе, установить, если возможно, манометры на входе и выходе насоса. Показания данных приборов позволяют отслеживать изменения условий эксплуатации. Данные приборы потребуются также для настройки и проверки работоспособности установленного в системе предохранительного клапана.

ATTENTION

7. Крайне важно, чтобы условия всасывания на входе насоса соответствовали требованиям к напору насоса. Несоблюдение данного требования может вызвать кавитацию, которая приводит к повышению шумности работы насоса, снижению производительности и механическому повреждению насоса и связанного с ним оборудования.

ATTENTION

Обеспечиваемый системой напор должен всегда быть больше требуемого для насоса. Соблюдение следующих рекомендаций обеспечит наилучшие условия всасывания.

- Диаметр всасывающей магистрали не должен быть меньше диаметра входного отверстия насоса.
- Всасывающая магистраль должна быть как можно короче.
- Количество отводов, тройников и сужений трубопровода должно быть минимальным.
- Расчет напора в системе должен быть выполнен для наихудших условий, см. таблицу значений разряжения.
- При наличии фильтра во всасывающем трубопроводе проверьте падение давления в фильтре при нормальном расходе. Важно избежать возникновения кавитации, которая может повредить насос.

Для получения информации по насосу или расчету напора в системе обращайтесь к местному поставщику.



8. При монтаже насоса в комплекте с двигателем привода и опорной плитой придерживайтесь следующих рекомендаций:



a) Для приведения в движение насосов TopLobe лучше всего подходит двигатель с прямым подключением. При использовании другого способа обратитесь за консультацией к местному поставщику.



b) При использовании гибких муфт они должны быть надлежащим образом выровнены в соответствии с инструкциями производителя. Сделайте по меньшей мере один оборот вала для проверки соосности муфты и плавности вращения вала.



c) Муфты должны быть закрыты подходящим кожухом для предотвращения контакта с вращающимися частями, которые могут причинить травмы персоналу. Данные кожухи должны быть изготовлены из подходящего материала (см. пункт d) и иметь достаточно прочную конструкцию, чтобы не касаться вращающихся частей при штатной работе.



d) Если насосные агрегаты предназначены для работы в огнеопасной или взрывоопасной атмосфере или для перекачивания огнеопасных или взрывоопасных продуктов, в целях устранения опасности взрыва необходимо уделять особое внимание не только креплению корпуса приводного блока, но и материалам, из которых изготовлены муфты и защитные кожухи.



e) Для исключения несоосности и деформации опорная плита должна быть закреплена на плоской ровной поверхности. После закрепления опорной плиты в требуемом положении, необходимо выполнить повторную проверку соосности, см. п. b.



f) При использовании электродвигателя для привода насоса убедитесь, что двигатель и прочее электрооборудование совместимо с приводом. Проверьте правильность подключения двигателя (например, прямое подключение, схема соединения звездой или треугольником и т. д.). Убедитесь, что все компоненты должным образом заземлены.

2.3.1 Установки с системами ОНМ (очистка на месте)

Конструкция насосов TopLobe позволяет осуществлять их очистку в составе производственной линии при выполнении ОНМ. Для достижения необходимой скорости потока в насосе во время проведения очистки, рекомендуется поддерживать дифференциальное давление на насосе в диапазоне 2–3 бар.

Рекомендации. Встроенный предохранительно-перепускной клапан с пневматическим открыванием обеспечивает достижение полного потока в трубопроводе без использования байпасной линии.

2.3.2 Установки с системами СНМ (стерилизация на месте)

Насосы TopLobe пригодны для выполнения СНМ. Поскольку температура влияет на зазоры в насосе, обратитесь к вашему местному поставщику за информацией о температурных режимах стерилизации.

Компоненты оборудования могут требовать стерилизации, например путем нагревания до высоких температур (до 140 °С) для устранения микроорганизмов, все еще остающихся на поверхности оборудования. Стерилизация выполняется с помощью пара или промывкой горячей водой под давлением.

2.4 Запуск



- Убедитесь, что присоединенное оборудование чистое и не содержит мусора, все трубные соединения имеют надлежащее уплотнение и затянуты.



- Для насосов с охлаждаемыми/промываемыми перекачиваемым продуктом уплотнениями проверьте наличие и подключение всех необходимых для этого устройств. Они должны обеспечивать достаточные для промывки уплотнения расход и давление. Обратитесь к поставщику за рекомендациями. Схемы промывки уплотнений см. в главе 11.0. Проверьте наличие смазки в насосе и приводе. Насосы TopLobe поставляются без смазочного масла и должны быть заполнены до требуемого уровня, указанного на масломерном стекле. Марки масел и заправочные объемы см. в разделе 3.2.



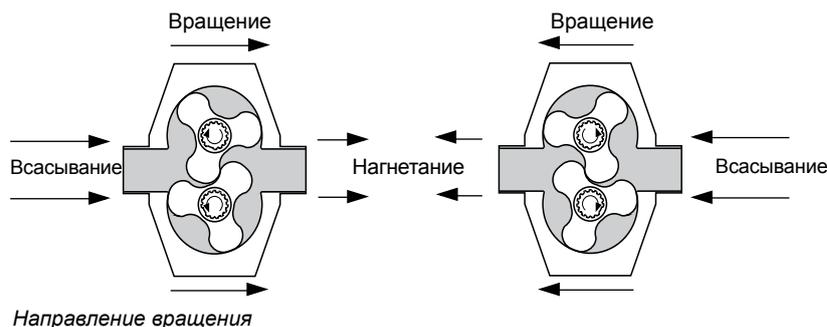
- Если в системе используется внешний предохранительный клапан, убедитесь, что он правильно настроен. Рекомендуется настроить предохранительный клапан на давление ниже расчетного давления в системе. После ввода в эксплуатацию необходимо восстановить рабочую настройку предохранительного клапана. Настраиваемое значение не должно превышать меньшее из двух значений: максимально допустимого давления насоса или расчетного давления в системе, установленного для конкретного технологического процесса. Настраиваемое значение никогда не должно быть больше меньшего из двух значений: максимально допустимого давления насоса или расчетного давления в системе.



- Убедитесь, что запорные клапаны на всасывающей и нагнетающей сторонах насоса полностью открыты, а в трубопроводах отсутствуют помехи. TopLobe — это насосы объемного типа, работа «в упор» (при закрытом запорном клапане) которых недопустима, поскольку это приведет к перегрузке по давлению, повреждениям насоса и возможным повреждениям насосной системы.



- Убедитесь, что ведущий вал вращается в требуемом направлении, см. приведенный далее рисунок.



- Перед пуском насоса убедитесь в наличии перекачиваемой жидкости на стороне всасывания. Это особенно важно для насосов, оснащенных уплотнителями без принудительной промывки, сухой ход для которых недопустим.
- Перед началом эксплуатации насоса выполните кратковременный пуск и останов насоса, чтобы проверить направление вращения и убедиться в отсутствии каких-либо помех для нормальной работы. Следите за показаниями манометров на всасывании и нагнетании, а также контролируйте температуру насоса и потребляемую мощность.

2.5 Останов



После останова насоса закройте запорные клапаны на всасывающем и нагнетающем трубопроводах. Необходимо предпринять следующие меры предосторожности:

- Выключить и заблокировать выключатель питания, чтобы исключить пуск насоса.
- Сбросить давление в пневматическом предохранительном клапане.
- Перекрыть магистрали промывки и сбросить давление в механических уплотнениях.
- Слить жидкость и сбросить давление в насосе и трубопроводах.

Перед выполнением любых работ на насосе, прочтите главу 4.0 «Инструкции по разборке и сборке»

2.6 Регламентное техническое обслуживание



- Регулярно проверяйте уровень смазочного масла.
- Меняйте масло один раз в год или через каждые 3 000 часов работы (в зависимости от того, что наступит раньше).
- Марки масел и заправочные объемы см. в разделе 3.2.
- Измеряйте уровень вибрации и температуру для оценки состояния подшипников.
- Проверяйте состояние смазочного масла. Замените масло в случае обнаружения в ней воды и пр.
- Регулярно проверяйте насос на отсутствие утечек.

2.7 Стандартный цикл ОНМ (очистка на месте)

Процедура ОНМ осуществляется за счет циркуляции в системе жидкости определенной температуры и с определенной скоростью. Скорость порождает турбулентный поток, который выбивает загрязнения, в то время как температура необходима для повышения эффективности очистки.

Скорость движения потока обычно составляет приблизительно 2 м/с (6 футов/с). Необходимая скорость потока зависит от перекачиваемой жидкости, технологического процесса и очищаемой системы. Для очистки системы обычно используются центробежные насосы, поскольку насосы объемного типа часто не могут обеспечить требуемую скорость потока. Во время цикла ОНМ, дифференциальное давление на насосе объемного типа рекомендуется поддерживать на уровне не ниже 2 бар.

Стандартный цикл ОНМ:

- Шаг 1 Предварительное ополаскивание. Холодная вода — 5 минут — удаляет остатки продукта.
- Шаг 2 Мойка очищающим средством. Обычно используется щелочной раствор гидроксида натрия (каустическая сода) — от 30 до 45 минут при температуре 75–95 °C — удаляет углеводы, протеины, жиры.
- Шаг 3 Ополаскивание. Холодная вода — 5 минут — удаляет остатки моющего средства.
- Шаг 4 Кислотная мойка. Азотная или ортофосфорная кислота — от 15 до 30 минут при температуре 60 °C — удаляет остатки минеральных солей и нейтрализует щелочь.
- Шаг 5 Окончательное ополаскивание. Холодная вода — 5 минут — удаляет остатки кислоты.

Продолжительность шагов цикла, температуры, жидкости и их концентрация будут зависеть от перекачиваемого продукта, технологического процесса и особенностей системы. Кроме того, не исключается возможность того, что потребуется повторная мойка.

2.8 Стандартный цикл ОСС (очистка со снятием)

Стандартный цикл ОСС:

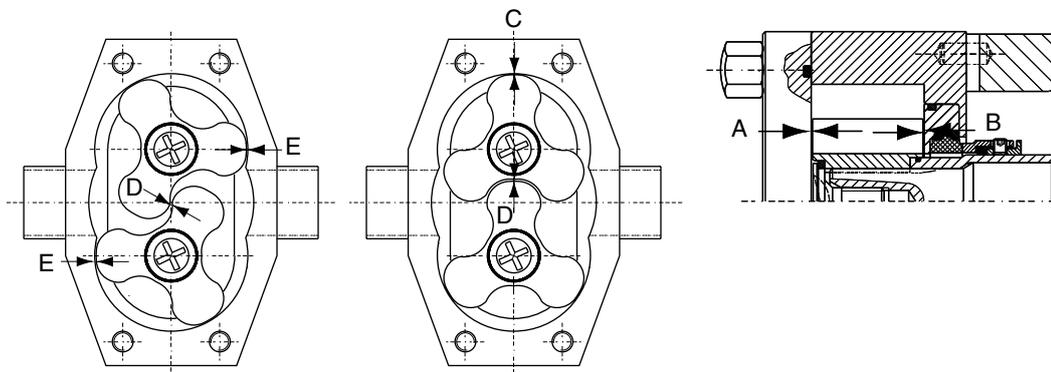
- а. Очистите внешние поверхности насоса мягкой щеткой и теплой водой (60 °C) с детергентом.
- б. Снимите переднюю крышку, стопорные винты и роторы, неподвижные и вращающиеся уплотнения, включая уплотнительные кольца.
- в. Очистите все снятые детали мягкой щеткой и холодной водой до отсутствия видимых загрязнений.
- г. Очистите внутренние поверхности корпуса насоса мягкой щеткой и холодной водой до отсутствия видимых загрязнений.
- д. При необходимости, проведите дополнительную очистку, используя теплую воду со слабым детергентом температурой 60 °C.
- е. После этого, промойте все детали в течение нескольких минут под струей чистой воды.
- ж. При необходимости дополнительного способа очистки, обратитесь за рекомендациями к вашему поставщику.

2.9 Таблица по поиску и устранению неисправностей

Проблема		Насос клинит сразу после пуска	Заклинивание	Шум/вибрации	Чрезмерный уплотнения износ	Чрезмерный ротора износ	Двигатель перегрелся	Перегрев насоса	Низкая производительность	Неравномерный расход	Отсутствует поток жидкости	Причины	Действия
•	•												
•												Неправильное направление вращения	Поменять вращение двигателя
•												Насос не заполнен	Выгеснить газ из всасывающей магистрали/корпуса насоса и заполнить насос
•	•			•								Недостаточный напор всасывания	Увеличить диаметр всасывающей магистрали и статический напор на всасывании
	•							•				Испарение перекачиваемого продукта во всасывающей магистрали	Упростить всасывающую магистраль и уменьшить ее длину Понизить скорость вращения насоса и температуру перекачиваемого продукта
	•											Подсос воздуха во всасывающую магистраль	Пересобрать трубные соединения
•	•			•								Газ во всасывающей магистрали	Выгеснить газ из всасывающей магистрали/корпуса насоса
	•			•								Недостаточный статический напор на всасывании	Повысить уровень перекачиваемого продукта для увеличения статического напора на всасывании
	•			•			•	•				Повышенная вязкость перекачиваемого продукта	Уменьшить скорость вращения насоса/повысить температуру перекачиваемого продукта
									•			Пониженная вязкость перекачиваемого продукта	Увеличить скорость вращения насоса/понижить температуру перекачиваемого продукта
				•			•	•				Повышенная температура перекачиваемого продукта	Охладить перекачиваемый продукт/корпус насоса
												Пониженная температура перекачиваемого продукта	Нагреть перекачиваемый продукт/корпус насоса
				•								Нежелательные твердые частицы в перекачиваемом продукте	Очистить систему/установить фильтр на стороне всасывания насоса
				•			•	•				Повышенное давление нагнетания	Проверить на наличие закупоривания/упростить нагнетающую линию
												Корпус насоса нагружен трубопроводом	Проверить центровку трубяэлементы опоры трубопровода
				•			•					Повышенная скорость вращения насоса	Уменьшить скорость вращения насоса
									•			Пониженная скорость вращения насоса	Увеличить скорость вращения насоса
								•				Неадекватная промывка уплотнения	Увеличить давление/расход промывки уплотнения до требуемого значения
												Износ подшипника/синхронизирующей шестерни	Заменить изношенные детали

3.0 Технические характеристики

3.1 Зазоры между роторами



- A = Осевой зазор между ротором и передней крышкой
- B = Осевой зазор между ротором и задней стенкой корпуса насоса
- C = Радиальный зазор между ротором и верхней и нижней частью корпуса насоса
- D = Зазор между роторами
- E = Радиальный зазор между ротором и входным и выходным отверстием в корпусе насоса

3.1.1 Роторы из двухфазной стали

Размеры в мм

Тип насоса	A 70 °C	B 70 °C	C 70 °C	D 70 °C	E 70 °C
TL1/0039	0,100	0,100	0,120	0,21	0,24
	±0,025	±0,065	±0,050	±0,04	±0,03
TL1/0100	0,125	0,125	0,16	0,21	0,32
	±0,025	±0,065	±0,04	±0,04	±0,03
TL1/0139	0,125	0,125	0,16	0,21	0,32
	±0,025	±0,065	±0,04	±0,04	±0,03
TL2/0074	0,125	0,125	0,17	0,22	0,36
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,05	±0,04
TL2/0234	0,150	0,150	0,16	0,16	0,36
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,05	±0,04
TL2/0301	0,175	0,175	0,21	0,16	0,41
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,05	±0,04
TL3/0234	0,175	0,175	0,26	0,27	0,52
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,06	±0,04
TL3/0677	0,200	0,200	0,21	0,22	0,42
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL3/0953	0,225	0,225	0,31	0,22	0,61
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL4/0535	0,200	0,200	0,27	0,32	0,54
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,06	±0,04
TL4/2316	0,300	0,300	0,39	0,31	0,84
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL4/3497	0,300	0,300	0,59	0,31	1,04
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04

3.2 Смазочные материалы

Рекомендуемые масла

Рабочая температура насоса	
Стандартное исполнение от -20 °C до +130 °C (от -4 °F до +266 °F)	Специальное исполнение от +130 °C до 200 °C (от +266 °F до 392 °F)
BP Energol GR - XP150	BP GRS15
Castrol Alpha SP150	Castrol Alpha SN150
Mobil Gear 629	Mobil Glycoyle 30
Shell Omala 150	Shell Tivela WA
Texaco Meropa 150	Texaco Synlube SAE90
Esso Spartan EP150	Esso IL1947

Насос поставляется сухим. Для выбора смазочного масла воспользуйтесь данной таблицей.

Замена масла: Проверяйте уровень масла на неработающем насосе.

Первая замена: После 150 часов работы, затем через каждые 3 000 часов работы.

Заливка масла: Масло заливается через отверстие под маслозаливной пробкой до отметки на масломерном стекле.

Объем масла

Насос	Горизонтальное присоединение	Вертикальное присоединение
TL1	0,23 л	0,17 л
TL2	0,37 л	0,32 л
TL3	1,20 л	0,96 л
TL4	2,24 л	1,71 л

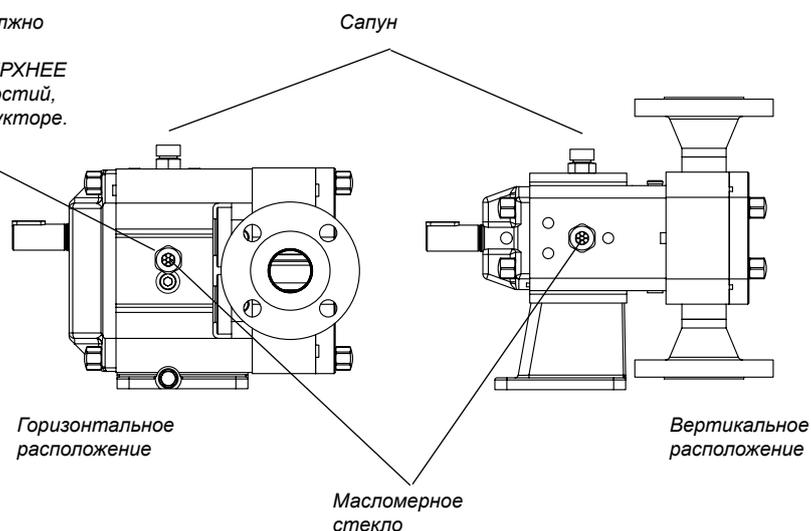
После заливки масла проверьте его уровень по масломерному стеклу.

Расположение масломерного стекла и сапуна

При горизонтальном размещении насоса (например, когда трубные соединения располагаются в горизонтальной плоскости), масломерное стекло должно быть **ОБЯЗАТЕЛЬНО** установлено в самое **ВЕРХНЕЕ** из двух резьбовых отверстий, предусмотренных в редукторе. Это позволит контролировать, достигает ли уровень масла подшипников редуктора. Нижнее отверстие должно быть заглушено стандартной пробкой (позиция 0915). Насос всегда поставляется с масломерным стеклом, установленным как описано выше.

Если заказчик, после получения насоса решает разместить его в перевернутом виде, для того чтобы изменить положение ведущего вал, тогда необходимо придерживаться вышеописанной инструкции.

Масломерное стекло должно быть **ОБЯЗАТЕЛЬНО** установлено в самое **ВЕРХНЕЕ** из двух резьбовых отверстий, предусмотренных в редукторе.

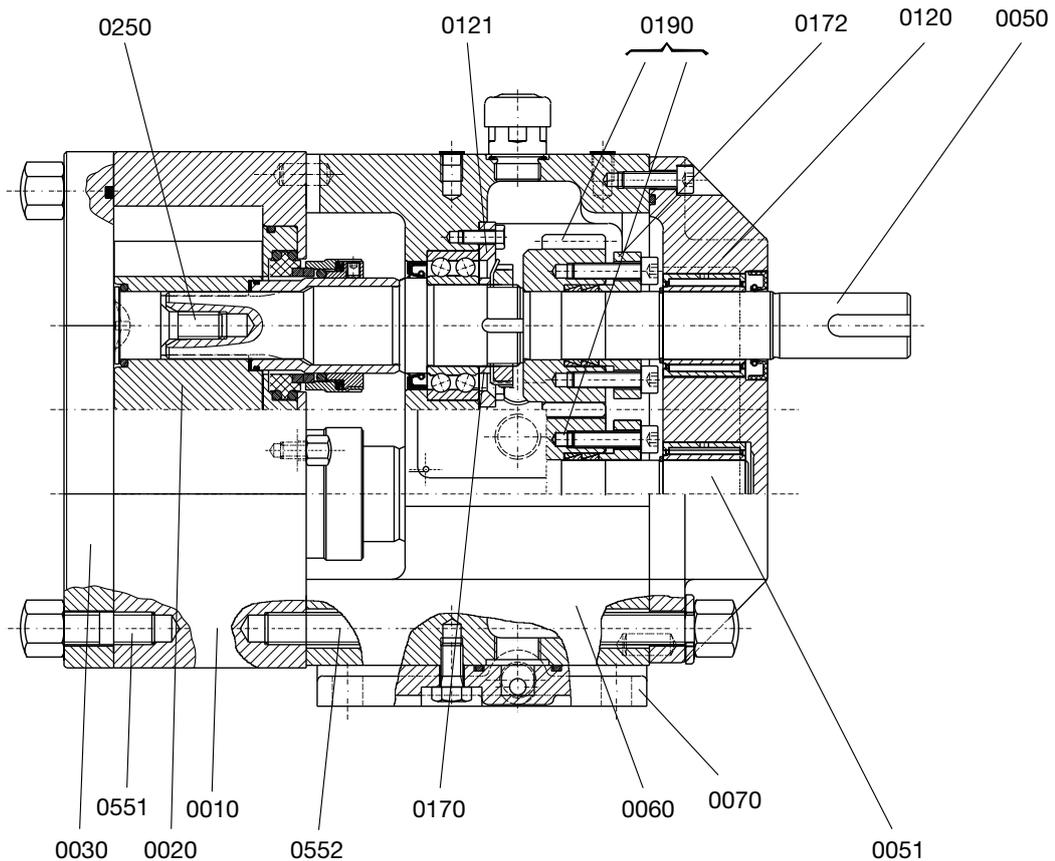


3.3 Технические характеристики материалов

3.3.1 Детали машинной обработки. Насос

Поз.	Описание	Европа		США	Тип насоса			
		DIN	W.-No.		TL1	TL2	TL3	TL4
0010	Корпус насоса	EN 10213-4	1.4409	A351 CF3M	x	x	x	x
0020	Ротор	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0030	Крышка насоса	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0050	Ведущий вал	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0051	Передаточный вал							
0060	Редуктор	EN 1561	0.6020	A278 - 30	x	x	x	x
0070	Опора	EN 1561	0.6020	A278 - 30	x	x	x	x
0120	Крышка редуктора	EN 1561	0.6020	A278 - 30	x	x	x	x
0121	Крышка подшипника	EN 10025-2	1.0038	A570 - 36	x	x	-	-
		EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	-	-	x	x
0170	Промежуточная втулка	EN 10025-2	1.0570	SAE 5120	x	x	-	-
0172	Нагнетательный фланец	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	x	x	-	-
0190	Шестерни, 1 пара	EN 10025-2	1.5732	SAE 3415	x	x	x	x
0250	Стопор	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0551	Резьбовая шпилька	EN ISO 3506		ISO 3269	x	x	x	x
0552	Резьбовая шпилька	EN 20898-2		ISO 898-1	x	x	x	x

Справочный каталог: Stahlschlüssel 2001 (стали — стр. 250–256 / нержавеющие стали — стр. 492–494)

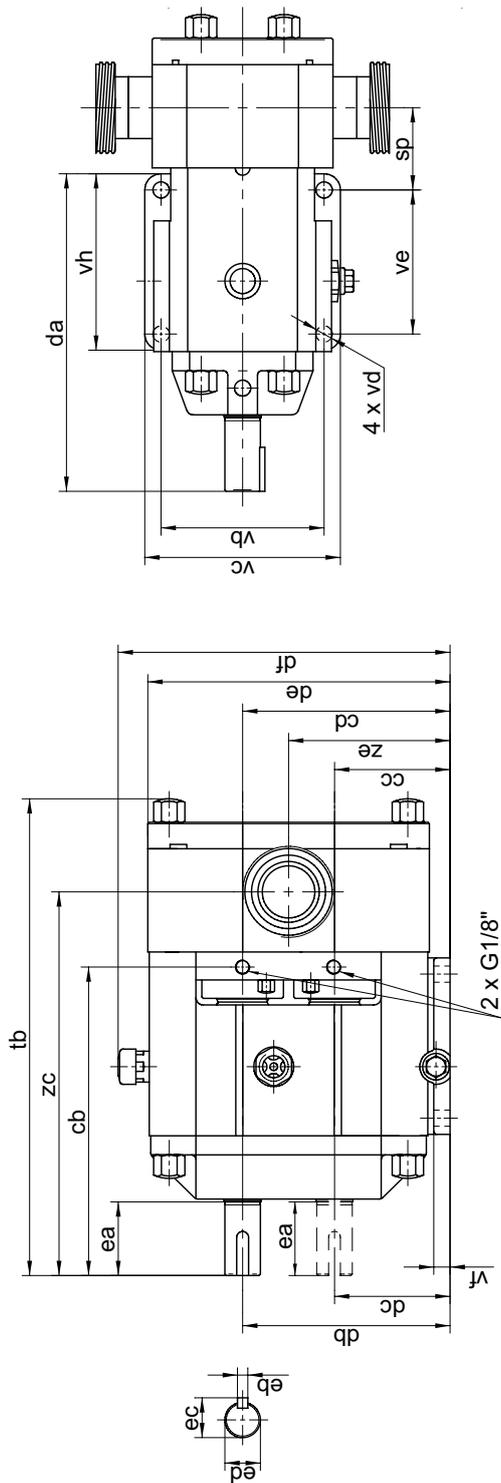


3.4 Габаритные чертежи и данные по массе

3.4.1 Стандартное горизонтальное размещение

Фланцы см. в главе 3.4.4

Показан насос с промываемым уплотнением. Пунктирной линией обозначено положение вала привода при нижнем расположении привода.

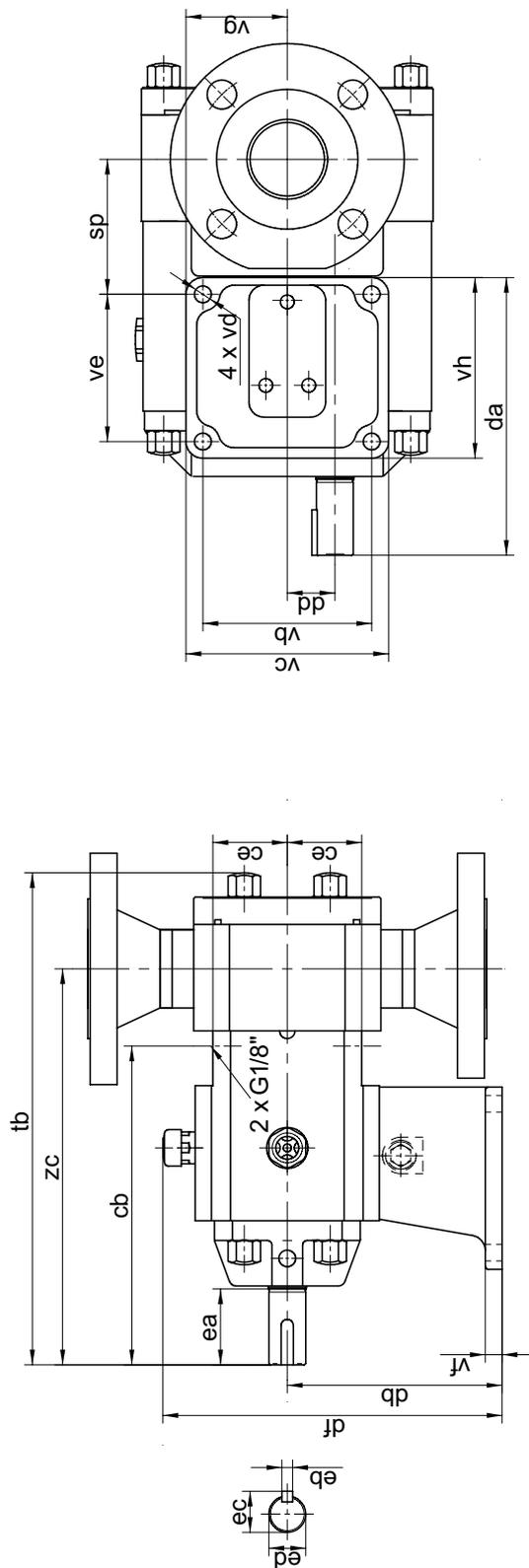


Размеры в мм

Тип насоса	cb	cc	cd	da	db	dc	de	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
TL1/0039	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	45,8	261	100	122	11	83	11	105	216	93
TL1/0100	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	42,3	261	100	122	11	83	11	105	212	93
TL1/0139	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	48,8	273	100	122	11	83	11	105	219	93
TL2/0074	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	55,8	313	110	132	11	98	11	120	261	109
TL2/0234	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	49,9	313	110	132	11	98	11	120	255	109
TL2/0301	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	55,9	325	110	132	11	98	11	120	261	109
TL3/0234	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	67,8	401	170	198	13	130	16	158	339	153,5
TL3/0677	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	61,8	401	170	198	13	130	16	158	333	153,5
TL3/0953	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	73,4	423	170	198	13	130	16	158	344	153,5
TL4/0535	467	139,5	235,8	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	121,2	608	230	270	17	214	20	254	524	187,5
TL4/2316	418	139,5	235,5	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	96,4	608	230	270	17	214	20	254	499	187,5
TL4/3497	418	139,5	235,5	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	122,4	660	230	270	17	214	20	254	525	187,5

Габаритные размеры и массы клапанов см. в главе 14.0.

3.4.3 Вертикальное размещение — фланцевое соединение
 Фланцы см. в главе 3.4.4



Размеры в мм

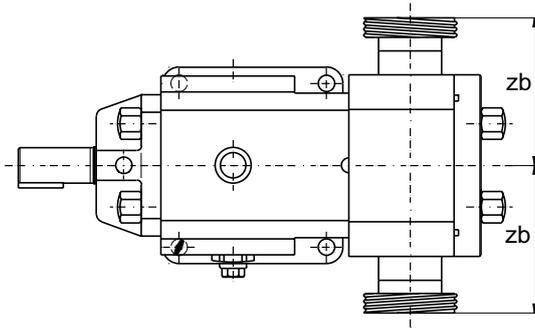
Тип насоса	cb	ce	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	zc
TL1/0039	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	73,8	261	100	122	11	83	11	61	105	216
TL1/0100	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	70,2	261	100	122	11	83	11	61	105	212
TL1/0139	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	76,8	273	100	122	11	83	11	61	105	219
TL2/0074	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	88,8	313	110	132	11	98	11	66	120	261
TL2/0234	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	82,9	313	110	132	11	98	11	66	120	255
TL2/0301	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	88,9	325	110	132	11	98	11	66	120	261
TL3/0234	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	106,8	401	170	198	13	130	16	99	158	339
TL3/0677	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	100,8	401	170	198	13	130	16	99	158	333
TL3/0953	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	112,4	423	170	198	13	130	16	99	158	344
TL4/0535	467	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	187,2	608	230	270	17	214	20	135	254	524
TL4/2316	418	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	162,4	608	230	270	17	214	20	135	254	499
TL4/3497	418	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	188,4	660	230	270	17	214	20	135	254	525

Габаритные размеры и массы клапанов см. в главе 14.0.

3.4.4 Фланцы

- 1 = Все резьбовые соединения (DIN, SMS, DS, BS, ISO, газовая трубная резьба, стандартная трубная резьба) и все зажимные соединения (ISO, SMS, DIN)
- 2 = Все фланцы стандартов DIN (PN16, PN25) и ANSI (класс 150/300)

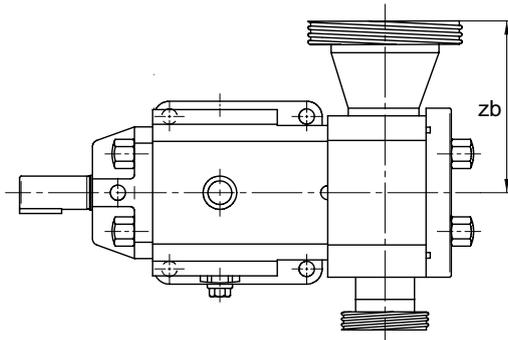
3.4.4.1 Стандартный насос



Размеры в мм

Тип насоса	1 zb	2 zb
TL1/0039	89	121
TL1/0100	89	121
TL1/0139	89	121
TL2/0074	98	130
TL2/0234	98	130
TL2/0301	98	130
TL3/0234	124	156
TL3/0677	124	156
TL3/0953	134	166
TL4/0535	159	191
TL4/2316	159	189
TL4/3497	159	189

3.4.4.2 Увеличенное входное отверстие



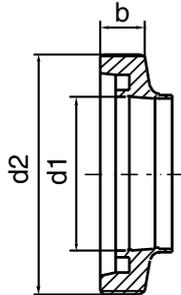
Размеры в мм

Тип насоса	Увеличенное входное отверстие	1 zb	2 zb
TL1/0039	20/40	115	147
TL1/0100	25/40	115	147
TL1/0139	40/50	115	147
TL2/0074	25/40	124	156
TL2/0234	40/50	124	156
TL2/0301	–	98	–
TL3/0234	40/50	151	183
TL3/0677	50/80	161	193
TL3/0953	80/100	161	191
TL4/0535	50/80	185	217
TL4/2316	–	–	–
TL4/3497	–	–	–

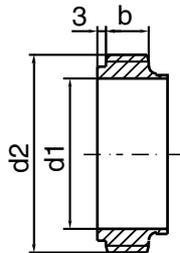
3.4.5 Резьбовые и зажимные соединения
Таблицу размеров см. на след. стр.

РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

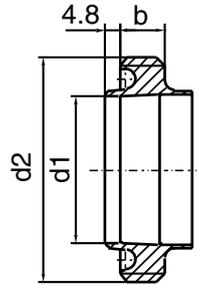
DIN 11851/
DIN 405



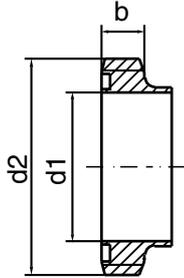
ISO 2853



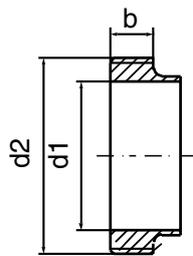
BS 4825



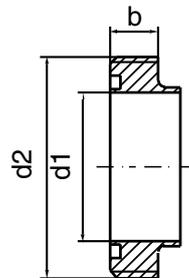
SMS 1145



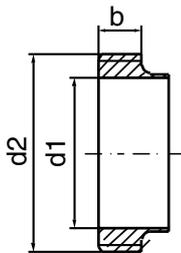
ГАЗОВАЯ ТРУБНАЯ
РЕЗЬБА



DS 722

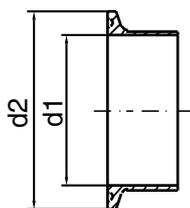


СТАНДАРТНАЯ
ТРУБНАЯ РЕЗЬБА (NPT)

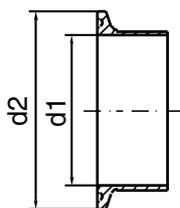


ЗАЖИМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

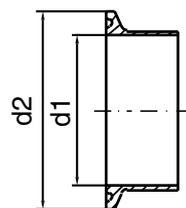
ISO 2852



SMS 3017



DIN 32676

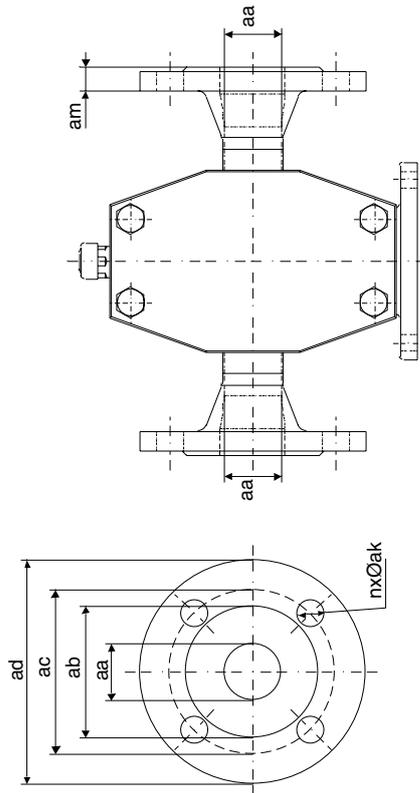


Размеры — резьбовые и зажимные соединения

Размеры в мм

	TL1/0039 TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
Резьбовые соединения											
DIN 11851/ DIN 405	d2	Rd 52x1/6	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/6	Rd 78x1/6	Rd 130x1/6	Rd 190x1/6
	d1	26	38	38	50	38	50	81	50	100	150
ISO 2853	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	24
	d2 ±0,08	37,05	52,6	37,05	64,08	52,6	64,08	91,11	64,08	—	—
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72,9	48,5	—	—
	b	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	—	—
BS 4825	d2 ±0,15	45,56	58,26	45,56	72,56	58,26	72,56	97,97	72,56	123,37	—
	d1	22,2	34,9	22,2	47,6	34,9	47,6	73	47,6	97,6	—
	b	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	—
	d2	Rd 40x1/6	Rd 60x1/6	Rd 40x1/6	Rd 70x1/6	Rd 60x1/6	Rd 70x1/6	Rd 98x1/6	Rd 70x1/6	Rd 132x1/6	—
SMS 1145	d1	22,6	35,5	22,6	48,5	35,5	48,5	72	48,5	97,6	—
	b	11	15	11	15	15	15	19	15	25	—
	d2	R 1"	R 1 1/2"	R 1"	R 2"	R 1 1/2"	R 2"	R 3"	R 2"	R 4"	R 6"
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
DS 722	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	20
	d2	Rd 44x1/6	Rd 58x1/6	Rd 44x1/6	Rd 72x1/6	Rd 58x1/6	Rd 72x1/6	Rd 100x1/6	Rd 72x1/6	—	—
	d1	22,6	35,5	22,6	48,5	35,5	48,5	72	48,5	—	—
	b	13,5	13,5	13,5	15,5	13,5	15,5	16,5	15,5	—	—
СТАНДАРТНАЯ ТРУБНАЯ РЕЗЬБА (NPT) ASA B 2.1	d2	1" NPT	1 1/2" NPT	1" NPT	2" NPT	1 1/2" NPT	2" NPT	3" NPT	2" NPT	4" NPT	6" NPT
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	20
	d2	Rd 44x1/6	Rd 58x1/6	Rd 44x1/6	Rd 72x1/6	Rd 58x1/6	Rd 72x1/6	Rd 100x1/6	Rd 72x1/6	—	—
Зажимные соединения											
ISO 2852	d2	50,5	64	50,5	64	64	64	91	64	119	—
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72,9	48,5	97,6	—
SMS 3017	d2	50,5	50,5	50,5	64	50,5	64	91	64	119	—
	d1	22,6	35,6	22,6	48,5	35,6	48,5	72,9	48,5	97,6	—
DIN 32676	d2	50,5	50,5	50,5	64	50,5	64	106	64	119	—
	d1	26	38	26	50	38	50	81	50	100	—

3.4.6 Фланцы стандартов DIN и ANSI



Размеры в мм

	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
aa	20	22,6	37,6	22,6	37,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
ab	-	68	88	-	88	102	-	102	138	-	158	212
	68	-	-	68	-	-	88	-	-	102	-	-
	-	50,8	73	-	73	92,1	-	92,1	127	-	157,2	215,9
	50,8	-	-	50,8	-	-	73	-	-	92,1	-	-
ac	-	85	110	-	110	125	-	125	160	-	180	240
	85	-	-	85	-	110	-	-	-	125	-	-
	-	79,4	98,4	-	98,4	120,7	-	120,7	152,4	-	190,5	241,3
	88,9	-	-	88,9	-	-	114,3	-	-	127	-	-
ad	-	115	150	-	150	165	-	165	200	-	220	285
	115	-	-	115	-	150	-	150	-	165	-	-
	-	108	127	-	127	152,4	-	152,4	190,5	-	228,6	279,4
	124	-	-	124	-	-	155,5	-	-	165	-	-
	-	4xØ14	4xØ18	-	4xØ18	4xΔ18	-	4xØ18	8xØ18	-	8xØ18	8xØ22
nxØak	4xØ14	-	-	4xØ14	-	-	4xØ18	-	-	4xØ18	-	-
	-	4xØ15,9	4xØ15,9	-	4xØ15,9	4xΔ19,1	-	4xØ19,1	4xØ19,1	-	8xØ19,1	8xØ22,2
	4xØ20	-	-	4xØ20	-	-	4xØ22	-	-	8xØ20	-	-
am	-	16	16	-	16	18	-	18	20	-	20	22
	18	-	-	18	-	-	18	-	-	20	-	-
	-	14,3	17,5	-	17,5	19,1	-	19,1	23,8	-	23,8	25,4
	17,5	-	-	17,5	-	-	20,6	-	-	22,4	-	-

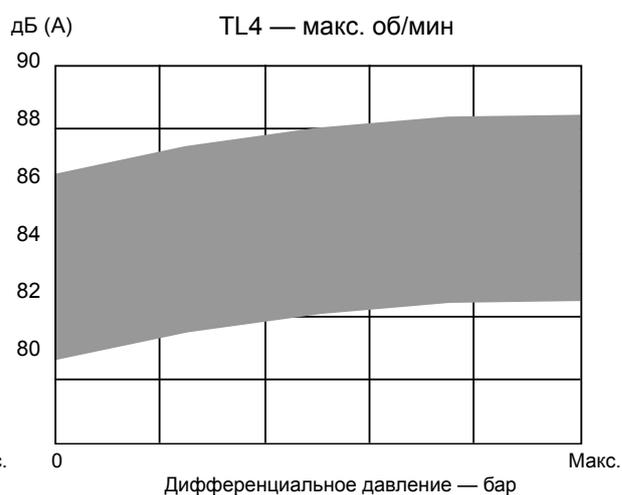
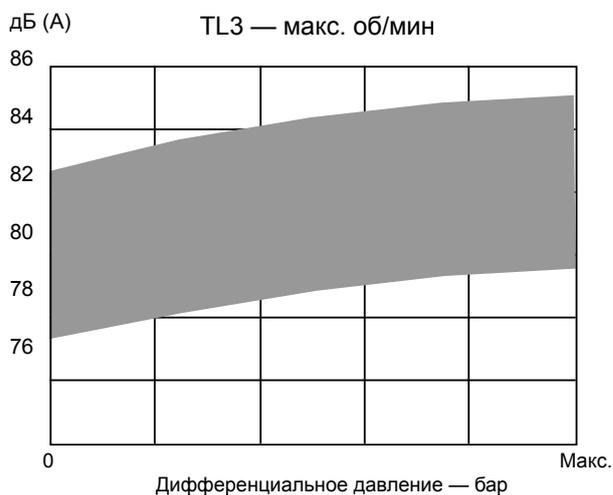
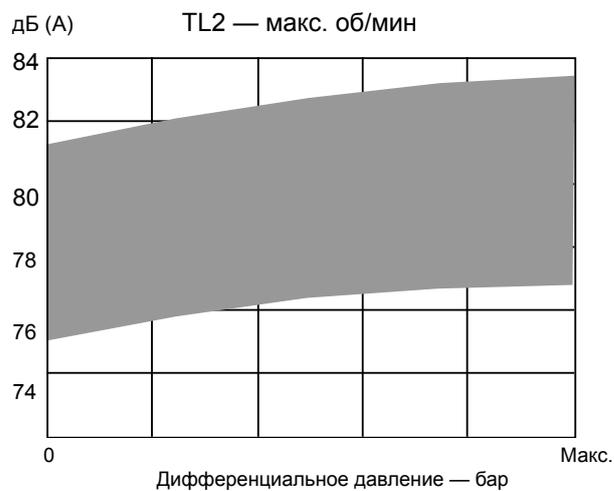
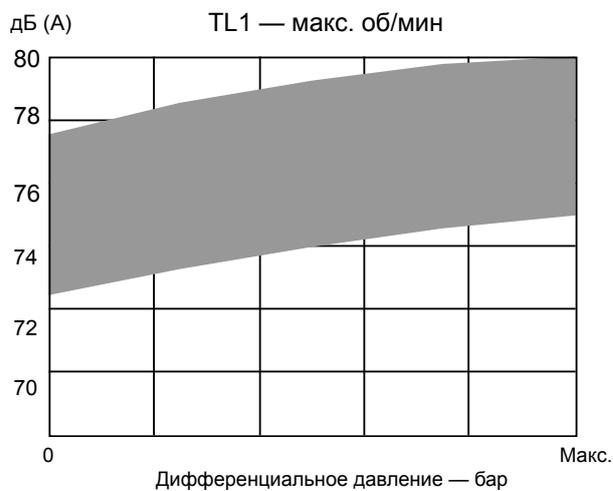
3.5 Вес

3.5.1 Масса стандартных насосов

Тип насоса	Масса стандартного насоса	Масса вертикального насоса
TL1/0039	17	17
TL1/0100	17	17
TL1/0139	18	18
TL2/0074	27	27,5
TL2/0234	27	27,5
TL2/0301	28	28,5
TL3/0234	69	71,5
TL3/0677	70	72,5
TL3/0953	72	74,5
TL4/0535	188	197
TL4/2316	188	197
TL4/3497	188	197

*Все значения веса даны в деканьютонах,
все значения массы даны в килограммах.*

3.6 Уровень шума



3.7 Твердые частицы

Тип насоса	Номинальный внутренний диаметр соединения [мм]	Макс. возможный размер частиц [мм]	Рекомендуемый макс. размер частиц [мм]
TL1/0039	20	9,8	3
TL1/0100	26	20,6	7
TL1/0139	38	20,6	7
TL2/0074	26	12,2	4
TL2/0234	38	25,6	9
TL2/0301	50	25,6	9
TL3/0234	38	18,4	6
TL3/0677	50	38,5	13
TL3/0953	81	38,5	13
TL4/0535	50	21,8	7
TL4/2316	100	45,6	15
TL4/3497	150	45,6	15

4.0 Инструкции по разборке и сборке

4.1 Необходимые инструменты

Тип	Размер или диапазон	TL 1	TL 2	TL 3	TL 4
Рожково-накидной гаечный ключ	8 мм		x		
Рожково-накидной гаечный ключ	10 мм	x	x	x	x
Рожково-накидной гаечный ключ	17 мм	x			
Рожково-накидной гаечный ключ	19 мм		x		
Рожково-накидной гаечный ключ	20 мм	x	x	x	x
Рожково-накидной гаечный ключ	24 мм	x	x	x	x
Рожково-накидной гаечный ключ	30 мм				x
Шестигранный ключ	3 мм	x			
Шестигранный ключ	4 мм	x	x	x	x
Шестигранный ключ	5 мм	x	x	x	
Шестигранный ключ	6 мм	x		x	x
Шестигранный ключ	7 мм	x	x	x	x
Шестигранный ключ — под головку	4 мм	x			
Шестигранный ключ — под головку	5 мм	x	x	x	
Шестигранный ключ — под головку	6 мм	x		x	x
Шестигранный ключ — под головку	8 мм		x		
Шестигранный ключ — под головку	10 мм	x	x	x	x
Шестигранный ключ — под головку	17 мм	x			
Шестигранный ключ — под головку	19 мм		x		
Шестигранный ключ — под головку	20 мм	x	x	x	x
Шестигранный ключ — под головку	24 мм	x	x	x	x
Шестигранный ключ — под головку	30 мм				x
Динамометрический ключ	Регулируемый до мин. 40 Нм	x			
Динамометрический ключ	Регулируемый до мин. 70 Нм		x		
Динамометрический ключ	Регулируемый до мин. 170 Нм			x	
Динамометрический ключ	Регулируемый до мин. 350 Нм				x
Микронный глубиномер	0–25 мм	x	x	x	x
Набор плоских щупов	–	x	x	x	x
Насадка для стопорного винта ротора насоса	Входит в комплект поставки насоса	x	x	x	x
Радиусный ключ	HN5	x			
Радиусный ключ	HN6		x		
Радиусный ключ	HN9			x	
Радиусный ключ	HN15				x
Резиновый молоток	–	x	x	x	x
Металлический молоток	Малые	x	x	x	x
щипцы для стопорных колец	–	x	x	x	
Отвертка	–	x	x	x	x
Съемник шариковых подшипников	–	x	x	x	x

Возможно использование специальных инструментов, см. главу 5.0

4.2 Общие указания



Сборка и разборка могут выполняться только квалифицированным персоналом. Обязательно ношение специальной одежды. Убедитесь в подготовленности персонала.

Неполная или неправильная сборка и разборка могут привести к неисправности насоса. Компания SPX не несет ответственности за несчастные случаи и ущерб в случае несоблюдения данных инструкций.

Выполняйте работу только в чистом помещении. Детали, требующие особого внимания, такие как уплотнители, подшипники и т. д., извлекайте из упаковки непосредственно перед их установкой.

Рабочая поверхность стола должна быть выполнена из нержавеющей стали.

При выполнении технического обслуживания и ремонта пользуйтесь только подходящим исправным инструментом.

Перед установкой детали убедитесь, что она не была повреждена во время транспортировки.



Запрещается выполнять любые работы на работающем насосе. При работе с разобранным насосом остерегайтесь контакта с роторами во время проворачивания вала вручную.



Помните, что пуск насоса возможен даже со снятой крышкой (например, для очистки). Запрещается выполнять пуск насоса со снятой крышкой.

Аккуратно очистите детали после разборки и проверьте их на отсутствие повреждений, уделив особое внимание посадочным поверхностям. Замените все поврежденные детали.

Все снимаемые во время разборки соответствующие друг другу детали должны устанавливаться вместе, особенно роторы, валы, подшипники и регулировочные прокладки.

4.3 Уплотнительные кольца и манжетные уплотнения

Соблюдайте осторожность при снятии и установке манжетных уплотнений или уплотнительных колец, чтобы не повредить их при прохождении через участки с острыми кромками, такими как шлицы, резьбы и т. д. Убедитесь, что не произошло скручивания уплотнительного кольца после его установки в паз.

Перед установкой уплотнительных колец и манжетных уплотнений смажьте их тонким слоем подходящей смазки, например, мыльной водой.

Перед установкой фторопластовых уплотнительных колец рекомендуется их нагреть, поместив в горячую воду. Это снизит упругость уплотнительного кольца, облегчив установку.

4.4 Останов

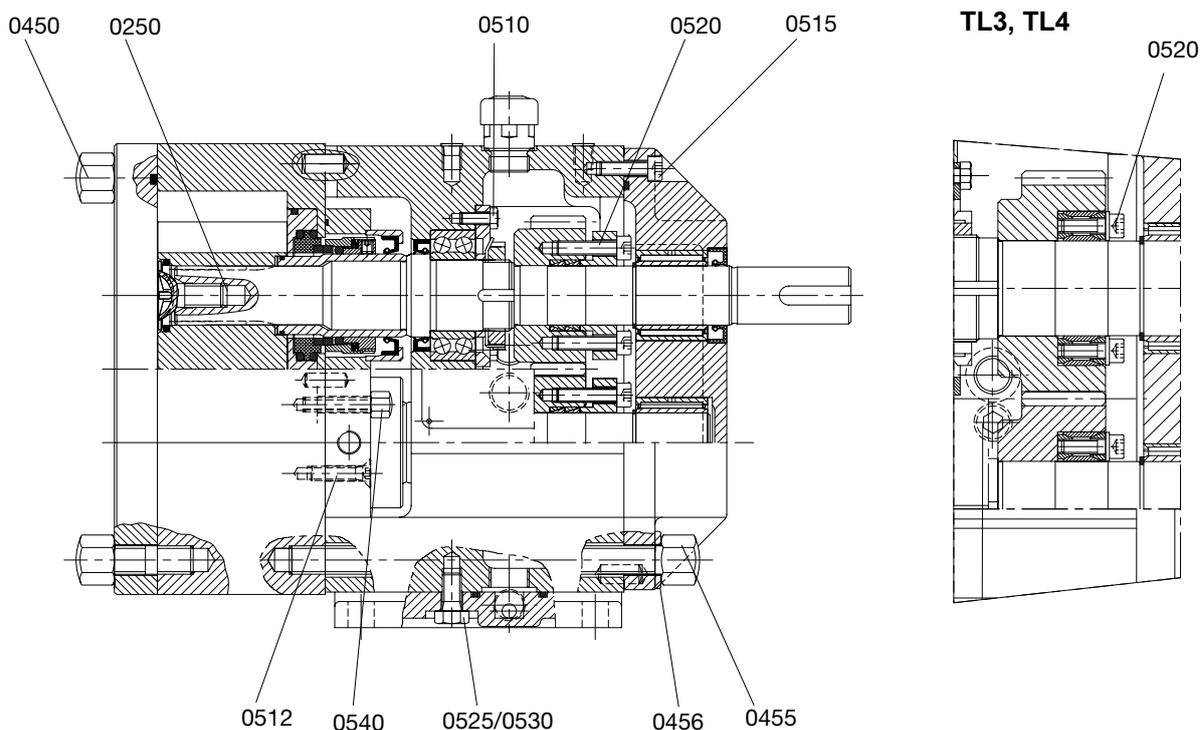
Перед выполнением технического обслуживания или осмотра выполните перечисленные далее шаги для останова насоса.

1. Остановите насос. Для предотвращения пуска двигателя при выполнении работ на насосе выполните следующее:
 - а) Отключите питание насоса в электрошкафу.
 - б) Установите выключатель насоса в положение ВЫКЛ.
 - в) Блокируйте выключатель от включения механическим замком. Если это невозможно, извлеките предохранители и держите их при себе во время выполнения работ. Повесьте на электрошкаф табличку «Не включать. Работают люди»
 - д) При необходимости снимите защитный кожух муфты после полной остановки насоса.
2. Дайте насосу остыть до температуры окружающего воздуха, если это приемлемо для перекачиваемой жидкости.
3. Перекройте магистрали промывки и сбросьте давление во вспомогательных устройствах.
4. Закройте запорные клапаны на сторонах всасывания и нагнетания насоса.
5. Слейте продукт и продуйте корпус насоса и трубопроводы.
6. Перед разборкой насоса очистите его снаружи.

4.5 Моменты затяжки [Нм] гаек и винтов

Поз.	Описание	TL1		TL2	
		Размеры	Крутящий момент	Размеры	Крутящий момент
0250	Стопор	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	36	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	36
0450	Накидная гайка	M10-M-DIN917 (A4)	41	M12-M-DIN917 (A4)	71
0455	Накидная гайка	M10-M-DIN917 (A4)	41	M12-M-DIN917 (A4)	71
0510	Винт	M 5X 12-M-(8.8)	4,9	M 5X 12-M-(8.8)	4,9
0512	Винт	M 6X 20-DIN7991-(A4)	8,5	M 6X 25-DIN7991-(A4)	8,5
0515	Винт	M 6X 16-M-(A4)	8,5	M 6X 20-M-(A4)	8,5
0520	Винт	M 5X 20-M-DIN912 (12.9)	8,5	M 6X 25-M- (12.9)	14
0525	Винт	M 8X 16-M-(8.8)	20,6	M 8X 16-M-(8.8)	20,6
0525	Винт	M 8X 30-M-(8.8)	20,6	M 8X 30-M-(8.8)	20,6
0540	Накидная гайка	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5

Поз.	Описание	TL3		TL4	
		Размеры	Крутящий момент	Размеры	Крутящий момент
0250	Стопор	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	147	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	147
0450	Накидная гайка	M16-M-DIN917 (A4)	172	M20-M-DIN917 (A4)	347
0455	Накидная гайка	M16-M-DIN917 (A4)	172	M20-M-DIN917 (A4)	347
0510	Винт	M 6X 16-M-(8.8)	8,5	M 8X 20-M-(8.8)	20,6
0512	Винт	M 8X 30-M-(A4)	20,6	M 8X 30-M-(A4)	20,6
0515	Винт	M 8X 25-M-(A4)	20,6	M 8X 30-M-(A4)	20,6
0520	Винт	M 6X 18-M-DIN912 (12.9)	14	M 8X 22-M-DIN912 (12.9)	21
0525	Винт	M 8X 16-M-(8.8)	20,6	M 12X 20-M-(8.8)	71
0525	Винт	M 8X 30-M-(8.8)	20,6	M 12X 40-M-(8.8)	71
0530	Винт	–	–	M 16X 25-M-(8.8)	172
0530	Винт	–	–	M 16X 35-M-(8.8)	172
0540	Накидная гайка	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5

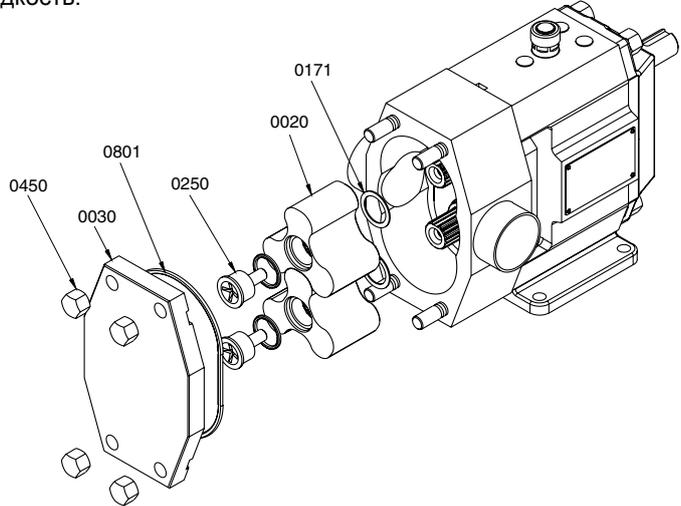


4.6 Разборка

См. также разделы 4.2 «Общие указания», 4.3 «Уплотнительные кольца и манжетные уплотнения», 4.4 «Останов» и 4.5 «Моменты затяжки гаек и винтов».

4.6.1 Снятие крышки насоса и ротора

Помните, что при снятии крышки насоса из корпуса может вытекать оставшаяся в нем жидкость.



1. Снимите накидные гайки (0450).
2. По периметру предусмотрены углубления для облегчения снятия крышки насоса (0030) с помощью, например плоской отвертки. Проверьте состояние уплотнительного кольца (0801).
3. Застопорите роторы (0020), поместив между ними блок из мягкого материала.
4. Отвинтите стопор (0250), вращая его против часовой стрелки с помощью насадки.
5. Снимите ротор (0020).



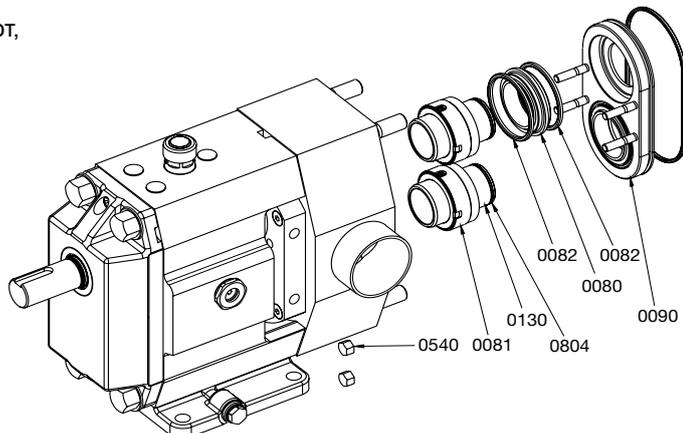
Примечание. Если установлены манжетные уплотнения, вместе с роторами могут выйти и втулки вала. Проследите, чтобы они не выпали.

6. Убедитесь, что регулировочные прокладки (0171) остались на месте.
7. Таким же образом снимите второй ротор.

4.6.2 Разборка уплотнений

Только после выполнения работ, описанных в разделе 4.6.1.

Имеется возможность снятия корпуса насоса вместе с узлом уплотнения без его предварительной разборки.



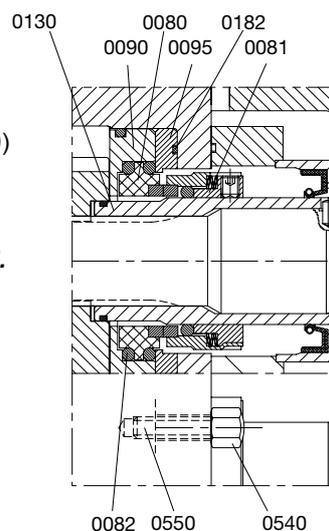
4.6.2.1 Одинарное механическое уплотнение

1. Отвинтите накидные гайки (0540) на резьбовых шпильках (0550).
2. Снимите крышку уплотнения (0090), нажимая сзади на резьбовые шпильки (0550).
3. Снимите с крышки уплотнения неподвижную часть (0080) и уплотнительные кольца (0082) обоих механических уплотнений.

Для насосов без фиксатора (0095) переходите к пункту 5.

Насосы с фиксатором (0095) — TL2/0074 и TL3/0234

4. Снимите фиксатор (0095) и уплотнительное кольцо (0182) с корпуса насоса.
5. Снимите втулки вала (0130) вместе с вращающейся частью механического уплотнения.
6. Снимите вращающуюся часть уплотнения (0081) с каждой втулки вала.

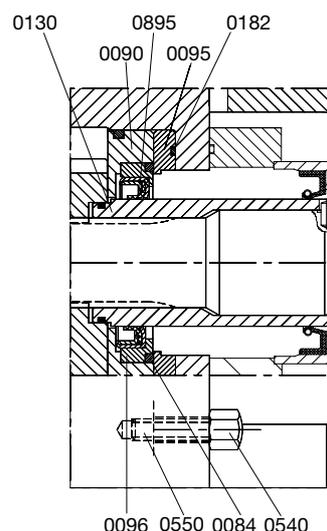


4.6.2.2 Манжетное уплотнение

1. Отвинтите накидные гайки (0540) на резьбовых шпильках (0550).
2. Снимите крышку уплотнения (0090), нажимая сзади на резьбовые шпильки.
3. Снимите втулки вала (0130).
4. Снимите с крышки уплотнения манжетное уплотнение (0895), опорное кольцо для манжетного уплотнения (0096) и уплотнительное кольцо (0084) (и уплотнительное кольцо 0082 на TL4).
Позиции (0096) и (0084) отсутствуют на TL3.

Насосы с фиксатором (0095) — TL2/0074 и TL3/0234

5. Снимите фиксатор (0095) и уплотнительное кольцо (0182) с корпуса насоса.

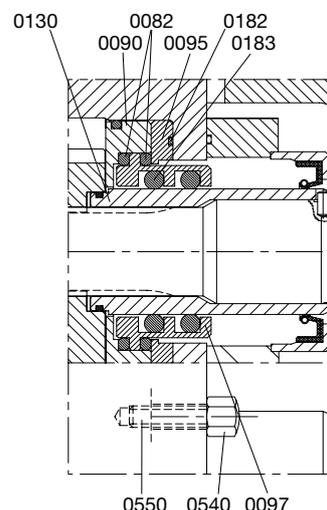


4.6.2.3 Кольцевое уплотнение

1. Отвинтите накидные гайки (0540) на резьбовых шпильках (0550).
2. Снимите крышку уплотнения (0090), нажимая сзади на резьбовые шпильки.
3. Снимите втулки вала (0130).
4. Снимите с крышка уплотнения опорное кольцо с кольцевым уплотнением (0097, 0183) и уплотнительные кольца (0082).

Насосы с фиксатором (0095) — TL2/0074 и TL3/0234

5. Снимите фиксатор (0095) и уплотнительное кольцо (0182) с корпуса насоса.



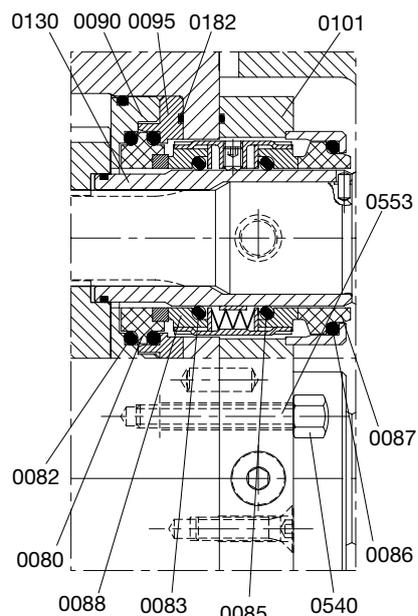
4.6.2.4 Двойное механическое уплотнение

1. Отвинтите накидные гайки (0540) на резьбовых шпильках (0553).
2. Снимите крышку уплотнения (0090), нажимая сзади на резьбовые шпильки.
3. Снимите с крышки уплотнения первую неподвижную часть (0080) и уплотнительные кольца (0082) обоих механических уплотнений.

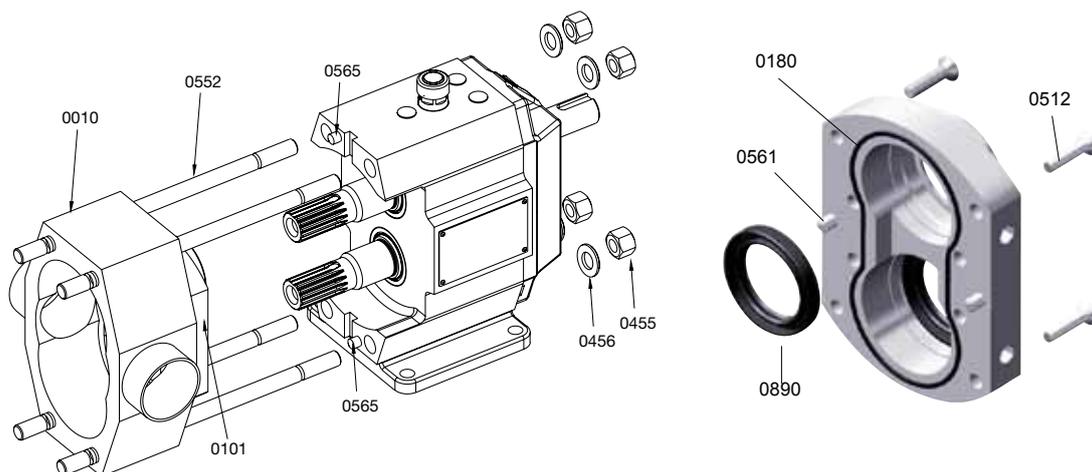
Для насосов без фиксатора (0095) переходите к пункту 5.

Насосы с фиксатором (0095) — TL2/0074 и TL3/0234

4. Снимите фиксатор (0095) и уплотнительное кольцо (0182) с корпуса насоса.
5. Снимите втулки вала (0130) целиком с вращающейся частью механического уплотнения.
6. Проследите, чтобы пружины вращающейся части не потерялись.
(TL2/0074, TL2/0234, TL2/0301, TL3/0234, TL3/0677, TL3/0953, TL4/0535, TL4/2316, TL4/3497)
7. Снимите с крышки с промывкой (0101) вторую неподвижную часть (0087) механического уплотнения с уплотнительными кольцами (0086).
8. Снимите с втулок вала обе уплотняющие поверхности вращающихся частей (0088) с уплотнительными кольцами (0083 и 0085).
9. Снимите приводы вращающейся части с втулок вала.



4.6.3 Разборка корпуса насоса и крышки с промывкой



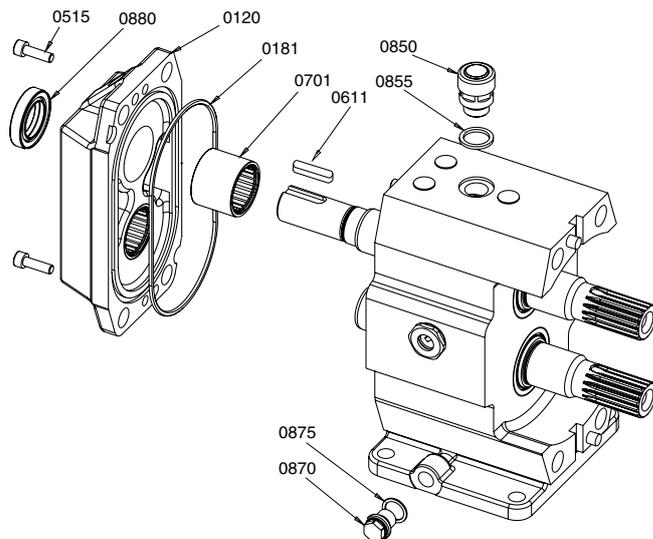
1. Отвинтите накидные гайки (0455) на задней стороне насоса. Снимите шайбы (0456).
2. Снимите корпус насоса (0010), постукивая пластмассовым молотком по резьбовым шпилькам (0552).

Примечание. При наличии крышки с промывкой (0101), ее можно снять после разборки корпуса насоса, отвернув винты (0512). Положение крышки с промывкой устанавливается с помощью штифтов (0561).

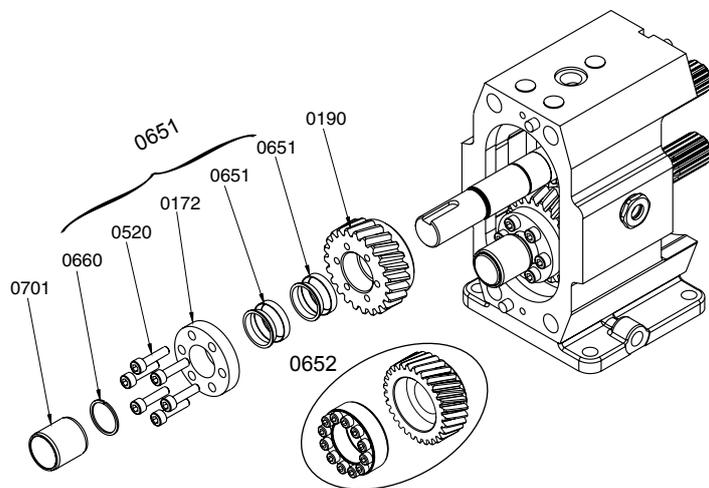
Для обслуживания крышки с промывкой, снимите манжетные уплотнения (0890) и уплотнительное кольцо (0180).

4.6.4 Разборка редуктора

Только после выполнения работ, описанных в разделах с 4.6.1 по 4.6.3.



1. Снимите шпонку (0611).
2. Снимите маслосливную пробку (0870) с уплотняющим кольцом (0875) и сапун (0850) с уплотняющим кольцом (0855). Слейте масло в подходящую емкость.
3. Ослабьте затяжку винтов (0515).
4. Снимите крышку редуктора (0120). По периметру предусмотрены углубления для облегчения снятия крышки с помощью, например плоской отвертки. Обратите внимание на подшипники (0701), манжетное уплотнение (0880) и уплотнительное кольцо (0181).



TL1, TL2

5. Ослабьте затяжку винтов (0520) за несколько проходов крест-накрест, чтобы освободить из шестерни стопорные элементы (0651).

TL3, TL4

5. Ослабьте крест-накрест винты стопорного узла (0652) за несколько проходов, чтобы освободить его из шестерни. Стопорный узел освобождается самостоятельно.

TL1, TL2, TL3

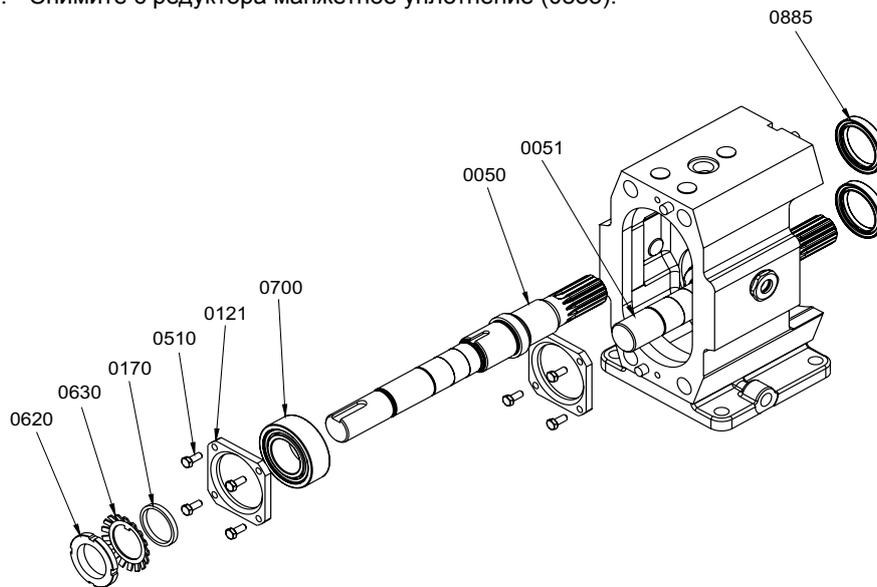
6. Снимите с вала стопорные кольца (0660). Снимите внутреннюю обойму подшипника (0701) с вала с помощью рычажного съемника.

TL4

6. Снимите цилиндрический подшипник с вала.

Общее для TL1, TL2, TL3 и TL4

7. Снимите шестерню (0190) вместе со стопорными элементами (0651) с вала. (Для TL3 и TL4 — стопорный узел (0652)).
При необходимости, ударьте по шестерне пластмассовым молотком, чтобы высвободить стопорные элементы.
8. Выполните это для обоих валов.
9. Снимите винты (0510) и крышки подшипников (0121).
10. Извлеките вал, слегка постукивая по нему со стороны ротора.
11. Снимите с редуктора манжетное уплотнение (0885).



TL1, TL2

12. Освободите стопорную шайбу (0630), отогнув лепесток из паза гайки.
13. Отвинтите стопорную гайку (0620).
14. Снимите с вала стопорную шайбу и промежуточную втулку (0170). Теперь подшипник (0700) можно снять с вала.

TL3

12. Освободите стопорную шайбу (0630), отогнув лепесток из паза гайки.
13. Отвинтите стопорную гайку (0620).
14. Снимите стопорную шайбу с вала. Теперь подшипник (0700) можно снять с вала.

TL4

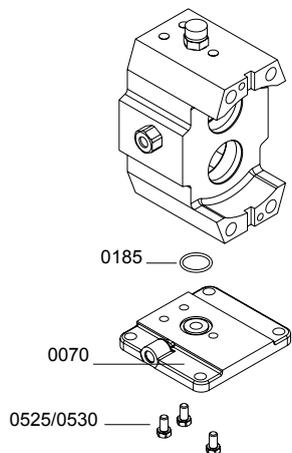
12. Ослабьте стопорные винты стопорной гайки (0620).
13. Отвинтите стопорную гайку (0620). Теперь подшипник (0700) можно снять с вала.

Примечания! В случае замены подшипника (0700), заменяйте также и игольчатый подшипник (0701). Снятие игольчатых подшипников из крышки редуктора выполняется с помощью специального инструмента-съемника.

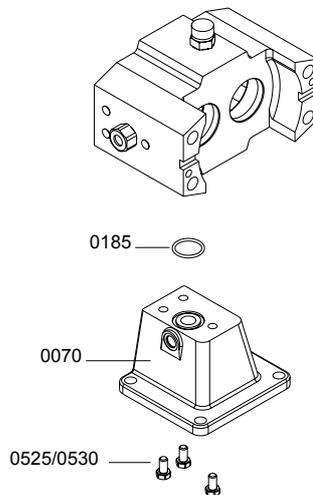
4.6.5 Разборка опор

1. Отвинтите винты (0525 и/или 0530) и снимите опору (0070). Обратите внимание на уплотнительное кольцо (0185).

*Горизонтальное
расположение*



*Вертикальное
расположение*



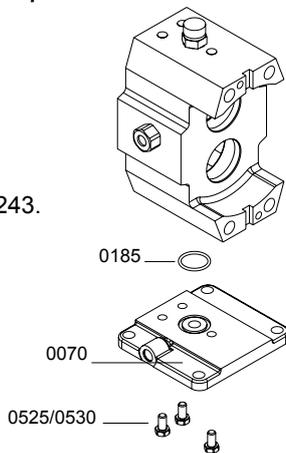
4.7 Сборка

См. также главу 4.2 «Общие указания», главы 4.3. «Уплотнительные кольца и манжетные уплотнения» и 4.5 «Моменты затяжки гаек и винтов».

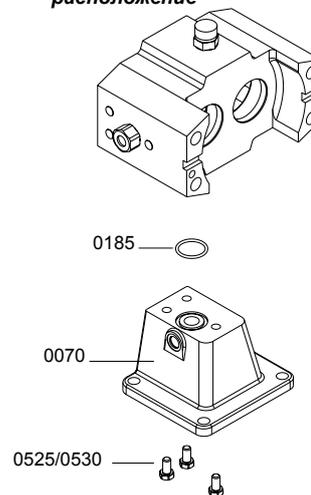
4.7.1 Сборка опор

1. Поместите уплотнительное кольцо (0185) в опору. Установите опору на редуктор и затяните винтами (0525) и/или (0530).
2. Нанесите на винты фиксатор резьбовых соединений Loctite 243.

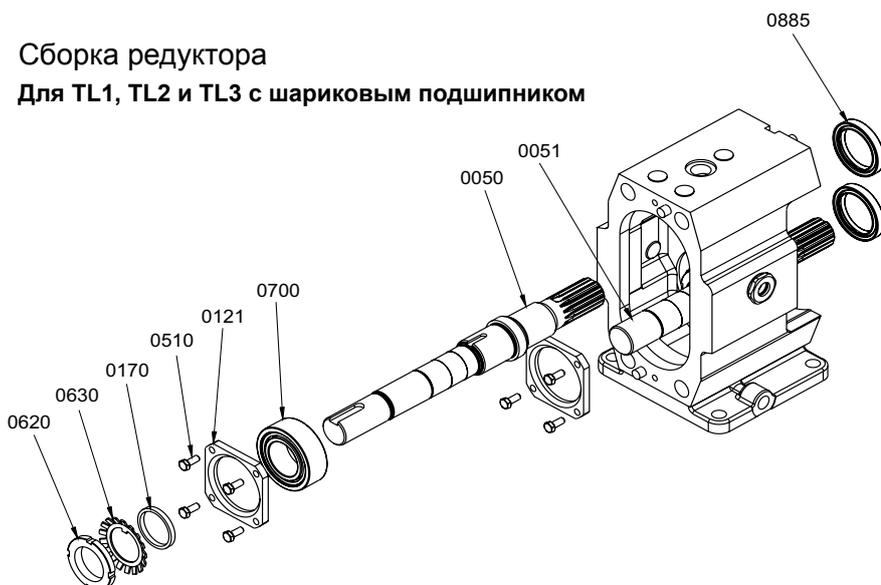
*Горизонтальное
расположение*



*Вертикальное
расположение*



4.7.2 Сборка редуктора Для TL1, TL2 и TL3 с шариковым подшипником

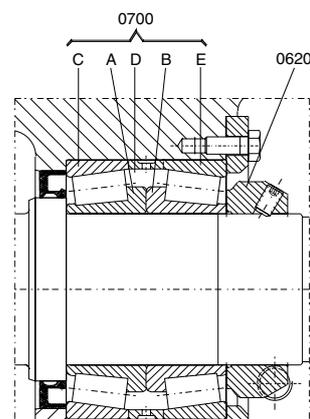


1. Расположите манжетные уплотнения (0885) внутри редуктора.
2. Нагрейте подшипники (0700) до температуры 100 °С. Установите подшипник на передаточный вал (0051), убедившись, что он равномерно упирается в бурт вала.
3. TL1 и TL2. Установите промежуточную втулку (0170) на передаточный вал (0051).
4. Закрепите подшипник с помощью стопорной шайбы (0630) и гайки (0620). Используйте фиксатор Loctite 243, чтобы приклеить гайку (0620) к валу. Зафиксируйте гайку поджатием одного лепестка на стопорной шайбе.
5. Таким же образом установите второй подшипник на ведущий вал (0050).
6. Вставьте оба вала с подшипниками в редуктор слегка постукивая по наружной обойме подшипника. (Обратите внимание на положение ведущего вала.) Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить уплотнения (0885).

Перейдите к пункту 7.

Для TL4 с коническим роликовым подшипником

1. Расположите манжетные уплотнения (0885) внутри редуктора.
2. Нагрейте внутренние обоймы подшипника с роликами (А и В) до температуры 100 °С. Установите внутренние обоймы на передаточный вал (0051), убедившись, что они равномерно упираются в бурт вала.
3. Закрепите внутренние обоймы подшипника гайкой (0620). Зафиксируйте гайку, затянув стопорные винты моментом 18 Нм.
4. Таким же образом установите внутренние обоймы подшипника на ведущий вал (0050).
5. Снимите с передаточного вала и ведущего вала в редукторе первые две наружные обоймы подшипника (С) вместе с двумя промежуточными обоймами подшипника (D). Вставьте оба вала в редуктор и установите на место две последние наружные обоймы (Е).



Примечание. При сборке убедитесь, что наружные и промежуточные обоймы установлены на свои подшипники.

6. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить уплотнения (0885).

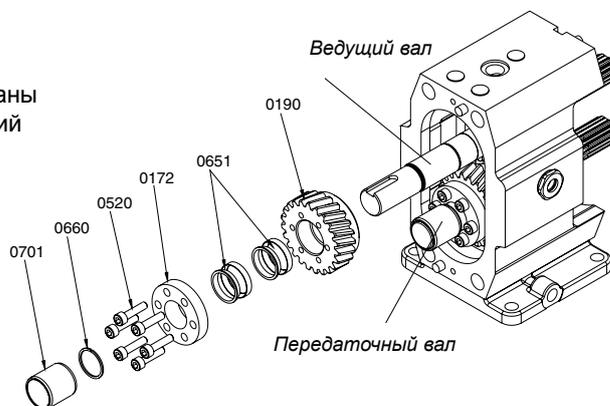
Перейдите к пункту 7.

Общее для TL1, TL2, TL3 и TL4

- Установите крышки подшипников (0121) и закрепите их винтами (0510).
- Нанесите на винты фиксатор резьбовых соединений Loctite 243.

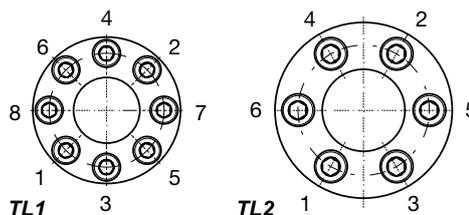
TL1 и TL2

- Установите на передаточный вал шестерню (0190) со стопорными элементами (0651) и нажимной фланец (0172).
- Перед установкой на место убедитесь, что стопорные элементы чистые и смазаны маслом. Используйте динамометрический ключ для затяжки винтов (0520) указанным моментом в показанной ниже последовательности.



Усилие затяжки

Насос	Описание	М [Нм]
TL1	Винт с шестигранным шлицем DIN 912 M5x20 (12.9)	8,5
TL2	Винт с шестигранным шлицем DIN 912 M6x25 (12.9)	14

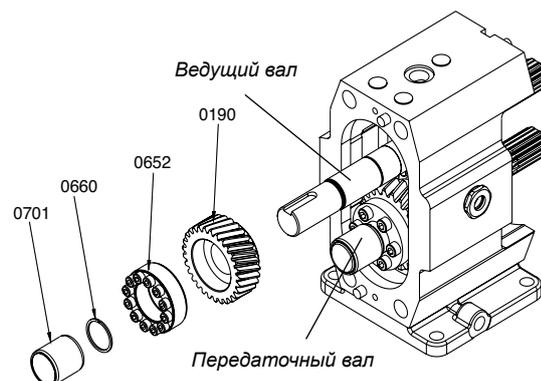


- Теперь затяните винты (0520) стопорного элемента таким же образом, как это описано для передаточного вала.
- Установите на ведущий вал шестерню (0190) со стопорными элементами (0651) и нажимной фланец (0172).
- Установите валы в нужное положение, вращая рукой ведущий вал как показано на рис. «Положение ротора» (на следующей странице). Установите на валы втулки и роторы. Закрепите роторы стопорными винтами.
- Проверьте зазоры между роторами после затяжки стопорных элементов. См. главу 3.1 «Зазоры между роторами».
- Установите на вал стопорные кольца (0660).
- Нагрейте внутреннюю обойму подшипника (0701) до температуры 100 °С и наденьте их на оба вала до упора в стопорные кольца.

Перейдите к пункту 18.

TL3 и TL4

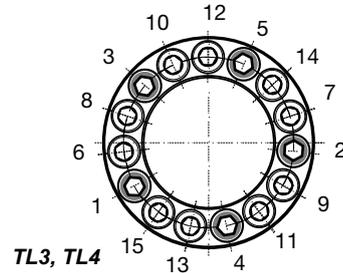
- Установите на передаточный вал шестерню (0190) со стопорным узлом (0652).
- Используйте динамометрический ключ для затяжки винтов стопорного узла указанным моментом, соблюдая показанную ниже последовательность.
- Установите на ведущий вал шестерню (0190) со стопорным узлом (0652).



13. Установите валы в нужное положение, вращая рукой ведущий вал как показано на рис. «Положение ротора». Установите на валы втулки и роторы. Закрепите роторы стопорными винтами.
14. Теперь затяните винты стопорного узла таким же образом, как это описано для передаточного вала.

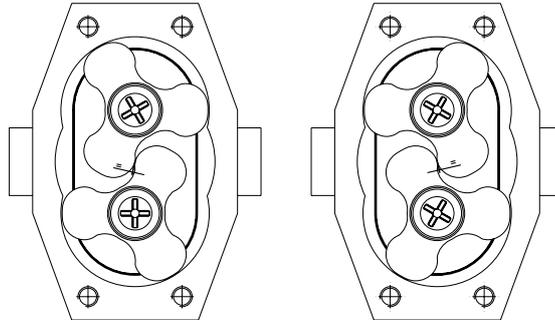
Усилие затяжки

Насос	Описание	М [Нм]
TL3	Винт с шестигранным шлицем DIN 912 M6x18 (12.9)	14
TL4	Винт с шестигранным шлицем DIN 912 M8x22 (12.9)	21



15. После затяжки стопорных элементов проверьте зазоры между роторами для всех положений роторов. См. главу 3.1 «Зазоры между роторами».

«Расположение роторов»



Только TL3

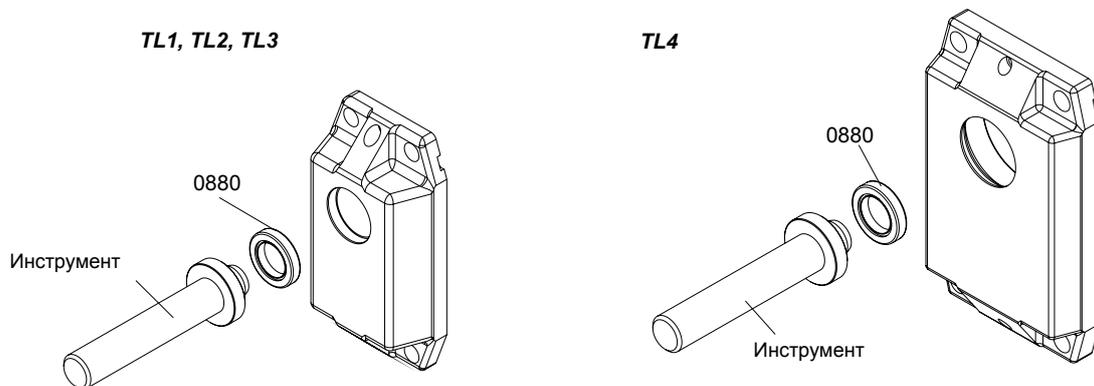
16. Установите на вал стопорные кольца (0660).

TL3 и TL4

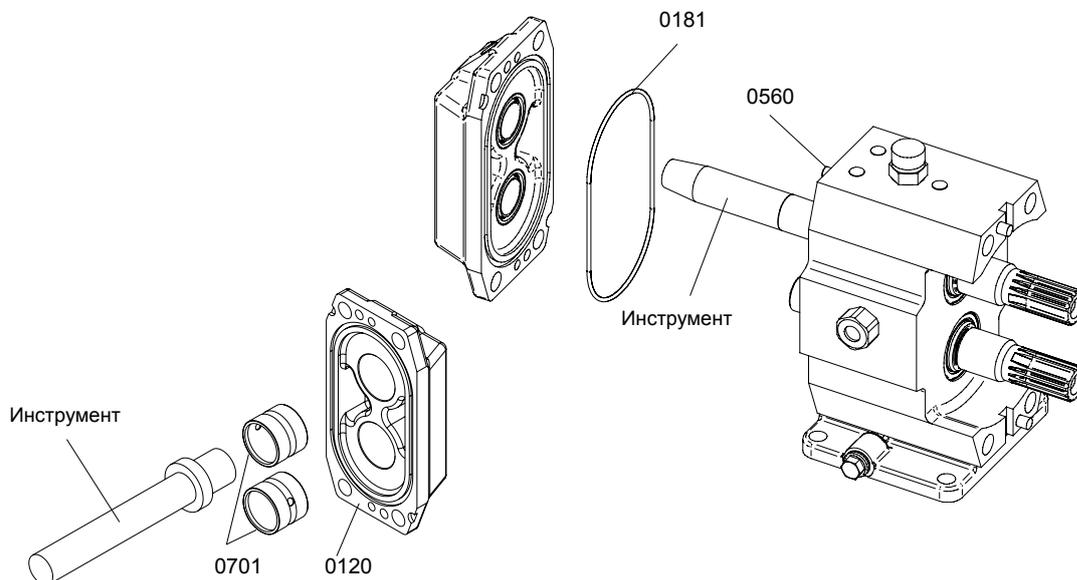
17. Нагрейте внутреннюю обойму подшипника (0701) до температуры 100 °С и наденьте их на оба вала.
(Для TL3 — до упора в стопорные кольца).

Перейдите к пункт 18.

18. Установите манжетное уплотнение (0880) в крышку редуктора, используя приспособление.



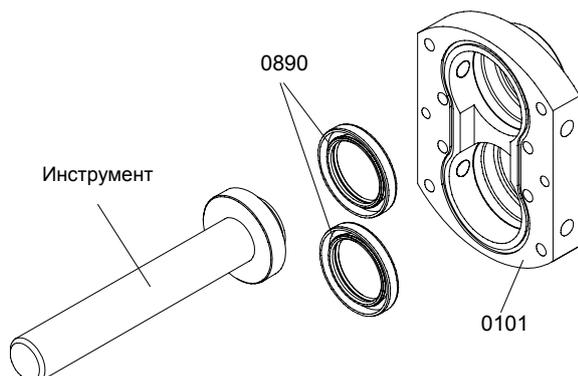
19. Запрессуйте наружную обойму подшипника (0701) в крышку редуктора (0120), используя приспособление. Поверхность подшипника должна быть выровнена с поверхностью крышки редуктора.
20. Слегка постукивая по крышке редуктора, установите ее в правильное положение используя приспособление. Убедитесь, чтобы штифты (0560) и уплотнительные кольца (0181) заняли правильное положение.



21. Проверьте плавность хода зубчатой пары («отсутствие заедания»), измеряя осевое биение шестерен (макс. 0,05 мм).
22. Если зубчатая пара не обеспечивает плавность хода, снимите крышку редуктора и выполните повторную регулировку шестерен. При необходимости, измерьте осевой люфт шестерен.
23. Закрепите крышку редуктора винтами (0515).
24. Установите шпонку (0611).
25. Установите маслосливную пробку (0870) и масломерное стекло (0860). Залейте в редуктор смазочное масло. См. главу 3.2 «Смазочные материалы».
26. Установите сапун (0850).

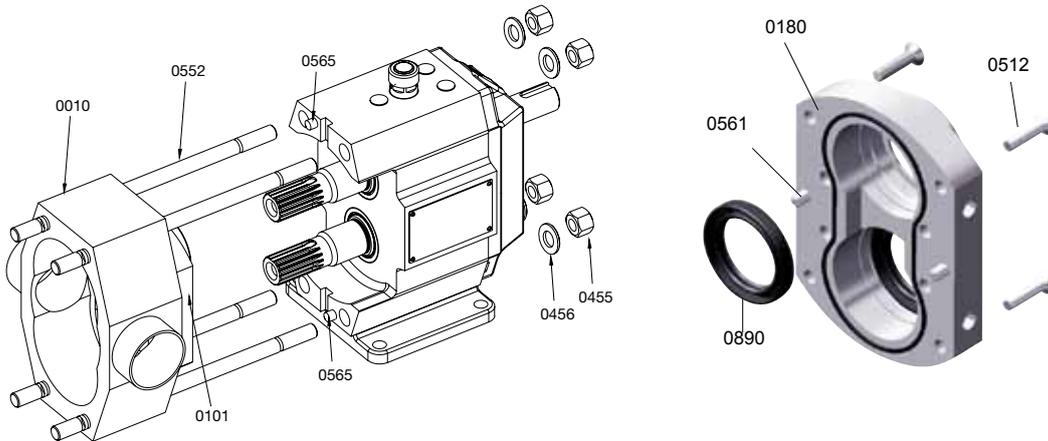
4.7.3 Сборка крышки с промывкой

1. Вставьте манжетные уплотнения (0890) в крышку с промывкой (0101), используя приспособление.
2. Установите с помощью винтов (0512) крышку с промывкой (0101) и уплотнительное кольцо (0180) в крышку насоса (0010). Убедитесь, чтобы штифты (0561) заняли правильное положение.



Дополнение для TL4 с крышкой с промывкой

Установите V-образное уплотнение (0925) на вал. Убедитесь, что оно равномерно прижато к задней стенке крышки с промывкой.



4.7.4 Сборка корпуса насоса

1. Винтите резьбовые шпильки (0552) в корпус насоса, если они были сняты.
2. Установите корпус насоса в требуемое положение, слегка постукивая по нему пластмассовым молотком. Убедитесь, чтобы штифты (0565) заняли правильное положение.
3. Установите шайбы (0456) на резьбовые шпильки (0455) и затяните накидные гайки (0552).

Примечание. Затягивайте накидные гайки (0455) указанным моментом (см. главу 4.5 «Моменты затяжки гаек и винтов»).

Дополнение для TL4 с крышкой с промывкой

Убедитесь, что V-образное уплотнение равномерно прижато к задней стенке крышки с промывкой.

4.7.5 Узел уплотнения

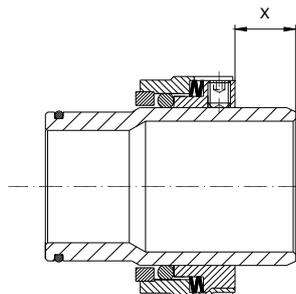
4.7.5.1 Одинарное механическое уплотнение. Общая информация

1. Поместите уплотнительное кольцо (0083) во вращающуюся часть (0081) уплотнения. Расположите вращающуюся часть на втулке вала на правильном установочном расстоянии (см. таблицу).

TL4

При сборке вращающейся части уплотнения на втулку вала, совместите стопорные винты уплотнения с отверстиями, радиально расположенными на втулке вала.

При замене втулки вала просверлите в ней радиально расположенные отверстия глубиной 1 мм и Ø 5 мм по резьбовым отверстиям во вращающейся части уплотнения, затем зафиксируйте с помощью стопорного винта, предварительно смазав его Loctite 648.



Тип насоса	Burgmann *) x [мм]	Roplan **) x [мм]	Тип насоса	Burgman *) x [мм]
TL1/0039	15,9	–	TL3/0234	32
TL1/0100	9,9	–	TL3/0677	20
TL1/0139	9,9	–	TL3/0953	20
TL2/0074	25	29,4	TL4/0535	63,9
TL2/0234	13	17,4	TL4/2316	14,9
TL2/0301	13	17,4	TL4/3497	14,9

*) Маркировка на уплотнении: Burgmann

**) Маркировка на уплотнении: Roplan

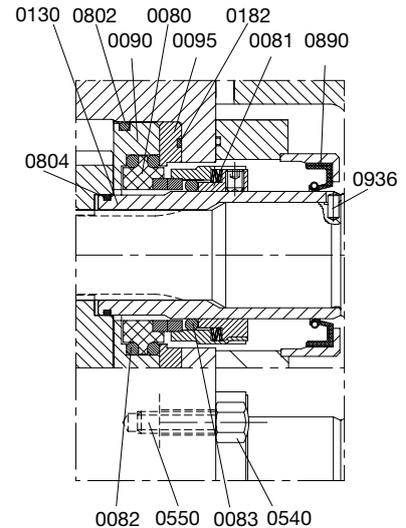
4.7.5.2 Одинарное механическое уплотнение

1. См. пункт 1 в главе 4.7.5.1
2. Установите втулку вала (0130) с уплотнительным кольцом (0804) на вал. При наличии крышки с промывкой, проверьте положение манжетного уплотнения (0890). Выполните это для каждого вала.
3. Убедитесь, что штифты (0936) зашли в канавку на втулке вала.

Для насосов без фиксатора (0095) переходите к пункту 5.

Насосы с фиксатором (0095)

4. Установите фиксатор (0095) с уплотнительным кольцом (0182) в корпус насоса.
5. Поместите обе неподвижные части (0080) с уплотнительными кольцами (0082) в крышку уплотнения (0090). Старайтесь не повредить уплотнительные кольца.
6. Расположите крышку уплотнения с уплотнительным кольцом (0802) в корпусе насоса и закрепите ее с помощью накидных гаек (0540) на резьбовых шпильках (0550).



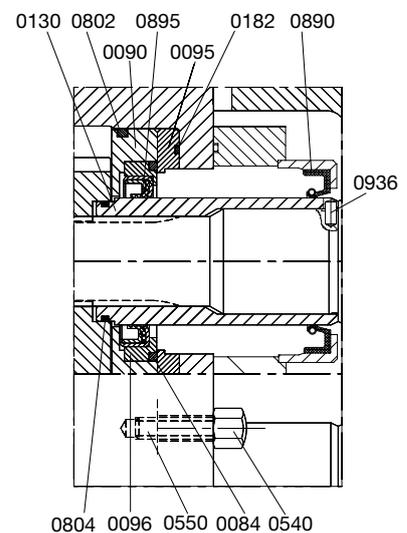
4.7.5.3 Манжетное уплотнение

1. Установите манжетные уплотнения (0895), с использованием Loctite 648, в опорные кольца (0096). Далее, поместите оба опорных кольца с уплотнительными кольцами (0084) в крышку уплотнения (0090). **Позиции (0096) и (0084) отсутствуют на TL3.**

Для насосов без фиксатора (0095) переходите к пункту 3.

Насосы с фиксатором (0095)

2. Установите фиксатор (0095) с уплотнительным кольцом (0182) в корпус насоса.
3. Расположите крышку уплотнения с уплотнительным кольцом (0802) в корпусе насоса и закрепите ее с помощью накидных гаек (0540) на резьбовых шпильках (0550).
4. Наденьте втулки вала (0130) с уплотнительным кольцом (0804) на вал. При наличии крышки с промывкой, проверьте положение манжетного уплотнения (0890).
5. Убедитесь, что штифты (0936) зашли в канавку на втулке вала.



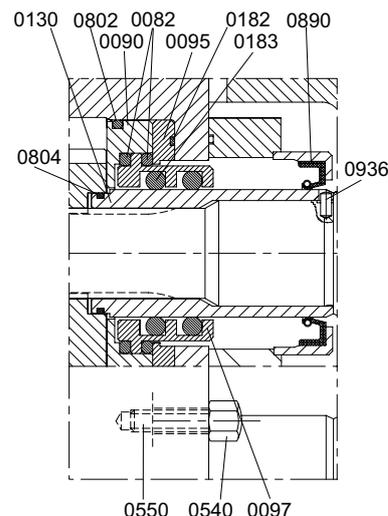
4.7.5.4 Кольцевое уплотнение

1. Поместите кольцевые уплотнения (0183) в опорные кольца (0097). Далее, поместите оба опорных кольца с уплотнительными кольцами (0082) в крышку уплотнения (0090).

Для насосов без фиксатора (0095) переходите к пункту 3.

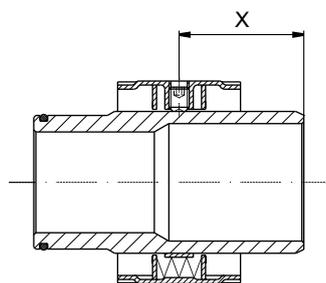
Насосы с фиксатором (0095)

2. Установите фиксатор (0095) с уплотнительным кольцом (0182) в корпус насоса.
3. Расположите крышку уплотнения с уплотнительным кольцом (0802) в корпусе насоса и закрепите ее с помощью накидных гаек (0540) на резьбовых шпильках (0550).
4. Наденьте втулки вала (0130) с уплотнительным кольцом (0804) на вал. При наличии крышки с промывкой, проверьте положение манжетного уплотнения (0890).
5. Убедитесь, что штифты (0936) зашли в канавку на втулке вала.



4.7.5.5 Двойное механическое уплотнение

1. Расположите приводы вращающихся частей на втулке вала. Установочный размер см. на рис. под таблицей.



Тип насоса	X [мм]
TL2/0074	30,2
TL3/0234	36,85
TL4/0535	71,9
TL4/2316	22,9
TL4/3497	22,9

Тип насоса	X [мм]
TL2/0234	22,6
TL2/0301	22,6
TL3/0677	28
TL3/0953	28

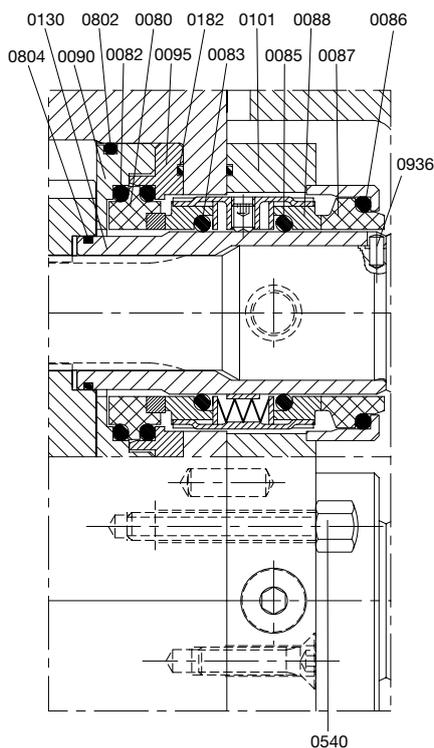
В указанных выше типах насосов фиксатор (0095) отсутствует.

2. Вставьте с обеих сторон привода уплотняющие поверхности (0088) с уплотнительными кольцами (0083 и 0085) поверх втулки вала (0130).
3. Установите неподвижную часть механического уплотнения (0087) с уплотнительным кольцом (0086) в крышку с промывкой (0101). Проверьте, чтобы уплотнительное кольцо (0086) не выступало на стороне редуктора.
4. Поместите обе неподвижные части (0080) с уплотнительными кольцами (0082) в крышку уплотнения (0090). Старайтесь не повредить уплотнительные кольца.
5. Наденьте на валы втулки с уплотнительными кольцами (0804) и вращающейся частью уплотнения.
6. Убедитесь, что штифты (0936) зашли в канавку на втулке вала.
7. **TL2/0074 и TL3/0234**
Установите фиксатор (0095) с уплотнительным кольцом (0182) в корпус насоса.
8. Расположите крышку уплотнения с уплотнительным кольцом (0802) в корпусе насоса и закрепите ее с помощью накидных гаек (0540) на резьбовых шпильках (0550).

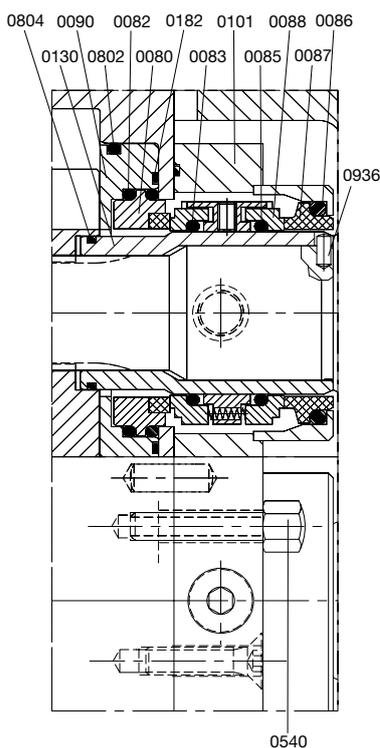
TL4

При сборке вращающейся части уплотнения на втулку вала, совместите стопорные винты уплотнения с отверстиями, радиально расположенными на втулке вала. При замене втулки вала просверлите в ней радиально расположенные отверстия глубиной 1 мм и Ø 5 мм по резьбовым отверстиям во вращающейся части уплотнения, затем зафиксируйте с помощью стопорного винта, предварительно смазав его Loctite 648.

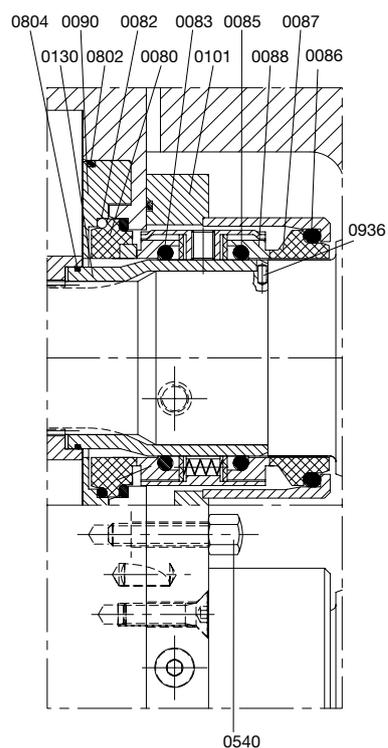
TL2/0074, TL3/0234



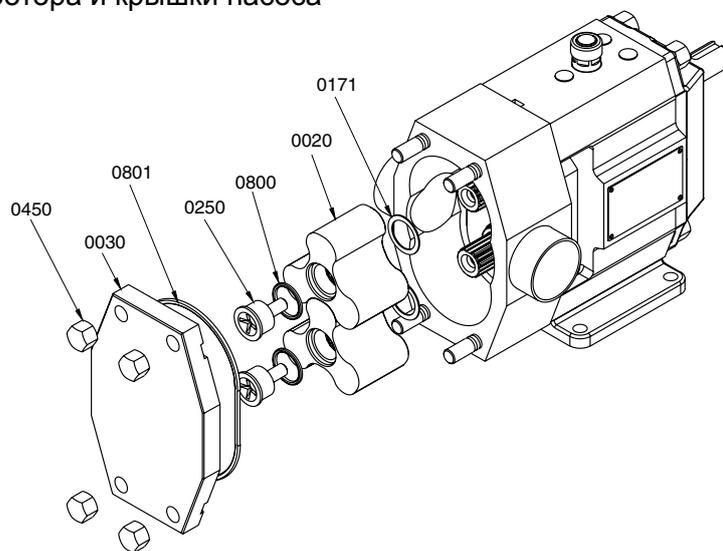
**TL2/0234, TL2/0301,
TL3/0677, TL3/0953**



TL4/0535, TL4/2316, TL4/3497



4.7.6 Сборка ротора и крышки насоса



1. Установите регулировочные прокладки (0171) в углубления в роторах.
2. Установите роторы (0020) на валы. Ротор для ведущего вала помечен значком Δ.
3. Зафиксируйте положение роторов относительно друг друга, поместив между ними блок из мягкого материала.
4. Затяните стопорные винты (0250) по часовой стрелке указанным моментом (см. главу 4.5 «Моменты затяжки гаек и винтов»), используя насадку.



Насадка

5. Измерьте расстояние между поверхностью ротора и посадочной поверхностью крышки насоса (0030). Затем, снимите ротор и удалите необходимое количество слоев регулировочной прокладки (0171), чтобы добиться установочного размера, указанного в таблице в разделе 3.1. (толщина одного слоя составляет 0,05 мм).
6. Установите на место регулировочную прокладку (0171) и роторы (0020), наденьте уплотнительное кольцо (0800) на стопорный винт и затяните его (на TL4 воспользуйтесь Loctite 243) по часовой стрелке указанным моментом.
7. Таким же образом соберите и отрегулируйте второй ротор.
8. Проверьте зазор между роторами и корпусом насоса, см. таблицу в главе 3.1 «Зазоры между роторами».
9. Установите крышку насоса (0030) на корпус насоса. Убедитесь, что уплотнительное кольцо (0801) находится в пазу, а не зажато между крышкой и корпусом насоса.
10. Закрепите крышку насоса с помощью накидных гаек (0450).

5.0 Специальные инструменты

5.1 Общая информация

Для облегчения сборки насосов предлагается ряд специальных инструментов. Специальный инструмент позволяет снизить риск повреждения детали уплотнения, а также ускоряет выполнение технического обслуживания и/или ремонта.

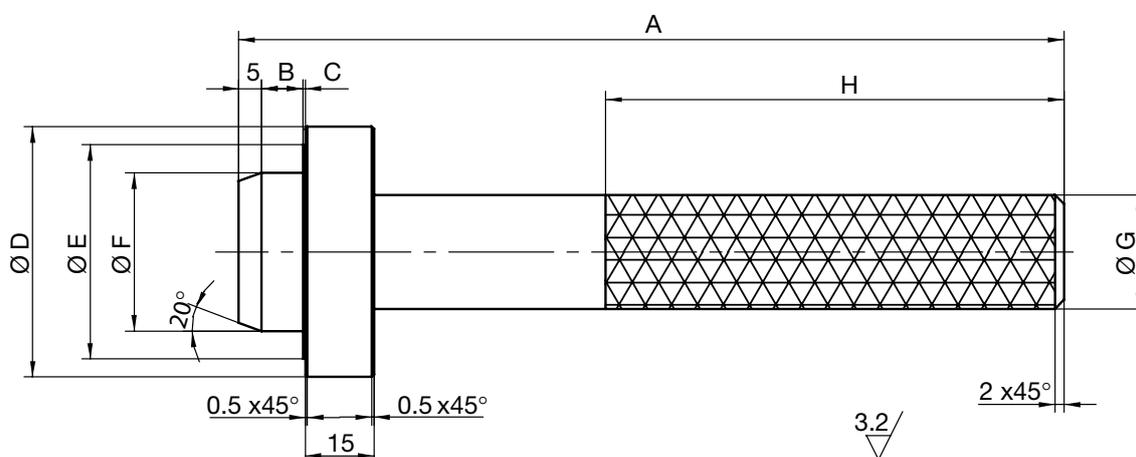
Этот инструмент можно заказать в компании SPX или изготовить самостоятельно.

В заказе необходимо указать товарный номер, который можно найти в таблицах под каждым чертежом/рисунком, а также размеры инструмента (если применимо).

5.2 Монтажный инструмент для манжетных уплотнений

Место использования: Редуктор

Назначение: Для установки манжетных уплотнений в редуктор (см. главу 4.7.2)



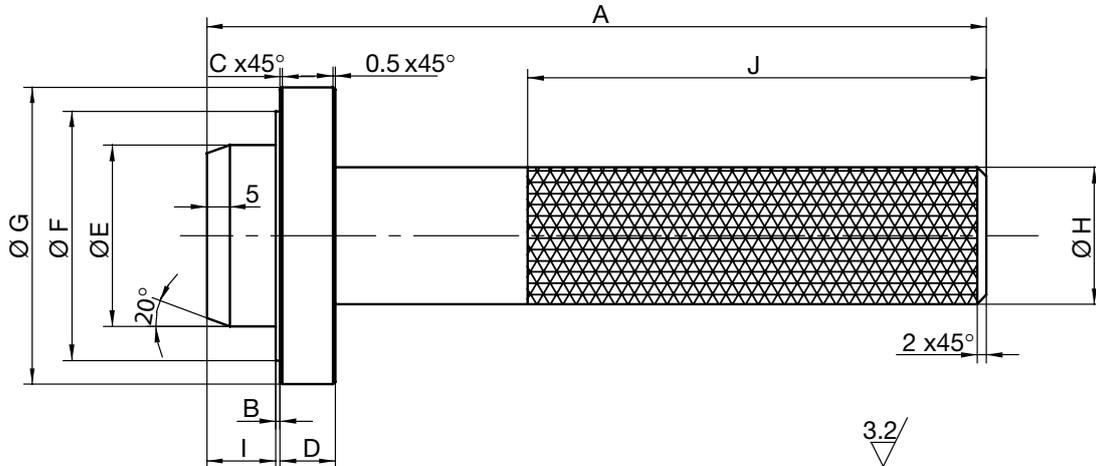
Размеры в мм

Тип насоса	Арт. №	A	B	C	D	E	F	G	H
TL1	3.95604.11	160	9	0,5 ±0,1	46,8 +0,1 0	41,9 0 -0,1	29,6 ±0,2	25	100
TL2	3.95605.11	180	9	0,5 ±0,1	54,8 +0,1 0	46,9 0 -0,1	34,6 ±0,2	25	100
TL3	3.95606.11	200	10	1 ±0,1	84,8 +0,1 0	71,9 0 -0,1	54,6 ±0,2	30	120
TL4	3.95607.11	250	10	1 ±0,1	119,8 +0,1 0	109,9 0 -0,1	84,6 ±0,2	30	150

5.3 Монтажный инструмент для манжетного уплотнения

Место использования: Крышка редуктора

Назначение: Для установки манжетного уплотнения в крышку редуктора (см. главу 4.7.2)



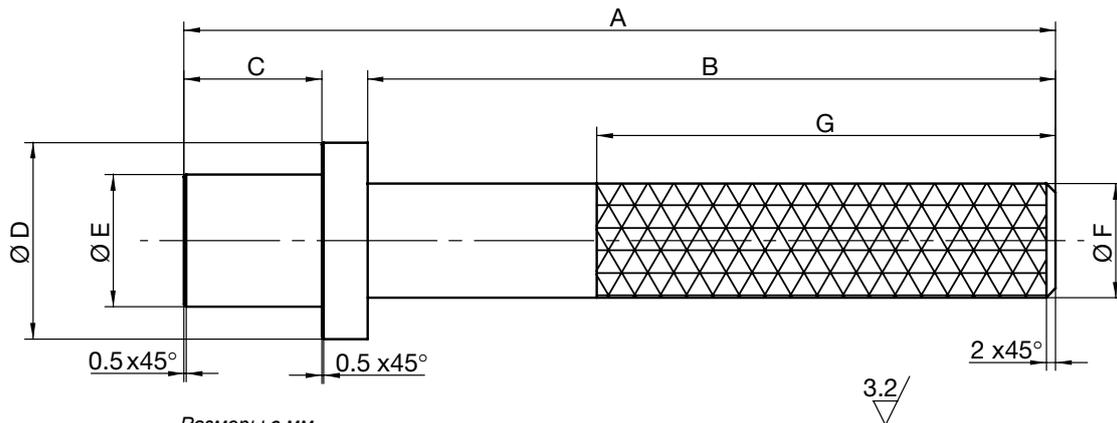
Размеры в мм

Тип насоса	Арт. №	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
TL1	3.95608.11	150	1 ±0,1	0,5	10	19,6 ±0,1	34,5 ±0,1	40	25	15	100
TL2	3.95609.11	150	–	0,5	10	24,6 ±0,2	–	45	25	15	100
TL3	3.95610.11	170	1 ±0,1	0,5	12	39,6 ±0,2	54,5 ±0,1	65	30	15	100
TL4	3.95611.11	180	–	–	12	59,5 ±0,2	–	84,9 0 -0,1	30	8	110

5.4 Монтажный инструмент для игольчатых подшипников

Место использования: Крышка редуктора

Назначение: Для установки наружной обоймы подшипника в крышку редуктора (см. главу 4.7.2)



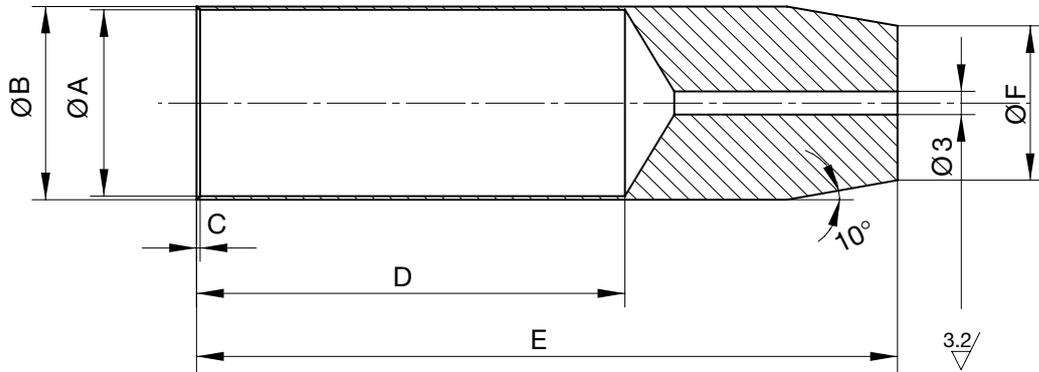
Размеры в мм

Тип насоса	Арт. №	A	B	C	D	E	F	G
TL1	3.95600.11	150	120	20	37	23,9 0 -0,1	25	70
TL2	3.95601.11	190	150	30	43	28,9 0 -0,1	25	100
TL3	3.95602.11	200	160	30	60	44,9 0 -0,1	30	100
TL4	3.95603.11	200	160	28	109,8	71,9 0 -0,1	30	100

5.5 Монтажный инструмент для крышки

Место использования: Редуктор

Назначение: Для установки крышки редуктора на редуктор (см. главу 4.7.2)



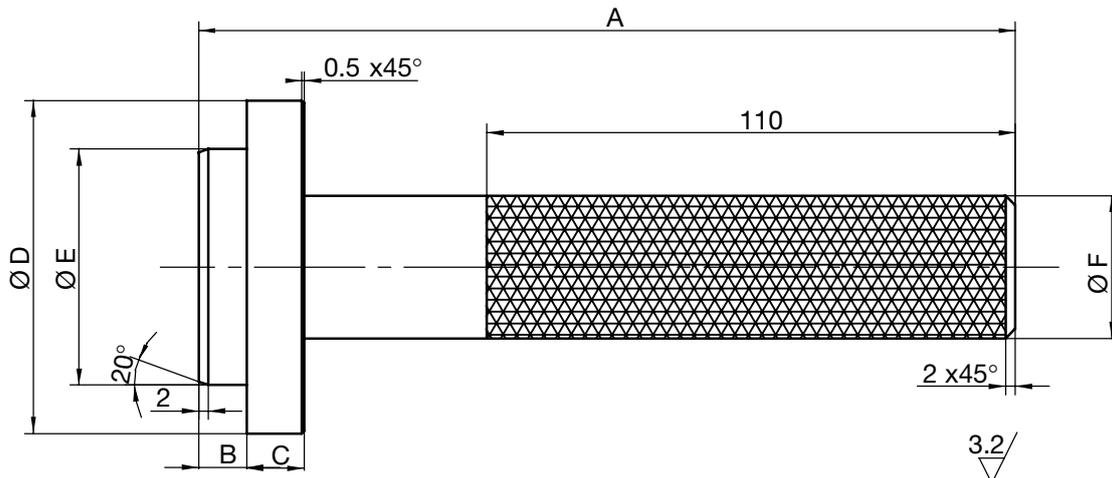
Размеры в мм

Тип насоса	Арт. №	A	B	C	D	E	F
TL1	3.95632.11	19,1 ±0,03	20 +0,1 +0,2	0,45 x45°	45	90	15
TL2	3.95633.11	24,1 ±0,03	25 +0,1 +0,2	0,45 x45°	55	90	20
TL3	3.95634.11	38,1 ±0,03	40 +0,1 +0,2	0,95 x45°	85	120	30
TL4	3.95635.11	55,1 ±0,03	60 +0,1 +0,2	2,45 x45°	115	155	50

5.6 Монтажный инструмент для манжетных уплотнений

Место использования: Крышка с промывкой

Назначение: Для установки манжетного уплотнения в крышку с промывкой (см. главу 4.7.3)

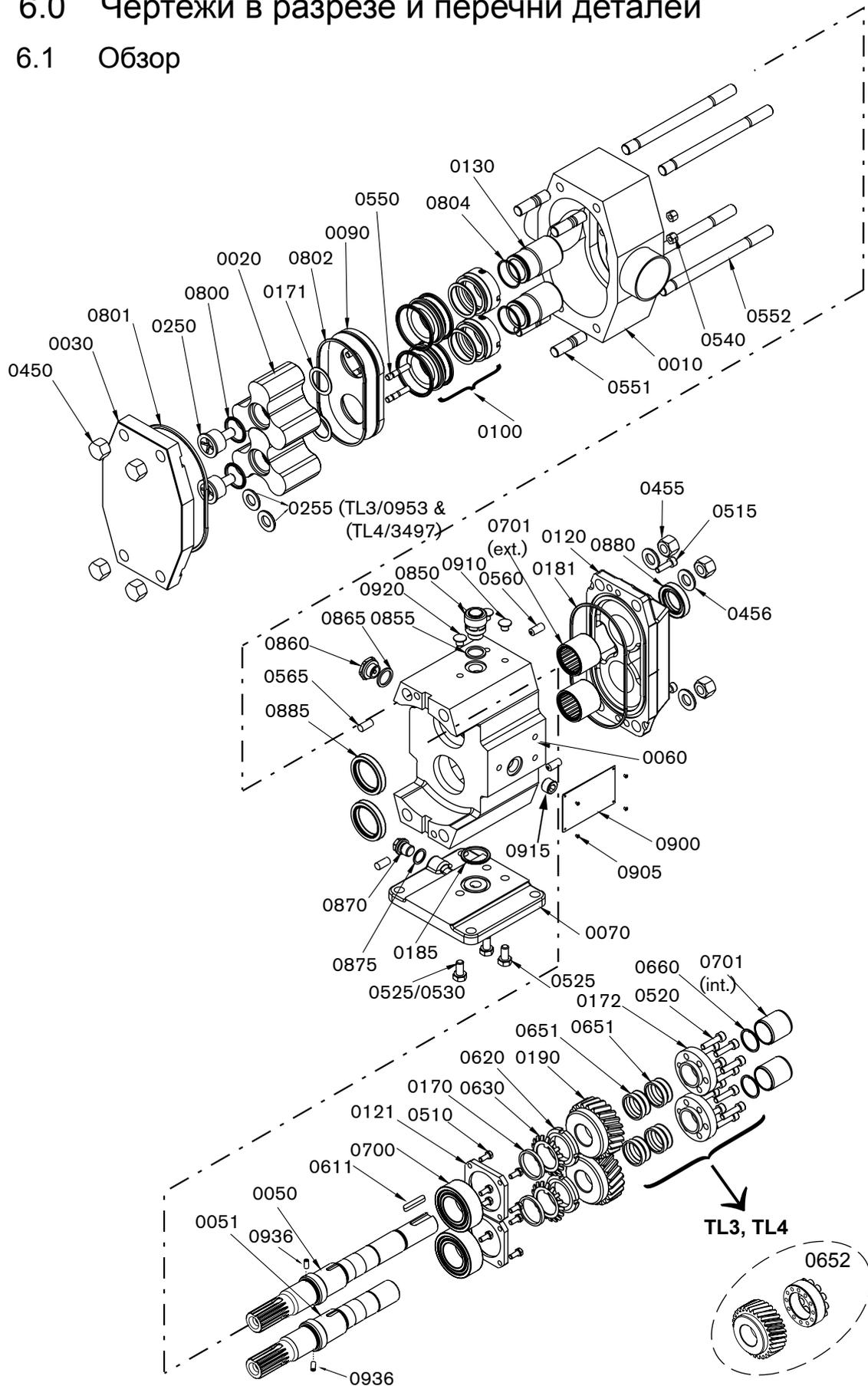


Размеры в мм

Тип насоса	Арт. №	A	B	C	D	E	F
TL1	3.95612.11	170	8	10	41,9 0 -0,1	29,6 ±0,2	25
TL2	3.95613.11	170	8	10	46,9 0 -0,1	34,6 ±0,2	25
TL3	3.95614.11	170	10	12	69,9 0 -0,1	69,9 ±0,2	30
TL4	3.95615.11	175	10	12	89,9 0 -0,1	89,9 ±0,2	30

6.0 Чертежи в разрезе и перечни деталей

6.1 Обзор



6.2 Рекомендуемые запасные части

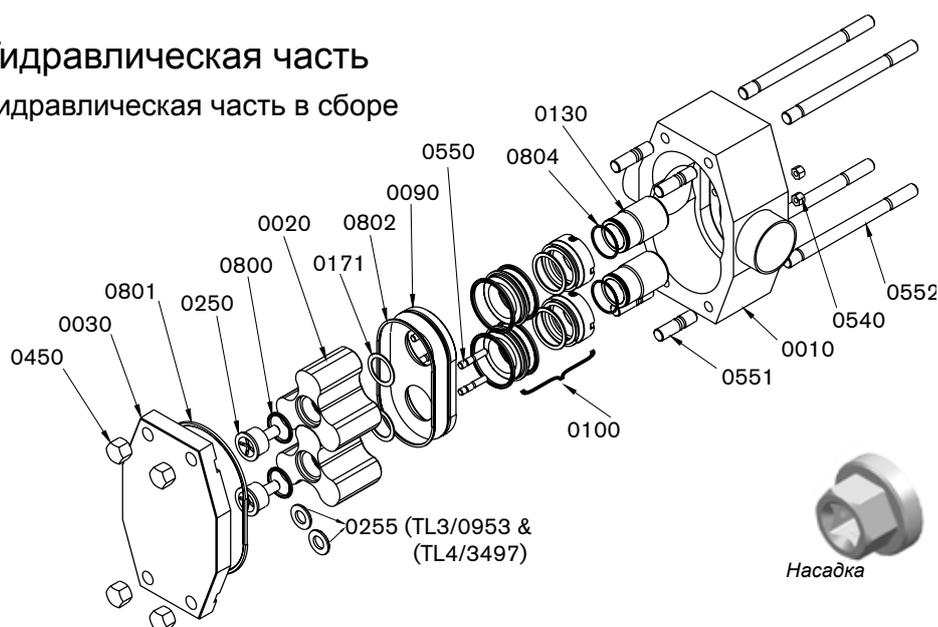
Поз.	Шт./насос	Описание	Для профилактического обслуживания в первые 3 года эксплуатации	Капитальный ремонт
0010	1	Корпус насоса		
0020	2	Ротор		x
0030	1	Крышка насоса		
	1	Крышка насоса для нагревания		
0032	1	Клапан крышки насоса		
	1	Клапан крышки насоса для нагревания		
0050	1	Ведущий вал		
0051	1	Передаточный вал		
0060	1	Редуктор		
0070	1	Опора — горизонтальное расположение		
	1	Опора — вертикальное расположение		
0090	1	Крышка уплотнения		
0095	1	Фиксатор		
0096	2	Опорное кольцо для манжетного уплотнения		
0097	2	Опорное кольцо		
0101	1	Крышка с промывкой		
0120	1	Крышка редуктора		
0121	2	Крышка подшипника		
0130	2	Втулка вала		x
0170	2	Промежуточная втулка (только TL1 и TL2)		
0171	2	Регулировочная прокладка	x	x
0172	2	Нажимной фланец (только TL1 и TL2)		
0175	1	Пружина опорного кольца		
0190	1	Шестерня, комплект		x
0200	1	Тарелка клапана		
0210	1	Опорная плита		
0220	1	Цилиндр		
0230	1	Поршень		
0240	1	Подпружиненная крышка		
	1	Крышка пружинного предохранительного клапана с пневматическим открыванием		
	1	Крышка пружинного предохранительного клапана с пневматическим открыванием		
0250	2	Стопор		x
0251	1	Регулировочный винт пружины		
0255	2	Пружинная шайба		
0260	1	Промежуточная втулка		
0450	4	Накидная гайка		x
0455	4	Накидная гайка		
0456	4	Шайба		
0510	8	Винт		
0512	4	Винт		
0515	2	Винт		
0520	16	Винт (TL1)		
	12	Винт (TL2)		
0522	1	Винт		
0523	4	Винт		
0525	3	Винт (TL1, TL2, TL3)		
	2	Винт (TL4)		
0530	1	Винт		
0540	2	Накидная гайка (TL1)		
	4	Накидная гайка (TL2, TL3)		
	6	Накидная гайка (TL4)		
0543	1	Регулировочная шайба пружины		
0550	2	Резьбовая шпилька (TL1)		
	4	Резьбовая шпилька (TL2, TL3)		
	6	Резьбовая шпилька (TL4)		
0551	4	Резьбовая шпилька		
0552	4	Резьбовая шпилька		
0553	2	Резьбовая шпилька (TL1)		
	4	Резьбовая шпилька (TL2, TL3)		
	6	Резьбовая шпилька (TL4)		

6.2.1 Рекомендуемые запасные части

Поз.	Шт./насос	Описание	Для профилактического обслуживания в первые 3 года эксплуатации	Капитальный ремонт
0560	2	Штифт		
0561	2	Штифт		
0562	1	Штифт		
0565	2	Штифт		
0611	1	Шпонка	x	x
0620	2	Стопорная гайка		
0630	2	Стопорная шайба (только TL1, TL2, TL3)		x
0651	2	Стопорные элементы		x
0652	2	Стопорный узел		x
0660	2	Стопорное кольцо (только TL1, TL2, TL3)		x
0700	2	Подшипник		x
0701	2	Игольчатый подшипник (только TL1, TL2, TL3)		x
0701	2	Цилиндрический подшипник (только TL4)		x
0750	1	Пружина		
0850	1	Сапун		x
0860	1	Масломерное стекло		
0870	1	Сливная пробка		
0900	1	Заводская табличка		
0905	6	Заклепка		
0910	3	Пластмассовая пробка (TL1, TL2, TL3)		
	4	Пластмассовая пробка (TL4)		
0915	1	Пробка		
0920	1	Пластмассовая пробка (TL4)		
0921	1	Пластмассовая пробка		
0922	1	Пластмассовая пробка		
0923	1	Пробка		
0930	1	Защитная пластина		
0931	1	Винт		
0933	2	Пробка		
0934	2	Пластмассовая пробка		
0936	2	Штифт (только TL2, TL3, TL4)		
	1	Насадка		
	1	Пробка шпоночного паза		
	1	Комплект уплотнительных колец для гидравлической части	x	x
	1	Комплект для обслуживания редуктора	x	x
	2	Уплотнения вала в сборе	x	x
	1	Комплект уплотнительных колец для уплотнения вала	x	x
Если предусмотрено конструкцией:				
	1	Комплект для крышек с промывкой	x	x
	1	Комплект для обслуживания системы охлаждения и промывки	x	x

6.3 Гидравлическая часть

6.3.1 Гидравлическая часть в сборе



TL1, TL2

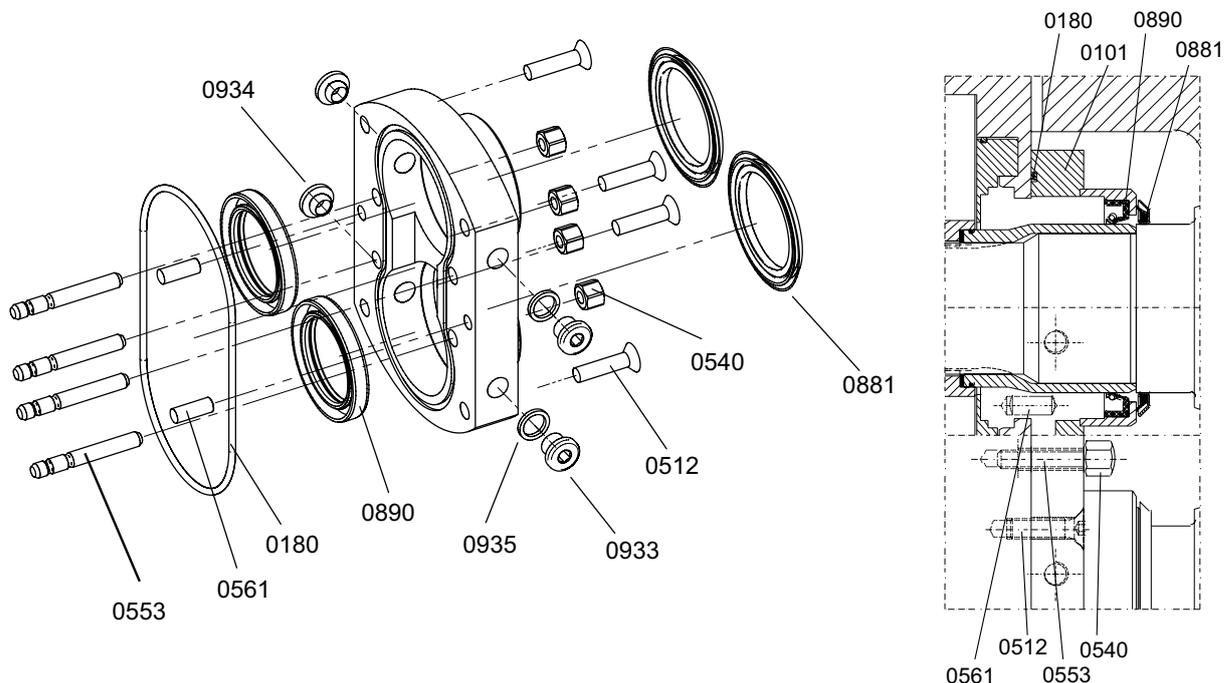
Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
0010	1	Корпус насоса	см. 6.3.3 «Варианты корпуса насоса»					
0020	2	Ротор	3.94388.11	3.94389.31	3.94390.31	3.94404.11	3.94405.31	3.94406.31
0030	1	Крышка насоса	см. 6.3.4 «Варианты крышки насоса»					
0090	1	Крышка уплотнения	см. 7.0–11.0					
0100	2	Уплотнение	см. 7.0–11.0					
0130	2	Втулка вала	см. 7.0–11.0					
0171	2	Регулировочная прокладка	3.94520.11			3.94480.11		
0250	2	Стопор	3.94391.31	3.94392.31		3.94407.31	3.94408.31	
0450	4	Накидная гайка	0.0205.784			0.0205.785		
0540		Накидная гайка	см. 7.0–11.0					
0550		Резьбовая шпилька	см. 7.0–11.0					
0551	4	Резьбовая шпилька	0.0012.921			3.94549.11		
0552	4	Резьбовая шпилька	0.0012.680			0.0012.682		
0800	2	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
0801	1	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
0802	1	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
0804	2	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
	1	Насадка	3.94550.31			3.94550.31		

TL3, TL4

Поз.	Шт./насос	Описание	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
0010	1	Корпус насоса	см. 6.3.3 «Варианты корпуса насоса»					
0020	2	Ротор	3.94419.11	3.94420.31	3.94421.41	3.94451.11	3.94452.31	3.94453.41
0030	1	Крышка насоса	см. 6.3.4 «Варианты крышки насоса»					
0090	1	Крышка уплотнения	см. 7.0–11.0					
0100	2	Уплотнение	см. 7.0–11.0					
0130	2	Втулка вала	см. 7.0–11.0					
0171	2	Регулировочная прокладка	3.94521.31			3.94588.31		
0250	2	Стопор	3.94422.31	3.94423.31		3.94454.31	3.94455.31	
0255	2	Пружинная шайба	-		0.0354.022	-		0.0354.021
0450	4	Накидная гайка	0.0205.787			0.0205.789		
0540		Накидная гайка	см. 7.0–11.0					
0550		Резьбовая шпилька	см. 7.0–11.0					
0551	4	Резьбовая шпилька	0.0012.950			0.0012.978		
0552	4	Резьбовая шпилька	3.94444.11			3.94560.11		
0800	2	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
0801	1	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
0802	1	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
0804	2	Уплотнительное кольцо	см. «Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном или без клапана»					
	1	Насадка	3.94551.31			3.94555.31		

6.3.2 Варианты комплектов TopKits

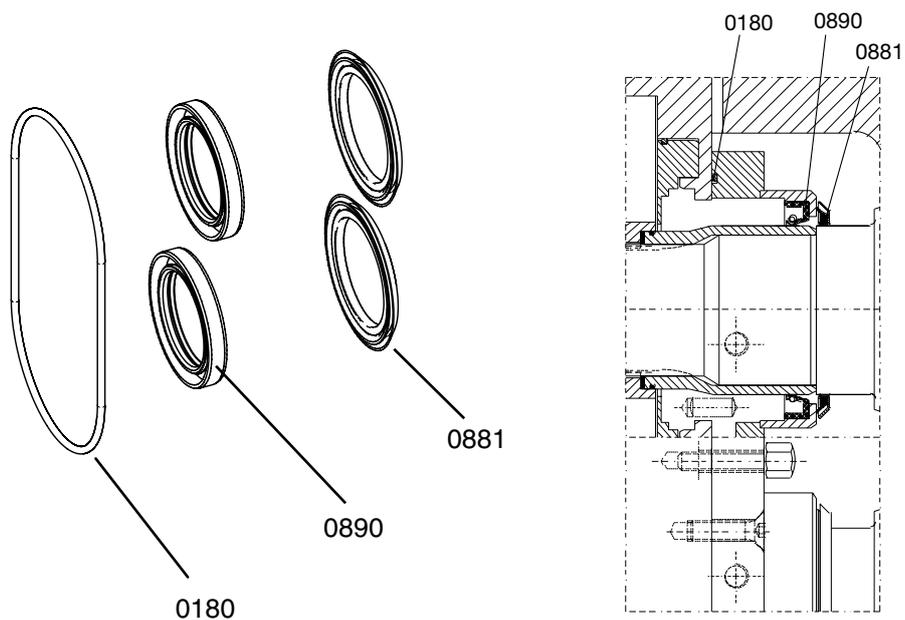
6.3.2.1 Комплект для крышек с промывкой



Давление промывки: макс. 0,5 бар.

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Комплект для крышки с промывкой			3.01948.11	3.01948.12	3.01949.11	3.01949.12	3.01950.11	3.01950.12	3.01951.11	
0101	1	Крышка с промывкой	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0512	4	Винт	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782		–		–		–	
	4	Накидная гайка	–		0.0205.782		0.0205.782		–	
	6	Накидная гайка	–		–		–		0.0205.783	
0553	2	Резьбовая шпилька	0.0012.905	0.0012.903	–		–		–	
	4	Резьбовая шпилька	–		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11		–
	6	Резьбовая шпилька	–		–		–		0.0012.604	
0561	2	Штифт	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.754	
0881	2	V-образное уплотнение	–		–		–		0.2230.468	
0890	2	Манжетное уплотнение бутадиен-нитрильный каучук/нержавеющая сталь	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Пробка	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	

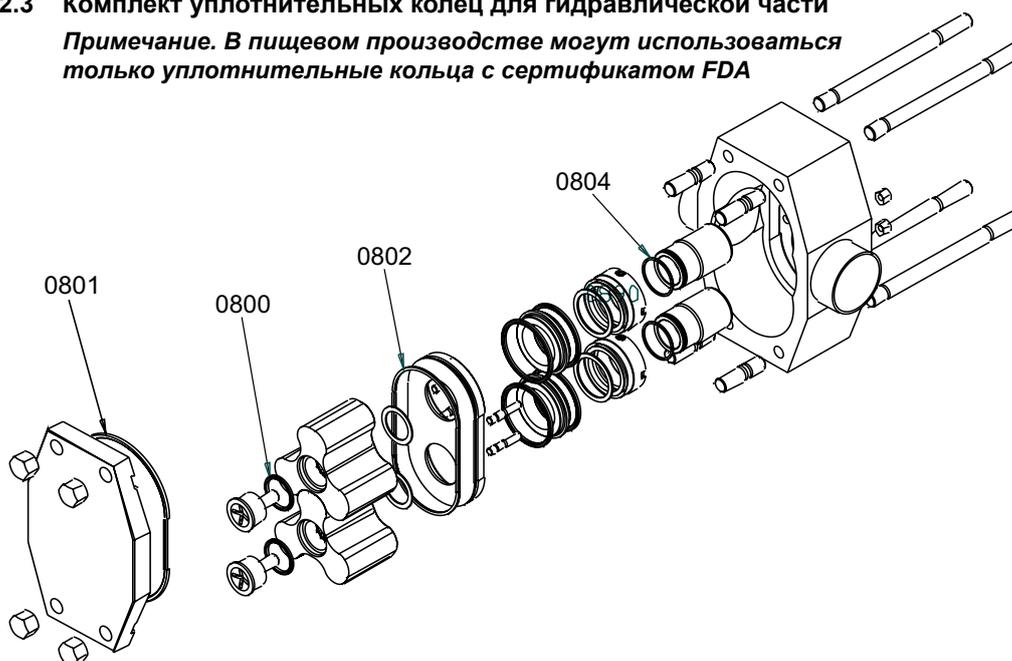
6.3.2.2 Комплект для обслуживания системы охлаждения/промывки



Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
Комплект для обслуживания системы охлаждения/промывки			3.01948.21	3.01949.21	3.01950.21	3.01951.21
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.865	0.2173.940	0.2173.947	0.2173.866
0881	2	V-образное уплотнение	–	–	–	0.2230.468
0890	2	Манжетное уплотнение бутадиен-нитрильный каучук/нержавеющая сталь	0.2234.339	0.2234.497	0.2234.527	0.2234.385

6.3.2.3 Комплект уплотнительных колец для гидравлической части

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

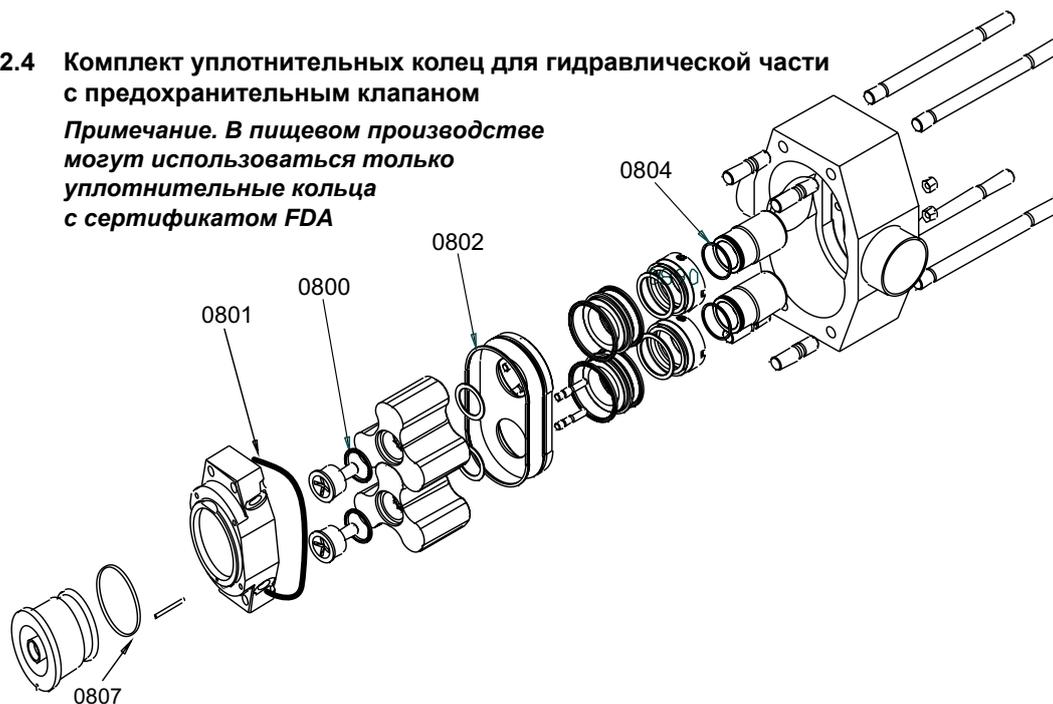


Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01819.11	3.01822.11	3.01825.11	3.01828.11
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.934	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.935	0.2173.937	0.2173.902	0.2173.965
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.903	0.2173.948	0.2173.858	0.2173.966
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.936	0.2173.938	0.2173.904	0.2173.914
Комплект уплотнительных колец (этиленпропиленовый каучук)			3.01819.12	3.01822.12	3.01825.12	3.01828.12
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.038	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.104	0.2173.112	0.2173.126	0.2173.253
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.210	0.2173.202	0.2173.217	0.2173.254
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.022	0.2173.025	0.2173.240	0.2173.255
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук), сертификат FDA			3.01819.18	3.01822.18	3.01825.18	3.01828.18
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.880	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.913
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2174.881	0.2174.870	0.2174.910	0.2174.916
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2174.882	0.2174.869	0.2174.911	0.2174.918
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.883	0.2174.868	0.2174.912	0.2174.919
Комплект уплотнительных колец (этиленпропиленовый каучук), сертификат FDA			3.01819.16	3.01822.16	3.01825.16	3.01828.16
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.535	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.502	0.2173.542	0.2173.549	0.2173.557
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.533	0.2173.531	0.2173.550	0.2173.558
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.536	0.2173.543	0.2173.540	0.2173.513
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			3.01819.13	3.01822.13	3.01825.13	3.01828.13
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.808	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.809	0.2173.805	0.2173.952	0.2173.812
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.953	0.2173.806	0.2173.836	0.2173.813
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.810	0.2173.807	0.2173.954	0.2173.814
Комплект уплотнительных колец CHEMRAZ®			3.01819.14	3.01822.14	3.01825.14	3.01828.14
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.717	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.718	0.2173.722	0.2173.726	0.2173.733
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.719	0.2173.723	0.2173.727	0.2173.734
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.720	0.2173.724	0.2173.728	0.2173.735
* Комплект уплотнительных колец KALREZ®			3.01819.15	3.01822.15	3.01825.15	3.01828.15
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.600	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.601	0.2173.605	0.2173.609	0.2173.613
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.602	0.2173.606	0.2173.610	0.2173.614
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.603	0.2173.607	0.2173.611	0.2173.615

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

6.3.2.4 Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

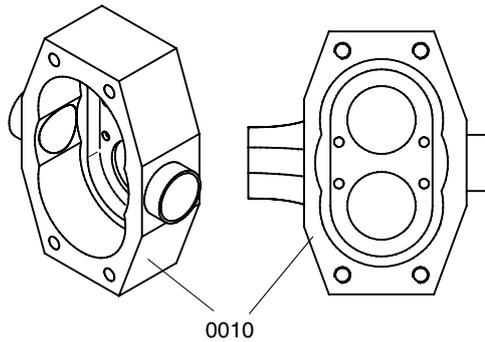


Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01819.21	3.01819.31	3.01822.21	3.01822.31	3.01825.21	3.01825.31	3.01828.21	3.01828.31
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.934	0.2173.934	3.91864.11	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.950
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.935	0.2173.935	0.2173.937	0.2173.937	0.2173.902	0.2173.902	0.2173.965	0.2173.965
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.903	0.2173.903	0.2173.948	0.2173.948	0.2173.858	0.2173.858	0.2173.966	0.2173.966
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.936	0.2173.936	0.2173.938	0.2173.938	0.2173.904	0.2173.904	0.2173.914	0.2173.914
0807	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.974	0.2173.973	0.2173.906	0.2173.969	0.2173.977	0.2173.976	0.2173.976	0.2173.980
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01819.22	3.01819.32	3.01822.22	3.01822.32	3.01825.22	3.01825.32	3.01828.22	3.01828.32
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.038	0.2173.038	0.2173.074	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.141
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.104	0.2173.104	0.2173.112	0.2173.112	0.2173.126	0.2173.126	0.2173.253	0.2173.253
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.210	0.2173.210	0.2173.202	0.2173.202	0.2173.217	0.2173.217	0.2173.254	0.2173.254
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.022	0.2173.022	0.2173.025	0.2173.025	0.2173.240	0.2173.240	0.2173.255	0.2173.255
0807	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.087	0.2173.091	0.2173.143	0.2173.149	0.2173.154	0.2173.169	0.2173.169	0.2173.179
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук), сертификат FDA			3.01819.28	3.01819.38	3.01822.28	3.01822.38	3.01825.28	3.01825.38	3.01828.28	3.01828.38
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.880	0.2174.880	0.2174.871	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.895	0.2174.913	0.2174.913
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2174.881	0.2174.881	0.2174.870	0.2174.870	0.2174.910	0.2174.910	0.2174.916	0.2174.916
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2174.882	0.2174.882	0.2174.869	0.2174.869	0.2174.911	0.2174.911	0.2174.918	0.2174.918
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.883	0.2174.883	0.2174.868	0.2174.868	0.2174.912	0.2174.912	0.2174.919	0.2174.919
0807	1	Уплотнительное кольцо	0.2174.920	0.2174.922	0.2174.923	0.2174.875	0.2174.926	0.2174.828	0.2174.828	0.2174.930
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук FDA)			3.01819.26	3.01819.36	3.01822.26	3.01822.36	3.01825.26	3.01825.36	3.01828.26	3.01828.36
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.535	0.2173.535	0.2173.501	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.517
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.502	0.2173.502	0.2173.542	0.2173.542	0.2173.549	0.2173.549	0.2173.557	0.2173.557
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.533	0.2173.533	0.2173.531	0.2173.531	0.2173.550	0.2173.550	0.2173.558	0.2173.558
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.536	0.2173.536	0.2173.543	0.2173.543	0.2173.540	0.2173.540	0.2173.513	0.2173.513
0807	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.503	0.2173.537	0.2173.544	0.2173.510	0.2173.551	0.2173.519	0.2173.519	0.2173.528
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			3.01819.23	3.01819.33	3.01822.23	3.01822.33	3.01825.23	3.01825.33	3.01828.23	3.01828.33
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.808	0.2173.808	0.2173.804	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.811
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.809	0.2173.809	0.2173.805	0.2173.805	0.2173.952	0.2173.952	0.2173.812	0.2173.812
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.953	0.2173.953	0.2173.806	0.2173.806	0.2173.836	0.2173.836	0.2173.813	0.2173.813
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.810	0.2173.810	0.2173.807	0.2173.807	0.2173.954	0.2173.954	0.2173.814	0.2173.814
0807	1	Уплотнительное кольцо (*)	0.2173.736	0.2173.737	0.2173.738	0.2173.731	0.2173.739	0.2173.740	0.2173.740	0.2173.741
Комплект уплотнительных колец CHEMRAZ®			3.01819.24	3.01819.34	3.01822.24	3.01822.34	3.01825.24	3.01825.34	3.01828.24	3.01828.34
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.717	0.2173.717	0.2173.721	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.732
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.718	0.2173.718	0.2173.722	0.2173.722	0.2173.726	0.2173.726	0.2173.733	0.2173.733
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.719	0.2173.719	0.2173.723	0.2173.723	0.2173.727	0.2173.727	0.2173.734	0.2173.734
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.720	0.2173.720	0.2173.724	0.2173.724	0.2173.728	0.2173.728	0.2173.735	0.2173.735
0807	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.736	0.2173.737	0.2173.738	0.2173.731	0.2173.739	0.2173.740	0.2173.740	0.2173.741
* Комплект уплотнительных колец KALREZ®			3.01819.25	3.01819.35	3.01822.25	3.01822.35	3.01825.25	3.01825.35	3.01828.25	3.01828.35
0800	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.600	0.2173.600	0.2173.604	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.612
0801	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.601	0.2173.601	0.2173.605	0.2173.605	0.2173.609	0.2173.609	0.2173.613	0.2173.613
0802	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.602	0.2173.602	0.2173.606	0.2173.606	0.2173.610	0.2173.610	0.2173.614	0.2173.614
0804	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.603	0.2173.603	0.2173.607	0.2173.607	0.2173.611	0.2173.611	0.2173.615	0.2173.615
0807	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.627	0.2173.628	0.2173.629	0.2173.623	0.2173.630	0.2173.631	0.2173.631	0.2173.632

(*) Поз. 0807 в комплекте уплотнительных колец (ПТФЭ) изготовлена из Chemraz®.

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

6.3.3 Варианты корпуса насоса



TL1, TL2

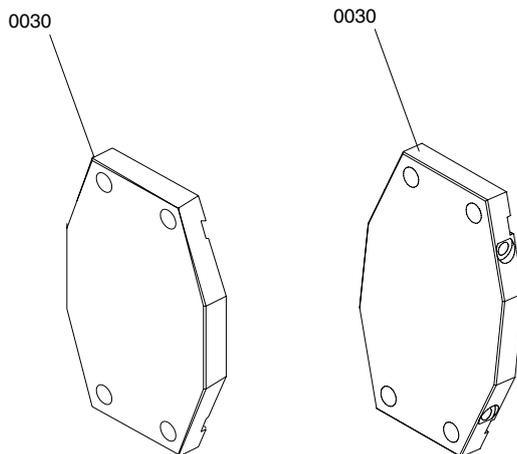
Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
0010	1	Корпус насоса	3.14030.11	3.14031.11	3.14032.11	3.14033.11	3.14034.11	3.14035.11
	1	Корпус насоса с увеличенным входным отверстием	3.14030.21	3.14031.21	3.14032.21	3.14033.21	3.14034.21	—

TL3, TL4

Поз.	Шт./насос	Описание	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
0010	1	Корпус насоса	3.14040.11	3.14041.11	3.14042.11	3.14048.11	3.14049.11	3.14050.11
	1	Корпус насоса с увеличенным входным отверстием	3.14040.21	3.14041.21	3.14042.21	3.14048.21	—	—

6.3.4 Крышка насоса

6.3.4.1 Плоская крышка насоса



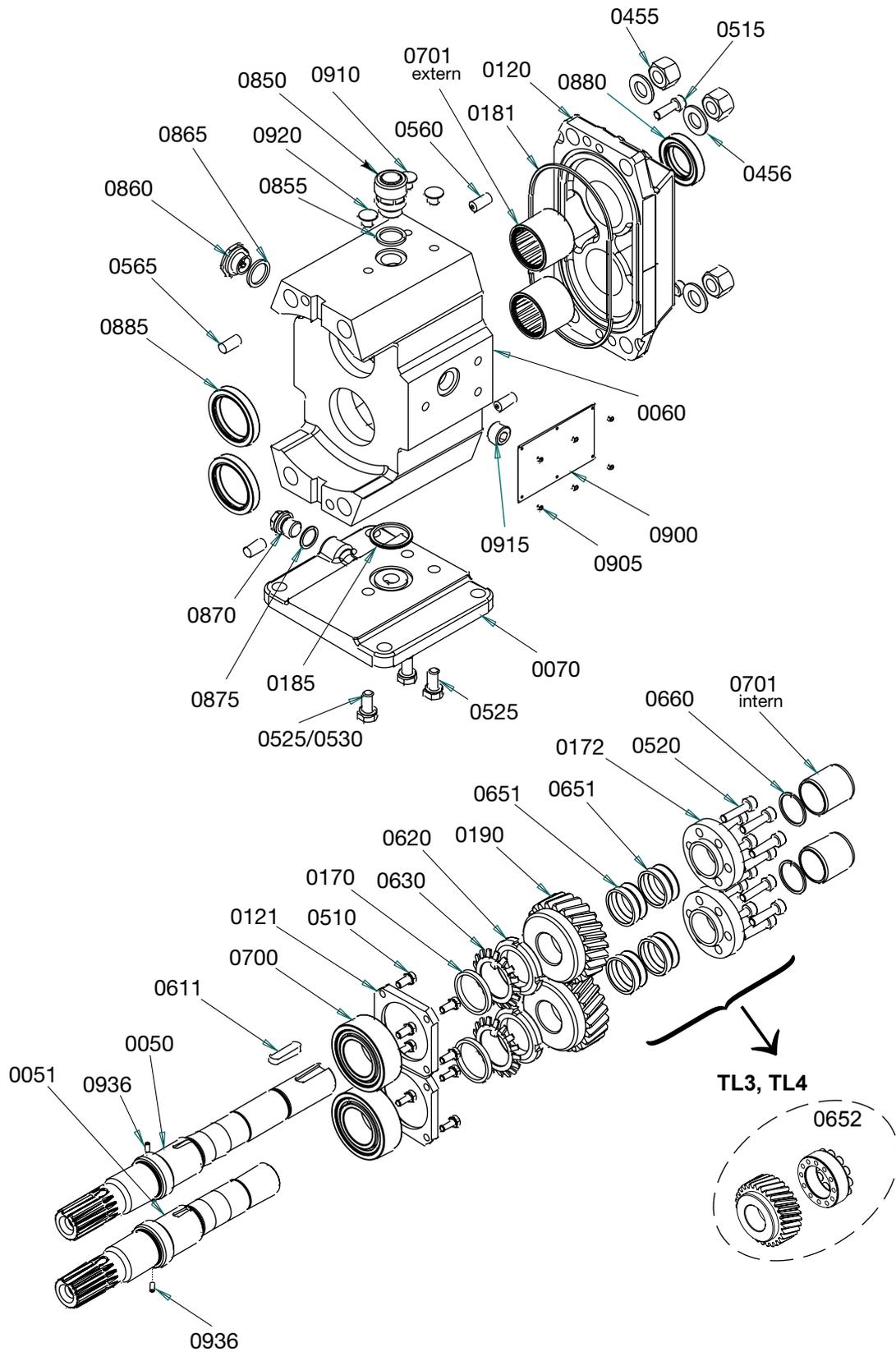
Крышка насоса

Крышка насоса с рубашкой нагревания

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
0030	1	Крышка насоса	3.94387.11	3.94403.11	3.94418.11	3.94449.11
	1	Крышка насоса для нагревания	3.94387.12	3.94403.12	3.94418.12	3.94449.12

6.4 Редуктор

6.4.1 Редуктор в сборе



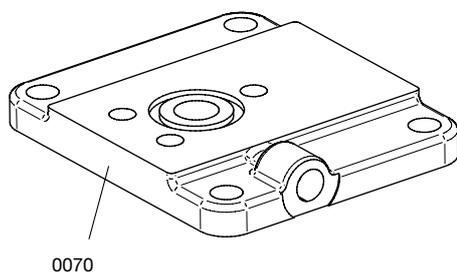
6.4.1.1 Перечень деталей. Редуктор

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3/0234 TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535 TL4/2316	TL4/3497
0050	1	Ведущий вал	3.94380.11	3.94398.11	3.94415.11	3.94415.31	3.94445.11	3.94445.31
0051	1	Передаточный вал	3.94381.11	3.94399.11	3.94416.11	3.94416.31	3.94446.11	3.94446.31
0060	1	Редуктор	3.14036.11	3.14038.11	3.14043.11		3.14046.11	
0070	1	Опора — горизонтальное расположение	3.14051.11	3.14052.11	3.14053.11		3.14057.11	
	1	Опора — вертикальное расположение	3.14054.12	3.14055.11	3.14056.11		3.14058.11	
0120	1	Крышка редуктора	3.14037.11	3.14039.11	3.14044.11		3.14047.11	
0121	2	Крышка подшипника	3.94382.11	3.94400.11	3.94417.11		3.94557.11	
0170	2	Промежуточная втулка	3.94383.11	3.94401.11	—		—	
0172	2	Нагнетательный фланец	3.94384.11	3.94402.11	—		—	
0181	1	Уплотнительное кольцо	0.2172.902	0.2172.906	0.2172.623		0.2172.632	
0185	1	Уплотнительное кольцо — вертикальное расположение	0.2172.929	—	—		—	
	1	Уплотнительное кольцо	0.2172.541	0.2172.541	0.2172.541		0.2172.541	
0190	1	Шестерня, комплект	3.01817.11	3.01820.11	3.01823.11		3.01827.11	
0455	4	Накидная гайка	0.0205.784	0.0205.785	0.0205.787		0.0205.789	
0456	4	Шайба	0.0350.200	0.0350.201	0.0350.202		0.0350.203	
0510	8	Винт	0.0251.428	0.0251.428	0.0251.202		0.0141.916	
0515	2	Винт	0.0252.135	0.0252.137	0.0252.189		0.0252.191	
0520	16	Винт	0.0251.890	—	—		—	
	12	Винт	—	0.0251.899	—		—	
0525	3	Винт — горизонтальное расположение	0.0141.082	0.0141.082	0.0141.082		—	
	2	Винт — горизонтальное расположение	—	—	—		0.0141.164	
	3	Винт — вертикальное расположение	0.0251.234	0.0251.234	0.0251.234		—	
	2	Винт — вертикальное расположение	—	—	—		0.0251.280	
0530	1	Винт — горизонтальное расположение	—	—	—		0.0141.246	
	1	Винт — вертикальное расположение	—	—	—		0.0251.325	
0560	2	Штифт	0.0490.102	0.0490.102	0.0490.103		0.0490.139	
0565	2	Штифт	0.0490.102	0.0490.102	0.0490.103		0.0490.139	
0611	1	Шпонка	0.0502.025	0.0502.036	0.0502.052		0.0502.089	
0620	2	Стопорная гайка	0.0243.005	0.0243.006	0.0243.009		0.0243.114.1	
0630	2	Стопорная шайба	0.0383.005	0.0383.006	0.0383.009		—	
0651	2	Стопорные элементы	0.0983.011	—	—		—	
	4	Стопорные элементы	—	0.0983.013	—		—	
0652	2	Стопорный узел	—	—	0.0983.120		0.0983.129	
0660	2	Стопорное кольцо	3.94436.11	3.94442.11	3.81648.11		—	
0700	2	Подшипник	3.94437.11	3.94443.11	0.3431.669		0.3428.890	
0701	2	Игольчатый подшипник	0.3425.459	0.3425.461	0.3425.467		—	
	2	Цилиндрический подшипник	—	—	—		0.3428.575	
0850	1	Сапун	3.94438.11	3.94438.11	3.94438.11		3.94438.11	
0855	1	Уплотняющее кольцо	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11		3.94962.11	
0860	1	Масломерное стекло	3.94439.11	3.94439.11	3.94439.11		3.94439.11	
0865	1	Уплотняющее кольцо	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11		3.94962.11	
0870	1	Сливная пробка	0.0625.062	0.0625.062	0.0625.062		0.0625.063	
0875	1	Уплотняющее кольцо	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001		0.2189.460	
0880	1	Манжетное уплотнение	0.2234.918	0.2234.919	0.2234.920		0.2234.921	
0885	2	Манжетное уплотнение	0.2234.903	0.2234.909	0.2234.916		0.2234.917	
0900	1	Заводская табличка	4.0030.133	4.0030.132	4.0030.134		4.0030.134	
0905	6	Заклепка	0.0337.102	0.0337.102	0.0337.102		0.0337.102	
0910	3	Пластмассовая пробка	3.94481.11	3.94481.11	3.94481.11		—	
	4	Пластмассовая пробка	—	—	—		3.94562.11	
0915	2	Пробка	0.0602.017	0.0602.017	0.0602.017		0.0602.017	
0920	1	Пластмассовая пробка	—	—	—		3.94563.11	
0936	2	Штифт	—	0.0490.641	0.0490.641		0.0490.641	
	1	Пробка шпоночного паза	3.94665.11	3.94666.11	3.94667.11		3.94668.11	

См. 6.4.3 «Комплект для обслуживания редуктора»

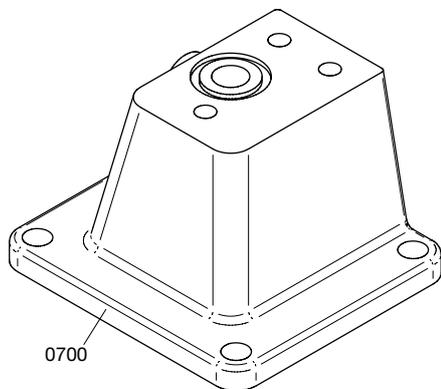
6.4.2 Варианты опор

Опора — горизонтальное расположение



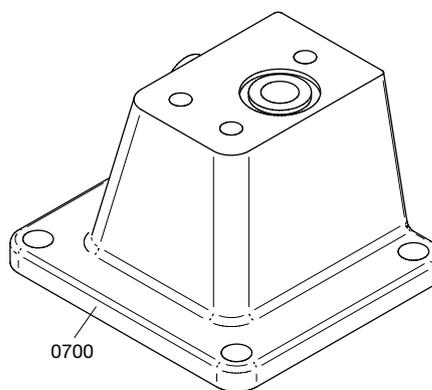
0070

Опора — вертикальное расположение под зажимные и резьбовые соединения



0700

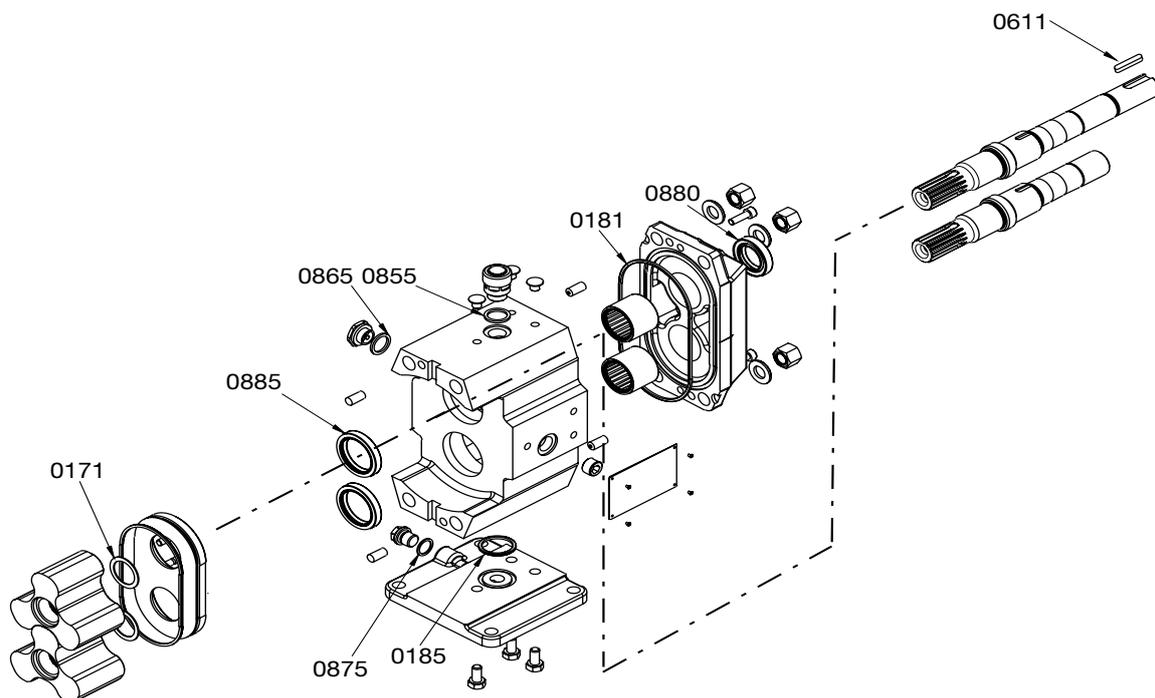
Опора — вертикальное расположение под фланцы



0700

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
0070	1	Опора — горизонтальное расположение	3.14051.11	3.14052.11	3.14053.11	3.14057.11
0070	1	Опора — вертикальное расположение под резьбовое соединение	3.14054.12	3.14055.11	3.14056.11	3.14058.11
0070	1	Опора — вертикальное расположение под фланцевое соединение	3.14054.14	3.14055.12	3.14056.12	3.14058.12

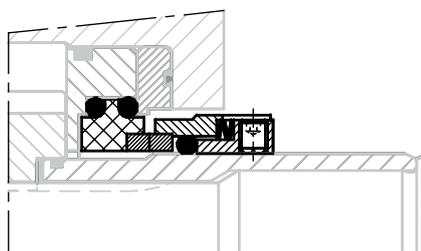
6.4.3 Комплект для обслуживания редуктора



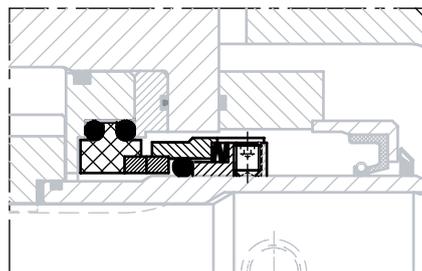
Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
Комплект для обслуживания редуктора			3.01818.11	3.01821.11	3.01824.11	3.01826.11
0171	2	Регулировочная прокладка	3.94520.11	3.94480.11	3.94521.11	3.94588.11
0181	1	Уплотнительное кольцо	0.2172.902	0.2172.906	0.2172.623	0.2172.632
0185	1	Уплотнительное кольцо	0.2172.929	0.2172.541	0.2172.541	0.2172.541
0611	1	Шпонка	0.0502.025	0.0502.036	0.0502.052	0.0502.089
0855	1	Уплотняющее кольцо	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0865	1	Уплотняющее кольцо	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0875	1	Уплотняющее кольцо	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001	0.2189.460
0880	1	Манжетное уплотнение	0.2234.918	0.2234.919	0.2234.920	0.2234.921
0885	2	Манжетное уплотнение	0.2234.903	0.2234.909	0.2234.916	0.2234.917

7.0 Одинарное механическое уплотнение

7.1 Общая информация



Без промывки



С промывкой

Конструкция

- Сбалансированное механическое уплотнение.
- Неподвижная уплотняющая поверхность встроена в крышку уплотнения, устанавливаемую в передней части корпуса насоса, а два уплотнительных кольца препятствуют ее вращению под действием силы трения.
- Подпружиненная поворотная уплотняющая поверхность устанавливается в приводную часть насоса и фиксируется на втулке вала при помощи установочных винтов. Уплотняющая поверхность фиксируется в приводной части с помощью упорных кромок и пазов.
- Работает при любом направлении вращения.
- Уплотняющие поверхности малого размера предотвращают отверждение перекачиваемого продукта, проходящего между поверхностями (уменьшенные уплотняющие поверхности, так называемые «клиновидные уплотнения», устанавливаются под заказ).
- Уплотняющие поверхности имеют упругую посадку на уплотнительных кольцах.
- Имеются две различные комбинации материалов, из которых изготовлены уплотняющие поверхности.
- Закрытая пружина, не контактирующая с перекачиваемым продуктом (может промываться).
- Возможно использование охлаждения или промывки под низким давлением, если насос оснащен крышкой с промывкой и дополнительными манжетными уплотнениями.

Технические характеристики

Материалы механических

уплотняющих поверхностей: GW1 и GW2: Карбид кремния (Q1) — карбид кремния (Q1)
GB1 и GB2: Карбид кремния (Q1) — графит (B)

Материалы

уплотнительных колец: Фторуглеродный каучук (FPM)
Фторкаучук FDA (V1, то есть сертифицированный для пищевого производства)
Этилен-пропиленовый каучук (E)
Этилен-пропиленовый каучук FDA (E1, то есть сертифицированный для пищевого производства)
ПТФЭ-покрытие (T)
Перфторированный каучук Chemraz® (C)
* Перфторированный каучук Kalrez® (K)

Материал манжетного

уплотнения (под заказ): Нитрилкаучук (P)

Максимальная температура: 200° С или максимально допустимая температура насоса

Максимальное давление: 23 бар или максимальное рабочее давление насоса

Давление гидростатических испытаний: 25 бар (для механического уплотнения)

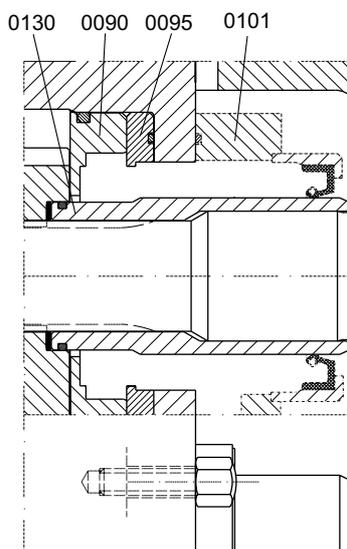
Максимальное давление охлаждающей/ промывающей жидкости: 0,5 бар

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

7.2 Детали машинной обработки. Монтажные детали уплотнения и крышки с промывкой

Поз.	Описание	Европа		США	Тип насоса			
		DIN	W.-nr.		TL1	TL2	TL3	TL4
0090	Крышка уплотнения	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0095	Фиксатор	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	—	x	x	—
0101	Крышка с промывкой	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0130	Втулка вала	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x

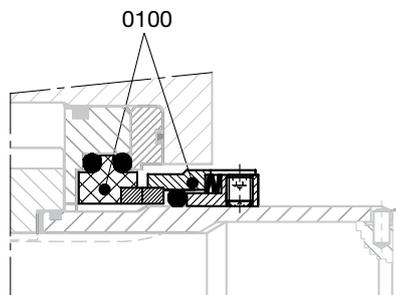
Справочный каталог: *Stahlschlüssel 2001* (стали — стр. 250–256 / нержавеющие стали — стр. 492–494)



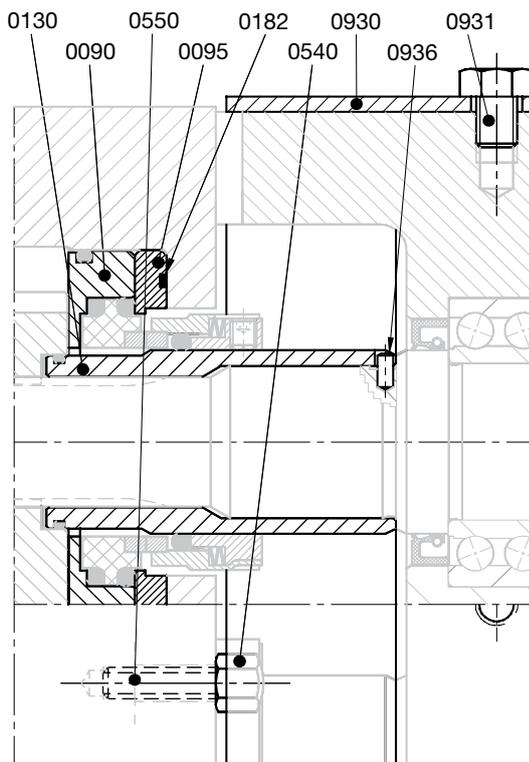
7.3 Варианты уплотнения

7.3.1 Одинарное механическое уплотнение

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA.



Одинарное механическое уплотнение в сборе



Унифицированные детали одинарного механического уплотнения

Одинарное механическое уплотнение в сборе

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/фторкаучук»	3.94497.11	3.94500.11	3.94503.11	3.94556.11
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94497.14	3.94500.14	3.94503.14	3.94556.14
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/этиленпропиленовый каучук»	3.94497.12	3.94500.12	3.94503.12	3.94556.12
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/этиленпропиленовый каучук»	3.94497.15	3.94500.15	3.94503.15	3.94556.15
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/ПТФЭ»	—	3.94500.17	3.94503.17	3.94556.17
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/ПТФЭ»	—	3.94500.19	3.94503.19	3.94556.19
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/Chemraz®»	3.94497.13	3.94500.13	3.94503.13	3.94556.13
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94497.16	3.94500.16	3.94503.16	3.94556.16
0100	2	* Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/Kalrez®»	3.94497.18	3.94500.18	3.94503.18	3.94556.18
0100	2	* Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94497.20	3.94500.20	3.94503.20	3.94556.20
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/фторкаучук (FDA)»	3.94497.25	3.94500.25	3.94503.25	3.94556.25
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94497.26	3.94500.26	3.94503.26	3.94556.26
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/этиленпропиленовый каучук (FDA)»	3.94497.21	3.94500.21	3.94503.21	3.94556.21
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/этиленпропиленовый каучук (FDA)»	3.94497.22	3.94500.22	3.94503.22	3.94556.22

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

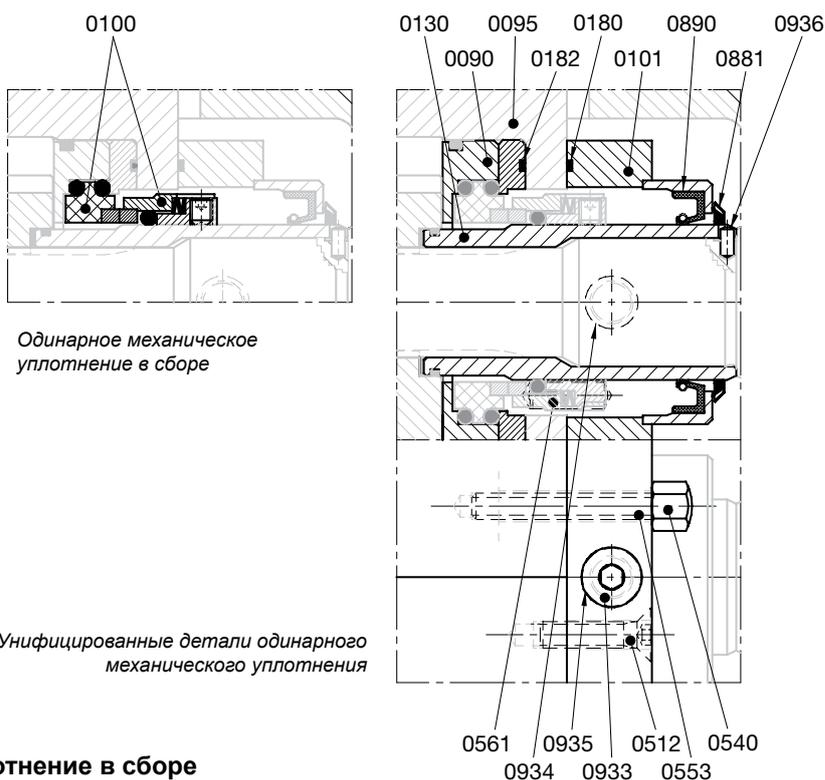
Унифицированные детали для одинарного механического уплотнения

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Крышка уплотнения	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Фиксатор	—		3.94410.11	—	3.94425.11	—	—	
0130	2	Втулка вала	3.94489.11	3.94394.11	3.94485.11	3.94411.11	3.94491.11	3.94426.11	3.94596.11	3.94458.11
0182	1	Уплотнительное кольцо	—		0.2173.940	—	0.2173.947	—	—	
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782		—		—		—	
	4	Накидная гайка	—		0.0205.782	0.0205.782		—		
	6	Накидная гайка	—		—		—		0.0205.783	
0550	2	Резьбовая шпилька	0.0012.900	3.94441.11	—		—		—	
	4	Резьбовая шпилька	—		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11	—	
	6	Резьбовая шпилька	—		—		—		3.94561.11	
0930	1	Защитная пластина	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11		3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Винт	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986		0.0138.974	
0936	2	Штифт	—		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

См. 7.4 «Комплект уплотнительных колец для одинарного механического уплотнения с промывкой/без промывки».

7.3.2 Одинарное механическое уплотнение с охлаждением/промывкой

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA



Одинарное механическое уплотнение в сборе

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/фторкаучук»	3.94497.11	3.94500.11	3.94503.11	3.94556.11
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94497.14	3.94500.14	3.94503.14	3.94556.14
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/этилен-пропиленовый каучук»	3.94497.12	3.94500.12	3.94503.12	3.94556.12
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук»	3.94497.15	3.94500.15	3.94503.15	3.94556.15
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/ПТФЭ»	-	3.94500.17	3.94503.17	3.94556.17
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/ПТФЭ»	-	3.94500.19	3.94503.19	3.94556.19
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/Chemraz®»	3.94497.13	3.94500.13	3.94503.13	3.94556.13
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94497.16	3.94500.16	3.94503.16	3.94556.16
0100	2	* Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/Kalrez®»	3.94497.18	3.94500.18	3.94503.18	3.94556.18
0100	2	* Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94497.20	3.94500.20	3.94503.20	3.94556.20
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/фторкаучук (FDA)»	3.94497.25	3.94500.25	3.94503.25	3.94556.25
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94497.26	3.94500.26	3.94503.26	3.94556.26
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/этилен-пропиленовый каучук (FDA)»	3.94497.21	3.94500.21	3.94503.21	3.94556.21
0100	2	Одинарное механическое уплотнение «карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук (FDA)»	3.94497.22	3.94500.22	3.94503.22	3.94556.22

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

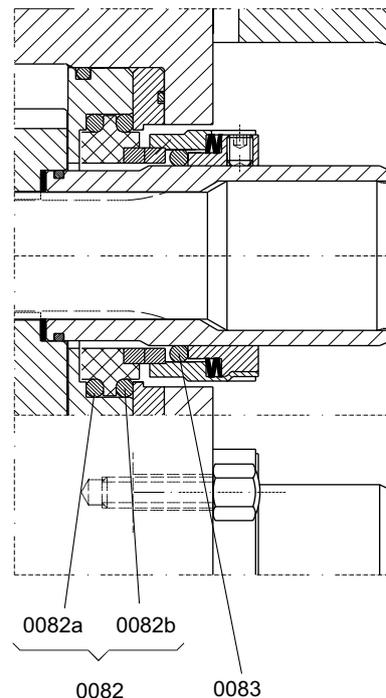
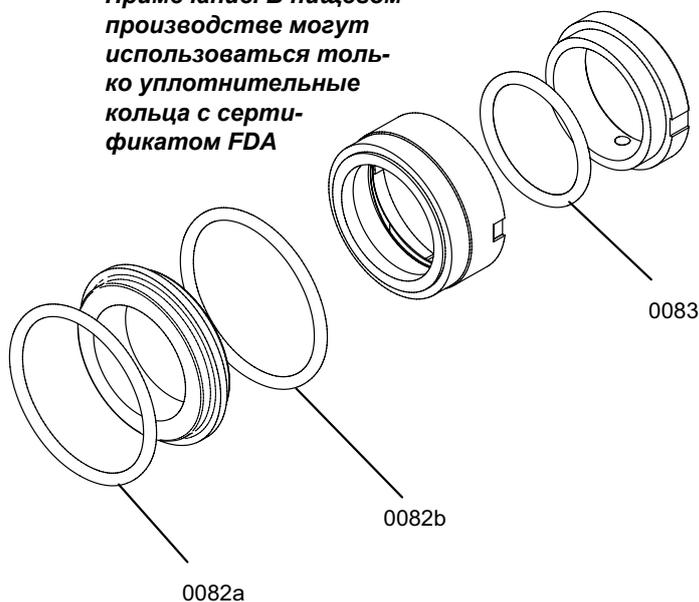
Унифицированные детали для одинарного механического уплотнения

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Крышка уплотнения	3.94393.11	-	3.94409.11	-	3.94424.11	-	3.94456.11	-
0095	1	Фиксатор	-	-	3.94410.11	-	3.94425.11	-	-	-
0101	1	Крышка с промывкой	3.94396.11	-	3.94413.11	-	3.94428.11	-	3.94460.12	-
0130	2	Втулка вала	3.94489.11	3.94394.11	3.94485.11	3.94411.11	3.94491.11	3.94426.11	3.94596.11	3.94458.11
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.865	-	0.2173.940	-	0.2173.947	-	0.2173.866	-
0182	1	Уплотнительное кольцо	-	-	0.2173.940	-	0.2173.947	-	-	-
0512	4	Винт	0.0254.345	-	0.0254.346	-	0.0254.362	-	0.0254.362	-
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782	-	-	-	-	-	-	-
	4	Накидная гайка	-	-	0.0205.782	-	0.0205.782	-	-	-
	6	Накидная гайка	-	-	-	-	-	-	0.0205.783	-
0553	2	Резьбовая шпилька	0.0012.905	0.0012.903	-	-	-	-	-	-
	4	Резьбовая шпилька	-	-	0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11	-	-
	6	Резьбовая шпилька	-	-	-	-	-	-	0.0012.604	-
0561	2	Штифт	0.0490.084	-	0.0490.084	-	0.0490.084	-	0.0490.754	-
0881	2	V-образное уплотнение	-	-	-	-	-	-	0.2230.468	-
0890	2	Манжетное уплотнение бутадиен-нитрильный каучук/ нержавеющая сталь	0.2234.339	-	0.2234.497	-	0.2234.527	-	0.2234.385	-
0933	2	Пробка	0.0625.061	-	0.0625.061	-	0.0625.061	-	0.0625.061	-
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11	-	3.94615.11	-	3.94615.11	-	3.94615.11	-
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113	-	4A3483.113	-	4A3483.113	-	4A3483.113	-
0936	2	Штифт	-	-	0.0490.641	-	0.0490.641	-	0.0490.641	-

См. 7.4 «Комплект уплотнительных колец для одинарного механического уплотнения с охлаждением/промывкой и без охлаждения/промывки».

7.4 Комплект уплотнительных колец для одинарного механического уплотнения с охлаждением/промывкой и без охлаждения/промывки

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA



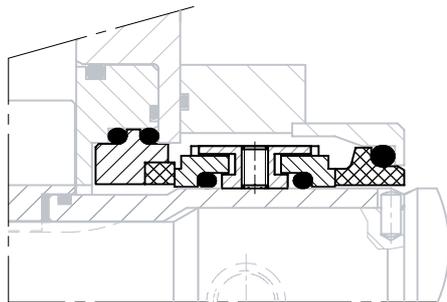
Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01803.11	3.01804.11	3.01805.11	3.01806.11
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.941	0.2173.925	0.2173.927	0.2173.968
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01803.12	3.01804.12	3.01805.12	3.01806.12
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.043	0.2173.080	0.2173.086	0.2173.145
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук), сертификат FDA			3.01803.18	3.01804.18	3.01805.18	3.01806.18
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.885	0.2174.887	0.2174.889	0.2174.891
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук FDA)			3.01803.16	3.01804.16	3.01805.16	3.01806.16
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.539	0.2173.546	0.2173.553	0.2173.560
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			–	3.01804.13	3.01805.13	3.01806.13
0082a	2	Уплотнительное кольцо	–	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0082b	2	Уплотнительное кольцо (*)	–	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0083	2	Уплотнительное кольцо	–	0.2173.961	0.2173.963	0.2173.818
Комплект уплотнительных колец CHEMRAZ®			3.01803.14	3.01804.14	3.01805.14	3.01806.14
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.709	0.2173.711	0.2173.713	0.2173.730
* Комплект уплотнительных колец KALREZ®			3.01803.15	3.01804.15	3.01805.15	3.01806.15
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.625	0.2173.617	0.2173.620	0.2173.626

(*) Поз. 0082b в комплекте уплотнительных колец (ПТФЭ) изготовлена из фторкаучука.

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

8.0 Двойное механическое уплотнение

8.1 Общая информация



Конструкция

- Сбалансированное механическое уплотнение.
- Неподвижная уплотняющая поверхность на стороне ротора встроена в крышку уплотнения, устанавливаемую в переднюю часть корпуса насоса, а неподвижная уплотняющая поверхность на стороне привода встроена в крышку с промывкой.
- Два уплотнительных кольца препятствуют вращению обеих уплотняющих поверхностей под действием силы трения.
- Подпружиненные поворотные уплотняющие поверхности устанавливаются в приводную часть насоса и фиксируются на втулке вала при помощи установочных винтов. Уплотняющие поверхности фиксируются в приводной части с помощью упорных кромок и пазов.
- Работает при любом направлении вращения.
- Уплотняющие поверхности малого размера предотвращают отверждение перекачиваемого продукта, проходящего между поверхностями (уменьшенные уплотняющие поверхности, так называемые «клиновидные уплотнения», устанавливаются под заказ).
- Охлаждаются или промываются под давлением или без давления.

Технические характеристики

Материалы: DW2: Карбид кремния (Q1) — карбид кремния (Q1) и Карбид кремния (Q1) — графит (B) на стороне привода
DB2: Карбид кремния (Q1) — графит (B) и Карбид кремния (Q1) — графит (B) на стороне привода

Материалы уплотнительных колец: Фторуглеродный каучук (FPM)
Фторкаучук FDA (V1, то есть сертифицированный для пищевого производства)
Этилен-пропиленовый каучук (E)
Этилен-пропиленовый каучук FDA (E1, то есть сертифицированный для пищевого производства)
ПТФЭ-покрытие (T)
Перфторированный каучук Chemraz® (C)
* Перфторированный каучук Kalrez® (K)

Температура: 200 °C или максимально допустимая температура насоса

Максимальное давление: 16 бар или максимальное рабочее давление насоса

Давление гидростатических испытаний: 25 бар (для механического уплотнения)

Максимальное давление охлаждающей/промывающей жидкости: 16 бар

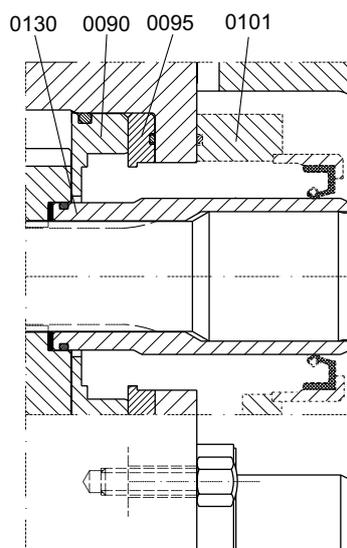
Нагруженное уплотнение: Давление охлаждения/промывки должно быть на 1 бар (10 %) выше технологического давления

Ненагруженное уплотнение: Давление не должно превышать технологическое давление

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

8.2 Детали машинной обработки. Монтажные детали уплотнения и крышки с промывкой

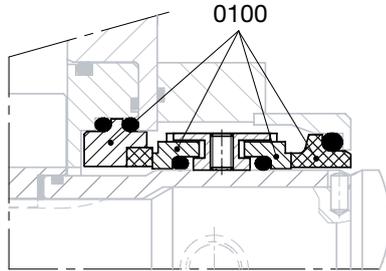
Поз.	Описание	Европа		США	Тип насоса			
		DIN	W-нр.		TL1	TL2	TL3	TL4
0090	Крышка уплотнения	EN 100808-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0095	Фиксатор	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	–	x	x	–
0101	Крышка с промывкой	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0130	Втулка вала	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x



8.3 Варианты уплотнения

8.3.1 Двойное механическое уплотнение M74-D60 — TL2/0074 и TL3/0234

Двойное механическое уплотнение M74-D60 в сборе

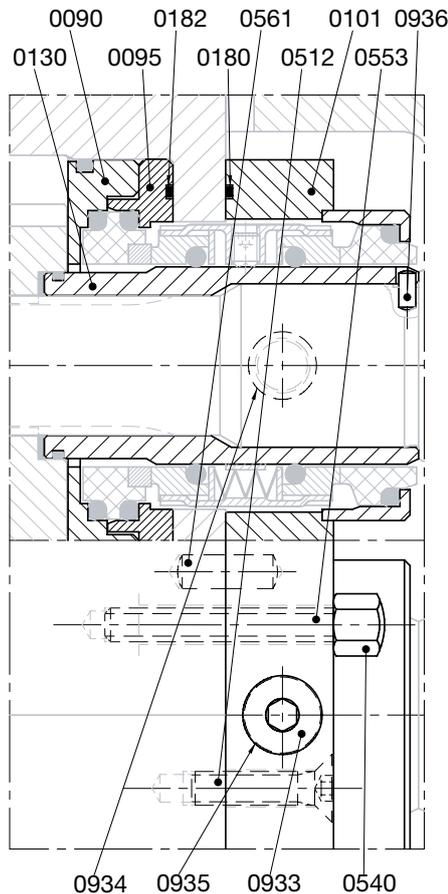


Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

Поз.	Шт./насос	Описание	TL2/0074	TL3/0234
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94509.14	3.94513.14
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94509.11	3.94513.11
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук»	3.94509.15	3.94513.15
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук»	3.94509.12	3.94513.12
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/ПТФЭ»	3.94509.19	3.94513.19
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/ПТФЭ»	3.94509.17	3.94513.17
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94509.16	3.94513.16
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94509.13	3.94513.13
0100	2	* Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94509.20	3.94513.20
0100	2	* Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94509.18	3.94513.18
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94509.26	3.94513.26
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94509.25	3.94513.25
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук (FDA)»	3.94509.21	3.94513.21
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук (FDA)»	3.94509.22	3.94513.22

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

Унифицированные детали двойного механического уплотнения M74-D60

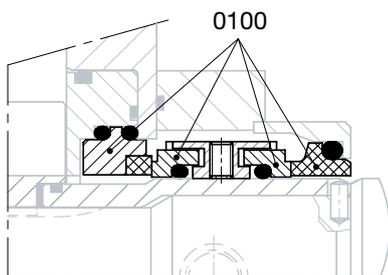


Поз.	Шт./насос	Описание	TL2/0074	TL3/0234
0090	1	Крышка уплотнения	3.94409.12	3.94424.12
0095	1	Фиксатор	3.94410.12	3.94425.12
0101	1	Крышка с промывкой	3.94413.11	3.94428.11
0130	2	Втулка вала	3.94485.11	3.94491.11
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.940	0.2173.947
0182	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.940	0.2173.947
0512	4	Винт	0.0254.346	0.0254.362
0540	4	Накидная гайка	0.0205.782	0.0205.782
0553	4	Резьбовая шпилька	0.0012.907	0.0012.908
0561	2	Штифт	0.0490.084	0.0490.084
0933	2	Пробка	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Штифт	0.0490.641	0.0490.641

См. 8.4 «Комплект уплотнительных колец для двойного механического уплотнения»

8.3.2 Двойное механическое уплотнение М74-D60 — TL4/0535, TL4/2316 и TL4/3497

Двойное механическое уплотнение М74-D60 в сборе

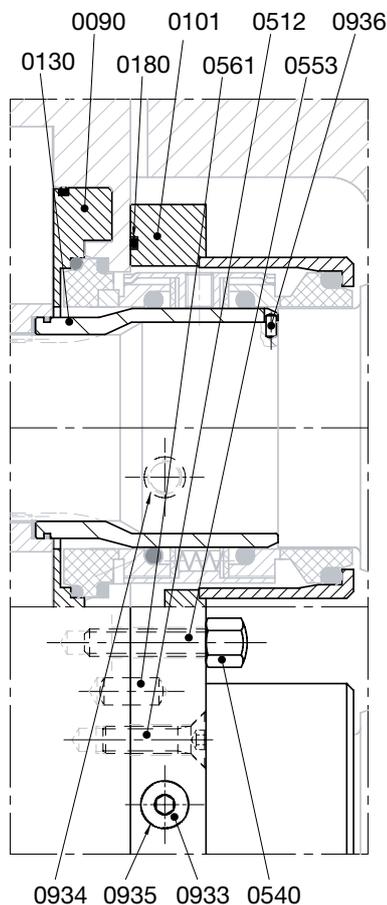


Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

Поз.	Шт./насос	Описание	TL4
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94564.14
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94564.11
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук»	3.94564.15
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук»	3.94564.12
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/ПТФЭ»	3.94564.19
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/ПТФЭ»	3.94564.17
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94564.16
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94564.13
0100	2	* Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94564.20
0100	2	* Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94564.18
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94564.26
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94564.25
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук (FDA)»	3.94564.21
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/этилен-пропиленовый каучук (FDA)»	3.94564.22

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

Унифицированные детали двойного механического уплотнения М74-D60

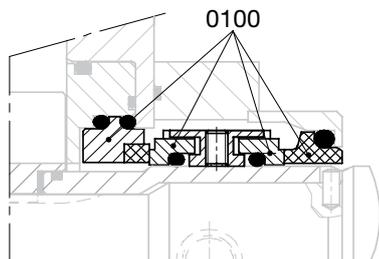


Поз.	Шт./насос	Описание	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Крышка уплотнения	3.94456.11	3.94456.11
0101	1	Крышка с промывкой	3.94460.11	3.94460.11
0130	2	Втулка вала	3.94596.11	3.94458.11
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.866	0.2173.866
0512	4	Винт	0.0254.362	0.0254.362
0540	6	Накидная гайка	0.0205.783	0.0205.783
0553	6	Резьбовая шпилька	0.0012.604	0.0012.604
0561	2	Штифт	0.0490.102	0.0490.754
0933	2	Пробка	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Штифт	0.0490.641	0.0490.641

См. 8.4 «Комплект уплотнительных колец для двойного механического уплотнения»

8.3.3 Двойное механическое уплотнение М74-D61 — TL2/0234, TL2/0301, TL3/0677, TL3/0953

Двойное механическое уплотнение М74-D61 в сборе



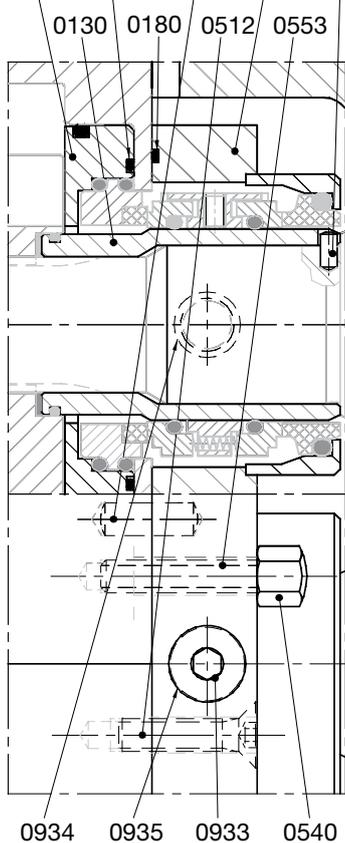
Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

Поз.	Шт./насос	Описание	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0953
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94924.11	3.94926.11
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/фторкаучук»	3.94925.11	3.94927.11
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/этиленпропиленовый каучук»	3.94925.15	3.94927.15
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/этиленпропиленовый каучук»	3.94925.12	3.94927.12
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/ПТФЭ»	3.94925.19	3.94927.19
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/ПТФЭ»	3.94925.17	3.94927.17
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94925.16	3.94927.16
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/Chemraz®»	3.94925.13	3.94927.13
0100	2	* Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94925.20	3.94927.20
0100	2	* Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/Kalrez®»	3.94925.18	3.94927.18
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94924.26	3.94926.26
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/фторкаучук (FDA)»	3.94925.25	3.94927.25
0100	2	Двойное механическое уплотнение «графит/карбид кремния/графит/этиленпропиленовый каучук (FDA)»	3.94925.21	3.94927.21
0100	2	Двойное механическое уплотнение «карбид кремния/карбид кремния/графит/этиленпропиленовый каучук (FDA)»	3.94925.22	3.94927.22

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

Унифицированные детали двойного механического уплотнения М74-D61

0090 0182 0561 0101 0936



Поз.	Шт./насос	Описание	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0953
0090	1	Крышка уплотнения	3.94409.13	3.94424.13
0101	1	Крышка с промывкой	3.94413.12	3.94428.12
0130	2	Втулка вала	3.94411.11	3.94426.11
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.940	0.2173.947
0182	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.859	0.2173.921
0512	4	Винт	0.0254.346	0.0254.362
0540	4	Накидная гайка	0.0205.782	0.0205.782
0553	4	Резьбовая шпилька	3.94487.11	3.94488.11
0561	2	Штифт	0.0490.084	0.0490.084
0933	2	Пробка	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Штифт	0.0490.641	0.0490.641

См. 8.4 «Комплект уплотнительных колец для двойного механического уплотнения»

8.4 Комплект уплотнительных колец для двойного механического уплотнения



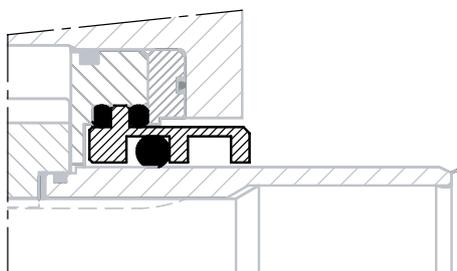
Поз.	Шт./насос	Описание	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01812.11	3.01812.21	3.01813.11	3.01813.21	3.01837.11
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.929	0.2173.861	0.2173.942	0.2173.863	0.2173.967
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.925	0.2173.862	0.2173.927	0.2173.864	0.2173.968
0085	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.925	0.2173.862	0.2173.927	0.2173.864	0.2173.968
0086	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.944	0.2173.939	0.2173.945	0.2173.995	0.2173.969
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01812.12	3.01812.22	3.01813.12	3.01813.22	3.01837.12
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.085	0.2173.311	0.2173.251	0.2173.090	0.2173.099
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.080	0.2173.046	0.2173.086	0.2173.056	0.2173.145
0085	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.080	0.2173.046	0.2173.086	0.2173.056	0.2173.145
0086	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.252	0.2173.083	0.2173.371	0.2173.088	0.2173.149
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук), сертификат FDA			3.01812.18	3.01812.28	3.01813.18	3.01813.28	3.01837.18
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2174.873	0.2174.893	0.2174.888	0.2174.896	0.2174.890
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.887	0.2174.894	0.2174.889	0.2174.897	0.2174.891
0085	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.887	0.2174.894	0.2174.889	0.2174.897	0.2174.891
0086	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.892	0.2174.895	0.2174.899	0.2174.898	0.2174.875
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук FDA)			3.01812.16	3.01812.26	3.01813.16	3.01813.26	3.01837.16
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.545	0.2173.561	0.2173.552	0.2173.563	0.2173.559
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.546	0.2173.562	0.2173.553	0.2173.564	0.2173.560
0085	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.546	0.2173.562	0.2173.553	0.2173.564	0.2173.560
0086	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.548	0.2173.508	0.2173.555	0.2173.512	0.2173.510
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			3.01812.13	3.01812.23	3.01813.13	3.01813.23	3.01837.13
0082a	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.815	0.2173.837	0.2173.802	0.2173.802	0.2173.817
0082b	2	Уплотнительное кольцо (*)	0.2173.929	0.2173.861	0.2173.942	0.2173.863	0.2173.967
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.961	0.2173.838	0.2173.963	0.2173.839	0.2173.818
0085	2	Уплотнительное кольцо (*)	0.2173.925	0.2173.862	0.273.927	0.273.864	0.2173.968
0086	2	Уплотнительное кольцо (*)	0.2173.944	0.2173.939	0.2173.945	0.2173.995	0.2173.969
Комплект уплотнительных колец CHEMRAZ®			3.01812.14	3.01812.24	3.01813.14	3.01813.24	3.01837.14
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.710	0.2173.766	0.2173.712	0.2173.768	0.2173.729
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.711	0.2173.767	0.2173.713	0.2173.769	0.2173.730
0085	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.711	0.2173.767	0.2173.713	0.2173.769	0.2173.730
0086	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.715	0.2173.725	0.2173.716	0.2173.746	0.2173.731
* Комплект уплотнительных колец KALREZ®			3.01812.15	3.01812.25	3.01813.15	3.01813.25	3.01837.15
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.617	0.2173.657	0.2173.619	0.2173.659	0.2173.622
0083	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.617	0.2173.658	0.2173.620	0.2173.660	0.2173.626
0085	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.617	0.2173.658	0.2173.620	0.2173.660	0.2173.626
0086	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.618	0.2173.608	0.2173.621	0.2173.637	0.2173.623

(*) Поз. 0082b, 0085 и 0086 в комплекте уплотнительных колец (ПТФЭ) изготовлены из фторкаучука.

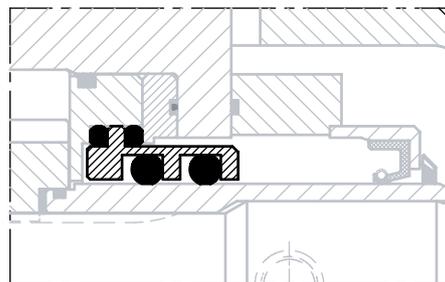
* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

9.0 Одинарное и двойное кольцевое уплотнение

9.1 Общая информация



Одинарное



Двойное

Конструкция

- Съёмный держатель уплотнительных колец (вместе с уплотнительными кольцами) встроен в крышку уплотнения, устанавливаемую в передней части корпуса насоса, а уплотнительные кольца препятствуют ее вращению под действием силы трения.
- Уплотнительные кольца обхватывают вращающуюся втулку, зафиксированную на валу.
- Уплотняющие поверхности втулки вала покрыты карбидом вольфрама.
- Работает при любом направлении вращения.
- Двойная конструкция охлаждается или промывается под давлением или без давления.

Технические характеристики

Материалы

уплотнительных колец: Фторуглеродный каучук (FPM)
Фторкаучук FDA (V1, то есть сертифицированный для пищевого производства)
Этилен-пропиленовый каучук (E)
Этилен-пропиленовый каучук FDA (E1, то есть сертифицированный для пищевого производства)
ПТФЭ-покрытие (T)
Перфторированный каучук Chemraz® (C)
* Перфторированный каучук Kalrez® (K)

Температура: Не выше максимально допустимой температуры насоса

Максимальное давление: Не выше максимального рабочего давления насоса

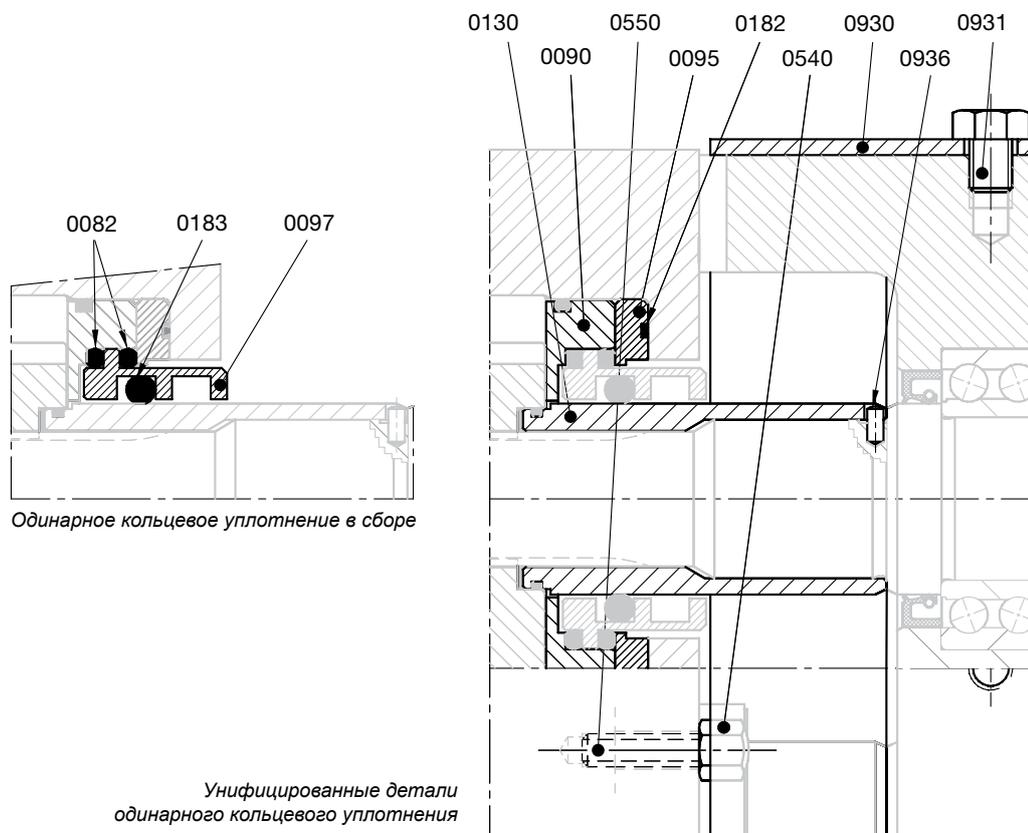
Максимальное давление охлаждающей/ промывающей жидкости: 0,5 бар

Окружная скорость: Менее 0,5 м/с

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

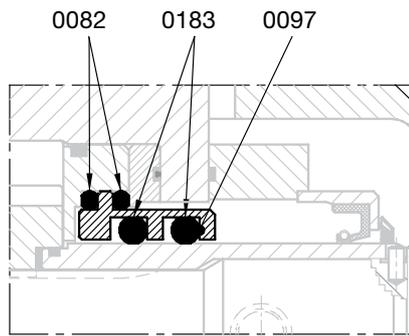
9.2 Варианты уплотнения

9.2.1 Одинарное кольцевое уплотнение

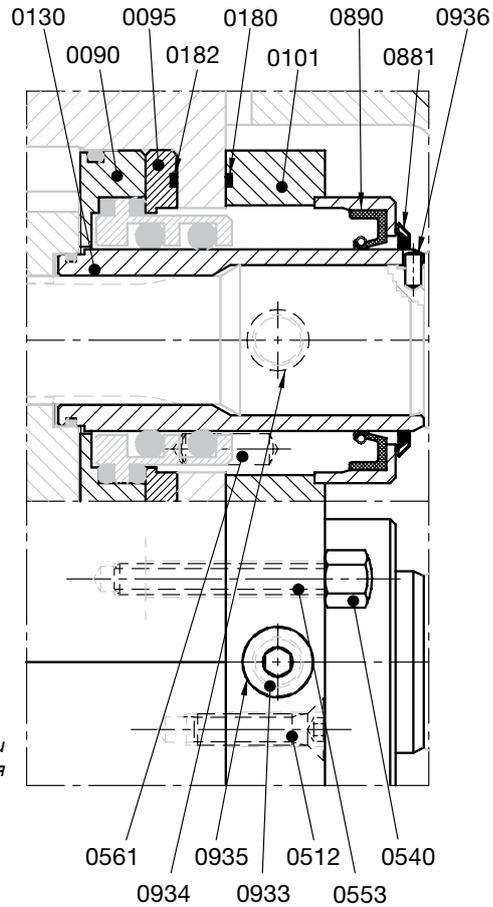


Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
			см. 9.3.1 «Комплект уплотнительных колец для одинарного кольцевого уплотнения»							
0082	4	Уплотнительное кольцо	см. 9.3.1 «Комплект уплотнительных колец для одинарного кольцевого уплотнения»							
0090	1	Крышка уплотнения	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Фиксатор	-		3.94410.11		3.94425.11		-	
0097	2	Опорное кольцо	3.94672.11		3.94673.11		3.94674.11		3.94675.11	
0130	2	Втулка вала	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12	3.94597.12	3.94459.12
0182	1	Уплотнительное кольцо	-		0.2173.940		0.2173.947		-	
0183	2	Уплотнительное кольцо	см. 9.3.1 «Комплект уплотнительных колец для одинарного кольцевого уплотнения»							
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782		-		-		-	
	4	Накидная гайка	-		0.0205.782		0.0205.782		-	
	6	Накидная гайка	-		-		-		0.0205.783	
0550	2	Резьбовая шпилька	0.0012.900	3.94441.11	-		-		-	
	4	Резьбовая шпилька	-		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11	-	
	6	Резьбовая шпилька	-		-		-		3.94561.11	
0930	1	Защитная пластина	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11		3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Винт	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986		0.0138.974	
0936	2	Штифт	-		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

9.2.2 Двойное кольцевое уплотнение с охлаждением/промывкой



Двойное кольцевое уплотнение в сборе



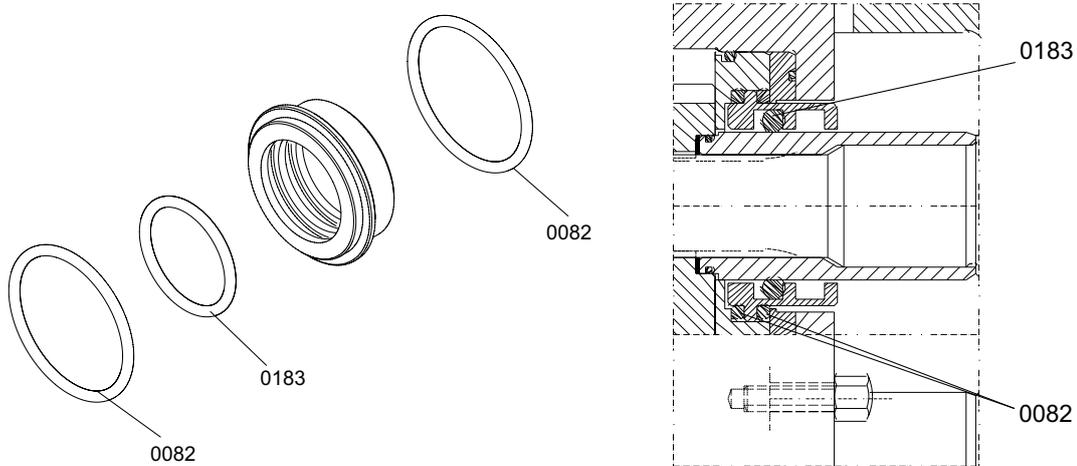
Унифицированные детали
двойного кольцевого уплотнения

Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	4	Уплотнительное кольцо	см. 9.3.2 «Комплект уплотнительных колец для двойного кольцевого уплотнения»							
0090	1	Крышка уплотнения	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Фиксатор	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–	–	–
0097	2	Опорное кольцо	3.94672.11		3.94673.11		3.94674.11		3.94675.11	
0101	1	Крышка с промойкой	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0130	2	Втулка вала	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12	3.94597.12	3.94459.12
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0182	1	Уплотнительное кольцо	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–	–	–
0183	4	Уплотнительное кольцо	см. 9.3.2 «Комплект уплотнительных колец для двойного кольцевого уплотнения»							
0512	4	Винт	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782		–		–		–	
	4	Накидная гайка	–		0.0205.782		0.0205.782		–	
	6	Накидная гайка	–		–		–		0.0205.783	
0553	2	Резьбовая шпилька	0.0012.905	0.0012.903	–	–	–	–	–	–
	4	Резьбовая шпилька	–		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11	–	–
	6	Резьбовая шпилька	–		–	–	–	–	0.0012.604	–
0561	2	Штифт	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.102	
0881	2	V-образное уплотнение	–		–		–		0.2230.468	
0890	2	Манжетное уплотнение бутадиен-нитрильный каучук/ нержавеющая сталь	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Пробка	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Штифт	–		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

9.3 Комплект уплотнительных колец

9.3.1 Комплект уплотнительных колец для одинарного кольцевого уплотнения

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

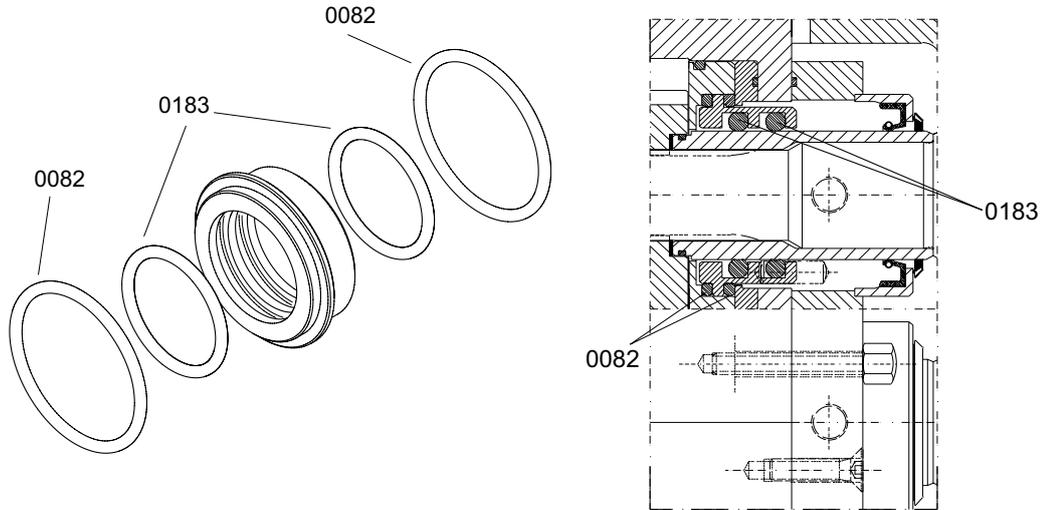


Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01932.11	3.01933.11	3.01934.11	3.01935.11
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0183	2	Уплотнительное кольцо	3.92159.11	0.2173.925	0.2173.909	0.2173.968
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01932.12	3.01933.12	3.01934.12	3.01935.12
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0183	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.077	0.2173.080	0.2173.139	0.2173.145
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук), сертификат FDA			3.01932.18	3.01933.18	3.01934.18	3.01935.18
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0183	2	Уплотнительное кольцо	0.2174.874	0.2174.887	0.2174.872	0.2174.891
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук FDA)			3.01932.16	3.01933.16	3.01934.16	3.01935.16
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0183	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.541	0.2173.546	0.2173.556	0.2173.560
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			3.01932.13	3.01933.13	3.01934.13	3.01935.13
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.951	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0183	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.830	0.2173.831	0.2173.832	0.2173.818
Комплект уплотнительных колец CHEMRAZ®			3.01932.14	3.01933.14	3.01934.14	3.01935.14
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0183	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.764	0.2173.711	0.2173.765	0.2173.730
* Комплект уплотнительных колец KALREZ®			3.01932.15	3.01933.15	3.01934.15	3.01935.15
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0183	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.655	0.2173.617	0.2173.656	0.2173.626

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

9.3.2 Комплект уплотнительных колец для двойного кольцевого уплотнения

Примечание. В пищевом производстве могут использоваться только уплотнительные кольца с сертификатом FDA

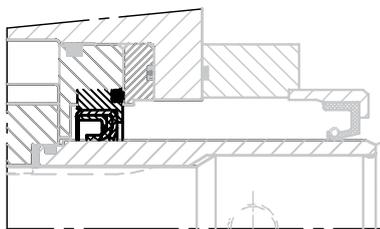


Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3	TL4
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01936.11	3.01937.11	3.01938.11	3.01939.11
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0183	4	Уплотнительное кольцо	3.92159.11	0.2173.925	0.2173.909	0.2173.968
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01936.12	3.01937.12	3.01938.12	3.01939.12
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0183	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.077	0.2173.080	0.2173.139	0.2173.145
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук), сертификат FDA			3.01936.18	3.01937.18	3.01938.18	3.01939.18
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0183	4	Уплотнительное кольцо	0.2174.874	0.2174.887	0.2174.872	0.2174.891
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук FDA)			3.01932.16	3.01933.16	3.01934.16	3.01935.16
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0183	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.541	0.2173.546	0.2173.556	0.2173.560
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			3.01936.13	3.01937.13	3.01938.13	3.01939.13
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.951	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0183	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.830	0.2173.831	0.2173.832	0.2173.818
Комплект уплотнительных колец CHEMRAZ®			3.01936.14	3.01937.14	3.01938.14	3.01939.14
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0183	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.764	0.2173.711	0.2173.765	0.2173.730
* Комплект уплотнительных колец KALREZ®			3.01936.15	3.01937.15	3.01938.15	3.01939.15
0082	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0183	4	Уплотнительное кольцо	0.2173.655	0.2173.617	0.2173.656	0.2173.62

* Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.

10.0 Жесткое манжетное уплотнение

10.1 Общая информация



Конструкция

- Съемное опорное кольцо (вместе с уплотнительной манжетой) встроено в крышку уплотнения, устанавливаемую в передней части корпуса насоса, а уплотнительное кольцо препятствует ее вращению под действием силы трения.
- Манжетное уплотнение обхватывает вращающуюся втулку, зафиксированную на валу.
- Уплотняющие поверхности втулки вала покрыты карбидом вольфрама.
- Работает при любом направлении вращения.
- Возможно использование охлаждения или промывки низкого давления, если насос оснащен крышкой с промывкой и дополнительными манжетными уплотнениями.

Технические характеристики

Материалы

уплотнительных колец: Фторуглеродный каучук (FPM)
Этилен-пропиленовый каучук (E)
ПТФЭ-покрытие (T)
Перфторированный каучук Chemraz® (C)
* Перфторированный каучук Kalrez® (K)

Температура: Не выше максимально допустимой температуры насоса

Максимальное давление: 10 бар

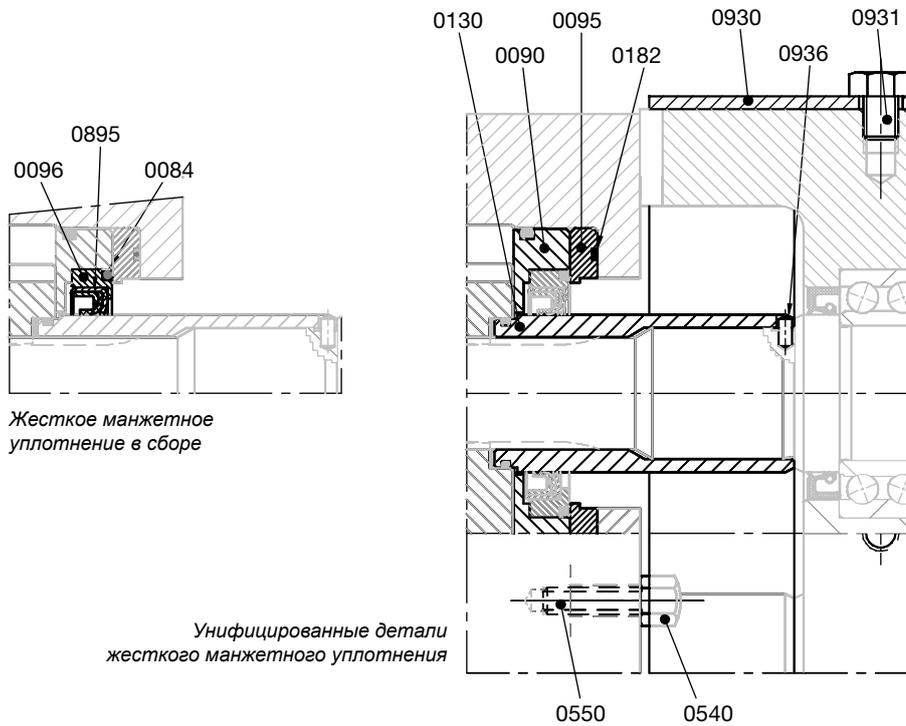
Максимальное давление охлаждающей/ промывающей жидкости: 0,5 бар

Ненагруженное уплотнение: Давление не должно превышать технологическое давление

** Kalrez является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers.*

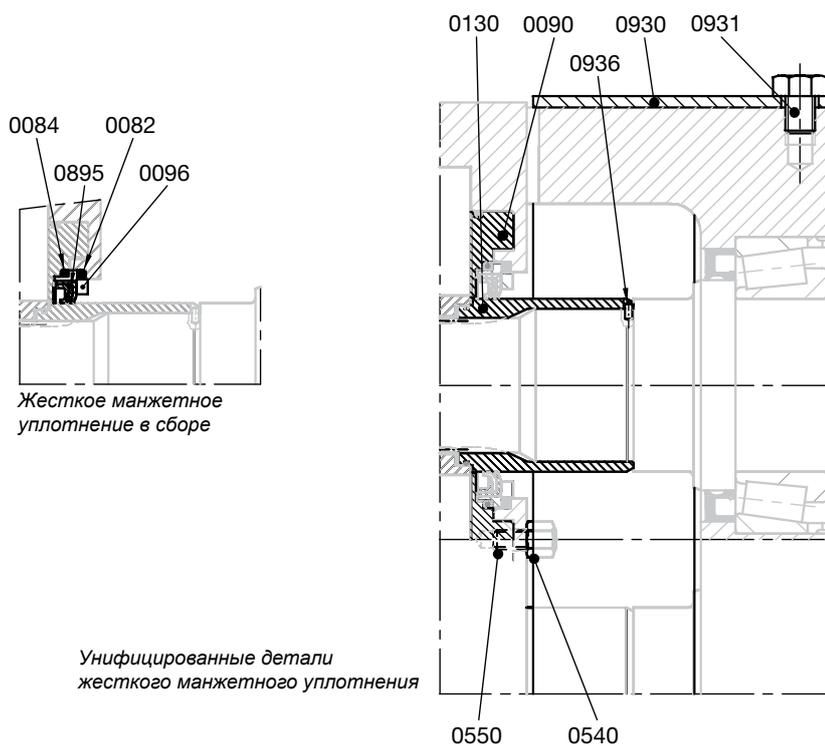
10.2 Варианты уплотнения

10.2.1 Жесткое манжетное уплотнение — TL1, TL2, TL3



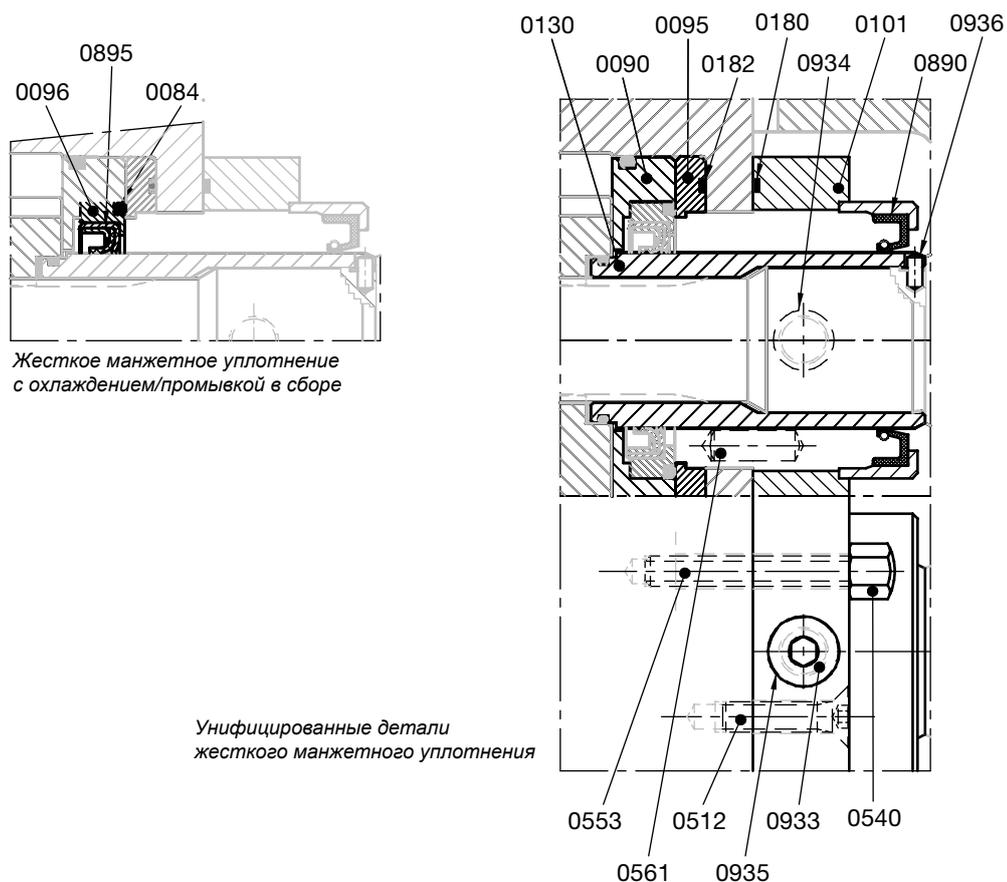
Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
0084	2	Уплотнительное кольцо	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»					
0090	1	Крышка уплотнения	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.14	
0095	1	Фиксатор	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–
0096	2	Опорное кольцо для манжетного уплотнения	3.94493.11		3.94484.11		–	
0130	2	Втулка вала	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12
0182	1	Уплотнительное кольцо	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782		–		–	
	4	Накидная гайка	–		0.0205.782		0.0205.782	
0550	2	Резьбовая шпилька	0.0012.900	3.94441.11	–		–	
	4	Резьбовая шпилька	–		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11
0895	2	Манжетное уплотнение	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»					
0930	1	Защитная пластина	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11	
0931	1	Винт	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986	
0936	2	Штифт	–		0.0490.641		0.0490.641	

10.2.2 Жесткое манжетное уплотнение — TL4



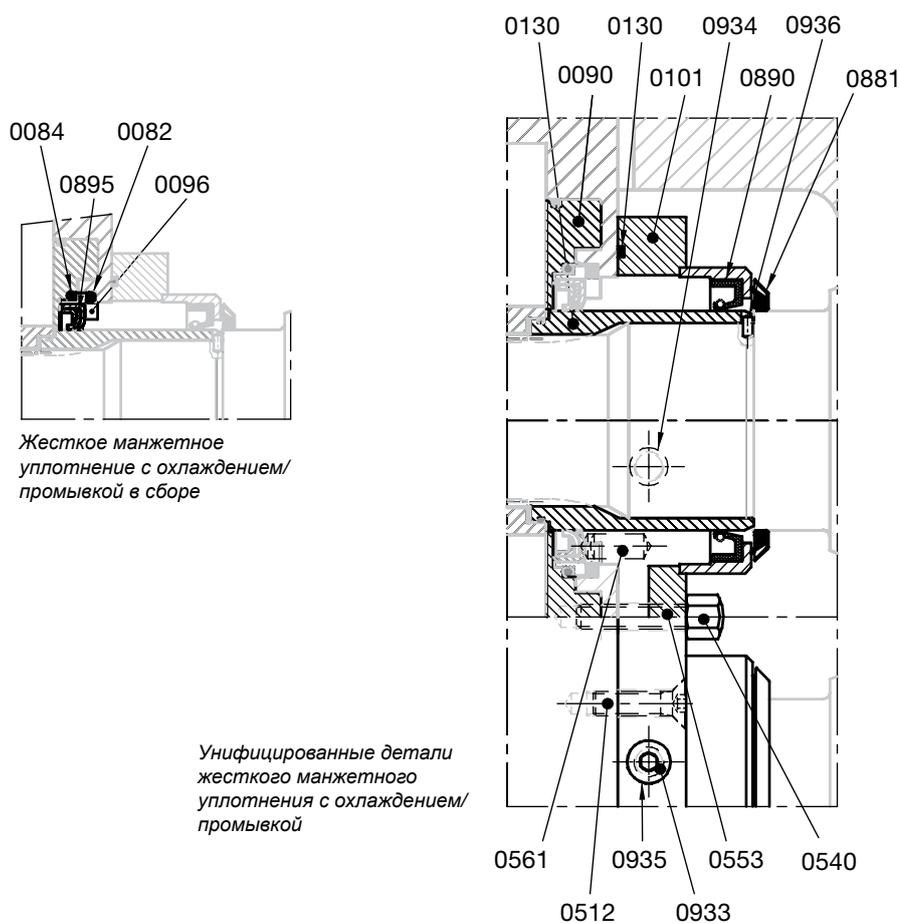
Поз.	Шт./насос	Описание	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	2	Уплотнительное кольцо	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»	
0084	2	Уплотнительное кольцо		
0090	1	Крышка уплотнения	3.94456.11	
0096	2	Опорное кольцо для манжетного уплотнения	3.94593.11	
0130	2	Втулка вала	3.94597.12	3.94459.12
0540	6	Накидная гайка	0.0205.783	
0550	6	Резьбовая шпилька	3.94561.11	
0895	2	Манжетное уплотнение	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»	
0930	1	Защитная пластина	3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Винт	0.0138.974	
0936	2	Штифт	0.0490.641	

10.2.3 Жесткое манжетное уплотнение с охлаждением/промывкой — TL1, TL2, TL3



Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0234	TL3/0953
0084	2	Уплотнительное кольцо	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»					
0090	1	Крышка уплотнения	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.14	
0095	1	Фиксатор	—		3.94410.11	—	3.94425.11	—
0096	2	Опорное кольцо для манжетного уплотнения	3.94493.11		3.94484.11			—
0101	1	Крышка с промывкой	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11	
0130	2	Втулка вала	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947	
0182	1	Уплотнительное кольцо	—		0.2173.940	—	0.2173.947	—
0512	4	Винт	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362	
0540	2	Накидная гайка	0.0205.782		—		—	
	4	Накидная гайка	—		0.0205.782		0.0205.782	
0553	2	Резьбовая шпилька	0.0012.905	0.0012.903	—		—	
	4	Резьбовая шпилька	—		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11
0561	2	Штифт	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084	
0890	2	Манжетное уплотнение	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527	
0895	2	Манжетное уплотнение	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»					
0933	2	Пробка	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Штифт	—		0.0490.641		0.0490.641	

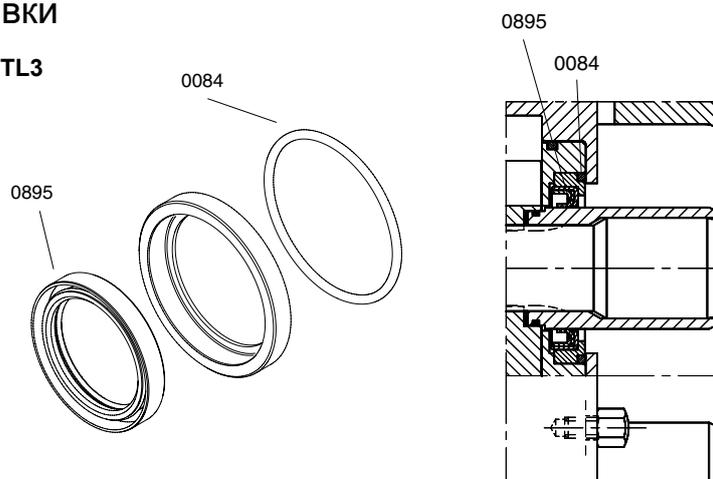
10.2.4 Жесткое манжетное уплотнение с охлаждением/промывкой — TL4



Поз.	Шт./насос	Описание	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	2	Уплотнительное кольцо	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/ без промывки»	
0084	2	Уплотнительное кольцо		
0090	1	Крышка уплотнения	3.94456.11	
0096	2	Опорное кольцо для манжетного уплотнения	3.94593.11	
0101	1	Крышка с промывкой	3.94460.12	
0130	2	Втулка вала	3.94597.12	3.94459.12
0180	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.866	
0512	4	Винт	0.0254.362	
0540	6	Накидная гайка	0.0205.783	
0553	6	Резьбовая шпилька	0.0012.604	
0561	2	Штифт	0.0490.754	
0881	2	V-образное уплотнение	0.2230.468	
0890	2	Манжетное уплотнение	0.2234.385	
0895	2	Манжетное уплотнение	см. 10.3 «Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с промывкой/без промывки»	
0933	2	Пробка	0.0625.061	
0934	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11	
0935	2	Уплотняющее кольцо	4A3483.113	
0936	2	Штифт	0.0490.641	

10.3 Комплект уплотнительных колец для жесткого манжетного уплотнения с охлаждением/промывкой и без охлаждения/промывки

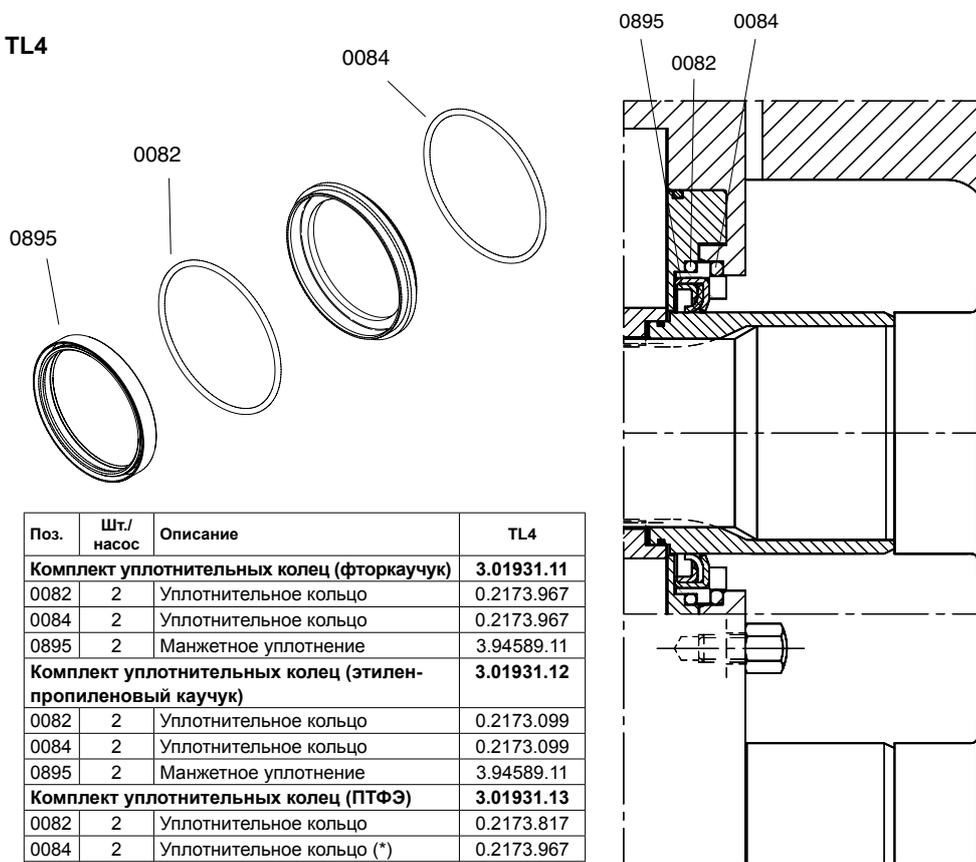
TL1, TL2, TL3



Поз.	Шт./насос	Описание	TL1	TL2	TL3*	TL3
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01928.11	3.01929.11	3.01930.11	–
0084	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.904	3.90223.11	0.2173.990	–
0895	2	Манжетное уплотнение	3.94517.11	3.94518.11	3.94519.11	3.95723.11
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01928.12	3.01929.12	3.01930.12	–
0084	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.240	0.2173.055	0.2173.243	–
0895	2	Манжетное уплотнение	3.94517.11	3.94518.11	3.94519.11	3.95723.11

* Комплекты запасных частей для насосов, выпущенных до 2004 года.

TL4



Поз.	Шт./насос	Описание	TL4
Комплект уплотнительных колец (фторкаучук)			3.01931.11
0082	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.967
0084	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.967
0895	2	Манжетное уплотнение	3.94589.11
Комплект уплотнительных колец (этилен-пропиленовый каучук)			3.01931.12
0082	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.099
0084	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.099
0895	2	Манжетное уплотнение	3.94589.11
Комплект уплотнительных колец (ПТФЭ)			3.01931.13
0082	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.817
0084	2	Уплотнительное кольцо (*)	0.2173.967
0895	2	Манжетное уплотнение	3.94589.11

(*) Поз. 0084 в комплекте уплотнительных колец (ПТФЭ) изготовлена из фторкаучука.

11.0 Соединения для системы охлаждения и промывки

Изготавливаются несколько различных штуцеров для подключения системы охлаждения или промывки уплотнение вала в соответствии со схемами 52, 53 и 54.

Данные штуцеры используются на насосах TopLobe с охлаждаемым или промываемым одинарным механическим уплотнением, двойным механическим уплотнением и кольцевым уплотнением.

Они могут быть подключены различными способами. Схемы подключения можно найти на следующих страницах, где описаны схемы промывки уплотнений.

Циркуляция осуществляется за счет перепада давления или работы термосифонного эффекта (т. е. разницы температуры запорной жидкости). Направление потока может быть любым, но для облегчения вентиляции, рекомендуется в качестве выходного использовать верхнее отверстие.

Максимальное дифференциальное давление на уплотняющих поверхностях (давление охлаждающей/промывающей жидкости):

- **Одинарное механическое уплотнение, кольцевое уплотнение, жесткое манжетное уплотнение**
Максимальное давление охлаждающей/промывочной жидкости, определяемое ограничениями используемого манжетного уплотнения, составляет 0,5 бар.
- **Двойное механическое уплотнение, под давлением**
Давление запорной жидкости должно быть по крайней мере на 1 бар (10 %) выше дифференциального давления насоса.

Для получения дополнительной информации обратитесь к местному поставщику.

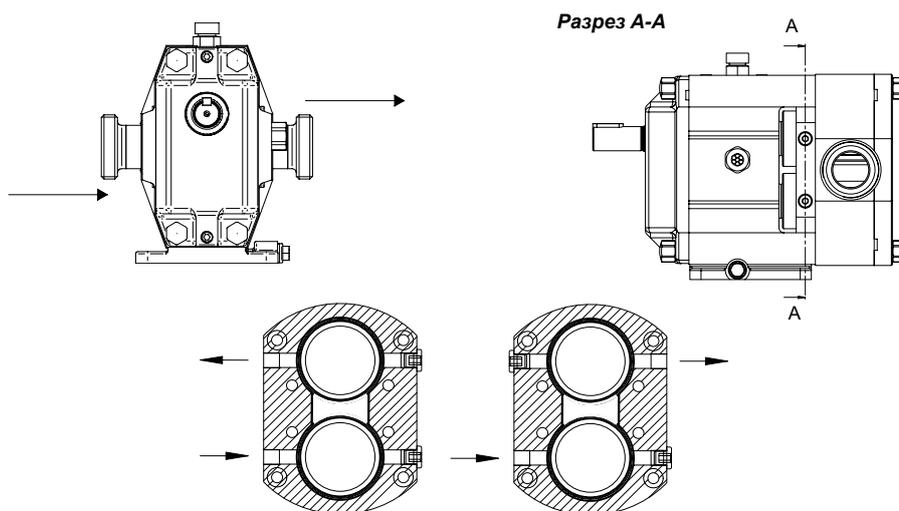
11.1 Схемы промывки уплотнений

11.1.1 Соединения насоса при горизонтальном размещении

А) Схема промывки уплотнений 54 (циркуляция) или 62 (проток)

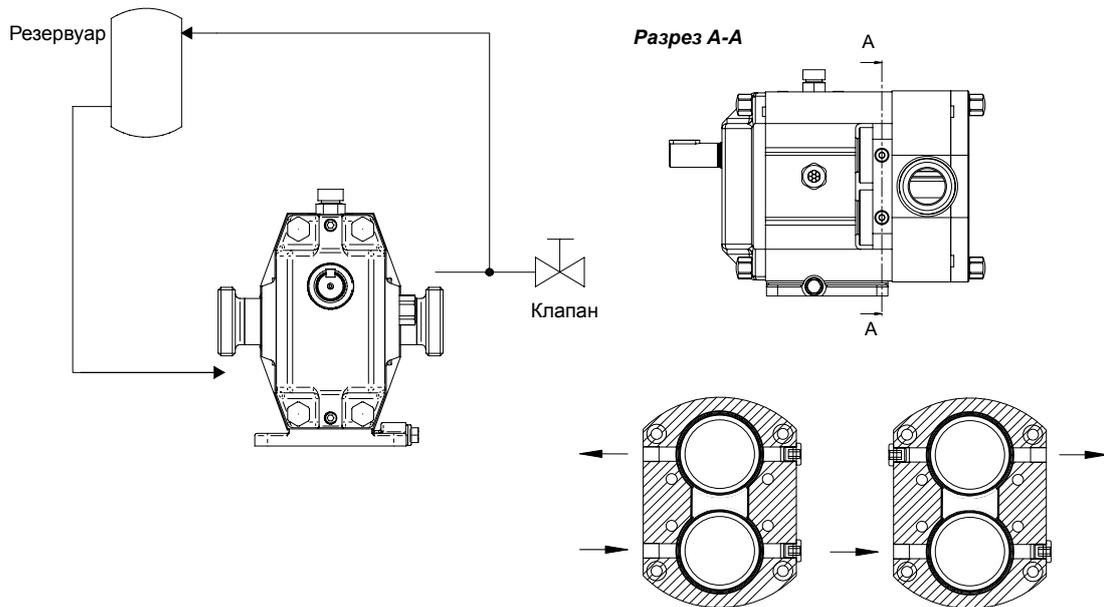
Для промывки полости уплотнения используется жидкость, поступающая под давлением из внешнего резервуара, или перекачиваемый продукт из системы.

Циркуляция происходит под действием внешнего давления или за счет насоса.



В) Схема промывки уплотнений 52. Двойное уплотнение не под давлением

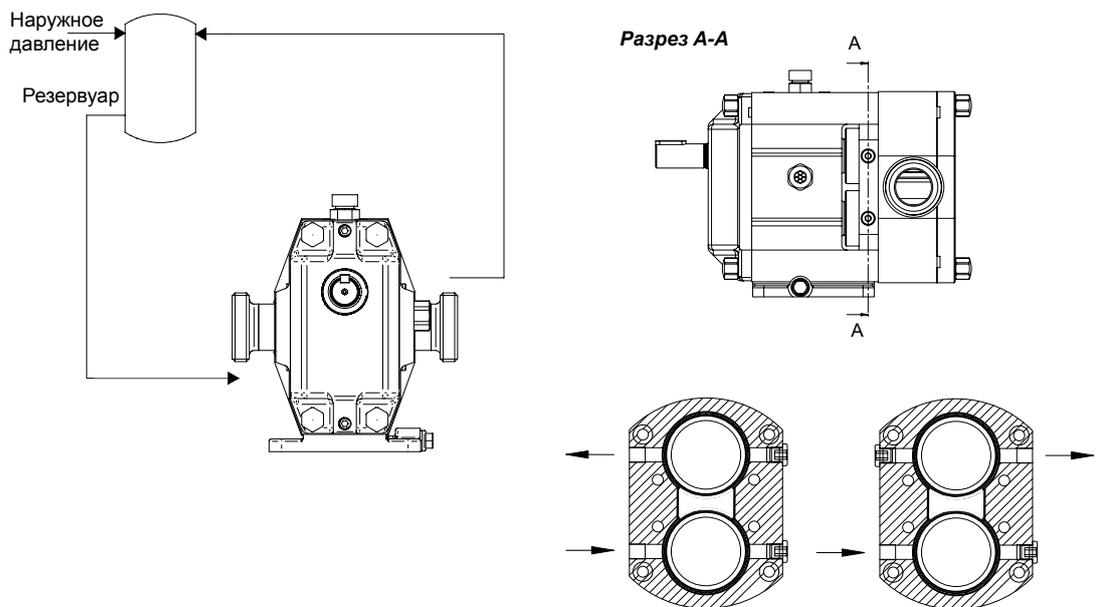
Барьерная жидкость поступает из внешнего негерметичного резервуара.



С) Схема промывки уплотнений 53. Двойное уплотнение под давлением

Чистая жидкость подается под давлением в полость уплотнения из герметичного внешнего резервуара.

Давление в резервуаре должно быть больше технологического давления в полости уплотнения.

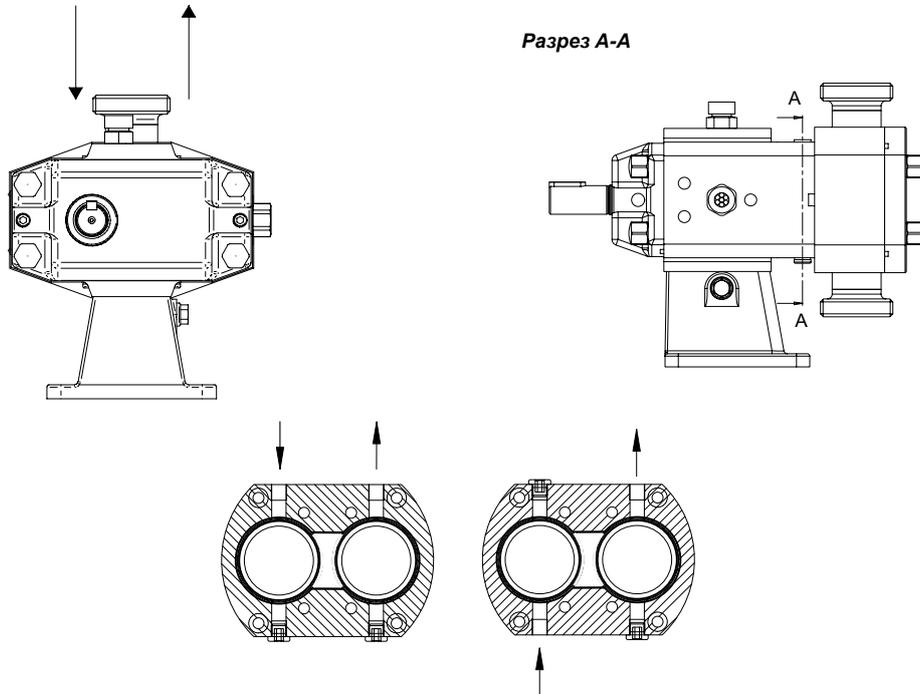


11.1.2 Соединения насоса при вертикальном размещении

А) Схема промывки уплотнений 54 (циркуляция) или 64 (проток)

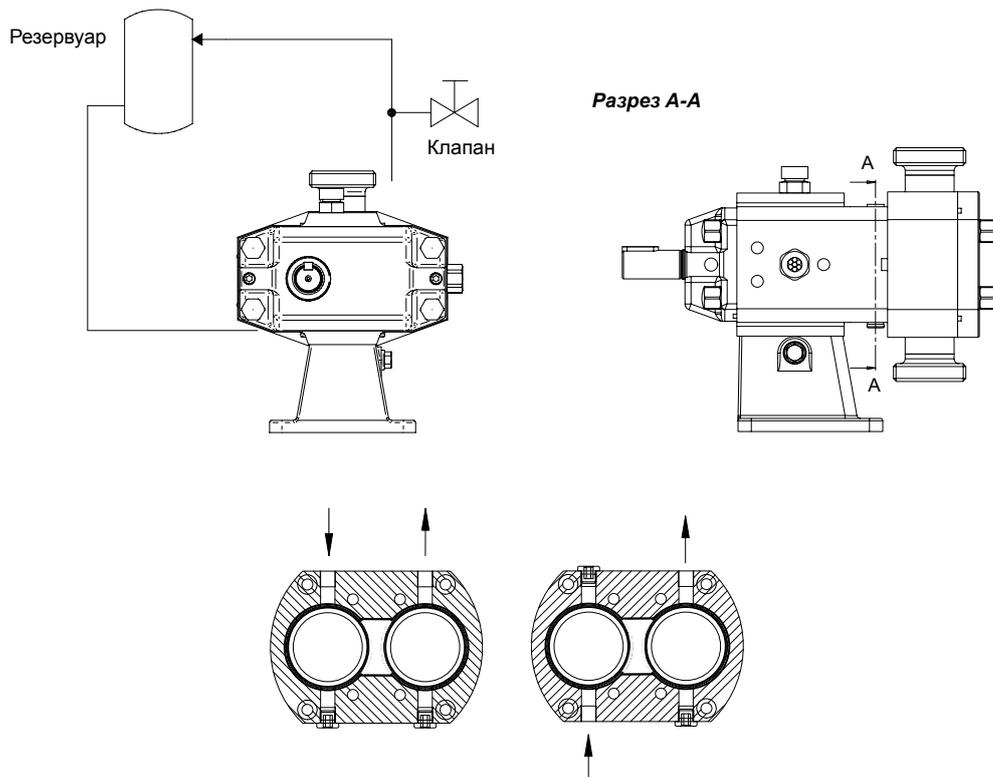
Для промывки полости уплотнения используется жидкость, поступающая под давлением из внешнего резервуара, или перекачиваемый продукт из системы.

Циркуляцию обеспечивает давление из внешней системы или насос.



В) Схема промывки уплотнений 52. Двойное уплотнение не под давлением

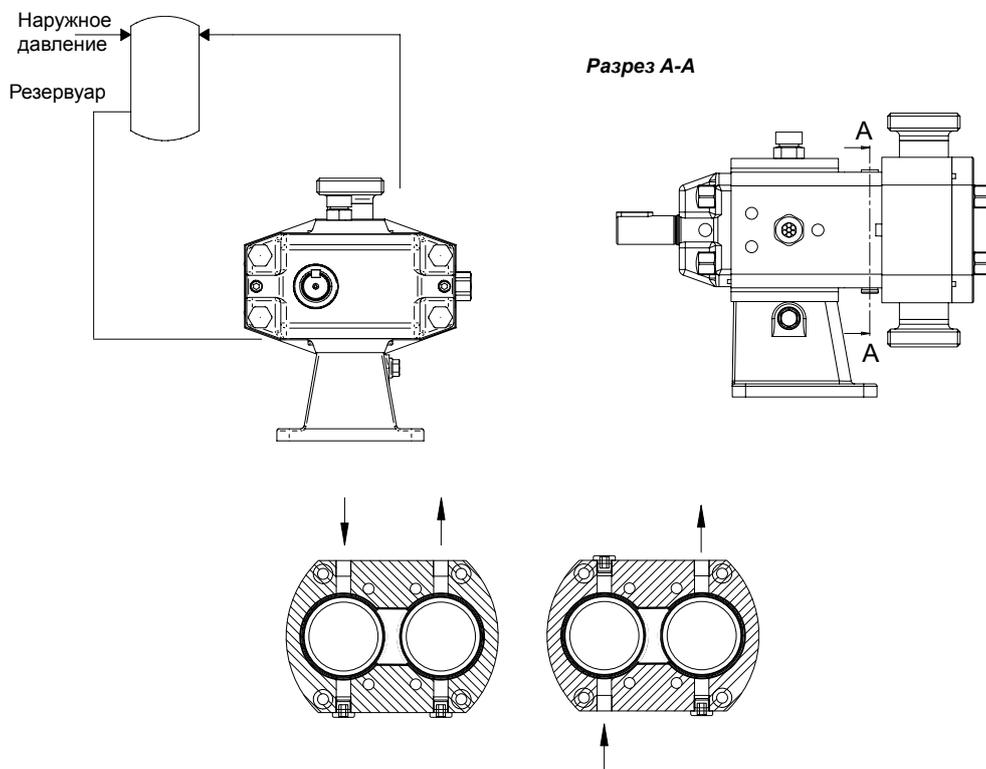
Барьерная жидкость поступает из внешнего негерметичного резервуара.



С) Схема промывки уплотнений 53. Двойное уплотнение под давлением

Чистая жидкость подается под давлением в полость уплотнения из герметичного внешнего резервуара.

Давление в резервуаре должно быть больше технологического давления в полости уплотнения.



12.0 Клапаны

12.1 Рубашки нагрева и охлаждения

Все модели TopLobe могут комплектоваться крышкой насоса, в которой выполнены каналы для нагрева или охлаждения.



Рубашка нагрева/охлаждения

Прежде всего, данные крышки могут использоваться в тех случаях, когда перед пуском насоса необходимо обеспечить требуемую температуру перекачиваемого продукта внутри корпуса насоса. Данная система не предназначена для нагрева, охлаждения или поддержания температуры продукта во время его перекачивания. Система предварительного нагрева или охлаждения крышки насоса должна быть подключена к системе нагрева или охлаждения основного оборудования.

Для нагрева/охлаждения прямо в крышке насоса, которая может быть оснащена предохранительным клапаном, просверлены два отверстия. Тепло передается на корпус насоса через поверхности контакта корпуса с крышкой.

Каналы контура нагрева/охлаждения в крышке насоса, а также отверстия для промывки уплотнения вала расположены таким образом, чтобы оказывать наилучшее тепловое воздействие на встроенный предохранительный клапан, корпус насоса и уплотнение вала.

Система нагрева/охлаждения крышки насоса рассчитана на номинальное давление в отверстиях в 10 бар. Запрещается превышать указанное значение без предварительной консультации с поставщиком.

В процессе пуска и останова, который подразумевает использование устройств нагрева/охлаждения, необходимо обеспечить в них циркуляцию теплоносителя/хладагента в течение 20–45 минут. Если цикл ОНМ/СНМ является частью рабочего процесса, циркуляция теплоносителя/хладагента в системе нагрева/охлаждения должна происходить во время выполнения очистки/стерилизации.

12.2 Встроенные предохранительные клапаны

Насосы TopLobe могут комплектоваться встроенными предохранительными клапанами следующих типов.

	TL1	TL2	TL3	TL4
Пружинный	x	x	x	–
Пружинный, с пневматическим открыванием для выполнения ОНМ/СНМ	x	x	x	–
Пневматический, с пневматическим открыванием для регулировки, с функцией ОНМ/СНМ	x	x	x	x

Примечание. Пневматическим клапаном с функцией ОНМ/СНМ оснащаются только модели TL4.

Для насосов TopLobe действуют следующие ограничения давления

Тип насоса	Макс. дифференциальное давление [бар]	Макс. рабочее давление [бар]
TL1/0039	22	25
TL1/0100	12	15
TL1/0139	7	10
TL2/0074	22	25
TL2/0234	12	15
TL2/0301	7	10
TL3/0234	22	25
TL3/0677	12	15
TL3/0953	7	10
TL4/0535	22	25
TL4/2316	12	15
TL4/3497	7	10

12.2.1 Общее описание

Отличительной особенностью всех предохранительных клапанов SPX является то, что тарелка клапана устанавливается непосредственно в крышку насоса. Таким образом достигается максимально гигиеническое исполнение клапана и удобство очистки или контроля. Конструкция тарелки разработана таким образом, чтобы максимально увеличить проходное сечение и свести к минимуму падение давления, а также не препятствовать проходу твердых частиц. При открытии тарелки клапана между нагнетающей и всасывающей сторонами насоса появляется прямое сообщение. Тарелки клапанов с пневматическим приводом могут открываться во время выполнения ОНМ или СНМ, образуя перепуск для увеличения проходного сечения насоса.

Тарелка клапана перекрывает часть нагнетающей, а также всасывающей сторон насоса. Она также перекрывает большую часть передней поверхности роторов. Распределение давления в данной области зависит от свойств перекачиваемого продукта. Перепад давления в насосе влияет на нагрузку, которая воздействует на тарелку клапана. Тарелка клапана уравнивается регулируемым усилием поджатия пружины или давлением сжатого воздуха. На нагрузку, воздействующую на тарелку клапана, влияют свойства перекачиваемого продукта, конструкция установки, а также характер технологического процесса. В связи с этим настройка клапана не должна выполняться на заводе-изготовителе. Заводская уставка давления открытия предохранительного клапана равна 0 бар. Окончательная настройка клапана должна производиться по месту эксплуатации под конкретные рабочие условия, для которых выбирались насос и клапан.

Открытие тарелки клапана происходит в случае, когда дифференциальное давление насоса превышает уставку клапана. Из-за большого размера тарелки клапан весь объем продукта, перекачиваемый насосом, может пройти через клапан обратно на сторону всасывания. При правильной настройке насос ни при каких обстоятельствах не может подвергнуться перегрузке.

Если насос работает при закрытом выпускном клапане, перекачиваемый продукт циркулирует внутри насоса через предохранительно-перепускной клапан. Гидравлическая энергия и потери на трение преобразуются в тепловую энергию, и при продолжительной работе насоса в таком режиме температура этого относительно небольшого объема циркулирующей жидкости будет расти. В экстремальных ситуациях это может привести к превышению максимально допустимой температуры насоса или испарению жидкости, чего нельзя допускать. По этим причинам клапан допустимо использовать только в качестве предохранительного устройства, а не как регулятор расхода.

Срабатывание клапана свидетельствует о возникновении нештатного режима работы. Необходимо найти причину, которая привела к повышению давления в системе, и устранить ее. Продолжение работы насоса с открытым клапаном недопустимо, поскольку может привести к серьезному повреждению насоса.



Запрещается демонтировать предохранительно-перепускной клапан, если не снято давление пружины, когда клапан находится под давлением сжатого воздуха или во время работы насоса. Это может привести к травмам персонала или повреждению насоса.

12.2.2 Предохранительно-перепускной клапан — пружинный

12.2.2.1 Пружинный

На рис. 1 и 2 показана конструкция пружинного предохранительного клапана. С одной стороны на тарелку клапана (А) воздействует давление в корпусе насоса, а с другой — усилие поджатой пружины. Пружина воздействует непосредственно на тарелку клапана.

С помощью регулировочного винта (В) можно изменять степень сжатия пружины, тем самым регулируя давление открывания предохранительного клапана.

Для вращения регулировочного винта (В) следует использовать насадку, входящую в комплект поставки насоса.

На рис. 1 показан предохранительный клапан в полностью закрытом состоянии. Тарелка клапана (А) расположена в одной плоскости с торцевой поверхностью крышки насоса. Клапан был отрегулирован поджатием пружины с помощью регулировочного винта (В).

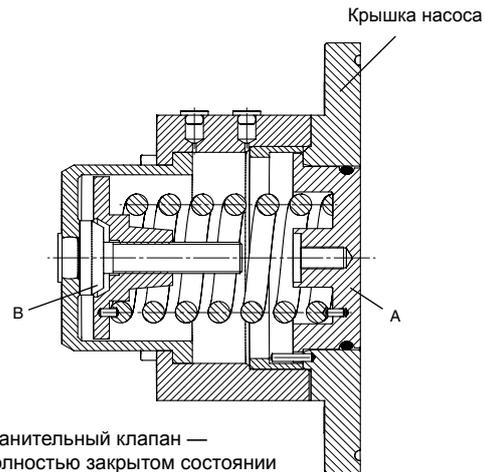


Рис. 1. Предохранительный клапан — пружинный, в полностью закрытом состоянии

На рис. 2 показан клапан в частично открытом состоянии. Давление продукта внутри корпуса насоса сместило тарелку клапана (А) влево, преодолевая усилие пружины.

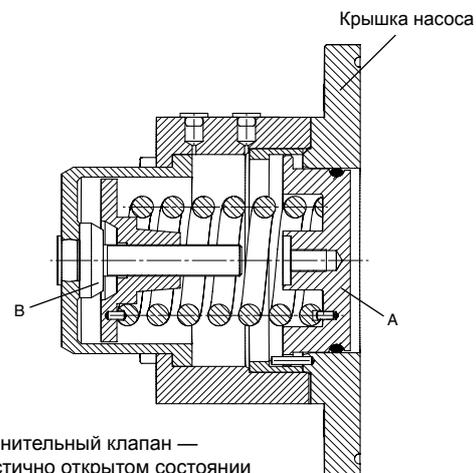


Рис. 2. Предохранительный клапан — пружинный, в частично открытом состоянии

12.2.2.2 Пружинный, в полностью открытом состоянии

На рис. 3 показан пружинный предохранительный клапан в полностью открытом состоянии.

Давление продукта внутри корпуса насоса полностью сместило тарелку клапана (А) влево, преодолевая усилие пружины.

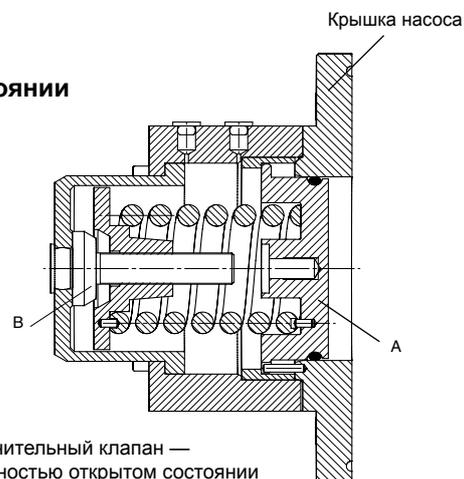


Рис. 3. Предохранительный клапан — пружинный, в полностью открытом состоянии

12.2.3 Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием

12.2.3.1 Пружинный, с пневматическим открыванием

На рис. 4 и 5 показана конструкция пружинного предохранительного клапана с пневматическим открыванием. С одной стороны на тарелку клапана (А) воздействует давление в корпусе насоса, а с другой — усилие поджатой пружины. Пружина воздействует на тарелку клапана (А) через поршень (С) и промежуточную втулку (D).

С помощью регулировочного винта (В) можно изменять степень сжатия пружины, тем самым регулируя давление открывания предохранительного клапана. Для вращения регулировочного винта (В) следует использовать насадку, входящую в комплект поставки насоса.

На рис. 4 показан предохранительный клапан в полностью закрытом состоянии. Тарелка клапана (А) расположена в одной плоскости с торцевой поверхностью крышки насоса, а поршень клапана ОНМ/СНМ полностью разгружен.

Уставка давления клапана была отрегулирована поджатием пружины с помощью регулировочного винта (В).

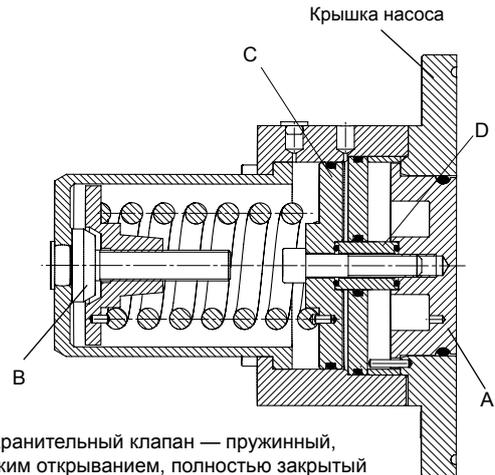


Рис. 4. Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием, полностью закрытый

На рис. 5 показан клапан в частично открытом состоянии. Давление продукта внутри корпуса насоса сместило тарелку клапана (А) влево, преодолевая усилие пружины, воздействующее на тарелку через промежуточную втулку и поршень клапана с функцией ОНМ/СНМ.

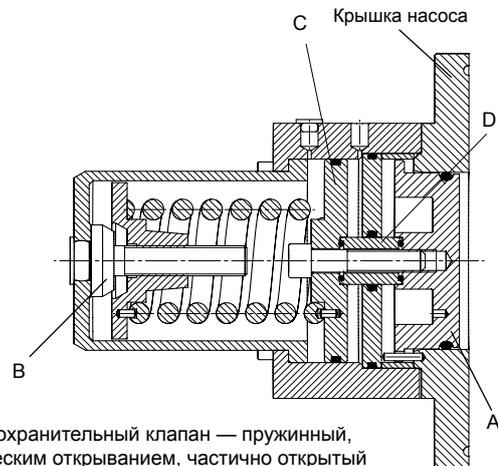


Рис. 5. Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием, частично открытый

12.2.3.2 Пружинный, с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ

На рис. 6 показан клапан в полностью открытом состоянии. Давление внутри камеры (ii) сместило поршень (С) и упирающуюся в него тарелку клапана (А) влево, преодолевая усилие пружины.

Для использования функции ОНМ/СНМ клапана камера (ii) должна находиться под давлением 6 бар — стандартным давлением в системе подачи сжатого воздуха. Это обеспечит открытие клапана в степени, достаточной для выполнения очистки ОНМ/СНМ.

Давление прикладывается к поршню (С) клапана ОНМ/СНМ. При этом произойдет смещение поршня (С) клапана ОНМ/СНМ, а вместе с ним и тарелки клапана (А) через промежуточную втулку (D), с преодолением усилия пружины.

Для восстановления работы предохранительного клапана необходимо полностью сбросить давление в цилиндре (ii).

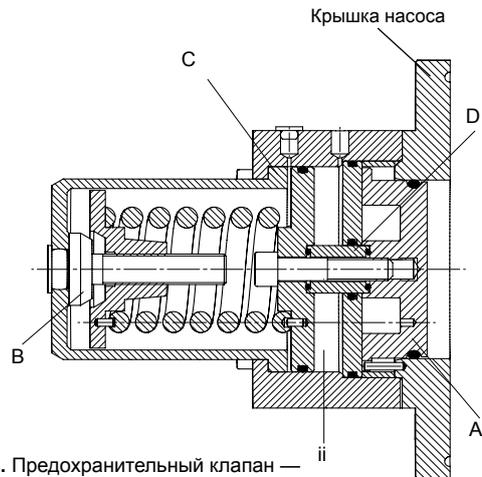
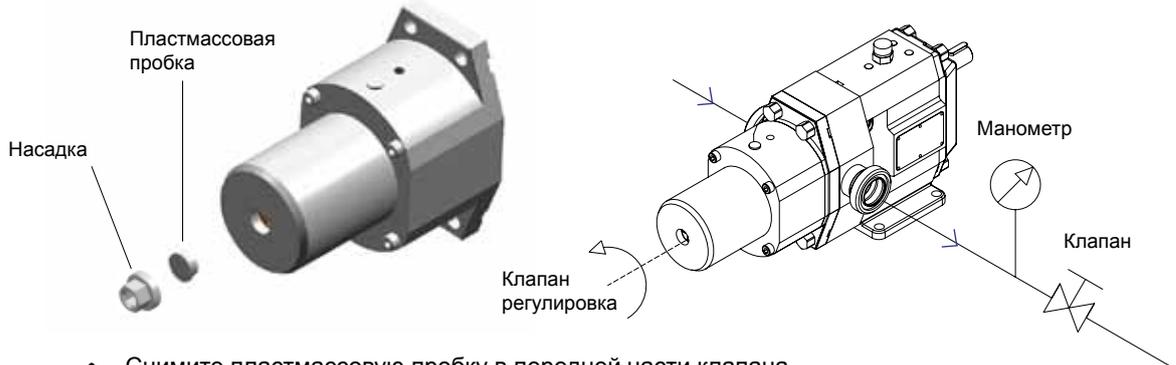


Рис. 6. Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ

12.2.4 Настройка и принцип работы — пружинный и пружинный с пневматическим открыванием

Поскольку давление открывания предохранительного клапана зависит от вязкости перекачиваемого продукта, его настройка производится после монтажа насоса. Для выполнения настройки в нагнетающий трубопровод необходимо установить манометр как можно ближе к выходному отверстию насоса, а также запорный клапан для регулирования давления нагнетания.

Порядок настройки давления открывания клапана следующий:



- Снимите пластмассовую пробку в передней части клапана.
- С помощью насадки вращайте регулировочный винт против часовой стрелки до полного разжатия пружины.
- Подключите манометр к нагнетающей магистрали и полностью откройте запорный клапан.
- Запустите насос.
- С помощью насадки вращайте регулировочный винт по часовой стрелке до максимального сжатия пружины (клапан закрыт). При этом контролируйте по манометру, чтобы давление не превысило максимально допустимого значения для насоса.
- Медленно закрывайте запорный клапан в нагнетающей магистрали, пока не будет достигнуто требуемое значение давления начала открывания.

- С помощью насадки медленно вращайте регулировочный винт клапана против часовой стрелки до тех пор, пока не начнет падать давление нагнетания.
- Проверьте правильность настройки клапана, медленно открывая и закрывая запорный клапан на стороне нагнетания. Давление начала открывания предохранительного клапана можно увеличить или уменьшить вращением регулировочного винта по часовой или против часовой стрелки соответственно.
- После завершения настройки предохранительного клапана полностью откройте запорный клапан на стороне нагнетания.

Примечание. Если регулировка клапана не была выполнена описанным ранее способом, невозможно гарантировать правильность его настройки, что может повлечь за собой повреждение насоса слишком высоким давлением нагнетания.

В том случае когда подключение манометра невозможно или в установке не предусмотрен запорный клапан на стороне нагнетания, настройка предохранительного клапана выполняется описанным далее способом.

- Снимите пластмассовую пробку в передней части клапана.
- С помощью насадки вращайте регулировочный винт против часовой стрелки до полного разжатия пружины.
- Поверните регулировочный винт на X оборотов по часовой стрелке в зависимости от требуемого значения давления открывания (см. таблицу ниже).



Значения, указанные в таблице, основаны на предположении, что абсолютное давление всасывания составляет от 0,5 до 1 бар. Обратите внимание на то, что эти значения соответствуют грубой настройке.

Давление открывания рd (бар)	TL1 Вращение регулировочного винта X оборотов	TL2 Вращение регулировочного винта X оборотов	TL3 Вращение регулировочного винта X оборотов
0	0,0	0,0	0,0
1	0,6	1,4	2,7
2	1,3	2,8	5,3
3	1,9	4,2	8,0
4	2,6	5,6	10,6
5	3,2	6,9	13,3
6	3,9	8,3	16,0
7	4,5	9,7	18,6
8	5,2	11,1	21,3
9	5,8	12,5	23,9
10	6,5	13,9	26,6
11	7,1	15,3	29,3
12	7,8	16,7	31,9
13	8,4	18,0	34,6
14	9,0	19,4	37,2
15	9,7	20,8	39,9
16	10,3	22,2	42,5
17	11,0	23,6	45,2
18	11,6	25,0	47,9
19	12,3	26,4	50,5
20	12,9	27,8	53,2
21	13,6	29,1	55,8
22	14,2	30,5	58,5

12.2.5 Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием

12.2.5.1 Пневматический

На рис. 7 и 8 показана конструкция пневматического предохранительного клапана с пневматическим открыванием.

Давление в управляющей камере (i) удерживает тарелку клапана в закрытом состоянии, противодействуя давлению перекачиваемого продукта. Когда сила, создаваемая давлением перекачиваемого продукта, превысит силу воздействия на поршень (B), создаваемую управляющим давлением, тарелка клапана (A) начнет смещаться и клапан откроется.

Пока только часть тарелки клапана (A) нагружена давлением нагнетания, а большая ее часть закрыта роторами (торцевые зазоры) или нагружена относительно низким давлением всасывания, управляющее давление воздействует на всю поверхность управляющего поршня. Из этого следует, что управляющее давление должно быть намного ниже, чем давление открывания клапана.

Показания управляющего давления можно найти на стр. 102. См. таблицу.

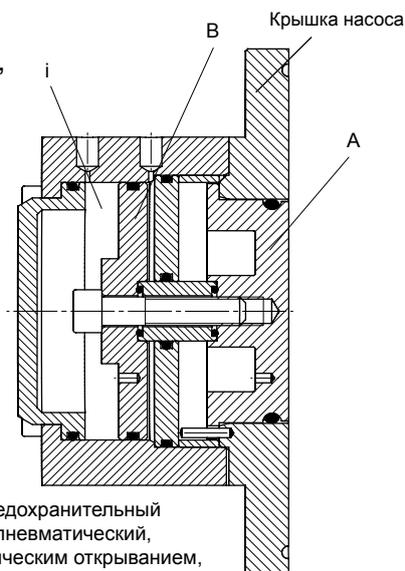


Рис. 7. Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием, в закрытом состоянии

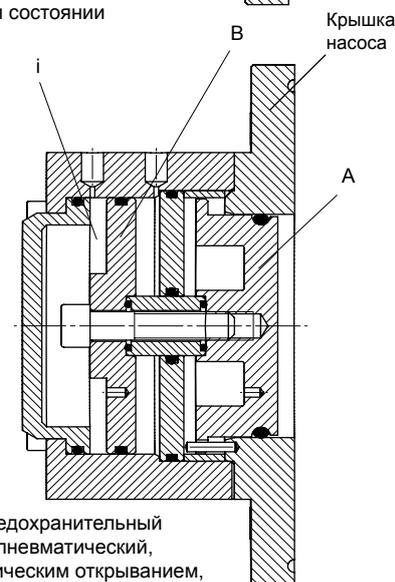


Рис. 8. Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием, частично открытый.

12.2.5.2 Пневматический, с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ

На рис. 9 показана конструкция пневматического предохранительного клапана с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ.

Для работы функции ОНМ/СНМ клапана камера (ii) должна находиться под давлением.

Давление воздействует на заднюю поверхность поршня (B). При этом произойдет перемещение поршня (B) и соединенной с ним тарелки клапана (A), с преодолением усилия, создаваемого управляющим давлением в камере (i).

Если во время работы функции ОНМ/СНМ клапана управляющее давление остается неизменным, то давление, необходимое для открывания клапана, должно быть приблизительно на 0,5 бар больше управляющего давления в камере (i). Для восстановления работы предохранительного клапана необходимо полностью сбросить давление в камере (ii).

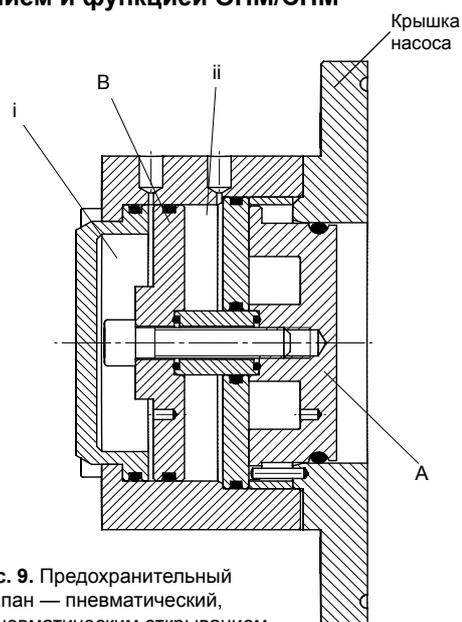
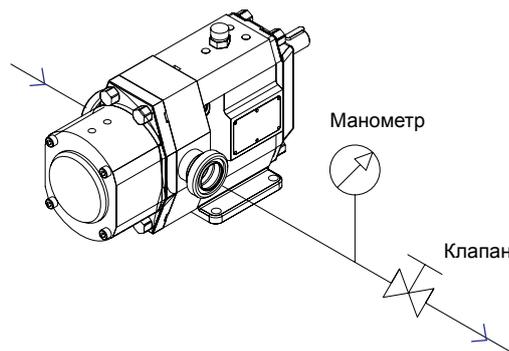


Рис. 9. Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием и функцией ОНМ/СНМ.

12.2.6 Настройка и принцип работы. Пневматический предохранительный клапан с пневматическим открыванием

Порядок настройки давления открывания клапана следующий:

- Убедитесь в полном отсутствии давления в камере управляющего давления и в камере открывания клапана.
- Подключите манометр к нагнетающей магистрали и полностью откройте запорный клапан.
- Запустите насос.
- Управляя клапаном подачи сжатого воздуха, постепенно увеличьте управляющее давление до максимального значения. При этом следите за тем, чтобы давление нагнетания не превысило максимально допустимого значения для насоса.
- Медленно закрывайте запорный клапан в нагнетающей магистрали, пока не будет достигнуто требуемое значение давления начала открывания.
- Управляя регулировочным клапаном, постепенно снижайте управляющее давление, пока не начнет падать давление нагнетания.
- Проверьте правильность настройки клапана, медленно открывая и закрывая запорный клапан на стороне нагнетания. Давление начала открывания предохранительного клапана можно увеличить или уменьшить, соответственно, повышением или снижением управляющего давления.
- После завершения настройки предохранительного клапана полностью откройте запорный клапан на стороне нагнетания.



Если регулировка клапана не была выполнена описанным ранее способом, невозможно гарантировать правильность его настройки, что может повлечь за собой повреждение насоса слишком высоким давлением нагнетания.

В случае когда подключение манометра невозможно или в установке не предусмотрен запорный клапан на стороне нагнетания, настройку управляющего давления предохранительного клапана можно выполнить согласно значениям из приведенной далее таблицы.

Примечание. Поскольку настройка управляющего давления зависит от свойств перекачиваемого продукта, указанные в таблице значения следует рассматривать в качестве рекомендованных, а не обязательных.

TL1, TL2 — управляющее давление

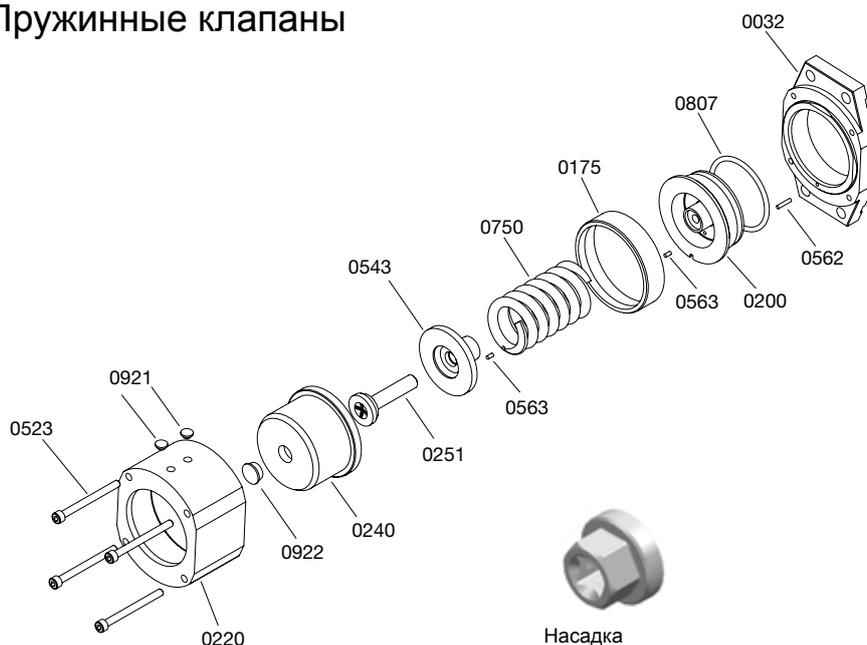
	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
Давление открывания (бар)	Управляющее давление (бар)					
1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
2	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6
3	0,6	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9
4	0,8	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2
5	1,0	1,5	1,5	1,1	1,5	1,5
6	1,2	1,8	1,8	1,3	1,8	1,8
7	1,4	2,1	2,1	1,5	2,1	2,1
8	1,6	2,3	–	1,8	2,3	–
9	1,7	2,6	–	2,0	2,6	–
10	1,9	2,9	–	2,2	2,9	–
11	2,1	3,2	–	2,4	3,2	–
12	2,3	3,5	–	2,6	3,5	–
13	2,5	–	–	2,9	–	–
14	2,7	–	–	3,1	–	–
15	2,9	–	–	3,3	–	–
16	3,1	–	–	3,5	–	–
17	3,3	–	–	3,7	–	–
18	3,5	–	–	4,0	–	–
19	3,7	–	–	4,2	–	–
20	3,9	–	–	4,4	–	–
21	4,1	–	–	4,6	–	–
22	4,3	–	–	4,8	–	–

TL3, TL4 — управляющее давление

	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
Давление открывания (бар)	Управляющее давление (бар)					
1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3
2	0,4	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7
3	0,7	1,1	1,1	0,7	1,1	1,1
4	0,9	1,4	1,4	0,9	1,4	1,4
5	1,1	1,8	1,8	1,2	1,8	1,8
6	1,3	2,1	2,1	1,4	2,2	2,2
7	1,5	2,5	2,5	1,6	2,6	2,6
8	1,7	2,8	–	1,9	2,9	–
9	2,0	3,2	–	2,1	3,3	–
10	2,2	3,5	–	2,4	3,7	–
11	2,4	3,9	–	2,6	4,0	–
12	2,6	4,2	–	2,8	4,4	–
13	2,8	–	–	3,1	–	–
14	3,0	–	–	3,3	–	–
15	3,3	–	–	3,5	–	–
16	3,5	–	–	3,8	–	–
17	3,7	–	–	4,0	–	–
18	3,9	–	–	4,2	–	–
19	4,1	–	–	4,5	–	–
20	4,3	–	–	4,7	–	–
21	4,6	–	–	4,9	–	–
22	4,8	–	–	5,2	–	–

13.0 Разборка/сборка

13.1 Пружинные клапаны



13.1.1 Разборка

1. Снимите пластмассовую пробку (0922).
2. Разожмите пружину (0750), вращая регулировочный винт (0251) против часовой стрелки с помощью насадки.

Предупреждение!

3. Снимите винты (0523), выкрутив их на один полный оборот.

Если цилиндр (0220) остается на месте (слегка ударьте пластмассовым молотком по цилиндру), значит пружина (0750) разжата полностью и винты можно снять.

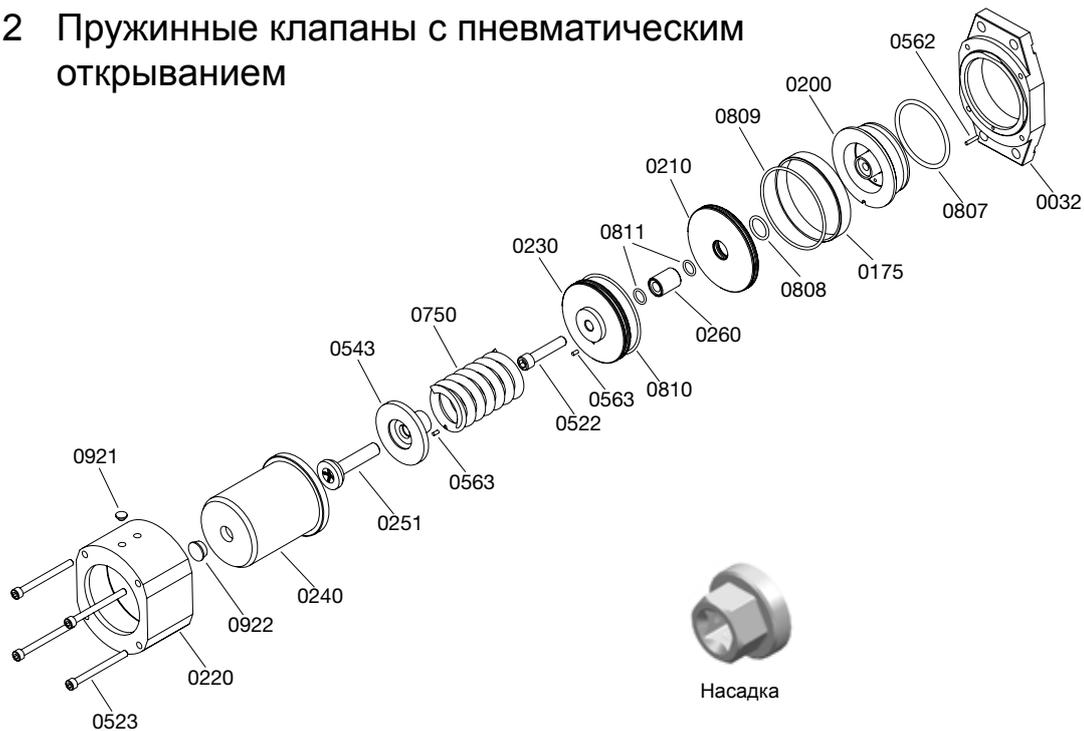
Если цилиндр начинает сдвигаться, прежде всего убедитесь, что пружина разжата.

4. Снимите все детали, находящиеся в цилиндре (0220) и крышке насоса (0032).

13.1.2 Сборка

1. Заверните до упора регулировочный винт пружины (0251) в регулировочную шайбу пружины (0543).
2. Если снимались, установите два штифта (0563) в регулировочную шайбу пружины (0543) и в тарелку клапана (0200) соответственно. Таким же образом установите штифт (0562) в крышку насоса (0032).
3. Установите уплотнительное кольцо (0807) на наружный диаметр тарелки клапана (0200) и вставьте ее в крышку насоса (0032).
4. Установите все детали на место и затяните винты (0523).

13.2 Пружинные клапаны с пневматическим открыванием



13.2.1 Разборка

1. Снимите пластмассовую пробку (0922).
2. Разожмите пружину (0750), вращая регулировочный винт (0251) против часовой стрелки с помощью насадки.

Предупреждение!

3. Снимите винты (0523), выкрутив их на один полный оборот.

Если цилиндр (0220) остается на месте (слегка ударьте пластмассовым молотком по цилиндру), значит пружина (0750) разжата полностью и винты можно снять.

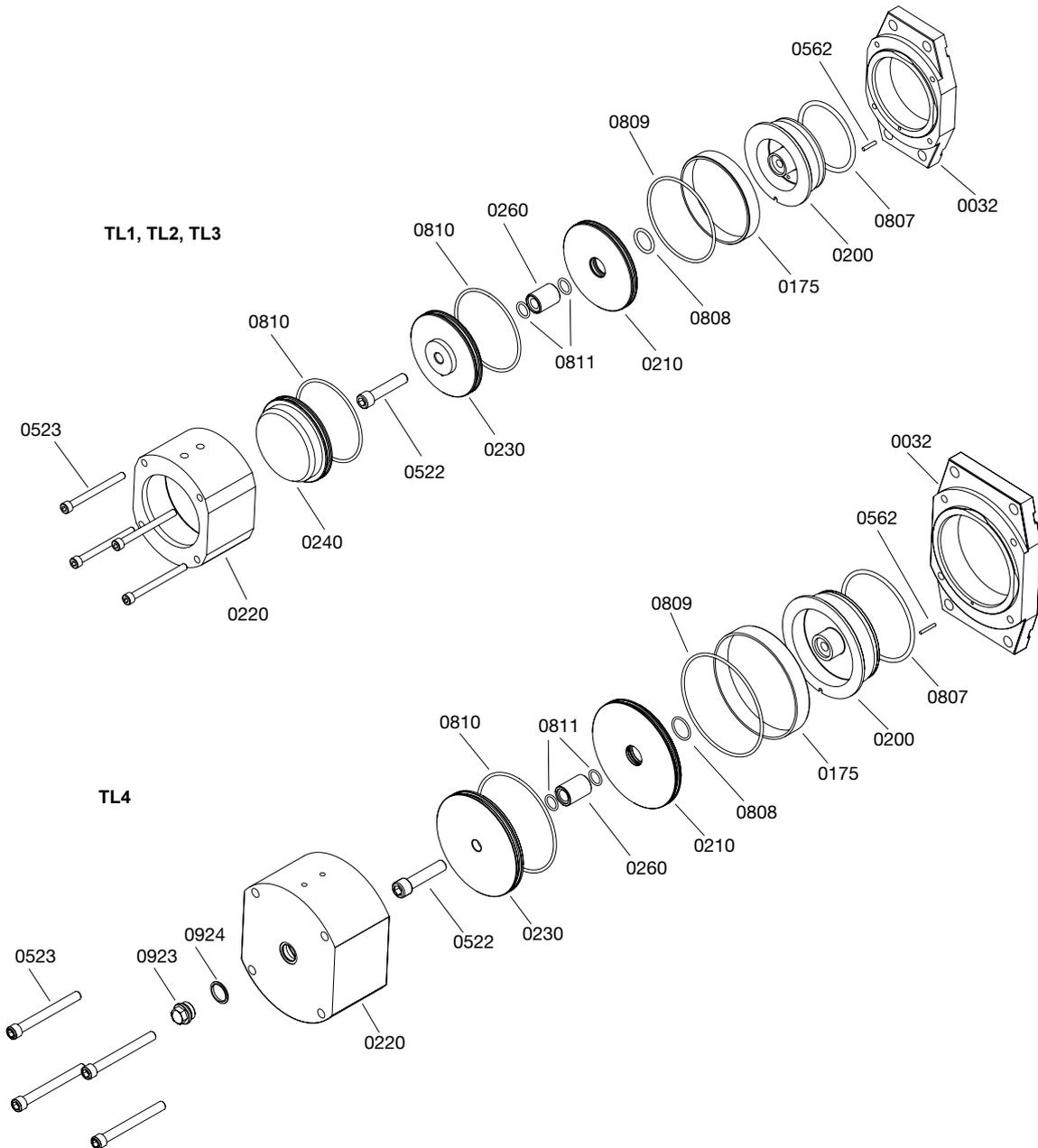
Если цилиндр начинает сдвигаться, прежде всего убедитесь, что пружина разжата.

4. Снимите все детали, находящиеся в цилиндре (0220) и крышке насоса (0032).

13.2.2 Сборка

1. Заверните до упора регулировочный винт пружины (0251) в регулировочную шайбу пружины (0543).
2. Если снимались, установите два штифта (0563) в регулировочную шайбу пружины (0543) и в поршень (0230) соответственно. Таким же образом установите штифт (0562) в крышку насоса (0032).
3. Соберите поршень (0230) с тарелкой клапана (0200), используя промежуточную втулку (0260) с уплотнительными кольцами (0811). Перед затягиванием винта (0522) убедитесь, что опорная шайба (0210) с уплотнительным кольцом (0808) находится на промежуточной втулке (0260).
4. Установите все детали на место и затяните винты (0523).

13.3 Пневматические клапаны с пневматическим открыванием



13.3.1 Разборка

1. Отверните винты (0523).
2. Снимите все детали, расположенные в цилиндре (0220).

13.3.2 Сборка

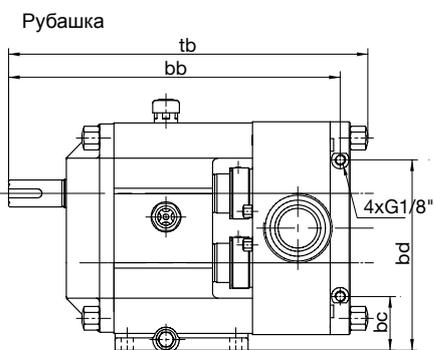
1. Если снимался, установите штифт (0562) в крышку насоса (0032).
2. Соберите поршень (0230) с тарелкой клапана (0200), используя промежуточную втулку (0260) с уплотнительными кольцами (0811). Перед затягиванием винта (0522) убедитесь, что опорная шайба (0210) с уплотнительным кольцом (0808) находится на промежуточной втулке (0260).
3. Установите все детали на место и затяните винты (0523).

14.0 Габаритные чертежи и данные по массе

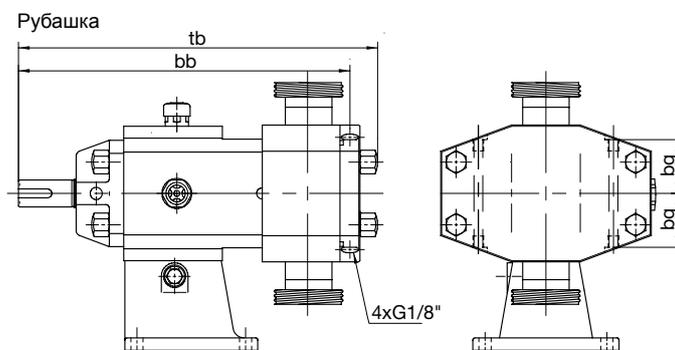
14.1 Предохранительные клапаны с рубашкой нагрева/охлаждения

Таблицу размеров см. на след. стр.

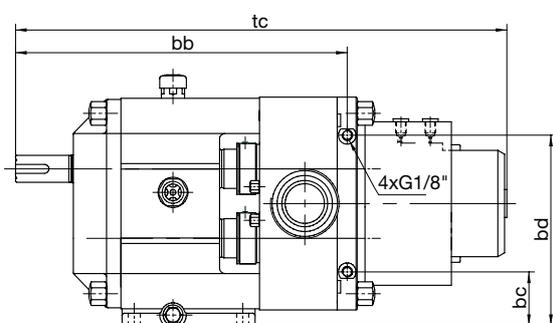
Горизонтальная установка



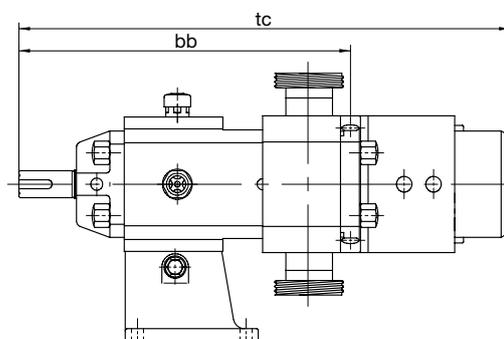
Вертикальная установка



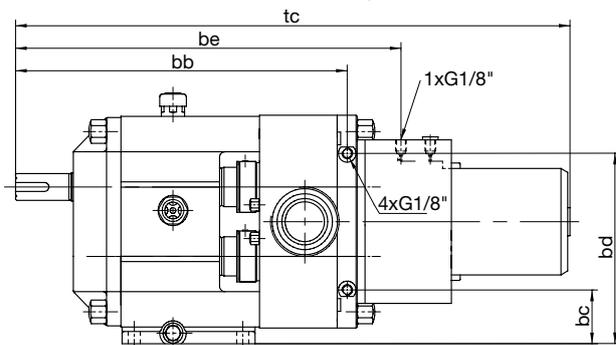
Предохранительный клапан — пружинный, с рубашкой



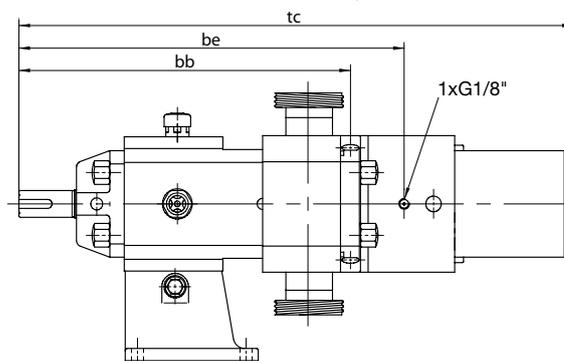
Предохранительный клапан — пружинный, с рубашкой



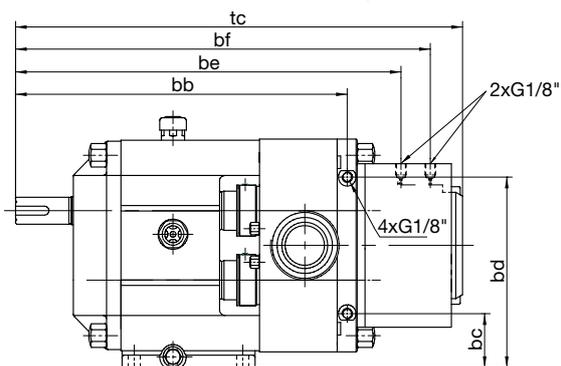
Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием, с рубашкой



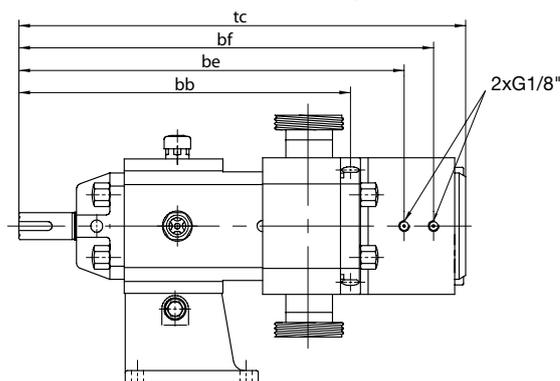
Предохранительный клапан — пружинный, с пневматическим открыванием, с рубашкой



Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием, с рубашкой



Предохранительный клапан — пневматический, с пневматическим открыванием, с рубашкой



Размеры — предохранительные клапаны с рубашкой нагревания/охлаждения

Размеры в мм

Тип насоса		bb	bc	bd	be	bf	bg	tb	tc
TL1/0039	рубашка	240	43	143	–	–	42	261	–
	пружинный	240	43	143	–	–	42	–	363
	пружинный, с пневматическим открыванием	240	43	143	278,5	–	42	–	410
	пневматический, с пневматическим открыванием	240	43	143	278,5	300	42	–	328
TL1/0100	рубашка	240	43	143	–	–	42	261	–
	пружинный	240	43	143	–	–	42	–	363
	пружинный, с пневматическим открыванием	240	43	143	278,5	–	42	–	410
	пневматический, с пневматическим открыванием	240	43	143	278,5	300	42	–	328
TL1/0139	рубашка	252	43	143	–	–	42	273	–
	пружинный	252	43	143	–	–	42	–	375
	пружинный, с пневматическим открыванием	252	43	143	290,5	–	42	–	422
	пневматический, с пневматическим открыванием	252	43	143	290,5	312	42	–	340
TL2/0074	рубашка	288	48	170	–	–	48	313	–
	пружинный	288	48	170	–	–	48	–	432
	пружинный, с пневматическим открыванием	288	48	170	336,5	–	48	–	489
	пневматический, с пневматическим открыванием	288	48	170	336,5	363	48	–	392
TL2/0234	рубашка	288	48	170	–	–	48	313	–
	пружинный	288	48	170	–	–	48	–	432
	пружинный, с пневматическим открыванием	288	48	170	336,5	–	48	–	489
	пневматический, с пневматическим открыванием	288	48	170	336,5	363	48	–	392
TL2/0301	рубашка	300	48	170	–	–	48	325	–
	пружинный	300	48	170	–	–	48	–	444
	пружинный, с пневматическим открыванием	300	48	170	348,5	–	48	–	501
	пневматический, с пневматическим открыванием	300	48	170	348,5	375	48	–	404
TL3/0234	рубашка	372	64,5	242,5	–	–	77	401	–
	пружинный	372	64,5	242,5	–	–	77	–	585
	пружинный, с пневматическим открыванием	372	64,5	242,5	439,5	–	77	–	657
	пневматический, с пневматическим открыванием	372	64,5	242,5	439,5	474	77	–	512
TL3/0677	рубашка	372	64,5	242,5	–	–	77	401	–
	пружинный	372	64,5	242,5	–	–	77	–	585
	пружинный, с пневматическим открыванием	372	64,5	242,5	439,5	–	77	–	657
	пневматический, с пневматическим открыванием	372	64,5	242,5	439,5	474	77	–	512
TL3/0953	рубашка	394	64,5	242,5	–	–	77	423	–
	пружинный	394	64,5	242,5	–	–	77	–	607
	пружинный, с пневматическим открыванием	394	64,5	242,5	461,5	–	77	–	679
	пневматический, с пневматическим открыванием	394	64,5	242,5	461,5	496	77	–	534
TL4/0535	рубашка	568	72,5	302,5	–	–	101	608	–
	пневматический, с пневматическим открыванием	568	72,5	302,5	649	694	101	–	727
TL4/2316	рубашка	568	72,5	302,5	–	–	101	608	–
	пневматический, с пневматическим открыванием	568	72,5	302,5	649	694	101	–	727
TL4/3497	рубашка	620	72,5	302,5	–	–	101	660	–
	пневматический, с пневматическим открыванием	620	72,5	302,5	701	746	101	–	795

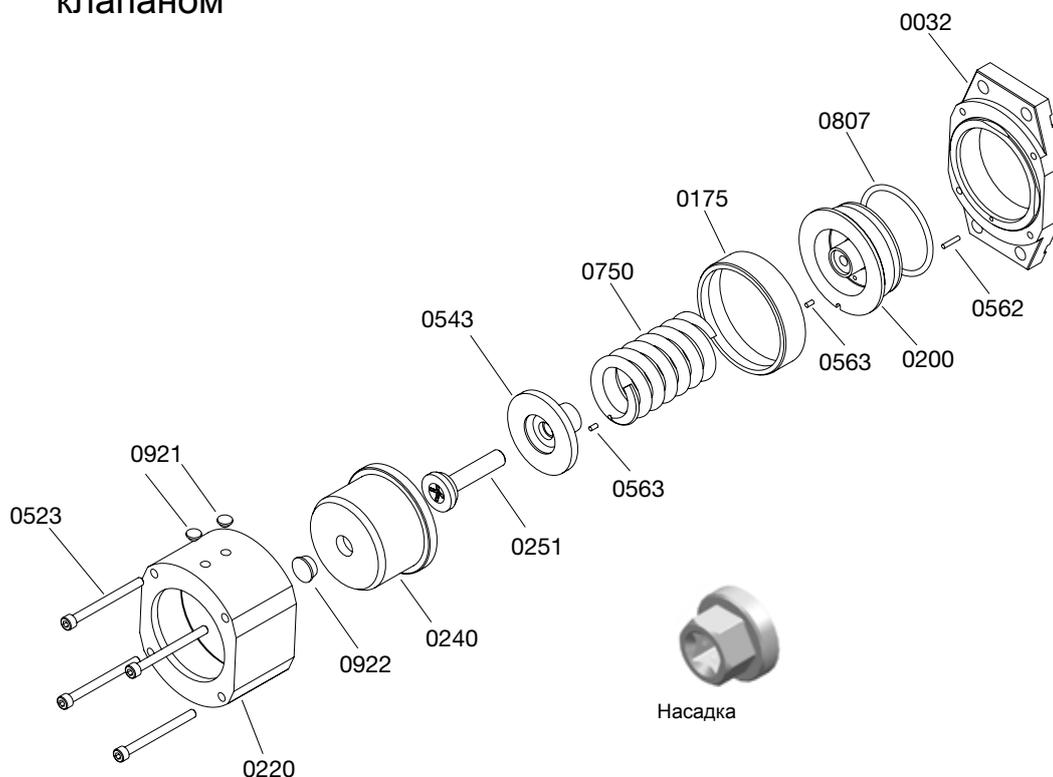
14.2 Массы предохранительных клапанов

Тип насоса	Тип предохранительного клапана		
	Пружинный	Пружинный, с пневматическим открыванием	Пневматический, с пневматическим открыванием
TL1	5	5,5	4,5
TL2	11	12	10
TL3	27	30	25
TL4	–	–	62

Все значения веса даны в деканьютонах, все значения массы даны в килограммах.

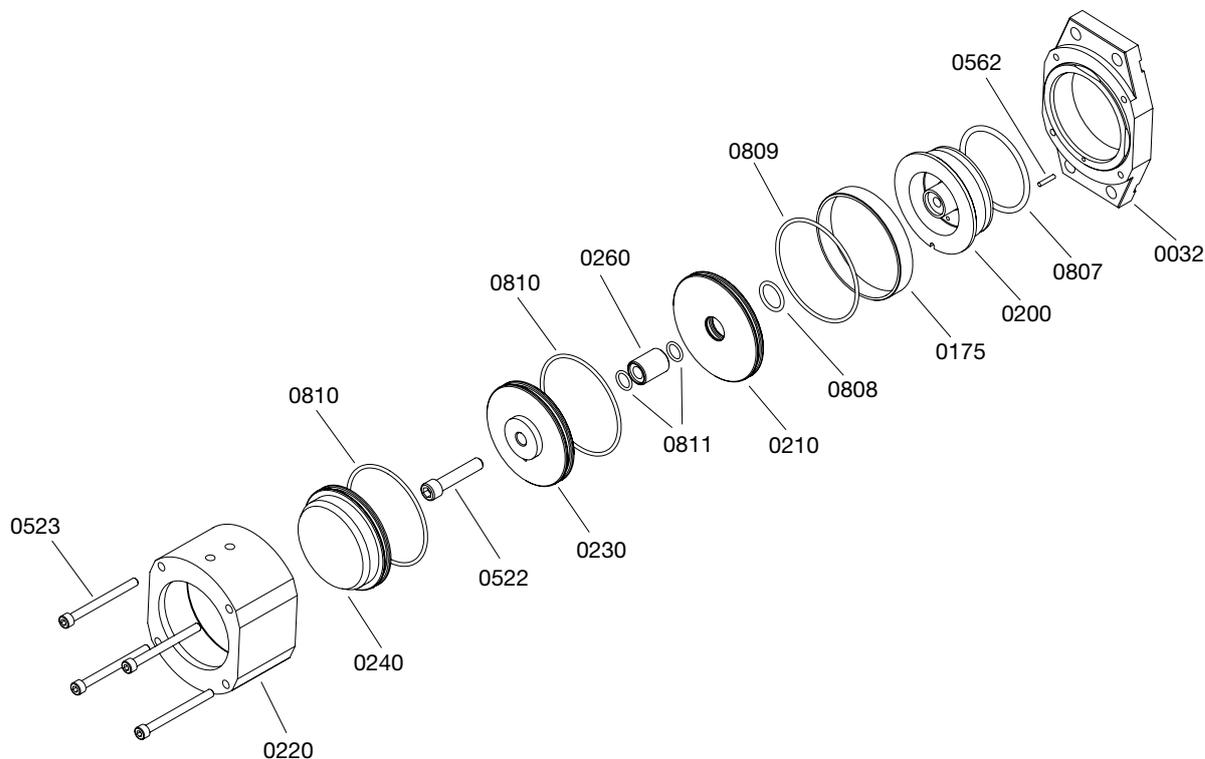
15.0 Чертежи в разрезе и перечни деталей

15.1 Крышка насоса с пружинным предохранительным клапаном



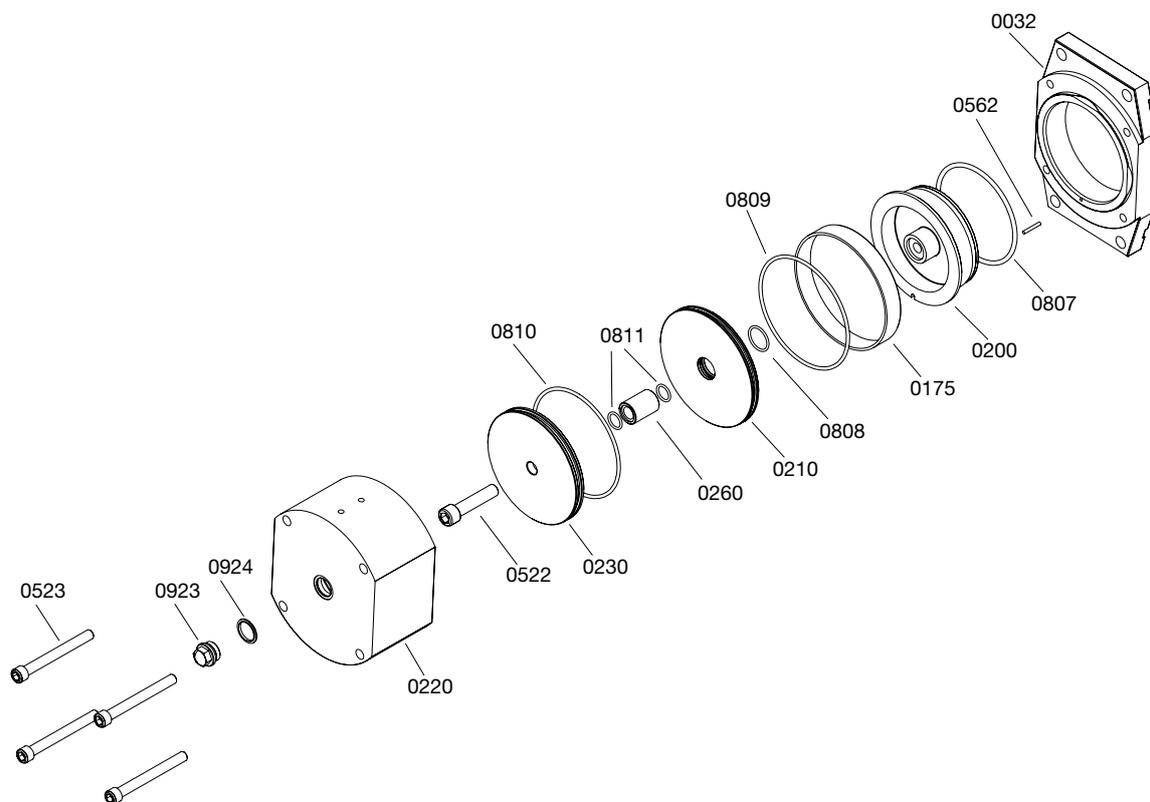
Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
Предохранительный клапан в сборе			3.01859.11	3.01859.21	3.01860.11	3.01860.21	3.01862.11	3.01862.21
Предохранительный клапан с рубашкой в сборе			3.01859.51	3.01859.61	3.01860.51	3.01860.61	3.01862.51	3.01862.61
0032	1	Клапан крышки насоса	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Клапан крышки насоса для нагрева	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Пружина опорного кольца	3.94627.11		3.94604.11		3.94642.11	
0200	1	Тарелка клапана	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0220	1	Цилиндр	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0240	1	Подпружиненная крышка	3.94633.11		3.94610.11		3.94648.11	
0251	1	Регулировочный винт пружины	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0523	4	Винт	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Регулировочная шайба пружины	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Штифт	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Штифт	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Пружина	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	Уплотнительное кольцо	Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном, см. 6.0 «Чертежи в разрезе и перечень деталей»					
0921	2	Пластмассовая пробка	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Пластмассовая пробка	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Насадка	3.94550.31		3.94550.31		3.94551.31	

15.3 Крышка насоса с пневматическим предохранительным клапаном с пневматическим открыванием — TL1, TL2, TL3



Поз.	Шт./насос	Описание	TL1/0100 TL1/0039	TL1/0139	TL2/0234 TL2/0074	TL2/0301	TL3/0677 TL3/0234	TL3/0953
Предохранительный клапан в сборе			3.01859.13	3.01859.23	3.01860.13	3.01860.23	3.01862.13	3.01862.23
Предохранительный клапан с рубашкой в сборе			3.01859.53	3.01859.63	3.01860.53	3.01860.63	3.01862.53	3.01862.63
0032	1	Клапан крышки насоса	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Клапан крышки насоса для нагревания	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Опорное кольцо	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Тарелка клапана	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0210	1	Опорная плита	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Цилиндр	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Поршень	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Крышка пружинного предохранительного клапана с пневматическим открыванием	3.94632.11		3.94609.11		3.94647.11	
0260	1	Распорная втулка	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Винт	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Винт	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0562	1	Направляющий штифт	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0807	1	Уплотнительное кольцо	Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном, см. 6.0 «Чертежи в разрезе и перечень деталей»					
0808	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	

15.4 Крышка насоса с пневматическим предохранительным клапаном с пневматическим открыванием — TL4



Поз.	Шт./насос	Описание	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Предохранительный клапан в сборе			3.01863.13	3.01863.23
Предохранительный клапан с рубашкой в сборе			3.01863.53	3.01863.63
0032	1	Клапан крышки насоса	3.94653.11	3.94654.11
	1	Клапан крышки насоса для нагревания	3.94653.12	3.94654.12
0175	1	Опорное кольцо	3.94657.11	
0200	1	Тарелка клапана	3.94655.11	3.94656.11
0210	1	Опорная плита	3.94658.11	
0220	1	Цилиндр	3.94659.11	
0230	1	Поршень	3.94660.11	
0260	1	Распорная втулка	3.94661.11	
0522	1	Винт	0.0252.474	
0523	4	Винт	0.0252.424	
0562	1	Направляющий штифт	0.0490.676	
0807	1	Уплотнительное кольцо	Комплект уплотнительных колец для гидравлической части с предохранительным клапаном, см. 6.0 «Чертежи в разрезе»	
0808	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.982	
0809	1	Уплотнительное кольцо	0.2173.983	
0810	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.984	
0811	2	Уплотнительное кольцо	0.2173.985	
0923	1	Пробка	3.94918.11	
0924	1	Уплотняющее кольцо	3.94919.11	

TopLobe

РОТОРНЫЕ КУЛАЧКОВЫЕ НАСОСЫ

SPXFLOW

SPX FLOW TECHNOLOGY SWEDEN AB

Nastagatan 19, P.O. Box 1436

SE-701 14 Orebro, Sweden

P: +46 (0)19 21 83 00

F: +46 (0)19 27 23 72

E: johnson-pump.se.support@spxflow.com

Компания SPX оставляет за собой право вносить изменения, касающиеся конструкции и материалов, без предварительного уведомления или каких-либо обязательств. Особенности конструкции, материалы и размерные параметры, описанные в данном бюллетене, приводятся только с целью ознакомления; не следует руководствоваться этими сведениями до получения подтверждения в письменном виде.

За информацией о наличии изделий в вашем регионе обращайтесь к местному торговому представителю. Более подробную информацию можно получить на сайте www.spxflow.com.

ISSUED10/2015 A.0500.267 RU

Авторские права © 2015 SPX Corporation