

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

ВИНТОВОЙ НАСОС

KIBER KSF / KSFT



Перевод оригинального руководства

01.611.30.14RU

(0) 2025/05



INOXPA S.A.U.

Telers, 60
17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина:	ВИНТОВОЙ НАСОС
модель:	KIBER KSF / KIBER KSFT
тип:	KIBER KSF-20, KIBER 2KSF-20, KIBER KSF-25, KIBER 2KSF-25, KIBER KSF-30, KIBER 2KSF-30, KIBER KSF-40, KIBER 2KSF-40, KIBER KSF-50, KIBER 2KSF-50, KIBER KSF-60, KIBER KSF-80, KIBER KSFT-20, KIBER 2KSFT-20, KIBER KSFT-25, KIBER 2KSFT-25, KIBER KSFT-30, KIBER 2KSFT-30, KIBER KSFT-40, KIBER 2KSFT-40, KIBER KSFT-50, KIBER 2KSFT-50, KIBER KSFT-60, KIBER KSFT-80
серийный номер:	от IXXXXXXXXXX до IXXXXXXXXXX от XXXXXXXXXXXXIIINXXX до XXXXXXXXXXXXIIINXXX

соответствует всем применимым положениям следующих директив:

Директива о безопасности машин и оборудования 2006/42/EC
Директива 2011/65/UE об ограничении использования определенных
опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании
Регламент (ЕС) № 1935/2004
Регламент (ЕС) № 2023/2006

и следующим согласованным нормам и/или стандартам:

EN ISO 12100:2010
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
EN 60204-1:2018
EN ISO 14159:2008
EN 1672-2:2005+A1:2009
EN 12162:2001+A1:2009
EN ISO 13857:2019
EN IEC 63000:2018

Техническая документация разработана лицом, подписавшим данный документ.

Давид Рейеро Брунет
Руководитель технического отдела
24 апреля 2025 г.



Документ: 01.611.30.15RU

Редакция: (0) 2025/04

INOXPA S.A.U.

Telers, 60
17820 - Banyoles (Spain)

под свою ответственность заявляет, что

машина:	ВИНТОВОЙ НАСОС
модель:	KIBER KSF / KIBER KSFT
тип:	KIBER KSF-20, KIBER 2KSF-20, KIBER KSF-25, KIBER 2KSF-25, KIBER KSF-30, KIBER 2KSF-30, KIBER KSF-40, KIBER 2KSF-40, KIBER KSF-50, KIBER 2KSF-50, KIBER KSF-60, KIBER KSF-80, KIBER KSFT-20, KIBER 2KSFT-20, KIBER KSFT-25, KIBER 2KSFT-25, KIBER KSFT-30, KIBER 2KSFT-30, KIBER KSFT-40, KIBER 2KSFT-40, KIBER KSFT-50, KIBER 2KSFT-50, KIBER KSFT-60, KIBER KSFT-80
серийный номер:	от IXXXXXXXXX до IXXXXXXXXX от XXXXXXXXXXXIINXXX до XXXXXXXXXXXIINXXX

соответствует применимым положениям следующих регламентов:

Положение о поставке машинного оборудования (безопасность), 2008 г.

Директива об ограничении использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании, 2012 г. (в новой редакции)

и следующим согласованным нормам:

**EN ISO 12100:2010
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010
EN 60204-1:2018
EN ISO 14159:2008
EN 1672-2:2005+A1:2009
EN 12162:2001+A1:2009
EN ISO 13857:2008
EN IEC 63000:2018**

Техническая документация разработана лицом, подписавшим данный документ.



Давид Рейеро Брунет
Руководитель технического отдела
24 апреля 2025 г.

**UK
CA**

Документ: 01.611.30.16RU
Редакция: (0) 2025/04

1. Указатель

1. Указатель

2. Общие положения

2.1. Руководство по эксплуатации	5
2.2. В соответствии с инструкциями	5
2.3. Гарантия	5

3. Безопасность

3.1. Предупредительные знаки	6
3.2. Общие инструкции по безопасности	6

4. Общая информация

4.1. Описание	7
4.2. Применение	7

5. Установка

5.1. Приемка насоса	8
5.2. Идентификация насоса	8
5.3. Транспортировка и хранение	8
5.4. Размещение	9
5.5. Трубопроводы	9
5.6. Вспомогательная система для торцевых уплотнений	10
5.7. Перепускной байпас	12
5.8. Электрическое подключение	12

6. Ввод в эксплуатацию

6.1. Ввод в эксплуатацию	13
6.2. Проверки, которые следует выполнить при запуске насоса	13

7. Неисправности при функционировании

8. Обслуживание

8.1. Общие положения	15
8.2. Проверка торцевого уплотнения	15
8.3. Момент затяжки	15
8.4. Хранение	15
8.5. Мойка	15
8.6. Разборка и сборка насоса	16

9. Технические спецификации

9.1. Размер частиц	23
9.2. Вес	23
9.3. Размеры насоса KIBER KSF	23
9.4. Размеры насоса KIBER KSF с перепускным байпасом	24
9.5. Размеры насоса KIBER KSFT	24
9.6. Изображение в разобранном виде и список деталей насоса KIBER KSF	25
9.7. Изображение в разобранном виде и список деталей насоса KIBER KSFT	27
9.8. Усиленная трансмиссия	29
9.9. Охлаждаемое торцевое уплотнение	29
9.10. Торцевое уплотнение с соединительной шпилькой	30

2. Общие положения

2.1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном руководстве приведена информация о приемке, установке, функционировании, сборке, разборке и обслуживании насосов KIBER KSF и KIBER KSFT.

Следует внимательно прочесть инструкции перед запуском насоса, ознакомиться с функционированием и эксплуатацией насоса и строго выполнять приведенные инструкции. Крайне важно хранить данные инструкции в строго определенном месте, недалеко от места установки оборудования.

Информация, приведенная в руководстве по эксплуатации, основана на обновленных данных.

INOXPA оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство по эксплуатации без предварительного уведомления.

2.2. В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ

Любое несоблюдение инструкций может привести к риску для работников, окружающей среды и оборудования, а также может повлечь за собой утрату права требовать компенсацию за ущерб.

Такие случаи несоблюдения инструкций могут повлечь за собой следующие виды рисков:

- неисправность важных функций оборудования/установки,
- сбои при осуществлении операций по обслуживанию и ремонту,
- угроза возникновения электрических, механических и химических рисков,
- опасность для окружающей среды в связи с выбросом веществ.

2.3. ГАРАНТИЯ

Любая выданная гарантия незамедлительно и полностью аннулируется, причем следует выплатить компании INOXPA компенсацию за любую претензию по гражданской ответственности за изделия, поданную третьими лицами, если:

- Работы по сервисному и техническому обслуживанию не были выполнены в соответствии с руководством по обслуживанию, ремонт не был выполнен нашим персоналом или был осуществлен без нашего письменного разрешения.
- В наше оборудование были внесены модификации без предварительного письменного разрешения.
- Использованные детали или смазочные вещества не были поставлены компанией INOXPA.
- Оборудование использовалось неправильно или халатно либо не использовалось в соответствии с инструкциями и назначением.
- Детали насоса повреждены из-за воздействия сильного давления вследствие отсутствия предохранительного клапана.

Также являются применимыми общие условия поставки, которые уже имеются в вашем распоряжении.



Запрещается осуществлять какие бы то ни было модификации оборудования без предварительной консультации с производителем.

Для обеспечения безопасности используйте оригинальные запасные части и аксессуары.

Использование других деталей освобождает производителя от какой-либо ответственности.

Изменение условий обслуживания может осуществляться только при условии предварительного получения письменного разрешения INOXPA.

Если у вас возникли вопросы или вам необходима более подробная информация по конкретным аспектам (настройки, сборка, разборка и т. д.), пожалуйста, свяжитесь с нами.

3. Безопасность

3.1. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ



Общая опасность для людей и/или для оборудования



Опасность поражения электрическим током

ВНИМАНИЕ

Инструкция по безопасности, которую следует выполнить во избежание повреждения оборудования и/или сбоев в его функционировании

3.2. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Внимательно прочтите руководство по эксплуатации перед установкой насоса и его запуском. Если у вас возникли вопросы, свяжитесь с компанией INOXPA.

3.2.1. Во время установки



Всегда учитывать [Технические спецификации главы 9](#).
Никогда не запускайте насос до его подключения к трубопроводам.
Убедитесь в правильности спецификаций двигателя, особенно в случаях, когда в связи с условиями работы существует риск взрыва.



Все электрические работы при установке должны осуществляться авторизованным персоналом.

3.2.2. Во время функционирования



Всегда учитывать [Технические спецификации главы 9](#).

3.2.3. Во время функционирования



Всегда учитывать [Технические спецификации главы 9](#).
НИКОГДА не демонтируйте насос до опорожнения трубопроводов. Не забывайте, что в корпусе насоса всегда остается жидкость (если в нем отсутствует система дренажа). Следует учитывать, что перекачиваемая жидкость может быть опасной или иметь высокую температуру. В этих случаях следует ознакомиться с нормами, действующими в каждой стране. Не оставляйте снятые детали на полу.



ВСЕГДА отключайте электропитание насоса до начала обслуживания. Снимите предохранители и отсоедините провода от клемм двигателя.
Все электрические работы должны осуществляться авторизованным персоналом.

4. Общая информация

4.1. ОПИСАНИЕ

Винтовые насосы KIBER KSF и KIBER KSFT производства INOXPA, с компактной и прочной конструкцией, входят в нашу гамму объемных насосов с винтовым ротором, предназначенных для вязких жидкостей.

Гидравлическими элементами насоса являются ротор и статор. Ротор представляет собой винтовой шнек круглого сечения. Статор имеет двухзаходную резьбу и длину шага, вдвое превышающую длину шага ротора, в результате чего между статором и ротором образуются полости, которые используются для перемещения текучей среды. Когда ротор вращается внутри статора, эти полости перемещаются в продольном направлении, от всасывания к нагнетанию.

Насосы этого типа пригодны для давления до 6 бар (одноступенчатый статор) и до 12 бар (двухступенчатый статор).

Насосы KSF разработаны с трансмиссией в полностью гигиеническом исполнении, обеспечивающем простоту мойки. В насосе KIBER KSFT шпильки фиксируются с помощью винтов с потайной головкой. Фланец нагнетания является эксцентрическим.

Также имеется трансмиссия повышенной надежности для промышленного сектора, для продления срока службы в сложных условиях работы.

Соединения в стандартном исполнении: DIN 11851. Также можно выбрать другие виды соединений насоса (CLAMP, SMS, RJT, EN 1092-1 PN-16 тип 11 и т. д.). Все детали, вступающие в контакт с перекачиваемым продуктом, изготовлены из нержавеющей стали AISI 316L. Статор изготовлен из NBR, в соответствии с нормой FDA, а уплотнение в стандартном исполнении обеспечивается посредством торцевого уплотнения EN 12756 L1K.

Это оборудование件годно для использования в процессах пищевой промышленности.

4.2. ПРИМЕНЕНИЕ

Насосы KIBER KSF и KIBER KSFT подходят для продуктов с высокой и низкой вязкостью, а также для продуктов, содержащих мягкие частицы.

Некоторыми из их основных видов применения являются перекачивание растительного масла, вина, концентратов, вязких пищевых продуктов и напитков в целом.

Вид использования, для которого предназначен насос, определяется его кривой характеристик.

ВНИМАНИЕ



Сфера применения для каждого типа насоса является ограниченной. Насос был выбран в соответствии с определенными условиями перекачивания при осуществлении заказа. INOXPA не несет ответственности за ущерб, который может быть нанесен в случае, если информация, предоставленная покупателем, является неполной (тип жидкости, кол-во оборотов в минуту и т. д.)

5. Установка

5.1. ПРИЕМКА НАСОСА



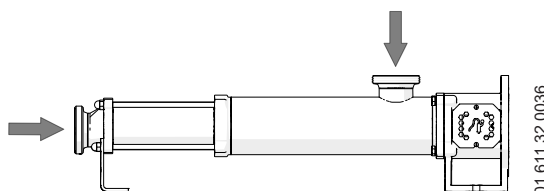
INOXPA не несет ответственности за повреждение оборудования при транспортировке или распаковке. Следует визуально убедиться в том, что упаковка не повреждена.

К насосу прилагается следующая документация:

- транспортные накладные,
- краткое руководство по установке с доступом к полному руководству по эксплуатации.

Следует снять упаковку насоса и проверить следующие элементы:

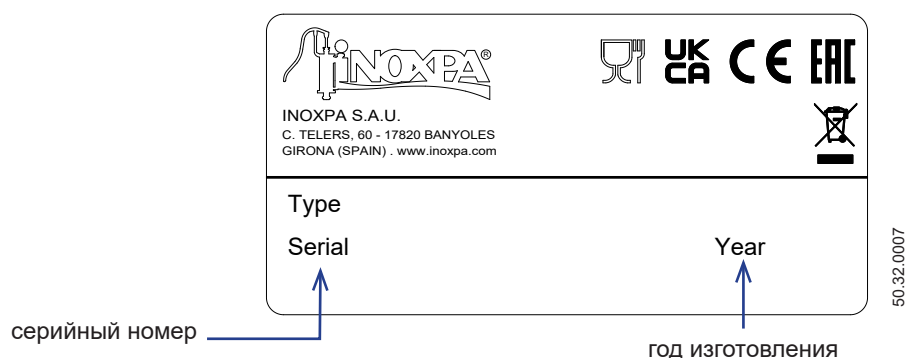
- Проверить соединения всасывания и нагнетания насоса, удалив возможные остатки упаковочных материалов.



- Убедиться в том, что насос и двигатель не повреждены.
- Если оборудование не находится в надлежащем состоянии и/или отсутствуют какие-либо детали, транспортная компания должна как можно скорее составить соответствующий отчет.

5.2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА

На каждом насосе имеется табличка с характеристиками, включающая основные данные для идентификации модели.



5.3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

ВНИМАНИЕ



Насосы KIBER KSF и KIBER KSFT могут быть слишком тяжелыми для помещения их на хранение вручную.

Следует использовать соответствующее средство для транспортировки.

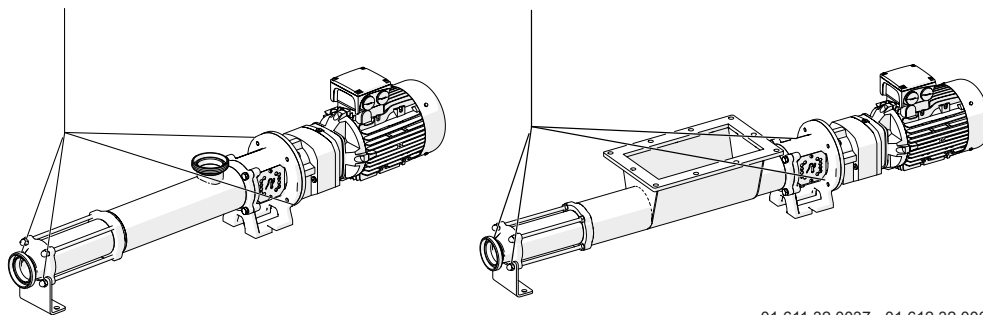
Для подъема насоса следует использовать точки, указанные на рисунке.

Транспортировка насоса должна осуществляться только авторизованным персоналом.

Запрещается работать или проходить под тяжелыми грузами.

Следует поднимать насос так, как указано ниже:

- Всегда следует использовать две точки опоры, расположенные как можно дальше друг от друга.



01.611.32.0037 - 01.612.32.0001

- При этом необходимо предотвратить возможность смещения.

См. главу 9. [Технические спецификации](#) для ознакомления с размерами и весом оборудования.

5.4. РАЗМЕЩЕНИЕ

- Следует разместить насос как можно ближе к емкости всасывания и, по возможности, ниже уровня жидкости.
- Разместите насос таким образом, чтобы вокруг него было достаточно пространства для обеспечения доступа как к насосу, так и к двигателю. См. главу 9. [Технические спецификации](#) для ознакомления с размерами и весом оборудования.
- Разместите насос на плоской ровной поверхности.
- Основание должно быть жестким, горизонтальным и защищенным от вибрации.

ВНИМАНИЕ



Установите насос таким образом, чтобы обеспечить его надлежащую вентиляцию. Если насос установлен вне помещения, он должен находиться под навесом. Размещение должно обеспечивать простой доступ для выполнения любых операций по осмотру или обслуживанию.



Если при установке насоса KST в системе бункер не накрыт, следует накрыть его во избежание случайного доступа работников к подвижным частям насоса.

5.4.1. Избыточные температуры

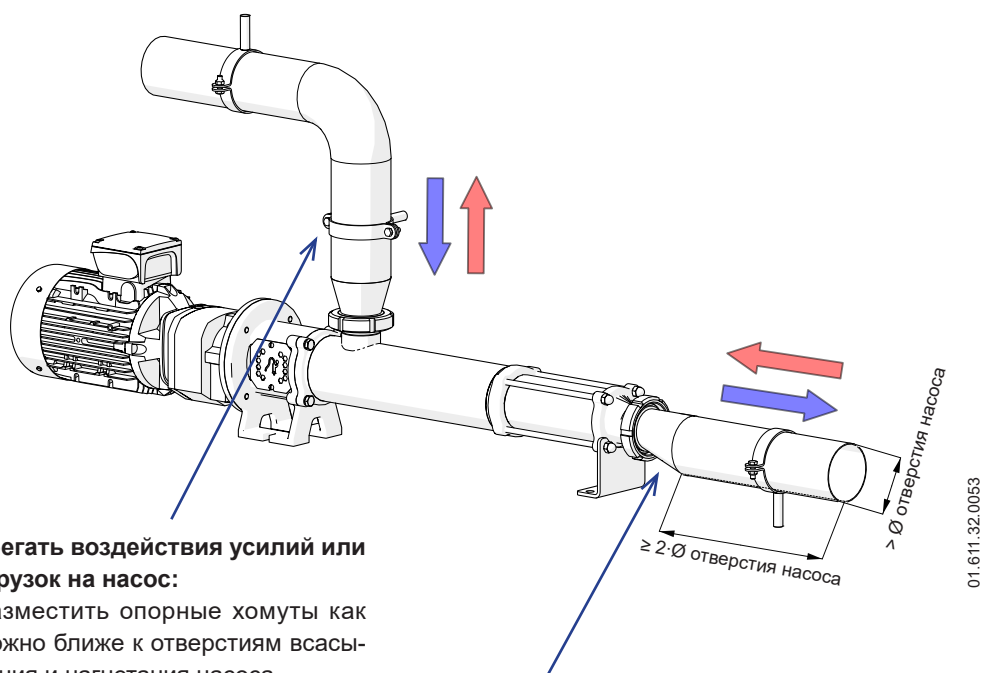
В зависимости от перекачиваемой жидкости, внутри насоса и вокруг него может создаваться высокая температура.



Начиная с 68 °C, следует принять меры защиты персонала и установить знаки, предупреждающие об опасности в случае прикосновения к насосу. Выбранный тип защиты не должен полностью изолировать насос. Это обеспечивает более высокое охлаждение подшипников и смазку опоры подшипников.

5.5. ТРУБОПРОВОДЫ

Идеальная установка для максимальной эффективности насоса:



Избегать воздействия усилий или нагрузок на насос:

Разместить опорные хомуты как можно ближе к отверстиям всасывания и нагнетания насоса.

Можно установить компенсаторы между насосом и трубопроводами всасывания/нагнетания для компенсации возможных изменений объема продукта, сокращения механических нагрузок и шума, вызванного вибрацией.

Требования к трубопроводам всасывания и нагнетания во избежание образования воздушных карманов:

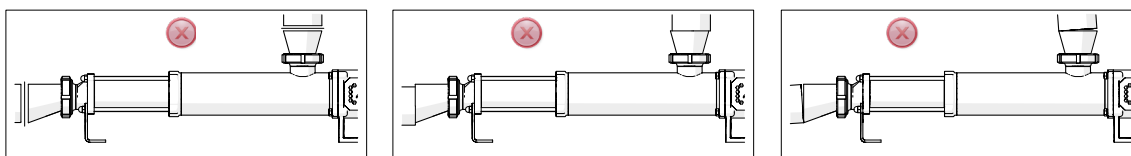
Использование минимального количества колен и подключений.

Трубопроводы всасывания: колена, размещенные как можно дальше от всасывания, и эксцентрический переход в случае горизонтального расположения системы всасывания.

Трубопровод нагнетания: концентрический переход.

Правильное центрирование насоса относительно трубопровода:

Центр отверстий насоса ↔ центр трубопроводов



01.611.32.0054

ВНИМАНИЕ



Компенсаторы НЕ должны компенсировать ненадлежащий монтаж или корректировать несоосность трубопроводов.

Убедитесь в том, что соединения компенсаторов зафиксированы надлежащим образом.

5.5.1. Запорные клапаны

Можно изолировать насос с целью осуществления работ по обслуживанию. Для этого следует установить запорные клапаны на соединениях всасывания и нагнетания насоса.

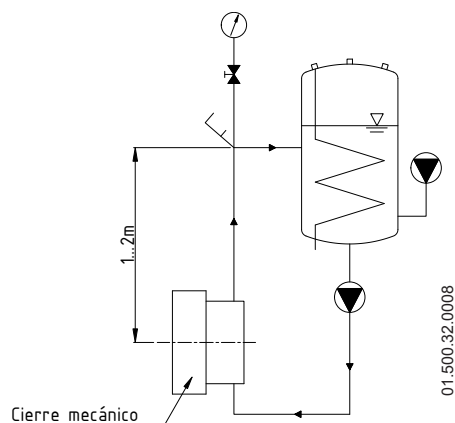


Эти клапаны ВСЕГДА должны быть открыты при функционировании насоса.

5.6. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ТОРЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Вспомогательная система для охлаждаемого торцевого уплотнения: внешняя жидкость под низким давлением (buffer fluid, буферная жидкость).

Внешняя жидкость вспомогательной системы может подаваться в открытом контуре или в закрытом контуре. Если она подается в закрытом контуре из емкости, эта емкость должна быть установлена в вертикальном положении, в радиусе не более 1 м от двойного торцевого уплотнения и на расстоянии от 1 до 2 м выше него. Это расстояние можно сократить в случае установки рециркуляционного насоса.



Для вспомогательной жидкости рекомендуется использовать трубопроводы из нержавеющей стали, которые должны быть как можно более короткими и прямыми для беспрепятственной циркуляции вспомогательной жидкости.

Вспомогательная жидкость всегда должна поступать через нижнюю часть и выходить через верхнюю часть камеры торцевого уплотнения во избежание возникновения определенных траекторий и для обеспечения постоянного заполнения камер продуктом.

Периодически проверять уровень жидкости. Изменение уровня жидкости может указывать на утечку в двойном торцевом уплотнении или в контуре вспомогательной системы.

Вспомогательную жидкость, помимо необходимости в отдельном профилактическом обслуживании, следует сливать и заменять после каждого сбоя или замены торцевого уплотнения.

Ответственность за выбор вспомогательной жидкости всегда несет конечный пользователь. INOXPA не несет ответственности за выбор вспомогательной жидкости.

ВНИМАНИЕ



Вспомогательная жидкость для торцевых уплотнений должна всегда циркулировать при функционировании насоса.

5.6.1. Буферная жидкость: охлаждаемое торцевое уплотнение (quench)

Жидкость под низким давлением (буферная жидкость) используется для охлаждаемого торцевого уплотнения (quench). Максимальное давление вспомогательной жидкости должно составлять 50 кПа (0,5 бар), а минимальный расход вспомогательной жидкости должен составлять 30 л/ч.

Для максимального продления срока службы торцевого уплотнения важно, чтобы вспомогательная жидкость была отфильтрована и в ней не было загрязнений. Кроме того, она должна быть химически совместимой с перекачиваемым продуктом (во избежание нежелательных реакций при случайном смешивании), а также с материалами торцевого уплотнения (во избежание его повреждения).

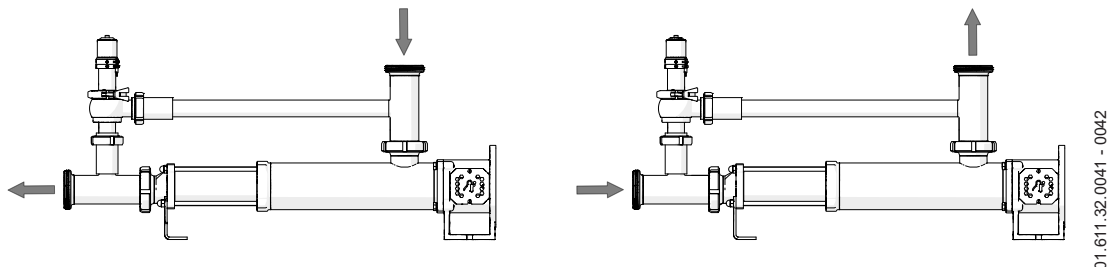
ВНИМАНИЕ



Вспомогательная жидкость должна быть химически совместимой с перекачиваемыми продуктами и с материалами торцевого уплотнения.

5.7. ПЕРЕПУСКНОЙ БАЙПАС

Если насос оснащен перепускным байпасом, вращение насоса может осуществляться только в одном направлении. При необходимости изменения этого направления на противоположное следует смонтировать разгрузочный клапан, как указано на следующем изображении. При поставке с завода разгрузочный клапан отрегулирован на максимальное давление, значение которого составляет 6 бар для одноступенчатого насоса и 10 бар для двухступенчатого насоса.



При поставке с предприятия INOXPA на насосе всегда установлен байпас для функционирования с всасыванием в корпус и нагнетанием с передней стороны.



Если насос не оснащен перепускным байпасом, следует установить разгрузочный клапан или любое другое устройство, ограничивающее давление до 6 бар для насосов с одноступенчатым статором и до 12 бар для насосов с двухступенчатым статором.

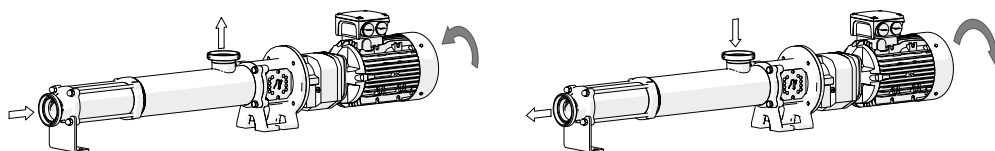
5.8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ



Подключение электрических двигателей должно осуществляться квалифицированным персоналом. Следует принять необходимые меры во избежание любых неисправностей соединений и проводов.



Как электрооборудование, так и клеммы и компоненты систем контроля могут сохранять электрический заряд, даже если они отключены. Контакт с ними может поставить под угрозу безопасность работников или привести к необратимым повреждениям оборудования. Перед выполнением любых манипуляций с насосом убедитесь в том, что двигатель остановлен.



ВНИМАНИЕ



ВСЕГДА проверяйте направление вращения двигателя только при наличии жидкости внутри насоса.

Для моделей с уплотнительной камерой в торцевом уплотнении до проверки направления вращения всегда следует убеждаться в том, что насос заполнен жидкостью.

6. Ввод в эксплуатацию



Перед запуском насоса внимательно ознакомьтесь с инструкциями, приведенными в главе 5. [Монтаж](#).

Внимательно ознакомьтесь с главой 9. [Технические спецификации](#). INOXPA не несет ответственности за ненадлежащее использование оборудования.



НИКОГДА не прикасайтесь к насосу или трубопроводам при перекачивании жидкостей с высокой температурой.

6.1. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Полностью откройте запорные клапаны трубопроводов всасывания и нагнетания.
- Если жидкость не поступает в насос, наполните его жидкостью для перекачивания.



ВНИМАНИЕ

Насос НИКОГДА не должен вращаться всухую.

- Убедитесь в том, что характеристики электропитания совпадают с теми, которые указаны на табличке двигателя.
- Убедитесь в том, что направление вращения двигателя является правильным.
- Если насос оснащен двойным или охлаждаемым торцевым уплотнением, следует установить вспомогательные соединения в соответствии со значениями, приведенными в главе 9. [Технические спецификации](#).

6.2. ПРОВЕРКИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ ПРИ ЗАПУСКЕ НАСОСА

- Убедитесь в том, что насос не издает посторонних шумов.
- Убедитесь в том, что абсолютное давление на входе является достаточным, во избежание кавитации в насосе. Ознакомьтесь с кривой характеристик, чтобы определить требуемый кавитационный запас (NPSHr).
- Контролируйте давление нагнетания.
- Убедитесь в отсутствии утечек в зонах уплотнения.



ВНИМАНИЕ

Запорный клапан в трубопроводе всасывания нельзя использовать для регулировки потока. Запорные клапаны должны быть полностью открыты во время работы.



ВНИМАНИЕ

Контролируйте потребление энергии двигателем во избежание электрической перегрузки

7. Неисправности при функционировании

В следующей таблице приведены указания по решению проблем, которые могут возникнуть в процессе функционирования насоса. При этом мы исходим из того, что насос установлен надлежащим образом и правильно выбран в соответствии с видом применения. В случае необходимости технического обслуживания свяжитесь с INOXPA.

Перегрузка двигателя.									
Насос обеспечивает недостаточный поток или недостаточное давление.									
Отсутствует давление на стороне нагнетания.									
Колебания потока / давления нагнетания.									
Шум и вибрации.									
Насос засоряется.									
Насос перегрет.									
Аномальный износ.									
Утечка через торцевое уплотнение.									
					ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ		РЕШЕНИЯ		
•	•				Неправильное направление вращения		Изменить направление вращения на противоположное		
					Недостаточный кавитационный запас (NPSH)		Увеличить доступный кавитационный запас (NPSH): - Увеличить высоту размещения емкости всасывания - Уменьшить высоту размещения насоса - Снизить давление пара - Увеличить диаметр трубопровода всасывания - Укоротить и упростить трубопровод всасывания		
•	•	•	•	•	Насос не прокачан		Прокачать или заполнить		
•	•	•	•	•	Кавитация		Увеличить давление всасывания		
•	•	•	•	•	Насос всасывает воздух		Проверить трубопровод всасывания и все его соединения		
•	•	•	•	•	Трубопровод всасывания засорен		Проверить трубопровод всасывания и фильтры, при их наличии		
•	•	•	•	•	Слишком высокое давление нагнетания		При необходимости, снизить потери напора, например, увеличив диаметр трубопровода		
•	•	•	•	•	Слишком высокий поток		Уменьшить скорость		
•	•	•	•	•	Слишком высокая вязкость жидкости		Уменьшить вязкость, например, путем нагрева жидкости		
•	•	•	•	•	Слишком высокая температура жидкости		Снизить температуру путем охлаждения жидкости		
•	•	•	•	•	Повреждение или износ торцевого уплотнения		Заменить торцевое уплотнение		
•	•	•	•	•	Уплотнительные кольца не соответствуют типу жидкости		Установить уплотнительные кольца правильного типа после консультации с поставщиком		
•	•	•	•	•	Натяжение в трубопроводах		Подсоединить трубопроводы к насосу без натяжения и выровнять соединительную муфту		
•	•	•	•	•	Посторонние предметы в жидкости		Установить фильтр в трубопроводе всасывания		
•	•	•	•	•	Слишком низкое натяжение пружины торцевого уплотнения		Отрегулировать в соответствии с указаниями данного руководства		
•	•	•	•	•	Слишком низкая скорость насоса		Увеличить скорость		
•	•	•	•	•	Слишком маленький насос		Выбрать насос большего размера		
•	•	•	•	•	Статор изношен или работал всухую		Заменить статор		
•	•	•	•	•	Насос и/или двигатель не прикреплен к станине		Прикрепить насос и/или двигатель; проверить, что трубы подсоединены без натяжения		
•	•	•	•	•	Снижение потока		Заменить изношенный статор		

8. Обслуживание

8.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Как и любое другое оборудование, этот насос нуждается в обслуживании. Инструкции, приведенные в данном руководстве, включают идентификацию и замену запасных частей. Эти инструкции разработаны для персонала, осуществляющего обслуживание, а также для лиц, ответственных за поставку запасных частей.



Внимательно ознакомьтесь с главой 9. [Технические спецификации](#).

Работы по обслуживанию должны выполняться только квалифицированным и прошедшим соответствующую подготовку персоналом, имеющим в своем распоряжении все необходимое снаряжение и оснащение для выполнения этих работ.

Утилизация или вторичная переработка всех замененных деталей или материалов должна осуществляться надлежащим образом, в соответствии с нормами, действующими в каждом регионе.



ВСЕГДА отключайте насос до начала любых работ по обслуживанию.



Этот символ указывает на то, что изделие нельзя выбрасывать в бытовые отходы; его следует сдать в пункт раздельного сбора отходов для рекуперации и вторичной переработки.

8.2. ПРОВЕРКА ТОРЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Периодически убеждайтесь в отсутствии утечек в зоне вала. При наличии утечек через торцевое уплотнение следует заменить уплотнение в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 8.6. [Разборка и сборка насоса](#).

8.3. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

Размер	Н·м	фунтов·фут
M6	10	7
M8	21	16
M10	42	31
M12	74	55
M16	112	83

8.4. ХРАНЕНИЕ

Перед помещением насоса на хранение следует полностью удалить из него жидкости. По мере возможности следует избегать воздействия на детали слишком влажной окружающей среды.

8.5. МОЙКА



Использование агрессивных моющих средств, таких как каустическая сода и азотная кислота, может вызвать ожоги кожи.

При мойке следует использовать резиновые перчатки.

Следует всегда использовать защитные очки.

8.6.1. CIP-мойка (Clean-in-place)

Если насос установлен в системе, в которой предусмотрен CIP-процесс, не нужно демонтировать насос.

Если автоматический процесс мойки не предусмотрен, необходимо демонтировать насос в соответствии с указаниями раздела 8.6. [Разборка и сборка насоса](#).

Моющие растворы для CIP-процессов. Для смешивания с моющими веществами использовать только чистую воду (без хлоридов):

а. Щелочной раствор: 1% по массе каустической соды (NaOH) при 70 °C (150 °F)

1 кг NaOH + 100 л H₂O = моющий раствор

или

2,2 л NaOH с концентрацией 33% + 100 л H₂O = моющий раствор

б. Кислотный раствор: 0,5 % по весу азотной кислоты (HNO₃) при 70 °C (150 °F)

0,7 литра HNO₃ с концентрацией 53 % + 100 л H₂O = моющий раствор

ВНИМАНИЕ



Следует контролировать концентрацию моющих растворов во избежание повреждения герметизирующих уплотнений насоса

Для удаления остатков моющих средств ВСЕГДА выполнять окончательную промывку чистой водой после завершения процесса мойки.

8.6. РАЗБОРКА И СБОРКА НАСОСА

Сборка и разборка насосов должны выполняться только квалифицированным персоналом. Убедиться в том, что персонал внимательно прочел данное руководство по эксплуатации и в частности инструкции, относящиеся к той работе, которую будет выполнять этот персонал.

ВНИМАНИЕ



Неправильная сборка или разборка может привести к повреждениям при функционировании насоса и вызвать значительные расходы на ремонт, а также длительный период простоя.

INOXPA не несет ответственности за несчастные случаи или повреждения, которые могут иметь место в результате несоблюдения инструкций, приведенных в данном руководстве.

Подготовка

Обеспечить чистую рабочую среду, поскольку некоторые детали, включая торцевое уплотнение, нуждаются в бережном обращении, а другие имеют малые допуски.

Убедиться в том, что используемые детали не повреждены при транспортировке. Для этого необходимо осмотреть пригнанные поверхности, соприкасающиеся поверхности, уплотнения, наличие заусенцев и т. д.

После каждой операции по разборке следует тщательно очищать детали и осматривать на предмет выявления любых повреждений. Заменить все поврежденные детали.

Инструменты

Для операций по сборке и разборке необходимо использовать соответствующие инструменты. Их следует использовать правильно.

Мойка

Перед разборкой насоса следует очистить его снаружи и изнутри.



НИКОГДА не очищать насос вручную во время его функционирования.

8.6.2. Статор, ротор и соединительная штанга

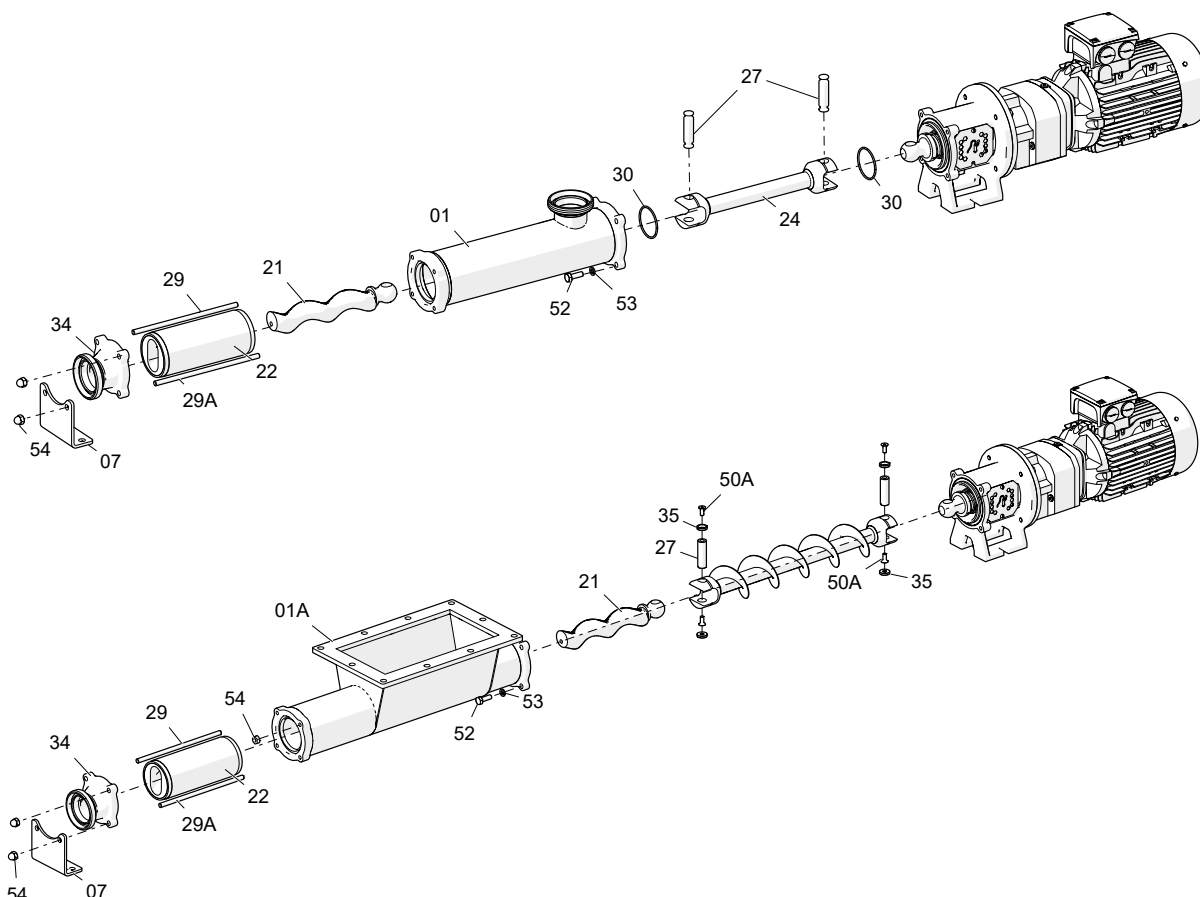
А. Стандартная трансмиссия

Разборка

- Ослабить гайки (54) и снять опору (07) и фланец нагнетания (34).
- Снять соединительные шпильки (29/29A), чтобы затем снять статор (22). При необходимости зафиксировать ротор (21), удерживая удлинитель вала (26).
- Снять винты (52) и шайбы (53).
- Снять корпус (01/01A) в направлении вперед.
- Для модели KIBER KSF: снять предохранительное кольцо (30) и шпильку (27), чтобы высвободить ротор (21).
- Для модели KIBER KSFT: снять винты (50), шайбы (35) и шпильку (27), чтобы также снять ротор (21).
- Выполнить те же действия с другой стороны соединительной штанги (24/24A), чтобы извлечь ее.

Сборка

- Для модели KIBER KSF: прикрепить соединительную штангу (24) к удлинителю вала (26) с помощью шпильки (27) и, чтобы она не выпала, установить предохранительное кольцо (30).
- Для модели KIBER KSFT: прикрепить соединительную штангу (24A) к валу с помощью шпильки (27), которую следует зафиксировать винтами (50) и шайбами (35). Добавить небольшое количество клея для винтов LOCTITE 270 во избежание ослабления винтов (50).
- Выполнить те же действия с другой стороны соединительной штанги с ротором (21).
- Смонтировать корпус (01/01A) и зафиксировать его с помощью винтов (52) и шайб (53).
- Вставить статор (22), смазав его мыльной водой, и при необходимости зафиксировать ротор (21), удерживая удлинитель вала (26).
- Установить патрубок нагнетания (34) и опору (07) и зафиксировать ее гайками (54).



01.611.32.0043

01.612.32.0002

ВНИМАНИЕ

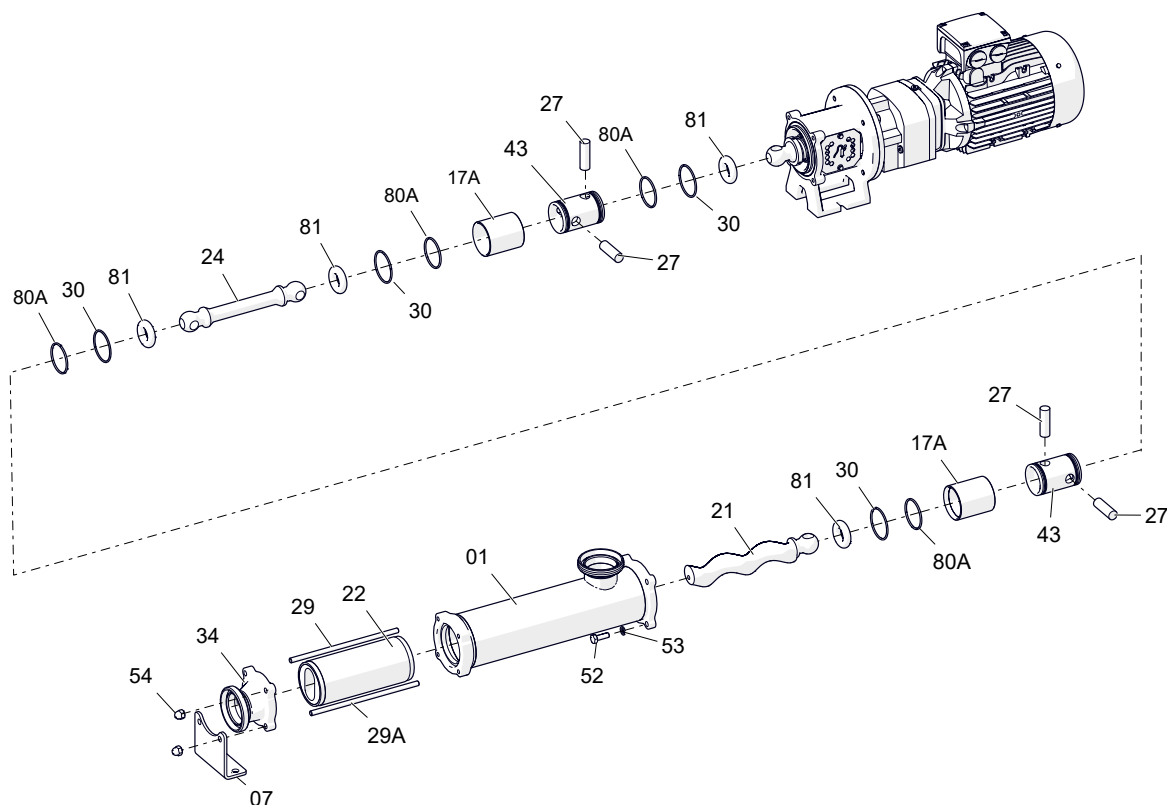
Использовать мыльную воду при установке различных деталей и уплотнений для обеспечения их лучшего скольжения.

В. Усиленная трансмиссия (опция только для KIBER KSF)**Разборка**

- Ослабить гайки (54) и снять опору (07) и фланец нагнетания (34).
- Снять соединительные шпильки (29/29A), чтобы затем снять статор (22), при необходимости зафиксировать ротор (21), удерживая удлинитель вала (26).
- Снять винты (52) и шайбы (53).
- Снять корпус (01) в направлении вперед.
- Снять предохранительные кольца (30), защитную втулку трансмиссии (17A) и шпильки (27), чтобы высвободить ротор (21) и один конец соединительной штанги (24/24A).
- Выполнить те же действия с другой стороны соединительной штанги, чтобы извлечь ее.

Сборка

- Разместить уплотнительное кольцо (81) на удлинителе вала (26) и на соединительной штанге (24), а также разместить уплотнительные кольца (80A) на втулке трансмиссии (43).
- Разместить эту втулку на удлинителе вала (26) и установить ведущую шпильку (27) и другую шпильку в соединительную штангу.
- Разместить защитную втулку трансмиссии (17A) на втулке (43) и зафиксировать с помощью предохранительных колец (30).
- Выполнить те же действия с другой стороны соединительной штанги (24) с ротором (21).
- Смонтировать корпус (01) и зафиксировать его с помощью винтов (52) и шайб (53).
- Вставить статор (22), смазав его мыльной водой, и при необходимости зафиксировать ротор (21), удерживая удлинитель вала (26).
- Установить патрубок нагнетания (34) и опору (07) и зафиксировать ее гайками (54).



01.611.32.0045

ВНИМАНИЕ

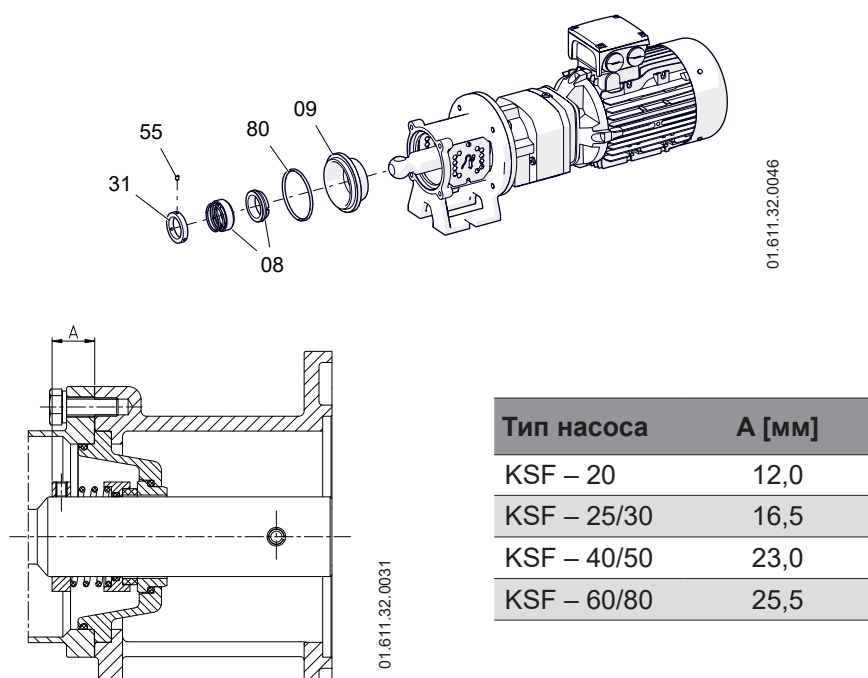
Использовать мыльную воду при установке различных деталей и уплотнений для обеспечения их лучшего скольжения.

8.6.3. Торцевое уплотнение**Разборка**

- Выполнить разборку в соответствии с указаниями предыдущего раздела.
- Если защитные крышки (47А) не были сняты ранее, снять их сейчас.
- Ослабить штифты (55), чтобы извлечь кольцо торцевого уплотнения (31).
- Снять крышку уплотнения (09), чтобы извлечь ее вместе с торцевым уплотнением (08).
- В завершение осторожно извлечь неподвижную часть уплотнения, размещенную в крышке уплотнения.

Сборка

- Разместить неподвижную часть торцевого уплотнения (08) и уплотнительное кольцо (80) в крышке уплотнения (09).
- Установить крышку на опоре фланца (06А).
- Скользящим движением переместить вращающуюся часть уплотнения (08) по удлинителю вала (26).
- Установить кольцо торцевого уплотнения (31) на вал и закрепить его штифтами (55), в соответствии с монтажным размером А, указанным на следующем изображении:

**ВНИМАНИЕ**

При установке нового торцевого уплотнения следует использовать мыльную воду при монтаже деталей и уплотнений для облегчения их скольжения.

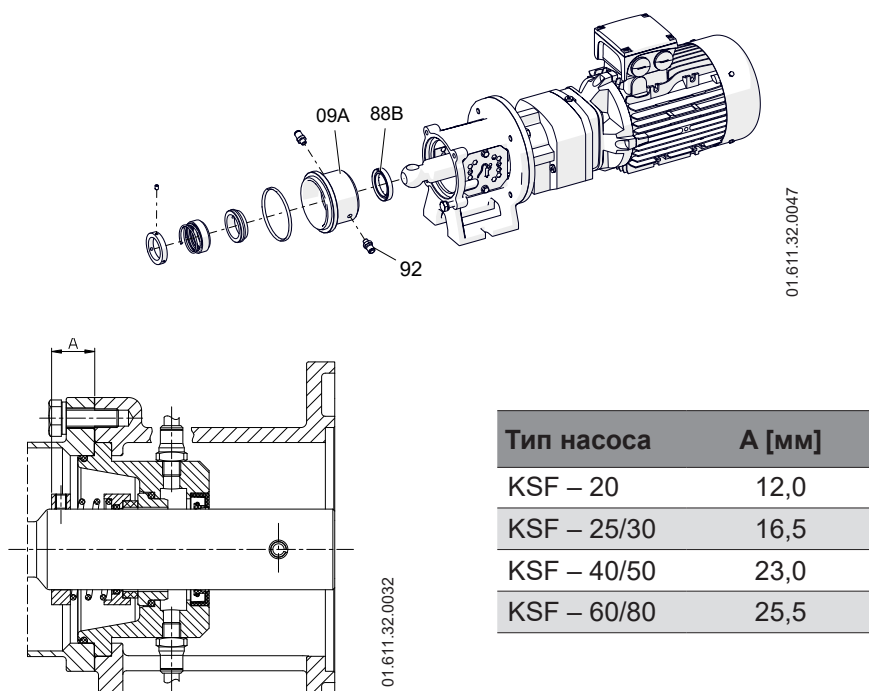
8.6.4. Охлаждаемое торцевое уплотнение

Разборка

- Выполнить разборку в соответствии с указаниями раздела 8.6.2. Статор, ротор и соединительная штанга.
- Если защитные крышки (47A) не были сняты ранее, снять их сейчас.
- Снять прямые штуцеры (92) с крышки (09A).
- Ослабить штифты (55), чтобы извлечь кольцо торцевого уплотнения (31).
- Снять крышку уплотнения (09A), чтобы извлечь ее вместе с торцевым уплотнением (08) и манжетой (88B).
- В завершение осторожно извлечь неподвижную часть торцевого уплотнения, размещенную в крышке уплотнения, и манжету.

Сборка

- Установить неподвижную часть торцевого уплотнения (08), манжету (88B), уплотнительное кольцо (80) и штуцеры (92) в крышке уплотнения (09A) таким образом, чтобы к штуцерам можно было подсоединить трубы охлаждения через прорези опоры.
- Установить крышку на опоре фланца (06A).
- Скользящим движением переместить вращающуюся часть уплотнения (08) по удлинителю вала (05).
- Установить кольцо торцевого уплотнения (31) на вал и закрепить его штифтами (55), в соответствии с монтажным размером A, указанным на следующем изображении:



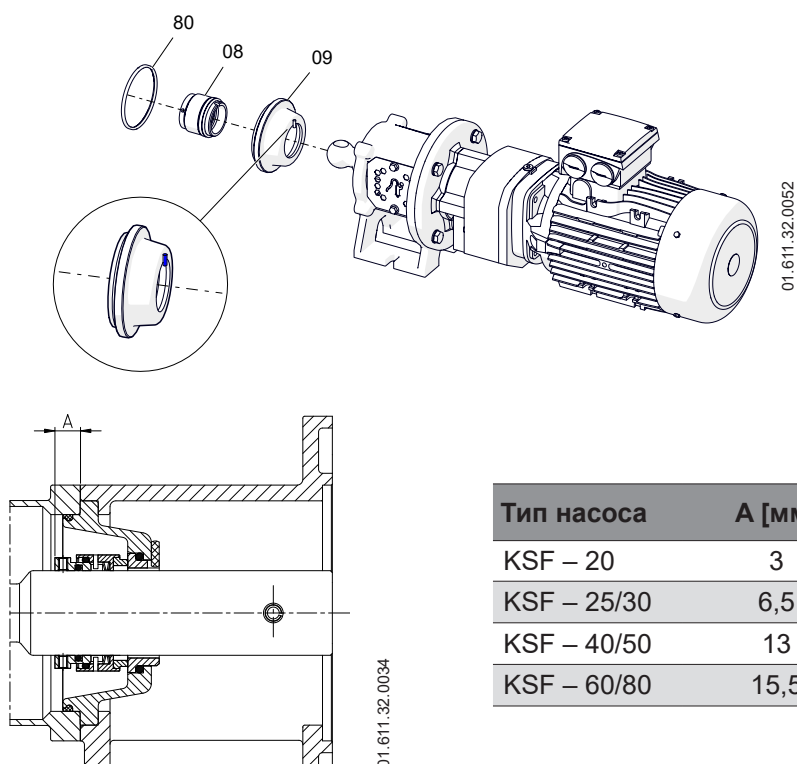
8.6.5. Торцевое уплотнение с соединительной шпилькой

Разборка

- Выполнить разборку в соответствии с указаниями раздела 8.6.2. Статор, ротор и соединительная штанга.
- Если защитные крышки (47A) не были сняты ранее, снять их сейчас.
- Отделить торцевое уплотнение (08) от крышки (09).
- Снять крышку торцевого уплотнения (09).
- Извлечь уплотнительное кольцо (80) из крышки торцевого уплотнения (09).

Сборка

- Разместить уплотнительное кольцо (80) в крышке торцевого уплотнения (09).
- Разместить крышку торцевого уплотнения (09) на удлинителе вала (26) привода (93).
- Поместить торцевое уплотнение (08) в крышку (09).



Тип насоса	A [мм]
KSF – 20	3
KSF – 25/30	6,5
KSF – 40/50	13
KSF – 60/80	15,5

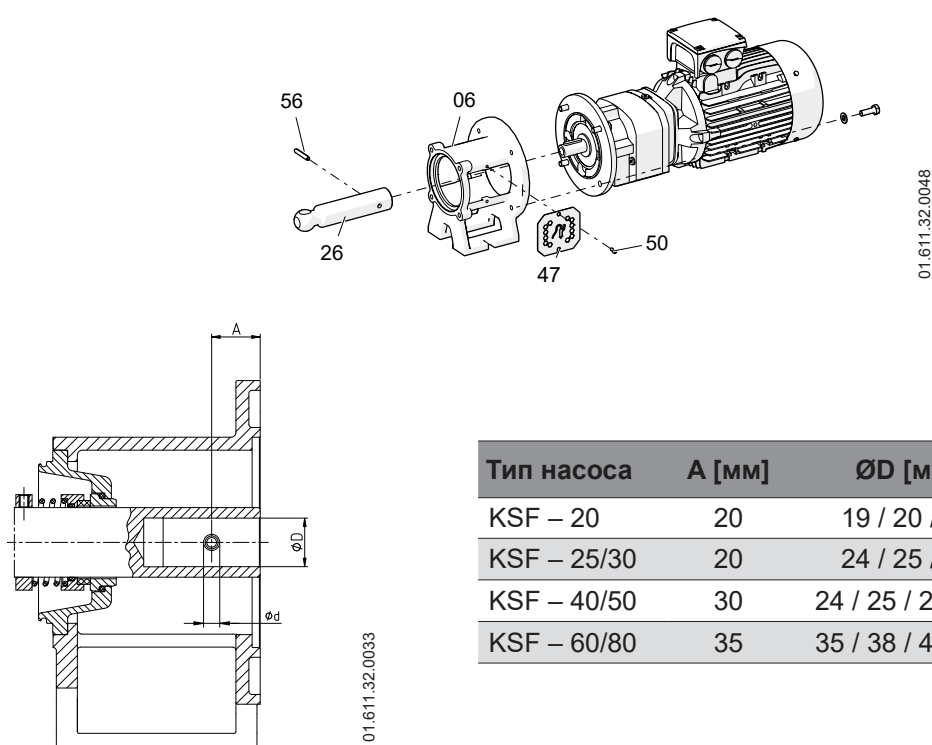
8.6.6. Замена привода

Разборка

- Снять эластичный стержень (56) с удлинителя вала (26).
- Извлечь винты (52A), шайбы (53A) и снять привод (93).

Сборка

- Просверлить отверстие в валу привода, как указано в таблице ниже.
- Смонтировать привод (93) в опоре фланца (06A) и закрепить его с помощью винтов (52A) и шайб (53A). Скользящим движением надеть удлинитель вала (26) на вал привода (93) и закрепить его стержнем (56).



Тип насоса	A [мм]	ØD [мм]	Ød [мм]
KSF – 20	20	19 / 20 / 24	6 / 8
KSF – 25/30	20	24 / 25 / 28	8
KSF – 40/50	30	24 / 25 / 28 / 30	8
KSF – 60/80	35	35 / 38 / 40 / 42	10 / 12

9. Технические спецификации

Максимальная вязкость	1000000 мПа.с.
Максимальная температура	85 °C
Уровень шума	60-80 дБ(А)
Соединения всасывания/нагнетания	DIN 11851
Максимальное рабочее давление	1200 кПа (12 бар)
Максимальное дифференциальное давление	Одна ступень: 600 кПа (6 бар) Две ступени: 1200 кПа (12 бар)



Использовать специальные средства защиты, если уровень шума в зоне работы превышает 85 дБ (А).

Материалы

Детали, контактирующие с продуктом	1.4404 (AISI 316L)
Другие детали из нержавеющей стали	1.4301 (AISI 304)
Уплотнения, контактирующие с продуктом	FPM
Статор	черный NBR
Другие дополнительные материалы уплотнений	Обратитесь за консультацией к поставщику
Обработка поверхности	матовая

Торцевое уплотнение

Тип уплотнения	одинарное внутреннее уплотнение
Материал неподвижной детали	графит (C)
Материал вращающейся детали	карбид кремния (SiC)
Материал прокладки	FPM

Охлаждаемое торцевое уплотнение

Максимальное рабочее давление	0,5 бар
Расход циркуляции	30 л/ч

Тип насоса	Объем при 100 об./л	Максимальный расход [м³/ч]	Максимальное давление [бар]		Максимальная скорость [об/мин]	Минимальный начальный вращающий момент [Н·м]	
			Одна ступень	Две ступени		Одна ступень	Две ступени
KSF-20	2,8	2,4	6	12	1 450	18	30
KSF-25	6,7	3,8	6	12	950	20	36
KSF-30	9,8	5,6	6	12	950	25	45
KSF-40	23,7	13,5	6	12	950	45	80
KSF-50	45,1	19,5	6	12	720	70	125
KSF-60	82,0	24,6	6	-	500	110	190
KSF-80	185,4	44,5	6	-	400	150	260

9.1. РАЗМЕР ЧАСТИЦ



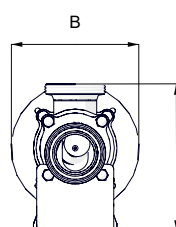
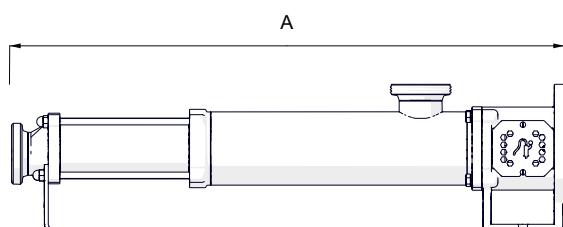
Допускается перекачивание только мягких частиц

Тип насоса	Внутренний диаметр соединений [мм]	Размер максимальной теоретической сферы [мм]	Размер рекомендованной теоретической сферы [мм]
KSF-20	35,0	13	5
KSF-25	48,0	18	6
KSF-30	48,0	24	8
KSF-40	60,5	30	10
KSF-50	72,0	40	13
KSF-60	97,5	48	16
KSF-80	97,5	62	20

9.2. ВЕС

Тип насоса	Вес [кг]	Тип насоса	Вес [кг]	Тип насоса	Вес [кг]	Тип насоса	Вес [кг]
KSF-20	10	2KSF-20	11	KSFT-20	15	2KSFT-20	18
KSF-25	16	2KSF-25	17	KSFT-25	23	2KSFT-25	23
KSF-30	17	2KSF-30	18	KSFT-30	24	2KSFT-30	23
KSF-40	28	2KSF-40	34	KSFT-40	37	2KSFT-40	26
KSF-50	32	2KSF-50	41	KSFT-50	41	2KSFT-50	26
KSF-60	60			KSFT-60	79		
KSF-80	77			KSFT-80	96		

9.3. РАЗМЕРЫ НАСОСА KIBER KSF

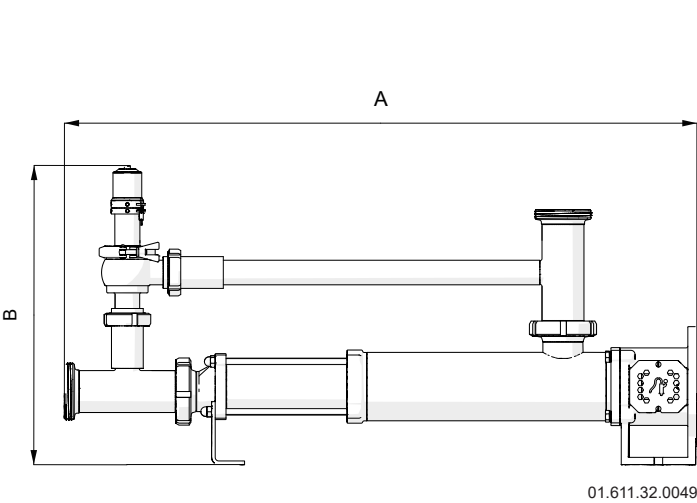


01.611.32.0049 - 0050

Размер	A	B	C
KSF-20	490	160	175
2KSF-20	590	160	175
KSF-25	625	160	205
2KSF-25	715	160	205
KSF-30	625	160	210
2KSF-30	775	160	210
KSF-40	860	200	240
2KSF-40	1050	200	240
KSF-50	940	200	260
2KSF-50	1190	200	260
KSF-60	1115	250	310
KSF-80	1245	250	325

Размеры в мм

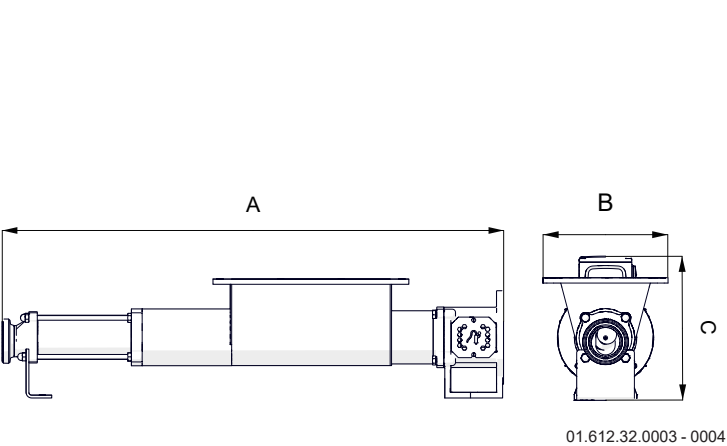
9.4. РАЗМЕРЫ НАСОСА KIBER KSF С ПЕРЕПУСКНЫМ БАЙПАСОМ



Размер	A	B
KSF-20	650	410
2KSF-20	750	410
KSF-25	805	460
2KSF-25	895	460
KSF-30	805	460
2KSF-30	955	460
KSF-40	1080	500
2KSF-40	1270	500
KSF-50	1185	530
2KSF-50	1435	530
KSF-60	1390	605
KSF-80	1520	620

Размеры в мм

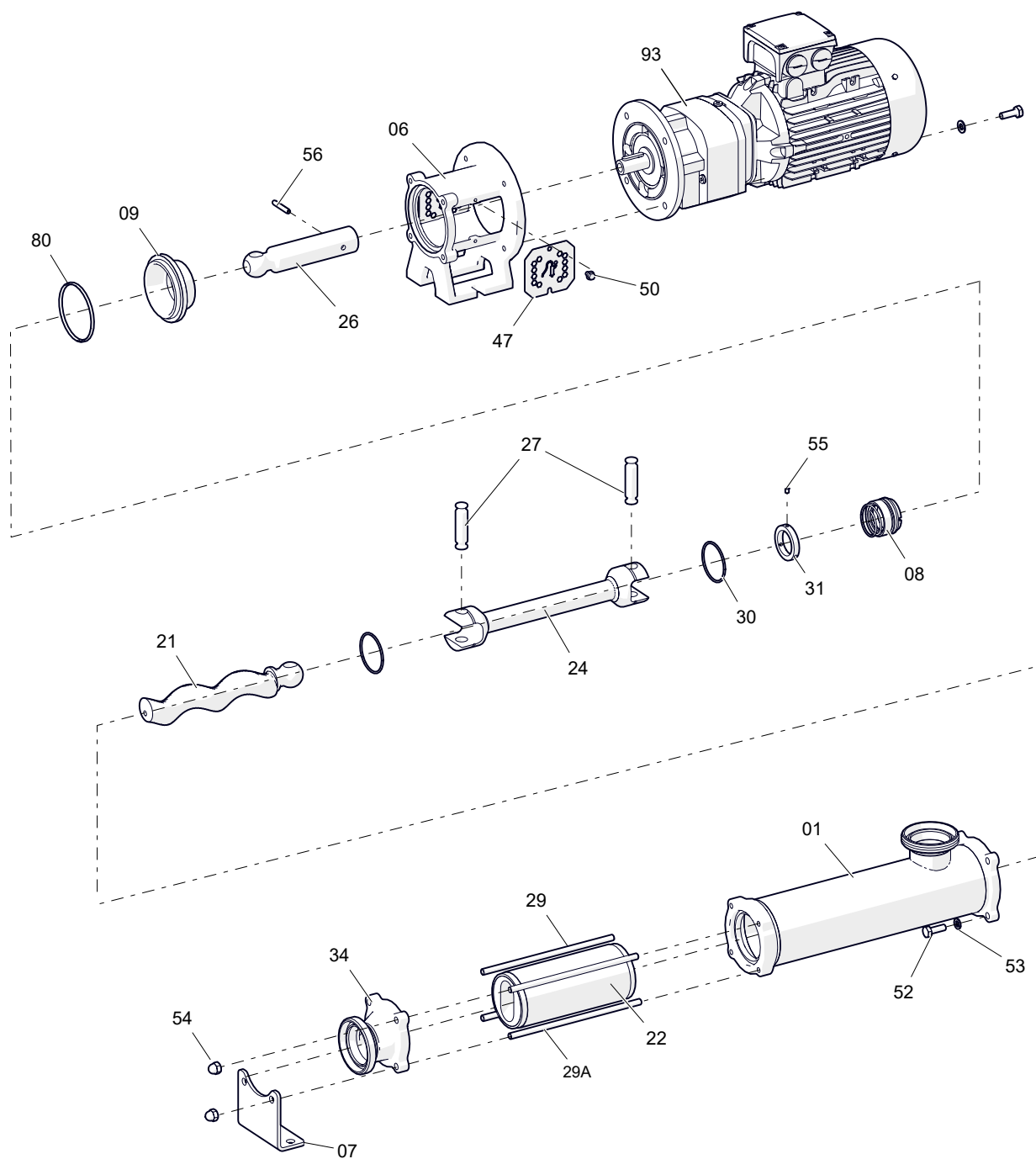
9.5. РАЗМЕРЫ НАСОСА KIBER KSFT



Размер	A	B	C
KSFT-20	670	210	180
2KSFT-20	770	210	180
KSFT-25	835	250	240
2KSFT-25	930	250	240
KSFT-30	835	250	245
2KSFT-30	985	250	245
KSFT-40	1050	260	265
2KSFT-40	1240	260	265
KSFT-50	1115	260	270
2KSFT-50	1365	260	270
KSFT-60	1415	340	335
KSFT-80	1545	340	350

Размеры в мм

9.6. ИЗОБРАЖЕНИЕ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ И СПИСОК ДЕТАЛЕЙ НАСОСА KIBER KSF

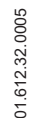


01.611.32.0038

Позиция	Описание	Кол-во	Материал
01	Корпус	1	1.4404 (AISI 316L)
06	Опора фланца	1	GG-25
07	Опора	1	1.4301 (AISI 304)
08	Торцевое уплотнение*	1	-
09	Крышка уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
21	Ротор	1	1.4404 (AISI 316L)
22	Статор*	1	Черный NBR
24	Соединительная штанга	1	1.4404 (AISI 316L)
26	Удлинитель вала	1	1.4404 (AISI 316L)
27	Шпилька*	2	1.4404 (AISI 316L)
29	Верхняя соединительная шпилька	2	1.4301 (AISI 304)
29A	Нижняя соединительная шпилька	2	1.4301 (AISI 304)
30	Предохранительное кольцо	2	1.4404 (AISI 316L)
31	Упорное кольцо уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
34	Фланец нагнетания	1	1.4404 (AISI 316L)
47	Защитная крышка	2	1.4301 (AISI 304)
50	Винт	4	A2
52	Винт с шестигранной головкой	4	A2
52A	Винт с шестигранной головкой	4	A2
53	Плоская шайба	4	A2
53A	Гроверная шайба	4	A2
54	Глухая гайка	4	A2
55	Штифт	3	A2
56	Стержень	1	Сталь
80	Уплотнительное кольцо*	1	FPM
93	Привод	1	-

(*) Рекомендованные запасные части

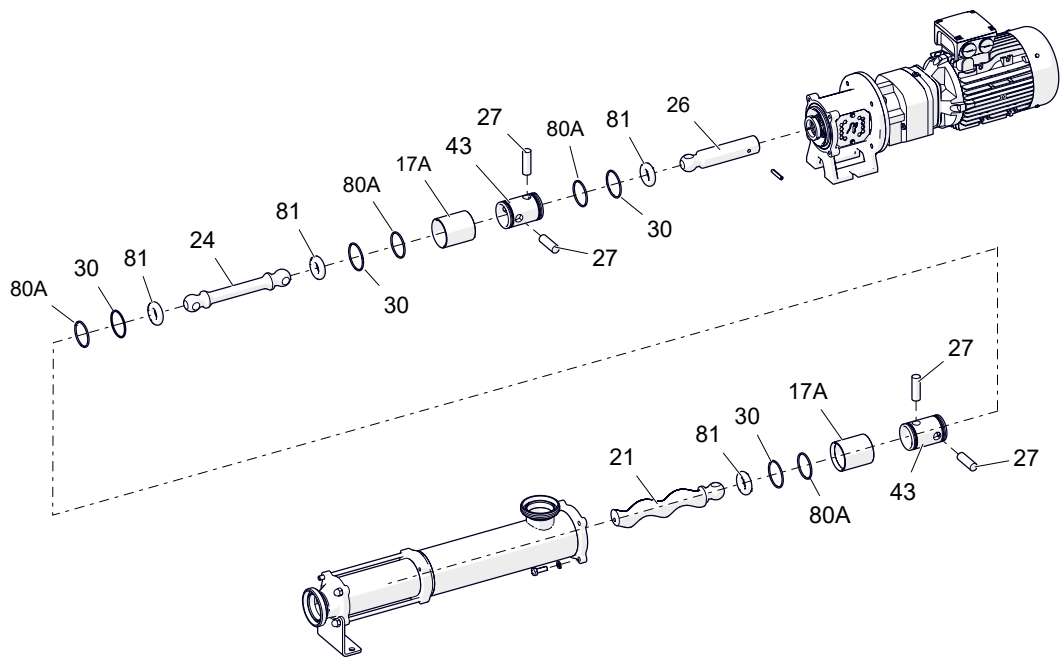
27



Позиция	Описание	Кол-во	Материал
01A	Корпус бункера	1	1.4404 (AISI 316L)
06A	Опора фланца	1	GG-25
07	Опора	2	1.4301 (AISI 304)
08	Торцевое уплотнение*	1	-
09	Крышка уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
21	Ротор	1	1.4404 (AISI 316L)
22	Статор*	1	Черный NBR
24A	Шнековая штанга	1	1.4301 (AISI 304)
26	Удлинитель вала	1	1.4404 (AISI 316L)
27	Шпилька*	2	1.4404 (AISI 316L)
29	Верхняя соединительная шпилька	2	1.4301 (AISI 304)
29A	Нижняя соединительная шпилька	2	1.4301 (AISI 304)
31	Упорное кольцо уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
34	Фланец нагнетания	1	1.4404 (AISI 316L)
35	Шайба шпильки	4	1.4404 (AISI 316L)
47	Защитная крышка	2	1.4301 (AISI 304)
50	Винт	4	A2
50A	Винт с потайной головкой	4	A2
52	Винт с шестигранной головкой	4	A2
52A	Винт с шестигранной головкой	4	A2
53	Плоская шайба	4	A2
53A	Гроверная шайба	4	A2
54	Глухая гайка	4	A2
54A	Глухая гайка	4	A2
55	Штифт	3	A2
56	Стержень	1	Сталь
80	Уплотнительное кольцо*	1	FPM
93	Привод	1	-

(*) Рекомендованные запасные части

9.8. УСИЛЕННАЯ ТРАНСМИССИЯ

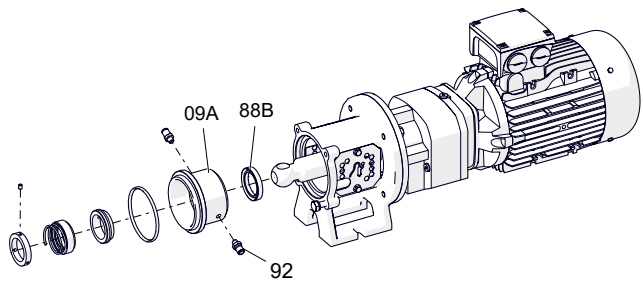


01.611.32.0055

Позиция	Описание	Кол-во	Материал
17A	Защитная втулка трансмиссии	2	1.4404 (AISI 316L)
21	Ротор	1	1.4404 (AISI 316L)
24	Соединительная штанга	1	1.4404 (AISI 316L)
26	Удлинитель вала	1	1.4404 (AISI 316L)
27	Шпилька*	4	1.4404 (AISI 316L)
30	Предохранительное кольцо	4	1.4404 (AISI 316L)
43	Втулка трансмиссии	2	1.4404 (AISI 316L)
80A	Уплотнительное кольцо*	4	NBR
81	Уплотнительное кольцо*	4	NBR

(*) Рекомендованные запасные части

9.9. ОХЛАЖДАЕМОЕ ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ

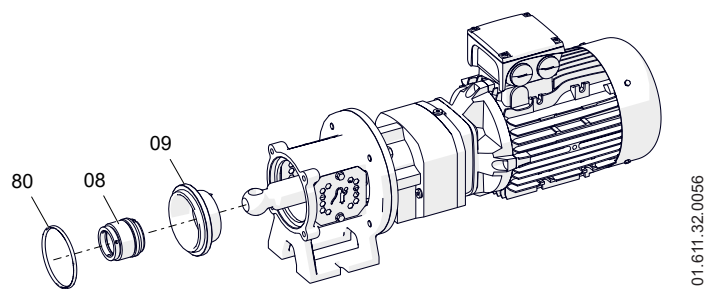


01.611.32.0047

Позиция	Описание	Кол-во	Материал
09A	Крышка охлаждаемого уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
88B	Манжета*	1	NBR
92	Прямой штуцер	2	1.4404 (AISI 316L)

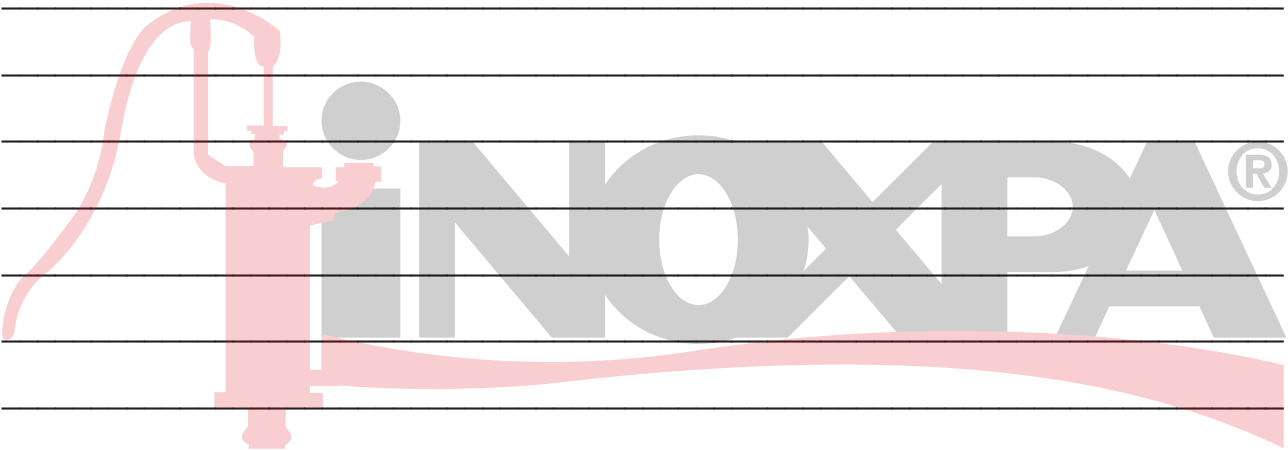
(*) Рекомендованные запасные части

9.10. ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ С СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ШПИЛЬКОЙ



Позиция	Описание	Кол-во	Материал
08	Торцевое уплотнение с соединительной шпилькой	1	-
09	Крышка торцевого уплотнения	1	1.4404 (AISI 316L)
80	Уплотнительное кольцо	1	FPM

ДЛЯ ЗАМЕТОК



Как связаться с INOXPA S.A.U.:

Самые актуальные контактные данные для всех стран
приведены на нашем веб-сайте.

Посетите www.inoxpa.com, чтобы ознакомиться с этой
информацией.



INOXPA S.A.U.
Telers, 60 – 17820 – Banyoles – Spain

