

## CombiSump

Вертикальный длинновальный дренажный насос, отвечающий требованиям ISO 2858, EN 733, API 610

CS/RU (1606) 5.4

Перевод оригинальных инструкций  
Перед тем, как приступить к эксплуатации или обслуживанию этого изделия,  
внимательно изучите данное руководство.





## Заявление о соответствии ЕС

(Директива 2006/42/ЕС, приложение II-A)

### Производитель

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
The Netherlands

настоящим заявляет, что все насосы, входящее в семейство продукции CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), PHA, MDR, поставляемые без привода (последняя позиция серийного номера = B), или поставляемые в сборе с приводом (последняя позиция серийного номера = A), соответствуют положениям Директивы 2006/42/ЕС (с последними изменениями) и там, где это применяется, следующим директивам и стандартам:

- Директиве ЕС 2014/35/EU, "Электрическое оборудование для применения в определенных пределах напряжения"
- стандартам EN-ISO 12100 часть 1 и 2, EN 809

Насосы, на которые распространяется данное заявление, могут быть введены в эксплуатацию только после установки в предписанном производителем порядке, и, в зависимости от обстоятельств, после того, как система в целом, частью которой являются насосы, будет приведена в соответствие с требованиями Директивы 2006/42/ЕС (с учетом самых последних изменений).

## Заявление о включении в другое оборудование

(Директива 2006/42/ЕС, приложение II-B)

### Производитель

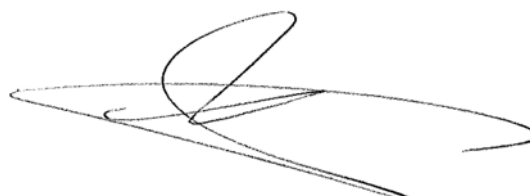
SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
The Netherlands

настоящим заявляет, что частично укомплектованный насос (блок с демонтируемым сзади узлом вращения), входящий в семейство продукции CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(L)(M)(V), CombiTherm, CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, PHA, MDR соответствует следующим стандартам:

EN-ISO 12100 части 1 и 2, EN 809

и что этот частично укомплектованный насос предназначен для встраивания в определенную насосную установку и может быть запущен в эксплуатацию после того как механизм, частью которого является данный насос, будет соответствовать положениям этой директивы.

Ассен, 1 апреля 2016 г.



Г. Сантема (G. Santema),  
Временный уставный директор



## Инструкция по эксплуатации

Вся техническая и технологическая информация, содержащаяся в настоящей инструкции по эксплуатации, а также предоставленные нами рисунки/чертежи, остаются собственностью компании. Данную информацию запрещено использовать (в целях, отличных от эксплуатации данного насоса), копировать, дублировать, предоставлять в распоряжение или доводить до сведения третьих лиц без нашего предварительного письменного согласия.

Компания SPXFLOW является ведущим многоотраслевым производителем в мире. Выпуск узкоспециализированной, нетиповой продукции, а также инновационные технологии, используемые компанией, помогают удовлетворять растущий мировой спрос на электроэнергию и обработку пищевых продуктов и напитков, особенно на развивающихся рынках.

SPX Flow Technology Assen B.V.  
P.O. Box 9  
9400 AA Assen  
The Netherlands (Нидерланды)  
Тел.: +31 (0)592 376767  
Факс: +31 (0)592 376760

Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation



# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>9</b>
1.1	Вводные замечания	9
1.2	Безопасность	9
1.3	Гарантия	10
1.4	Проверка поставленных позиций	10
1.5	Инструкции по транспортировке и хранению	10
1.5.1	Вес	10
1.5.2	Использование поддонов	11
1.5.3	Подъем	11
1.5.4	Хранение	12
1.6	Заказ запасных частей	12
<b>2</b>	<b>Общая информация</b>	<b>13</b>
2.1	Описание насоса	13
2.2	Код типа	13
2.3	Серийный номер	14
2.4	Применение	14
2.5	Конструкция	14
2.5.1	Сухая часть	14
2.5.2	Погружная часть	14
2.5.3	Корпус насоса / крыльчатка	15
2.5.4	Уплотнение вала	15
2.5.5	Устройство опоры качения	15
2.6	Сфера применения	15
2.7	Использование в других целях	15
2.8	Утилизация	16
<b>3</b>	<b>Установка</b>	<b>17</b>
3.1	Безопасность	17
3.2	Условия эксплуатации	17
3.3	Монтаж	18
3.3.1	Сборка насосного агрегата	18
3.3.2	Выравнивание насосного агрегата	18
3.4	Подключение электродвигателя	18
3.5	Проверка направления вращения	18
3.6	Установка муфты	18
3.7	Совмещение муфты	19
3.7.1	Допуски при совмещении муфты	20
3.8	Трубопроводы	20
<b>4</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>21</b>

4.1	Осмотр насоса	21
4.2	Уровень жидкости	21
4.3	Подготовка агрегата к вводу в эксплуатацию	21
4.4	Запуск насоса	22
4.5	Регулировка уплотнения вала	22
4.5.1	Сальниковое уплотнение	22
4.5.2	Механическое уплотнение	22
4.6	Шум	22
<b>5</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>23</b>
5.1	Ежедневное обслуживание	23
5.2	Уплотнение вала	23
5.2.1	Сальниковое уплотнение	23
5.2.2	Механическое уплотнение	23
5.2.3	Промывочная жидкость	23
5.3	Смазка подшипников	24
5.4	Влияние окружающей среды	24
5.5	Шум	24
5.6	Двигатель	24
5.7	Неисправности	24
<b>6</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Разборка и сборка</b>	<b>27</b>
7.1	Меры предосторожности	27
7.2	Специальные инструменты	27
7.3	Обозначение деталей	27
7.3.1	Номера позиций	27
7.3.2	Варианты конструкции	27
7.4	Демонтаж	28
7.4.1	Отсоединение насосного агрегата	28
7.4.2	Слив жидкости	28
7.5	Разборка	29
7.5.1	Разборка нагнетающего трубопровода	29
7.5.2	Разборка электродвигателя	29
7.5.3	Разборка шарикового подшипника	30
7.5.4	Разборка уплотнения вала группы S3	30
7.5.5	Замена набивки сальника уплотнения вала группы S3	31
7.5.6	Разборка механического уплотнения M2	31
7.5.7	Разборка корпуса насоса / крыльчатки	32
7.5.8	Разборка вала насоса	33
7.5.9	Разборка трубчатых колонн и промежуточных подшипников	33
7.5.10	Разборка компенсационного кольца	34
7.5.11	Сборка компенсационного кольца	34
7.6	Сборка погружной части без промежуточных подшипников	35
7.6.1	Допущения	35
7.6.2	Подготовка погружной части без промежуточных подшипников	35
7.6.3	Сборка вала и трубной колонны без промежуточных подшипников	35
7.7	Сборка погружной части с промежуточными подшипниками.	35
7.7.1	Подготовка погружной части с промежуточными подшипниками	35
7.7.2	Сборка вала с промежуточными подшипниками	35
7.7.3	Сборка трубной колонны с промежуточными подшипниками	36
7.8	Сборка уплотнения вала группы S3	37
7.9	Сборка уплотнения вала группы M2	38
7.10	Сборка шарикового подшипника	39
7.11	Сборка проставочного кольца с электродвигателем.	40



7.12	Монтаж нагнетающей трубы	40
<b>8</b>	<b>Размеры</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Запасные части</b>	<b>43</b>
9.1	Заказ запасных частей	43
9.1.1	Бланк заказа	43
9.1.2	Рекомендуемые запасные части	43
9.2	Насос с группой уплотнения вала S0	44
9.2.1	Чертеж в разрезе	44
9.2.2	Перечень запасных частей	45
9.3	Насос с группой уплотнения вала S3	48
9.3.1	Чертеж в разрезе	48
9.3.2	Перечень запасных частей	49
9.4	Насос с группой уплотнения вала M2	52
9.4.1	Чертеж в разрезе	52
9.4.2	Перечень запасных частей	53
9.5	Насос с группой уплотнения вала S0, группа кронштейнов подшипников 4	56
9.5.1	Чертеж в разрезе	56
9.5.2	Перечень запасных частей	57
<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>61</b>
10.1	Консистентная смазка	61
10.2	Рекомендуемые смазки для сборки	61
10.3	Рекомендуемые фиксирующие жидкости	61
10.4	Моменты затяжки	62
10.4.1	Моменты затяжки болтов и гаек	62
10.4.2	Моменты затяжки накидной гайки	62
10.5	Рабочий диапазон	63
10.6	Максимально допустимое рабочее давление	64
10.7	Уровень жидкости	65
10.8	Технические данные шума	66
10.8.1	Шум насоса в зависимости от мощности насоса	66
10.8.2	Уровень шума насосного агрегата в целом	67
	<b>Указатель</b>	<b>69</b>
	<b>Форма для заказа запасных частей</b>	<b>71</b>



# 1 Введение

## 1.1 Вводные замечания

Данное руководство предназначено для специалистов и обслуживающего технического персонала, а также для лиц, ответственных за размещение заказов на запасные части.

В данном руководстве содержится важная и полезная информация по правильной эксплуатации и техническому обслуживанию насоса. В нем также содержатся важные инструкции по предотвращению возможных несчастных случаев и повреждений и по обеспечению безопасной и безотказной работы данного насоса.



**Перед вводом насоса в эксплуатацию внимательно прочтите это руководство, ознакомьтесь с принципами работ насоса и строго следуйте инструкциям!**

Публикуемые здесь данные соответствуют самой последней информации, имеющейся на момент отправки документа в печать. Тем не менее эти данные могут быть изменены в дальнейшем.

Компания SPXFLOW оставляет за собой право изменить исполнение и конструкцию изделий в любое время, не будучи обязанной вносить соответствующие изменения в выполненные ранее поставки.

## 1.2 Безопасность

В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной работе с насосом. Операторы и обслуживающий технический персонал должны ознакомиться с этими инструкциями.

Установка, эксплуатация и обслуживание должны выполняться квалифицированным и хорошо подготовленным персоналом.

Ниже приводится перечень символов, используемых в этих инструкциях, и их значение.



**Индивидуальная опасность для пользователя. Строгое и своевременное исполнение соответствующей инструкции является обязательным!**



**Вероятность повреждения или ухудшения работы насоса. Во избежание этой опасности выполните соответствующее указание.**



*Полезная инструкция или совет пользователю.*

Позиции, требующие особого внимания, выделены **жирным шрифтом**.

Данное руководство составлено компанией SPXFLOW с максимальной тщательностью. Тем не менее компания SPXFLOW не может гарантировать полноту приводимой информации и вследствие этого не принимает на себя каких-либо обязательств за возможные недостатки этого руководства. Покупатель/пользователь несут постоянную ответственность за проверку информации и принятие дополнительных и (или) видоизмененных мер обеспечения безопасности. Компания SPXFLOW оставляет за собой право вносить изменения в инструкции по технике безопасности.

## 1.3 Гарантия

Компания SPXFLOW не связывает себя какими-либо иными гарантиями кроме гарантии, принятой на себя компанией SPXFLOW. В частности, компания SPXFLOW не принимает на себя каких-либо обязательств по явным и (или) подразумеваемым гарантиям, в том числе таким как гарантия конкурентоспособности и (или) пригодности поставляемой продукции.

Отмена гарантии является правомерной и производится незамедлительно в следующих случаях:

- Уход и (или) техническое обслуживание не выполняется в строгом соответствии с инструкциями.
- Установка насоса и его эксплуатация выполняются не в соответствии с инструкциями.
- Необходимые ремонтные работы выполняются не нашим персоналом или без нашего предварительного письменного разрешения.
- В поставляемую продукцию вносятся изменения без нашего предварительного письменного разрешения.
- Используемые запасные части не являются оригинальными запасными частями компании SPXFLOW.
- Использованные присадки или смазочные материалы отличаются от предусмотренных.
- Поставляемая продукция не используется в соответствии с ее свойствами и (или) назначением.
- Поставляемая продукция использовалась непрофессионально, невнимательно, ненадлежащим образом и (или) небезопасно.
- Поставляемая продукция вышла из строя из-за неконтролируемых нами внешних обстоятельств.

**Гарантия не распространяется на все подверженные износу детали. Кроме того, все поставки выполняются в соответствии с нашими «Общими условиями поставки и оплаты», которые направляются вам безвозмездно по запросу.**

## 1.4 Проверка поставленных позиций

По прибытии груза сразу проверьте его на отсутствие повреждений и соответствие извещению об отправке. В случае обнаружения повреждений и (или) недостающих частей немедленно составьте акт, заверенный перевозчиком.

## 1.5 Инструкции по транспортировке и хранению

### 1.5.1 Вес

Как правило, насос или насосный агрегат слишком тяжелы для перемещения вручную. Поэтому необходимо использовать соответствующее транспортное и подъемное оборудование. Вес насоса либо насосного агрегата указан на этикетке, прикрепленной к обложке данного руководства.

### 1.5.2 Использование поддонов

Обычно насос или насосный агрегат перевозится на транспортном поддоне. По возможности оставьте его установленным на поддоне во избежание повреждений и облегчения транспортировки в пределах предприятия.

**!** При использовании вилочного погрузчика устанавливайте вилочные захваты как можно глубже и поднимайте агрегат, используя оба захвата одновременно во избежание опрокидывания! Предохраняйте насос от тряски при перемещении!

### 1.5.3 Подъем

При подъеме насоса или насосных агрегатов в сборе стропы должны быть закреплены в соответствии с рисунком 1 и рисунком 2.



**При подъеме насоса или насосного агрегата в сборе всегда пользуйтесь исправным и надежным подъемным устройством, прошедшим испытания на соответствующую грузоподъемность!**



**Запрещается стоять и проходить под поднятым грузом!**



Если электродвигатель оснащен подъемной проушиной, ее можно использовать только при выполнении работ, относящихся к электродвигателю!

Конструктивно подъемная проушина рассчитана только на вес электродвигателя!

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** использование подъемной проушины электродвигателя для подъема насосного агрегата в сборе!

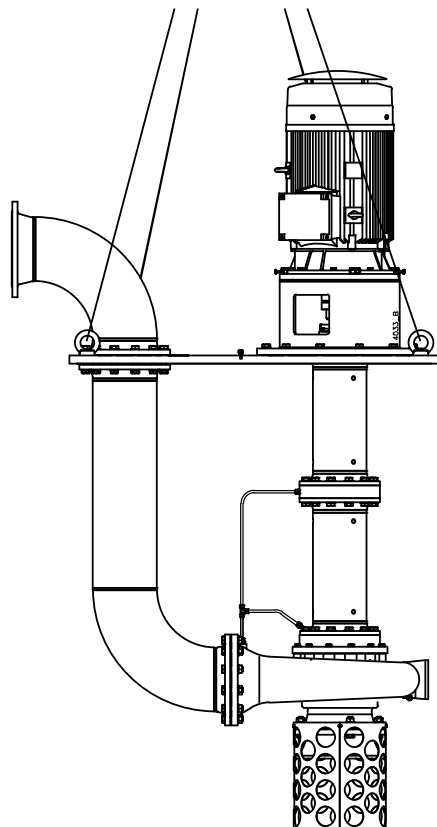


Рисунок 1. Подъем в вертикальном положении.

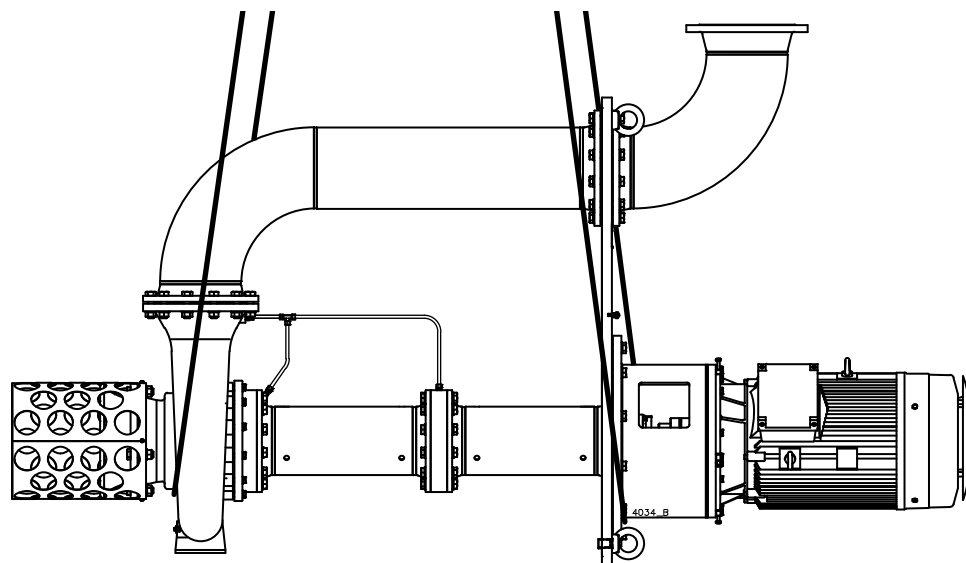


Рисунок 2. Подъем в горизонтальном положении.

#### 1.5.4 Хранение

Если насос не предполагается использовать сразу, необходимо вручную проворачивать вал насоса два раза в неделю.

#### 1.6 Заказ запасных частей

В данном руководстве содержится обзор запасных частей, рекомендуемых компанией SPXFLOW, а также инструкции по и заказу. В руководство включен бланк заказа для передачи по факсу.

При заказе запасных частей и в любой другой переписке относительно насоса всегда следует указывать все данные, проштампованные на заводской табличке.

➤ *Эти данные напечатаны также на этикетке на лицевой стороне данного руководства.*

При возникновении вопросов или необходимости в дополнительной тематической информации обратитесь в компанию SPXFLOW.

## 2 Общая информация

### 2.1 Описание насоса

CombiSump представляет собой серию бессальниковых центробежных погружных насосов. Гидравлическая часть выполнена в соответствии с EN 733 (DIN 24255) и EN 22858 (DIN 24256/ISO 2858). CombiSump — это часть CombiSystem. Основу этих погружных насосов составляют корпуса и крыльчатки CombiChem и CombiNorm. Насос приводится в движение стандартным фланцевым электродвигателем стандарта IEC. Усилие передается через гибкое соединение.

### 2.2 Код типа

Насосы могут иметь различную конструкцию. Основные характеристики насоса указываются в коде типа.

Пример. **CS 40-200 X2 R6 M2 P1**

Линейка насосов	
<b>CS</b>	CombiSump
Размер насоса	
<b>40-200</b>	Диаметр патрубка нагнетания [мм], номинальный диаметр крыльчатки [мм]
Исполнение корпуса насоса	
<b>X1</b>	Корпус насоса CombiNorm
<b>X2</b>	Корпус насоса CombiChem
<b>X3</b>	Корпус насоса HCR
Материал корпуса насоса	
<b>G</b>	Чугун
<b>B</b>	Бронза
<b>GS</b>	Стальное литье
Материал крыльчатки	
<b>1</b>	Чугун
<b>2</b>	Бронза
<b>6</b>	Нержавеющая сталь
Уплотнение вала	
<b>S0</b>	Масляный дефлектор
<b>S3</b>	Сальниковое уплотнение с втулкой вала и проставочным кольцом
<b>M2</b>	Механическое уплотнение, несбалансированное, с втулкой вала
Нагнетающее соединение	
<b>P1</b>	Вертикальное PN16
<b>P2</b>	Вертикальное PN20 (150 фунтов)
<b>P3</b>	Отвод 90° PN16
<b>P4</b>	Отвод 90° PN20 (150 фунтов)

## 2.3 Серийный номер

Серийный номер насоса или насосного агрегата указан на заводской табличке насоса и на этикетке на обложке этого руководства.

Пример. **01-1000675A**

01	Год выпуска
100067	Уникальный номер
5	Количество насосов
A	Насос с электродвигателем
B	Насос со свободным концом вала

## 2.4 Применение

- В общем случае этот насос может использоваться для легкоподвижных чистых или незначительно загрязненных жидкостей. Эти жидкости не должны взаимодействовать с материалами, из которых изготовлен насос.
- Максимально допустимое давление и температура в системе, а также максимальная частота вращения зависят от типа и конструкции насоса. См. соответствующие данные в главе 10 «Технические характеристики».
- Дополнительные сведения о возможных областях применения конкретного насоса приводятся в подтверждении заказа и (или) в листе технических данных, прилагаемом к комплекту поставки.
- Не используйте насос в целях, не указанных при поставке, без предварительной консультации с поставщиком.



**Использование насоса в системе или условиях (жидкость, рабочее давление, температура, и т. д.), для которых он не был предназначен, может быть опасно!**

## 2.5 Конструкция

### 2.5.1 Сухая часть

Насос приводится в действие электродвигателем. Двигатель крепится на проставочное кольцо, которое устанавливается на опорную плиту. Опорная плита может быть подогнана под размер резервуара. В стандартной версии опорная плита представляет собой прямоугольную пластину, подходящую для негерметичных резервуаров, но возможна комплектация с круглым фланцем для герметичных резервуаров. Нагнетающее соединение с фланцами согласно ISO 7005 PN 16 или ISO 7005 PN 20 (ASME B16.5 150 фунтов) расположено на опорной плите горизонтально или вертикально.

### 2.5.2 Погружная часть

Под опорной плитой располагается стояк, состоящий из одной или нескольких частей. Стояк предназначен для соединения корпуса насоса с опорной плитой, а также для защиты вала и размещения возможных промежуточных подшипников. Корпус насоса соединен со стояком при помощи переходного фланца. Крышка корпуса сальника зажата между переходным фланцем и корпусом насоса. Нагнетающая труба при помощи отвода установлена между нагнетающим соединением на опорной плите и нагнетающим фланцем корпуса насоса.



### 2.5.3 Корпус насоса / крыльчатка

Каждый тип насоса имеет соответствующую конструкцию корпуса насоса и крыльчатки. Эти детали, которые могут быть изготовлены из различных материалов, являются взаимозаменяемыми с насосами одного и того же типа, так как имеют одинаковую конструкцию. Эти параметры преимущественно определяют гидравлические характеристики. Насосы могут поставляться с корпусами из чугуна или нержавеющей стали и с крыльчатками из чугуна, бронзы и нержавеющей стали.

### 2.5.4 Уплотнение вала

Проход вала через опорную плиту снабжен уплотнением вала. В стандартном исполнении это масляный дефлектор, но возможна комплектация с сальниковой набивкой или механическим уплотнением, например, для предотвращения выброса в атмосферу опасных газов.

### 2.5.5 Устройство опоры качения

В верхней («сухой») части, которая расположена над опорной плитой, вал насоса снабжен двухрядным радиально-упорным шариковым подшипником для группы подшипников 1, 2 и 3. Насосы с группой подшипников 4 имеют 2 радиально-упорных шариковых подшипника. В нижней («мокрой») части под опорной плитой вал насоса снабжен подшипниками скольжения. Количество этих подшипников зависит от длины вала насоса. Подшипники скольжения смазываются перекачиваемой жидкостью.

## 2.6 Сфера применения

Сфера применения в целом выглядит следующим образом:

*Таблица 1. Сфера применения*

	Максимальное значение
Производительность	1500 м <sup>3</sup> /ч
Высота нагнетания	160 м
Давление в системе	16 бар
Температура	160 °C

Однако максимально допустимые значения давления и температуры сильно зависят от выбранных материалов и компонентов. Возможны также отличия, обусловленные условиями эксплуатации. Более подробная информация приводится в параграф 10.6 «Максимально допустимое рабочее давление».

## 2.7 Использование в других целях

Насос можно использовать в других сферах применения только после предварительной консультации с компанией SPXFLOW или поставщиком. Поскольку последняя перекачиваемая среда не всегда известна, следует соблюдать следующие инструкции:

- 1 Тщательно промойте насос.
- 2 Убедитесь в том, что промывочная жидкость сливается в соответствии с требованиями безопасности (охрана окружающей среды!).



**Примите адекватные меры предосторожности и используйте соответствующие средства индивидуальной защиты, частности резиновые перчатки и очки!**

## 2.8 Утилизация

Если принято решение об утилизации насоса, необходимо выполнить промывку в соответствии с методикой, приведенной для использования в других целях.

## 3 Установка

### 3.1 Безопасность

- Перед монтажом и вводом в эксплуатацию внимательно прочтите данное руководство. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезным повреждениям насоса, на которые не распространяется действие нашей гарантии. Пошагово следуйте приведенным инструкциям.
- Убедитесь в том, что насос не может быть запущен при выполнении монтажных работ и вращающиеся детали оснащены достаточным ограждением.
- В зависимости от конструкции насосы могут использоваться для жидкостей, температура которых достигает 160 °С. При монтаже насосного агрегата для работы при температуре 65 °С и выше пользователь должен обеспечить применение надлежащих мер защиты и предупреждающих сигналов для редотвращения контакта с горячими частями насоса.
- В случае опасности накопления статического электричества весь насосный агрегат должен быть заземлен.
- Если перекачиваемая жидкость представляет опасность для людей или окружающей среды, примите соответствующие меры для обеспечения безопасного отвода жидкости из насоса. Необходимо также обеспечить безопасный слив жидкости, вытекшей вследствие возможных утечек через уплотнение вала.

### 3.2 Условия эксплуатации

- Фундамент должен быть прочным, горизонтальным и плоским.
- Участок, на котором устанавливается насос, должен иметь достаточную вентиляцию. Слишком высокая температура и влажность окружающей среды или эксплуатация на запыленном участке могут оказать негативное воздействие на работу электродвигателя.
- Вокруг насосного агрегата должно быть обеспечено достаточное пространство для его эксплуатации и на случай ремонта.
- Над отверстием для воздуха охлаждения двигателя должно быть свободное пространство размером не менее  $\frac{1}{4}$  диаметра электродвигателя для обеспечения беспрепятственного притока воздуха.

### 3.3 Монтаж

#### 3.3.1 Сборка насосного агрегата

При необходимости сборки насоса и электродвигателя выполните следующие действия:

- 1 Установите полумуфту (7060) на вал насоса. Прижмите ее к бурту вала и затяните от руки стопорный винт.
- 2 Установите полумуфту (7040) на вал электродвигателя. Конец полумуфты должен быть выровнен с концом вала двигателя.
- 3 Разместите электродвигатель на проставочном кольце. Используйте установочные винты (7036) для центровки электродвигателя.
- 4 Закрепите электродвигатель с помощью болтов (4010) и гаек (4020). Установите шайбы (4025) между болтами и проставочным кольцом.

#### 3.3.2 Выравнивание насосного агрегата

➤ *При поставке насосного агрегата в сборе полумуфта, установленная на заводе на вал насоса, упирается в бурт вала и стопорный винт затянут от руки.*

- Поместите насос в резервуар. Расположите насос строго вертикально. Для этого выровняйте опорную плиту точно по уровню фундамента и обеспечьте отсутствие механического напряжения.

### 3.4 Подключение электродвигателя



**Электродвигатель должен быть подключен к питающей сети квалифицированным электриком в соответствии с действующими правилами местной электротехнической компании.**

- Обратитесь к руководству с инструкциями по электродвигателю.
- По возможности установите рабочий выключатель как можно ближе к насосу.

### 3.5 Проверка направления вращения

- 1 Направление вращения насоса указывается стрелкой. Убедитесь в том, что направление вращения двигателя совпадает с направлением вращения насоса.



**Проверка направления вращения электродвигателя должна выполняться только при разобранной муфте! Даже кратковременное вращение в обратном направлении может нанести непоправимый ущерб насосу!**

- 2 Кратковременно запустите двигатель и проверьте направление вращения. При проверке направления вращения остерегайтесь незащищенных вращающихся частей!
- 3 Если направление вращения неправильное, измените его на противоположное. Обратитесь к инструкциям в руководстве пользователя, относящимся к электродвигателю.

### 3.6 Установка муфты

- 1 Отверните стопорный винт полумуфты на валу насоса.
- 2 Установите полумуфту в правильное положение на валу насоса. Между полумуфтами должен оставаться зазор 3 мм.
- 3 Затяните стопорный винт.

### 3.7 Совмещение муфты

- 1 Поместите линейку (A) на муфту. Линейка должна прилегать к обеим полумуфтам по всей ширине. См. рисунок 3. Выполните проверку в трех точках по диаметру муфты.
- 2 Проверьте отсутствие углового отклонения при помощи пары кронциркулей (B) по двум связанным точкам на боковых поверхностях полумуфт. См. рисунок 3. Выполните проверку в трех точках по диаметру муфты.

**!** Не должно наблюдаться никакого углового отклонения! Наличие углового отклонения указывает на присутствие посторонних предметов между фланцем двигателя и проставочным кольцом! Снимите электродвигатель и очистите привалочные торцы!

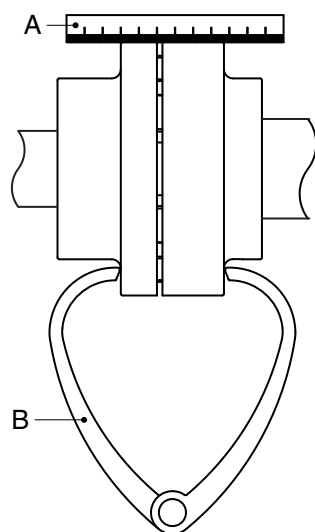


Рисунок 3. Совмещение муфты при помощи линейки и пары кронциркулей

- 3 Муфты считаются совмещенными, если измеренные значения находятся в пределах допусков, см. рисунок 4 и соответствующую таблицу.

Если совмещение отсутствует, требуется перемещение электродвигателя:

- 4 Ослабьте затяжку болтов (4010).
- 5 Переместите электродвигатель, используя установочные винты (7036).
- 6 Проверьте совмещение муфты, как описано в параграфе 3.7 «Совмещение муфты».
- 7 Когда требуемое совмещение достигнуто, затяните болты (4010) и гайки (4020).

**!** После выполнения любых работ по совмещению (проверка или регулировка): Установите защитные крышки!

### 3.7.1 Допуски при совмещении муфты

Максимальные допуски при совмещении полумуфт приведены в таблица 2. См. также рисунок 4.

Таблица 2. Допуски при совмещении

Наружный диаметр муфты [мм]	V		Va <sub>макс.</sub> - Va <sub>мин.</sub> [мм]	Vr <sub>макс.</sub> [мм]
	мин. [мм]	макс. [мм]		
81–95	2	4	0,15	0,15
96–110	2	4	0,18	0,18
111–130	2	4	0,21	0,21
131–140	2	4	0,24	0,24
141–160	2	6	0,27	0,27
161–180	2	6	0,30	0,30
181–200	2	6	0,34	0,34
201–225	2	6	0,38	0,38

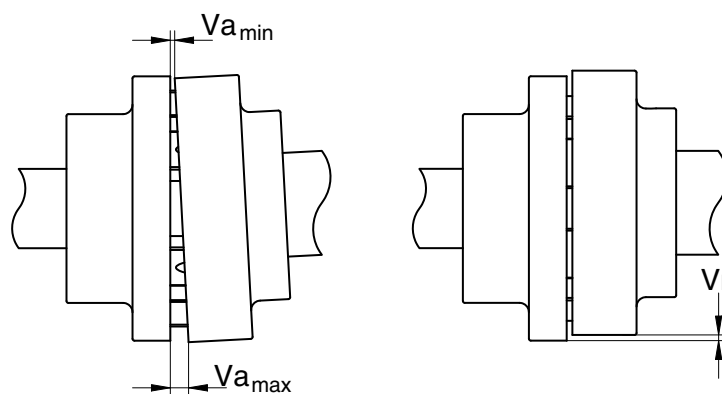


Рисунок 4. Стандартная муфта с допусками при совмещении

### 3.8 Трубопроводы

- Трубопроводы всасывающего и нагнетающего соединений должны быть точно подогнаны и не должны подвергаться каким-либо усилиям во время эксплуатации.
- Присоедините все части, которые поставлялись отдельно.
- В случае насоса с внешней промывной системой корпуса сальника (S3) или механического уплотнения (M2) присоедините промывочную камеру к этой промывной системе.

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.1 Осмотр насоса

- Конструкция, использующая сальниковое уплотнение: снимите ограждение (7110). Проверьте, чтобы гайки (2050) не были чрезмерно затянуты. При необходимости ослабьте гайки и снова затяните их вручную. Установите ограждение (7110).
- Убедитесь в том, что вал насоса вращается свободно. Прокрутите это путем проворачивания конца вала в месте соединения вручную на несколько оборотов.
- Убедитесь в том, что предохранители установлены.

### 4.2 Уровень жидкости

Для правильной работы насоса необходим достаточно высокий уровень жидкости. При слишком низком уровне жидкости возможно образование воздушной пробки. В результате наблюдается так называемый «вихревой эффект», который сказывается не только на производительности насоса, но может также серьезно повредить его из-за возникновения вибраций, кавитации или недостаточной смазки подшипников скольжения. «Вихревой эффект» наблюдается при очень высокой скорости на всасывании насоса, что приводит к сильным завихрениям в жидкости. См. глава 10 «Технические характеристики», где указан минимально допустимый уровень жидкости в зависимости от условий эксплуатации.

**!**

**Фактическая высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса всегда должна быть больше требуемого для данного насоса значения, с учетом давления в резервуаре, давления насыщенных паров, температуры, глубины отстойника и т. д.**

### 4.3 Подготовка агрегата к вводу в эксплуатацию

Действуйте следующим образом — как при первом вводе агрегата в эксплуатацию, так и после капитального ремонта насоса:

- Присоедините питающий трубопровод в случае, если уплотнение вала очищается с помощью внешней промывочной жидкости.

## 4.4 Запуск насоса

- 1 Откройте запорный клапан на питающем трубопроводе для промывной жидкости, если насос питается от промывной системы.
- 2 Закройте запорный клапан на стороне нагнетания и выполните пуск насоса.
- 3 После создания давления в насосе медленно открывайте запорный клапан на подающей линии, пока не будет достигнуто рабочее давление.



***Проследите, чтобы во время работы насоса вращающиеся части всегда были надежно закрыты защитными ограждениями!***



**Насос не должен работать без жидкости!**

## 4.5 Регулировка уплотнения вала

### 4.5.1 Сальниковое уплотнение

После запуска насоса будет наблюдаться некоторая утечка через сальниковое уплотнение. Благодаря расширению волокон набивки эта утечка постепенно уменьшится. Проследите, чтобы сальниковое уплотнение никогда не работало «всухую». Для предотвращения этой проблемы ослабьте гайки (2050) до появления утечек в виде капель из корпуса сальника. После того как насос достигнет нужной температуры (и утечка по-прежнему будет сильной), можно выполнить регулировку нажимной втулки сальника:

- 1 Затяните обе гайки по очереди на четверть оборота.
- 2 После каждой регулировки подождите 15 минут, прежде чем приступить к следующей.
- 3 Продолжайте действовать в указанном порядке, пока не будет достигнута приемлемая величина капельной утечки (10/20 см<sup>3</sup>/ч).
- 4 Установите ограждение (7110).



***Регулировку сальникового уплотнения следует выполнять при работающем насосе. Проявляйте особую осторожность, чтобы не коснуться движущихся деталей.***

### 4.5.2 Механическое уплотнение

- При использовании механического уплотнения видимые утечки отсутствуют.

## 4.6 Шум

Создаваемый насосом шум в значительной степени зависит от условий эксплуатации. Значения, указанные в параграф 10.8 «Технические данные шума», соответствуют нормальной работе насоса, приводимого в действие электродвигателем. Если привод насоса осуществляется от двигателя внутреннего сгорания либо он используется за пределами нормальной рабочей области, а также в случае возникновения кавитации, уровень шума может превышать 85 дБ(А). В этих случаях необходимо принять меры предосторожности, например, установить вокруг агрегата шумопоглощающий экран или использовать индивидуальные средства защиты органов слуха.



## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Ежедневное обслуживание

Регулярно проверяйте давление на выходе.



*При струйной очистке насосного помещения вода не должна попадать в соединительную коробку электродвигателя!*

*Никогда не направляйте струю воды на горячие детали насоса! Резкое охлаждение может привести к образованию трещин и истечению горячей воды!*



Никогда не направляйте струю воды на уплотнители подшипников при выполнении струйной очистки насоса или насосного помещения. Не допускайте попадания воды в консистентную смазку!



Некорректное обслуживание приведет к сокращению срока службы, возможной поломке и прекращению действия гарантии.

### 5.2 Уплотнение вала

#### 5.2.1 Сальниковое уплотнение

Не повторяйте затяжку гаек (2050) после регулировки, выполненной в период запуска. Чрезмерные утечки из сальникового уплотнения при появлении необходимо устранять не чрезмерной затяжкой гаек, а установкой новых набивочных колец!

#### 5.2.2 Механическое уплотнение

Обычно механическое уплотнение не требует какого-либо технического обслуживания, однако **его работа без жидкости недопустима**. Не выполняйте разборку механического уплотнения без необходимости. Поскольку уплотняющие поверхности прирабатываются друг к другу, разборка, как правило, влечет за собой замену механического уплотнения. При обнаружении утечек механическое уплотнение подлежит замене.

#### 5.2.3 Промывочная жидкость

Регулярно проверяйте давление промывочной жидкости.

## 5.3 Смазка подшипников

Двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник требует замены консистентной смазки **через каждые 6000 часов эксплуатации**. Подшипник заполняют смазкой во время сборки. При проведении капитального ремонта насоса корпус подшипника и подшипники необходимо очистить и наполнить свежей смазкой. См. глава 10 «Технические характеристики», в котором приведены рекомендуемые смазочные материалы. Тем не менее при выполнении капитального ремонта насоса рекомендуется устанавливать новый шариковый подшипник.

## 5.4 Влияние окружающей среды

- Регулярно очищайте фильтр в приемной линии или сетчатый фильтр в основании всасывающей трубы, поскольку засорение фильтра или сетки может вызвать снижение входного давления.
- Если существует вероятность того, что перекачиваемая жидкость при загустении или замерзании расширяется, необходимо слить жидкость и при необходимости промыть насос после прекращения его эксплуатации.
- Если насос переводится в нерабочее состояние на длительное время, он подлежит консервации и должен храниться в местах, не подверженных вибрациям.
- Убедитесь в отсутствии скопления пыли или грязи на двигателе, так как загрязнение может влиять на температуру двигателя.

## 5.5 Шум

Появление шумов в насосе может указывать на возникновение определенных проблем в насосном агрегате. Импульсный шум может служить признаком кавитации, а чрезмерный шум двигателя свидетельствует об износе подшипников.

## 5.6 Двигатель

Ознакомьтесь с техническими характеристиками двигателя для получения информации о частоте запусков-остановов.

## 5.7 Неисправности



***Насос, в котором необходимо определить неисправность, может быть горячим или находиться под давлением. Соблюдайте меры предосторожности и заблаговременно обеспечьте меры индивидуальной защиты (защитные очки и перчатки, защитная одежда)!***

Для определения источника неудовлетворительной работы насоса действуйте в следующем порядке:

- 1 Отключите подачу электрического питания на насосный агрегат. Заблокируйте рабочий выключатель при помощи навесного замка или удалите плавкие предохранители. При использовании двигателя внутреннего сгорания: выключите двигатель и перекройте подачу топлива в двигатель.
- 2 Закройте запорные клапаны.
- 3 Определите причину неисправности.
- 4 Попытайтесь определить причину неисправности с помощью глава 6 «Устранение неисправностей» и примите соответствующие меры либо обратитесь к компании, выполнявшей монтаж.

## 6 Устранение неисправностей

Неисправности в насосной установке могут быть вызваны разными причинами. Неисправность может быть не связана с насосом, она также может быть вызвана системой трубопроводов или условиями эксплуатации. Прежде всего убедитесь, что монтаж был выполнен в соответствии с инструкциями данного руководства и условия эксплуатации по-прежнему отвечают техническим характеристикам приобретенного насоса.

Обычно поломки насосной установки могут быть вызваны следующими причинами:

- неисправности насоса;
- поломки или неисправности в трубопроводе;
- неисправности вследствие неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию;
- неисправности из-за неправильного выбора насоса.

Некоторые из наиболее типичных неисправностей и их возможные причины указаны в таблице ниже.

Таблица 3. Наиболее типичные неисправности

Наиболее распространенные неисправности	Возможные причины, см. таблица 4.
Насос не нагнетает жидкость	1 2 5 9 11 13 14 17 19 20 21 29
Объемный расход насоса недостаточен	1 2 5 9 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Напор насоса недостаточен	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Насос останавливается после запуска	1 2 5 9 11
Мощность, потребляемая насосом, выше нормальной	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Мощность, потребляемая насосом, ниже нормальной	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Чрезмерные утечки из сальникового уплотнения	23 25 26 30 32 33
Набивочные кольца или механическое уплотнение слишком часто требуют замены	23 25 26 30 32 33 34 36 41
Насос вибрирует или издает шум	1 9 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 28 29 37 38 39
Подшипники чрезмерно изнашиваются или перегреваются	23 24 25 26 27 37 38 39 42
Насос работает неровно, перегревается или заклинивает	23 24 25 26 27 34 37 38 39 42
Чрезмерный износ подшипников скольжения	23 24 25 26 27 28 29 38 44 46 47
Заклинивание подшипников скольжения	46 47

Таблица 4. Возможные причины неисправностей насоса

	Возможные причины
1	Недостаточное погружение корпуса насоса (см. значение <b>mp</b> в габаритном чертеже)
2	Из жидкости выделяется газ или воздух
5	Подсос воздуха в насос через нижний подшипник скольжения
9	Всасывающая труба или сетчатый фильтр забиты
11	Слишком низкая высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса
12	Слишком высокая скорость
13	Слишком низкая скорость
14	Неправильное направление вращения
15	Насос работает в неправильном режиме
16	Плотность жидкости отличается от расчетной
17	Вязкость жидкости отличается от расчетной
18	Насос работает при слишком низком расходе жидкости
19	Неправильно выбран насос
20	Засор в крыльчатке или корпусе насоса
21	Засорение трубопровода
22	Неправильный монтаж насосного агрегата
23	Нарушено совмещение осей насоса и двигателя
24	Деталь вращается с большим биением
25	Нарушение балансировки вращающихся частей (например, крыльчатки, муфты или вала насоса)
26	Колебание вала насоса
27	Подшипники неисправны или изношены
28	Компенсационное кольцо неисправно или изношено
29	Повреждена крыльчатка
30	Втулка вала в сальниковом уплотнении или уплотнительные поверхности в механическом уплотнении изношены или повреждены
32	Некачественная упаковка сальникового уплотнения или неправильный монтаж механического уплотнения
33	Тип сальникового либо механического уплотнения не соответствует перекачиваемой жидкости или условиям эксплуатации
34	Нажимная втулка либо крышка механического уплотнения чрезмерно затянута или установлена с перекосом
36	Загрязнение жидкости для промывки или охлаждения набивочных колец или механического уплотнения
37	Недостаточная осевая фиксация крыльчатки или вала насоса
38	Подшипники установлены неправильно
39	Чрезмерная или недостаточная смазка подшипников
41	Содержащиеся в жидкости загрязнения проникают в сальниковое уплотнение
42	Слишком высокое осевое усилие вследствие износа тыльных лопаток или чрезмерного давления на входе
44	Нагнетающая труба установлена с механическим напряжением
46	Недостаточное смазывание подшипника
47	Труба, подающая жидкость к подшипнику, не присоединена или заблокирована

## 7 Разборка и сборка

### 7.1 Меры предосторожности



**Примите соответствующие меры, направленные на предотвращение запуска двигателя во время работ с насосом. Это особенно важно в случае электродвигателей с дистанционным управлением.**

- Установите рабочий выключатель вблизи насоса (при его наличии) в положение «ВЫКЛЮЧЕНО».
- Отключите переключатель насоса на распределительном щите.
- При необходимости удалите плавкие предохранители.
- Установите предупредительную табличку вблизи распределительного шкафа.

### 7.2 Специальные инструменты

Для выполнения работ по сборке и разборке специальные инструменты не требуются. Однако такие инструменты могут облегчить определенные виды работ, например замену уплотнения вала. В подобных случаях это оговаривается в тексте.

### 7.3 Обозначение деталей

#### 7.3.1 Номера позиций

Номера позиций, используемые далее в описаниях, относятся к показанным в них рисункам. Эти номера также используются на видах поперечного разреза в чертежах общего вида и соответствующих перечнях запасных частей в глава 9 «Запасные части».

#### 7.3.2 Варианты конструкции

Насосы могут поставляться в разнообразных вариантах конструкции. Каждый вариант имеет код, указанный в обозначении типа на заводской табличке насоса.

Уплотнение вала	Маслоуловитель	<b>S0</b>
	Сальниковое уплотнение	<b>S3</b>
	Механическое уплотнение	<b>M2</b>
Нагнетающее соединение	Вертикальное PN 16	<b>P1</b>
	Вертикальное PN 20 (150 фунтов)	<b>P2</b>
	Отвод 90° PN 16	<b>P3</b>
	Отвод 90° PN 20 (150 фунтов)	<b>P4</b>

## 7.4 Демонтаж

### 7.4.1 Отсоединение насосного агрегата

- 1 Закройте запорный клапан нагнетающего трубопровода.
- 2 Откройте крышку соединительной коробки на двигателе. Отсоедините провода питания. Пометьте провода и соответствующие им клеммы для облегчения последующего подключения.
- 3 Отверните болты на подающем фланце и опорной плите (6000), извлеките насос из резервуара, используя крановые рюки (6170). Полностью слейте жидкость из насоса.

### 7.4.2 Слив жидкости



***Погружные резервуарные насосы обычно используются для откачивания загрязненных жидкостей или жидкостей, опасных для окружающей среды. Поэтому при обращении с ними необходимо носить защитные перчатки и очки!***

- 1 Оставьте насос в подвешенном положении над резервуаром и слейте из него жидкость через сливную пробку (1310).
- 2 Тщательно промойте насос. Хорошо очистите снаружи погружной элемент.
- 3 Установите на место сливную пробку.



**Проследите, чтобы жидкость не попала в окружающую среду.**

## 7.5 Разборка

### 7.5.1 Разборка нагнетающего трубопровода

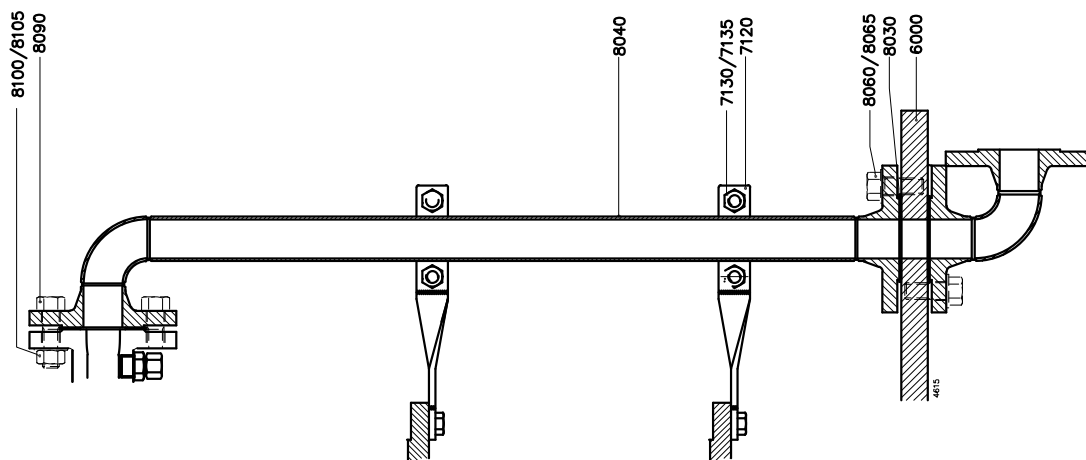


Рисунок 5. Разборка нагнетающего трубопровода

- 1 Перед разборкой поместите опорную плиту (6000) на поддерживающую конструкцию и установите в нескольких местах опоры под трубную колонну, чтобы она располагалась горизонтально.
- 2 Отверните болты (8090) и гайки (8100).
- 3 Отверните самонарезающие болты (8060).
- 4 Снимите нагнетающую трубу (8040) и прокладки (8030).

### 7.5.2 Разборка электродвигателя

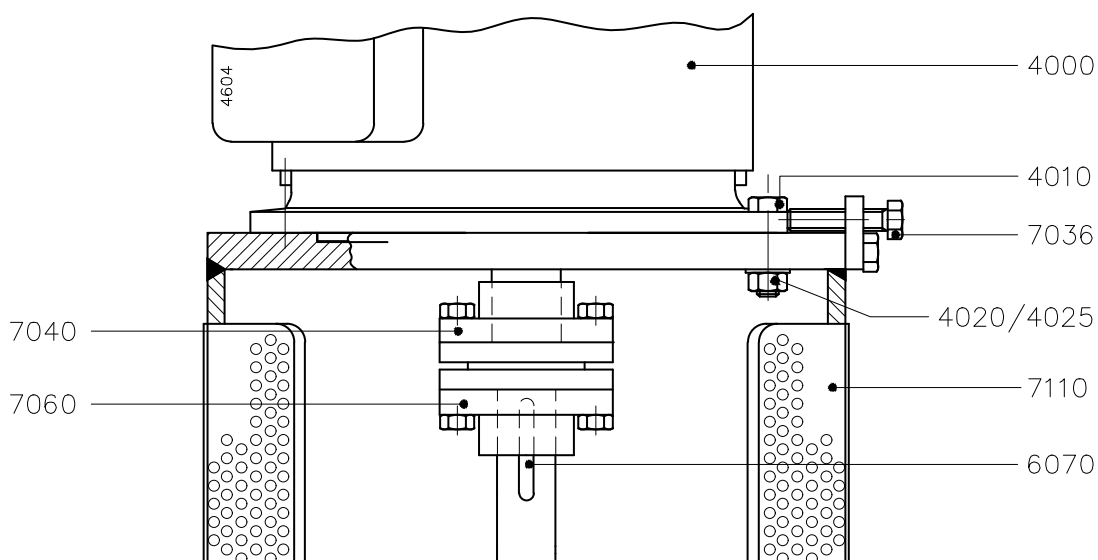


Рисунок 6. Разборка электродвигателя

- 1 Снимите ограждение (7110).
- 2 Отделите электродвигатель (4000), отвернув болты крепления (4010).
- 3 Отделите полумуфту (7060) и снимите шпонку (6070).

## 7.5.3 Разборка шарикового подшипника

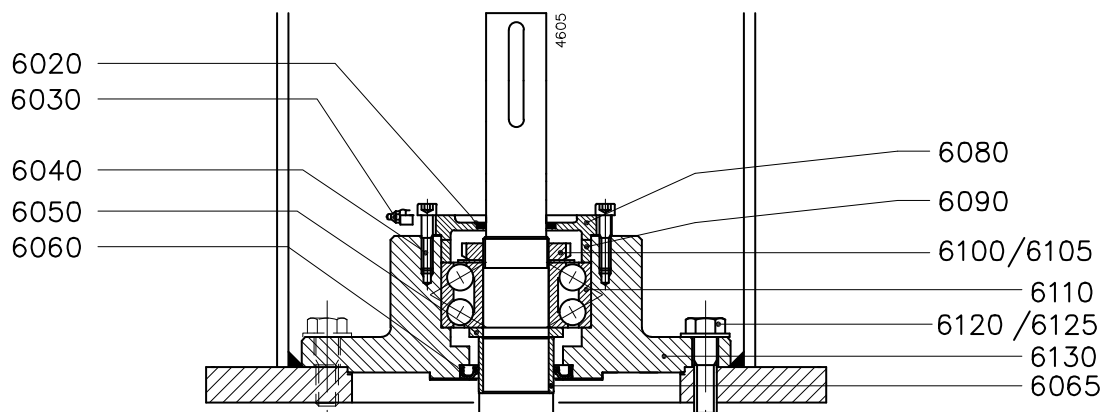


Рисунок 7. Шариковый подшипник

- 1 Отверните винты с головкой под шестигранник (6040) и снимите крышку подшипника (6080) и распорное кольцо (6090).
- 2 Отогните назад лепесток контрольной шайбы (6105). Отверните гайку вала (6100) и снимите стопорное кольцо.
- 3 Отверните болты (6120) и снимите опору подшипника (6130), включая шариковый подшипник (6110).
- 4 Снимите регулировочные шайбы (6050). **Храните регулировочные шайбы вместе!**
- 5 Снимите шариковый подшипник (6110) и маслоуловитель (6060) с кронштейна подшипника.
- 6 Снимите внутреннее кольцо (6065).

## 7.5.4 Разборка уплотнения вала группы S3

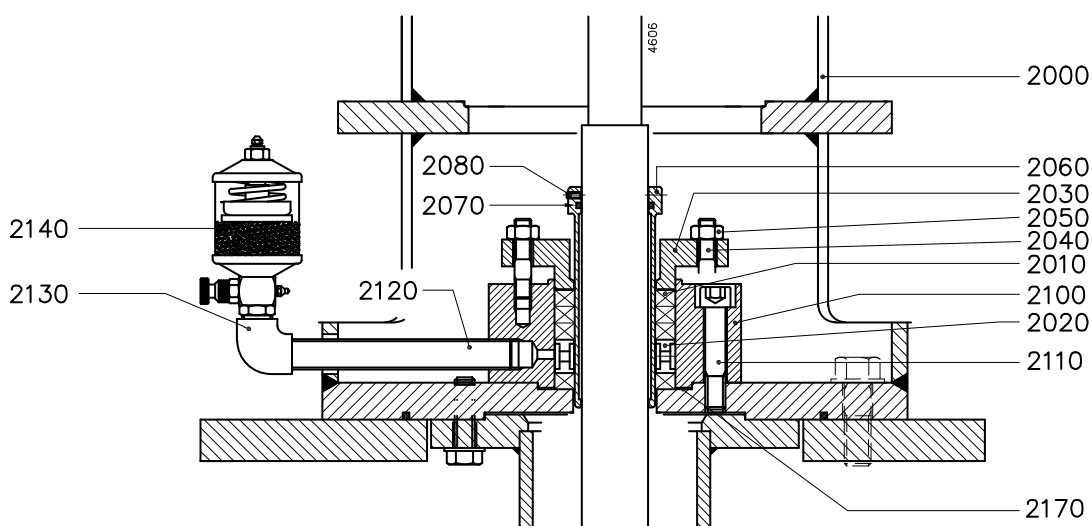


Рисунок 8. Сальниковое уплотнение S3

- 1 Снимите шариковый подшипник, см. параграф 7.5.3 «Разборка шарикового подшипника».



- 2 Отверните гайки нажимной втулки сальника (2050) и оттяните как можно дальше назад нажимную втулку сальника (2030).
- 3 Отверните стопорный винт (2080) на втулке вала (2060) и снимите втулку вала и уплотнительное кольцо (2070).
- 4 Отверните колпачковую масленку (2140) и последовательно ослабьте крепления трубы (2120).
- 5 Отверните винты с головкой под шестигранник (2110) и снимите уплотнительную камеру (2100).
- 6 Снимите набивочные кольца (2010) и проставочное кольцо (2020).
- 7 Удалите прокладку (2170).

#### 7.5.5 Замена набивки сальника уплотнения вала группы S3

- 1 Отверните гайки нажимной втулки сальника (2050) и оттяните как можно дальше назад нажимную втулку сальника (2030).
- 2 Снимите набивочные кольца (2010) и проставочное кольцо (2020). У поставщика можно приобрести специальный съемник для снятия старых набивочных колец.
- 3 Тщательно очистите набивочную коробку и проверьте втулку вала на отсутствие износа. Изношенная втулка должна быть заменена, см. параграф 7.5.4 «Разборка уплотнения вала группы S3».

#### 7.5.6 Разборка механического уплотнения M2

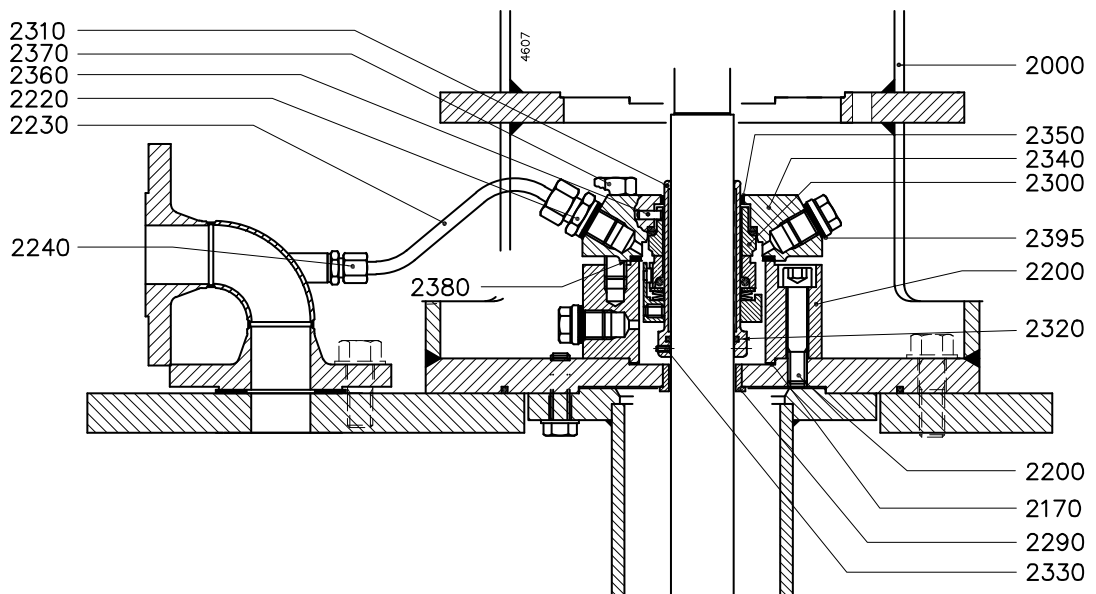


Рисунок 9. Механическое уплотнение M2

- 1 Снимите шариковый подшипник, см. параграф 7.5.3 «Разборка шарикового подшипника».
- 2 Отверните винтовые соединения (2220 и 2240) и снимите трубу (2230).
- 3 Отверните самонарезающие болты (2370) и снимите крышку (2340) механического уплотнения, включая неподвижную часть механического уплотнения (2300) и регулировочную втулку (2350).
- 4 Удалите прокладку (2380).

- 5 Отверните винты с головкой под шестигранник (2210) и снимите уплотнительную камеру (2200) и прокладку (2170).
- 6 Отверните стопорный винт вращающейся части механического уплотнения (2300) и снимите эту часть.
- 7 Отверните три стопорных винта (2330) втулки вала (2310) и снимите втулку вала.
- 8 Проверьте состояние регулировочной втулки (2290) в проставочной детали (2000). При обнаружении чрезмерного люфта по диаметру замените регулировочную втулку. Закрепите новую регулировочную втулку с помощью Loctite 641.

## 7.5.7 Разборка корпуса насоса / крыльчатки

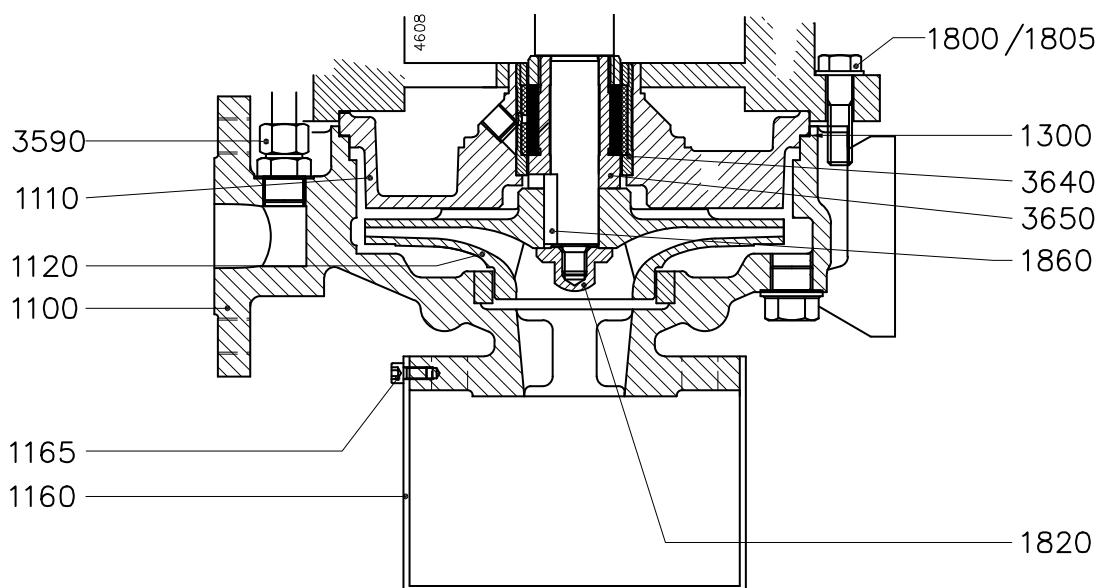


Рисунок 10. Корпус насоса / крыльчатка

- 1 Снимите нагнетающую трубу, см. параграф 7.5.1 «Разборка нагнетающего трубопровода».
- 2 При ее наличии снимите приемную сетку на всасывании (1160), отвернув болты (1165).
- 3 Ослабьте трубный хомут (3590).
- 4 Отверните болты (1800) и снимите корпус насоса (1100).
- 5 Зафиксируйте крыльчатку (1120) и отверните гайку крепления (1820).
- 6 Снимите крыльчатку и шпонку (1860).

## 7.5.8 Разборка вала насоса

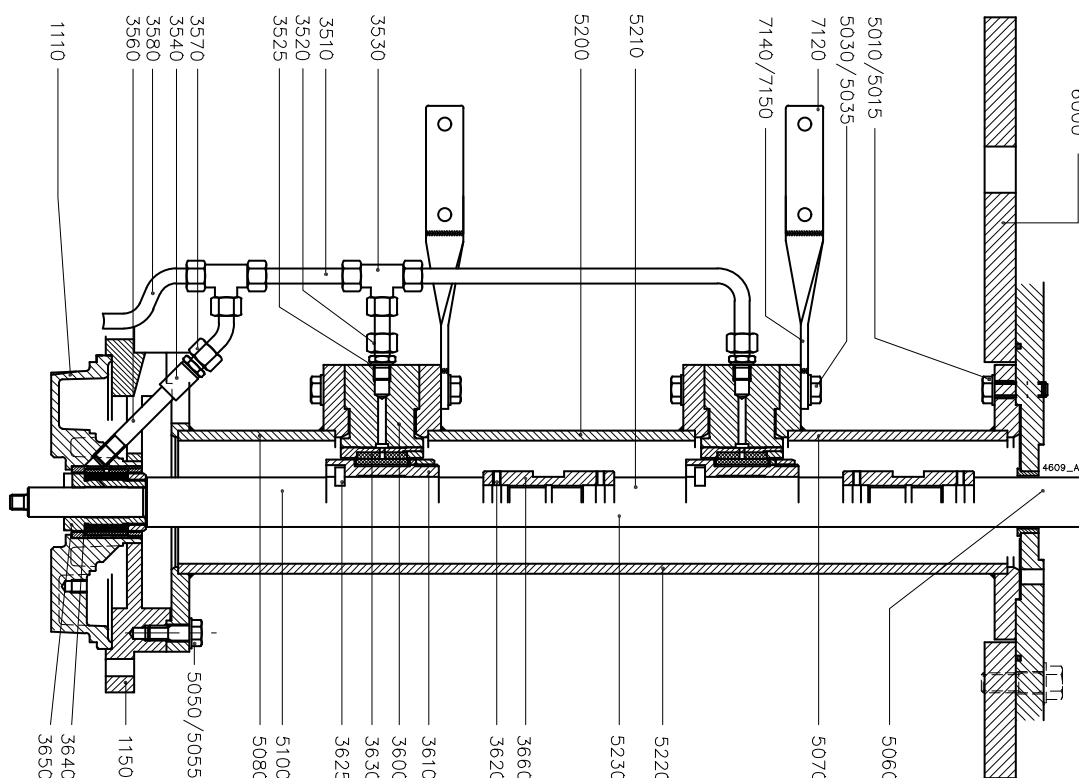


Рисунок 11. Вал насоса с промежуточным подшипником

- 1 Отверните винтовые соединения (3520 и 3570) и снимите трубу в сборе (3510 + 3580).
- 2 Извлеките трубу (3560) из крышки сальникового уплотнения (1110).
- 3 Снимите крышку сальникового уплотнения.
- 4 Снимите втулку подшипника скольжения (3650).
- 5 Снимите вал насоса (5230, или 5060+5100, или 5060+5100+5210).
- 6 Отверните болты (5050) и снимите переходной фланец (1150).
- 7 Осмотрите подшипник скольжения (3640). Замените в случае обнаружения повреждений.
- 8 Если насос имеет промежуточные подшипники: отверните стопорные винты (3620) и отвинтите детали вала. Снимите соединительную втулку(и) (3660) с концов вала. Снимите втулку(и) подшипника скольжения (3610) и штифт(ы) (3625).

## 7.5.9 Разборка трубчатых колонн и промежуточных подшипников

- 1 Пометьте фланцы трубчатых колонн и промежуточных подшипников (3600) между ними с помощью, например, литерных штампов, керна или чертилки. Это позволит установить детали при сборке в прежнее положение без повторной регулировки.
- 2 Отверните самонарезающие болты (5010) и снимите трубную колонну в сборе (5220, или 5070+5080, или 5070+5080+5200).
- 3 Отверните болты (5030) и гайки (5040) и разделите части трубной колонны по оси.

- 4 Проверьте состояние подшипников скольжения. Замените в случае обнаружения повреждений.

## 7.5.10 Разборка компенсационного кольца

После разборки корпуса насоса можно заменить компенсационное кольцо. В большинстве случаев кольцо установлено так плотно, что извлечь его без повреждения невозможно.

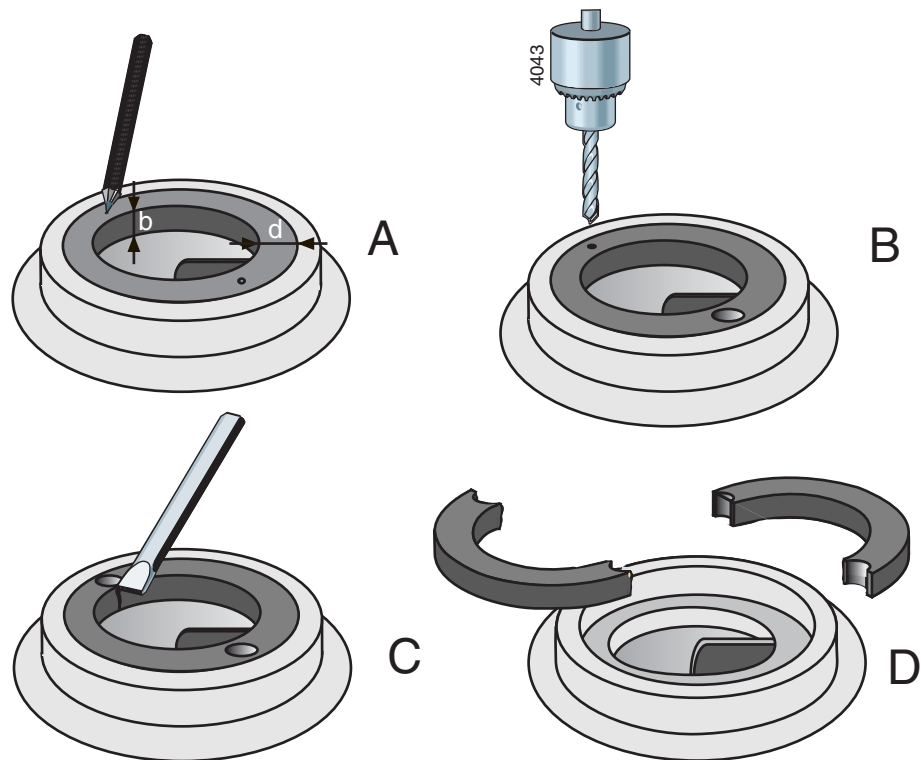


Рисунок 12. Извлечение компенсационного кольца

- 1 Измерьте толщину (d) и ширину (b) кольца, см. рисунок 12 A.
- 2 Прodelайте центрующие отверстия посередине кромки кольца в двух противоположных точках, см. рисунок 12 B.
- 3 С помощью сверла с диаметром несколько меньшим, чем толщина кольца (d), просверлите в кольце два отверстия, см. рисунок 12 C. Глубина сверления не должна превышать ширину кольца (b). Старайтесь не повредить установочную фаску корпуса насоса.
- 4 Пользуясь зубилом, вырубите оставшуюся часть толщины кольца. Теперь кольцо можно разделить на две части и извлечь его из корпуса насоса, см. рисунок 12 D.
- 5 Очистите корпус насоса, тщательно удаляя отходы сверления и обломки металла.

## 7.5.11 Сборка компенсационного кольца

- 1 Выполните очистку и обезжиривание установочной кромки корпуса насоса, где будет монтироваться компенсационное кольцо.
- 2 Удалите смазку с наружного края компенсационного кольца и нанесите на него несколько капель герметика Loctite 641.
- 3 Установите компенсационное кольцо в корпус насоса. **Проследите, чтобы при этом не нарушилась центровка!**

## 7.6 Сборка погружной части без промежуточных подшипников

### 7.6.1 Допущения

Сборка CombiSump выполняется в горизонтальном положении. Такие термины, как «нижняя», «верхняя», «передняя» и «задняя сторона» используются только по отношению к рабочей поверхности.

### 7.6.2 Подготовка погружной части без промежуточных подшипников

Проверьте вал (5230, или 5060+5100, или 5060+5100+5210) на отсутствие радиального биения. Величина биения при вращении вала в подшипниках скольжения не должна превышать 0,08 мм.

### 7.6.3 Сборка вала и трубной колонны без промежуточных подшипников

См. рисунок 15, где дается разъяснение по номерам позиций.

- 1 Установите вал на роликовые опоры. Измерьте радиальное биение втулки вала и шарикового подшипника. Величина биения не должна превышать 0,08 мм.
- 2 Установите втулку подшипника скольжения (3650) и шпонку крыльчатки (1860).
- 3 Соберите опорную плиту (6000) и проставочное кольцо (2000) с помощью самонарезающих болтов (6140). Под головки болтов установите шайбы (6145). В случае герметичного исполнения установите прокладки.
- 4 Вдавите подшипник скольжения (3640) в отверстие крышки сальникового уплотнения (1110). Большого усилия не потребуется.
- 5 Прикрепите трубную колонну (5220) к опорному фланцу болтами (5010). Под головки болтов установите шайбы (5015).
- 6 Заведите внутрь весь вал.
- 7 При его наличии установите переходной фланец (1150). Убедитесь, что продольный паз на колонне расположен слева, если смотреть со стороны привода.
- 8 Установите крышку сальникового уплотнения (1110) таким образом, чтобы соединение для смазывания было направлено в сторону продольного паза.
- 9 Установите крыльчатку (1120) с помощью накидной гайки (1820).

## 7.7 Сборка погружной части с промежуточными подшипниками.

См. рисунок 15, рисунок 16, рисунок 17 и рисунок 18, где дается разъяснение по номерам позиций.

### 7.7.1 Подготовка погружной части с промежуточными подшипниками

- Проверьте детали вала (5060, 5100, 5210) на отсутствие радиального биения. Величина биения не должна превышать 0,08 мм.

### 7.7.2 Сборка вала с промежуточными подшипниками

- 1 Установите на часть вала (5100) штифт (3625) и наденьте на вал втулку подшипника скольжения (3610).
- 2 Нанесите немного противозадирной пасты Never Seez (см. глава 10 «Технические характеристики») на резьбовую часть вала. Наверните соединительную втулку (3660) на конец части вала.
- 3 Нанесите немного противозадирной пасты Never Seez на резьбу следующей части вала и вверните его в соединительную втулку (3660).

- 4 Если насос имеет два промежуточных подшипника: установите на часть вала (5210) штифт (3625) и наденьте на вал еще одну втулку подшипника скольжения (3610).
- 5 Соберите последнюю соединительную втулку и часть вала, как описано выше.
- 6 Зафиксируйте соединительные втулки с помощью стопорных винтов (3120).
- 7 Установите вал на несколько роликовых опор. Измерьте радиальное биение соединительной втулки, втулки вала и шарикового подшипника (6110). Величина биения не должна превышать 0,08 мм.

### 7.7.3 Сборка трубной колонны с промежуточными подшипниками

- 1 Соберите опорную плиту (6000) и проставочное кольцо (2000) с помощью самонарезающих болтов (6140). Под головки болтов установите шайбы (6145). В случае герметичного исполнения установите прокладки.
- 2 Установите кольцевое уплотнение (2160).
- 3 Установите втулку подшипника скольжения (3650) и шпонку крыльчатки (1860).
- 4 Установите в гнездо масляный отражатель (6060) и закрепите опору подшипника (6130) с помощью самонарезающих болтов (6120). Под головки болтов установите шайбы (6125).
- 5 При возможности, нагрейте корпуса подшипников (3600) до температуры 180 °С. Затем запрессуйте втулки подшипников скольжения (3630 и 3650) в соответствующие посадочные места. Большого усилия не потребуется.
- 6 Прикрепите первую трубную колонну (5070) к опорному фланцу с помощью болтов (5010). Под головки болтов установите шайбы (5015).
- 7 Закрепите промежуточный подшипник (3600) с помощью болтов (5030). Резьбовое отверстие под ниппель (3520) должно быть обращено в сторону нагнетающей трубы. Под головки болтов установите шайбы (5035). Установите полоски (7140/7150) на боковую поверхность нагнетающей трубы.
- 8 Заведите внутрь вал в сборе. Действуйте осторожно, чтобы не повредить подшипники скольжения.
- 9 Если насос имеет более одного промежуточного подшипника: установите другую трубную колонну(ы) (5200) и промежуточный подшипник(и) (3600) способом, описанным выше.
- 10 Установите последнюю трубную колонну (5080). Убедитесь, что продольный паз на колонне расположен слева, если смотреть со стороны привода.
- 11 При его наличии установите переходной фланец (1150). Убедитесь, что продольный паз на колонне расположен слева, если смотреть со стороны привода.
- 12 Установите крышку сальникового уплотнения (1110) таким образом, чтобы соединение для смазывания было направлено в сторону продольного паза.
- 13 Установите трубу (3560).
- 14 Установите трубу в сборе (3510+3580) и затяните винтовые соединения (3520+3570).
- 15 Закрепите крыльчатку (1120) с помощью накидной гайки (1820).

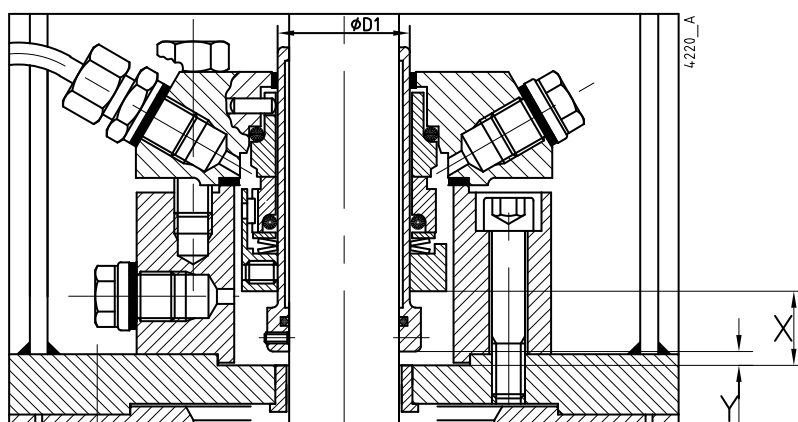
### 7.8 Сборка уплотнения вала группы S3

См. рисунок 8 и рисунок 16, где дается разъяснение по номерам позиций.

- 1 Установите прокладку (2170) и закрепите корпус уплотнения (2100) с помощью винтов с головкой под шестигранник (2110). Установите шпильки (2040).
- 2 Установите набивочные кольца (2010) и проставочное кольцо (2020). Протолкните каждое набивочное кольцо сальника с помощью подходящей по диаметру трубы. Убедитесь, что кольцевые канавки расположены относительно друг друга под углом 90°.
- 3 Вставьте уплотнительное кольцо (2070) во втулку вала (2060) и наденьте на нее нажимную втулку сальника (2030).
- 4 Установите втулку вала буртиком вверх. Удерживайте конец втулки вала на уровне нижней части проставочного фланца, затем поднимите его на 1 мм вверх и зафиксируйте с помощью стопорного винта (2080).
- 5 Прижмите нажимную втулку сальника к последнему набивочному кольцу и затяните гайки (2050) вручную.

## 7.9 Сборка уплотнения вала группы M2

См. рисунок 9 и рисунок 17, где дается разъяснение по номерам позиций.



D1	X	Y
$\phi 48$	36,6	8
$\phi 58$	36,6	8,5

Рисунок 13. Установка механического уплотнения M2

- 1 Закрепите регулировочную втулку (2290) в проставочном кольце (2000) с помощью Loctite 641.
- 2 Вставьте кольцевое уплотнение (2320) во втулку вала (2310) и установите ее буртиком вниз. Расстояние между втулкой вала и проставочным фланцем должно соответствовать размеру Y, см. рисунок 13. Закрепите втулку вала с помощью стопорных винтов (2330).
- 3 Надвиньте вращающуюся часть механического уплотнения (2300) на втулку вала.  
**Уплотнительное кольцо не должно катиться по втулке вала! Перед установкой нанесите на него аэрозоль глицерина или силикона.**
- 4 Расстояние между буртиком втулки вала и вращающейся частью механического уплотнения должна соответствовать размеру X, см. рисунок 13. После этого зафиксируйте вращающуюся часть механического уплотнения с помощью стопорного винта.
- 5 Установите прокладку (2170) и закрепите корпус уплотнения (2200) с помощью винтов с головкой под шестигранник (2210).
- 6 Установите стопорный штифт (2360) в крышку (2340) механического уплотнения.
- 7 Уложите крышку механического уплотнения на плоскую поверхность и симметрично запрессуйте в нее встречное кольцо механического уплотнения. При необходимости используйте пластиковую нажимную деталь.  
**Не допускайте ударов по его внутренней поверхности! Продольный паз встречного кольца должен совпадать со стопорным штифтом в крышке, иначе кольцо сломается!**
- 8 Установите прокладку (2380) и закрепите крышку механического уплотнения с помощью болтов (2370).
- 9 Установите возможные заглушки и трубные хомуты.



### 7.10 Сборка шарикового подшипника

См. рисунок 7, где дается разъяснение по номерам позиций.

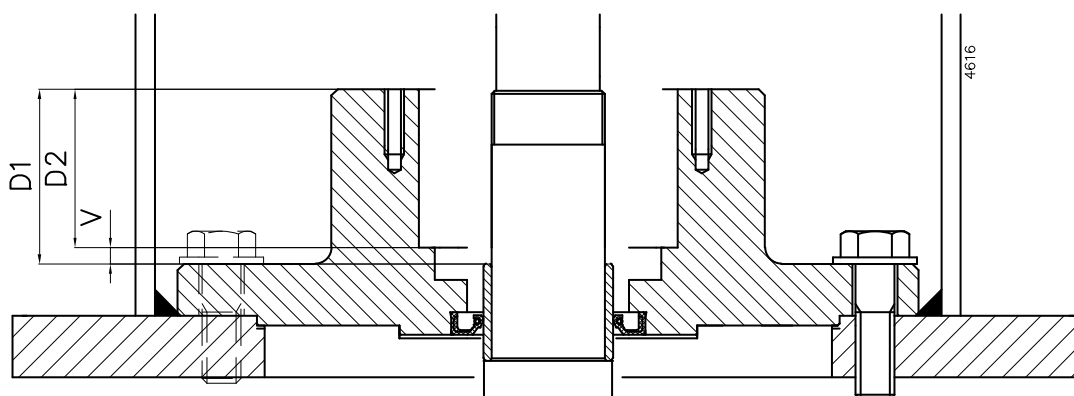


Рисунок 14. Определение толщины регулировочных колец

- 1 Установите в гнездо маслоуловитель (6060) и закрепите корпус подшипника (6130) с помощью самонарезающих болтов (6120). Под головки болтов установите шайбы (6125).
- 2 Вставьте регулировочные прокладки между обратными лопатками (при отсутствии лопаток — задней пластиной) крыльчатки и крышкой сальникового уплотнения. Для подбора толщины  $X$  регулировочных прокладок см. таблица 5. Зафиксируйте крыльчатку относительно крышки сальникового уплотнения, используя струбцины.

Таблица 5. Толщина прокладок  $X$

Тип насоса	Толщина прокладок $X$
32-125 R6 (нержавеющая сталь)	2 мм
32-160 R6 (нержавеющая сталь)	2,5 мм
все остальные типы	0,5 мм

- 3 См. рисунок 14. Возьмите глубиномер и измерьте расстояние  $D1$  от верхнего среза корпуса подшипника до поверхности внутреннего кольца и расстояние  $D2$  от верхнего среза корпуса подшипника до посадочной поверхности гнезда шарикового подшипника. Компенсируйте зазор  $V$  установкой регулировочных шайб (6050).
- 4 Вставьте шариковый подшипник (6110) и установите стопорное кольцо (6105) с гайкой подшипника (6100). Затяните гайку подшипника. Для фиксации гайки загните молотком один лепесток стопорной шайбы на плоскую грань гайки подшипника.
- 5 Установите распорное кольцо (6090).
- 6 Установите крышку подшипника (6080) с новым маслоуловителем (6020). Пресс-масленка (6030) должна быть направлена вправо.
- 7 **Уберите плоский щуп!**

## 7.11 Сборка проставочного кольца с электродвигателем.

См. рисунок 6, где дается разъяснение по номерам позиций.

- 1 Вставьте шпонку (6070) вала и установите на него полумуфту (7060).
- 2 Установите вторую полумуфту (7040) на вал электродвигателя и поместите двигатель на фланец, правильно расположив соединительную коробку.
- 3 Совместите электродвигатель, следуя инструкциям в параграфе 3.7 «Совмещение муфты».

## 7.12 Монтаж нагнетающей трубы

- 1 Установите корпус насоса (1100) и при необходимости сетчатый фильтр на стороне всасывания (1160).
- 2 Прикрепите фланец нагнетающей трубы вместе с прокладкой (8030) к опорной плите.
- 3 Прикрепите фланец нагнетающей трубы вместе с прокладкой (8030) к корпусу насоса.

**!**

**Нагнетающая труба не должна испытывать механического напряжения после монтажа!**

- 4 Если насос имеет промежуточные подшипники: установите трубные хомуты (7120) с помощью болтов (7130) и гаек (7135).
- 5 Установите прямую (8010) или изогнутую под 90° (8020) нагнетающую трубу вместе с прокладкой (8035) при помощи крепежных болтов (8070).
- 6 Модели с S3 и M2: установите трубу промывной системы (2130 или 2230).

## 8 Размеры

Размеры см. в листе технических данных, входящем в комплект поставки.



## 9 Запасные части

### 9.1 Заказ запасных частей

#### 9.1.1 Бланк заказа

Для заказа запасных частей вы можете использовать бланк заказа, включенный в данное руководство.

При заказе запасных частей всегда указывайте следующие данные:

- 1 Ваш **адрес**.
- 2 **Количество, номер позиции и описание** детали.
- 3 **Номер насоса**. Номер насоса указан на этикетке, прикрепленной к обложке данного руководства, а также на заводской табличке насоса.
- 4 В случае отличающегося напряжения питания электродвигателя необходимо указать правильное напряжение.

#### 9.1.2 Рекомендуемые запасные части

Детали, отмеченные знаком \*, являются рекомендуемыми запасными частями.

## 9.2 Насос с группой уплотнения вала S0

### 9.2.1 Чертеж в разрезе

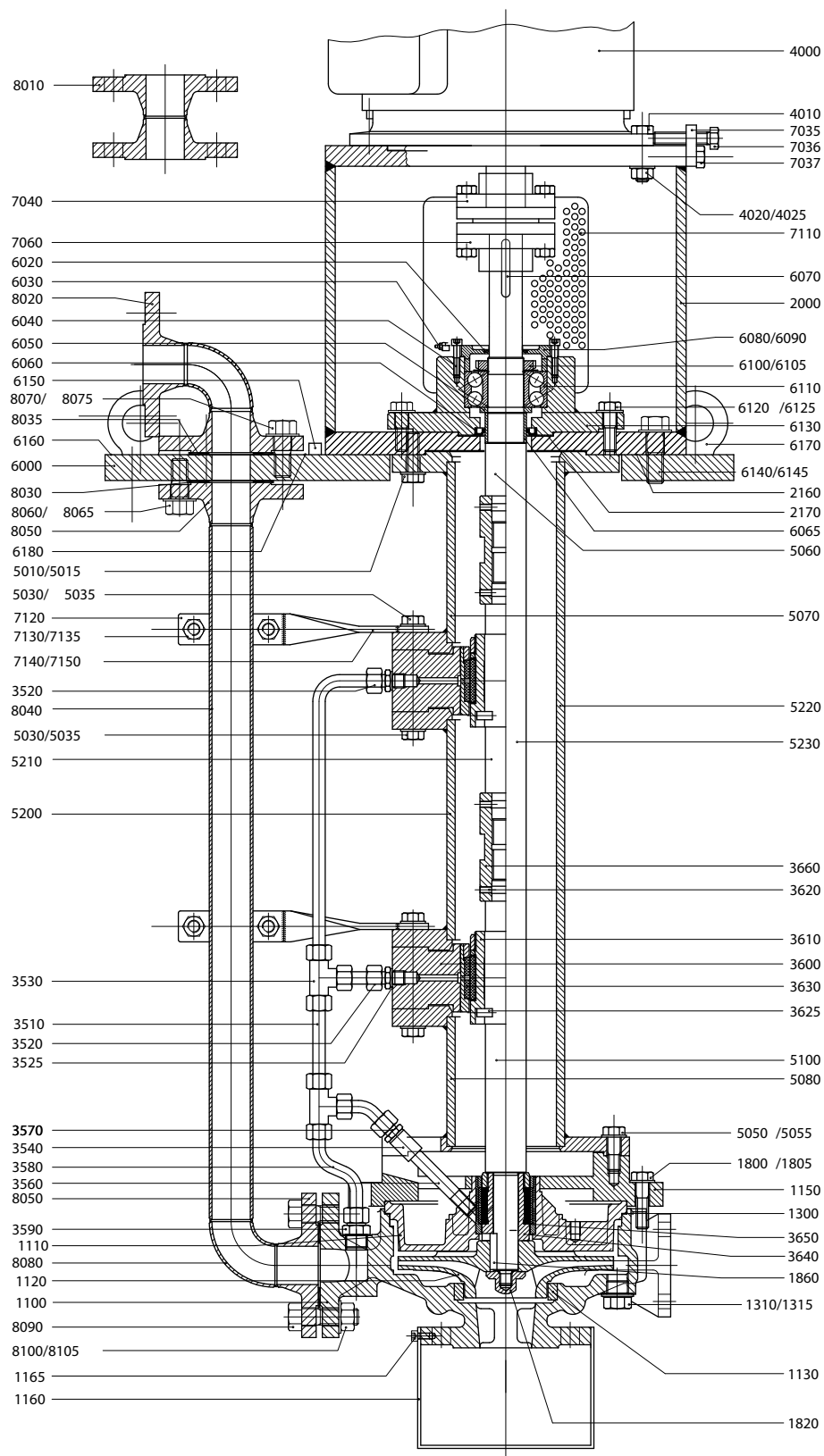


Рисунок 15. Насос с группой уплотнения вала S0

## 9.2.2 Перечень запасных частей

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Корпус насоса	Чугун		Нержавеющая сталь
1110	1	1	1	Крышка корпуса сальника	Чугун		Нержавеющая сталь
1120*	1	1	1	Крыльчатка	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Компенсационное кольцо	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1150	1	1	1	Переходной фланец	Сталь		Нержавеющая сталь
1160	1	1	1	Приемная сетка на всасывании	Сталь		Нержавеющая сталь
1165	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
1300*	1	1	1	Прокладка	--		
1310	2	2	2	Пробка	Сталь	Нержавеющая сталь	
1315	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	Уплотнительное кольцо	Gylon		
1800	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
1805	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
1820	1	1	1	Накидная гайка	Нержавеющая сталь		
1860*	1	1	1	Шпонка	Нержавеющая сталь		
2000	1	1	1	Проставочное кольцо	Сталь	Нержавеющая сталь	
2160	1	1	1	Прокладка	--		
2170	1	1	1	Прокладка	--		
3510	-	1	2	Труба	Нержавеющая сталь		
3520	-	1	2	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3525	-	1	2	Уплотнительное кольцо	Gylon		
3530	-	1	2	Тройник	Нержавеющая сталь		
3540	1	1	1	Контактное гнездо	Нержавеющая сталь		
3560	1	1	1	Ниппель	Нержавеющая сталь		
3570	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3580	1	1	1	Труба	Нержавеющая сталь		
3590	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3600	-	1	2	Промежуточный подшипник	Чугун	Нержавеющая сталь	
3610*	-	1	2	Втулка подшипника	Нержавеющая сталь + SSiC		
3620*	-	9	18	Стопорный винт	Нержавеющая сталь		
3625*	-	1	2	Установочный штифт	Нержавеющая сталь		
3630*	-	1	2	Втулка подшипника скольжения, промежуточный подшипник	Нержавеющая сталь + SSiC		
3640*	1	1	1	Втулка вала на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3650*	1	1	1	Втулка подшипника скольжения на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3660	-	1	2	Соединительная втулка	Бронза	Нержавеющая сталь	
4000	1	1	1	Двигатель	--		
4010	3)	3)	3)	Болт	Сталь		

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
4020	3)	3)	3)	Гайка	Сталь		
4025	3)	3)	3)	Шайба	Сталь		
5010	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5015	8	8	8	Шайба	Нержавеющая сталь		
5030	-	16	32	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5035	-	16	32	Шайба	Нержавеющая сталь		
5050	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5055	8	8	8	Шайба	Нержавеющая сталь		
5060	-	1	1	Вал насоса на стороне электродвигателя	Нержавеющая сталь		
5070	-	1	1	Трубная колонна на стороне электродвигателя	Сталь	Нержавеющая сталь	
5080	-	1	1	Трубная колонна на стороне крыльчатки	Сталь	Нержавеющая сталь	
5100	-	1	1	Вал насоса на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь		
5200	-	-	1	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5210	-	-	1	Вал насоса	Нержавеющая сталь		
5220	1	-	-	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5230	1	-	-	Вал насоса	Нержавеющая сталь		
6000	1	1	1	Опорная плита	Сталь		
6020*	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6030	1	1	1	Пресс-масленка	Оцинкованная сталь		
6040	4	4	4	Винт с головкой под шестигранник	Сталь		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Регулировочное кольцо	Сталь		
6060	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6065	1	1	1	Внутреннее кольцо	Нержавеющая сталь		
6070	1	1	1	Шпонка	Сталь		
6080	1	1	1	Крышка подшипника	Чугун		
6090	1	1	1	Распорное кольцо	Сталь		
6100	1	1	1	Стопорная гайка	Сталь		
6105	1	1	1	Стопорная шайба	Сталь		
6110*	1	1	1	Двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник	--		
6120	4	4	4	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6125	4	4	4	Шайба	Сталь		
6130	1	1	1	Держатель подшипника	Сталь		
6140	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6145	8	8	8	Шайба	Сталь		
6150	1	1	1	Заземляющий контакт	Медь		



Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
6160	1	1	1	Заводская табличка	Нержавеющая сталь		
6170	4	4	4	Подъемная проушина	Сталь		
6180	1	1	1	Индикаторная пластина, направление вращения	Нержавеющая сталь		
7035	4	4	4	Регулировочный кулачок	Нержавеющая сталь		
7036	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7037	8	8	8	Болт	Сталь		
7040	1	1	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун/резина		
7060	1	1	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун/резина		
7110	1	1	1	Защитная крышка	Сталь		
7120	-	2	4	Трубный хомут	Нержавеющая сталь		
7130	-	2	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7135	-	2	4	Гайка	Нержавеющая сталь		
7140	-	1	2	Полоса	Нержавеющая сталь		
7150	-	1	2	Полоса	Нержавеющая сталь		
8010	1	1	1	Нагнетающий патрубок, прямой	Сталь	Нержавеющая сталь	
8020	1	1	1	Нагнетающий патрубок, угловой 90°	Сталь	Нержавеющая сталь	
8030	2	2	2	Прокладка	--		
8035	1	1	1	Прокладка	--		
8040	1	1	1	Труба	Сталь	Нержавеющая сталь	
8050	2	2	2	Фланец с шейкой для приварки	Сталь	Нержавеющая сталь	
8060	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8065	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8070	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8075	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8080	1	1	1	Колено	Сталь	Нержавеющая сталь	
8090	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8100	2)	2)	2)	Гайка	Нержавеющая сталь		
8105	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		

A = без промежуточного подшипника.

B = с одним промежуточным подшипником.

C = с двумя промежуточными подшипниками.

1) Если установлено, в зависимости от типа насоса.

2) В количестве 4, 8 или 16 шт., в зависимости от типа насоса.

3) В количестве 4 или 8 шт., в зависимости от типа двигателя.

4) Определите толщину при сборке.

## 9.3 Насос с группой уплотнения вала S3

### 9.3.1 Чертеж в разрезе

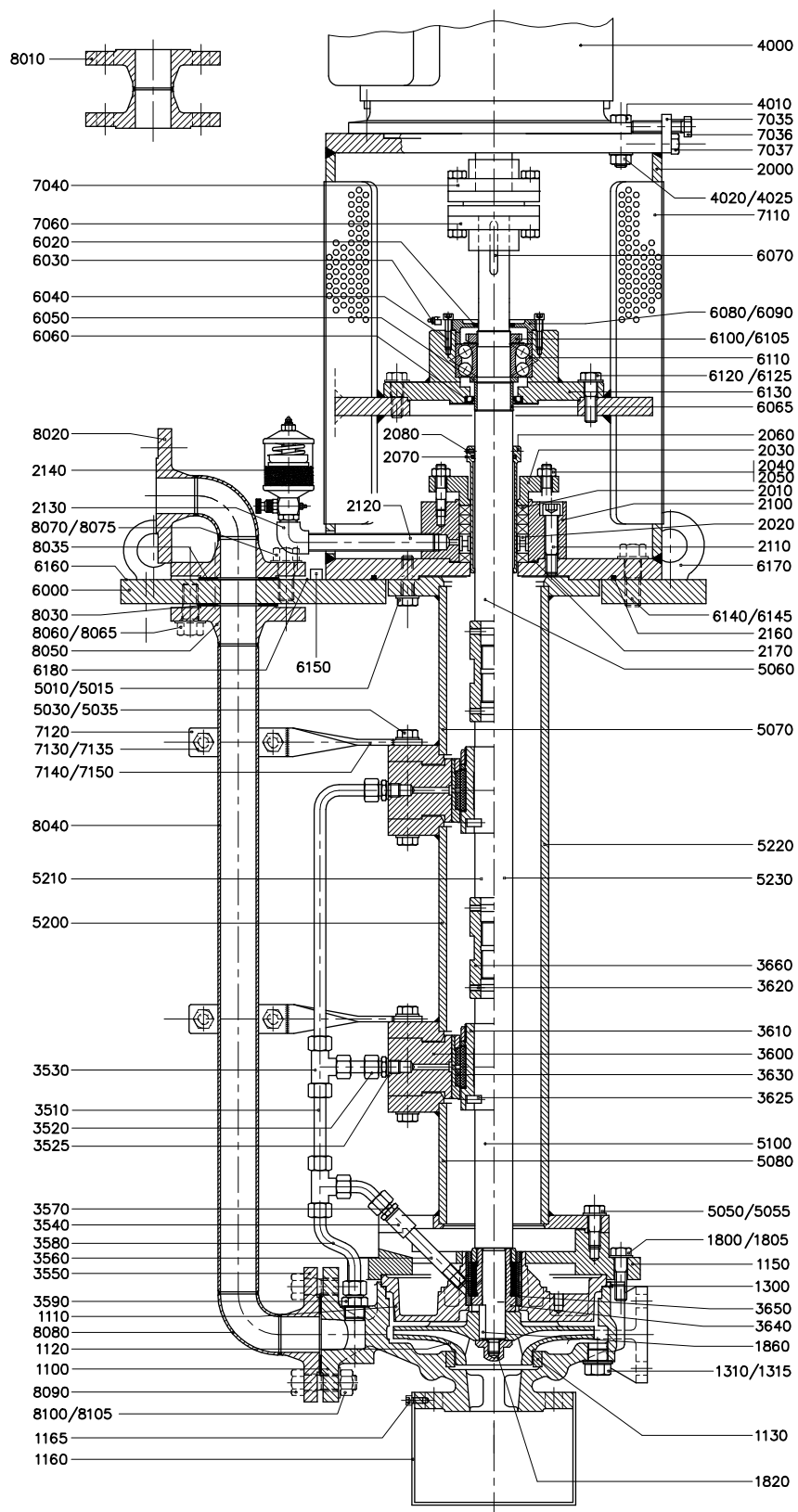


Рисунок 16. Насос с группой уплотнения вала S3

## 9.3.2 Перечень запасных частей

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Корпус насоса	Чугун		Нержавеющая сталь
1110	1	1	1	Крышка корпуса сальника	Чугун		Нержавеющая сталь
1120*	1	1	1	Крыльчатка	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Компенсационное кольцо	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1150	1	1	1	Переходной фланец	Сталь		Нержавеющая сталь
1160	1	1	1	Приемная сетка на всасывании	Сталь		Нержавеющая сталь
1165	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
1300*	1	1	1	Прокладка	--		
1310	2	2	2	Пробка	Сталь	Нержавеющая сталь	
1315	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	Уплотнительное кольцо	Gylon		
1800	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
1805	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
1820	1	1	1	Накидная гайка	Нержавеющая сталь		
1860*	1	1	1	Шпонка	Нержавеющая сталь		
2000	1	1	1	Проставочное кольцо	Сталь	Нержавеющая сталь	
2010*	4	4	1	Набивочное кольцо	--		
2020*	1	1	1	Проставочное кольцо	Бронза	Нержавеющая сталь	
2030	1	1	1	Нажимная втулка сальника	Чугун	Нержавеющая сталь	
2040	2	2	2	Шпилька	Нержавеющая сталь		
2050	2	2	2	Гайка	Латунь	Нержавеющая сталь	
2060*	1	1	1	Втулка вала	Нержавеющая сталь		
2070*	1	1	1	Уплотнительное кольцо	Viton		
2080	3	3	3	Стопорный винт	Нержавеющая сталь		
2100	1	1	1	Корпус уплотнения вала	Сталь	Нержавеющая сталь	
2110	4	4	4	Винт с головкой под шестигранник	Сталь	Нержавеющая сталь	
2120	1	1	1	Ниппель	Нержавеющая сталь		
2130	1	1	1	Колено	Нержавеющая сталь		
2140	1	1	1	Колпачковая масленка	Латунь		
2160	1	1	1	Уплотнительное кольцо	--		
2170	1	1	1	Прокладка	--		
3510	-	1	2	Труба	Нержавеющая сталь		
3520	-	1	2	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3525	-	1	2	Уплотнительное кольцо	Gylon		
3530	-	1	2	Тройник	Нержавеющая сталь		
3540	1	1	1	Контактное гнездо	Нержавеющая сталь		
3560	1	1	1	Ниппель	Нержавеющая сталь		
3570	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3580	1	1	1	Труба	Нержавеющая сталь		
3590	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3600	-	1	2	Промежуточный подшипник	Чугун	Нержавеющая сталь	
3610*	-	1	2	Втулка подшипника	Нержавеющая сталь + SSiC		

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
3620*	-	9	18	Стопорный винт	Нержавеющая сталь		
3625	-	1	2	Установочный штифт	Нержавеющая сталь		
3630*	-	1	2	Втулка подшипника скольжения, промежуточный подшипник	Нержавеющая сталь + SSiC		
3640*	1	1	1	Втулка вала на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3650*	1	1	1	Втулка подшипника скольжения на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3660	-	1	2	Соединительная втулка	Бронза	Нержавеющая сталь	
4000	1	1	1	Двигатель	--		
4010	3)	3)	3)	Болт	Сталь		
4020	3)	3)	3)	Гайка	Сталь		
4025	3)	3)	3)	Шайба	Сталь		
5010	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5015	8	8	8	Шайба	Нержавеющая сталь		
5030	-	16	32	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5035	-	16	32	Шайба	Нержавеющая сталь		
5050	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5055	8	8	8	Шайба	Нержавеющая сталь		
5060	-	1	1	Вал насоса на стороне электродвигателя	Нержавеющая сталь		
5070	-	1	1	Трубная колонна на стороне электродвигателя	Сталь	Нержавеющая сталь	
5080	-	1	1	Трубная колонна на стороне крыльчатки	Сталь	Нержавеющая сталь	
5100	-	1	1	Вал насоса на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь		
5200	-	-	1	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5210	-	-	1	Вал насоса	Нержавеющая сталь		
5220	1	-	-	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5230	1	-	-	Вал насоса	Нержавеющая сталь		
6000	1	1	1	Опорная плита	Сталь		
6020*	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6030	1	1	1	Пресс-масленка	Оцинкованная сталь		
6040	4	4	4	Винт с головкой под шестигранник	Сталь		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Регулировочное кольцо	Сталь		
6060	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6065	1	1	1	Внутреннее кольцо	Нержавеющая сталь		
6070	1	1	1	Шпонка	Сталь		
6080	1	1	1	Крышка подшипника	Чугун		
6090	1	1	1	Распорное кольцо	Сталь		
6100	1	1	1	Стопорная гайка	Сталь		
6105	1	1	1	Стопорная шайба	Сталь		
6110*	1	1	1	Двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник	--		

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
6120	4	4	4	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6125	4	4	4	Шайба	Сталь		
6130	1	1	1	Держатель подшипника	Сталь		
6140	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6145	8	8	8	Шайба	Сталь		
6150	1	1	1	Заземляющий контакт	Медь		
6160	1	1	1	Заводская табличка	Нержавеющая сталь		
6170	4	4	4	Подъемная проушина	Сталь		
6180	1	1	1	Индикаторная пластина, направление вращения	Нержавеющая сталь		
7035	4	4	4	Регулировочный кулачок	Нержавеющая сталь		
7036	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7037	8	8	8	Болт	Сталь		
7040	1	1	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун/резина		
7060	1	1	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун/резина		
7110	1	1	1	Защитная крышка	Сталь		
7120	-	2	4	Трубный хомут	Нержавеющая сталь		
7130	-	2	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7135	-	2	4	Гайка	Нержавеющая сталь		
7140	-	1	2	Полоса	Нержавеющая сталь		
7150	-	1	2	Полоса	Нержавеющая сталь		
8010	1	1	1	Нагнетающий патрубок, прямой	Сталь	Нержавеющая сталь	
8020	1	1	1	Нагнетающий патрубок, угловой 90°	Сталь	Нержавеющая сталь	
8030	2	2	2	Прокладка	--		
8035	1	1	1	Прокладка	--		
8040	1	1	1	Труба	Сталь	Нержавеющая сталь	
8050	2	2	2	Фланец с шейкой для приварки	Сталь	Нержавеющая сталь	
8060	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8065	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8070	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8075	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8080	1	1	1	Колено	Сталь	Нержавеющая сталь	
8090	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8100	2)	2)	2)	Гайка	Нержавеющая сталь		
8105	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		

A = без промежуточного подшипника.

B = с одним промежуточным подшипником.

C = с двумя промежуточными подшипниками.

1) Если установлено, в зависимости от типа насоса.

2) В количестве 4, 8 или 16 шт., в зависимости от типа насоса.

3) В количестве 4 или 8 шт., в зависимости от типа двигателя.

4) Определите толщину при сборке.

## 9.4 Насос с группой уплотнения вала M2

### 9.4.1 Чертеж в разрезе

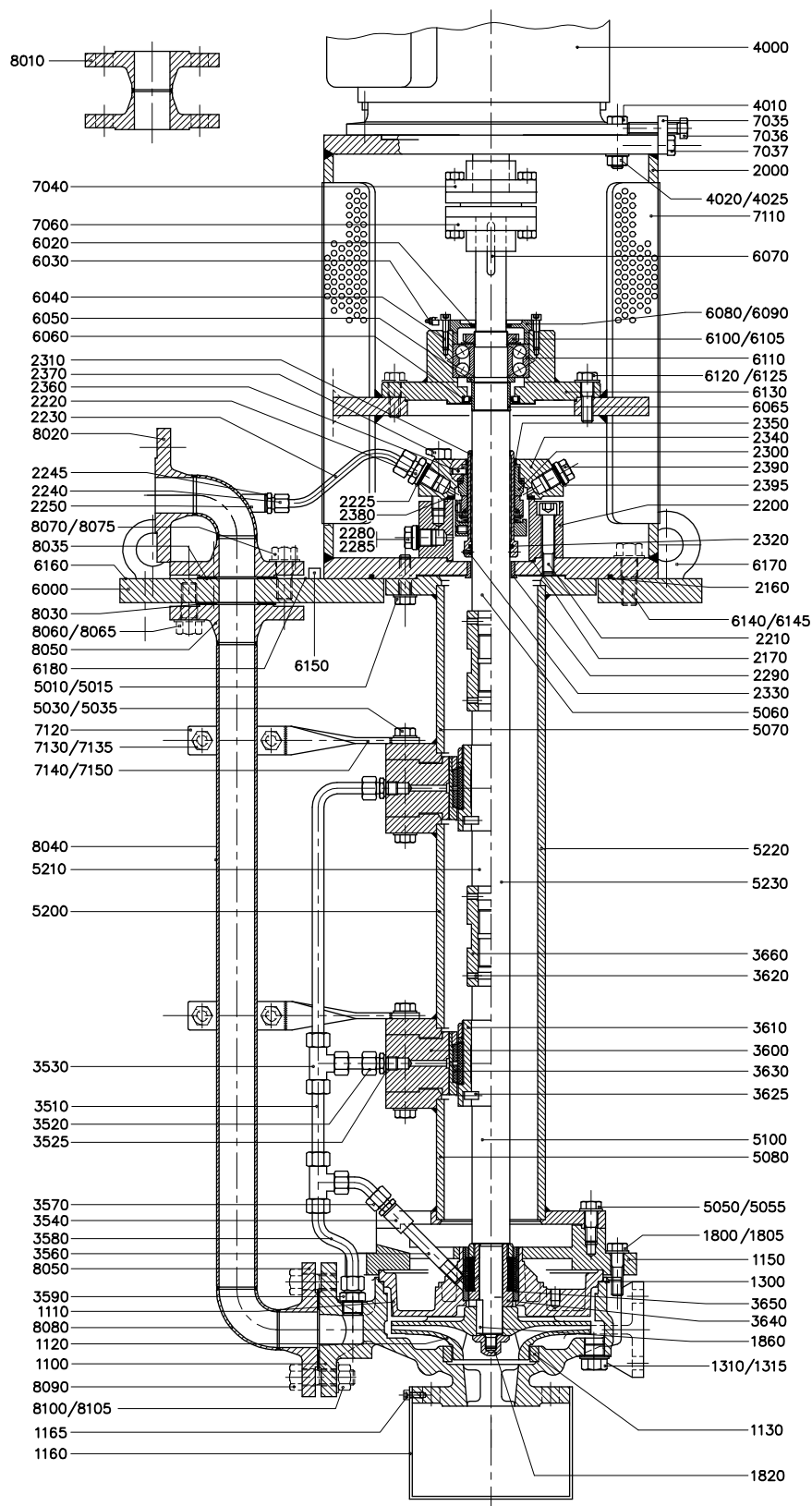


Рисунок 17. Насос с группой уплотнения вала M2

## 9.4.2 Перечень запасных частей

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Корпус насоса	Чугун		Нержавеющая сталь
1110	1	1	1	Крышка корпуса сальника	Чугун		Нержавеющая сталь
1120*	1	1	1	Крыльчатка	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Компенсационное кольцо	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1150	1	1	1	Переходной фланец	Сталь		Нержавеющая сталь
1160	1	1	1	Приемная сетка на всасывании	Сталь		Нержавеющая сталь
1165	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
1300*	1	1	1	Прокладка	--		
1310	2	2	2	Пробка	Сталь	Нержавеющая сталь	
1315	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	Уплотнительное кольцо	Gylon		
1800	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
1805	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
1820	1	1	1	Накидная гайка	Нержавеющая сталь		
1860*	1	1	1	Шпонка	Нержавеющая сталь		
2000	1	1	1	Проставочное кольцо	Сталь	Нержавеющая сталь	
2160	1	1	1	Уплотнительное кольцо	--		
2170	1	1	1	Прокладка	--		
2200	1	1	1	Корпус уплотнения вала	Сталь	Нержавеющая сталь	
2210	4	4	4	Винт с головкой под шестигранник	Сталь	Нержавеющая сталь	
2220	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
2225	1	1	1	Уплотнительное кольцо	Gylon		
2230	1	1	1	Труба	Нержавеющая сталь		
2240	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
2245	1	1	1	Уплотнительное кольцо	Gylon		
2250	1	1	1	Контактное гнездо	Сталь	Нержавеющая сталь	
2280	1	1	1	Пробка	Сталь	Нержавеющая сталь	
2285	1	1	1	Уплотнительное кольцо	Gylon		
2290*	1	1	1	Регулировочная втулка	Бронза	Нержавеющая сталь	
2300*	1	1	1	Механическое уплотнение	--		
2310	1	1	1	Втулка вала	Нержавеющая сталь		
2320*	1	1	1	Уплотнительное кольцо	Viton		
2330	3	3	3	Стопорный винт	Нержавеющая сталь		
2340	1	1	1	Крышка механического уплотнения	Нержавеющая сталь		
2350*	1	1	1	Регулировочная втулка	ПТФЭ		
2360	1	1	1	Стопорный штифт	Нержавеющая сталь		
2370	4	4	4	Винт с шестигранной головкой	Сталь	Нержавеющая сталь	
2380*	1	1	1	Прокладка	--		
2390	1	1	1	Пробка	Сталь		
2395	1	1	1	Уплотнительное кольцо	Gylon		
3510	-	1	2	Труба	Нержавеющая сталь		
3520	-	1	2	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3525	-	1	2	Уплотнительное кольцо	Gylon		
3530	-	1	2	Тройник	Нержавеющая сталь		
3540	1	1	1	Контактное гнездо	Нержавеющая сталь		



Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
3560	1	1	1	Ниппель	Нержавеющая сталь		
3570	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3580	1	1	1	Труба	Нержавеющая сталь		
3590	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3600	-	1	2	Промежуточный подшипник	Чугун	Нержавеющая сталь	
3610*	-	1	2	Втулка подшипника	Нержавеющая сталь + SSiC		
3620*	-	4	8	Стопорный винт	Нержавеющая сталь		
3625*	-	1	2	Установочный штифт	Нержавеющая сталь		
3630*	-	1	2	Втулка подшипника скольжения, промежуточный подшипник	Нержавеющая сталь + SSiC		
3640*	1	1	1	Втулка вала на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3650*	1	1	1	Втулка подшипника скольжения на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3660	-	1	2	Соединительная втулка	Бронза	Нержавеющая сталь	
4000	1	1	1	Двигатель	--		
4010	3)	3)	3)	Болт	Сталь		
4020	3)	3)	3)	Гайка	Сталь		
4025	3)	3)	3)	Шайба	Сталь		
5010	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5015	8	8	8	Шайба	Нержавеющая сталь		
5030	-	16	32	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5035	-	16	32	Шайба	Нержавеющая сталь		
5050	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5055	8	8	8	Шайба	Нержавеющая сталь		
5060	-	1	1	Вал насоса на стороне электродвигателя	Нержавеющая сталь		
5070	-	1	1	Трубная колонна на стороне электродвигателя	Сталь	Нержавеющая сталь	
5080	-	1	1	Трубная колонна на стороне крыльчатки	Сталь	Нержавеющая сталь	
5100	-	1	1	Вал насоса на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь		
5200	-	-	1	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5210	-	-	1	Вал насоса	Нержавеющая сталь		
5220	1	-	-	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5230	1	-	-	Вал насоса	Нержавеющая сталь		
6000	1	1	1	Опорная плита	Сталь		
6020*	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6030	1	1	1	Пресс-масленка	Оцинкованная сталь		
6040	4	4	4	Винт с головкой под шестигранник	Сталь		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Регулировочное кольцо	Сталь		
6060	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6065	1	1	1	Внутреннее кольцо	Нержавеющая сталь		
6070	1	1	1	Шпонка	Сталь		
6080	1	1	1	Крышка подшипника	Чугун		
6090	1	1	1	Распорное кольцо	Сталь		



Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
6100	1	1	1	Стопорная гайка	Сталь		
6105	1	1	1	Стопорная шайба	Сталь		
6110*	1	1	1	Двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник	--		
6120	4	4	4	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6125	4	4	4	Шайба	Сталь		
6130	1	1	1	Держатель подшипника	Сталь		
6140	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6145	8	8	8	Шайба	Сталь		
6150	1	1	1	Заземляющий контакт	Медь		
6160	1	1	1	Заводская табличка	Нержавеющая сталь		
6170	4	4	4	Подъемная проушина	Сталь		
6180	1	1	1	Индикаторная пластина, направление вращения	Нержавеющая сталь		
7035	4	4	4	Регулировочный кулачок	Нержавеющая сталь		
7036	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7037	8	8	8	Болт	Сталь		
7040	1	1	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун/резина		
7060	1	1	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун/резина		
7110	1	1	1	Защитная крышка	Сталь		
7120	-	2	4	Трубный хомут	Нержавеющая сталь		
7130	-	2	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7135	-	2	4	Гайка	Нержавеющая сталь		
7140	-	1	2	Полоса	Нержавеющая сталь		
7150	-	1	2	Полоса	Нержавеющая сталь		
8010	1	1	1	Нагнетающий патрубок, прямой	Сталь	Нержавеющая сталь	
8020	1	1	1	Нагнетающий патрубок, угловой 90°	Сталь	Нержавеющая сталь	
8030	2	2	2	Прокладка	--		
8035	1	1	1	Прокладка	--		
8040	1	1	1	Труба	Сталь	Нержавеющая сталь	
8050	2	2	2	Фланец с шейкой для приварки	Сталь	Нержавеющая сталь	
8060	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8065	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8070	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8075	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8080	1	1	1	Колено	Сталь	Нержавеющая сталь	
8090	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8100	2)	2)	2)	Гайка	Нержавеющая сталь		
8105	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		

A = без промежуточного подшипника.

B = с одним промежуточным подшипником.

C = с двумя промежуточными подшипниками.

1) Если установлено, в зависимости от типа насоса.

2) В количестве 4, 8 или 16 шт., в зависимости от типа насоса.

3) В количестве 4 или 8 шт., в зависимости от типа двигателя.

4) Определите толщину при сборке.

## 9.5 Насос с группой уплотнения вала S0, группа кронштейнов подшипников 4

### 9.5.1 Чертеж в разрезе

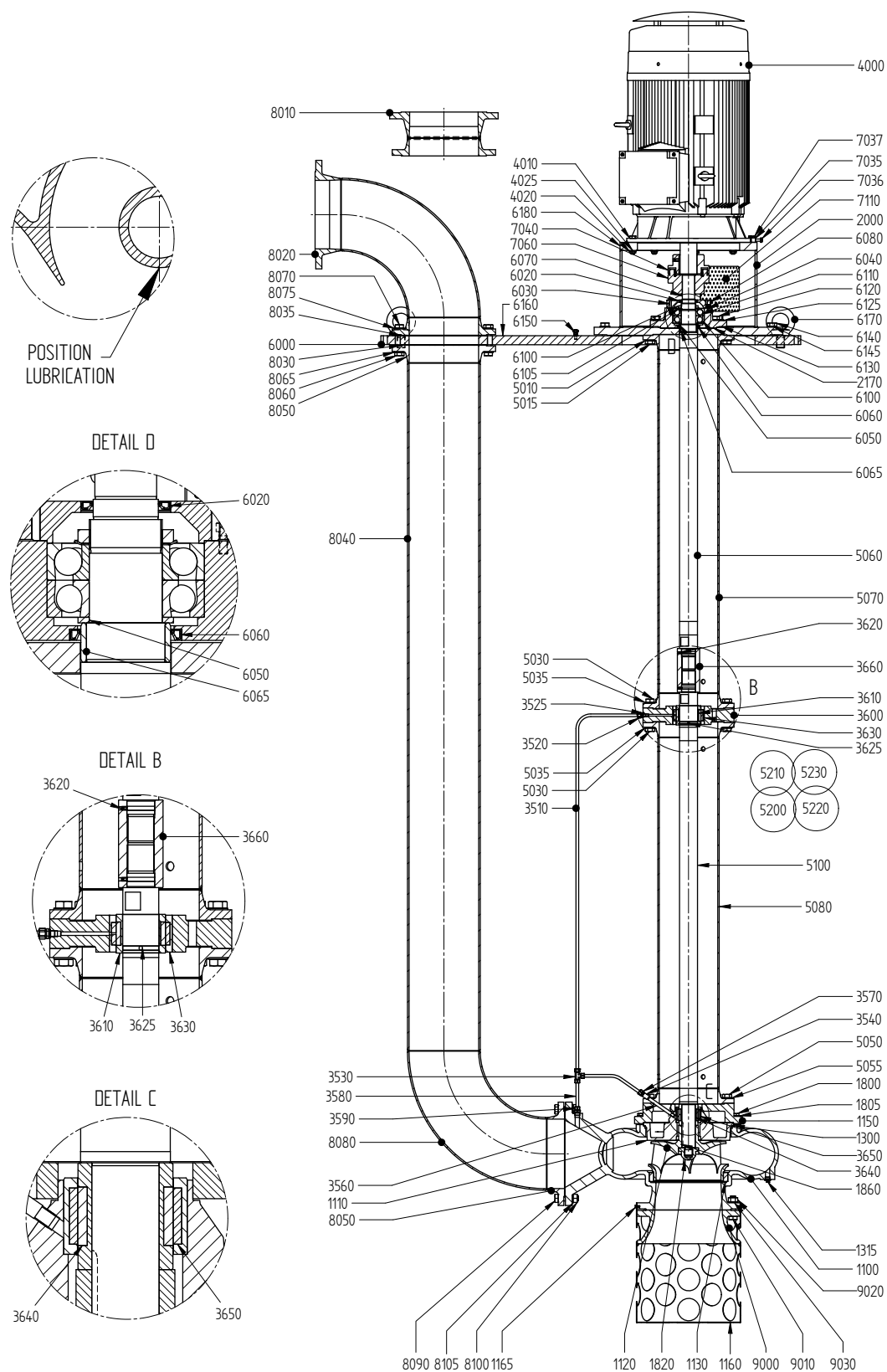


Рисунок 18. Насос с группой уплотнения вала S0, группа кронштейнов подшипников 4

## 9.5.2 Перечень запасных частей

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
1100	1	1	1	Корпус насоса	Чугун		Нержавеющая сталь
1110	1	1	1	Крышка корпуса сальника	Чугун		Нержавеющая сталь
1120*	1	1	1	Крыльчатка	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1130*	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	Компенсационное кольцо	Чугун	Бронза	Нержавеющая сталь
1150	1	1	1	Переходной фланец	Сталь		Нержавеющая сталь
1160	1	1	1	Приемная сетка на всасывании	Сталь		Нержавеющая сталь
1165	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
1300*	1	1	1	Прокладка	--		
1310	2	2	2	Пробка	Сталь	Нержавеющая сталь	
1800	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
1805	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
1820	1	1	1	Накидная гайка	Нержавеющая сталь		
1860*	1	1	1	Шпонка	Нержавеющая сталь		
2000	1	1	1	Проставочное кольцо	Сталь	Нержавеющая сталь	
2160	1	1	1	Прокладка	--		
2170	1	1	1	Прокладка	--		
3510	-	1	2	Труба	Нержавеющая сталь		
3520	-	1	2	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3525	-	1	2	Уплотнительное кольцо	Gylon		
3530	-	1	2	Тройник	Нержавеющая сталь		
3540	1	1	1	Контактное гнездо	Нержавеющая сталь		
3560	1	1	1	Ниппель	Нержавеющая сталь		
3570	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3580	1	1	1	Труба	Нержавеющая сталь		
3590	1	1	1	Штекерный разъем	Нержавеющая сталь		
3600	-	1	2	Промежуточный подшипник	Чугун	Нержавеющая сталь	
3610*	-	1	2	Втулка подшипника	Нержавеющая сталь + SSiC		
3620*	-	9	18	Стопорный винт	Нержавеющая сталь		
3625*	-	2	4	Установочный штифт	Нержавеющая сталь		
3630*	-	1	2	Втулка подшипника скольжения, промежуточный подшипник	Нержавеющая сталь + SSiC		
3640*	1	1	1	Втулка вала на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3650*	1	1	1	Втулка подшипника скольжения на стороне крыльчатки	Нержавеющая сталь + SSiC		
3660	-	1	2	Соединительная втулка	Бронза	Нержавеющая сталь	
4000	1	1	1	Двигатель	--		
4010	3)	3)	3)	Болт	Сталь		
4020	3)	3)	3)	Гайка	Сталь		

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
4025	3)	3)	3)	Шайба	Сталь		
5010	12	12	12	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5015	12	12	12	Шайба	Нержавеющая сталь		
5030	-	24	48	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5035	-	24	48	Шайба	Нержавеющая сталь		
5050	12	12	12	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
5055	12	12	12	Шайба	Нержавеющая сталь		
5060	-	1	1	Вал насоса на стороне электродвигателя	Сталь	Нержавеющая сталь	
5070	-	1	1	Трубная колонна на стороне электродвигателя	Сталь	Нержавеющая сталь	
5080	-	1	1	Трубная колонна на стороне крыльчатки	Сталь	Нержавеющая сталь	
5100	-	1	1	Вал насоса на стороне крыльчатки	Сталь	Нержавеющая сталь	
5200	-	-	1	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5210	-	-	1	Вал насоса	Сталь	Нержавеющая сталь	
5220	1	-	-	Трубная колонна	Сталь	Нержавеющая сталь	
5230	1	-	-	Вал насоса	Сталь	Нержавеющая сталь	
6000	1	1	1	Опорная плита	Сталь		
6020*	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6030	1	1	1	Пресс-масленка	Оцинкованная сталь		
6040	4	4	4	Винт с головкой под шестигранник	Сталь		
6050 <sup>4)</sup>	1	1	1	Регулировочное кольцо	Сталь		
6060	1	1	1	Сальник	Бутадиен-нитрильный каучук / пружинная сталь		
6065	1	1	1	Внутреннее кольцо	Нержавеющая сталь		
6070	1	1	1	Шпонка	Сталь		
6080	1	1	1	Крышка подшипника	Чугун		
6100	1	1	1	Стопорная гайка	Сталь		
6105	1	1	1	Стопорная шайба	Сталь		
6110*	2	2	2	Однорядный радиально-упорный шариковый подшипник	--		
6120	4	4	4	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6125	4	4	4	Шайба	Сталь		
6130	1	1	1	Держатель подшипника	Сталь		
6140	8	8	8	Винт с шестигранной головкой	Сталь		
6145	8	8	8	Шайба	Сталь		
6150	1	1	1	Заземляющий контакт	Медь		
6160	1	1	1	Заводская табличка	Нержавеющая сталь		
6170	4	4	4	Подъемная проушина	Сталь		

Позиция	Количество			Описание	Материал		
	A	B	C		G1	G2	R6
6180	1	1	1	Индикаторная пластина, направление вращения	Нержавеющая сталь		
7035	4	4	4	Регулирующий кулачок	Нержавеющая сталь		
7036	4	4	4	Болт	Нержавеющая сталь		
7037	8	8	8	Болт	Сталь		
7040	1	1	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун/резина		
7060	1	1	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун/резина		
7110	1	1	1	Защитная крышка	Сталь		
8010	1	1	1	Нагнетающий патрубок, прямой	Сталь	Нержавеющая сталь	
8020	1	1	1	Нагнетающий патрубок, угловой 90°	Сталь	Нержавеющая сталь	
8030	2	2	2	Прокладка	--		
8035	1	1	1	Прокладка	--		
8040	1	1	1	Труба	Сталь	Нержавеющая сталь	
8050	2	2	2	Фланец с шейкой для приварки	Сталь	Нержавеющая сталь	
8060	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8065	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8070	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8075	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
8080	1	1	1	Колено	Сталь	Нержавеющая сталь	
8090	2)	2)	2)	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
8100	2)	2)	2)	Гайка	Нержавеющая сталь		
8105	2)	2)	2)	Шайба	Нержавеющая сталь		
9000	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	1 <sup>3)</sup>	Раструб	Нержавеющая сталь		
9010	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	Винт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь		
9020	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	Гайка	Нержавеющая сталь		
9030	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	4 <sup>3)</sup>	Шайба	Нержавеющая сталь		

A = без промежуточного подшипника.

B = с одним промежуточным подшипником.

C = с двумя промежуточными подшипниками.

1) Если установлено, в зависимости от типа насоса.

2) В количестве 4, 8 или 16 шт., в зависимости от типа насоса.

3) В количестве 4 или 8 шт., в зависимости от типа двигателя.

4) Определите толщину при сборке.

5) Поставляется по запросу.



## 10 Технические характеристики

### 10.1 Консистентная смазка

Таблица 6. Рекомендуемые смазочные материалы в соответствии с классификацией NLGI-3.

BP	Energrease LS-EP 3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Alvania RL3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2

### 10.2 Рекомендуемые смазки для сборки

Рекомендуемая противозадирная паста для резьбовых частей вала:

- «Never Seez».

Рекомендуемые консистентные смазки для нанесения на набивочные кольца сальника:

- «Folias sup grease» (графитовая смазка);
- Molycote BR2 (графитовая смазка);
- силиконовая смазка.

### 10.3 Рекомендуемые фиксирующие жидкости

Таблица 7. Рекомендуемые фиксирующие жидкости

Описание	Фиксирующая жидкость
Накидная гайка (1820)	Loctite 243
Регулировочная втулка (2290)/(2350)	Loctite 641
Компенсационное кольцо (1130)	

## 10.4 Моменты затяжки

### 10.4.1 Моменты затяжки болтов и гаек

Таблица 8. Моменты затяжки болтов и гаек

Материалы	8.8	A2, A4
Резьба	Момент затяжки [Н·м]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	325	180

### 10.4.2 Моменты затяжки накидной гайки

Таблица 9. Моменты затяжки накидной гайки (1820)

Размер	Момент затяжки [Н·м]
M12 (группа подшипников 1)	43
M16 (группа подшипников 2)	105
M24 (группа подшипников 3)	220
M36 (группа подшипников 4)	510



## 10.5 Рабочий диапазон

Таблица 10. Максимальная скорость и максимальное рабочее давление

CS	Макс. скорость [мин <sup>-1</sup> ]		Максимальное рабочее давление [бар] при 50 °С	
	X1	X2	X1	X2
32-125	3600	3600	16	16
32C-125	3600	3600	16	16
32-160	3600	3600	16	16
32A-160	3600	3600	16	16
32C-160	3600	3600	16	16
32-200	3600	3600	16	16
32C-200	3600	3600	16	16
32-250	3000	3600	16	16
40C-125	3600	3600	16	16
40C-160	3600	3600	16	16
40C-200	3600	3600	16	16
40-250	3000	3600	16	16
40A-315	1800	3000	16	16
50C-125	3600	3600	10	16
50C-160	3600	3600	10	16
50C-200	3600	3600	10	16
50-250	3000	3600	10	16
50-315	1800	3000	16	16
65C-125	3600	3600	10	16
65C-160	3600	3600	10	16
65C-200	3600	3600	10	16
65A-250	3000	3600	10	16
65-315	1800	3000	10	16
80C-160	3600	3600	10	16
80C-200	3600	3600	10	16
80-250	3000	3000	10	16
80A-250	3000	3000	10	16
80-315	1800	3000	10	16
80-400	1800	1800	16	16
100-160	3600		6	
100C-200	3000	3000	16	16
100C-250	3000	3000	16	16
100-315	1800	1800	16	16
100-400	1800	1800	16	16
125-125	1800		6	
125-250	1800	1800	16	16
125-315	1800	1800	16	16
125-400	1800	1800	16	16

Таблица 10. Максимальная скорость и максимальное рабочее давление

CS	Макс. скорость [мин <sup>-1</sup> ]		Максимальное рабочее давление [бар] при 50 °С	
	X1	X2	X1	X2
125-500	1500		10	
150-125	1800		6	
150-160	1800		6	
150-200	1800		6	
150-250	1800		6	
150-315	1500		10	16
150-400	1500	1500	10	16
150B-400	1800		10	
150-500	1500		10	
200-200	1800		6	16
200-250	2400		10	
200-315	2400		10	
200-400	1700		10	
250-200	1800		6	16
250-250	1900		10	
250-315	2000		6	
300-250	1500		10	
300-315	1500		10	

## 10.6 Максимально допустимое рабочее давление

Таблица 11. Максимально допустимое рабочее давление [бар].

Материалы		Максимальное давление системы [бар]	Макс. температура [°С]		
			50	120	150
G	X1	10	10	10	9
	X2	16	16	16	14,4
R	X2	16	16	14	13

Давление испытания: 1,5 x макс. рабочее давление.

Таблица 12. Максимальные условия эксплуатации уплотнений вала

Группы уплотнений вала	Макс. допустимое рабочее давление [бар]	Макс. температура [°С]
S0	16	105
S3	16	105
M2	16	160 *

\* Более высокие температуры обсуждаются. Это зависит от типа перекачиваемой жидкости.

➤ Группа уплотнения вала S0 допускает избыточное давление в приемном резервуаре или баке до 0,5 бар.

### 10.7 Уровень жидкости

Для правильной работы насоса необходим достаточно высокий уровень жидкости. При слишком низком уровне жидкости возможно образование воздушной пробки. В результате наблюдается так называемый «вихревой эффект», который сказывается не только на производительности насоса, но может также серьезно повредить его из-за возникновения вибраций, кавитации или недостаточной смазки подшипника скольжения. «Вихревой эффект» наблюдается при очень высокой скорости на всасывании насоса, что приводит к сильным завихрениям в жидкости.

На габаритных чертежах размер  $m_r$  означает минимальный уровень жидкости, при котором возможен пуск насоса (с закрытым клапаном подачи). Крыльчатка и, в случае необходимости, нижний подшипник скольжения погружаются как можно дальше в жидкость. Вместе с тем на графике ниже показана зависимость между необходимым уровнем жидкости и впускным отверстием насоса согласно расходу и впускному диаметру насоса. Этот уровень жидкости следует рассматривать как минимальный с учетом рабочего режима насоса.

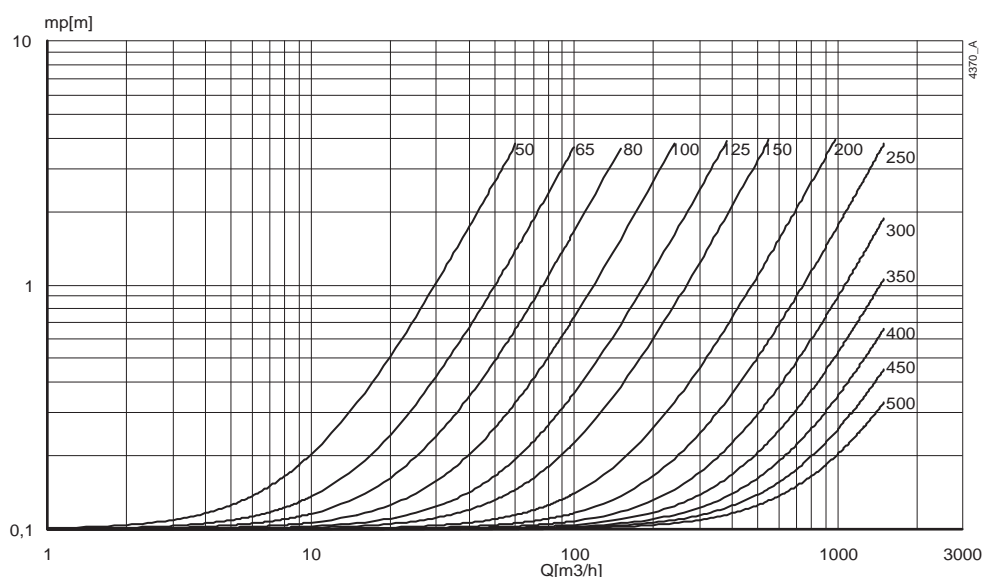


Рисунок 19. Наименьший уровень жидкости в зависимости от производительности и входного диаметра

## 10.8 Технические данные шума

### 10.8.1 Шум насоса в зависимости от мощности насоса

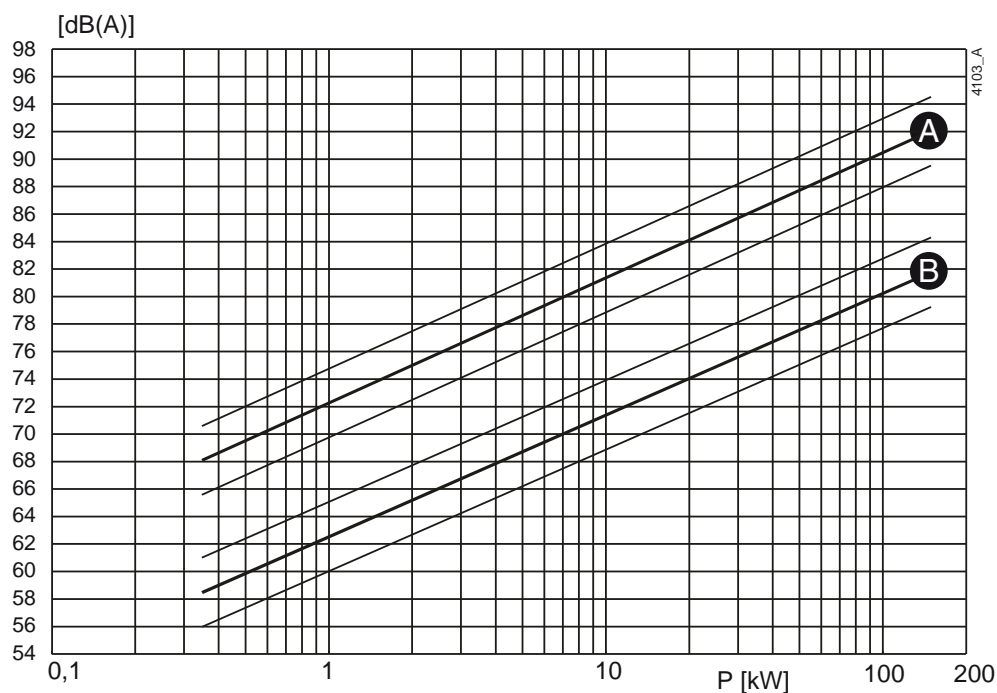


Рисунок 20. Зависимость уровня шума от мощности насоса [кВт] при 1450 об/мин.

A = уровень звуковой мощности, B = уровень звукового давления.

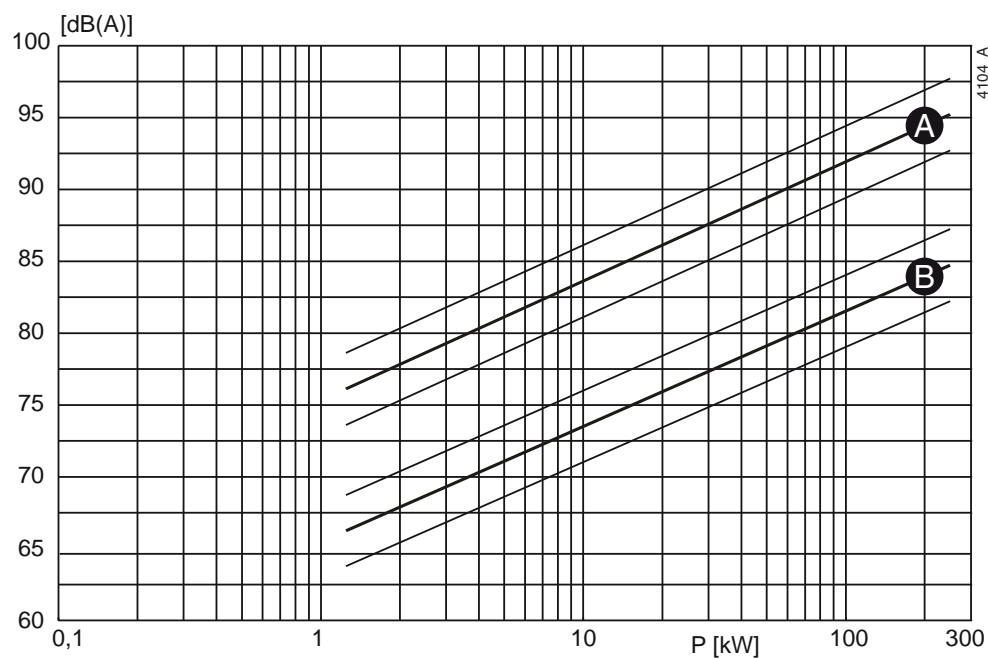


Рисунок 21. Зависимость уровня шума от мощности насоса [кВт] при 2900 об/мин

A = уровень звуковой мощности, B = уровень звукового давления.

## 10.8.2 Уровень шума насосного агрегата в целом

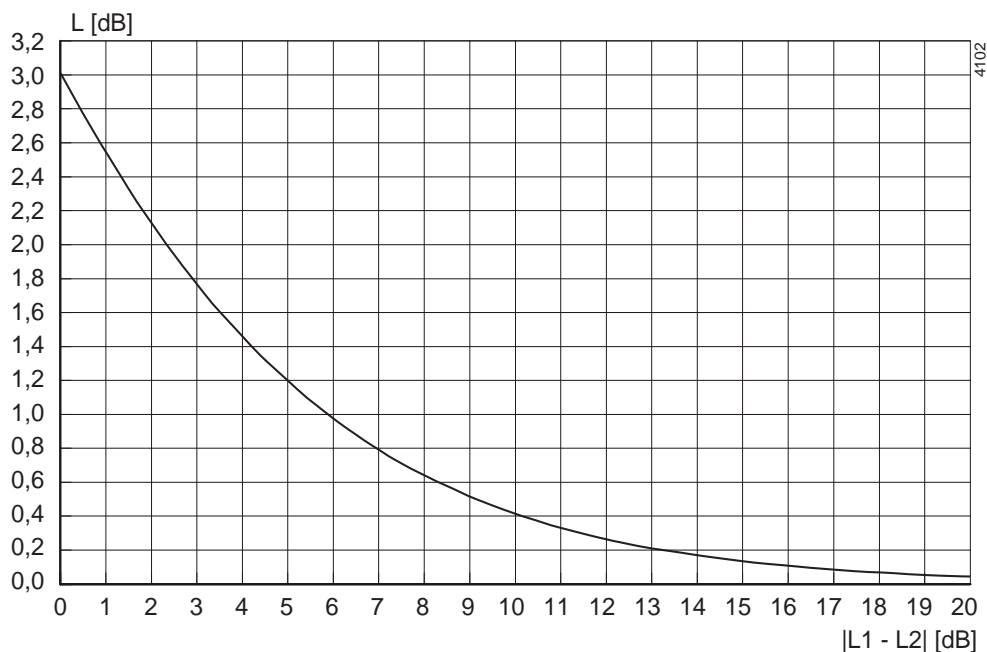


Рисунок 22. Уровень шума насосного агрегата в целом

Для определения суммарного уровня шума насосного агрегата в целом необходимо сложить уровни шума насоса и двигателя. Это легко сделать с использованием приведенного выше графика.

- 1 Определите уровень шума ( $L1$ ) насоса, см. рисунок 20 или рисунок 21.
- 2 Определите уровень шума ( $L2$ ) двигателя, обратившись к документации двигателя.
- 3 Определите разность уровней  $|L1 - L2|$ .
- 4 Найдите разность уровней по оси  $|L1 - L2|$  и поднимитесь до кривой.
- 5 От кривой переместитесь влево к оси  $L$  [дБ] и посмотрите значение.
- 6 Прибавьте это значение к наибольшему из двух значений уровня шума ( $L1$  или  $L2$ ).

Пример.

- 1 Насос 75 дБ; двигатель 78 дБ.
- 2  $|75 - 78| = 3$  дБ.
- 3 3 дБ по оси  $X = 1,75$  дБ по оси  $Y$ .
- 4 Наивысший уровень шума + 1,75 дБ = 78 + 1,75 = 79,75 дБ.



# Указатель

## А

Агрегат	
выравнивание	18
монтаж	18
сборка	18

## Б

Безопасность	9, 17
символы	9

## В

Варианты конструкции	27
Ввод в эксплуатацию	21
Вентиляция	17
Влияние окружающей среды	24

## Г

Гарантия	10
Группы подшипников	14

## Е

Ежедневное обслуживание	23
механическое уплотнение	23
сальниковое уплотнение	23

## З

Заземление	17
------------	----

## И

Использование в других целях	15
------------------------------	----

## К

Компенсационное кольцо	
разборка	34
сборка	34
Консистентная смазка	61
Консистентные смазки для сборки	61

Конструкция	14
корпус насоса/ крыльчатка	15
погружная часть	14
сухая часть	14
уплотнение вала	15

## М

Максимально допустимое рабочее давление	64
Меры предосторожности	27
Механическое уплотнение	22
Моменты затяжки	
болтов и гаек	62
накидной гайки	62
Муфта	
допуски при совмещении	20
совмещение	19
установка	18

## Н

Неисправности	24
Номера позиций	27

## О

Обозначение деталей	27
Обслуживающий технический персонал	9
Описание насоса	13
Описание типа	13
Осмотр	
насос	21

## П

Поддоны	11
Подъем	11
Подъемная проушина	11
Применение	14
Промывочная жидкость	23

<b>Р</b>	
Рабочий выключатель	18
Рабочий диапазон	63
Рекомендуемая фиксирующая жидкость	61
Рекомендуемые смазочные материалы	61
<b>С</b>	
Сальниковое уплотнение	
регулировка	22
Серийный номер	14
Слив жидкости	28
Специалисты	9
Специальные инструменты	27
Статическое электричество	17
Сфера применения	15
<b>Т</b>	
Транспортировка	10
Трубопроводы	20
<b>У</b>	
Уровень жидкости	21, 65
Условия эксплуатации	17
Утилизация	16
<b>Ф</b>	
Фундамент	17
<b>Х</b>	
Хранение	10, 12
<b>Ч</b>	
Шариковые подшипники	
смазка	24
Шум	22, 24
<b>Э</b>	
Электродвигатель	
направление вращения	18
подключение	18



## Форма для заказа запасных частей

ФАКС №	
АДРЕС	

Ваш заказ будет рассмотрен при условии, что данная форма **правильно** заполнена и подписана.

Дата заказа:	
Ваш номер заказа:	
Тип насоса:	
Исполнение:	

Количество	Позиция №	Деталь	Товарный номер насоса

Адрес доставки:	Адрес выставления счета:

Заказчик:	Подпись:	Телефон:



# CombiSump

Вертикальный длинновальный  
дренажный насос, отвечающий  
требованиям ISO 2858, EN 733, API 610

# SPXFLOW

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS  
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60  
E-Mail: [johnson-pump.nl@spxflow.com](mailto:johnson-pump.nl@spxflow.com)  
[www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com)  
[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

Для получения дальнейшей информации о нахождении офисов компании, аттестации, сертификации, а также информации о местных представительствах посетите сайт [www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com).

SPXFLOW Corporation оставляет за собой право включать в состав последние модели и вносить изменения в документацию без предварительного уведомления. Конструктивные признаки, исполнение, геометрические данные, содержащиеся в этом издании, предоставлены исключительно в информационных целях. Не следует руководствоваться ими до получения письменного подтверждения.

ISSUED 12/2015  
Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation