

# SP 7/9/11/14

Сервисная инструкция



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>2</b>
<b>2. Маркировка</b>	<b>2</b>
2.1 Фирменная табличка	2
2.2 Условное типовое обозначение	3
<b>3. Инструменты</b>	<b>4</b>
3.1 Специальные инструменты	4
3.2 Стандартные инструменты	4
3.3 Динамометрические инструменты	5
3.4 Видеофрагменты сервисного обслуживания	5
<b>4. Моменты затяжки и смазочные материалы</b>	<b>5</b>
<b>5. Перед демонтажом</b>	<b>6</b>
5.1 Анализ неисправностей	6
<b>6. Демонтаж</b>	<b>6</b>
6.1 Электродвигатель	6
6.2 Насос	6
6.3 Корпус клапана	7
6.4 Верхняя камера и рабочее колесо	7
6.5 Камеры	7
6.6 Нижняя камера с подшипником обратного осевого усилия	7
<b>7. Замена расходных материалов</b>	<b>8</b>
7.1 Замена подшипников и изнашиваемых колец целевого уплотнения камер	8
<b>8. Сборка насоса</b>	<b>9</b>
8.1 Основание всасывающей линии	9
8.2 Нижняя камера с подшипником обратного осевого усилия	10
8.3 Камеры	10
8.4 Корпус клапана	10
8.5 Стяжки	10
<b>9. Контроль качества</b>	<b>11</b>
9.1 Вращение вала	11
9.2 Измерение осевого зазора насоса	11
<b>10. Электродвигатель</b>	<b>12</b>
10.1 Проверка количества охлаждающей жидкости электродвигателя	12
10.2 Измерение высоты вала электродвигателя	13
<b>11. Проверка электродвигателя</b>	<b>13</b>
11.1 Сопротивление обмотки	13
11.2 Сопротивление изоляции	13
<b>12. Монтаж электродвигателя</b>	<b>14</b>
12.1 Монтаж электродвигателя	14
12.2 Установка защитной планки кабеля	14
<b>13. Чертежи</b>	<b>15</b>
13.1 Сборочный чертеж	15
13.2 Сборочный чертеж (с кожухом)	16
13.3 Чертеж в разрезе	17
<b>14. Контрольная ведомость анализа</b>	<b>19</b>

**Предупреждение**

Прежде чем приступить к монтажу, внимательно изучите данное сервисное руководство. Монтаж и техническое обслуживание должны осуществляться в соответствии с принятыми местными нормами и правилами.

При монтаже соблюдайте технику безопасности и инструкции по эксплуатации продукта.

**1. Значение символов и надписей в документе****Предупреждение**

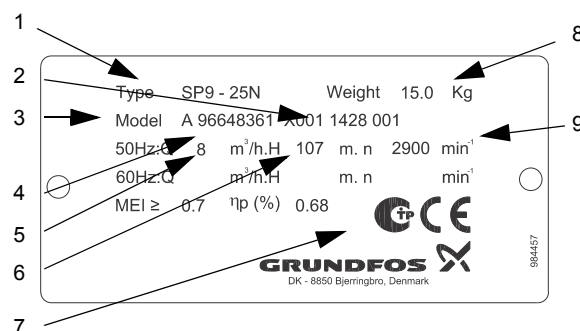
Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям.



Несоблюдение данных правил техники безопасности может вызвать отказ или повреждение оборудования.



Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.

**2. Маркировка****2.1 Фирменная табличка****Рис. 1** Фирменная табличка

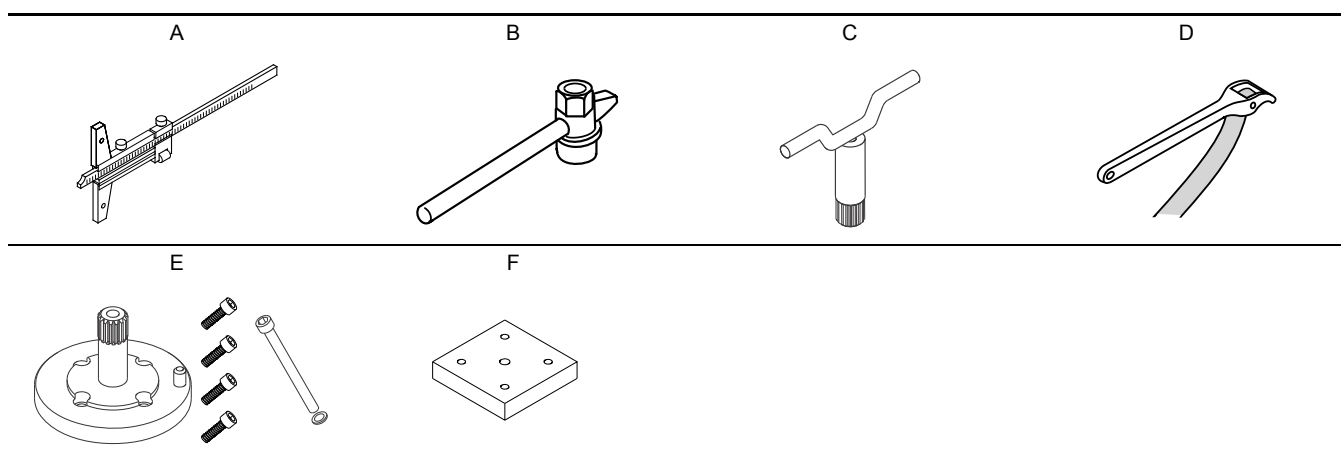
Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Код производства
3	Модель
4	Номер материала
5	Номинальный расход
6	Напор при номинальном расходе
7	Знаки соответствия
8	Масса
9	Частота вращения

## 2.2 Условное типовое обозначение

<b>Пример насоса</b>	<b>SP9</b>	<b>- 9</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>Rp4</b>	<b>6"</b>		<b>50/60</b>	<b>SD</b>	
<b>Пример насоса с двигателем</b>	<b>SP9</b>	<b>- 10</b>	<b>AA</b>	<b>N</b>	<b>Rp6</b>	<b>8"</b>	<b>3 x 380-415</b>	<b>50</b>	<b>SD</b>	<b>92 кВт</b>
Типовой ряд										
Количество рабочих колес										
Рабочие колеса уменьшенного диаметра (А, В, С макс. 2)										
Детали из нержавеющей стали										
= EN 1.4301										
N = EN 1.4401										
R = EN 1.4539										
Детали из резины										
SP1A - SP5A	SP9 - SP14	SP17 - SP215								
= NBR	= LSR/NBR/TPU	= NBR								
E = FKM	E = FKM	E = FKM								
		L = LSR/NBR								
Соединение										
Резьба Rp (PpX)										
Резьба R (RX)										
Резьба NPT (XNPT)										
Фланец Grundfos (GrX)										
Типоразмер двигателя										
Напряжение [В]										
Частота [Гц]										
Способ пуска										
S = DOL (Direct-on-line) Прямой пуск										
D = SD (Star-Delta) Пуск переключением со звезды на треугольник										
Мощность электродвигателя [кВт]										

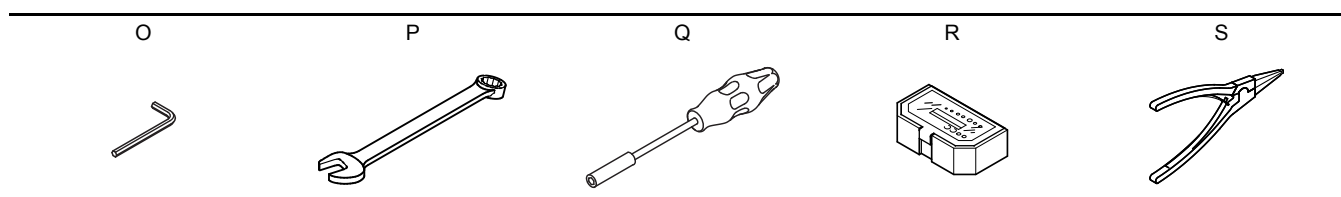
### 3. Инструменты

#### 3.1 Специальные инструменты



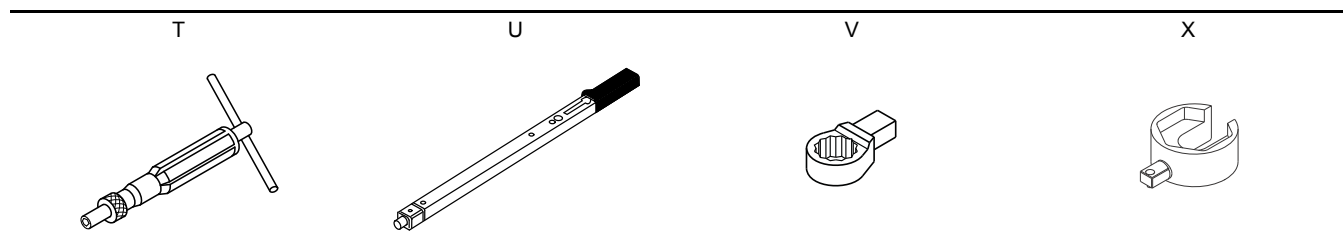
Поз.	Описание	Для поз.	Типоразмер электродвигателя	Дополнительная информация	Номер детали
A	Глубиномер	14, 14а	4", 6"	Диапазон измерений до 300 мм	00SV0834
B	Ударный ключ	11	4", 6"	Диаметр вала: 12,7 мм Диаметр вала: 16 мм	00SV0187 00SV0217
C	Шлицевой ключ	16	4" 6"		00SV0351 00SV0352
D	Ленточный ключ трубный		4", 6", 8"		00SV0853
E	Монтажное приспособление	14, 14а, 73	4" 6"	Включая 4 x M8 x 20,1 x M8 x 75 Включая 4 x M8 x 20,1 x M8 x 115	98148060 97620193
F	Монтажная плита		4", 6"		98164171

#### 3.2 Стандартные инструменты



Поз.	Описание	Для поз.	Типоразмер электродвигателя	Дополнительная информация	Номер детали
O	Комплект шестигранных ключей	N	4", 6"		97656148
P	Накидной гаечный ключ			Размер ключа: 13 мм	00SV0055
Q	Отвертка для насадок	18d	4", 6"		00SV2011
R	Набор насадок		4", 6"		00SV2010
S	Клещи для снятия и установки стопорных колец		4", 6"	40-100 мм, J3	0V022474

### 3.3 Динамометрические инструменты



Поз.	Описание	Для поз.	Типоразмер электродвигателя	Дополнительная информация	Номер детали
T	Динамометрическая отвертка	18d	4", 6"	1-6 Нм	00SV0438
U	Динамометрический ключ	11	4", 6"	4-20 Нм	00SV0292
		19, 22	4", 6"	20-100 Нм	00SV0269
V	Накидная насадка для динамометрического ключа	19	4", 6"	Размер насадки: 13 мм	00SV0513
X	Цанговая насадка для динамометрического ключа	11	4", 6"	Ø12,7, размер 22 мм	98772885
			4", 6"	Ø16, размер 27 мм	98772890

### 3.4 Видеофрагменты сервисного обслуживания

В качестве дополнительного инструмента к настоящему сервисному руководству мы предлагаем видеофрагменты выполнения следующих процедур:

- демонтаж электродвигателя;
- замена расходных материалов;
- сборка насоса;
- контроль качества.

Видеофрагменты сервисного обслуживания насосов SP можно найти на веб-сайте

[www.product-selection.grundfos.com/](http://www.product-selection.grundfos.com/) или

[www.youtube.com/user/Grundfosvideo](http://www.youtube.com/user/Grundfosvideo).

### 4. Моменты затяжки и смазочные материалы

Поз.	Описание	Типоразмер электродвигателя	Количество	Размер	Дополнительная информация	Момент затяжки [Нм]	Смазочный материал
58	Болт для электродвигателя	6"	4	1/2" UNF		50	
58a	Гайка для распорного болта электродвигателя	4"	4	M8		18	
19	Гайка для стяжки	4", 6"	4	M8	Первый этап	10	00RM6117
					Второй этап	18	
11	Гайка цанги	4", 6"		Ø12,7	Размер: шпонка 22 мм	20	00RM6117
				Ø16	Размер: шпонка 27 мм	30	
18d	Винт для хомута	4", 6"	4	M4		2,5	
7	Щелевое уплотнение	4", 6"	1				Мыльная вода с концентрацией от 3 до 5 %
8/6	Подшипники	4", 6"					
105	Рым-болт*	6"	2				00RM6117
-	Гайка для рым-болта*	6"	2	M8		18	
-	Винт с шестигранной головкой*	6"	12	M8		18	00RM6117
-	Резьба кожуха / фланца*	6"					00RM6117

\* Только для исполнений с кожухом.

## 5. Перед демонтажом

### 5.1 Анализ неисправностей

Если насос необходимо демонтировать для замены какой-либо детали, важно правильно определить причину неисправности, особенно если насос поврежден. Всегда тщательно проводите диагностику, анализ и документирование каждого конкретного компонента как до, так и после демонтажа.

Используйте контрольную ведомость в разделе [14. Контрольная ведомость анализа](#) в качестве руководства для проведения диагностики компонентов.

## 6. Демонтаж

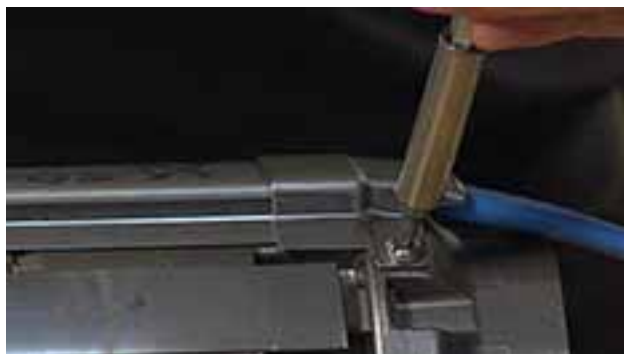
Демонтаж насоса выполняется в соответствии с планом. Следуйте приведенным ниже инструкциям.

Перед началом демонтажа подготовьте перечень, приведенный в разделе [14. Контрольная ведомость анализа](#).

Номера компонентов насосов (обозначенные цифрами) соответствуют разделу [13. Чертежи](#).

Номера позиций инструментов (обозначенные буквами) относятся к разделу [3. Инструменты](#).

### 6.1 Электродвигатель



TM06 3064 4014

1. Снимите винты (поз. 18d), затем снимите верхний и нижний зажимы планки защиты кабеля (поз. 18b/18c).
2. Снимите защиту кабеля (поз. 18).  
Не снимайте кабель с электродвигателя, если в этом нет необходимости. Возможно повреждение уплотнения. Проверьте состояние кабеля.



TM06 3065 4014

3. Крест-накрест ослабьте болты / гайки (поз. 22/22a) крепления двигателя 4"/6".
4. Снимите двигатель с насоса.

### 6.2 Насос



TM05 4504 2412

1. Закрепите монтажное приспособление (поз. E) на монтажной плите (поз. F) при помощи винтов с головкой под шестигранный ключ.
2. Установите на монтажное приспособление на насосную часть и закрепите вал винтом с головкой под шестигранный ключ, который затяните с усилием 20 Нм. Убедитесь, что проточка монтажного приспособления входит в посадочное место основания насосной части (поз. 14).



TM06 3066 4014

3. Закрепите монтажную плиту в сборе с насосной частью в тисках.



TM06 3067 4014

4. Ослабьте крест-накрест и снимите гайки (поз. 19) со стяжек (поз. 17).



TM06 3068 4014

5. Снимите фирменную табличку, закрепленную стяжками (поз. 17).
6. Снимите стяжки (поз. 17).



### 6.3 Корпус клапана



TM06 3070 4014

1. Снимите корпус клапана (поз. 1).

### 6.4 Верхняя камера и рабочее колесо



TM06 3071 4014

1. Ослабьте гайку цанги (поз. 11) ударным ключом (поз. В) так, чтобы образовался зазор 1,5 мм.



TM06 3072 4014

2. Переверните ударный ключ и ударьте по выступу ключа пластиковым молотком. Крепление цанги (поз. 12) на валу будет ослаблено, цанга сместится вниз и упрется в торец гайки.
3. Снимите рабочее колесо (поз. 13) и верхнюю камеру (поз. 9).

### 6.5 Камеры



TM06 3073 4014

1. Продолжайте демонтаж в соответствии с описанием предыдущего раздела до подшипника обратного осевого усилия (поз. 6).

### 6.6 Нижняя камера с подшипником обратного осевого усилия



TM06 3074 4014

1. Снимите подшипник обратного осевого усилия (поз. 6) с вала.
2. Снимите последнее рабочее колесо в соответствии с описанием предыдущего раздела.

**Примечание:** На насосах SP 7, исполнения с кожухом (начиная с насосов 50 Гц 56 ступеней, 60 Гц 40 ступеней. И заканчивая 50 Гц 88, 60 Гц 73) предусматривается два подшипника обратного осевого усилия, которые устанавливаются на первой и второй ступенях.



TM06 3075 4014

3. Снимите держатель щелевого уплотнения.



TM06 3076 0414

4. Результат

## 7. Замена расходных материалов

Во время замены расходных материалов насоса очистите и проверьте все детали.

Всегда заменяйте все расходные материалы из рекомендованного сервисного комплекта.

**Примечание:** В сервисный комплект может входить больше деталей, чем нужно для насоса.

### 7.1 Замена подшипников и изнашиваемых колец щелевого уплотнения камер

#### 7.1.1 Снимите подшипники и щелевые уплотнения



TM06 3079 4014

1. Вставьте отвертку между седлом клапана и щелевым уплотнением (поз. 9/7) и извлеките его из расточки.



TM06 3078 4014

2. Отверткой выдавите резиновый подшипник (поз. 8) с обратной стороны камеры.

#### 7.1.2 Установите новый подшипник и щелевое уплотнение

1. Промойте расточку, в которой устанавливается седло клапана / щелевое уплотнение.
2. Увлажните седло клапана / щелевое уплотнение мыльной водой и установите в расточку. См. раздел [3. Инструменты](#).



TM06 3080 4014

3. После замены щелевого уплотнения и резинового подшипника отбортовка щелевого уплотнения должна быть направлена вверх.



TM06 3076 0414

4. Замените все горловые кольца и резиновые подшипники в камерах в соответствии с описанием, приведенным выше.

#### 7.1.3 Разборка корпуса клапана



TM06 3081 0414

1. Установите корпус клапана (поз. 1) вверх дном.



TM06 3082 0414

2. Плоскогубцами для снятия стопорных колец (поз. S) снимите стопорное кольцо.



TM06 3083 0414

3. Снимите держатель клапана (поз. 3а) и седло клапана (поз. 3).
4. Проверьте состояние чашки клапана (поз. 2) и ножки клапана (поз. 2). Убедитесь в отсутствии деформации.



### 7.1.4 Сборка корпуса клапана



TM06 3084 0414

1. Установите чашку клапана (поз. 2) и ножку клапана (поз. 70) в корпус клапана.
2. Убедитесь, что ножка клапана правильно установлена в корпусе.



TM06 3085 0414

3. Замените седло клапана (поз. 3), установите держатель клапана в корпус и убедитесь, что компоненты установлены правильно.



TM06 3086 0414

4. Установите стопорное кольцо плоскогубцами для стопорных колец (поз. S)
5. Убедитесь, что стопорное кольцо установлено правильно.
6. Убедитесь, что тарелка клапана перемещается свободно.

## 8. Сборка насоса

### 8.1 Основание всасывающей линии



TM06 3066 4014

1. Установите вал насоса на монтажном приспособлении и закрепите винтом с головкой под шестигранный ключ, который затяните с усилием 20 Нм. Убедитесь, что между валом и монтажным приспособлением нет люфта.



TM06 3087 0414

2. Установите держатель щелевого уплотнения на основание всасывающей части насоса.



TM06 3088 0414

3. Установите нижнее рабочее колесо.



TM06 3089 0414

4. Затяните гайку цанги. (поз. 11) динамометрическим ключом и цанговым ключом (поз. X). См. раздел [4. Моменты затяжки и смазочные материалы.](#)

## 8.2 Нижняя камера с подшипником обратного осевого усилия



TM06 3090 0414

1. Установите подшипник обратного осевого усилия (поз. 6) сверху нижнего рабочего колеса.



TM06 3091 0414

2. Установите нижнюю камеру (поз. 9) на основание всасывающей части насоса (поз. 14).

## 8.3 Камеры



TM06 3092 0414

1. Установите следующую камеру (поз. 9) сверху нижней камеры. Повторите эти действия для установки всех рабочих колес и камер.

## 8.4 Корпус клапана



TM06 3093 0414

1. Установите корпус клапана (поз. 1) на верхнюю камеру.



TM06 3094 0414

2. Расположите корпус клапана так, чтобы резьбовые отверстия для крепления держателей защитной планки кабеля (поз. 18) находились на одной линии с резьбовыми отверстиями в основании всасывающей насосной части (поз. 14/14a).

## 8.5 Стяжки



TM06 3095 0414

1. Нанесите смазку 00RM6117 на резьбы стяжек (поз. 17) и установите их в корпус клапана и отверстия в основании всасывающей насосной части (поз. 14/14a).





TM06 3096 0414



TM06 3097 0414

2. Установите фирменную табличку между двумя стяжками перед их затяжкой.



TM06 3098 0414

3. Установите гайки (поз. 19) и затяните их крест-накрест в два этапа с указанным усилием. См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

## 9. Контроль качества

### 9.1 Вращение вала



TM06 3099 0414

1. Установите насос так, чтобы можно было легко вращать вал.
2. Установите шлицевой ключ (поз. С) в шлицевое отверстие вала.
3. Поверните шлицевой ключ на два оборота по часовой стрелке и на два оборота против часовой стрелки. Вал должен вращаться в обе стороны с небольшим усилием.

## 9.2 Измерение осевого зазора насоса

### 9.2.1 Осевой зазор, вал в верхнем положении



TM06 3100 0414

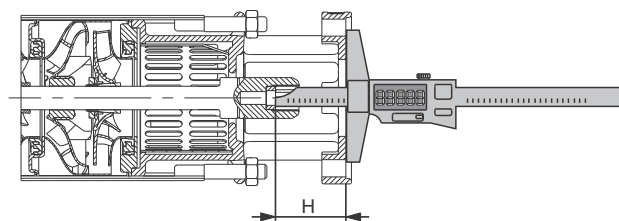
1. Прижмите вал в верхнем положении при помощи шлицевого ключа (поз. С).



TM06 3101 0414

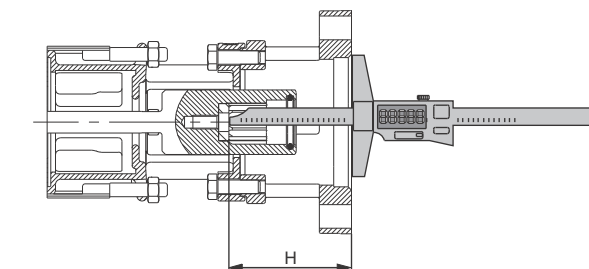
2. Глубиномером (поз. А) измерьте верхний осевой зазор между нижней поверхностью соединительной муфты вала и торцом основания всасывающей насосной части (поз. 14).
3. Запишите измеренное значение осевого зазора.

**Примечание:** Во время измерения осевого зазора насосов 4" опорной точкой является внутренняя проточка основания всасывающей насосной части, а не кромка. См. рис. 2 и 3.



TM06 2871 1114

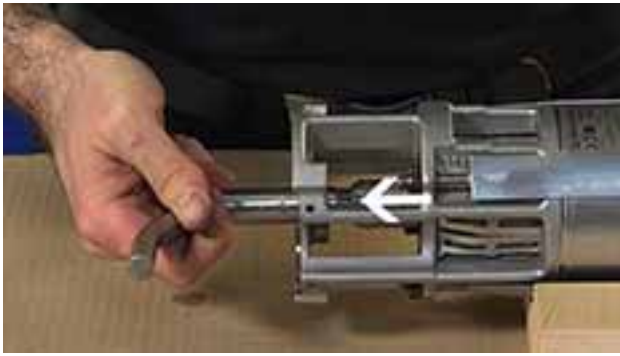
Рис. 2 Измерение осевого зазора насоса 4"



TM06 2870 1114

Рис. 3 Измерение осевого зазора насоса 6"

### 9.2.2 Осевой зазор, вал в нижнем положении



TM06 3102 0414

1. Вращайте вал шлицевым ключом (поз. С), чтобы переместить его в нижнее положение.



TM06 3101 0414

2. Глубиномером (поз. А) измерьте нижний осевой зазор между нижней поверхностью шлицевой муфты вала и торцом основания насосной части (поз. 14).
3. Запишите измеренное значение осевого зазора.

### 9.2.3 Контрольная ведомость

В случае отсутствия зазора (торцевого люфта) или если измеренное значение зазора отличается от значений, указанных ниже, сборка выполнена неправильно. В этом случае необходимо демонтировать насос и выполнить сборку заново.

Типоразмер электродвигателя	Осевой зазор [мм]	
	Вал в нижнем положении	Вал в верхнем положении
4"	Макс. 37,15	Мин. 38,7
6"	Макс. 71,8	Мин. 73,4

**Примечание:** Максимальный зазор 5 мм.

## 10. Электродвигатель

### 10.1 Проверка количества охлаждающей жидкости электродвигателя

Изготовитель заполняет погружные электродвигатели специальной неядовитой жидкостью, предотвращающей замерзание при падении температуры до -20 °С.

**Указание** Проверьте уровень жидкости в электродвигателе и, при необходимости, долейте. Используйте водопроводную воду.

**Внимание** Если необходимо обеспечить защиту от замерзания, в электродвигатель можно доливать только специальную жидкость фирмы Grundfos. В остальных случаях для заливки можно использовать водопроводную воду.

Далее описана процедура повторной заливки.

#### 10.1.1 Погружные электродвигатели MS 402 и MS 4000 компании Grundfos

Заливочное отверстие электродвигателя находится:

**MS 402:** в днище электродвигателя.

**MS 4000:** в верхней части электродвигателя.

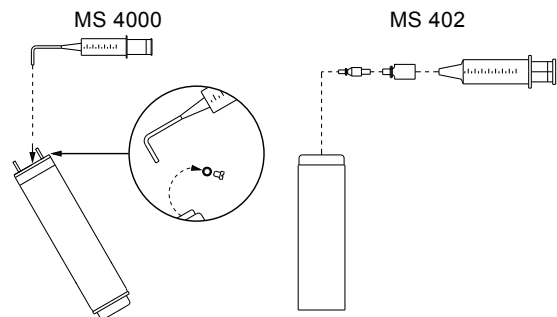
1. Установите погружной электродвигатель как показано на рис. 4. Резьбовая пробка должна находиться в наивысшей точке электродвигателя.
2. Выверните пробку из заливочного отверстия.
3. С помощью специального шприца заливайте в электродвигатель жидкость (рис. 4), пока она не начнет вытекать из заливочного отверстия.
4. Установите на место пробку заливочного отверстия и плотно её затяните, прежде чем изменить положение электродвигателя.

Моменты затяжки:

**MS 402:** 2,0 Нм.

**MS 4000:** 3,0 Нм.

Теперь погружной электродвигатель готов к монтажу.



TM03 8128 0507

**Рис. 4** Положение электродвигателя при заполнении - MS 4000 и MS 402

### 10.1.2 Погружные электродвигатели MS 6000 компании Grundfos

- Если электродвигатель поставляется со склада, перед началом монтажа необходимо проверить уровень жидкости. См. рис. 5.
- Для выполнения технического обслуживания необходимо проверить уровень жидкости. См. рис. 5.

#### Процедура заполнения:

Заливочное отверстие должно быть в верхней точке электродвигателя.

1. Установите погружной электродвигатель как показано на рис. 5. Резьбовая пробка должна находиться в наивысшей точке электродвигателя.
2. Выверните пробку из заливочного отверстия.
3. С помощью специального шприца заливайте в электродвигатель жидкость (рис. 5), пока она не начнет вытекать из заливочного отверстия.
4. Установите на место пробку заливочного отверстия и плотно её затяните, прежде чем изменить положение электродвигателя.

Момент затяжки: 3,0 Нм.

Теперь погружной электродвигатель готов к монтажу.

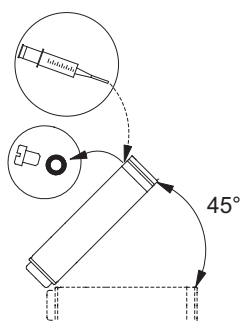


Рис. 5 Положение электродвигателя при заполнении - MS 6000

TM03 8129 0507

### 10.1.3 Погружные электродвигатели MMS6, MMS 8000, MMS 10000 и MMS 12000 компании Grundfos

#### Процедура заполнения:

Установите электродвигатель под углом 45 ° так, чтобы верхняя часть двигателя была направлена вверх. См. рис. 6.

1. Ослабьте резьбовую пробку (A) и установите воронку в отверстие.
2. Заливайте водопроводную воду в электродвигатель, пока жидкость не начнет выливаться через пробку (A).

**Внимание** Не используйте жидкость для электродвигателя, содержащую масло.

3. Снимите воронку и снова заверните пробку (A).

Прежде чем снова установить электродвигатель в насос после длительного хранения, увлажните торцевое уплотнение вала несколькими каплями воды и проверните вал.

**Внимание**

Теперь погружной электродвигатель готов к установке в насос и монтажу.

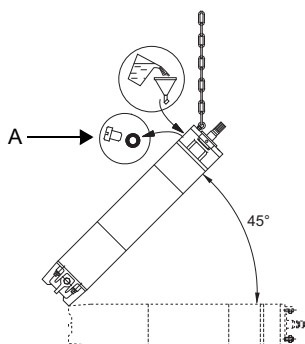


Рис. 6 Положение электродвигателя при заполнении - MMS

TM03 2065 3605

## 10.2 Измерение высоты вала электродвигателя



TM06 3103 4014

1. Глубиномером (поз. А) измерьте высоту вала от верхнего торца вала до корпуса двигателя.
2. Запишите измеренное значение высоты вала.

### 10.2.1 Контрольная ведомость

Если измеренное значение высоты вала отличается от значения, указанного выше, отрегулируйте положение упорного подшипника электродвигателя.

Типоразмер электродвигателя	Тип электродвигателя	Допустимое значение высоты вала [мм]
4"	Grundfos	38,15 + 0,15 / - 0,15
	Franklin	38,18 + 0,12 / - 0,12
6"	Grundfos	73,00 + 0,00 / - 0,4
	Franklin	73,00 + 0,02 / - 0,12

## 11. Проверка электродвигателя

### 11.1 Сопротивление обмотки

1. Отключите электропитание двигателя.
2. Отсоедините водонепроницаемый погружной кабель от источника питания.
3. Измерьте сопротивление обмотки между жилами погружного кабеля.  
Для трёхфазных электродвигателей отклонение от максимальной и минимальной величины не должно превышать 10 %. Если отклонение больше, поднимите электродвигатель. Выполните по отдельности измерение сопротивления электродвигателя, кабеля электродвигателя и погружного кабеля и отремонтируйте или замените неисправные детали.

**Примечание:** На однофазных трёхжильных электродвигателях рабочая обмотка будет иметь самое низкое значение сопротивления.

### 11.2 Сопротивление изоляции

1. Отключите электропитание двигателя.
2. Отсоедините водонепроницаемый погружной кабель от источника питания.
3. Измерьте сопротивление изоляции между каждой фазой и заземлением (корпусом двигателя). Убедитесь, что заземление выполнено надежно.  
Если сопротивление изоляции ниже 0,5 МОм, поднимите насос для ремонта электродвигателя или кабеля. В соответствии с местными нормами и правилами, принятые значения сопротивления изоляции могут быть другими.  
Более подробные инструкции см. в руководстве MS/MMS.



## 12. Монтаж электродвигателя

### 12.1 Монтаж электродвигателя



TM06 3104 4014

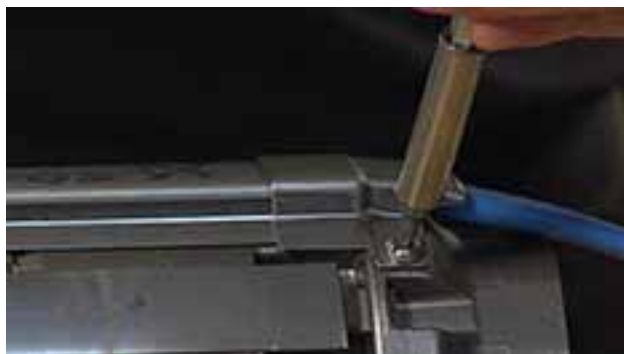
4. Установите электродвигатель на основание всасывающей насосной части.
5. Установите болты / гайки (поз. 22/22a).
6. Крест-накрест затяните болты / гайки (поз. 22/22a) в соответствии с таблицей на стр. 5.

### 12.2 Установка защитной планки кабеля



TM06 3105 4014

1. Проложите кабель вдоль набора камер и установите защитную планку (поз. 18) поверх кабеля.



TM06 3064 4014

2. Установите хомуты (поз. 18b/18c) сверху и снизу набора камер.
3. Заверните винты (поз. 18d) в верхний и нижний хомуты. Затяните винты с указанным усилием при помощи динамометрической отвертки (поз. T). См. раздел [4. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

### 13. Чертежи

#### 13.1 Сборочный чертеж

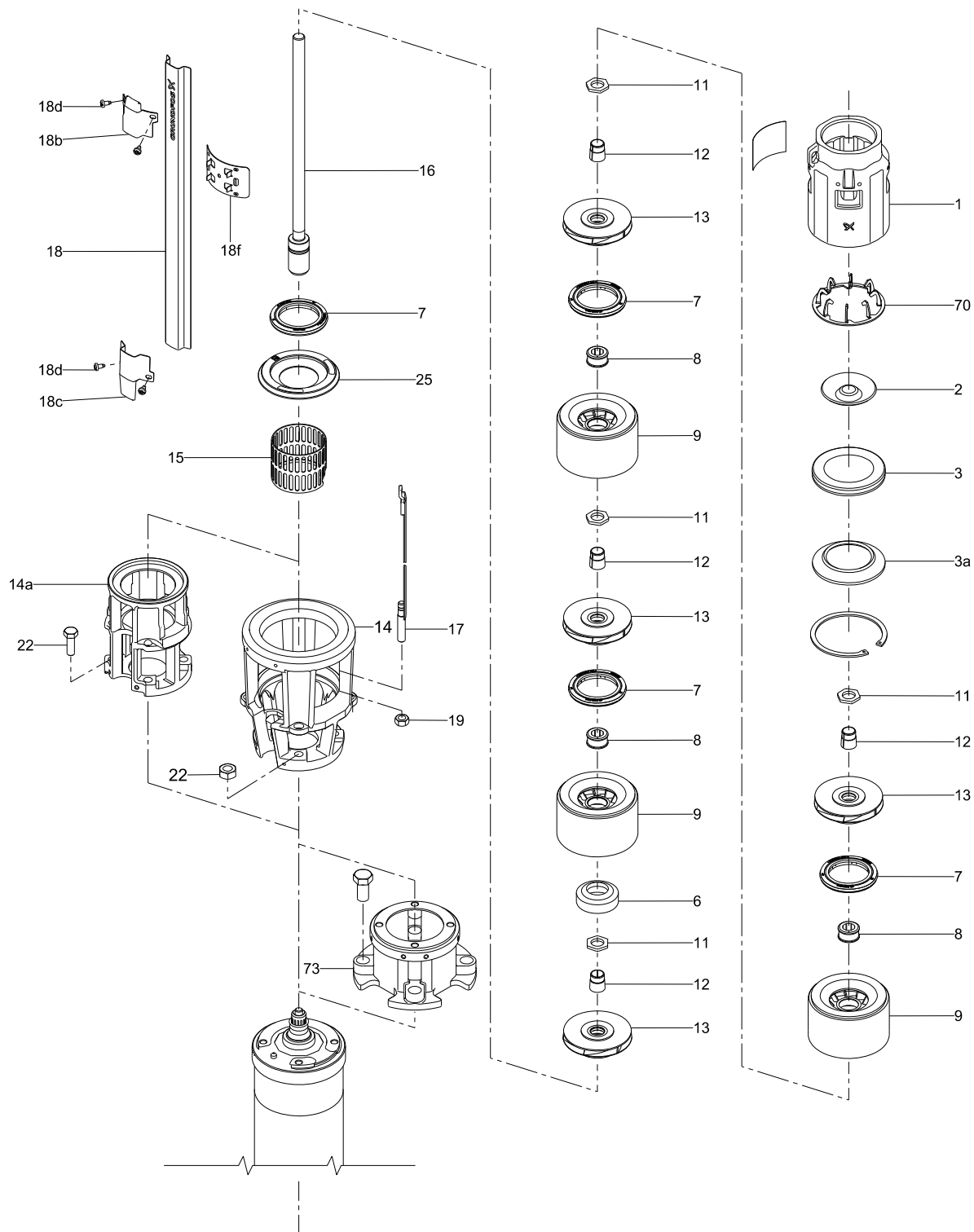


Рис. 7 SP7, SP9, SP11, SP14

TM06 1865 2014

13.2 Сборочный чертеж (с кожухом)

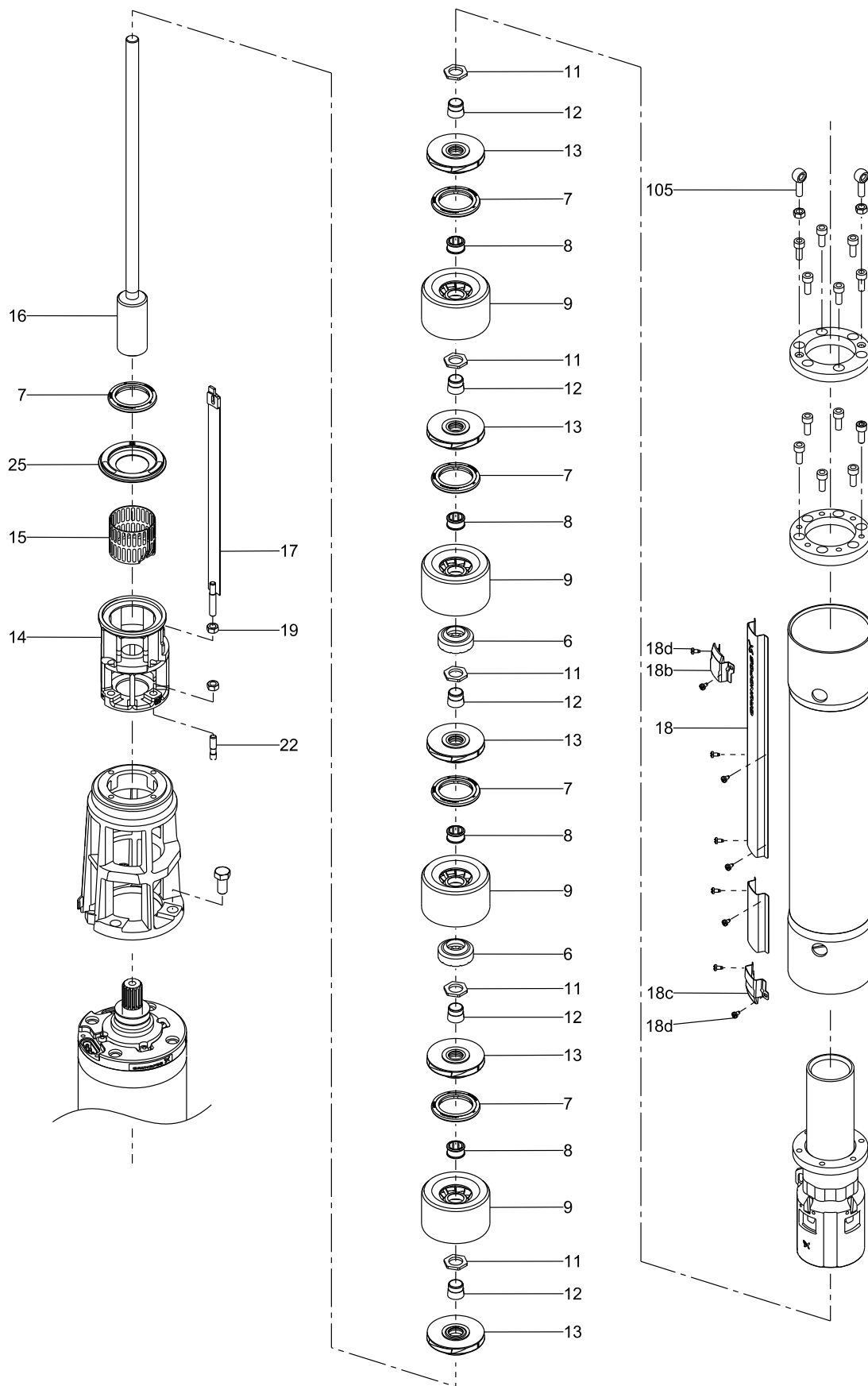


Рис. 8 SP7, SP9, с кожухом

13.3 Чертёж в разрезе

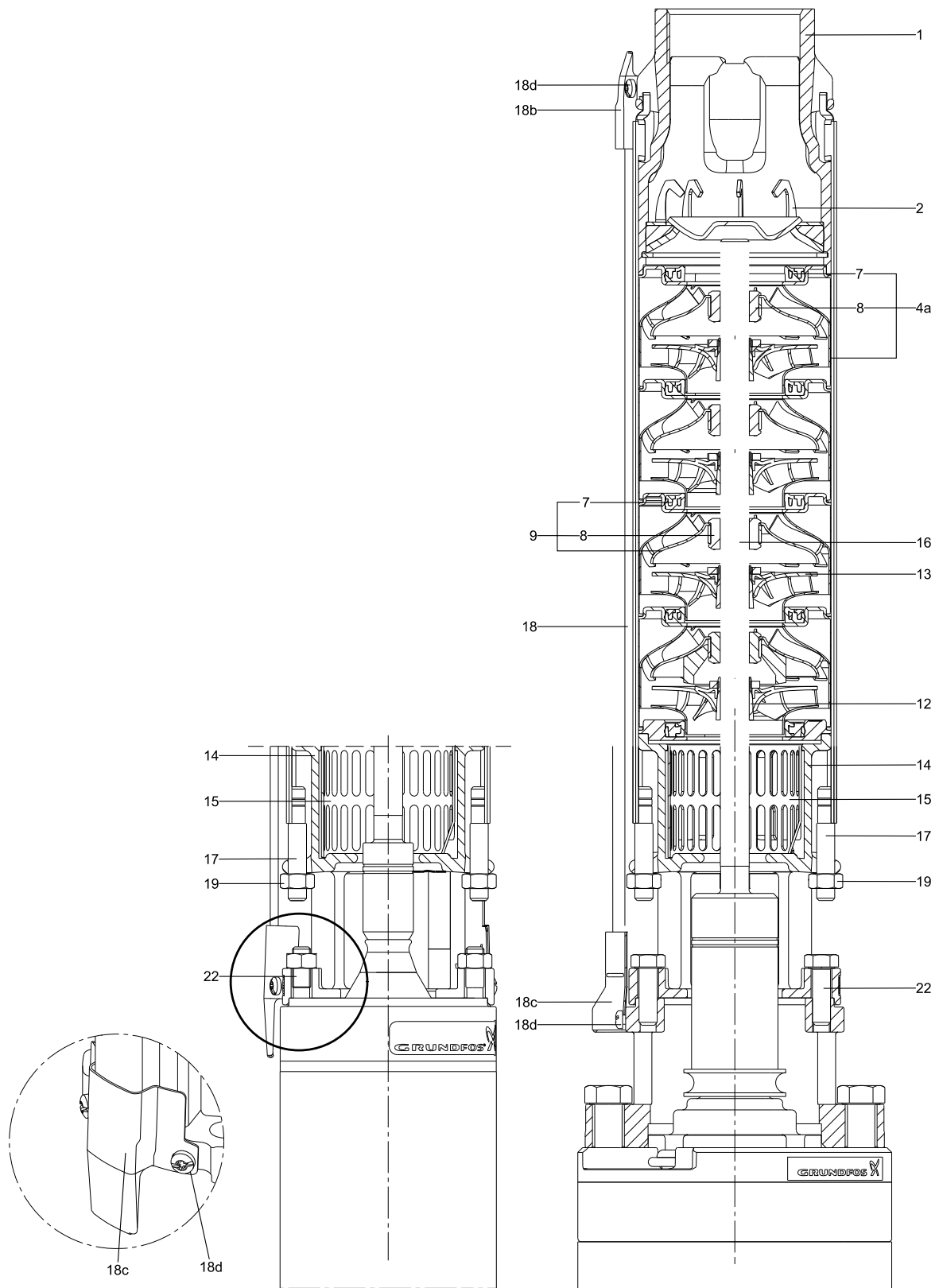


Рис. 9 SP 9

TM06 1773 2014

Поз.	Описание
1	Стандартный корпус клапана
2	Чашка клапана
3	Седло клапана
3а	Фиксатор клапана
6	Подшипник верхнего осевого усилия
7	Щелевое уплотнение
8	Резиновый подшипник
9	Камера в сборе
11	Гайка цанги
12	Цанга
13	Рабочее колесо в сборе
14	Промежуточное соединение всасывающей линии 6"
14а	Промежуточное соединение всасывающей линии 4"
15	Сетчатый фильтр

Поз.	Описание
16	Вал
17	Стяжка
18	Защитная планка кабеля
18b	Хомут, верхний
18с	Хомут, нижний
18d	Винт
18f	Кронштейн
19	Гайка для распорного болта
22	Болт / распорный болт
22а	Гайка
68	Щелевое уплотнение, нижнее
70	Ножка клапана
72	Кольцо щелевого уплотнения
73	Соединительный узел 8"



## 14. Контрольная ведомость анализа

Деталь	Неисправность	Да/Нет	Примечание
<b>Инспекция перед демонтажом</b>			
Электродвигатель	Наблюдаются ли вмятины на двигателе?		
	Поврежден ли кабель электродвигателя?		
	Исправна ли вилка кабеля?		
	Повреждено ли соединение электродвигателя и погружного водонепроницаемого кабеля?		
	Поврежден ли водонепроницаемый погружной кабель?		
Насос	Наблюдаются ли следы коррозии, где?		
	Поврежден или сломан сетчатый фильтр?		
	Функционирует ли обратный клапан?		
	Отсутствуют ли стяжки?		
	Наблюдаются ли следы коррозии, где?		
<b>Инспекция во время демонтажа</b>			
Электродвигатель	Исправен ли вал электродвигателя?		
	Измерьте высоту вала [мм]		
	Вращается ли вал свободно? (возможно небольшое сопротивление)		
Насос	Исправна ли муфта вала насоса?		
	Измерьте осевой зазор в верхнем положении [мм]		
	Измерьте осевой зазор в нижнем положении [мм]		
	Вращается ли муфта вала свободно? (возможно небольшое сопротивление)		
Стяжки	Исправны ли стяжки?		
	Проверьте сварные соединения, резьбу и чтобы длина стяжек была одинаковой		
Корпус клапана	Наблюдается ли износ чашки клапана?		
	Наблюдается ли износ седла клапана?		
Камеры, рабочие колеса и подшипник верхнего осевого усилия	Наблюдается ли износ резинового подшипника?		
	Исправны ли направляющие лопатки камеры?		
	Наблюдается ли износ щелевого уплотнения?		
	Наблюдается ли износ цанги и гайки?		
	Наблюдается ли износ рабочего колеса?		
	Исправны ли лопатки рабочего колеса?		
	Наблюдаются ли следы коррозии, где?		
Основание насосной части и держатель щелевого уплотнения	Исправен ли подшипник верхнего осевого усилия?		
	Наблюдается ли износ щелевого уплотнения?		
	Исправен ли фиксатор щелевого уплотнения?		
	Наблюдаются ли следы коррозии, где?		
Вал	Исправно ли основание насосной части всасывающей линии и сетчатый фильтр?		
	Нет ли износа, заусенцев и царапин?		
	Исправна ли муфта?		
	Нет ли искривления вала?		
	Наблюдаются ли следы коррозии, где?		

Возможны технические изменения.



**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosna and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500  
Telefax: +358-(0) 207 889 550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564 88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0)1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentesilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in  
Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 25.01.2016

<b>99078460</b> 0416
----------------------

ECM: 1181445
--------------