

Насосы S, типоразмер 72-74-78

DIN 50/60 Гц

Сервисная инструкция



Сервисное видео, YouTube

Типоразмер 72



Сервисное видео, YouTube

Типоразмеры 74 и 78



Руководство по монтажу и эксплуатации
на английском и других языках для
насосов 50/60 Гц.

QR96604379

<http://net.grundfos.com/qr/i/96604379>

Перевод оригинального документа на английском языке

В этом документе содержатся ссылки на Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации для насосов S, типоразмеры 72-78 (96604379). Руководство по монтажу и эксплуатации доступно посредством QR-кода и по ссылке на титульной странице документа.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие сведения	3
1.1 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	3
1.2 Примечания	3
2. Безопасность	4
3. Техническое обслуживание изделия	4
3.1 Промывка и визуальный контроль насоса	4
3.2 Проверка и замена масла	5
3.3 Проверка электрических соединений	6
3.4 Проверка и замена кабеля	7
3.5 Замена клеммной колодки	8
3.6 Замена датчиков системы защиты	11
3.7 Осмотр и регулировка зазора рабочего колеса	13
4. Подготовка к демонтажу изделия	15
4.1 Транспортировка изделия	15
4.2 Загрязненные изделия	15
4.3 Перемещение и хранение изделия	15
5. Демонтаж и сборка изделия	16
5.1 Изделия во взрывозащищенном исполнении	16
5.2 Общие сведения	17
5.3 Демонтаж типоразмера 72	17
5.4 Сборка, типоразмер 72	19
5.5 Демонтаж типоразмера 74	22
5.6 Сборка, типоразмер 74	25
5.7 Демонтаж типоразмера 78	28
5.8 Сборка, типоразмер 78	29
6. Проверка на герметичность	31
6.1 Проверка на герметичность статора (погружением)	31
6.2 Проверка на герметичность клеммной коробки (сторона кабеля, погружением)	32
7. Дополнительная информация	33
7.1 Маркировка	33
7.2 Моменты затяжки и смазочные материалы	36
7.3 Инструменты для технического обслуживания	38
7.4 Чертежи	39
7.5 Спецификация компонентов и материалов	58
7.6 Положения датчиков	60
7.7 Электрические соединения	62

1. Общие сведения

1.1 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Символы и краткие характеристики опасности, представленные ниже, могут встречаться в Руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.



ОПАСНО

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения приведёт к смерти или получению серьёзной травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к смерти или получению серьёзной травмы.



ВНИМАНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к получению травмы лёгкой или средней степени тяжести.

Положения по безопасности оформлены следующим образом:

1.2 Примечания

Символы и примечания, представленные ниже, могут встречаться в Паспортах, Руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.



Настоящие инструкции должны соблюдаться при работе со взрывозащищёнными изделиями.



Синий или серый круг с белым графическим символом означает, что необходимо предпринять меры для предотвращения опасности.



Красный или серый круг с диагональной чертой, возможно с чёрным графическим символом, указывает на то, что никаких мер предпринимать не нужно или их выполнение необходимо остановить.



Несоблюдение настоящих инструкций может вызвать отказ или повреждение оборудования.



Советы и рекомендации по облегчению выполнения работ.

2. Безопасность



Монтаж насосов в резервуарах должен выполняться специально подготовленным персоналом.

Работы в резервуарах или вблизи них должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы в резервуаре должны выполняться под руководством наблюдателя, который находится вне резервуара.

В резервуарах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. По этой причине рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.

ОПАСНО

Опасность раздавливания

Смерть или серьезная травма

- Необходимо убедиться в том, что номинальная нагрузка грузоподъемного оборудования (подъемная цепь и т. д.) достаточна для перемещения насоса. Номинальная нагрузка грузоподъемного оборудования указана на фирменной табличке. Масса насоса указана в фирменной табличке на насос.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Раздавливание ног

Смерть или серьезная травма

- При подъеме насоса всегда берите его за подъемную скобу или поднимайте с помощью вилочного автопогрузчика.



3. Техническое обслуживание изделия

При нормальном режиме эксплуатации проверять насосы необходимо раз в год. См. раздел 3.1 *Промывка и визуальный контроль насоса*.

Если перекачиваемая жидкость очень мутная или в ней большая концентрация песка, проверку насоса необходимо выполнять чаще.

Необходимо проверить следующее:

- **Потребляемая мощность**
См. раздел 7.1.1 *Фирменная табличка*.
- **Уровень и состояние масла**
См. раздел 3.2 *Проверка и замена масла*.
- **Электрические измерения**
См. раздел 3.3 *Проверка электрических соединений*.
- **Кабельный ввод**
Кабели не должны быть сильно согнуты или зажаты. При необходимости замените кабели. См. раздел 3.4 *Проверка и замена кабеля*.
Необходимо убедиться, что клеммная колодка не повреждена. При необходимости клеммную колодку следует заменить. См. раздел 3.5 *Замена клеммной колодки*.
- **Датчики**
Датчики должны быть в рабочем состоянии. При необходимости заменить датчики. См. раздел 3.6 *Замена датчиков системы защиты*.
- **Зазор рабочего колеса**
Проверить зазор рабочего колеса. См. раздел 3.7 *Осмотр и регулировка зазора рабочего колеса*.
- **Детали насоса**
Проверить наличие следов износа корпуса и пр. деталей насоса. Поврежденные детали заменить.

- **Шариковые подшипники**

Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить.

Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение подшипников, или при сбоях в работе электродвигателя. Такие работы должны выполнять авторизованные сервисные центры.



Для насосов с маркировкой Ex замена шарикоподшипников должна выполняться в сервисных центрах, сертифицированных для работы со взрывозащищенным оборудованием.

- **Кольцевые уплотнения и аналогичные детали**

Во время техобслуживания или замены необходимо убедиться в том, что канавки под кольцевые уплотнения и пары трения не имеют загрязнений, и только после этого устанавливать новые детали.



Запрещается повторное использование резиновых деталей.

3.1 Промывка и визуальный контроль насоса

Самым простым способом техобслуживания является промывка насоса через равные промежутки времени. Насосы можно промывать на месте установки в насосной станции после их подъема из резервуара. Насос промывается из шланга струей воды под большим давлением (максимальное давление 100 бар). Необходимо удалять скопления грязи на электродвигателе для обеспечения хорошего теплоотвода. Можно использовать моющее средство, разрешенное для использования в канализационных системах. При необходимости насосы можно чистить с помощью мягкой щетки.

Визуальный контроль насоса должен включать в себя осмотр на предмет трещин или других внешних повреждений. Подъемную скобу и подъемную цепь необходимо проверять на износ и наличие коррозии. Силовой кабель следует проверить на наличие растрескиваний и разрывов оболочки, перекручивания или иных повреждений. Видимые части кабельного ввода необходимо проверить на наличие растрескиваний, а также убедиться в надежности соединения с верхней крышкой электродвигателя. Проверить все видимые винты и, при необходимости, затянуть.

При необходимости воздушный кран в верхней части охлаждающего кожуха можно снять и промыть. Прежде чем снова установить кран после промывки, следует прочистить отверстие для выпуска воздуха.

3.2 Проверка и замена масла

Масляная камера заполнена маслом, выполняющим функцию смазки и охлаждения для обоих торцевых уплотнений.

Пониженный уровень масла может свидетельствовать о том, что возникли утечки в верхнем торцевом уплотнении вала. Для проведения дальнейшей проверки и возможного ремонта насоса свяжитесь с авторизованным сервисным центром.



Нехватка смазки может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений. Датчик воды в масляной камере приводит в действие аварийную сигнализацию, если качество масла плохое или если масло отсутствует в масляной камере.

Масло в масляной камере зависит также от положения насоса: горизонтального или вертикального.

Горизонтальное положение

Порядок действий:

1. Определить положение резьбовых пробок А, В и С относительно друг друга. См. рис. 1.
2. Установить насос в таком положении, чтобы контрольная резьбовая пробка (А) была сверху.

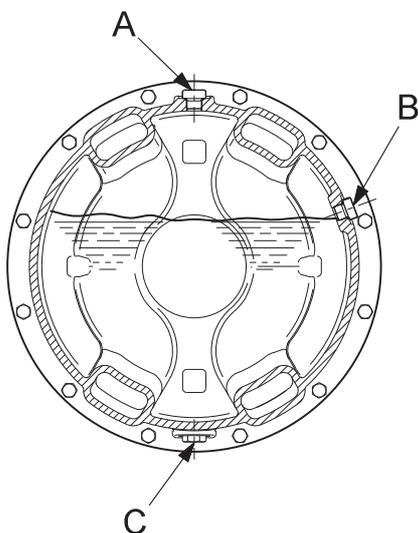


Рис. 1 Масляные пробки на насосе

3. Поставить под насос чистую ёмкость для сбора сливаемого масла. Удалить резьбовую пробку В и проверить уровень масла.

ВНИМАНИЕ

Система под давлением



Травма лёгкой или средней степени тяжести
 - При выкручивании пробки масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Не выкручивайте резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью сброшено.

4. Проверить уровень масла и взять некоторое количество масла для проверки его качества. Если в масло попала вода, оно приобретает молочный цвет с сероватым оттенком. В нормальных условиях эксплуатации небольшая утечка через торцевые уплотнения вала вполне допустима, однако при высоком содержании воды в масле такая утечка может свидетельствовать о повреждении уплотнения. Если масло содержит воду, масло требуется заменить.
5. Если масло необходимо заменить, следует удалить резьбовую пробку С и слить всё оставшееся масло из камеры в ёмкость. Некоторое количество масла налить в прозрачную ёмкость и проверить состояние масла. Чистое масло можно использовать снова. Если образовалась масляная эмульсия, то масло обязательно заменяется полностью.



Отработанное масло необходимо собрать и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

6. Заменить кольцевые уплотнения, снова установить пробку С и плотно затянуть. Залить масло в масляную камеру до необходимого уровня. Снова вставить пробки А и В и плотно затянуть.

Вертикальное положение

Порядок действий:

1. Определить положение резьбовых пробок А, В и С относительно друг друга. См. рис. 1.

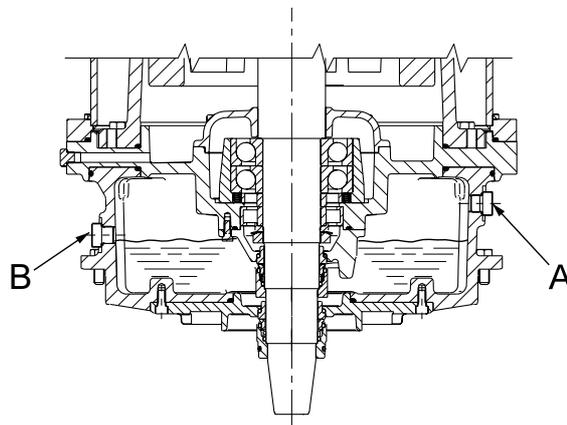


Рис. 2 Надлежащий уровень масла в насосе в вертикальном положении

2. Используйте резьбовую пробку В для проверки уровня масла. См. рис. 2.
3. Когда насос находится в вертикальном положении, масло должно перекачиваться из масляной камеры при помощи насоса. Используйте всасывающий насос с гибкой всасывающей трубкой, которая может быть введена глубоко в масляную камеру.
4. Выкачать масло, используя по очереди все резьбовые отверстия, чтобы достать все участки внутри камеры. Собрать откаченное масло в чистую ёмкость;
5. Заменить кольцевые уплотнения, снова установить пробку С и плотно затянуть. Залить масло в масляную камеру до необходимого уровня. Снова установите пробку А и соединительный узел В и плотно затяните.

TM03 1628 2705

TM04 6924 1210

3.3 Проверка электрических соединений

Если кабель повреждён, следует измерять от клеммы кабеля при отсоединённом кабеле.

Если электродвигатель снят, соединения клеммной колодки можно достать рукой. См. раздел 5. *Демонтаж и сборка изделия.*

3.3.1 Проверка внутренних устройств управления электродвигателя

1. Подключить контрольно-измерительный прибор (контрольный звонок, контрольную лампу и т. д.) к проводам P1 и P2 (1 и 2).
2. Если контрольно-измерительный прибор срабатывает (звенит звонок, загорается лампочка) — цепь управления замкнута, повреждения отсутствуют.

3.3.2 Проверка заземления

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма

- Запрещается подключать насос к питающей сети, если заземление повреждено.



1. Подключить один контрольно-измерительный прибор к проводу заземления (жёлто-зелёный провод).
2. Подключить второй контрольно-измерительный прибор к корпусу насоса.



Запрещается подключать контрольно-измерительный прибор к охлаждающему кожуху при его наличии.

3. Если срабатывает контрольно-измерительный прибор — клемма заземления в порядке.
Если контрольно-измерительный прибор не срабатывает — клемма заземления неисправна, необходим ремонт.

3.3.3 Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции можно проверить на конце кабеля (шкаф управления) или на проводах статора. Использовать контрольно-измерительный прибор, способный генерировать не меньше 500 В пост. тока.

1. Измерить сопротивление изоляции. Сопротивление должно быть больше 100 МОм между:
 - землей (корпус) и фазами U, V и W;
 - землей (корпус) и проводами цепи управления P1 и P2 (1 и 2);
 - проводами цепи управления P1 и P2 и фазами U1, V1 и W1;
 - фазами.
2. Если значение любого из вышеупомянутых измерений ниже 100 МОм, необходимо отдельно произвести проверку кабеля, обмотки и устройств, чтобы выяснить, в каком месте наблюдается снижение.
При снижении сопротивления изоляции из-за присутствия влаги необходимо высушить соответствующие участки, см. разделы 3.3.5 *Сушка кабеля* и 3.3.6 *Сушка статора и ротора*.
3. Проверить наличие на конце кабеля маркировки проводников.

3.3.4 Проверка сопротивления обмотки статора

Сопротивление обмотки можно проверить на конце кабеля (шкаф управления) или на кабельных соединениях в клеммной колодке.

Если при измерении на конце кабеля отображаются ложные показания, следует измерять сопротивление от концов проводов обмотки на клеммной колодке при отсоединённом кабеле. Измерения можно проводить с помощью надежного мультиметра, способного измерять значения сопротивления с 3-значной точностью. Максимально допустимая разница между фазами составляет $\pm 10\%$.

1. Измерить сопротивление между:
 - U1 и U2;
 - V1 и V2;
 - W1 и W2.
2. Сравнить измеренные значения со значениями, приведенными в таблице значений сопротивления обмотки. См. раздел 7.7.1 *Сопротивления кабеля и обмотки*.

Если не получается снять показания или они нестабильные, необходимо высушить статор и снова провести измерения. См. раздел 3.3.6 *Сушка статора и ротора*.

Систематическое получение показаний сопротивления обмотки других фаз свидетельствует о повреждении обмотки.

3.3.5 Сушка кабеля



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Снять верхнюю крышку двигателя. См. раздел 5. *Демонтаж и сборка изделия.*
2. См. раздел 3.4 *Проверка и замена кабеля*.



Перед тем как снимать кабельный ввод, необходимо отсоединить кабели от клеммной колодки.

3. Продуть кабель чистым воздухом (макс. 0,8 бар).
4. Сушить примерно 20 часов.
5. Подсоединить старый кабель или заменить на новый.
6. Измерить сопротивление. См. раздел 3.3.3 *Проверка сопротивления изоляции*.

3.3.6 Сушка статора и ротора



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. См. раздел 5. *Демонтаж и сборка изделия.*



Если статор влажный, необходимо также высушить и ротор. Если этого не сделать, после сборки статор снова покроется влагой, что приведет к срабатыванию реле влажности.

2. Поместить статор и ротор в сушильную камеру при температуре 100–110 °C.
3. Сушить в течение 6–12 часов.
4. Статор и ротор должны остыть.
5. Измерить сопротивление обмотки. См. раздел 3.3.4 *Проверка сопротивления обмотки статора*.
Если значения измерений не действительны — заменить статор.
См. раздел 5. *Демонтаж и сборка изделия.*

3.4 Проверка и замена кабеля



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

Необходимо следить за тем, чтобы кабели не имели резких изгибов и заземлений, а их оплётка не имела визуальных дефектов.



Допустимо использование только оригинальных запасных частей, утверждённых изготовителем.



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 Чертежи.

Замена кабеля

Порядок выполнения замены кабеля зависит от его типа. Оба метода замены описаны ниже.



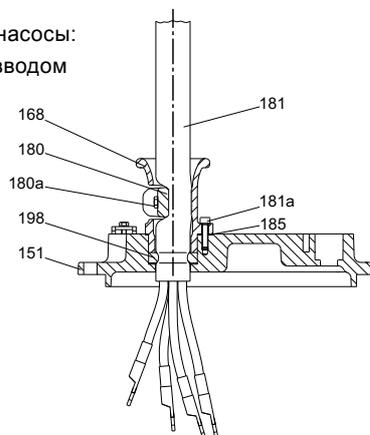
Запрещается разбирать кабельный ввод, если не планируется замена.



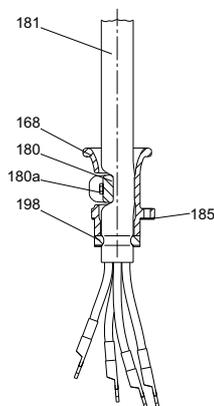
Отключение кабелей значительно сокращает их жизненный цикл.

3.4.1 Кабельные вводы стандартных кабелей и Ex-кабелей без соединительного фланца

Взрывозащищённые насосы: кабель с кабельным вводом для Ex-исполнения.



Стандартные насосы: кабель со стандартным кабельным вводом, без соединительного фланца.



TM05 6812 5212 - TM05 6813 5212

Рис. 3 Варианты кабельных вводов

Отключение старого кабеля

1. Снять охлаждающий кожух (150с), если имеется, и верхнюю крышку двигателя (151). См. раздел 5. Демонтаж и сборка изделия.
2. Отсоединить кабели от клеммной коробки (164а).
3. Открутить винты (180а). См. рис. 3.
4. Снять кабельный зажим (180).
5. Открутить винты (181а).
6. Вытянуть кабель из верхней крышки электродвигателя (151).
7. Удалить с кабеля (181) кабельный ввод (168) с резиновым уплотнением (198).
8. Удалить с кабельного ввода (168) резиновое уплотнение (198).

Подключение нового кабеля

1. Измерить наружный диаметр кабеля (181) и диаметр отверстия (идентификация кабеля) от верхней крышки двигателя (164а). Проверить количество необходимых шайб (185), если имеются, в таблице ниже.

ID кабеля [мм-вер.]	Кабель [мм]		Шайба [шт.]	Момент затяжки [Нм]
	Мин.	Макс.		
80-1	37,7	39,7	-	45
	39,7	41,7	3	
80-2	42,7	44,0	1	45
	44,0	45,4	3	
80-3	48,4	49,8	-	45
	49,8	50,9	1	
100-1	50,9	51,8	3	175
	53,0	56,5	-	
100-2	58,0	59,7	1	175
	59,7	61,3	4	
100-3	61,3	63,0	8	175
	64,0	66,5	-	
100-3	66,5	68,0	3	175
	68,0	69,0	6	

2. Насадить кабельный ввод (168) на кабель (181).
3. Установить кабельный ввод (168), шайбы (185) и резиновое уплотнение (198) на кабель (181).



Шайба должна быть ниже резинового уплотнения, прижата к кабельному вводу.

Не все резиновые уплотнения включают шайбу (особенно насосы, изготовленные до 2010 года).

4. Установить кабельный ввод (168) на верхнюю крышку электродвигателя (151) и закрепить с помощью винтов (181а).



Если между верхней крышкой электродвигателя и кабельным вводом остается зазор, необходимо подождать 30–60 минут и повторно затянуть винты.

5. Установить кабельный зажим (180) на кабельный ввод (168) и затянуть винты (180а).



При подготовке нового кабеля (длина проводов, зажимы, маркировка кабеля) используйте старый кабель в качестве образца.

6. Подключить кабели согласно схемам электрических соединений. См. раздел 7.7.2 Схемы электрических соединений.
7. Установить верхнюю крышку двигателя (151) и охлаждающий кожух (150с), если имеется.

3.4.2 Замена кабеля с соединительным фланцем

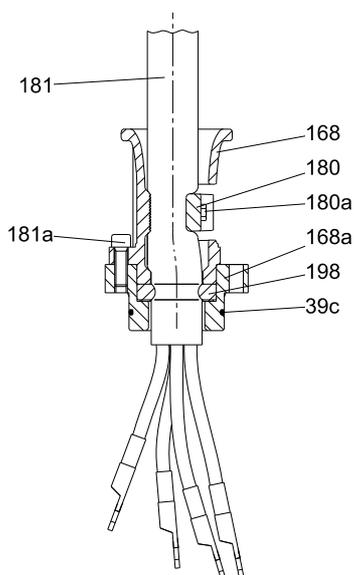


Рис. 4 Кабельный ввод с соединительным фланцем

Отключение старого кабеля

1. Снять охлаждающий кожух (150с), если имеется, и верхнюю крышку двигателя (151). См. раздел 5. *Демонтаж и сборка изделия.*
2. Отсоединить кабели от клеммной коробки (164а).
3. Открутить винты (180а). См. рис. 4.
4. Снять кабельный зажим (180).
5. Вывернуть винты (183).
6. Вытянуть кабель, включая соединительный фланец (168а), резиновое уплотнение (198) и кабельный ввод (168).
7. Открутить винты (181а).
8. Вытянуть соединительный фланец (168а).
9. Вытянуть кабельный ввод (168), включая резиновое уплотнение (198).
10. Удалить с кабельного ввода (168) резиновое уплотнение (198).

Подключение нового кабеля

1. Насадить кабельный ввод (168) на кабель.
2. Насадить резиновое уплотнение (198) на кабель.



Шайба должна быть ниже резинового уплотнения, прижата к кабельному вводу.

3. Насадить соединительный фланец (168а) на кабель.
4. Установить винты (181а).
5. Установить кабельный зажим (180а) на кабельный ввод (168) и затянуть винты (180а).
6. Установить кабель на верхнюю крышку электродвигателя (151).



При подготовке нового кабеля (длина проводов, зажимы, маркировка кабеля) используйте старый кабель в качестве образца.

7. Подключить кабели согласно схемам электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений.*
8. Установить верхнюю крышку двигателя (151) и охлаждающий кожух (150с), если имеется.

3.5 Замена клеммной колодки



Заменять клеммную колодку следует, только если она повреждена, или в случае крайней необходимости.

Номера позиций в приведённой ниже таблице относятся только к описанию замены клеммной колодки.

Поз.	Наименование	Размер	Момент затяжки [Нм]
1	Шпилька медная ¹⁾	-	-
2	Втулка	-	-
3	Шайба круглая	-	-
4	Пластиковая шина	-	-
5	Шайба прямоугольная	-	-
6	Шайба квадратная	-	-
7	Стопорная пластина, круглая	-	-
8	Стопорная пластина, квадратная	-	-
9	Болт латунный	M8	-
10	Винт латунный	M12	12
11	Гайка латунная	M8	20
12	Гайка латунная	M12	16
13	Гайка латунная	M16	40
14	Гайка латунная	M20	60
15	Пружинная шайба	M8	-
16	Пружинная шайба	M10	-
17	Пружинная шайба	M12	-
18	Пружинная шайба	M16	-
19	Шайба	M24	-
20	Кольцевое уплотнение	12,0 x 3	-
21	Кольцевое уплотнение	19,2 x 3	-
22	Кольцевое уплотнение	24,0 x 3,53	-
23	Кольцевое уплотнение	34,2 x 3,53	-
24	Клеящее вещество (Silcoset 151)	-	-

¹⁾ В насосах типоразмера 74, изготовленных в период 1995-1997 гг., могут быть латунные шпильки.

TM05 6811 5211

3.5.1 Типоразмер 72

В насосах типоразмера 72 два типа клеммных колодок: стандартные и во взрывозащищённом исполнении. Методы их замены (для обоих типов) описаны далее.

Стандартная клеммная колодка, метод 1

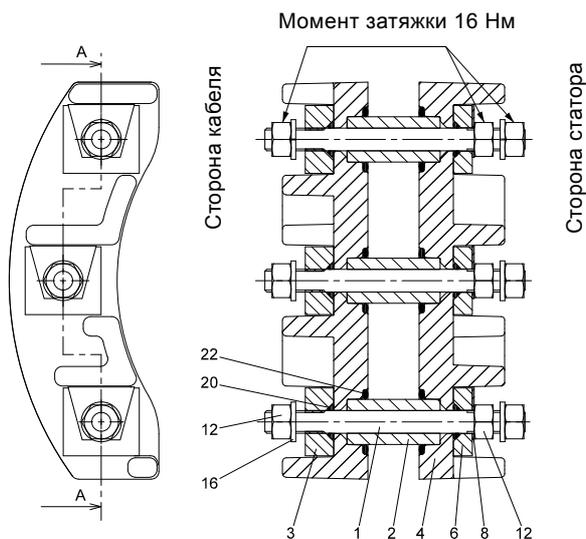


Рис. 5 Стандартная клеммная колодка, типоразмер 72

Снятие клеммной колодки

1. Удалить латунные гайки (12) и пружинные шайбы (10) со стороны кабеля. См. рис. 5.
2. Ослабьте фиксаторы латунных гаек (12) на стороне статора, согнув выступы стопорных пластин (8). Удалить латунные гайки (12) и пластины (8).
3. Снять шайбы (3 и 5), включая кольцевые уплотнения (20).
4. Удалить пластиковые шины (4) с кольцевыми уплотнениями (22) на обеих сторонах.
5. Удалить медные шпильки (1) вместе с втулками (2).

Сборка клеммной колодки

1. Установите медные шпильки (1) во втулки (2) и вставьте их в нижнюю часть кронштейна верхнего подшипника (61с).
2. Установите кольцевые уплотнения (22) втулок (2).
3. Установите пластиковые шины (4).
4. Установите шайбы (3 и 5), включая кольцевые уплотнения (20), на медные шпильки (1) с обеих сторон. Установите стопорные пластины (8) и латунные гайки (12) на стороне статора. Загните по одному выступу стопорных пластин (8) к гайкам (12), чтобы зафиксировать гайки.
5. Выполните подключение по схеме электрических соединений, используйте пружинные шайбы (10) и латунные гайки (12). См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

Клеммная колодка во взрывозащищённом исполнении, метод 2

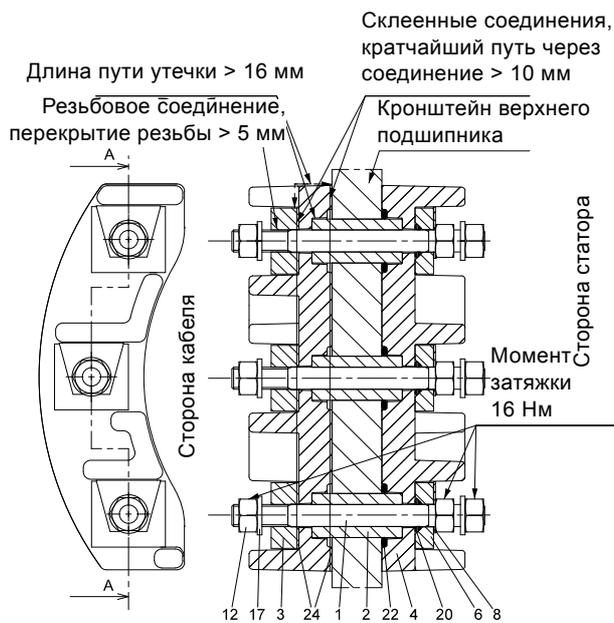


Рис. 6 Клеммная колодка во взрывозащищённом исполнении, типоразмер 72

Снятие клеммной колодки

Детали клеммной колодки во взрывозащищённом исполнении склеены. Возможно, потребуется приложить большее усилие при разборке, чем обычно.



Детали клеммной колодки во взрывозащищённом исполнении повторно использовать нельзя.

1. Удалить латунные гайки (12) и пружинные шайбы (17). Отсоедините кабели от обеих сторон: кабеля и статора. См. рис. 6.
2. Ослабить фиксаторы латунных гаек (12) на стороне статора, согнув выступы стопорных пластин (8).
3. Снять шайбы (5), включая кольцевые уплотнения (20).
4. Удалить медные шпильки (1) вместе с шайбами (3).
5. Снять втулки (2).



Кронштейн верхнего подшипника (61с) перед сборкой необходимо тщательно очистить.

Сборка клеммной колодки

1. Установите медные шпильки (1) во втулки (2) и вставьте их в нижнюю часть кронштейна верхнего подшипника (61с).



Используйте клей, например, Silcoset 151.

2. Нанесите клей на нижнюю часть пластиковых шин (4) и установите на кронштейн верхнего подшипника (61с) на стороне кабеля.
3. Нанесите клей на нижнюю часть шайб (3) и установите их на пластиковые шины (4).
4. Установите кольцевые уплотнения (22) втулок (2) на стороне статора.
5. Установите пластиковые шины (4) на кронштейн верхнего подшипника (61с) на стороне статора. Установите стопорные пластины (8) и латунные гайки (12). Зафиксируйте гайки, загнув по одному выступу стопорных пластин (8) к латунным гайкам (12).
6. Выполните подключение по схеме электрических соединений, используйте пружинные шайбы (17) и латунные гайки (12). См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

3.5.2 Типоразмеры 74 и 78

В насосах S типоразмеров 74 и 78 два основных типа клеммных колодок в зависимости от года изготовления насоса и его модели. Здесь описываются методы замены для всех колодок.

Насосы, изготовленные в период с 1995 по 1997 год.

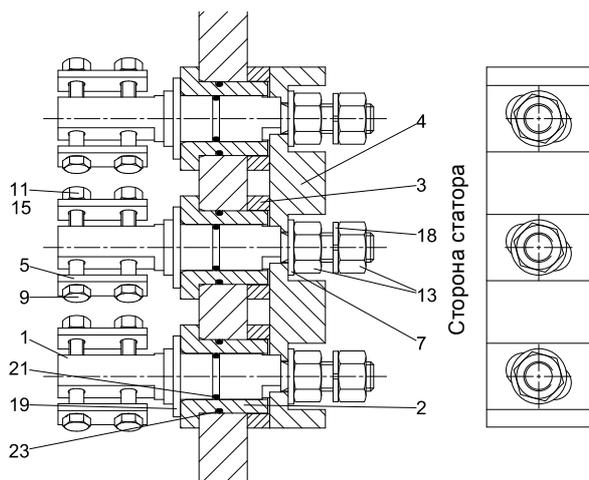


Рис. 7 Клеммная колодка для насосов, изготовленных в период с 1995 по 1997 год, типоразмеры 74 и 78

Снятие клеммной колодки

1. Отсоедините кабели от стороны кабеля, удалив гайки (11), болты (9), шайбы (5) и пружинные шайбы (15). См. рис. 7.
2. Отсоедините кабели со стороны статора, удалив гайки (13) и пружинные шайбы (18).
3. Удалить гайки (13) и стопорные пластины (8).
4. Удалить пластиковые шины (4) и шайбы (3).
5. Снять шайбы (19).
6. Удалить медные шпильки (1) и втулки (2) вместе с кольцами уплотнения (21 и 23).

Сборка клеммной колодки

1. Установите кольцевые уплотнения (21 и 23) и нанесите на них силиконовую смазку-спрей.
2. Установите медные шпильки (1) во втулки (2) и прикрепите их к стенке.
3. Установите шайбы (3 и 19).
4. Установите пластиковые шины (4).
5. Установите шайбы (7) и гайки (13).
6. Подключите кабели на стороне статора согласно схемам электрических соединений. Используйте латунные гайки (13) и шайбы (18).
7. Подключите кабели питания на стороне кабеля согласно схемам электрических соединений. Используйте латунные болты (9), гайки (1) и шайбы (5 и 15). См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

Насосы, изготовленные после 1997 года.

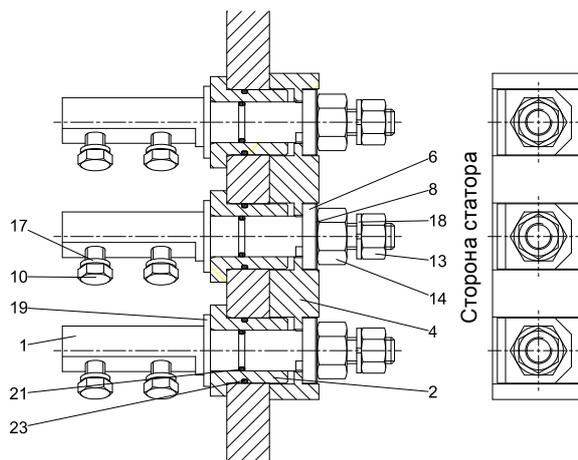


Рис. 8 Клеммная колодка для насосов, изготовленных в 1997 году и позднее, типоразмеры 74 и 78

Снятие клеммной колодки

1. Отсоедините кабели от стороны кабеля, удалив гайки (10) и пружинные шайбы (17). См. рис. 8.
2. Отсоедините кабели со стороны статора, удалив гайки (13) и пружинные шайбы (18).
3. Ослабьте фиксаторы гаек (14), согнув выступы фиксирующих пластин (8).
4. Открепить гайки (14).
5. Удалить стопорные пластины (8) и шайбы (6).
6. Удалить медные шпильки (1), шайбы (19) и втулки (2) вместе с кольцевыми уплотнениями (21 и 23).

Сборка клеммной колодки

1. Установите кольцевые уплотнения (21 и 23) и нанесите на них силиконовую смазку-спрей.
2. Прикрепите пластиковые шины (4) к стенке клеммной коробки.
3. Установите медные шпильки (1) вместе с втулками (2) и шайбами (19).
4. Поставьте шайбы (6) и стопорные пластины (8).
5. Установите гайки (14) и затяните их с моментом затяжки 60 Нм.
6. Зафиксируйте гайки (14), отогнув по одному выступу пластин (8).
7. Подключите кабели на стороне статора согласно схемам электрических соединений.
8. Подключите кабели питания на стороне кабеля согласно схемам электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

3.6 Замена датчиков системы защиты



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

3.6.1 Реле влажности

В насосах может быть до трёх реле влажности, два - в клеммной коробке (164а) и одно - на кронштейне нижнего подшипника (155).

Способ замены такой же, вне зависимости от того, где размещается реле.



Не прикасайтесь к головке реле влажности мокрыми или жирными руками. Наличие влаги в головке датчика до установки приводит к ошибочным значениям измерения.

Соединительные провода с наконечниками

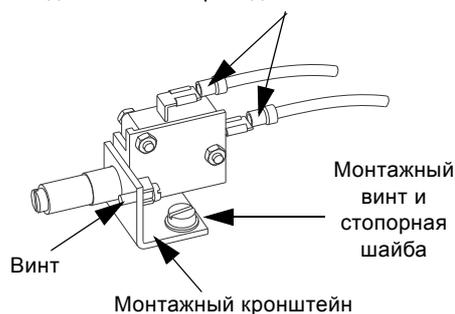


Рис. 9 Реле влажности на кронштейне нижнего подшипника

Демонтаж реле влажности

1. Отсоединить провода с наконечниками от выключателя. См. рис. 9.
2. Извлечь монтажный винт и стопорную шайбу из монтажного кронштейна. Извлечь реле из основания клеммной коробки/кронштейна нижнего подшипника (164а/155).
3. Удалить винт.
4. Извлечь реле из монтажного кронштейна.

Установка нового реле влажности

5. Установить реле влажности на монтажный кронштейн.
6. Вставить винт, чтобы прикрепить реле к монтажному кронштейну.
7. Закрепить монтажный кронштейн, включая реле, на корпусе статора с помощью крепёжного винта и стопорной шайбы.
8. Подсоединить провода с наконечниками.
9. Подключить провода согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

3.6.2 Датчик Pt100 в кронштейне верхнего подшипника

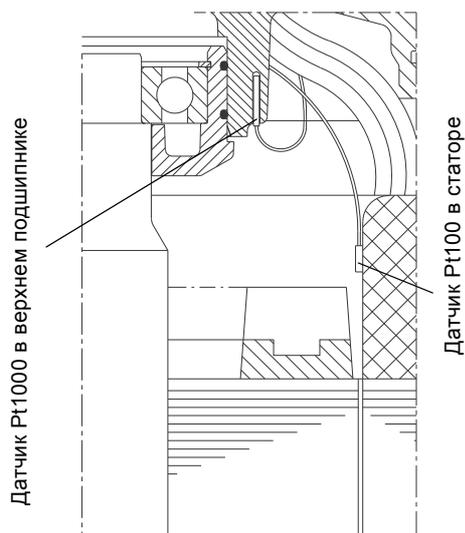


Рис. 10 Pt100 в верхнем подшипнике и статоре

Демонтаж Pt100

1. Отрезать провод датчика Pt100 рядом с датчиком.
2. Высверлить датчик из кронштейна верхнего подшипника (61с).

Установка нового датчика Pt100

3. Окунуть головку датчика в клей и вставить в отверстие кронштейна верхнего подшипника (61с).
4. Подключить согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

3.6.3 Датчик Pt100 на статоре

Демонтаж Pt100

1. Отрезать провод датчика Pt100 рядом с датчиком и извлечь провод. См. рис. 10.
2. Оставить старый датчик на статоре (48).

Установка нового датчика Pt100



На проводе нового датчика должен быть защитный колпачок.

3. Приклеить датчик к обмотке статора (48).
4. Подключить согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.

3.6.4 Датчик Pt100 на кронштейне нижнего подшипника

Pt100 на кронштейне нижнего подшипника может быть установлен в 3 местах в зависимости от года изготовления насоса. В насосах, изготовленных до 2012 года, датчики прикреплены к стопорному кольцу (59а) и кронштейну нижнего подшипника (155). См. рис. 11. Один датчик может быть установлен на кронштейне нижнего подшипника (155), но в другом месте. См. рис. 12. Существует два способа замены датчиков, здесь представлены оба.

TM06 7199 3016

TM05 6476 4812

Метод А

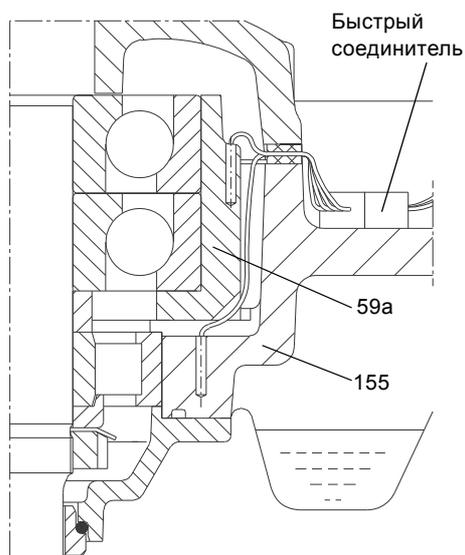


Рис. 11 Положение датчика Pt100 в нижних подшипниках

Демонтаж Pt100

1. См. рис. 11. Отрезать провод датчика Pt100 рядом с датчиком.
2. Высверлить датчик из стопорного кольца и кронштейна подшипника (59a/155).
3. Очистить этот участок сжатым воздухом.

Установка нового датчика Pt100

4. Окунуть весь датчик в клей и вставить в отверстие в стопорном кольце и кронштейне подшипника (59a/155).
5. Небольшое количество клея добавить в канавку датчика, чтобы обеспечить надёжное схватывание.
6. Подключить согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 Схемы электрических соединений.

Метод В

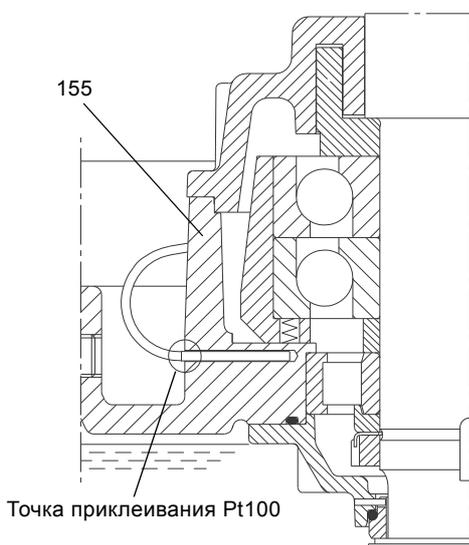


Рис. 12 Датчик Pt100 на кронштейне нижнего подшипника на насосах, изготовленных после 2010 года

Демонтаж Pt100

1. См. рис. 12. Извлечь датчик с помощью щипцов.
2. Тщательно очистить отверстие датчика.

Установка нового датчика Pt100 на кронштейне нижнего подшипника

3. Вставить датчик в отверстие в кронштейне нижнего подшипника (155).
4. Распределить клей вокруг конца датчика, см. рис. 12.
5. Подключить согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 Схемы электрических соединений.

3.6.5 Внутренний датчик воды в масле (WIO)



В случае замены датчика WIO рекомендуется заменить моторное масло.

См. раздел 3.2 Проверка и замена масла.

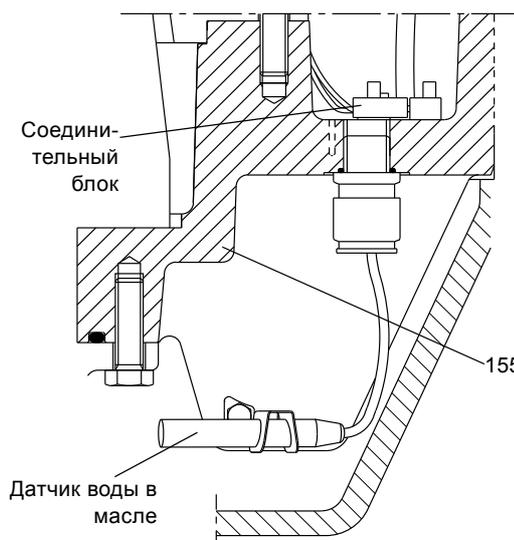


Рис. 13 Датчик воды в масле установлен внутри

Демонтаж датчика WIO

1. См. раздел 5. Демонтаж и сборка изделия.
2. Извлечь датчик из держателя на кронштейне нижнего подшипника (155).
3. Открыть кабельный ввод.
4. Вынуть провода из соединительного блока.
5. Вытянуть кабель датчика через кабельный ввод в кронштейне нижнего подшипника (155).

Установка нового датчика воды в масле

1. Установить датчик в держатель.
2. Вытянуть кабель датчика через кабельный ввод в кронштейне нижнего подшипника.
3. Затянуть кабельный ввод.
4. Отрезать кабель подходящей длины и подсоединить провода к соединительному блоку. Подключить согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 Схемы электрических соединений.

TM05 6470 4812

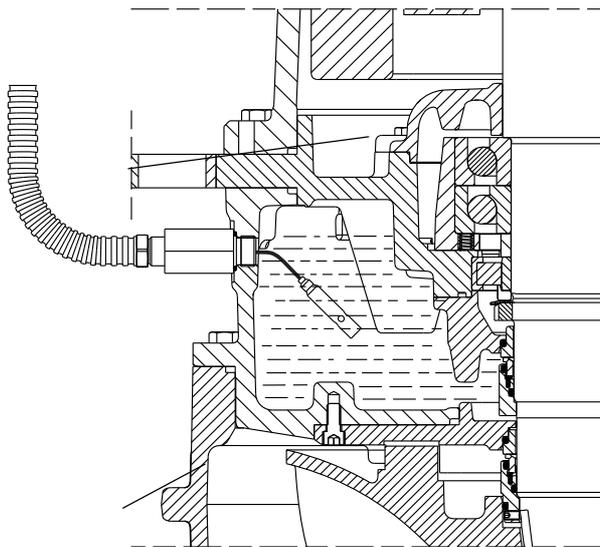
TM05 6099 4512

TM05 6471 4812

3.6.6 Внешний датчик воды в масле (WIO)



В случае замены датчика WIO рекомендуется заменить моторное масло.
См. раздел 3.2 Проверка и замена масла.



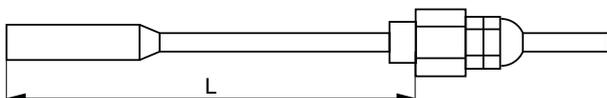
TM06 7248 2518

Рис. 14 Датчик воды в масле установлен снаружи

Демонтаж датчика WIO

1. См. раздел 5. Демонтаж и сборка изделия.
2. Разместить насос в вертикальном положении.
3. Ослабить вход датчика WIO и снять датчик.
4. Немедленно заменить на новый датчик или масляную пробку (193) с кольцевым уплотнением (194).

Установка нового датчика воды в масле



TM03 5331 0617

Рис. 15 Установка датчика WIO

Типоразмер	Монтажная длина [L]
72-74-78	140 ± 10 мм

1. Установить датчик воды в масле в отверстии масляной пробки В. Правильное положение указано на рис. 1 и 2. Головка датчика должна находиться внутри масляной камеры. См. монтажную длину выше.
2. Подключить согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 Схемы электрических соединений.

3.7 Осмотр и регулировка зазора рабочего колеса



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 Чертежи.

Надлежащий зазор рабочего колеса составляет 1,3 мм ± 0,2 мм. Необходимость в новой регулировке зазора возникает в том случае, если зазор равен или превышает 2,0 мм. Для восстановления зазора для насосов «сухой» установки типа D и погружных насосов, установки типа S и C, применяются различные методы. Для насосов «сухой» установки используется два метода. Оба метода описаны ниже.



Регулировка зазора в насосах SV не предусмотрена.
Можно только проверить наличие следов износа рабочего колеса и корпуса насоса.

3.7.1 Погружные насосы, типы монтажа S, C и ST

Погружные насосы оборудованы отдельной регулируемой крышкой на входе в насос, которая может иметь форму всасывающей воронки. При установке или подъеме насоса из резервуара определить местоположение шести крепежных винтов крышки на входе и трёх регулировочных винтов. Используйте щуп для проверки зазора между рабочим колесом и крышкой на входе по всему периметру входного отверстия. См. рис. 16.

ОПАСНО

Подвешенный груз



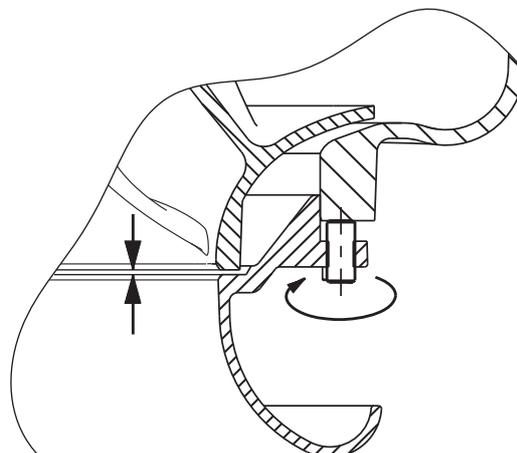
Смерть или серьезная травма
- Запрещено выполнять работы под висящим на кране насосом.



Перед регулировкой зазора следует очистить зазор между рабочим колесом и крышкой.

Для регулировки зазора выполняется следующее:

1. Ослабить все крепежные винты (35) и регулировочные винты между крышкой на входе в насос и корпусом насоса.
2. Постучать по крышке резиновым молотком, чтобы закрыть зазор.
3. Равномерно отрегулировать зазор до указанной величины, вращая три регулировочных винта (12с).
4. Проверить по всей окружности входного отверстия, чтобы зазор был одинаковым.
5. Прочно затянуть все крепежные винты (35) и вновь проверить зазор: он должен остаться одинаковым по всей окружности.
6. Провернуть рабочее колесо (49) вручную и проверить зазор в нескольких точках.



TM03 3362 0506

Рис. 16 Зазор рабочего колеса, типы монтажа S, C и ST

3.7.2 Насосы "сухой" установки, типы монтажа D и H

Зазор рабочего колеса можно проверить и отрегулировать, когда насос установлен на опорах и подсоединён к трубам. В этих насосах крышка на входе в насос расположена между корпусом насоса и наружным соединительным фланцем на стороне всасывания.

В зависимости от конструкции применяют два метода регулировки зазора рабочего колеса.

Метод 1

Типоразмер	Тип насоса
72 и 74	S2.90.xxx.xxxx.x.xxx.
	S2.100.xxx.xxxx.x.xxx.
	S3.135.600.xxxx.x.xxx.
78	S3.115.xxx.xxxx.x.xxx.
	S3.130.xxx.xxxx.x.xxx.
	S3.145.xxx.xxxx.x.xxx.
	S4.135.xxx.xxxx.x.xxx.

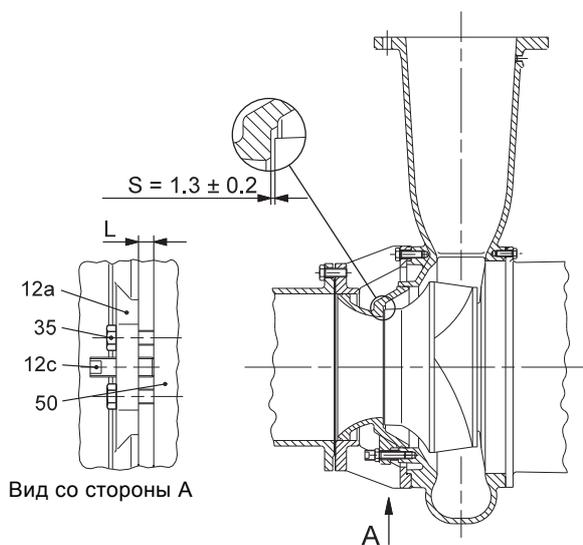


Рис. 17 Зазор рабочего колеса, типы монтажа D и H, метод 1

У насосов этого типа имеются резьбовые отверстия для крепёжных винтов (35) крышки на входе (12а) в корпусе насоса (50), см. рис. 17. Установите зазор рабочего колеса (49) следующим образом:

1. Ослабить три регулировочных винта (12с) и закрыть зазор рабочего колеса "S", затягивая шесть крепёжных винтов (35) по диагонали, чтобы крышка сдвигалась равномерно.



Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники. Перемещение обычно составляет от 1 до 3 мм.

2. Измерить расстояние «L» между крышкой на входе и корпусом насоса в трёх точках рядом с регулировочными винтами с помощью пластинчатого щупа или штангенциркуля и нанести отметку расстояния.
3. Ослабить крепёжные винты и отвести назад крышку на 1,3 мм ± 0,2 мм с помощью трёх регулировочных винтов (поворотом около 150° регулировочного винта M27) и расстояния «L» в качестве опорной величины.
4. Затянуть все крепёжные винты и убедиться, что расстояние "L" в трёх опорных точках одинаково при новом значении.

Метод 2

Типоразмер	Тип насоса
72 и 74	S3.110.xxx.xxxx.x.xxx.
	S3.120.xxx.xxxx.x.xxx.
	S3.135.500.xxxx.x.xxx.

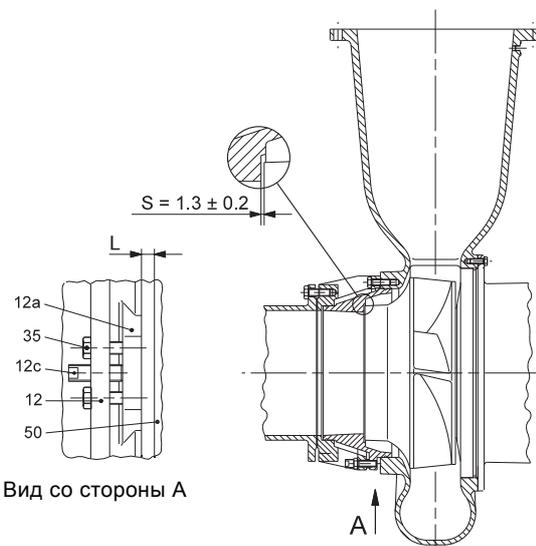


Рис. 18 Зазор рабочего колеса, типы монтажа D и H, метод 2

У насосов этого типа имеются резьбовые отверстия для крепёжных винтов (35) крышки на входе (12а), см. рис. 18. Установите зазор рабочего колеса следующим образом:

1. Ослабить шесть крепёжных винтов (35) и закрыть зазор рабочего колеса "S", затянув три регулировочных винта (12С). Затянуть винты по диагонали, чтобы не допустить перекоса крышки на входе.



Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники. Перемещение обычно составляет от 1 до 3 мм.

2. Измерить расстояние «L» между крышкой на входе и корпусом насоса в трёх точках рядом с регулировочными винтами с помощью пластинчатого щупа или штангенциркуля и нанести отметку расстояния.
3. Ослабить регулировочные винты и отвести назад крышку на 1,3 мм ± 0,2 мм с помощью шести крепёжных винтов (поворотом около 270° крепёжного винта M12) и расстояния «L» в качестве опорной величины.
4. Затянуть все регулировочные винты и убедиться, что расстояние "L" в трёх опорных точках одинаково при новом значении.

TM03 3073 0206

TM03 3074 0206

4. Подготовка к демонтажу изделия

4.1 Транспортировка изделия

Насос можно транспортировать в вертикальном или горизонтальном положении. Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла.

Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации насосов S, типоразмер 72-74-78 (96604379). Руководство доступно посредством QR-кода и по ссылке на титульном листе документа.

4.2 Загрязненные изделия

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации для насосов S, типоразмер 72-74-78 (96604379). Руководство доступно посредством QR-кода и по ссылке на титульном листе документа.

4.3 Перемещение и хранение изделия

4.3.1 Перемещение насоса

Насосы S весят до 8100 кг без принадлежностей. Поэтому очень важно использовать соответствующее грузоподъемное оборудование.

Масса насоса указана на фирменной табличке. См. раздел 7.1.1 *Фирменная табличка*.

4.3.2 Подъем насоса

Всё грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей и проверено на наличие повреждений перед использованием. Категорически запрещается превышать допустимую грузоподъемность оборудования. См. раздел 7.3.3 *Подъемники*.

Точки подъема



ОПАСНО

Поражение электрическим током

- Смерть или серьезная травма
- Запрещается поднимать насос за кабель электропитания.

Подъем насоса за кабель электропитания может вызвать короткое замыкание и опасность поражения электрическим током при подсоединении насоса к сети. Кабель и кабельный ввод могут быть повреждены, что приведёт к разгерметизации и, как следствие, к серьезному повреждению электродвигателя.

Насос может потерять равновесие, если угол наклона будет больше 10° в любом направлении от обычного положения (EN 809, 5.2.1.4).

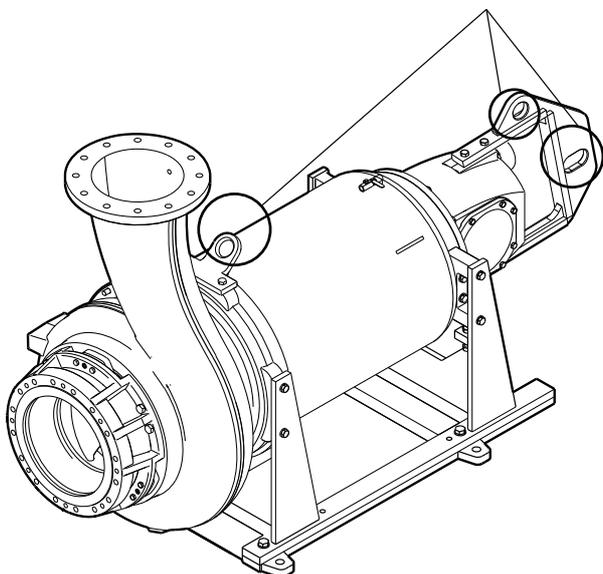
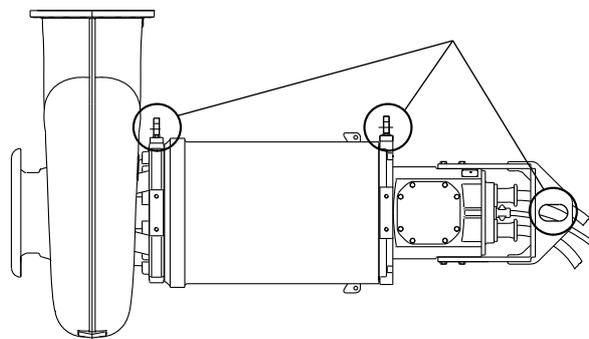


Рис. 19 Такелажные точки подъема на насосе, типоразмер 72

TM03 4459 0208



TM04 6068 4809

Рис. 20 Такелажные точки подъема на насосе, типоразмер 74 и 78



Поднимать насосы с типом монтажа ST необходимо только за подъемную скобу, чтобы не нарушить балансировку насоса.

4.3.3 Подъем насоса в вертикальное положение

ОПАСНО

Опасность раздавливания

- Смерть или серьезная травма
- Перед поднятием насоса следует убедиться в том, что подъемная скоба надежно закреплена. При необходимости закрепите.



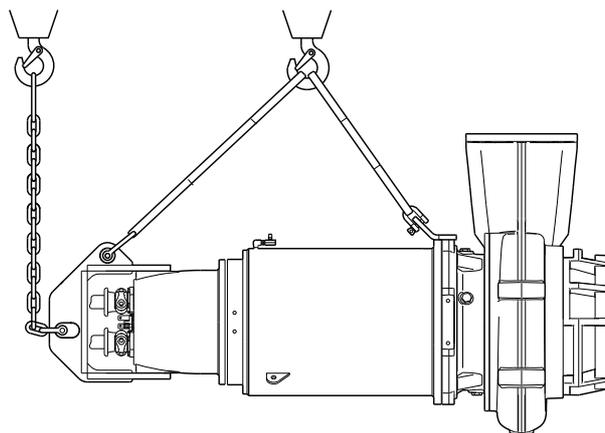
ОПАСНО

Опасность раздавливания

- Смерть или серьезная травма
- При подъеме насоса в вертикальное положение запрещается стоять рядом с насосом или под ним во избежание раздавливания, если насос перевернется.
- Поднимать насос в вертикальное положение необходимо аккуратно, во избежание соскальзывания подъемной цепи с крана при нарушении равновесия насоса.



Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.



TM03 3034 0208

Рис. 21 Подъем насоса в вертикальное положение, шаг 1

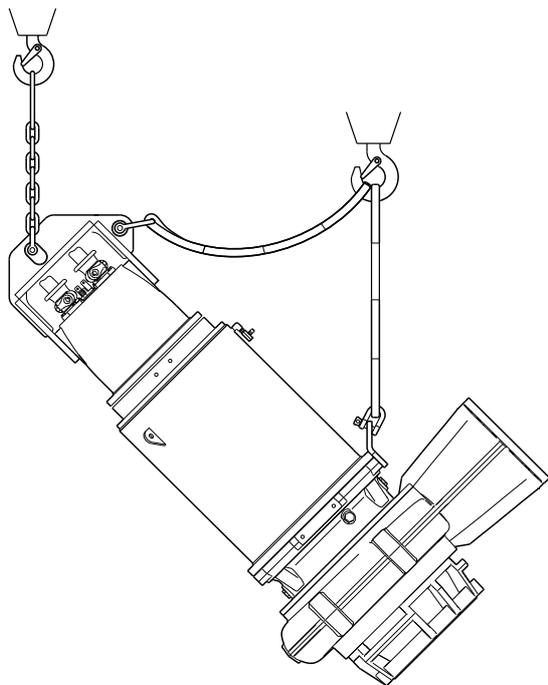


Рис. 22 Подъем насоса в вертикальное положение, шаг 2

TM03 3035 0208

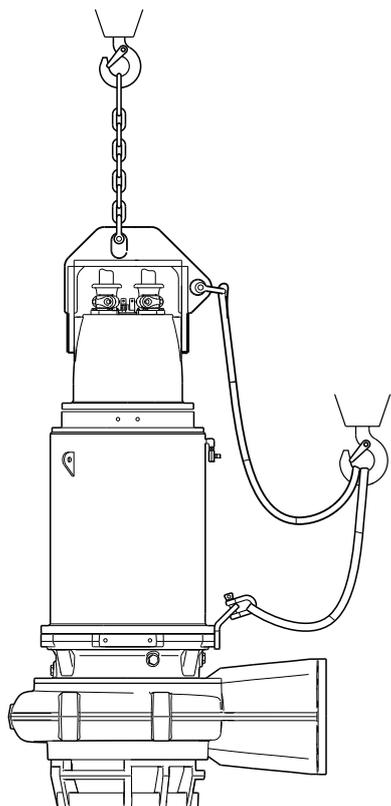


Рис. 23 Подъем насоса в вертикальное положение, шаг 3

TM03 3036 0208

4.3.4 Хранение изделия

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации для насосов S, типоразмер 72-74-78 (96604379). Руководство доступно посредством QR-кода и по ссылке на титульном листе документа.

5. Демонтаж и сборка изделия

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма
 - Перед началом любых работ с насосом необходимо вынуть предохранители или отключить электропитание и зафиксировать главный выключатель в положении 0. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Раздавливание рук

Смерть или серьезная травма
 - Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность раздавливания

Смерть или серьезная травма
 - Во время обслуживания следует защитить насос от опрокидывания, подложив под него деревянный клин.



За исключением замены/демонтажа корпуса насоса, рабочего колеса, подъемной скобы, охлаждающего кожуха и масла, все остальные работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистами Grundfos или официальными службами сервиса компании Grundfos.



К техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты.



Если необходимо заменить статор, обратитесь в Grundfos.

5.1 Изделия во взрывозащищенном исполнении



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

Вскрытие пожаробезопасного корпуса насоса может производиться только сервисными центрами, сертифицированными для работы со взрывозащищенным оборудованием. Работы по обслуживанию, не затрагивающие взрывозащиту изделия и не нарушающие нормативы по взрывозащите, могут проводиться техническими специалистами, не имеющими разрешения на проведение работ с оборудованием во взрывозащищенном исполнении. Соответственно данные специалисты могут производить замену следующих компонентов изделий во взрывозащищенном исполнении:

- корпуса насоса;
- рабочего колеса;
- подъемной скобы;
- охлаждающего кожуха;
- уплотнения вала;
- моторного масла.

Все остальные работы по техническому обслуживанию разрешается выполнять только в сервисных центрах, имеющих разрешение на проведение работ с оборудованием во взрывозащищенном исполнении. При несоблюдении данного требования классификация взрывозащищенности изделия считается недействительной.

5.2 Общие сведения

Перед началом демонтажа насоса

- Отключите питание.
- Перекройте запорные клапаны, чтобы исключить вытекание перекачиваемой жидкости из трубопровода.
- Отсоедините силовую кабель с соблюдением местных норм и правил.
- Определите центр тяжести насоса, чтобы предотвратить его опрокидывание. Это особенно важно для крупногабаритных насосов.

Перед началом сборки насоса

- Очистите все детали и проверьте их состояние.
- Замените повреждённые детали новыми.
- Закажите необходимые сервисные комплекты.
- Прокладки и уплотнительные кольца должны заменяться всегда, когда насос ремонтируется.

Во время сборки насоса

- Смазывать и затягивать болты и гайки в соответствии с разделом 7.2.2 *Особые моменты затяжки и смазочные материалы*.

5.3 Демонтаж типоразмера 72



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 *Чертежи*.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 *Спецификация компонентов и материалов*.



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

5.3.1 Демонтаж рабочего колеса и корпуса насоса



Перед демонтажем насос следует закрепить за подъёмную скобу с помощью подъёмного устройства, а также с помощью клиньев под напорным фланцем.

1. Вывернуть наружные винты (26).
2. С помощью подъёмника извлечь насос и рабочее колесо (49) вместе с промежуточным кольцом (1), если имеется, из корпуса насоса (50). При необходимости используйте клинья.
3. Снять кольцевое уплотнение (37).
4. Установить электродвигатель с рабочим колесом в горизонтальное положение на ровной поверхности.
5. Снять кольцевое уплотнение (37b) с корпуса насоса (50).
6. Зафиксировать рабочее колесо в неподвижном положении с помощью такелажной ленты, рейки и подъёмника.
7. Отогнуть фиксатор в колпаке (66) и ослабить винт рабочего колеса (67), но пока винт не вынимать.
8. Ослабить рабочее колесо (49), при необходимости используя клинья.
9. Снять винт рабочего колеса (67) с кольцевым уплотнением (67b) и колпак рабочего колеса (66) с кольцевым уплотнением (62a).
10. Снять рабочее колесо (49).
11. Снять шпонку (9a).

5.3.2 Слив масла

См. раздел 3.2 *Проверка и замена масла*.

5.3.3 Демонтаж промежуточного кольца

1. Вывернуть внутренние винты (26c) на корпусе уплотнения (155).
2. Удалить промежуточное кольцо (1).
3. Снять кольцевое уплотнение (37).

5.3.4 Демонтаж первичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. См. раздел 5.3.1 *Демонтаж рабочего колеса и корпуса насоса*.
2. См. раздел 5.3.2 *Слив масла*.
3. См. раздел 5.3.3 *Демонтаж промежуточного кольца*.
4. Ослабить регулировочные винты уплотнения вала (105) и демонтировать вращающуюся часть вместе с кольцевым уплотнением (62).
5. Аккуратно снять неподвижную часть уплотнения вала (105).

5.3.5 Снятие клеммной коробки



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

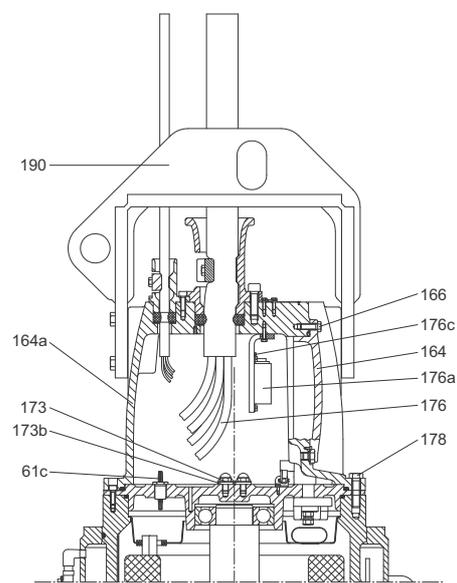


Рис. 24 Клеммная коробка, типоразмер 72



Перед тем как снимать клеммную коробку, необходимо отключить кабели от клеммной колодки.

1. Установить электродвигатель в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы вал был внизу.
2. Удалить все винты (166). См. рис. 24.
3. Удалить крышку клеммной коробки (164) и кольцевое уплотнение (165).
4. Разогнуть уголки стопорной пластины (173b) и снять винты (173) вместе с пластиной.
5. Отсоединить провода кабеля питания (181) от клеммной колодки (177) на кронштейне верхнего подшипника (61c).
6. Отсоединить кабели датчика защиты от клеммной колодки (176a). Провода кабеля управления от клеммной колодки не отсоединять.
7. Отключить провода заземления кабеля управления (252).
8. Вывернуть наружные винты (178).
9. Снять клеммную коробку (164a).
10. Снять кольцевое уплотнение (157a).

5.3.6 Демонтаж охлаждающего кожуха



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



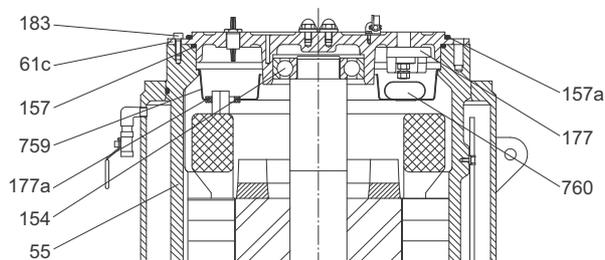
Данный раздел относится только к насосам с охлаждающим кожухом.

1. См. раздел 5.3.5 *Снятие клеммной коробки.*
2. Извлечь винты (150а).
3. Демонтировать охлаждающий кожух (150с), используя подъёмник (с обеих сторон кожуха расположены подъёмные проушины). Снять кольцевые уплотнения (37а и 150b).

5.3.7 Снятие кронштейна верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



TM05 6769 2518

Рис. 25 Кронштейн верхнего подшипника, типоразмер 72

1. См. раздел 5.3.5 *Снятие клеммной коробки.*
2. См. раздел 5.3.6 *Демонтаж охлаждающего кожуха.*
3. Выкрутить винты (183) и установить их в отверстия в кронштейне верхнего подшипника (61с).
4. Открепить кронштейн подшипника (61с), перемещая четыре винта (183) к концу корпуса статора. Винты будут толкать кронштейн подшипника вверх от корпуса статора (55).
5. Вытянуть кронштейн верхнего подшипника (61с) из корпуса статора примерно на 20 см. См. рис. 25.
6. Отсоединить кабели датчиков от клеммной колодки (177) под кронштейном верхнего подшипника (61с).
7. Отсоединить кабели питания (со стороны статора), удалив винты и стопорные пластины из клеммной колодки (177) под кронштейном верхнего подшипника (61с).
8. Снять кронштейн верхнего подшипника (61с) вместе с кольцевым уплотнением (157) с корпуса статора (55).
9. Снять влагопоглощающий мешок (760) с защитного кольца (759).
10. Снять защитное кольцо (759), включая защитный конус (177а).

5.3.8 Демонтаж верхнего подшипника



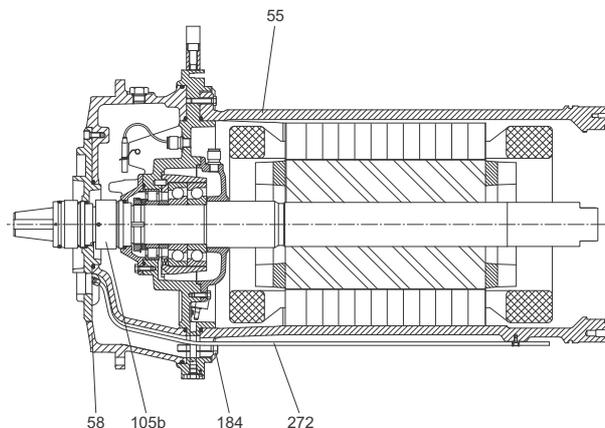
Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. См. раздел 5.3.7 *Снятие кронштейна верхнего подшипника*
2. Снять подшипник (154) с помощью съёмника.

5.3.9 Демонтаж корпуса уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



TM05 6768 2518

Рис. 26 Демонтаж корпуса уплотнения вала, типоразмер 72

1. См. раздел 5.3.4 *Демонтаж первичного уплотнения вала.*
2. Установить электродвигатель в горизонтальное положение на ровной поверхности или другой опоре.
3. Отсоединить воздушную трубку (272) от корпуса статора (55).
4. Закрепить корпус уплотнения вала (58) с помощью такелажной ленты и удалить винты (184).
5. Демонтировать кожух уплотнения вала (58), включая воздушную трубку (272).
6. Снять кольцевые уплотнения (37с и 72а).
7. Вывернуть винты (26а).
8. Снять крышку корпуса уплотнения (77) с кольцевым уплотнением (107).

5.3.10 Демонтаж вторичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. См. раздел 5.3.9 *Демонтаж корпуса уплотнения вала.*
2. Ослабить регулировочные винты на вторичном уплотнении вала (105b). Снять неподвижную и вращающуюся части уплотнения вала (105b).

5.3.11 Снятие вала с ротором



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

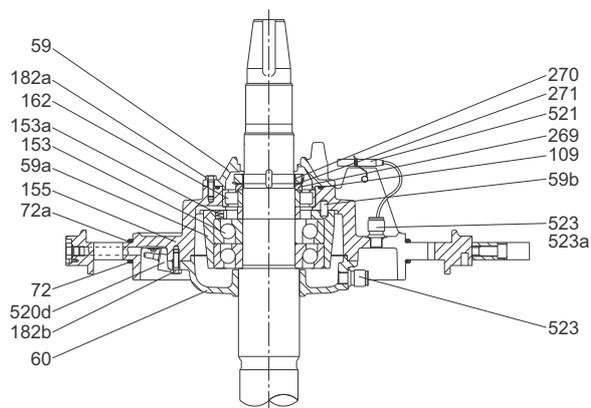


Рис. 27 Вал, типоразмер 72

1. См. раздел 5.3.10 *Демонтаж вторичного уплотнения вала*.
2. Удалить болты (184а).
3. Вытянуть вал с ротором (172) вместе с кронштейном нижнего подшипника (155) приблизительно на 15 см из корпуса статора, чтобы отсоединить датчики от соединительного блока.



Закрепить вал, установив рейки между корпусом статора (55) и кронштейном нижнего подшипника (155).

4. Отсоединить датчики от соединительного блока. Также см. раздел 3.6 *Замена датчиков системы защиты*.
5. Снять вал с ротором (172) и поставить в вертикальном положении (вал направлен вверх), на устойчивую опору.
6. Снять кольцевое уплотнение (72).

5.3.12 Демонтаж нижних подшипников



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. См. раздел 5.3.11 *Снятие вала с ротором*.
2. См. рис. 27. Отсоединить кабельный ввод (523) в крышке кронштейна нижнего подшипника.
3. Отсоединить датчик подшипника (520d) и удалить кабельный ввод из крышки кронштейна верхнего подшипника (60).
4. Вывернуть винты (182b) и снять крышку кронштейна верхнего подшипника (60) с кронштейна нижнего подшипника (155). Расположить крышку на уровне обмоток статора (48).
5. Вывернуть и удалить винты (182а).
6. Снять крышку кронштейна нижнего подшипника (59) с кронштейна нижнего подшипника (155) и удалить уплотнительное кольцо (109).
7. Снять контргайку (270), стопорную шайбу (271) и угловое кольцо (269).
8. Снять кронштейн нижнего подшипника (155) с помощью съёмника.



Наружное кольцо роликового подшипника и ролики будут удалены вместе с кронштейном нижнего подшипника.

9. Собрать пружины (153 а).
10. Штифт (59b) должен быть соединён с кронштейном нижнего подшипника (155).
11. Немного нагреть внутреннее кольцо роликового подшипника (162) и снять кольцо с вала.
12. Немного нагреть наружное кольцо роликового подшипника (162) и снять кольцо с кронштейном нижнего подшипника (155).
13. Снять опорное кольцо (197) с вала.
14. Нагреть стопорное кольцо (59а) до 200 °С и снять.
15. Снять радиально-упорные шариковые подшипники (153) с вала.
16. Снять крышку кронштейна верхнего подшипника (60).

5.4 Сборка, типоразмер 72



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 *Чертежи*.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 *Спецификация компонентов и материалов*.



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

5.4.1 Установка нижних подшипников



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Поставить вал с ротором (172) в вертикальном положении на устойчивую опору (уплотнение вала направлено вверх).
2. Наполнить крышку кронштейна верхнего подшипника (60) смазкой и установить крышку на вал, чтобы она располагалась на уровне ротора. См. раздел 7.2.3 *Количество смазки в подшипниках*.
3. Смазать радиально-упорные шариковые подшипники (153). Заполнить только 50% свободного пространства подшипников.
4. Нагреть смазанные радиально-упорные шариковые подшипники (153) до 120 °С и установить на вал. Для того чтобы радиально-упорный подшипник поглощал осевые усилия, его следует установить таким образом, чтобы большая поверхность внутреннего кольца опиралась на плечо подшипника вала, а большая поверхность наружного кольца опиралась на стопорное кольцо (59а).
5. Нагреть стопорное кольцо (59а) до 180°С и установить на подшипники (153).
6. Вставить пружины (153а) в отверстия стопорного кольца.
7. Установить опорное кольцо (197) на вал.
8. Нагреть внутреннее кольцо роликового подшипника (162) до 120°С и установить на ротор.
9. Установить наружное кольцо роликового подшипника (162) на кронштейн нижнего подшипника (155).
10. Смазать роликовые подшипники (162). Заполнить только 50% свободного пространства подшипников. См. раздел 7.2.3 *Количество смазки в подшипниках*.
11. Штифт (59b) и датчик Pt100 должны быть совмещены с кронштейном нижнего подшипника (155). Также см. раздел 3.6.4 *Датчик Pt100 на кронштейне нижнего подшипника*.
12. Установить кронштейн нижнего подшипника (155) на вал.
13. Установить угловое кольцо (269), стопорную шайбу (271) и гайку (270) на вал.



Стопорное кольцо и наружное кольцо подшипников должны вращаться свободно.

14. Загнуть один выступ стопорной шайбы (271) в паз контргайки (270).
15. Установить кольцевое уплотнение (109) в канавку кронштейна нижнего подшипника (155).
16. Установить крышку кронштейна нижнего подшипника (59) с винтами (182b) на кронштейн нижнего подшипника (155).
17. Установить крышку кронштейна верхнего подшипника (60) с винтами (182b) на кронштейн нижнего подшипника (155).

5.4.2 Установка вала с ротором



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить кольцевое уплотнение (72) на кронштейн нижнего подшипника (155).
2. С помощью подъёмника опустить ротор с валом в статор (55), оставив зазор около 15 см.
3. Подключить соединительный блок датчиков.
4. Завершить установку ротора с валом.
5. Установить винты (184a).

5.4.3 Установка вторичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

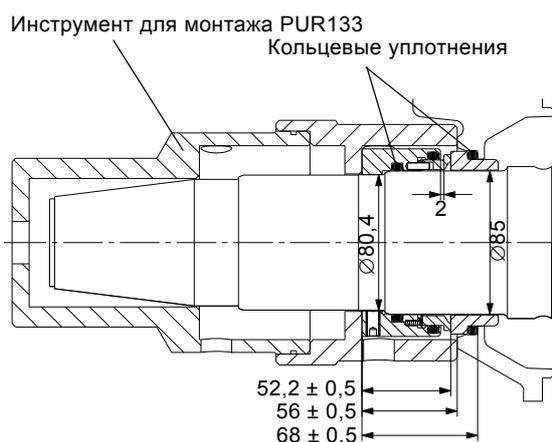


Рис. 28 Установка вторичного уплотнения вала, типоразмер 72

1. Установить электродвигатель (301) в горизонтальное положение на ровной поверхности.
2. Очистить вал.
3. Установить кольцевое уплотнение на неподвижную часть вторичного уплотнения вала (105b).
4. Установить кольцевое уплотнение внутрь неподвижной части вторичного уплотнения вала (105b).
5. Нанести силиконовую смазку-спрей на место установки кольцевых уплотнений.
6. Установить неподвижную часть вторичного уплотнения вала (105b) на вал и прижать (В). См. рис. 28.
7. Затянуть регулировочные винты на вторичном уплотнении вала (105b). См. раздел 7.2.2 *Особые моменты затяжки и смазочные материалы*.
8. Проверить длину установки (2 мм) и монтажную длину (56 ± 0,5 мм) вторичного уплотнения (105b).

5.4.4 Установка корпуса уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить кольцевое уплотнение (72a) на кронштейн нижнего подшипника (155).
2. Установить кольцевое уплотнение (37c) в канавку корпуса уплотнения вала (58).
3. Закрепить корпус уплотнения вала (58) вместе с воздушной трубкой с помощью такелажной ленты и установить его в корпус статора (55).
4. Установить винты (184).
5. Прикрепить воздушную трубку (272) к корпусу статора (55).
6. Установить кольцевое уплотнение (107) на крышку корпуса уплотнения (77).
7. Установить крышку корпуса уплотнения (77) на корпус уплотнения (155).
8. Зафиксировать винты (26a).

5.4.5 Установка верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить электродвигатель (301) в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы вал был внизу.
2. Нагреть верхний подшипник (154) до 120°C и установить на вал.
3. Смазать верхний подшипник (154). Заполнить смазкой только 50 % свободного пространства подшипника. См. раздел 7.2.3 *Количество смазки в подшипниках*.

5.4.6 Установка кронштейна верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Защитные втулки (177a) должны находиться на защитном кольце (759).
2. Протянуть кабели статора и датчика защиты через защитные втулки (177a).
3. Соединить защитное кольцо (759) с корпусом статора (55).
4. Установить кронштейн верхнего подшипника (61c) в корпус статора (55), оставив зазор около 20 см.
5. Установить кольцевое уплотнение (157) на кронштейн верхнего подшипника (61c).
6. Подключить провода статора к клеммной колодке (177) в соответствии с электрической схемой. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*. Вставить провода, пружинные шайбы и винты. Затянуть винты. См. раздел 7.2.2 *Особые моменты затяжки и смазочные материалы*.
7. Подключить провода датчика защиты согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.
8. Прикрепить влагопоглощающий мешок (760) к защитному кольцу (759).



Кронштейн верхнего подшипника необходимо закрыть в течение часа после того, как новый влагопоглощающий мешок окажется под воздействием атмосферной влажности.

9. Завершить установку кронштейна верхнего подшипника и вставить винты (183).
10. См. раздел 6.1 *Проверка на герметичность статора (погружением)*.

5.4.7 Установка охлаждающего кожуха



Данный раздел относится только к насосам с охлаждающим кожухом.

1. Установить кольцевое уплотнение (37a) на кронштейн нижнего подшипника (155).
2. Установить кольцевое уплотнение (150b) в канавку корпуса статора (55).
3. Установить охлаждающий кожух (150c), используя подъёмник (с обеих сторон кожуха расположены подъёмные проушины).
4. Установить винты (150a).

5.4.8 Установка клеммной коробки



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить кольцевое уплотнение (157a) на кронштейн верхнего подшипника (61c).
2. Установить клеммную коробку (164a) на корпус статора (55) с помощью подъёмника.
3. Установить винты (178).
4. Закрепить провода заземления кабеля питания на кронштейне верхнего подшипника (61c) с помощью стопорной пластины (173b) и винтов (173). Загнуть один угол стопорной пластины к винту.
5. Подключить кабели датчика защиты (со стороны электродвигателя) к клеммной колодке (176a).
6. Подключить кабели питания к клеммной колодке (177) с помощью пружинных шайб и винтов.
7. Установить кольцевое уплотнение (165) в крышку клеммной коробки (164).
8. Прикрепить крышку клеммной коробки (164) вместе с уплотнительным кольцом (165) к клеммной коробке (164a).
9. См. раздел 6.2 Проверка на герметичность клеммной коробки (сторона кабеля, погружением).

5.4.9 Установка первичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

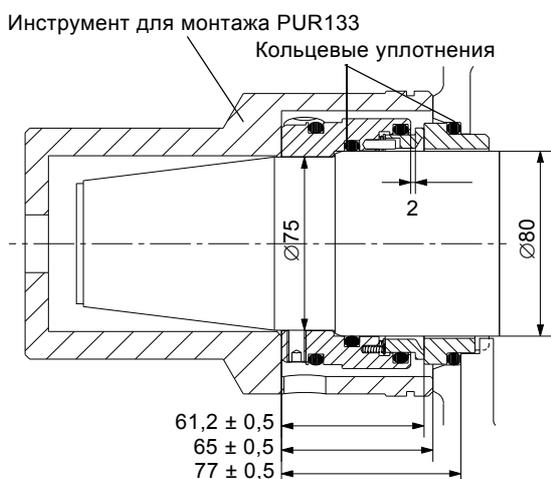


Рис. 29 Установка первичного уплотнения вала, типоразмер 72

TM05 6277 4612

1. Установить электродвигатель (301) в горизонтальное положение на ровной поверхности.
2. Удалить с поверхности вала пыль и грязь.
3. Смазать место установки кольцевых уплотнений. См. раздел 7.2.2 *Особые моменты затяжки и смазочные материалы*.
4. Установить кольцевое уплотнение на неподвижную часть первичного уплотнения вала (105).
5. Установить неподвижную часть первичного уплотнения (105) на вал.
6. Проверить, чтобы кольцевое уплотнение было установлено внутри вращающейся части первичного уплотнения вала (105).
7. Установить вращающуюся часть первичного уплотнения вала на вал и прижать (B). См. рис. 29.
8. Затянуть регулировочные винты на первичном уплотнении вала (105). См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*.
9. Проверить длину установки (2 мм) и монтажную длину (65 ± 0,5 мм) первичного уплотнения вала.
10. См. раздел 6.1.1 Проверка на герметичность корпуса уплотнения вала (погружением).



Герметичность электродвигателя в сборе необходимо проверить, проведя испытание погружением.

5.4.10 Заливка масла

См. раздел 3.2 Проверка и замена масла.

5.4.11 Установка промежуточного кольца

1. Установить кольцевое уплотнение (37d) на промежуточное кольцо (1).
2. Установить промежуточное кольцо (1) на корпус уплотнения (155).
3. Вставить винты (26a).

5.4.12 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

1. Установите шпонку (9a).
2. Нанести небольшое количество смазки на конус вала.
3. Установить кольцевое уплотнение (62a) в канавку на колпаке (66). Смазать кольцевое уплотнение. См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*.
4. Установить кольцевое уплотнение (67b) в канавку винта (67). Немного смазать резьбу и головку винта. См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*.
5. Закрепить рабочее колесо (49) на подъёмнике и установить колесо на кронштейн нижнего подшипника (155).
6. Установить колпак (66) с кольцевым уплотнением (62a) и винт (67) с кольцевым уплотнением (67b). Затянуть винт. См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*.



Новое рабочее колесо может быть выше, чем старое, поэтому перед установкой корпуса насоса необходимо раскрыть зазор щелевого уплотнения.

7. Установить электродвигатель в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы вал был внизу.
8. Установить кольцевое уплотнение (37).
9. Установить электродвигатель на корпус насоса.
10. Установить и затянуть наружные винты (26). См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*.
11. Проверить зазор рабочего колеса. См. раздел 3.7 *Осмотр и регулировка зазора рабочего колеса*.

5.5 Демонтаж типоразмера 74



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 *Чертежи*.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 *Спецификация компонентов и материалов*.



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

5.5.1 Демонтаж рабочего колеса и корпуса насоса

См. раздел 5.3.1 *Демонтаж рабочего колеса и корпуса насоса*.

5.5.2 Слив масла

См. раздел 3.2 *Проверка и замена масла*.

5.5.3 Демонтаж промежуточного кольца

См. раздел 5.3.3 *Демонтаж промежуточного кольца*.

5.5.4 Демонтаж первичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. См. раздел 5.3.1 *Демонтаж рабочего колеса и корпуса насоса*.
2. См. раздел 5.5.2 *Слив масла*.
3. Ослабить регулировочные винты уплотнения вала (105) и демонтировать вращающуюся часть вместе с кольцевым уплотнением (62).
4. Аккуратно снять неподвижную часть уплотнения вала (105).



Извлечь неподвижную часть уплотнения вала при помощи отвёрток, используя их в качестве рычага.

5.5.5 Снятие верхней крышки электродвигателя



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

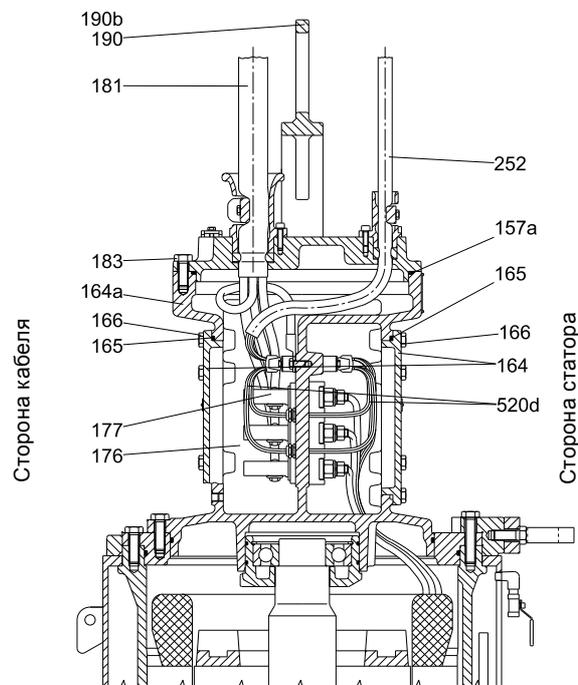


Рис. 30 Клеммная коробка, типоразмер 74

1. Удалить винты (166) из крышки клеммной коробки (164) на стороне кабеля. См. рис. 30.
2. Снять крышку клеммной коробки (164) вместе с кольцевым уплотнением (165) с клеммной коробки (164a).
3. Отсоединить провода кабеля управления (252) от клеммной колодки. См. рис. 31.
4. Удалить винты и пружинные шайбы из кронштейна клеммной колодки.
5. Снять клеммную колодку вместе с кронштейном. Оставить клеммную колодку и кронштейн подвешенными на проводах, которые проходят через перегородку.



Клеммная колодка подключена к проводам датчика системы защиты, которые проходят через перегородку.

- Удалить латунные гайки и пружинные шайбы из клеммной колодки (177) со стороны кабеля. Отсоединить кабели питания (181).

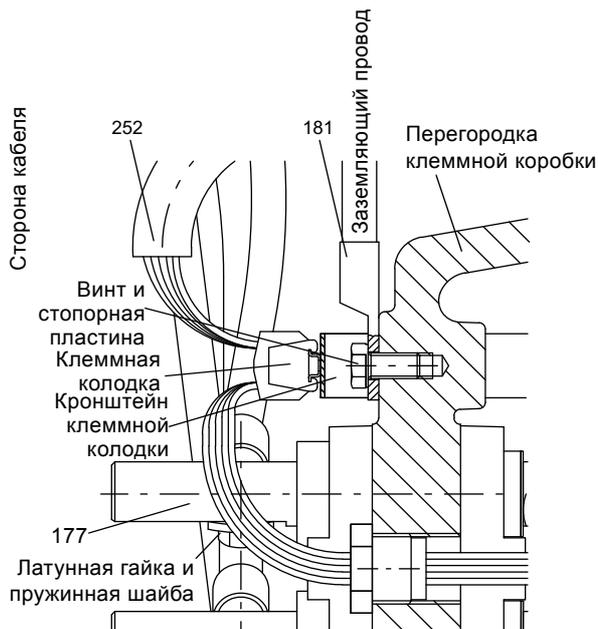


Рис. 31 Клеммная колодка в клеммной коробке, сторона кабеля

- Загнуть угол стопорной пластины, снять винты и пластину.
- Отсоединить провода заземления кабеля питания (181).
- Закрепив подъемную скобу (190) с помощью подъемного устройства, удалить винты (190b) и снять скобу.
- Поддерживать кабели с помощью подъемника.
- Вывернуть винты (183).
- Снять верхнюю крышку двигателя (151).
- Снять кольцевое уплотнение (157a).
См. раздел 3.4 Проверка и замена кабеля, где объясняется, как заменить кабели.

5.5.6 Демонтаж охлаждающего кожуха



Данный раздел относится только к насосам с охлаждающим кожухом.

- См. раздел 5.5.5 Снятие верхней крышки электродвигателя.
 - Установить электродвигатель в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы вал был внизу.
 - Извлечь винты (150a).
- Этап 4 относится **только** к насосам со стопорным кольцом.
- Снять стопорное кольцо (754) с помощью подъемника.
 - Снять охлаждающий кожух (150c), подняв насос с помощью подъемника (с обеих сторон кожуха расположены подъемные проушины).
 - Снять кольцевые уплотнения (37a и 157b).

5.5.7 Снятие клеммной коробки



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

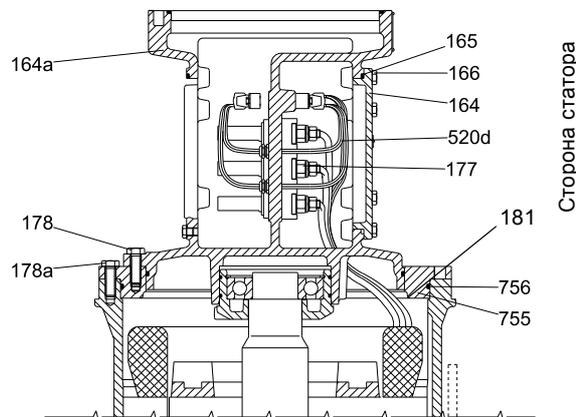


Рис. 32 Клеммная коробка (без верхней крышки электродвигателя), типоразмер 74

- См. раздел 5.5.5 Снятие верхней крышки электродвигателя.
- См. раздел 5.5.6 Демонтаж охлаждающего кожуха.
- Вывернуть винты (166) из крышки клеммной коробки (164) на стороне статора. См. рис. 32.
- Снять крышку клеммной коробки (164) вместе с кольцевым уплотнением (165) с клеммной коробки (164a).
- Отсоединить кабели устройства защиты от клеммной колодки.



Клеммная колодка подключена к проводам датчика системы защиты, которые проходят через перегородку.

- Отсоединить кабели питания (181) от клеммной колодки (177), удалив винты с шестигранной головкой (10) и шайбы (11).
- Вывернуть винты (178a или 178 в моделях без промежуточного кольца).
- С помощью подъемника снять клеммную коробку (164a) вместе с промежуточным кольцом (755).



Поднимать клеммную коробку следует осторожно, чтобы избежать повреждения кабелей.

Этап 9 относится **только** к насосам с промежуточным кольцом.

- Удалить кольцевое уплотнение (756) из промежуточного кольца (755).

TM05 6803 5212

TM06 0655 0614

5.5.8 Демонтаж верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Нагреть (максимум 110°C) внутреннее кольцо подшипника качения и снять подшипник вместе с корпусом подшипника (61).
2. Снять пружинное кольцо (61b).
3. Снять кольцевые уплотнения (61a) с наружной стенки корпуса подшипника (61).
4. Расположить корпус подшипника (61) так, чтобы подшипник (154) был направлен вниз. Немного нагреть (максимум 110°C) корпус подшипника (61) и снять подшипник качения (154).

5.5.9 Демонтаж корпуса уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить электродвигатель в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы уплотнение вала смотрело вверх.
2. Извлечь винты (184).
3. С помощью подъёмного устройства снять корпус уплотнения (58). Если снять корпус уплотнения не удаётся, осторожно постучать по нему резиновым молотком.

5.5.10 Демонтаж вторичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Ослабить регулировочные винты на вторичном уплотнении вала (105b).
2. Осторожно снять вращающуюся часть уплотнения вала (105b).
3. Осторожно снять неподвижную часть уплотнения вала (105b).



Извлечь неподвижную часть уплотнения вала при помощи отвёрток, используя их в качестве рычага.

5.5.11 Демонтаж вала с ротором



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Удалить винты (184a).
2. Приподнять кронштейн нижнего подшипника (155) от корпуса статора (58), отделяя компоненты друг от друга болтами. Одновременно поднять вал с ротором (172), но не более чем на 10 см от корпуса статора.
3. Зафиксировать кронштейн нижнего подшипника рейками и отделить соединительный блок датчиков.
4. Снять вал в сборе (172) и поставить в вертикальном положении (вал направлен вверх) на устойчивую опору.

5.5.12 Демонтаж нижних подшипников



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

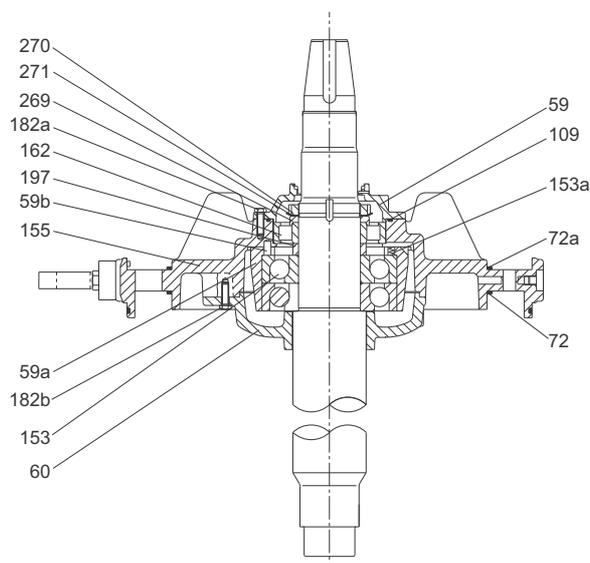


Рис. 33 Ротор, типоразмер 74

1. Вывернуть винты (182b). См. рис. 33.
 2. Отделить крышку кронштейна верхнего подшипника (60) от кронштейна нижнего подшипника, отодвигая компоненты друг от друга болтами (182b). Оставить крышку на лопатках статора.
 3. Удалить винты (182a).
 4. Снять крышку кронштейна нижнего подшипника (59).
 5. Снять кольцевое уплотнение (109).
 6. Отогнуть выступ стопорной шайбы (271) из паза контргайки (270).
 7. Снять контргайку (270), стопорную шайбу (271) и угловое кольцо (269).
 8. Снять кронштейн нижнего подшипника (155) с помощью съёмника и удалить кольцевое уплотнение (72a).
-  Наружное кольцо роликового подшипника и ролики удаляются вместе с кронштейном подшипника.
9. Снять наружное кольцо роликового подшипника с кронштейна нижнего подшипника, слегка постучав по наружной стенке подшипника.
 10. Вынуть пружины (153 a).
 11. Осторожно нагреть кольцо роликового подшипника (162) и удалить.
 12. Снять опорное кольцо (197).
 13. Нагреть стопорное кольцо (59a) до 200 °C, чтобы ослабить. Снять кольцо.
 14. Снять радиально-упорные шариковые подшипники (153) с вала.
-  Чтобы удалить радиально-упорные шариковые подшипники, их возможно понадобится разрезать пополам.
15. Снять крышку кронштейна верхнего подшипника (60).

TM05 6805 2518

5.6 Сборка, типоразмер 74



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 *Чертежи*.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 *Спецификация компонентов и материалов*.



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

5.6.1 Установка нижних подшипников



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Поставить вал с ротором (172) в вертикальном положении на устойчивую опору (вал направлен вверх).
2. Смазать радиально-упорные шариковые (153) и роликовые подшипники (162). Заполнить только 50% свободного пространства подшипников. См. раздел 7.2.3 *Количество смазки в подшипниках*.
3. Наполнить крышку кронштейна верхнего подшипника (60) смазкой и установить крышку на вал.

Этап 4 относится **только** к насосам с лабиринтным уплотнением.

4. Нагреть лабиринтное уплотнение (60а) до 120°C и установите на вал.
5. Нагреть смазанный радиально-упорный шариковый подшипник (153) до 120 °C и установить на вал.
6. Установить опорное кольцо (197) на вал.
7. Нагреть внутреннее кольцо роликового подшипника (162) до 120°C и установить на вал.



Затем ротор и подшипник должны остыть.

8. Нагреть стопорное кольцо (59а) до 180°C и установить на вал.



Затем ротор и подшипник должны остыть.

9. Вставить шесть пружин (153а) в стопорное кольцо (59а).
10. Установить роликовый подшипник (162) на кронштейн нижнего подшипника (155).
11. Штифт (59b) должен попасть в отверстие в кронштейне нижнего подшипника (155). Установить кронштейн нижнего подшипника (155) на вал.
12. Установить угловое кольцо (269) на вал.
13. Установить стопорную шайбу (271) на вал. Убедиться, что выступ внутреннего кольца вошёл в паз вала.
14. Установить контргайку (270) на ротор и затянуть контргайку.



Подшипники должны вращаться плавно без значительного люфта. При необходимости - отрегулировать.

15. Загнуть один выступ стопорной шайбы (271) в паз контргайки (270).
16. Смазать роликовый подшипник (162). Заполнить только 50 % свободного пространства подшипника.
17. Установить кольцевое уплотнение (109) в канавку нижнего подшипника (155).

18. Заполнить крышку кронштейна нижнего подшипника (59) смазкой и закрепить на роторе с помощью винтов (182а).
19. С помощью реек поднять крышку кронштейна верхнего подшипника (60) до кронштейна нижнего подшипника (155). Установить винты (182b) и затянуть таким образом, чтобы все компоненты соединились.



Произвести электрическое испытание датчиков, прикрепленных к кронштейну нижнего подшипника.

5.6.2 Установка вала с ротором



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Поднять вал с ротором (172) с помощью подъёмника и установить кольцевое уплотнение (72).
2. Опустить вал в корпус статора (55), оставив зазор около 10 см. Закрепить статор с валом, установив рейки между корпусом статора (55) и кронштейном нижнего подшипника (155).
3. Подключить соединительный блок датчиков.
4. Убрать рейки и завершить установку вала. По мере опускания ротора необходимо подтягивать провода датчика защиты.
5. Установить винты (184а).



В более старых моделях между корпусом статора и кронштейном нижнего подшипника только два болта. В данных моделях сборку двух компонентов необходимо закрепить четырьмя парами болтов и гаек.

5.6.3 Установка верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить электродвигатель (301) в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы вал был внизу.
2. Смазать верхний подшипник (154). Заполнить только 50 % свободного пространства подшипника.
3. Нагреть корпус подшипника (61) до 120°C. Установить верхний подшипник (154) в корпус подшипника (61).
4. Установить стопорное кольцо (61b) в корпус подшипника.
5. Нагреть корпус подшипника и подшипник до 120°C и установить их на вал.



Затем корпус подшипника и подшипник должны остыть.

6. Установить и смазать кольцевые уплотнения (61а).
7. Заполнить подшипник консистентной смазкой.

5.6.4 Установка клеммной коробки



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить и смазать кольцевое уплотнение (756).
2. Установить клеммную коробку (164а) вместе с промежуточным кольцом (755) на корпус статора (55). Вывести кабели со стороны статора клеммной коробки.
3. Установить винты (178а).



Если насос без промежуточного кольца, закрепить клеммную коробку на корпусе статора с помощью винтов (178).

4. Подключить кабели датчика защиты к клеммной колодке согласно схеме электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.
5. Подключить кабели статора к клеммной колодке (177) с помощью пружинных шайб и гаек. Затянуть гайки. См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*.
6. Подключить кабели согласно схемам электрических соединений. См. раздел 7.7.2 *Схемы электрических соединений*.



Проверить электрические цепи.

7. Закрепить влагопоглощающий мешок (760) в клеммной коробке (164а).



Клеммную коробку необходимо закрыть в течение часа после того, как новый влагопоглощающий мешок окажется под воздействием атмосферной влажности.

8. Смазать и установить кольцевое уплотнение (165) в крышку клеммной коробки (164).
9. Закрепить крышку (164) на клеммной коробке (164а) с помощью винтов (166).

5.6.5 Установка вторичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



Рис. 34 Установка неподвижной части вторичного уплотнения вала, типоразмер 74

TM05 6175 4512

1. Установить электродвигатель в горизонтальное положение на ровной поверхности.
2. Удалить с поверхности вала пыль и грязь.
3. Установить и смазать кольцевое уплотнение на неподвижной части вторичного уплотнения вала (105b).
4. Установить неподвижную часть вторичного уплотнения вала (105b) и прижать (C и D). См. рис. 34.



Штифт в крышке кронштейна нижнего подшипника (59) должен войти в паз неподвижной части.



Рис. 35 Установка вращающейся части вторичного уплотнения вала, типоразмер 74

TM05 6176 4512

5. Проверить, чтобы кольцевое уплотнение было установлено внутри вращающейся части вторичного уплотнения вала (105b).
6. Нанести силиконовую смазку-спрей на место установки кольцевых уплотнений.
7. Установить вращающуюся часть вторичного уплотнения вала на вал и прижать (C и D). Затянуть регулировочные винты на вторичном уплотнении вала (105b). См. рис. 35.
8. Проверить монтажную длину (46,8 ± 0,5 мм) вторичного уплотнения.



Проверить возможные каналы утечки между корпусом статора и кронштейном нижнего подшипника с помощью жидкости для обнаружения утечек. См. раздел 6.1 *Проверка на герметичность статора (погружением)*.



Герметичность электродвигателя в сборе необходимо проверить, проведя испытание погружением.

5.6.6 Установка корпуса уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Смазать и установить кольцевое уплотнение (72а).
2. Установить кольцевое уплотнение (37с) в корпусе уплотнения вала (58).
3. С помощью подъемного устройства установить корпус уплотнения (58).
4. Установить винты (184).

5.6.7 Установка первичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

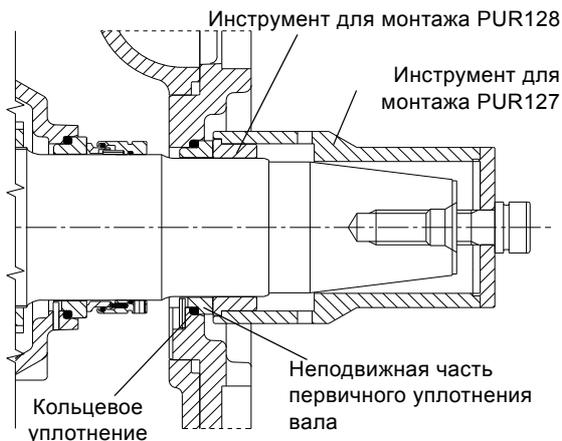


Рис. 36 Установка неподвижной части первичного уплотнения вала, типоразмер 74

1. Удалить с поверхности вала пыль и грязь.
2. Смазать и установить кольцевое уплотнение на неподвижную часть первичного уплотнения вала (105). Установить уплотнение вала на вал и прижать (E и D). См. рис. 36.



Штифт в корпусе уплотнения вала (58) должен войти в паз неподвижной части.

Вращающаяся часть первичного уплотнения вала

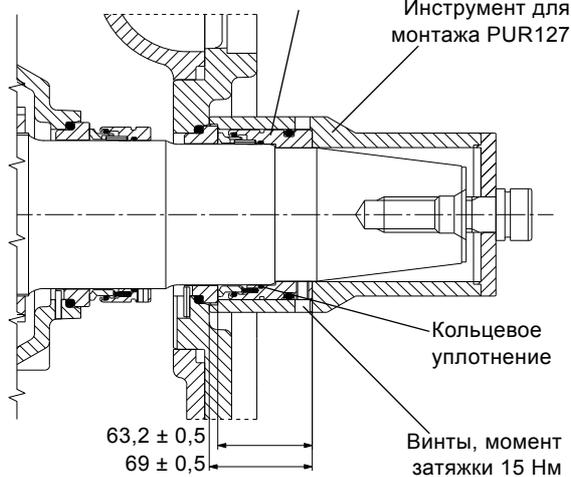


Рис. 37 Установка вращающейся части первичного уплотнения вала, типоразмер 74

3. Проверить, чтобы кольцевое уплотнение было установлено внутри вращающейся части первичного уплотнения вала (105). Смазать кольцевое уплотнение.
4. Нанести силиконовую смазку-спрей на место установки кольцевых уплотнений.
5. Установить вращающуюся часть первичного уплотнения вала на вал и прижать (D). См. рис. 37. Затянуть регулировочные винты.
6. Проверить монтажную длину (69 мм ± 0,5 мм) вторичного уплотнения.



Проверить возможные каналы утечки с помощью жидкости для обнаружения утечек. См. раздел 6.1.1 Проверка на герметичность корпуса уплотнения вала (погружением).

5.6.8 Установка охлаждающего кожуха



Данный раздел относится только к насосам с охлаждающим кожухом.

1. Установить электродвигатель (301) в вертикальном положении на прочной опоре, чтобы вал был внизу.
2. Смазать и установить кольцевое уплотнение (37a).
3. С помощью подъёмного устройства установить охлаждающий кожух (150с).
4. Смазать и установить кольцевое уплотнение (157b).
5. Установить стопорное кольцо (754).
6. Установить винты (150a).

5.6.9 Установка верхней крышки электродвигателя



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Установить электродвигатель в горизонтальное положение на ровной поверхности.
- Этапы со 2 по 5 относятся **только** к насосам без соединительного фланца.
2. Установить кольцевое уплотнение (157a).
3. Зафиксировать верхнюю крышку двигателя (151) с помощью такелажной ленты и подъёмника.
4. Установить верхнюю крышку двигателя (151) на клеммную коробку (164a).
5. Установить винты (183).

Этапы с 6 по 12 относятся **только** к насосам с соединительным фланцем.

6. Зафиксировать верхнюю крышку двигателя (151) с помощью подъёмника.
7. Установить кольцевое уплотнение (157a).
8. Прикрепить верхнюю крышку двигателя (151) к клеммной коробке (164a).
9. Установить винты (183).
10. Смазать и установить кольцевое уплотнение (39с).
11. Зафиксировать кабельный узел с помощью такелажной ленты и установить в верхнюю крышку двигателя.
12. Установить винты (183b).
13. Установить подъёмную скобу (190).
14. Установить винты (190b).
15. Подключить провода кабелей питания (181) к клеммной коробке (164a). Установить стопорную пластину (11) и винты с шестигранной головкой (10) на концевые кабельные муфты. Закрепить соединение, отогнув выступ стопорной пластины (11) к винту (10).
16. Подключить провода кабеля питания к клеммной колодке (177) в соответствии с электрической схемой. См. раздел 7.7.2 Схемы электрических соединений.
17. Установить пружинные шайбы и винты. Затянуть винт. См. раздел 7.2 Моменты затяжки и смазочные материалы.
18. С помощью пружинных шайб и винтов закрепить клеммную колодку, включая кронштейн, в клеммной коробке (164a).
19. Подключить кабели датчика защиты к клеммной колодке.



Проверить электрические цепи.

20. Установить кольцевое уплотнение (165) в крышку клеммной коробки (164).
21. Закрепить крышку (164) на клеммной коробке (164a) с помощью винтов (166).



С помощью проверки на герметичность клеммной коробки (сторона кабеля) определить возможные каналы утечки.

См. раздел 6.2 *Проверка на герметичность клеммной коробки (сторона кабеля, погружением)*.



Герметичность электродвигателя в сборе необходимо проверить, проведя испытание погружением.

Испытание погружением выполняется до заливки масла.

5.6.10 Заливка масла

См. раздел 3.2 *Проверка и замена масла*.

5.6.11 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

1. Установить электродвигатель (301) в горизонтальное положение на ровной поверхности.
2. Убедиться, что кольцевое уплотнение установлено на первичное уплотнение вала.
3. Вставить шпонку (9а) в канавку вала.
4. Нанести смазку на конус вала и кольцевое уплотнение первичного уплотнения вала.
5. Зафиксировать рабочее колесо (49) с помощью такелажной ленты и подъемника.
6. Установить рабочее колесо (49).
7. Установить кольцевое уплотнение (62а) на колпак (66).
8. Установить кольцевое уплотнение (67b) на винт рабочего колеса (67).
9. Нанести небольшое количество смазки на кольцевые уплотнения (62а и 67b) и резьбу винта рабочего колеса (67).
10. Установить колпак (66) и винт рабочего колеса (67).
11. Зафиксировать рабочее колесо (49) с помощью рейки и затянуть винт рабочего колеса (67). См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*. Перед окончательной затяжкой винта рабочего колеса (67) следует постучать по рабочему колесу, чтобы убедиться, что оно находится в правильном положении.
12. Загнуть кромку колпака (66) в паз винта рабочего колеса (67).



Новое рабочее колесо может быть выше, чем старое, поэтому перед установкой корпуса насоса необходимо раскрыть зазор щелевого уплотнения.

13. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (37b).
14. С помощью клиньев создать опору для корпуса насоса (50) под напорным фланцем.
15. С помощью подъемника привести электродвигатель в вертикальное положение и установить на корпус насоса (50).
16. Установить винты (26).

5.6.12 Регулировка зазора рабочего колеса

См. раздел 3.7 *Осмотр и регулировка зазора рабочего колеса*.

5.7 Демонтаж типоразмера 78



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 *Чертежи*.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 *Спецификация компонентов и материалов*.



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



При подъеме насосов типоразмера 78 за вал следует использовать специальный подъемный инструмент (L). См. раздел 7.3.3 *Подъемники*.

5.7.1 Демонтаж рабочего колеса и корпуса насоса



Перед демонтажем насос следует закрепить за подъемную скобу с помощью подъемного устройства, а также с помощью клиньев под напорным фланцем.

1. Вывернуть наружные винты (26).
2. С помощью подъемника извлечь насос и рабочее колесо (49) из корпуса насоса (50). При необходимости используйте клинья.
3. Установить электродвигатель с рабочим колесом в горизонтальное положение на ровной поверхности.
4. Снять кольцевое уплотнение (37b).
5. Зафиксировать рабочее колесо в неподвижном положении с помощью такелажной ленты, рейки и подъемника.
6. Снять винт рабочего колеса (67а) с кольцевым уплотнением (67b) и колпак (66) с кольцевым уплотнением (62а).
7. Ослабить три винта рабочего колеса (67), но пока их не вынимать.
8. Ослабить рабочее колесо (49), при необходимости использовать клинья.
9. Вывернуть винты рабочего колеса (67) и стопорную пластину (66а).
10. Снять рабочее колесо (49).
11. Снять шпонку (9а).

5.7.2 Слив масла

См. раздел 3.2 *Проверка и замена масла*.

5.7.3 Демонтаж первичного уплотнения вала

См. раздел 5.5.4 *Демонтаж первичного уплотнения вала*.

5.7.4 Снятие верхней крышки электродвигателя

См. раздел 5.5.5 *Снятие верхней крышки электродвигателя*.

5.7.5 Демонтаж охлаждающего кожуха

См. раздел 5.5.6 *Демонтаж охлаждающего кожуха*.

5.7.6 Снятие клеммной коробки

См. раздел 5.5.7 *Снятие клеммной коробки*.

5.7.7 Снятие кронштейна верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Вывернуть винты (753).
2. Приподнять кронштейн верхнего подшипника (61с) от корпуса статора (55), перемещая винты к концу вала ротора. Использовать винты M20 x 140 DIN933.
3. Снять кронштейн верхнего подшипника (61с).

5.7.8 Демонтаж верхнего подшипника

См. раздел 5.5.8 Демонтаж верхнего подшипника.

5.7.9 Демонтаж корпуса уплотнения вала

См. раздел 5.5.9 Демонтаж корпуса уплотнения вала.

5.7.10 Демонтаж вторичного уплотнения вала

См. раздел 5.5.10 Демонтаж вторичного уплотнения вала.

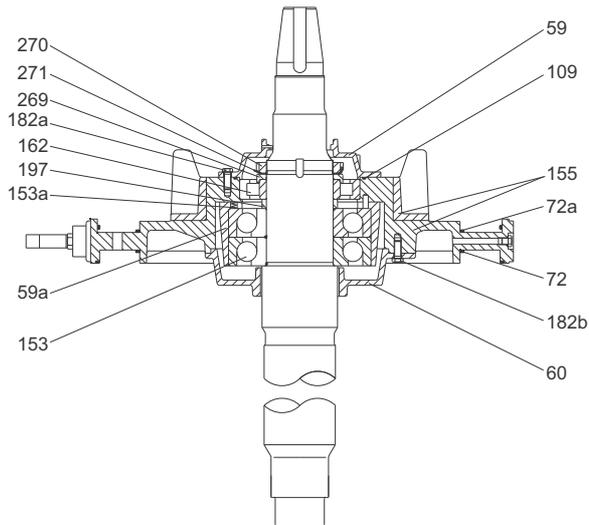
5.7.11 Демонтаж ротора

См. раздел 5.5.11 Демонтаж вала с ротором.

5.7.12 Демонтаж нижних подшипников



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



TM05 6808 2518

Рис. 38 Ротор и нижние подшипники, типоразмер 78

1. Вывернуть винты (182b). См. рис. 38.
2. Снять крышку кронштейна верхнего подшипника (60) и оставить её на обмотках статора.
3. Удалить винты (182a).
4. Снять крышку кронштейна нижнего подшипника (59).
5. Снять кольцевое уплотнение (109).
6. Снять контргайку (270), стопорную шайбу (271) и угловое кольцо (269).
7. Снять кронштейн нижнего подшипника (155) с помощью съёмника и удалить кольцевое уплотнение (72a).



Наружное кольцо роликового подшипника и ролики удаляются вместе с кронштейном подшипника.

8. Собрать пружины (153 а).
9. Осторожно нагреть кольцо роликового подшипника и снять подшипник (162) и опорное кольцо (197).
10. Нагреть стопорное кольцо (59a) до 200 °С и снять.
11. Снять радиально-упорные шариковые подшипники (153) с вала.



Чтобы удалить радиально-упорные шариковые подшипники, их возможно понадобится разрезать пополам.

Этап 12 относится **только** к насосам с лабиринтным уплотнением.

12. Немного нагреть лабиринтное уплотнение (60a) и снять.
13. Снять крышку кронштейна верхнего подшипника (60).

5.8 Сборка, типоразмер 78



Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 Чертежи.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 Спецификация компонентов и материалов.



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

5.8.1 Установка нижних подшипников

См. раздел 5.6.1 Установка нижних подшипников.

5.8.2 Установка ротора

См. раздел 5.6.2 Установка вала с ротором.

5.8.3 Установка верхнего подшипника

См. раздел 5.6.3 Установка верхнего подшипника.

5.8.4 Установка кронштейна верхнего подшипника



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

1. Опустить кронштейн верхнего подшипника (61с) в корпус статора (55), оставив зазор около 20 см.
2. Осторожно вытянуть кабели через отверстия в кронштейне верхнего подшипника. Завершить установку кронштейна на статоре.
3. Установить винты (753).

5.8.5 Установка клеммной коробки

См. раздел 5.6.4 Установка клеммной коробки.

5.8.6 Установка вторичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



TM05 6265 4512

Рис. 39 Установка неподвижной части вторичного уплотнения вала, типоразмер 78

1. Установить электродвигатель в горизонтальное положение на ровной поверхности.
2. Удалить с поверхности вала пыль и грязь.
3. Смазать и установить кольцевое уплотнение на неподвижную часть вторичного уплотнения вала (105b).
4. Установить неподвижную часть вторичного уплотнения вала (105b) и прижать (F и G). См. рис. 39.



Штифт в крышке кронштейна нижнего подшипника (59) должен войти в паз неподвижной части.



Рис. 40 Установка вращающейся части вторичного уплотнения вала, типоразмер 78

5. Проверить, чтобы кольцевое уплотнение было установлено внутри вращающейся части вторичного уплотнения вала (105b).
6. Нанести силиконовую смазку-спрей на место установки кольцевых уплотнений.
7. Установить вращающуюся часть вторичного уплотнения вала на вал и прижать (F и G). Затянуть регулировочные винты на вторичном уплотнении вала (105b). См. рис. 40.
8. Проверить монтажную длину ($55,2 \pm 0,5$ мм) вторичного уплотнения.

Проверить возможные каналы утечки между корпусом статора и кронштейном нижнего подшипника с помощью жидкости для обнаружения утечек.

См. раздел 6.1 *Проверка на герметичность статора (погружением)*.



Герметичность электродвигателя в сборе необходимо проверить, проведя испытание погружением.

5.8.7 Установка корпуса уплотнения вала

См. раздел 5.6.6 *Установка корпуса уплотнения вала*.

5.8.8 Установка первичного уплотнения вала



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

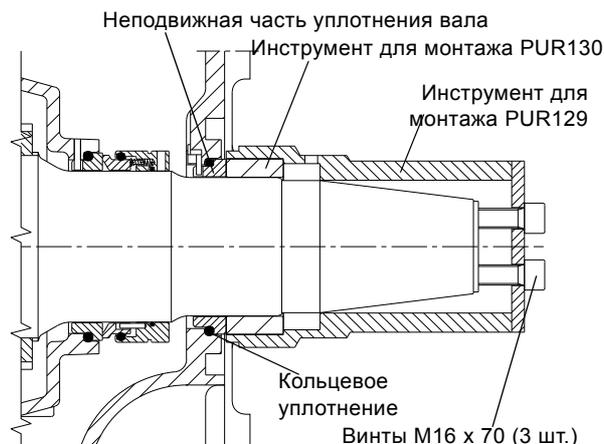


Рис. 41 Установка неподвижной части первичного уплотнения вала, типоразмер 78

1. Удалить с поверхности вала пыль и грязь.
2. Смазать и установить кольцевое уплотнение на неподвижную часть первичного уплотнения вала (105). Установить уплотнение вала на вал и прижать (H и G). См. рис. 41.

Регулировочные винты (5 шт). Момент затяжки: 15 Нм.



Рис. 42 Установка вращающейся части первичного уплотнения вала, типоразмер 78

3. Проверить, чтобы кольцевое уплотнение было установлено внутри вращающейся части первичного уплотнения вала (105). Смазать кольцевое уплотнение.
4. Установить вращающуюся часть первичного уплотнения на вал и прижать (H). Затянуть регулировочные винты в уплотнении вала. См. рис. 42.
5. Проверить монтажную длину ($74 \pm 0,5$ мм) первичного уплотнения.



Проверить возможные каналы утечки с помощью жидкости для обнаружения утечек.

См. раздел 6.1.1 *Проверка на герметичность корпуса уплотнения вала (погружением)*.



Герметичность электродвигателя в сборе необходимо проверить, проведя испытание погружением.

5.8.9 Установка охлаждающего кожуха

См. раздел 5.6.8 *Установка охлаждающего кожуха*.

5.8.10 Установка верхней крышки электродвигателя

См. раздел 5.6.9 *Установка верхней крышки электродвигателя*.

5.8.11 Заливка масла

См. раздел 3.2 *Проверка и замена масла*.

5.8.12 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

1. Проверить, чтобы кольцевое уплотнение было установлено на первичное уплотнение вала (105).
2. Вставить шпонку (9а) в канавку вала.
3. Нанести небольшое количество смазки на конус вала и кольцевое уплотнение первичного уплотнения вала.
4. Зафиксировать рабочее колесо с помощью такелажной ленты и подъёмника.
5. Установить рабочее колесо (49) и закрепить с помощью рейки.
6. Установить стопорную пластину (66а) и три винта рабочего колеса (67). Затянуть винты. См. раздел 7.2 *Моменты затяжки и смазочные материалы*. Перед окончательной затяжкой винтов рабочего колеса (67) следует постучать по рабочему колесу, чтобы убедиться, что оно находится в правильном положении.
7. Установить кольцевое уплотнение (62а) на колпак (66).
8. Установить кольцевое уплотнение (67b) на винт (67а). Нанести небольшое количество смазки на резьбу, головку винта и кольцевое уплотнение (67b).
9. Установить колпак (66). Штифт колпака должен войти в паз стопорной пластины (66а).
10. Вставить винт (67а) и затянуть его с моментом 160 Нм.



Новое рабочее колесо может быть выше, чем старое, поэтому перед установкой корпуса насоса необходимо раскрыть зазор щелевого уплотнения.

11. Смазать и установить кольцевое уплотнение (37b).
12. С помощью клиньев создать опору для корпуса насоса (50) под напорным фланцем.
13. С помощью подъёмника привести электродвигатель в вертикальное положение и установить на корпус насоса (50).
14. Установить винты (26).

5.8.13 Регулировка зазора рабочего колеса

См. раздел 3.7 *Осмотр и регулировка зазора рабочего колеса*.

6. Проверка на герметичность



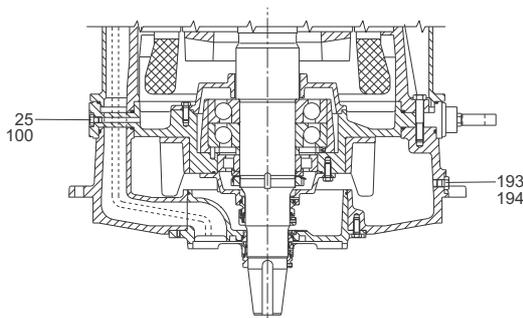
Позиции компонентов (указанные цифрами) относятся к разделу 7.4 *Чертежи*.

Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу 7.5 *Спецификация компонентов и материалов*.

6.1 Проверка на герметичность статора (погружением)



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищённом исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.



TM05 6810 2518

Рис. 43 Испытательные пробки в корпусе уплотнения вала и кронштейне нижнего подшипника

1. Установить электродвигатель в горизонтальное положение с помощью подъёмника.
 2. Удалить **верхнюю** масляную пробку (193) с кольцевым уплотнением (194) из корпуса уплотнения вала. См. рис. 43.
 3. Установить испытательную пробку (К) вместо масляной (193).
 4. К испытательной пробке подсоединить шланг (приблизительно 1 м).
- Этап 5 относится **только** к насосам во взрывозащищённом исполнении.
5. Вывернуть винт (25а) из кронштейна нижнего подшипника.
 6. Удалить пробку (25) с кольцевым уплотнением (100) из кронштейна нижнего подшипника (155).
 7. Установить вместо пробки (25) испытательную пробку (J).
 8. Закрепить газовый шланг (N2) на испытательной пробке и создать избыточное давление 0,8 бар в корпусе статора (I).
 9. Погрузить электродвигатель в испытательный бассейн.
 10. Опустить конец шланга, выходящего из корпуса уплотнения вала, ниже уровня воды.



Чтобы обнаружить возможные утечки, оставить электродвигатель под водой на 15 минут.

11. Достать электродвигатель из испытательного бассейна.
12. Отсоединить газовые шланги и вытащить испытательные пробки.
13. Установить пробку (25) и кольцевое уплотнение (100) на кронштейн нижнего подшипника.



В насосах во взрывозащищённом исполнении пробку (25) на корпусе уплотнения вала необходимо закрепить винтом (25а).

14. Установить **верхнюю** масляную пробку (193) с кольцевым уплотнением (194) в корпус уплотнения вала.

6.1.1 Проверка на герметичность корпуса уплотнения вала (погружением)

1. Установить электродвигатель в горизонтальное положение с помощью подъемника.
2. Удалить масляную пробку (193) с кольцевым уплотнением (194) из корпуса уплотнения вала.
3. Установить испытательную пробку (К) вместо масляной (193). См. рис. 43.
4. Закрепить газовый шланг (N2) на испытательной пробке и создать избыточное давление 0,8 бар в корпусе уплотнения вала (I).
5. Погрузить электродвигатель в испытательный бассейн.



Чтобы обнаружить возможные утечки, оставить электродвигатель под водой на 15 минут.

6. Достать электродвигатель из испытательного бассейна.
7. Отсоединить газовый шланг и вытащить испытательную пробку.
8. Установить масляную пробку (193) с кольцевым уплотнением (194) на корпус уплотнения вала.

6.2 Проверка на герметичность клеммной коробки (сторона кабеля, погружением)



Техническое обслуживание и ремонт изделий во взрывозащищенном исполнении должны проводиться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.

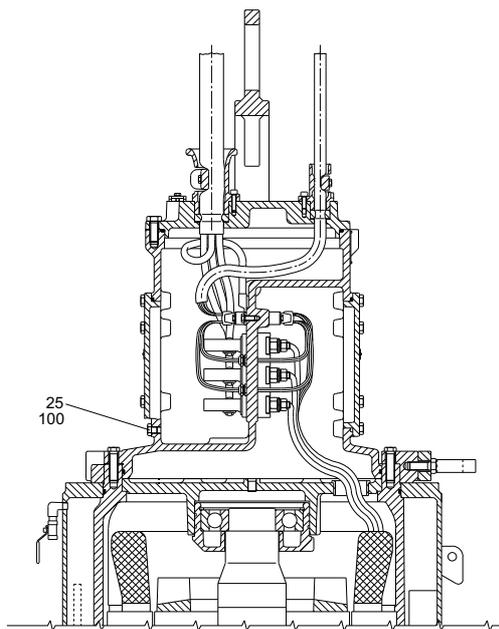


Рис. 44 Испытательные пробки в клеммной коробке

Этап 1 относится **только** к насосам во взрывозащищенном исполнении.

1. Удалить винт (25а) из клеммной коробки (164а). См. рис. 44.
2. Удалить пробку (25) с кольцевым уплотнением (100) из клеммной коробки.
3. Установить вместо пробки (25) испытательную пробку (J).
4. Закрепить газовый шланг на испытательной пробке (J) и создать избыточное давление 0,8 бар в корпусе статора (I).
5. Погрузить электродвигатель в испытательный бассейн.



Чтобы обнаружить возможные утечки, оставить электродвигатель под водой на 15 минут.

6. Достать электродвигатель из испытательного бассейна.
7. Отсоединить газовый шланг и вытащить испытательную пробку.
8. Установить пробку (25) с кольцевым уплотнением (100) на клеммной коробке.



В насосах во взрывозащищенном исполнении пробку (25) на корпусе уплотнения вала необходимо закрепить винтом (25а).

TM05 6809 2518

7. Дополнительная информация

7.1 Маркировка

7.1.1 Фирменная табличка

Фирменная табличка Grundfos

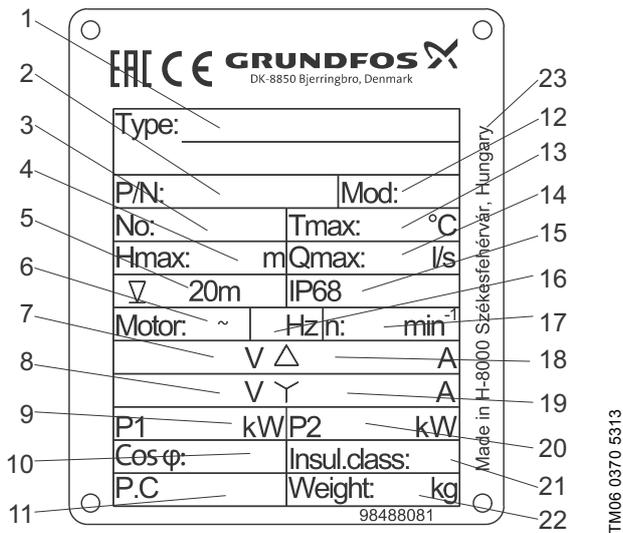


Рис. 45 Фирменная табличка Grundfos

Поз.	Наименование
1	Обозначение типа
2	Номер продукта
3	Серийный номер
4	Максимальный напор [м]
5	Максимальная глубина погружения при установке [м]
6	Количество фаз
7	Напряжение, соединение треугольником
8	Напряжение, соединение звездой
9	Номинальная потребляемая мощность [кВт]
10	Коэффициент мощности cos φ, 1/1 нагрузки
11	Дата изготовления (год и неделя)
12	Код поколения
13	Максимальная температура жидкости [°C]
14	Максимальный расход [л/с]
15	Степень защиты
16	Частота [Гц]
17	Номинальная частота вращения, [об/мин]
18	Ток, соединение треугольником
19	Ток, соединение звездой
20	Мощность на валу электродвигателя P2
21	Класс изоляции
22	Масса нетто [кг]
23	Страна-изготовитель

Фирменная табличка Sarlin

Насосы, изготовленные в 2001 году и ранее.

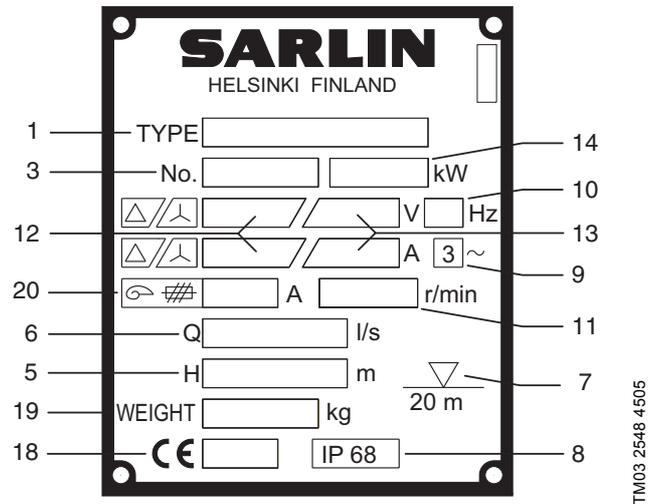


Рис. 46 Фирменная табличка Sarlin

Поз.	Наименование
1	Обозначение типа
2	1)
3	Серийный номер
4	1)
5	Максимальный напор [м]
6	Максимальный расход [л/с]
7	Максимальная глубина погружения при установке [м]
8	Степень защиты
9	Количество фаз
10	Частота [Гц]
11	Номинальная частота вращения, [об/мин]
12	Напряжение/ток, соединение треугольником
13	Напряжение/ток, соединение звездой
14	Потребляемая мощность
15	1)
16	1)
17	1)
18	Дата изготовления (год и неделя)
19	Масса насоса [кг]
20	Номинальная сила тока предохранителя, соединение треугольником

1) Данная позиция не используется.

7.1.2 Условное типовое обозначение

Обратите внимание, что модель насоса, указанная в условном типовом обозначении, может быть не доступна для заказа.

Пример: **S2.90.250.2250.4.72S.C.496.G.N.D.513.Z**

Код	Пояснение	Описание
S	Канализационный насос Grundfos	Тип насоса
ST	Насос с многоканальным рабочим колесом, установленный в обсадной трубе	
2	Двухканальное рабочее колесо	Тип рабочего колеса
3	Трёхканальное рабочее колесо	
4	Четырёхканальное рабочее колесо	
90	Максимальный размер твёрдых включений [мм]	Свободный проход насоса
250	Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм]	Напорный патрубок, тип S
	Номинальный диаметр обсадной трубы [мм]	Напорный патрубок, тип ST
2250	Мощность на валу электродвигателя P2 / 10	Мощность на валу электродвигателя [кВт]
4	4-полюсный электродвигатель	Количество полюсов
6	6-полюсный электродвигатель	
8	8-полюсный электродвигатель	
10	10-полюсный электродвигатель	
12	12-полюсный электродвигатель	
14	14-полюсный электродвигатель	
72	Типоразмер 72	Типовой ряд насосов
74	Типоразмер 74	
78	Типоразмер 78	
S	Сверхвысокий	Напор
H	Высокий	
M	Средний	
L	Низкий	
E	Сверхнизкий	
F	Крайне низкий	
S	Установка насоса в погруженном положении без охлаждающего кожуха	Тип монтажа
C	Установка насоса в погруженном положении с охлаждающим кожухом	
D	Сухая установка насоса в вертикальном положении	
H	Сухая установка насоса в горизонтальном положении	
496	Диаметр рабочего колеса [мм]	Диаметр рабочего колеса (средний)
G	Рабочее колесо, корпус насоса и корпус статора из чугуна	Код материала для рабочего колеса, корпуса насоса и корпуса статора
Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали, DIN W.-Nr. 1.4408	
N	Невзрывозащищённое исполнение	Исполнение насоса
Ex	Насос с взрывозащищённым электродвигателем	
B	Насос S со встроенным модулем SM 113.	Исполнение с датчиками
D	Насос S без встроенного модуля SM 113.	
5	50 Гц	Частота [Гц]
6	60 Гц	

Код	Пояснение	Описание
	50 Гц:	
13	3 x 415 / 719 В, звезда-треугольник	Напряжение питания и подключение
18	3 x 380-400 / 660-690 В, звезда-треугольник	
1G	3 x 380 / 660 В, звезда-треугольник	
1B	3 x 400-415 / 690-719 В, звезда-треугольник	
1D	3 x 380-415 / 660-719 В, звезда-треугольник	
	60 Гц:	
1G	3 x 380 / 660 В, звезда-треугольник	
1H	3 x 460 В, звезда-треугольник	
Z	Изделия, изготовленные по специальному заказу	Специальное исполнение

¹ Датчики РТС подсоединены непосредственно к модулю Ю 113 или другому реле РТС

Типовое обозначение Grundfos старого образца

Типовое обозначение, которое использовалось для типоразмеров 74 и 78 до 2010 года. Оно все ещё используется для запасных насосов, изготовленных позднее.

Пример: **S2.X.250.4.H.2.511.Z**

Код	Пояснение	Описание
S	Канализационный насос Grundfos (или Sarlin)	Тип насоса
2	Двухканальное рабочее колесо	
3	Трёхканальное рабочее колесо	
4	Четырёхканальное рабочее колесо	Тип рабочего колеса
A	Осевой пропеллер	
X	Многоканальное, малый свободный проход насоса	
[]	Стандартное исполнение	Исполнение насоса
X	В соответствии с директивой АТЕХ	
250	Мощность электродвигателя [кВт]	Мощность
2	2-полюсный электродвигатель	
4	4-полюсный электродвигатель	
6	6-полюсный электродвигатель	
8	8-полюсный электродвигатель	Количество полюсов
10	10-полюсный электродвигатель	
12	12-полюсный электродвигатель	
14	14-полюсный электродвигатель	
[]	Первое поколение	Поколение насосов
A	Второе поколение	
B	Третье поколение	
[]	Нет данных	
S	Сверхвысокий	
H	Высокий	Напор
M	Средний	
L	Низкий	
F	Сверхнизкий	
1	Установка насоса в погружённом положении без охлаждающего кожуха	
2	Установка насоса в погружённом положении с охлаждающим кожухом	
3	Сухая вертикальная установка насоса с охлаждающим кожухом	
4	Установка в погруженном положении, переносное исполнение. Насос без охлаждающего кожуха.	Тип монтажа
5	Установка в погруженном положении, переносное исполнение. Насос с охлаждающим кожухом.	
6	Сухая установка насоса в горизонтальном положении на основании при помощи кронштейнов. Насос с охлаждающим кожухом.	
7	Погружная установка в обсадной трубе	
[]	Насосы без буквенного обозначения имеют все полностью взаимозаменяемые узлы и детали	Взаимо-заменяемость
A,B,C	Буквенные обозначения (A, B, C...) указывают на взаимозаменяемость узлов и деталей с другими аналогичными насосами.	

Код	Пояснение	Описание
1	Однофазный	Количество фаз
[]	Трёхфазный	
5	50 Гц	Частота [Гц]
6	60 Гц	
06	660-390 В, звезда	
10	288-500 В, звезда-треугольник	
11	460-690 В, звезда-треугольник, 460-(796) В, звезда-треугольник	Напряжение и схема включения при пуске [50/60 Гц]
12	220-380 В, звезда-треугольник	
13	415-(719) В, звезда-треугольник	
14	500-(865) В, звезда-треугольник	
15	380-660 В, звезда-треугольник	
U	Фланцы, подобранные в соответствии со спецификациями ANSI	Специальное оборудование
D	Нестандартный диаметр рабочего колеса	Нестандартные узлы и детали
C	Нестандартная длина кабеля	
Z	Изделия, изготовленные по специальному заказу	
R	Рабочее колесо, корпус насоса и корпус статора из нержавеющей стали, AISI 316 (DIN W.-Nr. 1.4408)	Код материала для рабочего колеса, корпуса насоса и корпуса статора
S	Рабочее колесо и корпус насоса из нержавеющей стали, AISI 316 (DIN W.-Nr. 1.4408)	
Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали, AISI 316 (DIN W.-Nr. 1.4408)	

7.2 Моменты затяжки и смазочные материалы

В данном разделе указаны моменты затяжки винтов и гаек, а также марки используемых смазочных материалов.

7.2.1 Общие моменты затяжки

Размер	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Момент затяжки [Нм]	20	40	70	170	330	570	820	1120

7.2.2 Особые моменты затяжки и смазочные материалы

Типо-размер	Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Момент затяжки [Нм]	Смазочный материал
74, 78	61a	Кольцевое уплотнение (первичное уплотнение вала)	2	-	-	Масло
74, 78	62	Кольцевое уплотнение	1	-	-	Масло
72, 74	67	Винт (рабочее колесо)	1	M24	600	Масло
78	67	Винт (рабочее колесо)	1	M24	160	Масло
	67a	Винт (крепёжная пластина рабочего колеса)	3	-	170	Масло
Все	72a	Кольцевое уплотнение	1	-	-	Масло
Все	105	Кольцевое уплотнение (в неподвижной части)	1	-	-	Масло
		Первичное уплотнение вала (поверхности скольжения)	1	-	-	Силиконовый спрей
72	105	Винт первичного уплотнения	5	-	8	-
74, 8	105	Винт первичного уплотнения	5	-	15	-
Все	105b	Кольцевое уплотнение (в неподвижной части)	1	-	-	Масло
		Вторичное уплотнение вала (поверхности скольжения)	1	-	-	Силиконовый спрей
72, 74	105b	Винт вторичного уплотнения	5	-	8	-
78	105b	Винт вторичного уплотнения	5	-	15	-
74, 78	153	Радиально-упорные шариковые подшипники	2	-	-	Unirex S2 / LGHP 2
Все	157	Кольцевое уплотнение	1	-	-	Масло
Все	157a	Кольцевое уплотнение	1	-	-	Масло
Все	162	Роликовые подшипники	1	-	-	Unirex S2 / LGHP 2
Все	154	Шариковый подшипник	1	-	-	Unirex S2 / LGHP 2
Все	193	Пробка для слива масла	3	R 3/4	55 ± 5	-
74, 78	756	Кольцевое уплотнение	1	-	-	Масло

Масла:

силиконовый спрей Valvoline: 96249498.

Моторное масло с коэффициентом вязкости SAE 10 W 40.

7.2.3 Количество смазки в подшипниках

Типо-размер	Подшипник	Количество смазки
72	Нижние подшипники	2,2 л
74		2,3 л
78		4,2 л

Типо-размер	Подшипник	Количество смазки
72	Верхний подшипник	0,28 л
74		1,0 л
78		1,7 л

Смазка: Esso Unirex S2: 96248520.

7.2.4 Специальные жидкости

Типо-размер	Поз.	Компонент	Жидкость
Все	523	Кабельный ввод для датчика воды в масле	Ergo 4307
	520d	Реле влажности	Loctite 290
	177	Клеммная колодка	Silcoset 151

Würth Ergo 4307 или аналогичный резьбовой герметик
Henkel Loctite 290 или аналогичный резьбовой герметик
ACC Silicone Silcoset 151 (клей, сертифицированный FM).

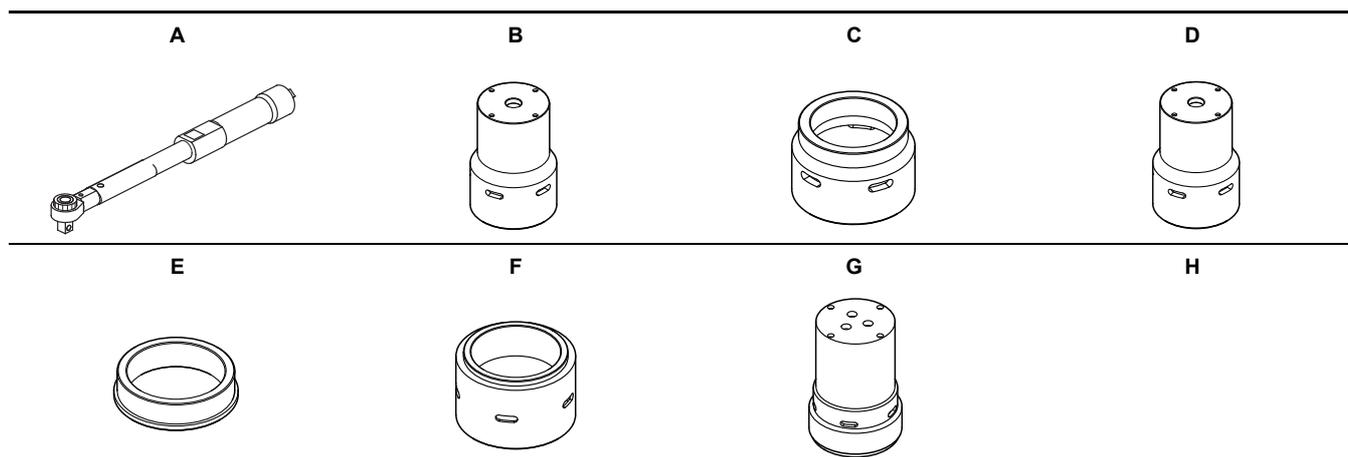
7.2.5 Моторное масло

Типоразмер	Тип монтажа	Количество моторного масла
72	S	25,0 л
	C, D и H	18,5 л
74	ST	20,0 л
	C, D и H	
78	ST	80,0 л
	C, D и H	

Моторное масло с коэффициентом вязкости SAE 10 W 40.

7.3 Инструменты для технического обслуживания

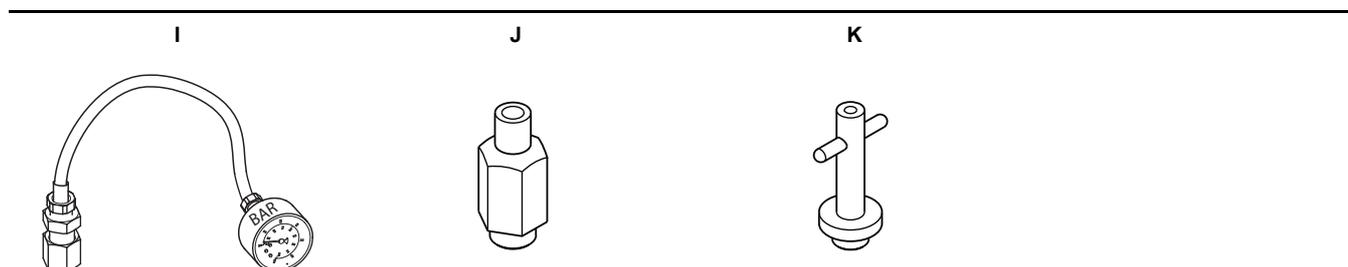
7.3.1 Специальные инструменты



Специальные инструменты

Поз.	Типо-размер	Описание	Наименование	Номер детали
A	Все	Динамометрический гаечный ключ	-	-
B	72	Инструмент для монтажа вторичного уплотнения вала (PUR131)	65 мм	96255372
C		Инструмент для монтажа вторичного уплотнения вала (PUR131)	100 мм	96242912
D	74	Инструмент для монтажа вторичного и первичного уплотнения вала (PUR127)	85 мм	96242908
E		Инструмент для монтажа первичного уплотнения вала (PUR128)	95 мм	96242909
F		Инструмент для монтажа вторичного уплотнения вала (PUR132)	120 мм	96242913
G	78	Инструмент для монтажа вторичного и первичного уплотнения вала (PUR129)	110 мм	96242910
H		Инструмент для монтажа первичного уплотнения вала (PUR130)	110 мм	96242911

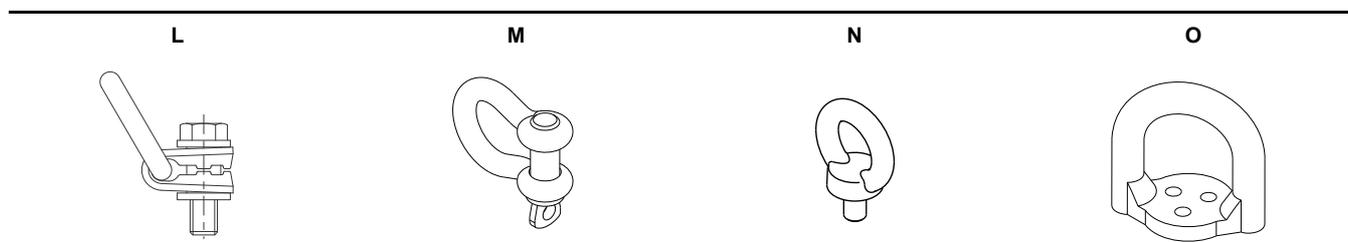
7.3.2 Инструменты для проверки на герметичность



Инструменты для проверки на герметичность

Поз.	Описание	Наименование	Номер детали
I	Манометр	-	-
J	Испытательная пробка (КОЕ045)	Разъём M3\8-24 UNF F-ISO 228-G 3\8M	96061209
K	Испытательная пробка (КОЕ171)	Соединитель R3/4	96061213

7.3.3 Подъёмники



Подъёмники

Поз.	Описание	Наименование	Номер детали
L	Рым-болт двойного вращения	Типоразмеры 74 и 78	-
M	Скоба	Все	-
N	Рым-болт	Все	-
O	Подъёмный зажим	Типоразмер 78	98253177

7.4 Чертежи

7.4.1 Подробные чертежи

Типоразмер 72

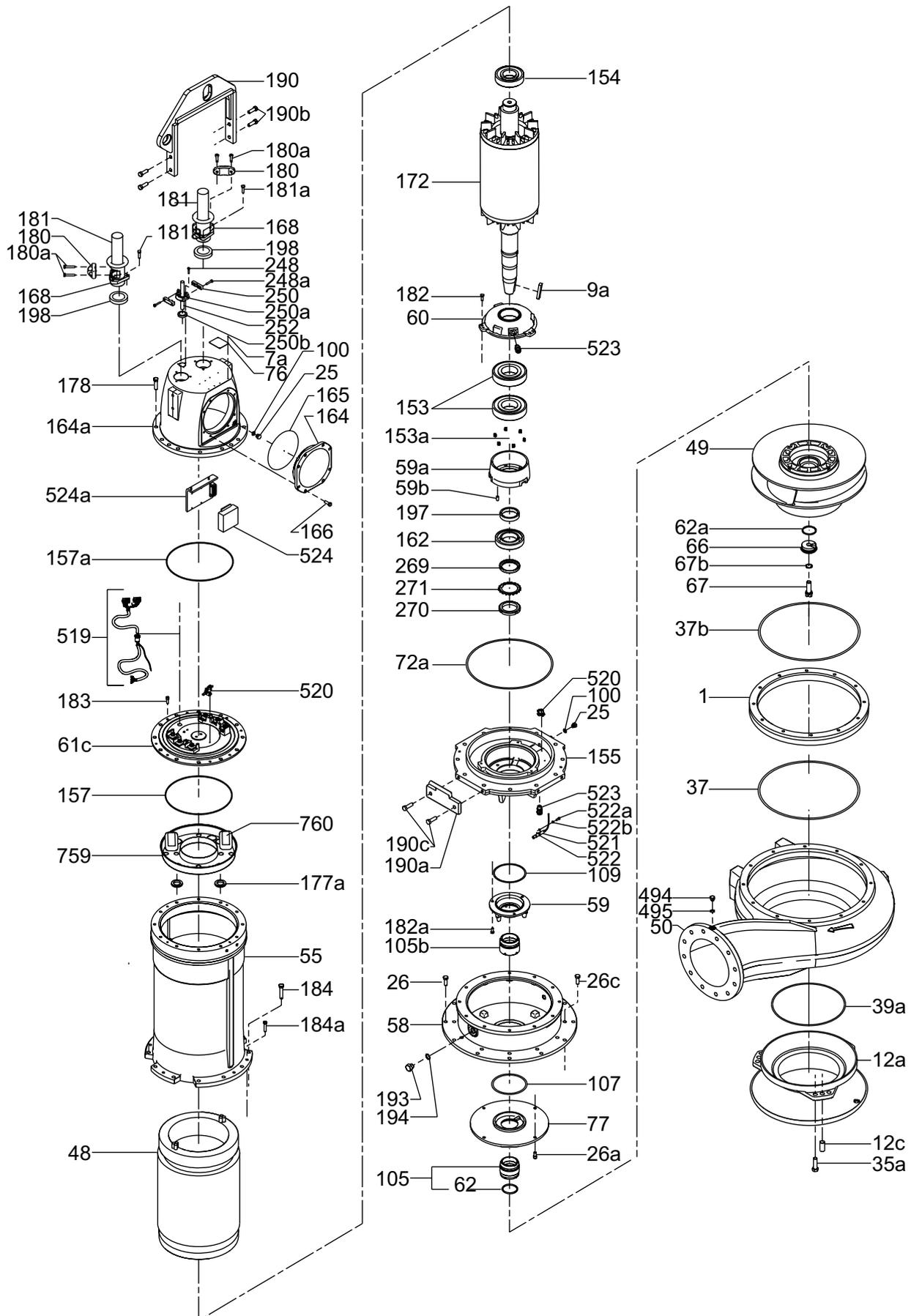


Рис. 47 Взрывозащищённый насос без охлаждающего кожуха (тип монтажа S)

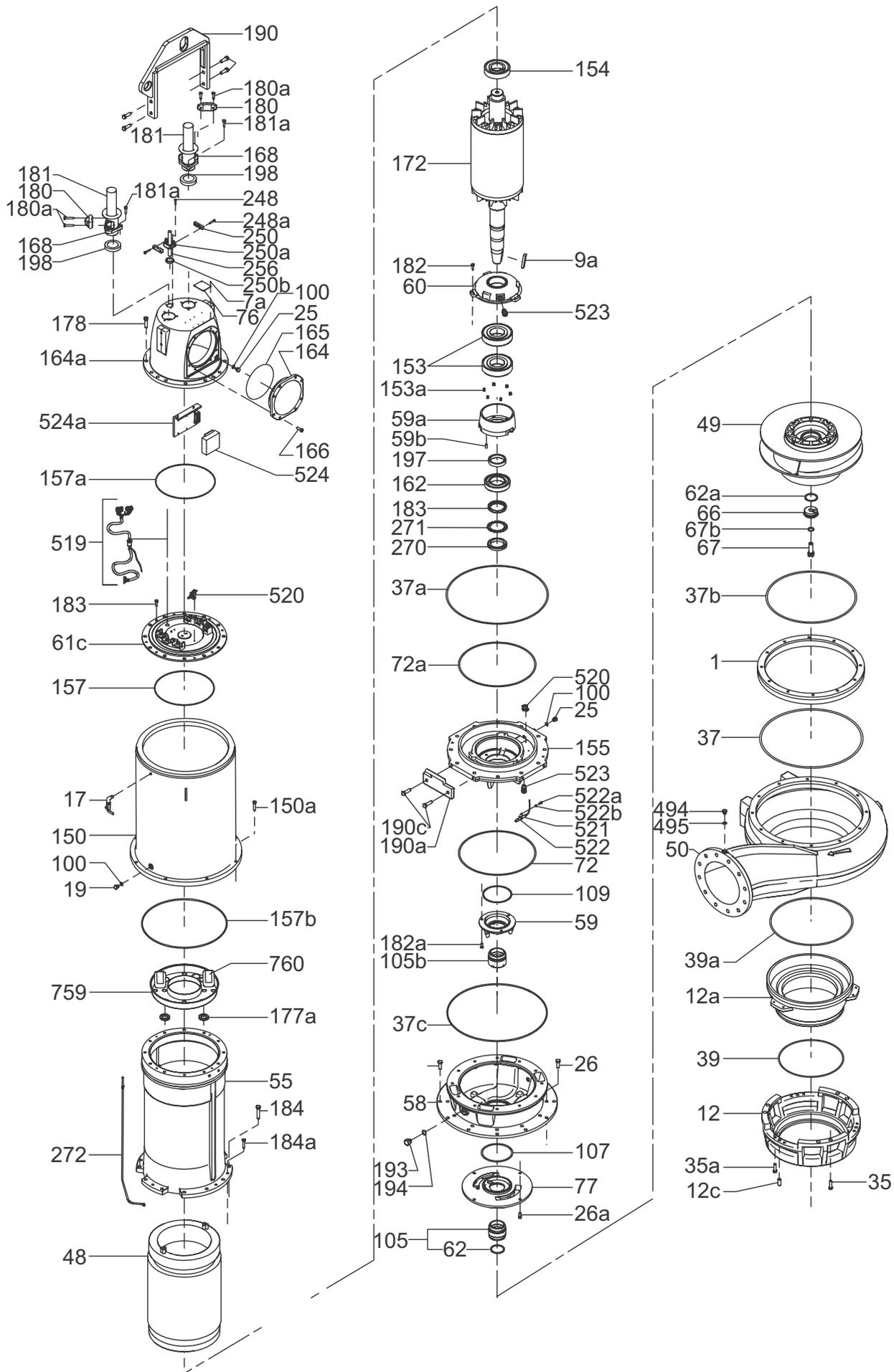


Рис. 48 Взрывозащищённый насос с охлаждающим кожухом (типы монтажа С, D и H)

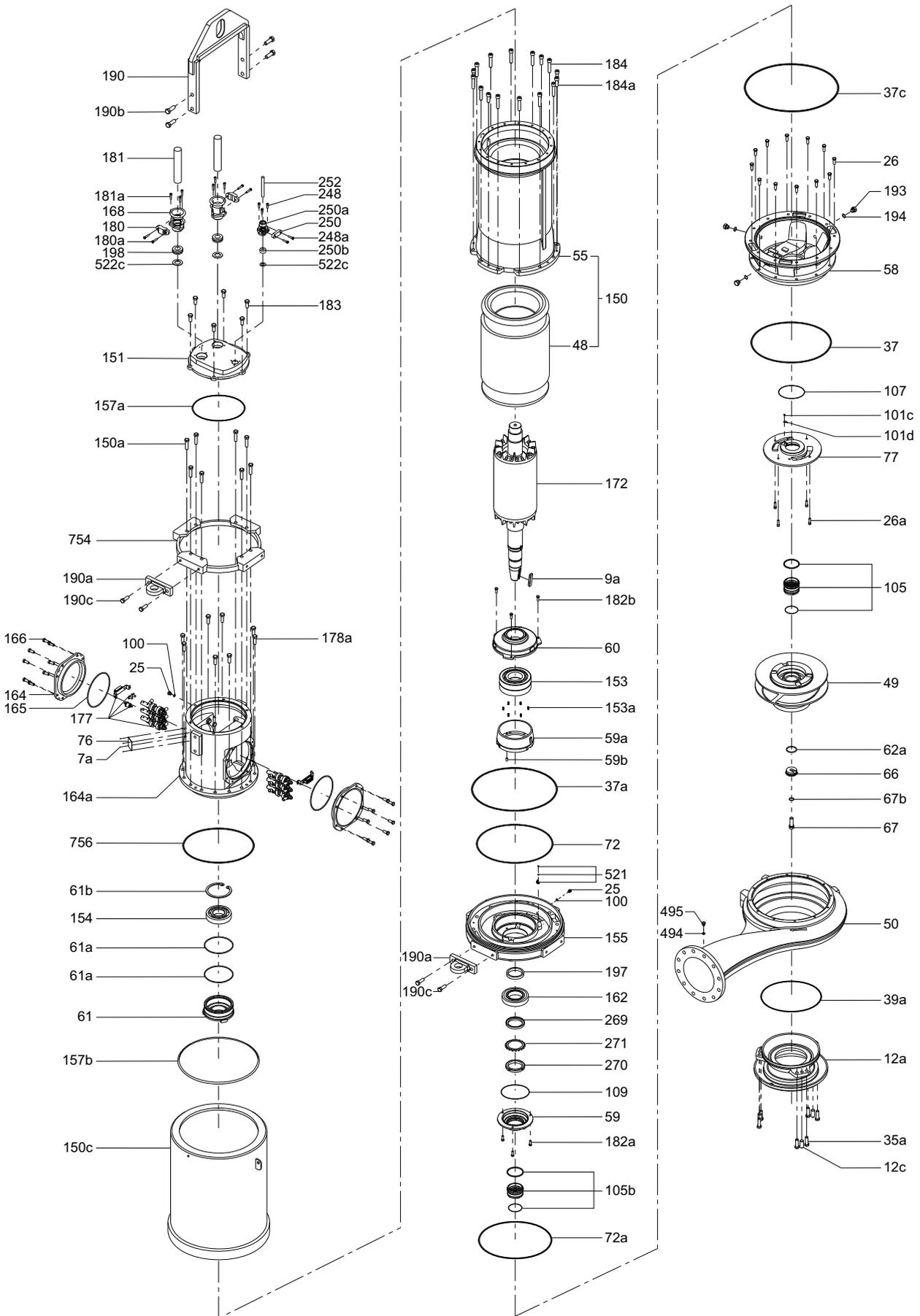


Рис. 49 Стандартный насос с охлаждающим кожухом

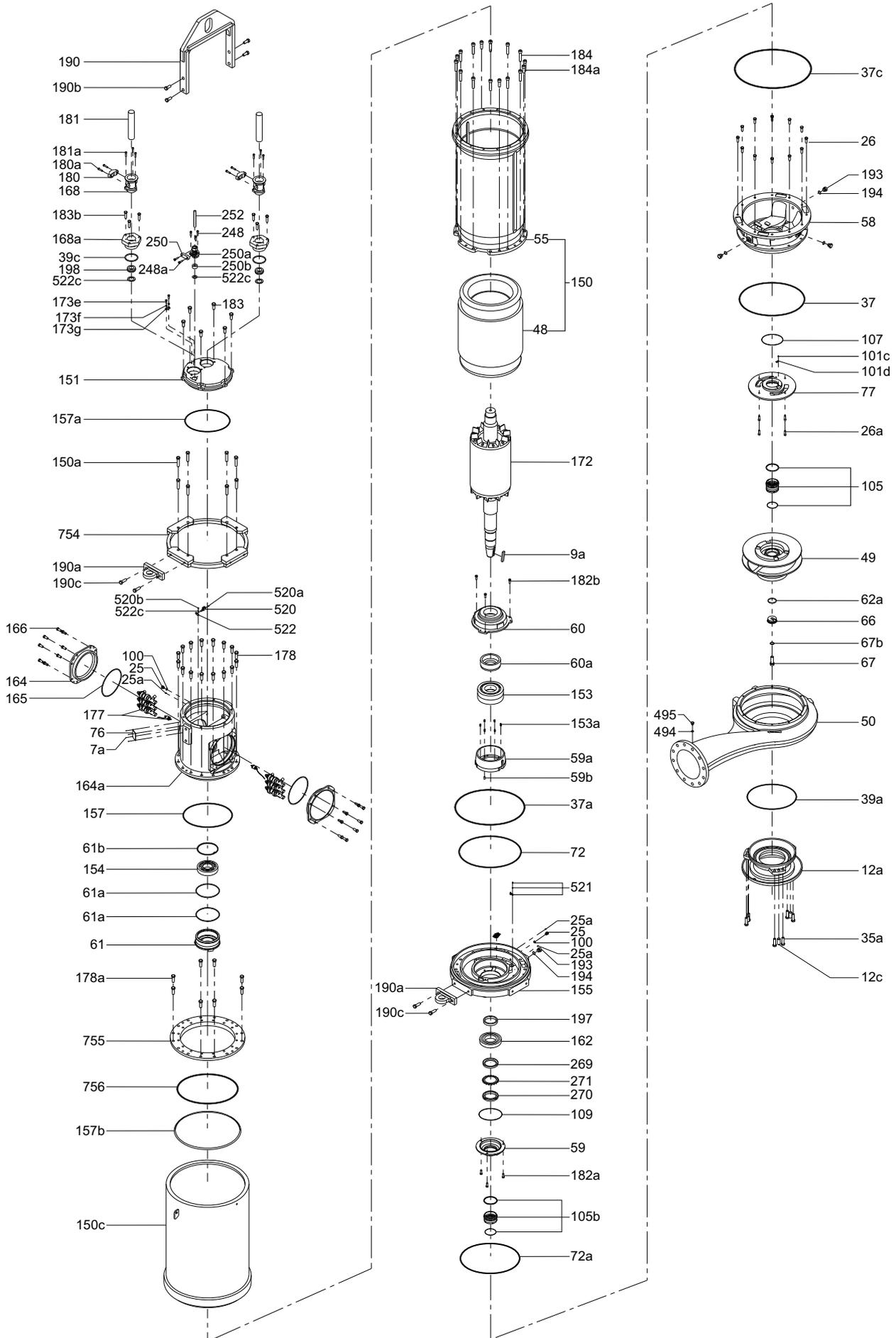


Рис. 50 Взрывозащищенный насос с охлаждающим кожухом

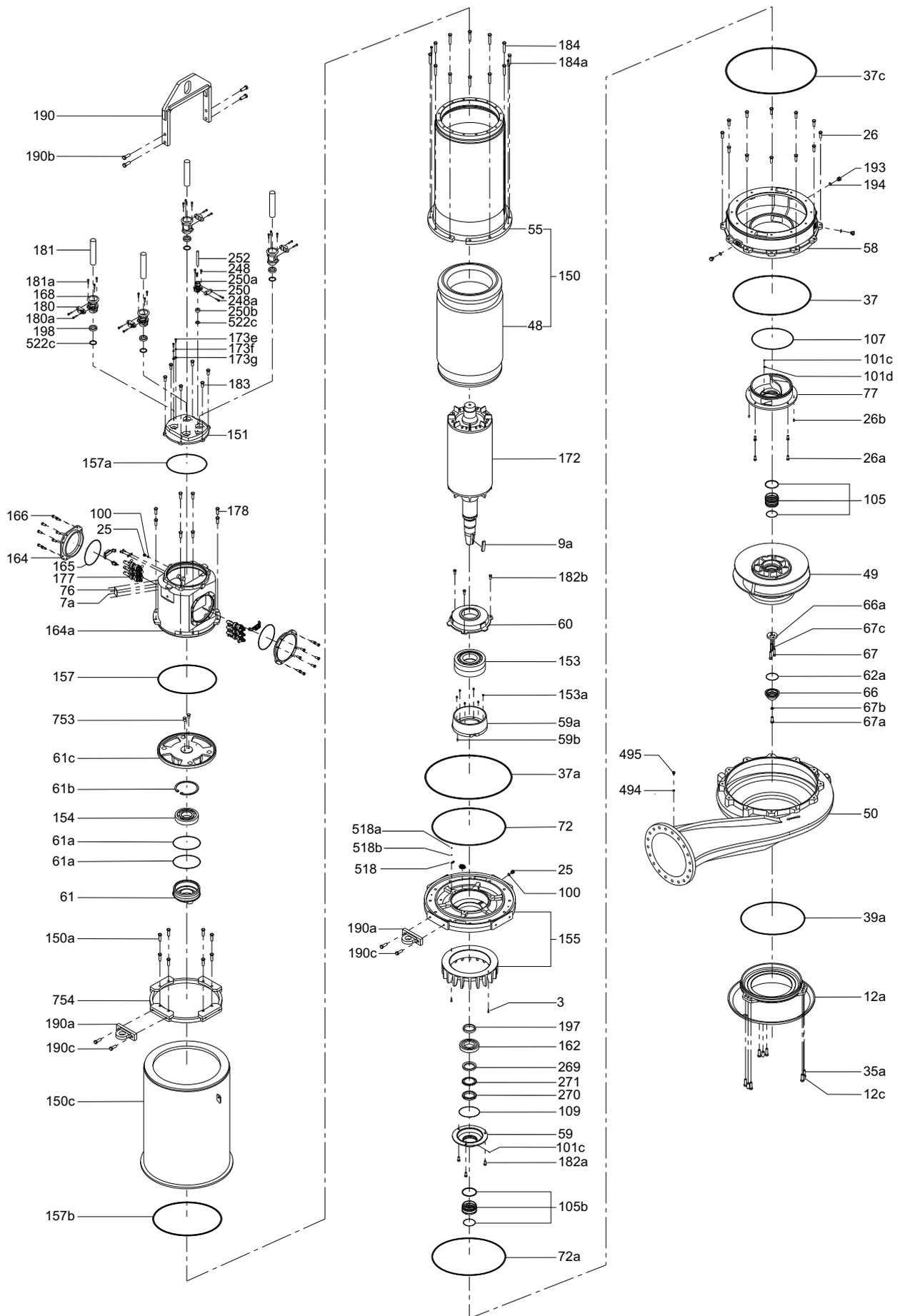


Рис. 51 Стандартный насос с охлаждающим кожухом

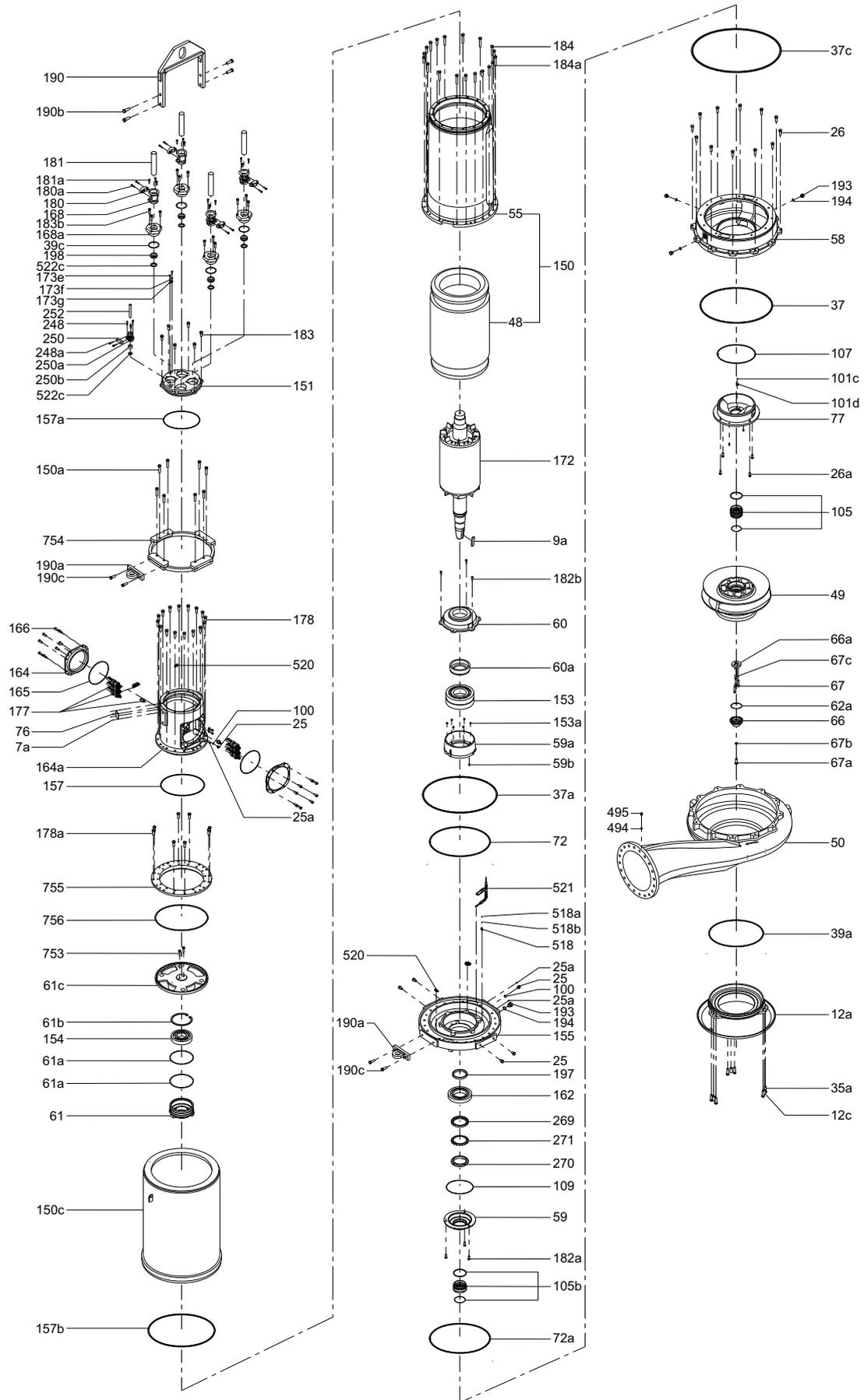


Рис. 52 Стандартный насос с охлаждающим кожухом

7.4.2 Чертежи в разрезе - электродвигатели

Типоразмер 72

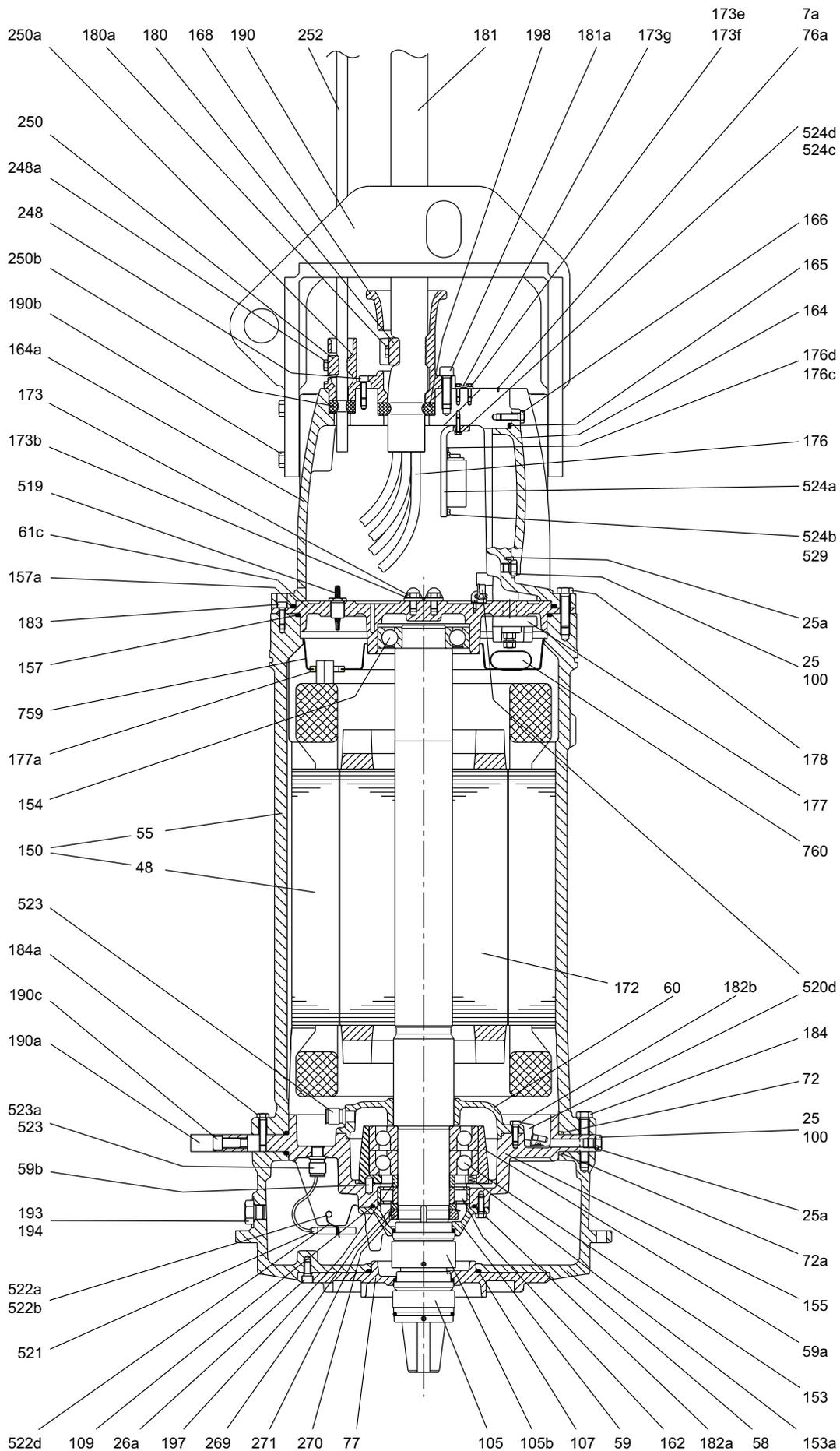


Рис. 53 Взрывозащищённый электродвигатель без охлаждающего кожуха

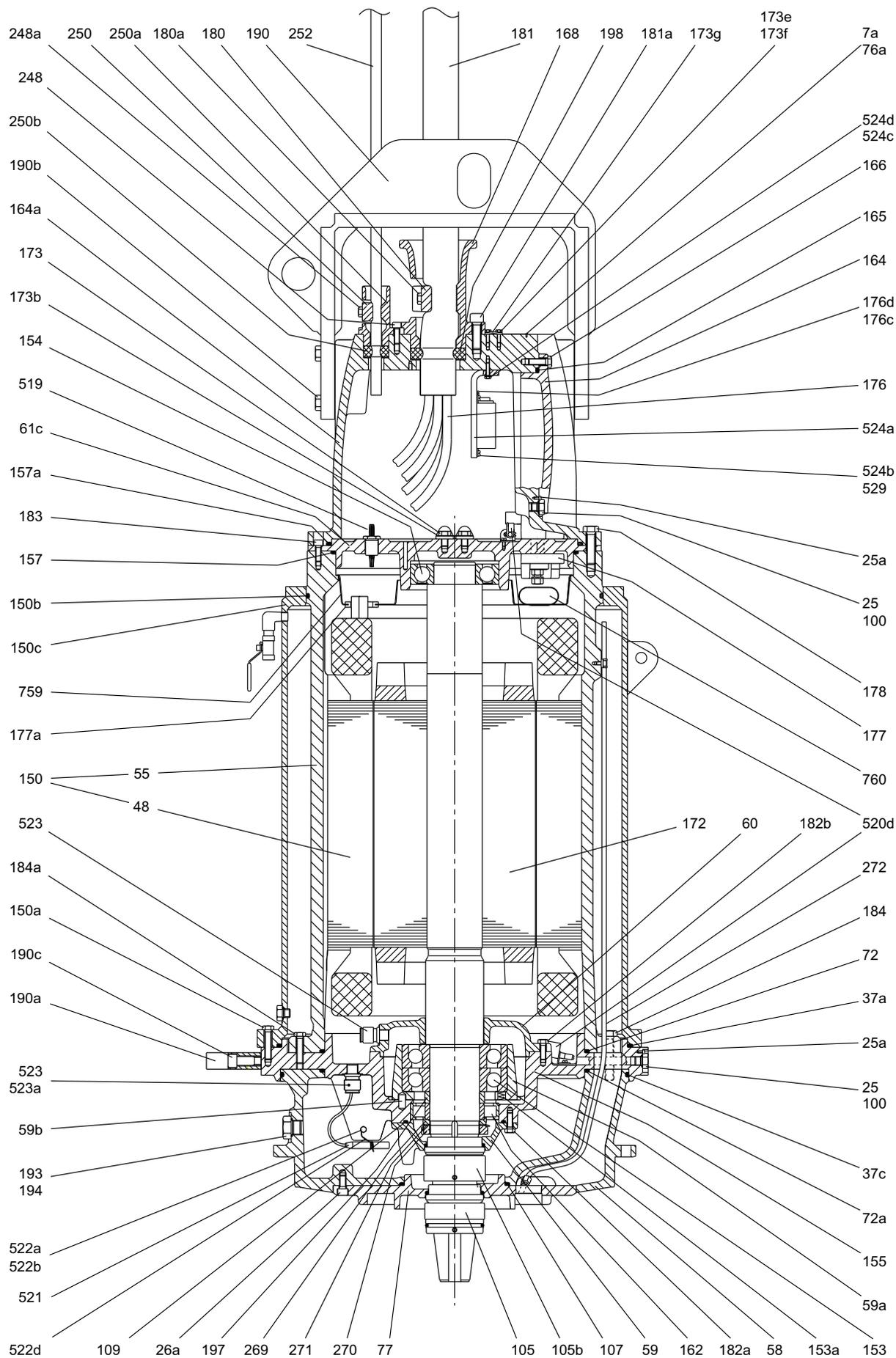


Рис. 54 Взрывозащищённый электродвигатель с охлаждающим кожухом

ТМ04 6473 0410

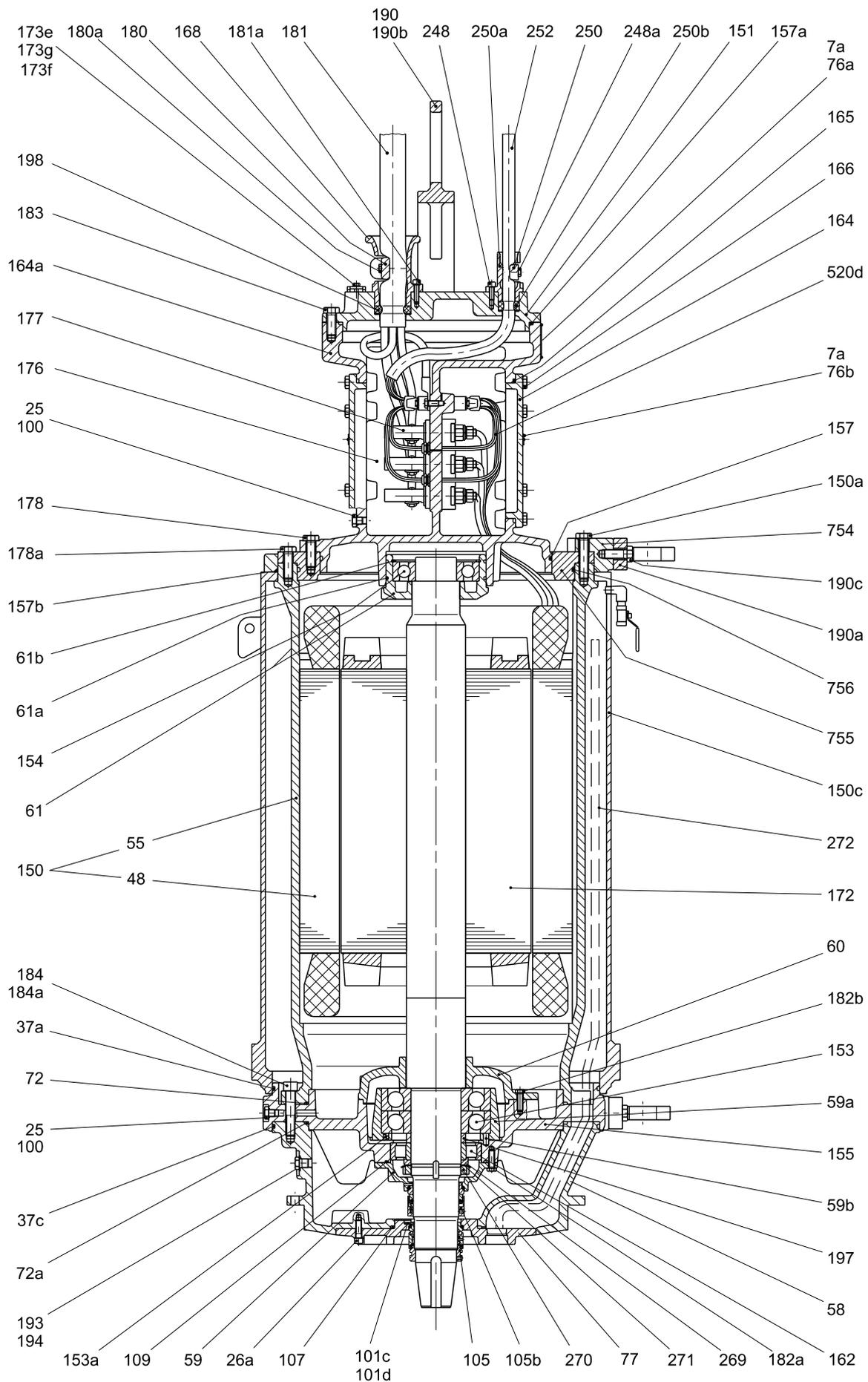


Рис. 55 Стандартный насос с охлаждающим кожухом

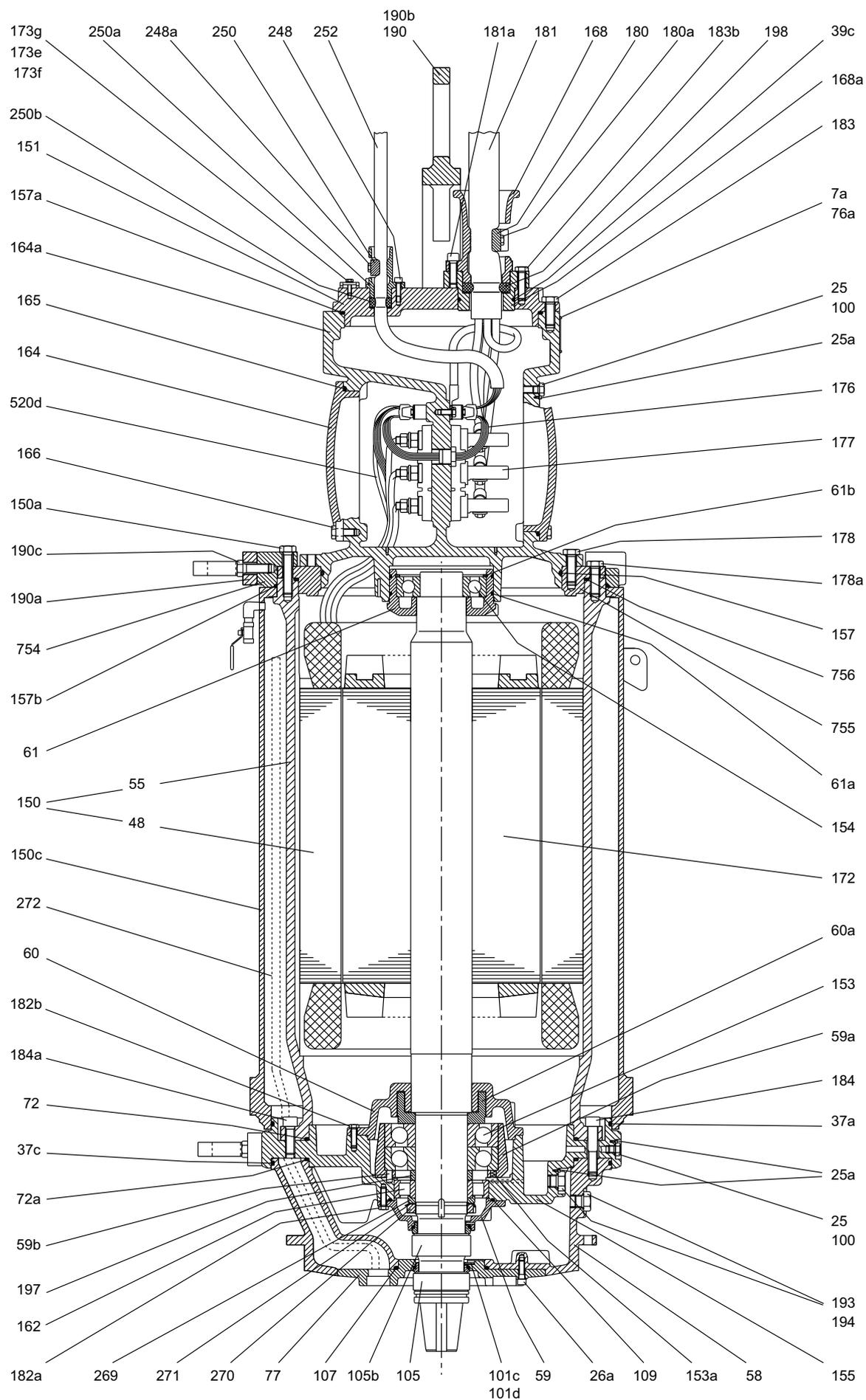


Рис. 56 Взрывозащищённый электродвигатель с охлаждающим кожухом

TM06 8230 5016

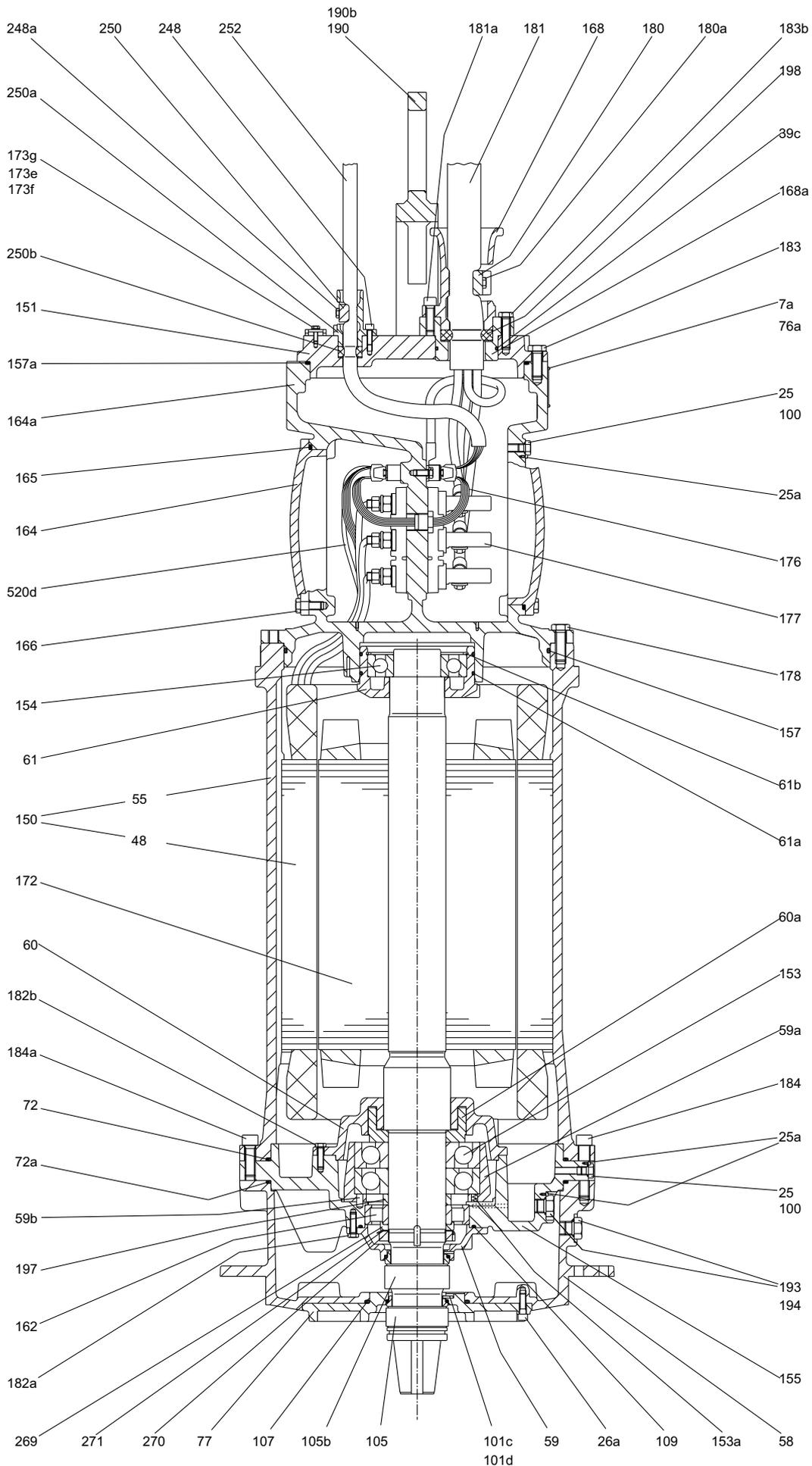


Рис. 57 Взрывозащищённый электродвигатель, установка в обсадной трубе (ST)

Типоразмер 78

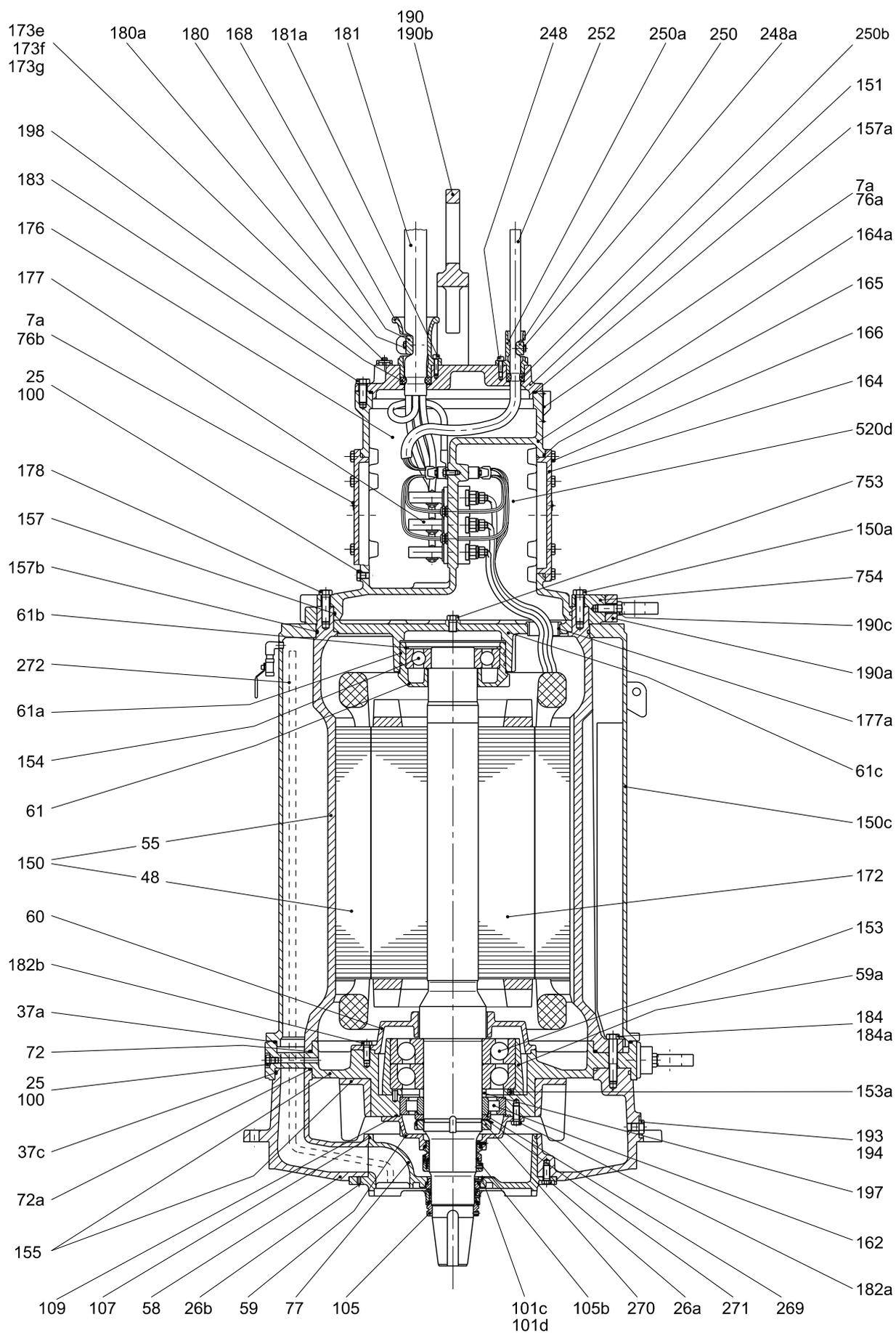


Рис. 58 Стандартный насос с охлаждающим кожухом

TM04 6700 0710

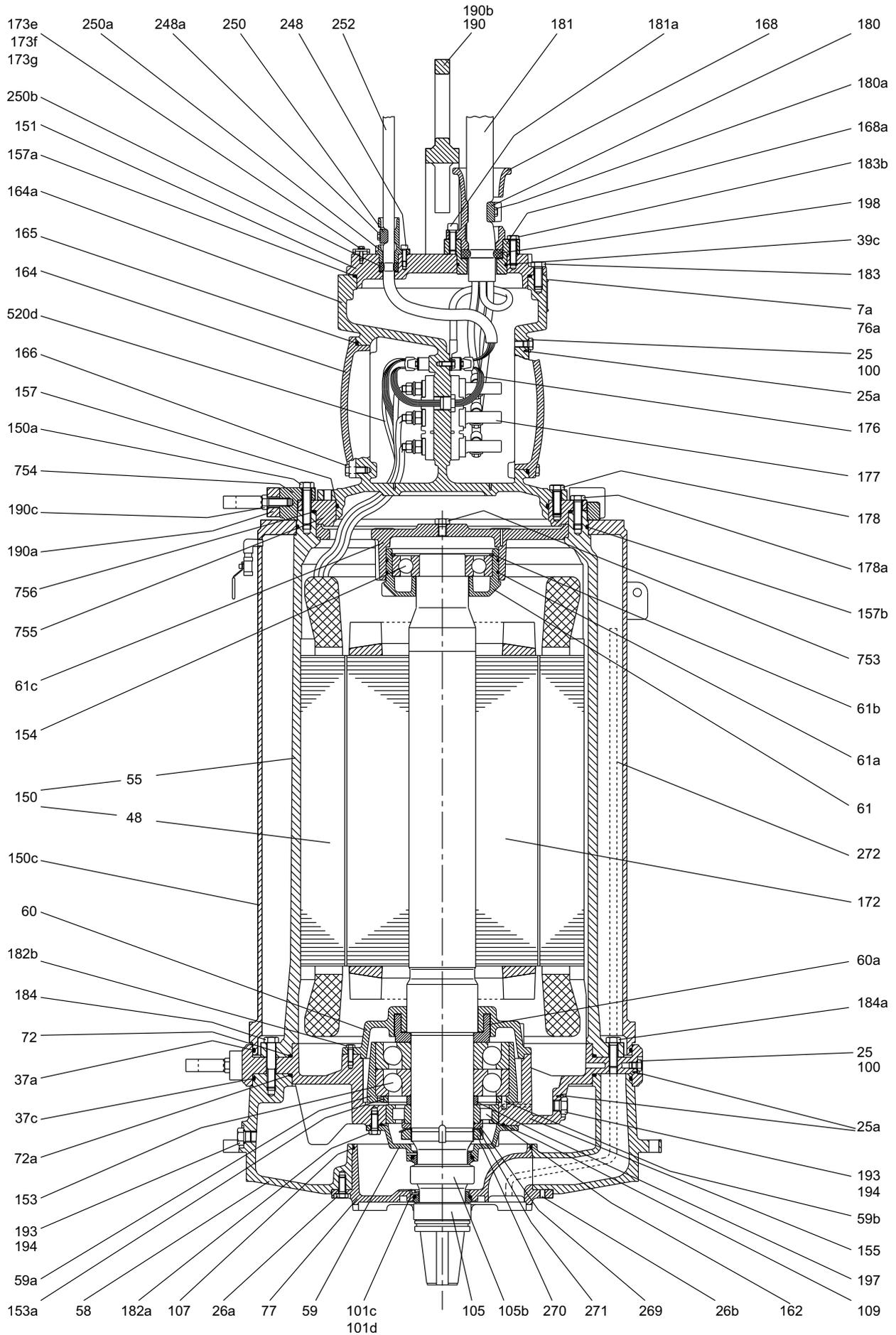


Рис. 59 Взрывозащищённый электродвигатель с охлаждающим кожухом

ТМ06 8232 5016

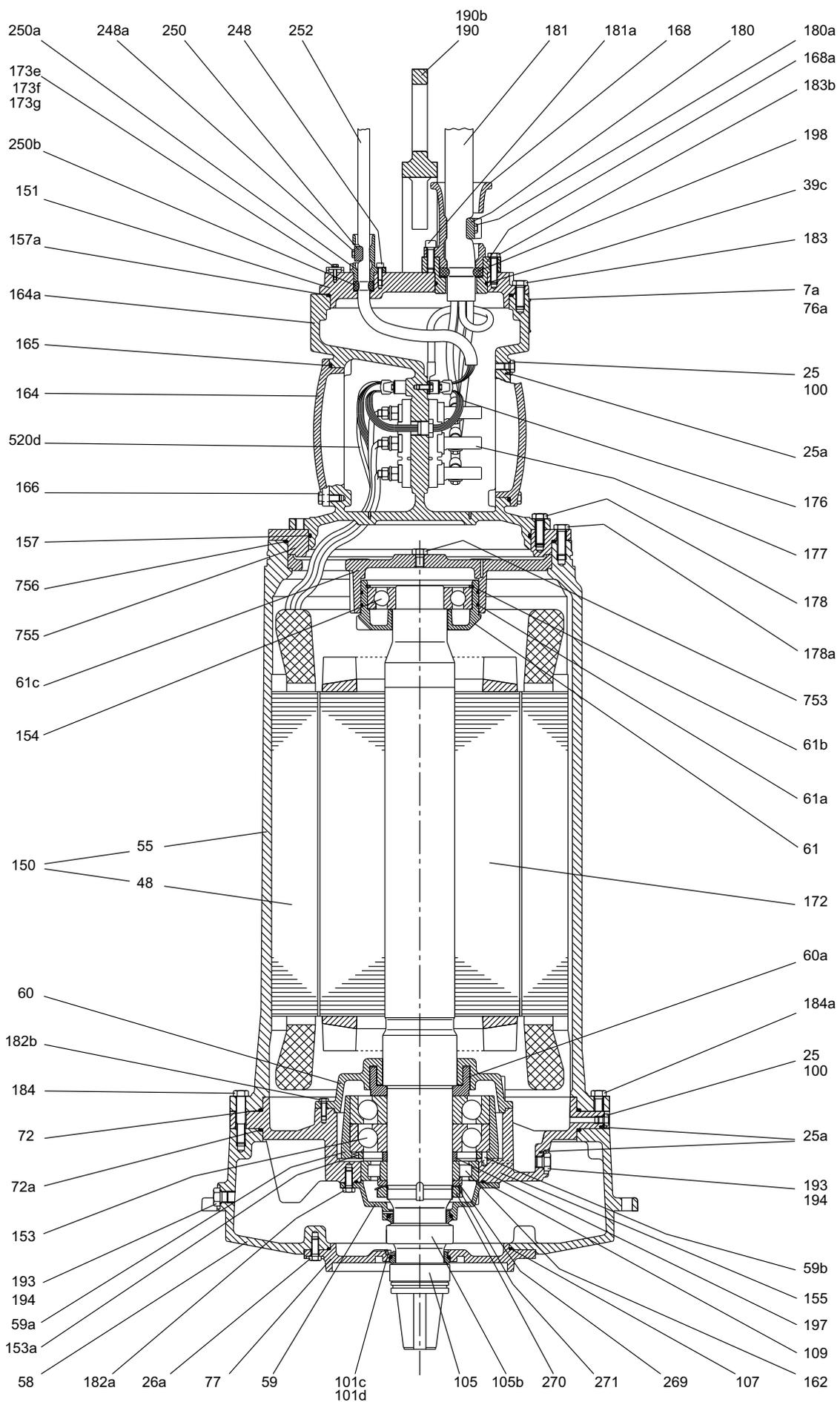


Рис. 60 Взрывозащищённый электродвигатель, установка в обсадной трубе (ST)

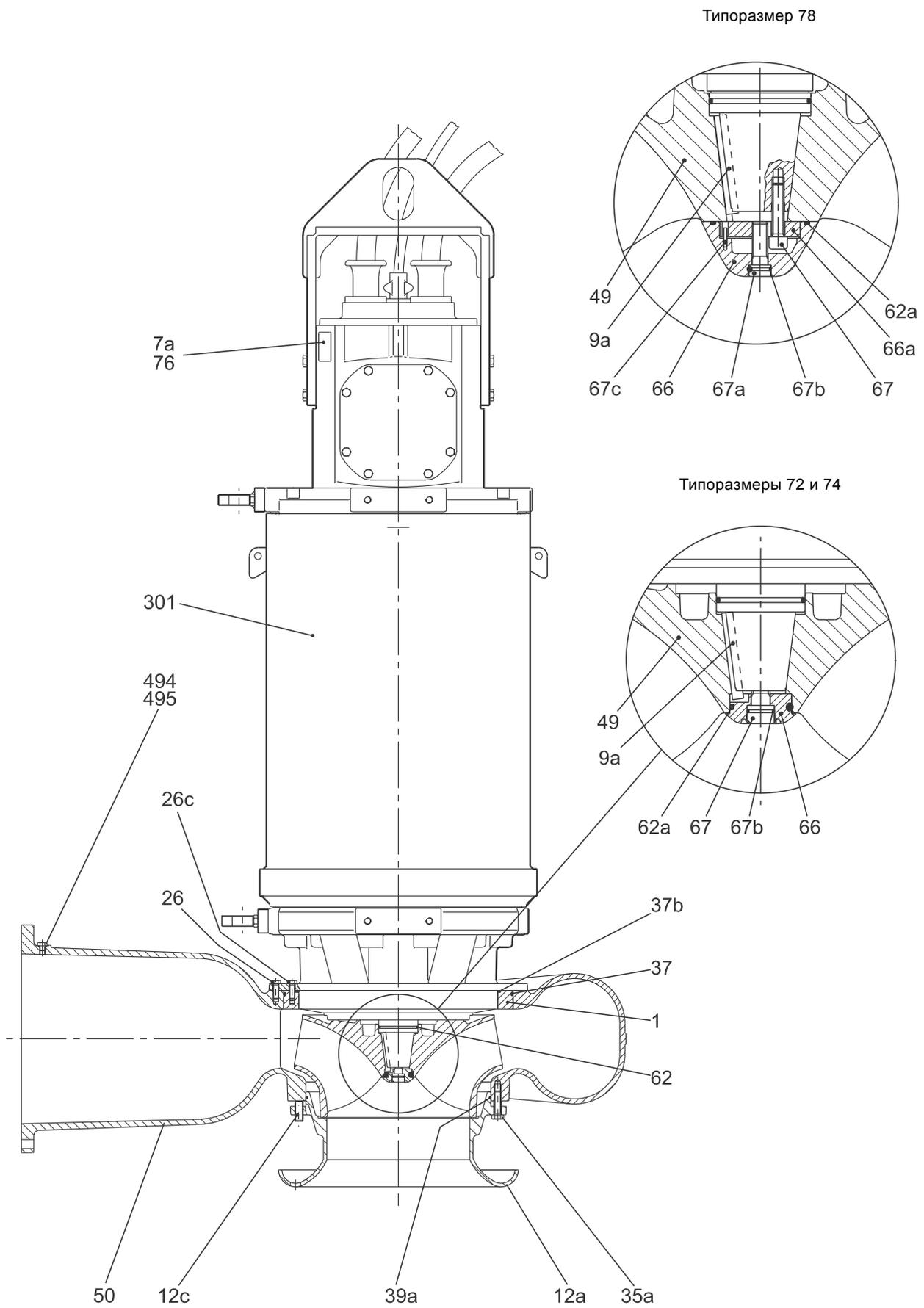


Рис. 61 Базовое исполнение насоса 1

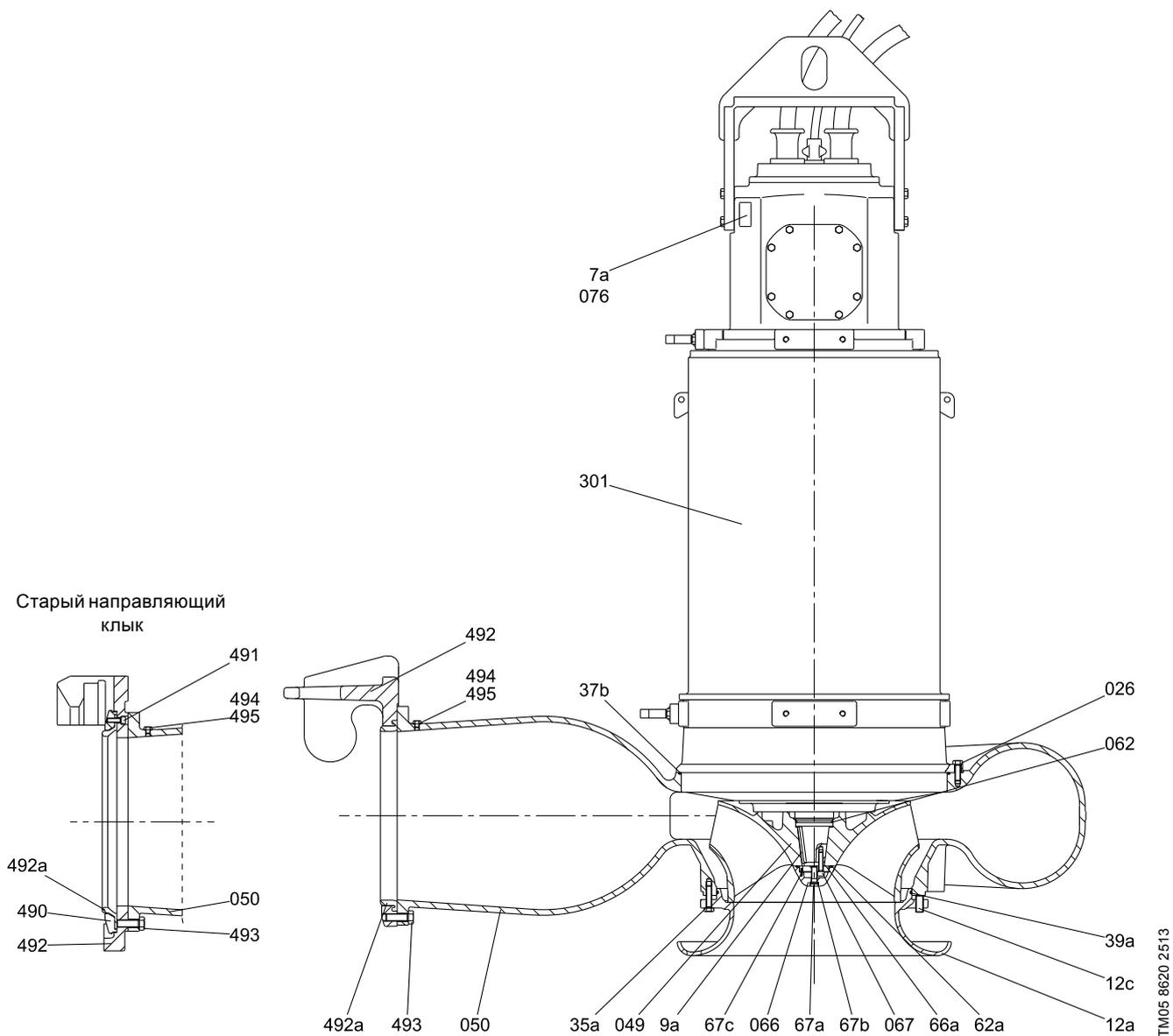


Рис. 62 Базовое исполнение насоса 2 - с установленным на заводе старым или новым направляющим клыком

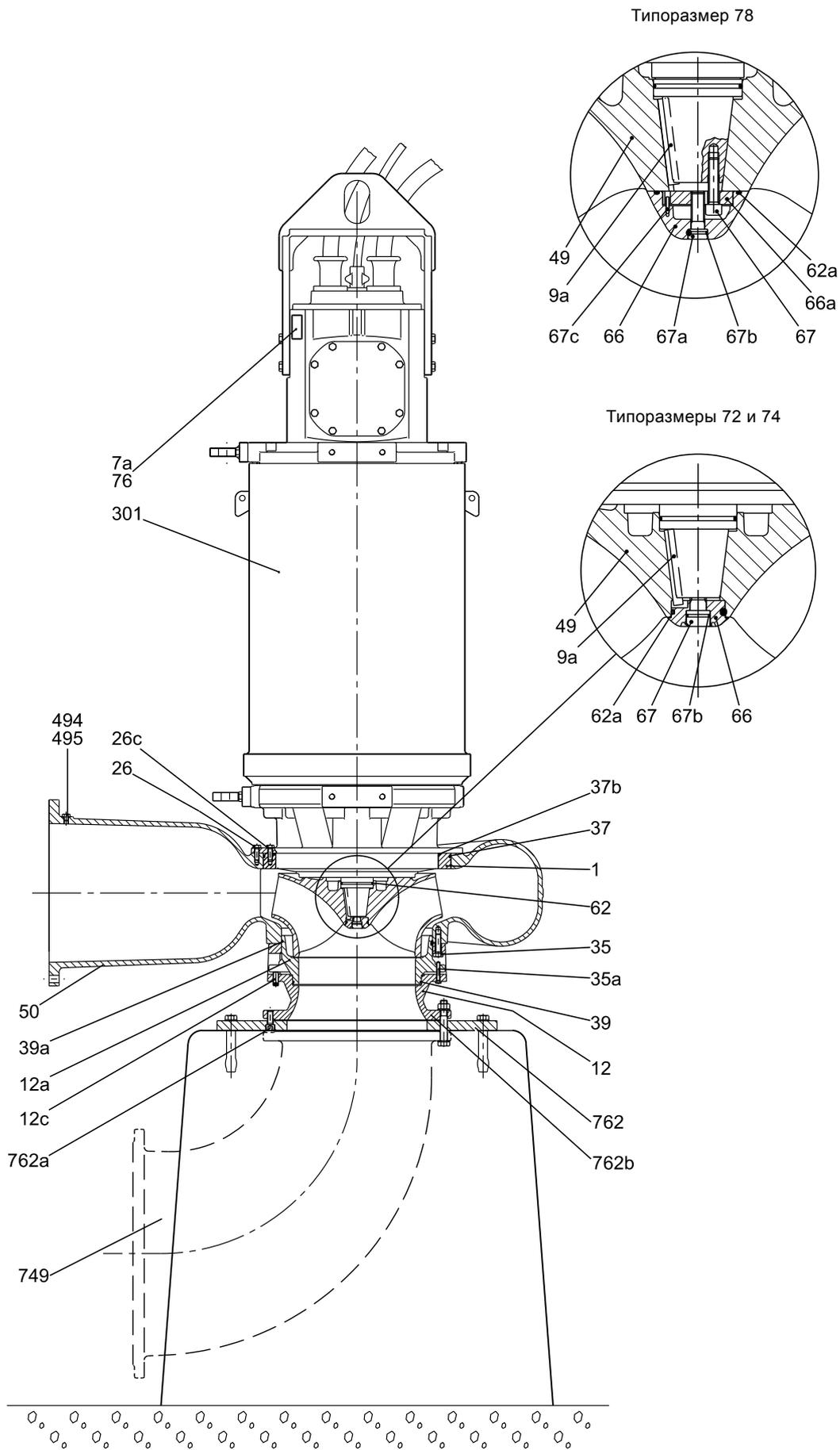


Рис. 63 Сухая установка насоса в вертикальном положении

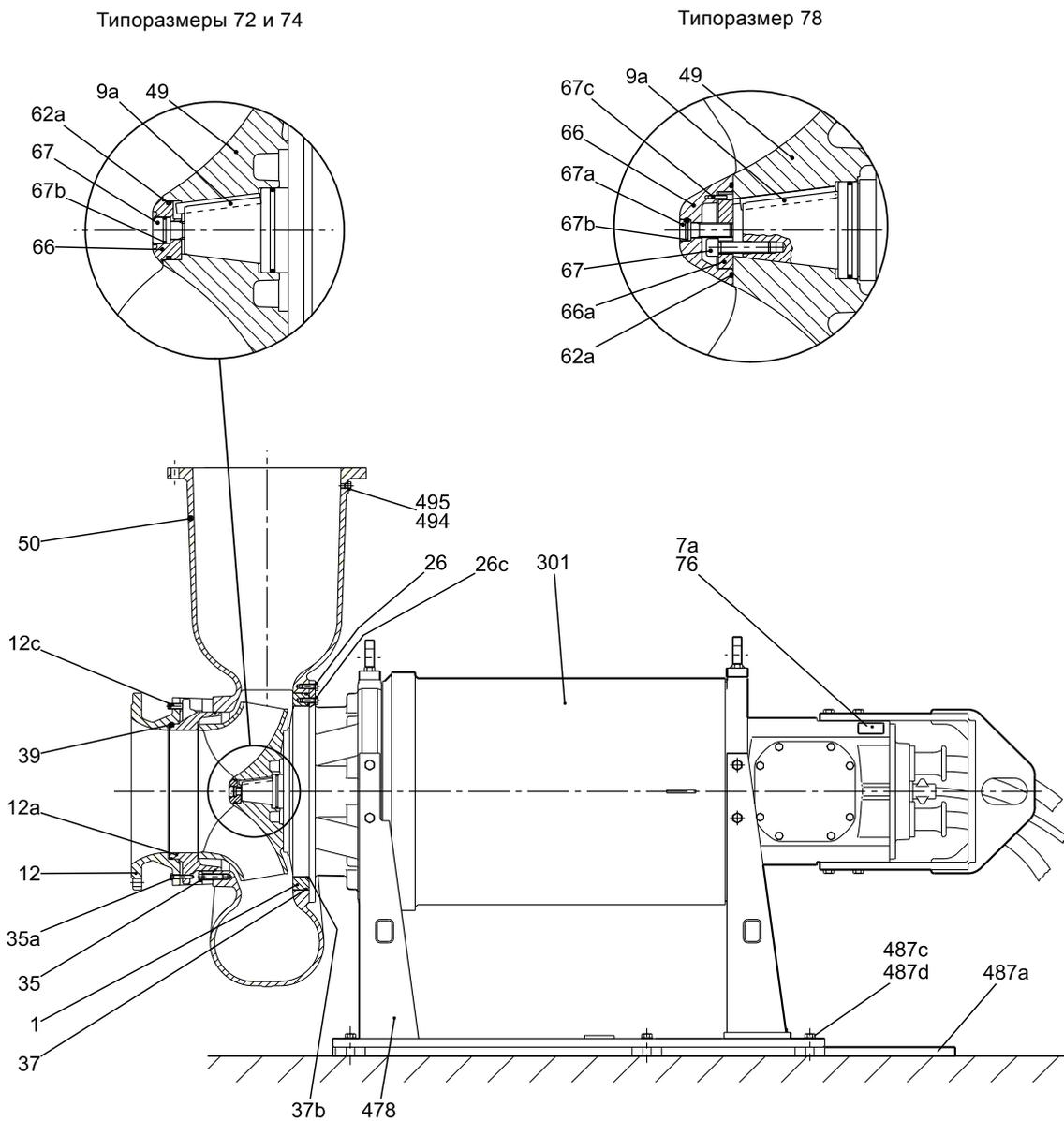


Рис. 64 Сухая установка насоса в горизонтальном положении

TM04 6064 4909

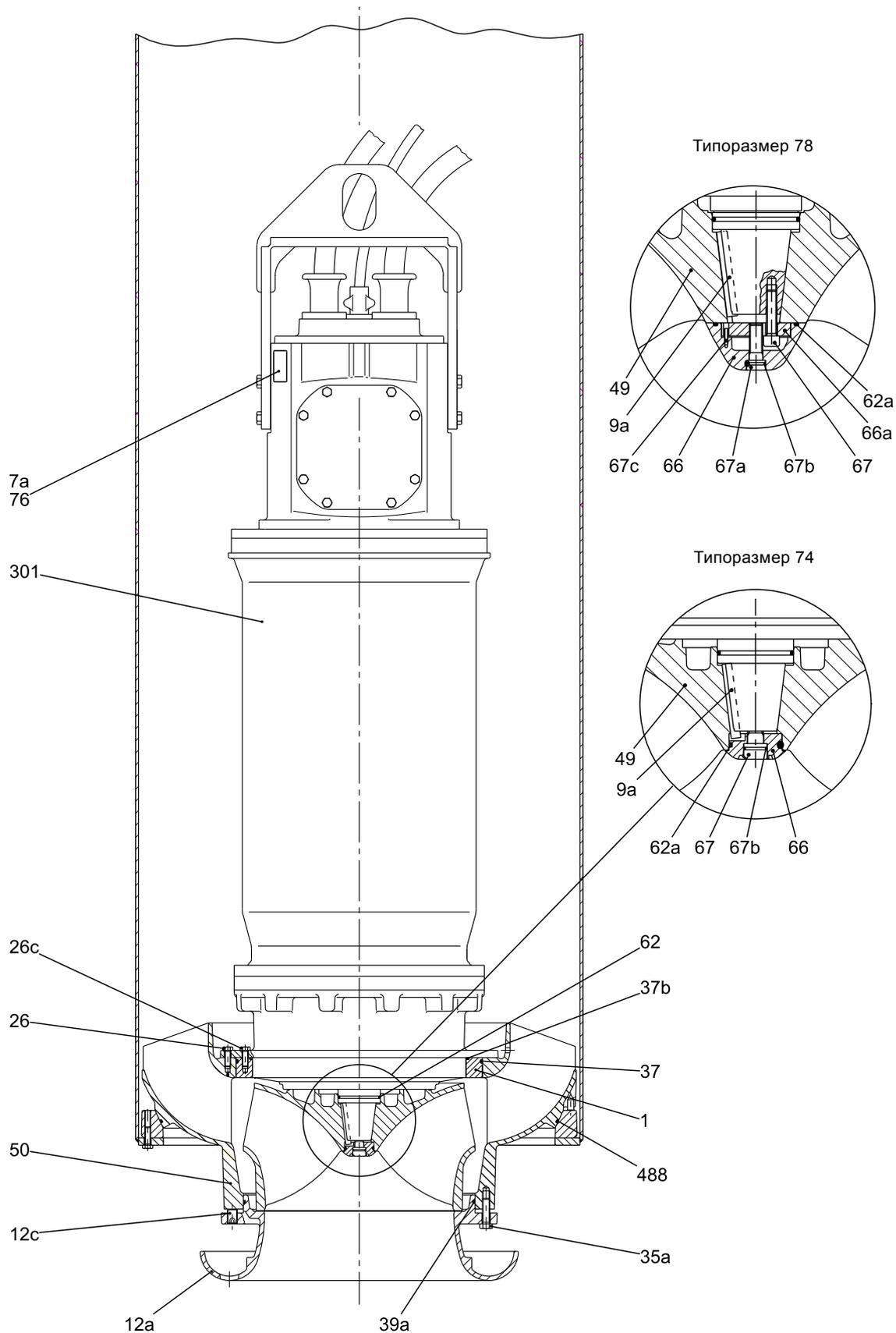


Рис. 65 Типоразмеры 74 и 78 для установки в обсадной трубе (ST)

7.5 Спецификация компонентов и материалов

Электродвигатель

Поз.	Компонент	Материал
7а	Заклёпка	Нержавеющая сталь
25	Резьбовая пробка для проверки избыточного давления	Нержавеющая сталь
25а	Стопорный винт ⁽¹⁾	Нержавеющая сталь
26а	Винт	Нержавеющая сталь
26b	Винт	Нержавеющая сталь
37а	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
37с	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
39с	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
48	Статор	
55	Корпус статора	Чугун
58	Корпус узла уплотнения	Чугун
59	Крышка кронштейна подшипника (нижнего)	Чугун
59а	Гайка кабельного ввода	Алюминий
59b	Штифт	Сталь
60	Крышка кронштейна подшипника (верхнего)	Чугун
60а	Лабиринтное уплотнение ⁽¹⁾	
61	Корпус подшипникового узла	Чугун
61а	Кольцевое уплотнение	Вайтон
61b	Пружинное кольцо	Сталь
61с	Кронштейн верхнего подшипника	Чугун
72	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
72а	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
76а	Табличка параметров взрывозащиты (насоса) ⁽¹⁾	Нержавеющая сталь
76b	Табличка параметров взрывозащиты (кабеля) ⁽¹⁾	Нержавеющая сталь
77	Крышка корпуса уплотнения	Чугун
100	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
101с	Стопорный штифт	Нержавеющая сталь
101d	Винт	Нержавеющая сталь
105	Механическое уплотнение вала	SiC/SiC, нержавеющая сталь
105b	Механическое уплотнение вала	SiC/графит, нержавеющая сталь
107	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
109	Кольцевое уплотнение	Вайтон
150	Корпус статора в сборе	
150а	Винт	Нержавеющая сталь
150b	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
150с	Охлаждающий кожух	Оцинкованная сталь
151	Верхняя крышка электродвигателя	Чугун
153	Радиально-упорный шариковый подшипник	Сталь, латунь или стальной сепаратор
153а	Пружина	Сталь
154	Шариковый подшипник	Сталь, латунь или стальной сепаратор
155	Кронштейн нижнего подшипника	Чугун

Поз.	Компонент	Материал
157	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
157а	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
157b	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
162	Роликовый подшипник	Сталь, латунь или стальной сепаратор
164	Крышка распределительной коробки	Чугун
164а	Верхняя крышка электродвигателя/клеммная коробка	Чугун
165	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
166	Винт	Нержавеющая сталь
168	Кабельный ввод	Чугун
168а	Соединительный фланец	Чугун
172	Вал с ротором	Закалённая сталь
173	Винт	Сталь
173b	Клемма заземления	Сталь
173е	Винт ⁽¹⁾	Нержавеющая сталь
173f	Пружинная шайба ⁽¹⁾	Нержавеющая сталь
173g	Клемма заземления ⁽¹⁾	Сталь
176	Набор подключений	
176а	Клеммная колодка	
176b	Винт	Нержавеющая сталь
176с	Клеммная колодка	
176d	Винт	Сталь
177	Соединительные элементы	
177а	Защитная гильза	Резина или пластмасса
178	Винт	Нержавеющая сталь
178а	Винт	Нержавеющая сталь
180	Кабельный зажим	Чугун
180а	Винт	Нержавеющая сталь
181	Кабель	Медь с EPR-изоляцией
181а	Винт	Нержавеющая сталь
182а	Винт	Нержавеющая сталь
182b	Винт	Нержавеющая сталь
183	Винт	Нержавеющая сталь
183b	Винт	Нержавеющая сталь
184	Винт	Нержавеющая сталь
184а	Винт	Нержавеющая сталь
190	Подъёмная скоба (верхняя)	Оцинкованная сталь
190а	Подъёмная скоба	Оцинкованная сталь
190b	Винт	Нержавеющая сталь
190с	Винт	Нержавеющая сталь
193	Пробка	Нержавеющая сталь
194	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
197	Шайба	Сталь
198	Резиновое уплотнение	Неопреновая резина
248	Винт	Нержавеющая сталь
248а	Винт	Нержавеющая сталь
250	Кабельный зажим	Чугун
250а	Кабельный ввод	Чугун

Поз.	Компонент	Материал
250b	Резиновое уплотнение	Неопреновая резина
252	Кабель	Медь с EPR-изоляцией
269	Кольцо с внутренней выточкой	Сталь
270	Контргайка	Сталь
271	Стопорная шайба	Сталь
272	Вентиляционный трубопровод ¹⁾	
518	Промежуточное уплотнение	
518a	Винт	Сталь
518b	Шайба	Сталь
519	Втулка кабеля	
520d	Датчики системы защиты	
521	Датчик содержания воды в масле (датчик утечки)	
522a	Винт	Сталь
522b	Шайба	Сталь
522d	Фиксаторы для труб	Сталь
523	Кабельная муфта	Сталь / резина
523a	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
524a	Кронштейн для SM113	Алюминий
524b	Винт	Сталь
524c	Винт	Сталь
524d	Пружинная шайба	Сталь
529	SM 113	
753	Винт	Сталь
754	Гайка кабельного ввода	Чугун
755	Прокладочное кольцо	Чугун
756	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
759	Защитное кольцо	Алюминий
760	Абсорбент	Цеолитовый абсорбент

¹⁾ Только во взрывозащищённых насосах.

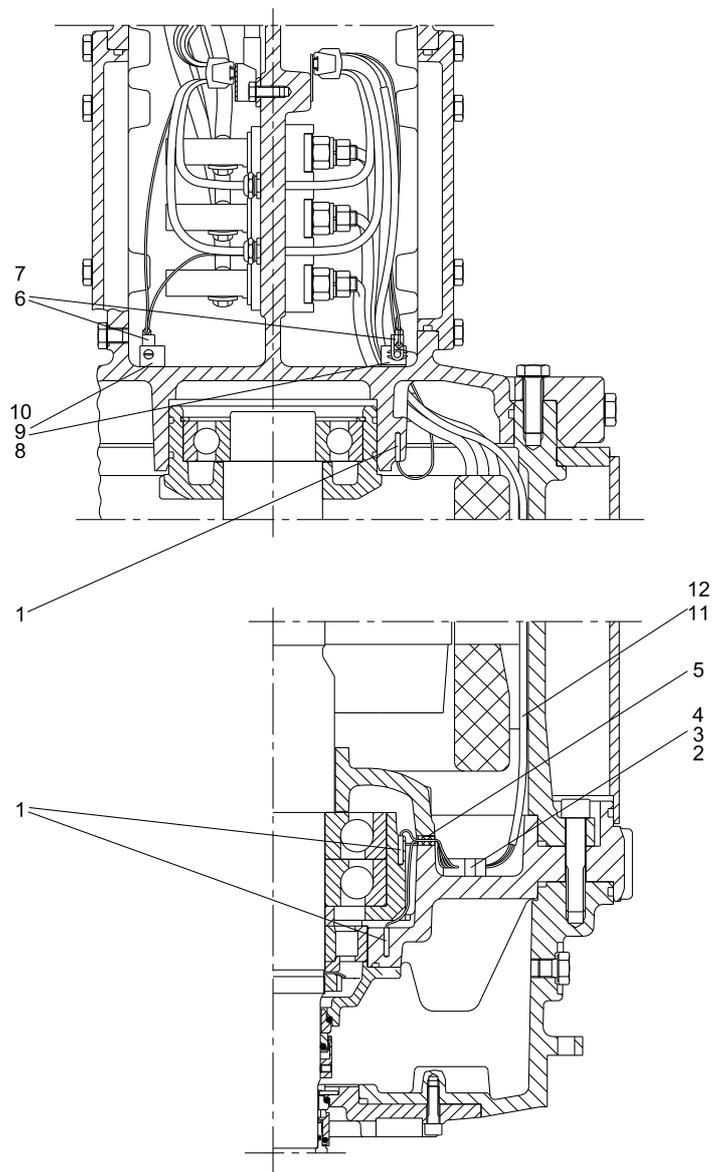
Насос

Поз.	Компонент	Материал
1	Прокладочное кольцо	Чугун
7a	Заклёпка	Нержавеющая сталь
9a	Шпонка (для шпоночного паза)	Сталь
12		Чугун
12a	Крышка впуска	Чугун
12c	Регулировочный винт	Нержавеющая сталь
26	Винт	Нержавеющая сталь
26c	Винт	Нержавеющая сталь
35	Винт	Нержавеющая сталь
35a	Винт	Нержавеющая сталь
37	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
37b	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
39	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
39a	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
49	Рабочее колесо	Чугун
50	Корпус насоса	Чугун
62	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
62a	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
66	Колпак	Чугун или нержавеющая сталь
66a	Шайба	Сталь
67	Винт рабочего колеса	Нержавеющая сталь
67a	Винт	Нержавеющая сталь
67b	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
67c	Цилиндрический штифт	Сталь
76	Фирменная табличка	Нержавеющая сталь
301	Узел с двигателем	
487a	Плита-основание	Сталь
487c	Винт	Оцинкованная сталь
487d	Шайба	Оцинкованная сталь
488	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
492	Направляющий клык	Чугун
492a	Резиновое уплотнение	Неопреновая резина
493	Винт	Нержавеющая сталь
494	Пробка	Нержавеющая сталь
495	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)

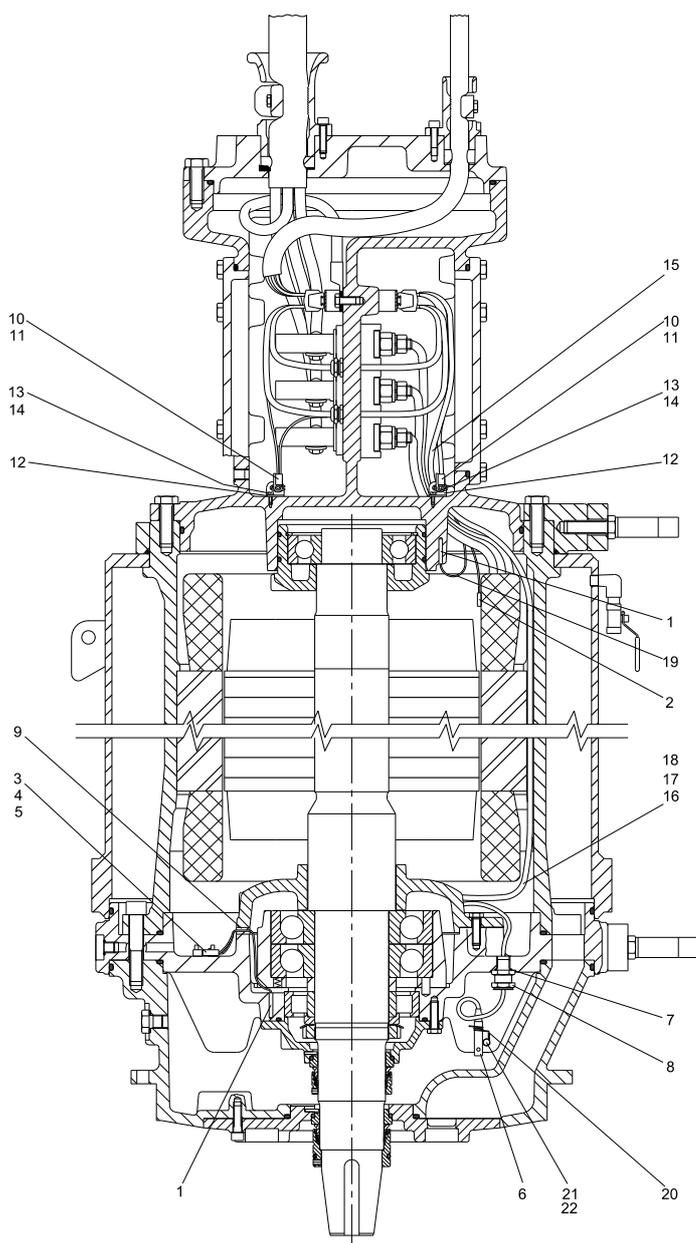
7.6 Положения датчиков

Обратите внимание, что номера позиций в разделе 7.5 Спецификация компонентов и материалов относятся исключительно к датчикам.

Насосы типоразмеров 74 и 78, изготовленные в 1992-2012 гг.



Поз.	Наименование
1	Датчик Pt100
2	Штекерная колодка
3	Блок розеток
4	Винт с цилиндрической головкой
5	Резиновая форма
6	Реле влажности
7	Винт с цилиндрической головкой
8	Опора
9	Винт с цилиндрической головкой
10	Стопорная шайба
11	Изолированный соединительный провод
12	Муфта из силиконового каучука



TM05 8680 2613

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Датчик температуры (Pt100)	12	Опора
2	Датчик температуры (Pt100), изолированный	13	Винт с цилиндрической головкой
3	Штекерная колодка	14	Стопорная шайба
4	Блок розеток	15	Изолированный соединительный провод
5	Винт с цилиндрической головкой	16	Экран
6	Датчик воды в масле	17	Муфта из силиконового каучука
7	Кольцевое уплотнение	18	Изоляционное кольцо
8	Кабельная муфта	19	Держатель для датчика воды в масле
9	Реле влажности	20	Винт с шестигранной головкой
10	Гнездовой разъем	21	Пружинная шайба
11	Винт с цилиндрической головкой		

Дополнительно

Поз.	Наименование
22	Датчик вибраций PVS 3
23	Винт с шестигранной головкой
24	Стопорная шайба

7.7 Электрические соединения

7.7.1 Сопротивления кабеля и обмотки

Если описание насоса отсутствует, обратитесь в компанию Grundfos.

50 Гц

Типо-размер	Код насоса	Напря-жение	Сопротивление		Типо-размер	Код насоса	Напря-жение	Сопротивление		
			Кабель [МОм/м]	Обмотка [Ω]				Кабель [МОм/м]	Обмотка [Ω]	
72	S2.90.250.2250...	380-400/ 660-690 В	0,160	0,017	78	S3.115.500.3150...	380-415/ 660-719 В	0,210	0,009	
	S2.100.250.1750/2250...		0,160	0,017		S3.115.500.3500...		0,160	0,008	
	S2.100.300.1750/2250...		0,160	0,017		S3.115.500.4500...		0,130	0,006	
	S3.110.300.1600/1800...		0,210	0,024		S3.115.500.5000...		0,110	0,006	
	S3.120.500.1250/1600...		0,210	0,038		S3.130.500.2500...		0,270	0,016	
	S3.120.500.1800...		0,210	0,024		S3.130.500.3150.10...		0,160	0,008	
	S3.135.500.1250/1600...		0,210	0,038		S3.130.500.3150.8...		0,210	0,009	
	S3.135.500.1800...		0,210	0,024		S3.130.500.3500...		0,160	0,008	
	S3.135.600.900...		0,270	0,053		S3.130.500.4000...		0,130	0,006	
	S3.135.600.1100/1300...		0,270	0,053		S3.130.500.5000....		0,110	0,006	
	S3.135.600.1600...		0,210	0,038		S3.145.500.1600...		0,210	0,023	
	S2.90.250.2250...		415/719 В	0,160		0,021		S3.145.500.2000...	0,160	0,020
	S2.100.250.1750/2250...			0,160		0,021		S3.145.500.2500...	0,270	0,020
	S2.100.300.1750/2250...			0,160		0,021		S3.145.500.3150.10...	0,160	0,008
	S3.110.300.1600...			0,210		0,038		S3.145.500.3150.8...	0,210	0,009
	S3.110.300.1800...			0,210		0,029		S3.145.500.3500...	0,160	0,008
	S3.120.500.1250/1600...			0,210		0,038		S3.145.500.4000...	0,130	0,008
	S3.120.500.1800...			0,210		0,029		S3.145.500.4500...	0,130	0,006
	S3.135.500.1250/1600...			0,210		0,038		S3.145.500.5000...	0,110	0,006
	S3.135.500.1800...			0,210		0,029		S4.135.600.1300...	0,270	0,035
S3.135.600.900...	0,270	0,059		S4.135.600.1600...	0,210	0,031				
S3.135.600.1100/1300...	0,270	0,059		S4.135.600.1600...	0,160	0,020				
S3.135.600.1600...	0,210	0,059		S4.135.600.2500...	0,270	0,016				
S3.110.300.3150...	380-400/ 660-690 В	0,210		0,009	S4.135.600.3150.10...	0,160	0,008			
S3.120.500.3150...		0,210		0,009	S4.135.600.3150.8...	0,210	0,009			
S3.135.500.3150...		0,210		0,009	S4.135.600.3500...	0,160	0,008			
S2.90.300.2500...		0,270		0,011	S4.135.600.4000...	0,130	0,008			
S2.90.300.3150...		0,210		0,007	S4.135.600.4500...	0,130	0,006			
S2.100.300.2500...		0,270		0,011	S4.135.600.5000...	0,110	0,006			
S2.100.300.3150...		0,210		0,007	ST4.135.1400.1300...	0,270	0,035			
S3.110.300.2000...		0,160		0,024	ST4.135.1400.1600...	0,210	0,031			
S3.110.300.2500...		0,270	0,017	ST4.135.1400.2000...	0,160	0,020				
S3.120.500.2000...		380-415/ 660-719 В	0,160	0,024	ST4.135.1400.2500...	0,270	0,016			
S3.120.500.2500...			0,270	0,017	ST4.135.1400.3000...	0,270	0,016			
S3.135.500.2000...			0,160	0,024	ST4.135.1400.3150.10...	0,160	0,008			
S3.135.500.2500...			0,270	0,017	ST4.135.1400.3150.8...	0,210	0,009			
S3.135.600.2000...			0,160	0,021	ST4.135.1400.3500...	0,160	0,008			
S3.135.600.2500...			0,270	0,013	ST4.135.1400.4000...	0,130	0,008			
ST3.135.1200.2000...			0,160	0,021	ST4.135.1400.4500...	0,130	0,006			
ST3.135.1200.2500...			0,270	0,013	ST4.135.1400.5000...	0,110	0,006			
S3.110.300.3150...			415-719 В	0,210	0,012	S3.115.500.5200...	0,110	0,006		
S3.120.500.3150...				0,210	0,012	S3.130.500.5200...	0,110	0,006		
S3.135.500.3150...				0,210	0,012	S3.145.500.5200...	0,110	0,006		
S3.115.500.5200...	380/660 В			0,110	0,005	S4.135.600.5200...	0,110	0,006		
S3.130.500.5200...				0,110	0,005	ST4.135.1400.5200...	0,110	0,006		
S3.145.500.5200...				0,110	0,005	S3.130.500.3500...	0,160	0,008		
S4.135.600.5200...				380-400/ 660-690 В	0,110	0,005	S3.130.500.4000...	0,130	0,008	
ST4.135.1400.5200...					0,110	0,005	S3.145.500.3500...	0,160	0,008	
S3.130.500.4000....					0,130	0,006				

Типо-размер	Код насоса	Напря-жение	Сопротивление	
			Кабель [МОм/м]	Обмотка [Ω]
72	S2.90.250.1250/1500/1850...	380/660 В	0,210	0,017
	S2.100.250.1250/1500/1850...		0,210	0,017
	S2.100.300.1250/1500/1850...		0,210	0,017
	S3.110.300.1250/1500...		0,210	0,024
	S3.120.500.1250/1500...		0,210	0,024
	S3.135.500.1250/1500...	0,210	0,024	
	S2.90.250.1250/1500/1850...	460 В	0,210	0,024
	S2.100.250.1250/1500/1850...		0,210	0,024
	S2.100.300.1250/1500/1850...		0,210	0,024
	S3.110.300.1250/1500...		0,210	0,038
	S3.120.500.1250/1500...		0,210	0,038
	S3.135.500.1250/1500...	0,210	0,038	
	S2.100.300.2300...	380/460 В	0,160	0,015
	S3.110.300.1850...		0,210	0,022
	S3.110.300.2300...		0,270	0,014
S3.120.500.1850...	0,210		0,022	
S3.120.500.2300...	0,270		0,014	
S3.135.500.1850...	0,210		0,022	
S3.135.500.2300...	0,270		0,014	
S3.135.600.1050...	0,270		0,041	
S3.135.600.1250...	0,270		0,026	
S3.135.600.1500...	0,210		0,022	
S3.135.600.1850...	0,160		0,017	
S3.135.600.2300...	0,270		0,014	
ST3.135.1200.1050...	0,270		0,041	
ST3.135.1200.1250...	0,270		0,026	
ST3.135.1200.1500...	0,210		0,022	
ST3.135.1200.1850...	0,160	0,017		
ST3.135.1200.2300...	0,270	0,014		
74	S2.100.300.2300...	460 В	0,160	0,024
	S3.110.300.1850...		0,210	0,029
	S3.110.300.2300...		0,160	0,021
	S3.120.500.1850...		0,210	0,029
	S3.120.500.2300...		0,160	0,021
	S3.135.500.1850...		0,210	0,029
	S3.135.500.2300...		0,160	0,021
	S3.135.600.1050...		0,270	0,058
	S3.135.600.1250...		0,270	0,042
	S3.135.600.1500...		0,270	0,034
	S3.135.600.1850...		0,210	0,023
	S3.135.600.2300...		0,160	0,020
	ST3.135.1200.1050...		0,270	0,058
	ST3.135.1200.1250...		0,270	0,042
	ST3.135.1200.1500...		0,270	0,034
ST3.135.1200.1850...	0,210	0,023		
ST3.135.1200.2300...	0,160	0,020		

Типо-размер	Код насоса	Напря-жение	Сопротивление	
			Кабель [МОм/м]	Обмотка [Ω]
78	S3.115.500.2800...	380/660 В	0,210	0,010
	S3.115.500.3600...		0,130	0,005
	S3.115.500.4600...		0,110	0,005
	S3.130.500.1850...		0,160	0,020
	S3.130.500.2300...		0,270	0,014
	S3.130.500.2800.10...		0,210	0,010
	S3.130.500.2800.12...		0,210	0,009
	S3.130.500.3600...		0,130	0,005
	S3.130.500.4600...		0,110	0,005
	S3.145.500.1850...		0,160	0,020
	S3.145.500.2300...		0,270	0,014
	S3.145.500.2800.10...		0,210	0,010
	S3.145.500.2800.12...		0,210	0,009

Типо-размер	Код насоса	Напря-жение	Сопротивление	
			Кабель [МОм/м]	Обмотка [Ω]
78	S3.145.500.3600...	380/660 В	0,130	0,005
	S3.145.500.4600...		0,110	0,005
	S4.135.600.1250...		0,210	N/A
	S4.135.600.1500...		0,160	
	S4.135.600.1850.12...		0,160	0,020
	S4.135.600.1850.14...		0,160	N/A
	S4.135.600.2300...		0,270	0,014
	S4.135.600.2800.10...		0,210	0,010
	S4.135.600.2800.12...		0,210	0,009
	S4.135.600.3600...		0,130	0,005
	S4.135.600.4600...		0,110	0,005
	ST4.135.1400.1250...		0,210	N/A
	ST4.135.1400.1500...		0,160	
	ST4.135.1400.1850.12...		0,160	0,020
	ST4.135.1400.1850.14...		0,270	N/A
	ST4.135.1400.2300...		0,270	0,014
	ST4.135.1400.2800.10...		0,210	0,010
	ST4.135.1400.2800.12...		0,210	0,009
	ST4.135.1400.3600...		0,130	0,005
	ST4.135.1400.4600...		0,110	0,005
	S3.115.500.2800...		0,270	0,016
	S3.115.500.3600...		0,160	0,008
	S3.115.500.4600...		0,130	0,006
	S3.130.500.1850...		0,210	0,031
	S3.130.500.2300...		0,270	0,020
	S3.130.500.2800		0,270	0,016
	S3.130.500.3600...		0,160	0,008
	S3.130.500.4600...		0,130	0,006
	S3.145.500.1850...		0,210	0,031
	S3.145.500.2300.10...		0,160	0,020
	S3.145.500.2300.12...		0,270	0,020
	S3.145.500.2800...		0,270	0,016
	S3.145.500.3600...		0,160	0,008
	S3.145.500.4600...		0,130	0,006
	S4.135.600.1250...		0,270	N/A
	S4.135.600.1500...		0,210	
	S4.135.600.1850.12...		0,210	0,031
	S4.135.600.1850.14...		0,160	N/A
	S4.135.600.2300...		0,270	0,020
	S4.135.600.2800...		0,270	0,016
S4.135.600.3600...	0,160	0,008		
S4.135.600.4600...	0,130	0,006		
ST4.135.1400.1250...	0,270	N/A		
ST4.135.1400.1500...	0,210			
ST4.135.1400.1850.12...	0,210	0,031		
ST4.135.1400.1850.14...	0,160	N/A		
ST4.135.1400.2300...	0,270	0,020		
ST4.135.1400.2800...	0,270	0,016		
ST4.135.1400.3600...	0,160	0,008		
ST4.135.1400.4600...	0,130	0,006		

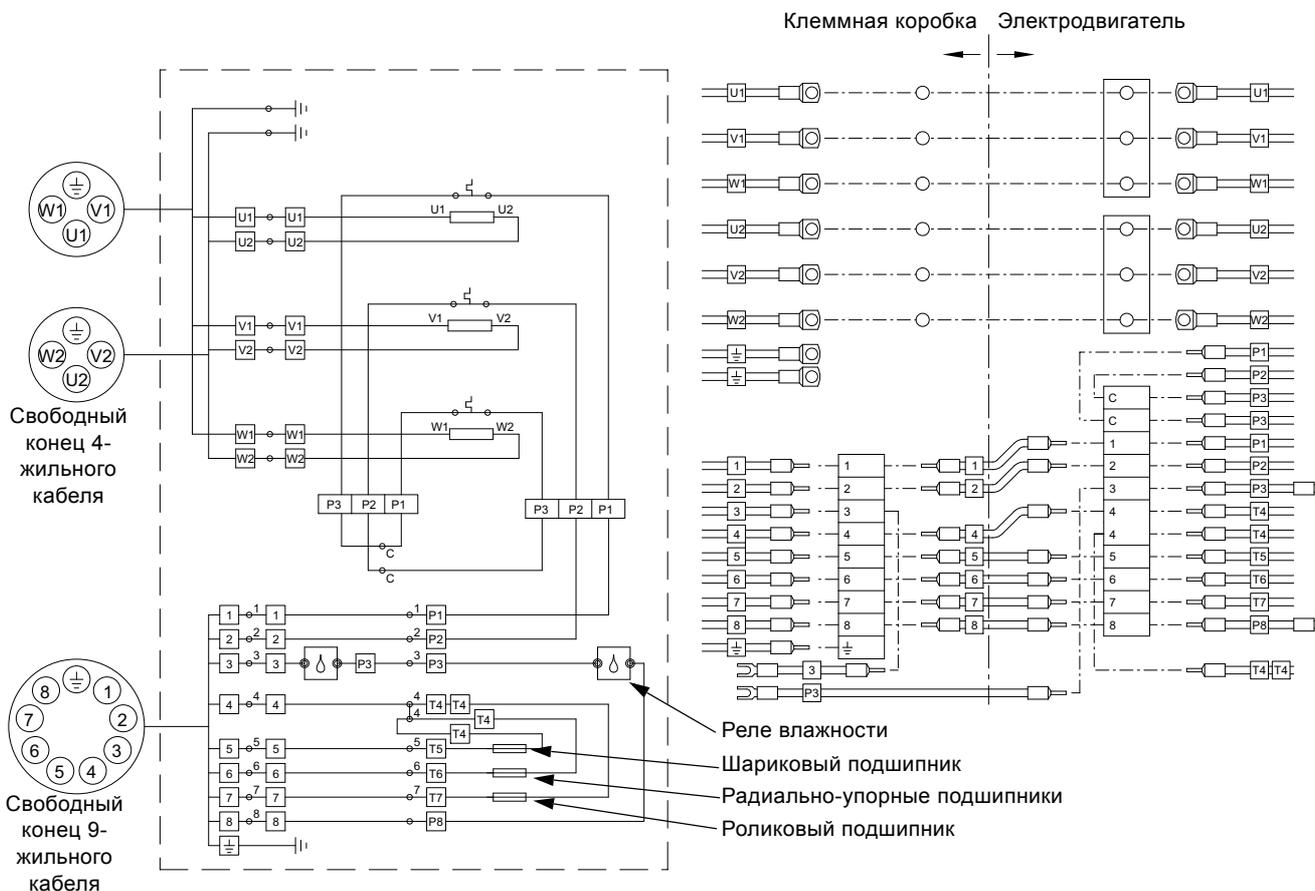
7.7.2 Схемы электрических соединений

Следующие схемы электрических соединений являются примерами для стандартных моделей насосов, т.е. они не подходят для всех насосов.

Неправильные электрические соединения могут стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

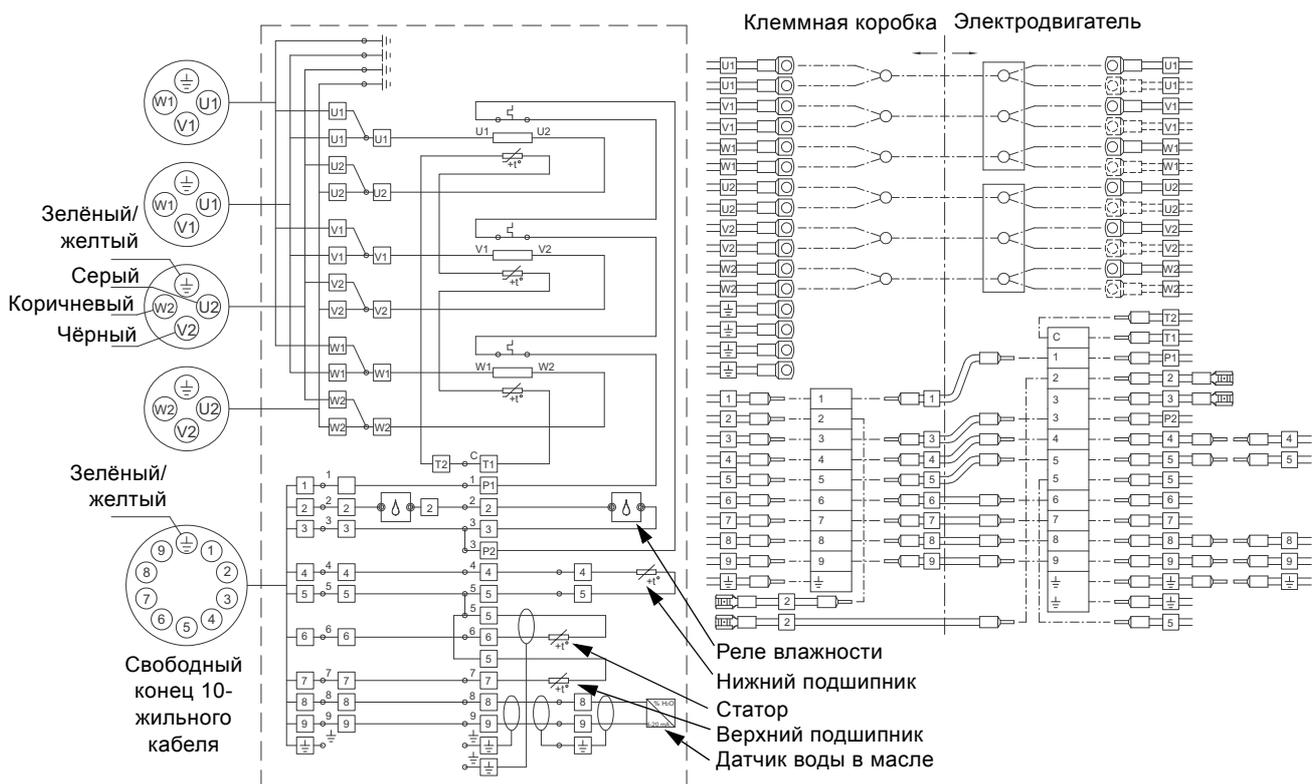
За соответствующими схемами электрических соединений для насоса следует обращаться в Grundfos или официальный сервисный центр.

Схема соединений для насосов, изготовленных до 2009 г.



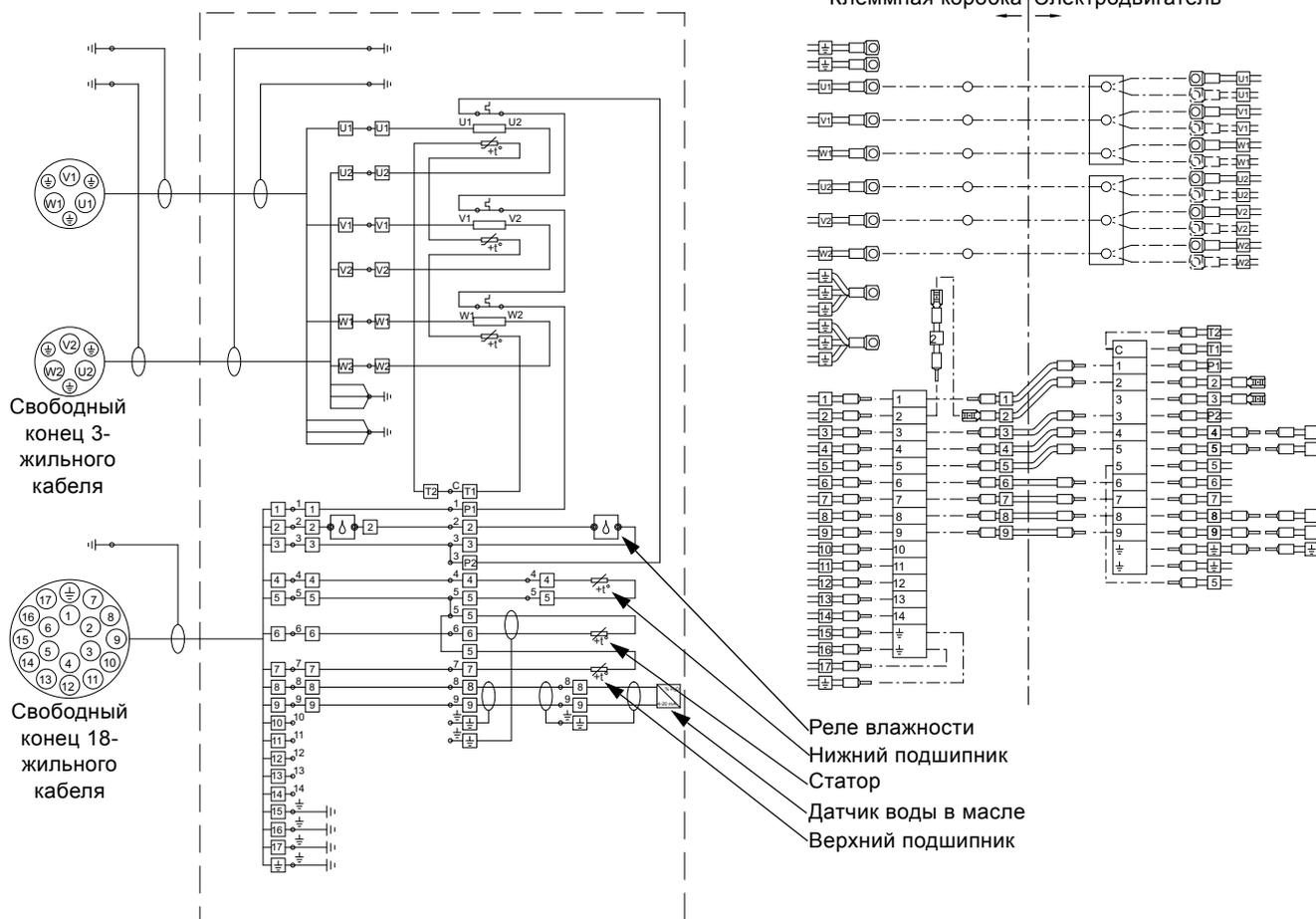
TM06 0371 5313

Схема соединений для насосов, изготовленных в 2009 году и позднее

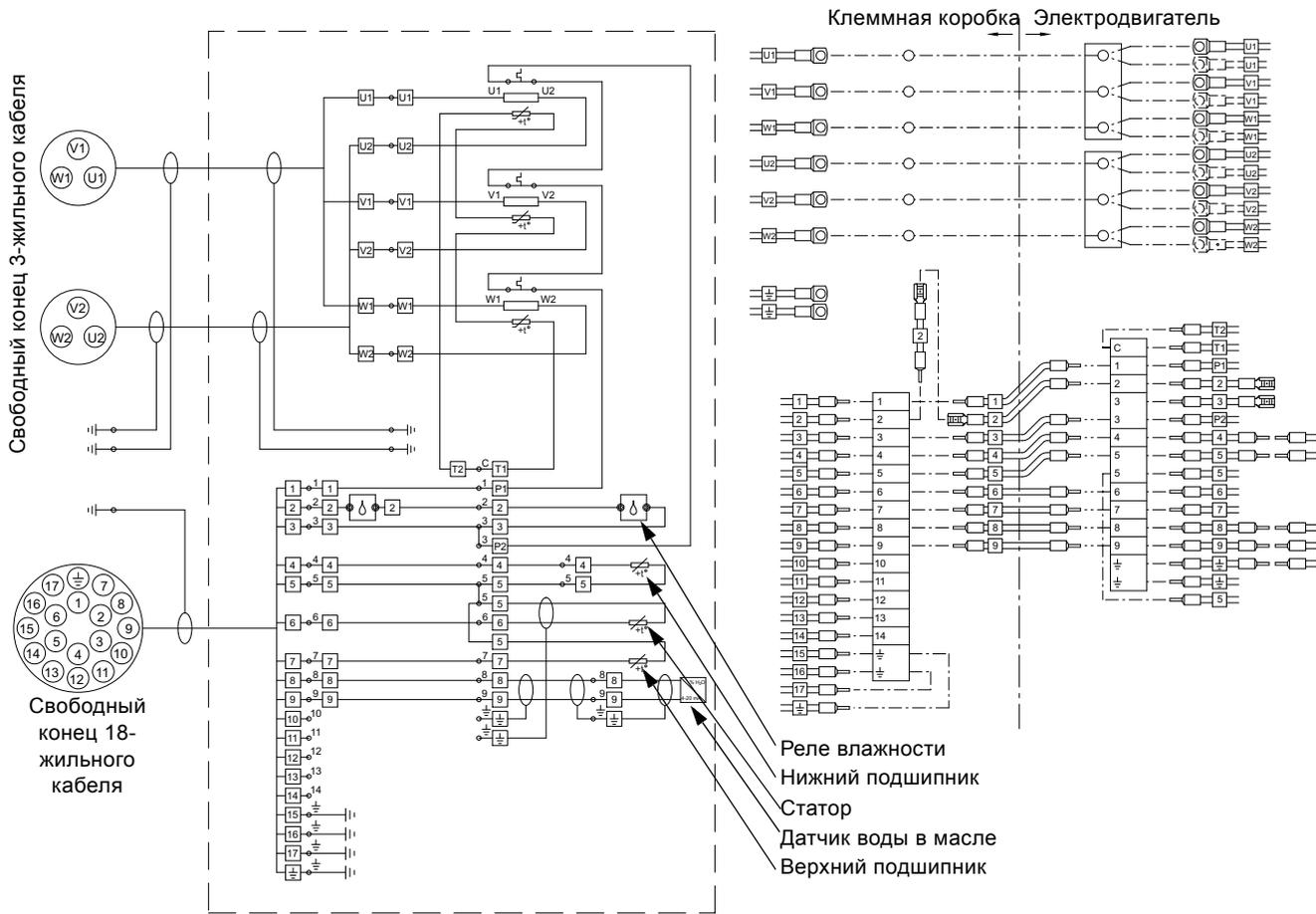


TM06 0353 5113

Схемы соединений для ЭМС-насосов



TM06 0373 5313

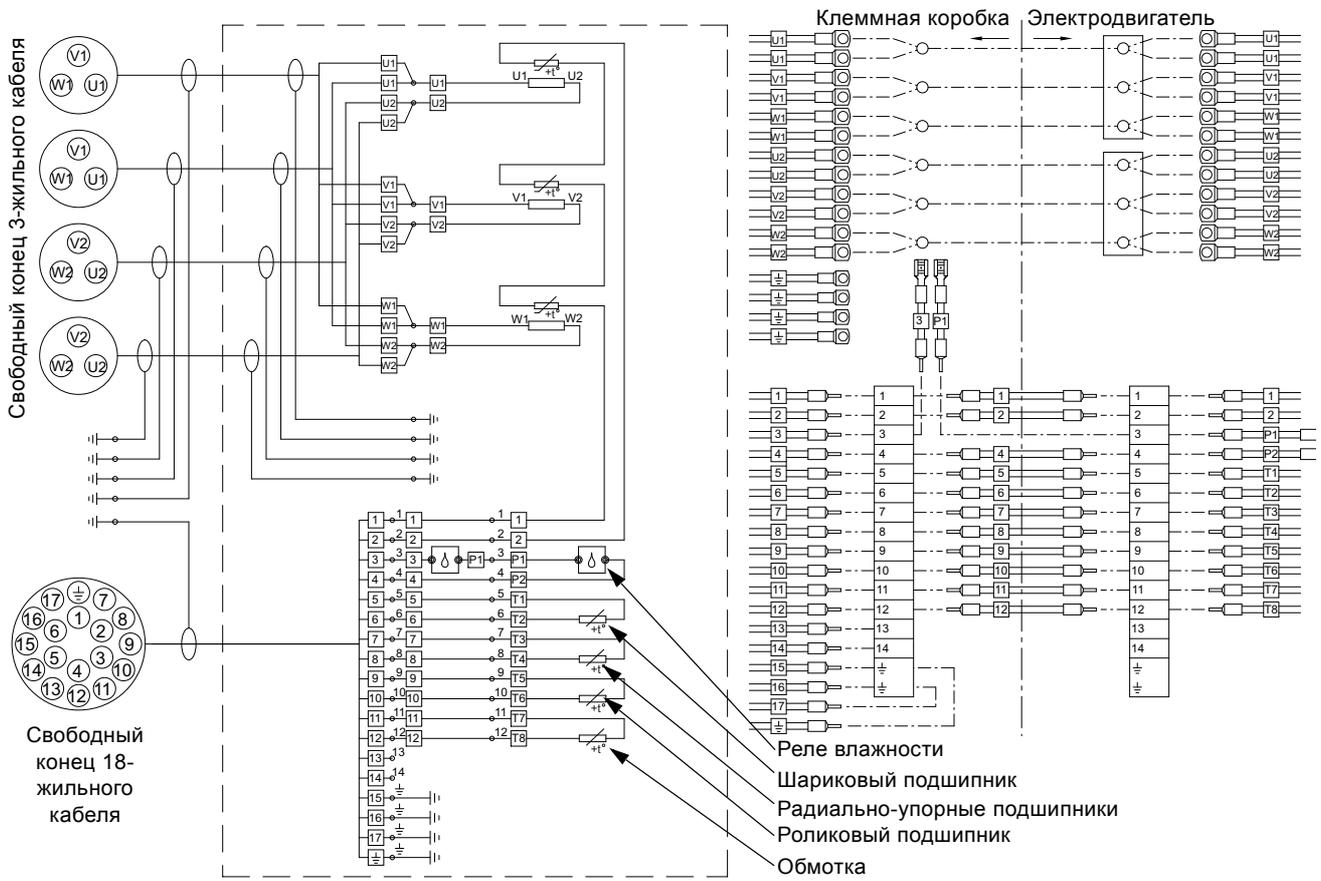


TM06 0374 5313

Схема соединений для взрывозащищённых насосов



Цепи управления являются искробезопасными цепями (см. EN 50014 и EN 50020). На панели управления они должны быть подключены к соответствующему устройству, разрешённому для применения с цепями EEx ia IIB (обычно это предохранительные устройства).



TM06 0372 5313

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

Bosnia 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

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

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

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.
Tópark 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.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

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
Stromsveien 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
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
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.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@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 Chaloe 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
İhsan 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
Столицне 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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
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 15.01.2019

99615392 0419

ECM: 1260735
