

Погружной электронасос



Типоряд

Amarex KRT

Типоразмер

DN 40...DN 200

Типоразмер двигателя

**5 2...55 2 (2-полюсный)
5 4...29 4 (4-полюсный)
4 6...12 6 (6-полюсный)**

Исполнение по материалу

**G, GH, H
C1, C2**

Заводской номер:

см. заводскую табличку



Данное Руководство по эксплуатации содержит важные инструкции и предупредительные указания. Убедительная просьба прочесть его перед монтажом, подключением к электросети и пуском в эксплуатацию. Следует также соблюдать требования других инструкций, касающихся узлов данного агрегата.



Как правило все работы на агрегате должны выполняться только после отсоединения всех электрических проводов (включая провод системы управления) от электропитания или извлечения вилки из розетки. Необходимо исключить возможность случайного включения насоса.

Действительно для следующих типоразмеров:

KRT F	80-250/5 4 XG
KRT F	80-250/7 4 XG
KRT F	80-250/11 4 XG
KRT F	80-250/16 4 XG
KRT F	100-250/5 4 XG
KRT F	100-250/7 4 XG
KRT F	100-250/11 4 XG
KRT F	100-250/16 4 XG
KRT F	150-315/4 6 XG
KRT F	150-315/6 6 XG
KRT F	150-315/9 6 XG
KRT F	150-315/12 6 XG
KRT E	80-250/5 4 XG
KRT E	80-250/7 4 XG
KRT E	80-250/11 4 XG
KRT E	100-250/5 4 XG
KRT E	100-250/7 4 XG
KRT E	100-315/11 4 XG
KRT E	100-315/16 4 XG
KRT E	150-315/4 6 XG
KRT E	150-315/6 6 XG
KRT E	150-315/11 4 XG
KRT E	150-315/16 4 XG

Идентификационный номер: 01 036 061

В данном руководстве приводятся важные указания для следующих типоразмеров для каждого исполнения по материалу.

Типоразмер		Материал исполнения			
S, F, E, K, D = Тип рабочего колеса		Серый чугун			
		G	G1	G2	GH
S, F, K	40 - 250	S, F, K	F, K	F	F, K
F, E	80 - 250	F, E	F	F	F
F, E, K, D	80 - 315	F, E, K, D	F, K, D	F	F, K
F	100 - 240	F	F	F	F
F, E, K	100 - 250	F, E, K	F, K	F	F, K
D	100 - 251	D		-	-
F, E, K, D	100 - 315	F, E, K, D	F, K, D	F	F, K
D	100 - 316	D	D	-	-
D	150 - 251	D	D	-	-
F, E, K, D	150 - 315	F, E, K, D	F, K, D	F	F, K
K, D	200 - 315	K, D	K, D	-	K
K	200 - 316	K	-	-	K

Типоразмер		Материал исполнения		
F, K = Тип рабочего колеса		Промышленные материалы		
		H	C1	C2
K	40 - 250	K	K	K
F, K	80 - 315	F, K	F, K	F, K
F	100 - 240	F	F	F
F, K	100 - 250	F, K	F, K	F, K
F, K	100 - 315	F, K	F, K	F, K
F, K	150 - 315	F, K	F, K	F, K
F, K	200 - 315	K	K	K
K	200 - 316	K	K	K

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Общие положения	3
2 Техника безопасности	3
2.1 Маркировка предписаний по технике безопасности в руководстве по эксплуатации	3
2.2 Квалификация и обучение персонала	3
2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности	3
2.4 Безопасная работа	3
2.5 Предписания по технике безопасности для пользователя	3
2.6 Предписания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу	4
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	4
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	4
2.9 Указания для взрывозащищенного исполнения	4
3 Транспортировка и промежуточное хранение	4
3.1 Транспортировка	4
3.2 Промежуточное хранение/консервация	4
4 Описание изделия и принадлежностей	5
4.1 Общее описание	5
4.2 Условное обозначение	5
4.3 Конструктивное исполнение	5
4.4 Принадлежности	5
5 Установка / монтаж	6
5.1 Указания по технике безопасности	6
5.2 Проверка перед началом установки	6
5.3 Установка насоса / агрегата	6
5.4 Присоединение трубопроводов	6
5.5 Электрическое подсоединение	7
5.6 Монтажный комплект	8
6 Ввод в эксплуатацию / прекращение работы	9
6.1 Первый ввод в эксплуатацию	9
6.2 Границы рабочего диапазона	10
6.3 Прекращение работы/хранение/консервация	11
6.4 Повторный ввод в эксплуатацию после хранения	11
7 Техническое обслуживание/уход	11
7.1 Общие указания	11
7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры	11
7.3 Опорожнение насоса / утилизация отходов	14
7.4 Демонтаж	14
7.5 Повторная сборка	15
7.6 Запасные части	16
8 Возможные неисправности, их причины и устранение	17
9. Приложение (Обзор)	18

1. Общие положения

Данный насос фирмы KSB сконструирован в соответствии с последними достижениями техники, тщательно изготовлен и подвергался контролю качества на всех стадиях производства.

Настоящее Руководство должно облегчить ознакомление с насосом и использование его в соответствии с непосредственным назначением.

В Руководстве содержатся важные указания, которые помогут вам безопасно, правильно и экономично использовать насос. Соблюдение указаний Руководства необходимо для того, чтобы обеспечить высокую эксплуатационную надежность и длительный срок службы насоса и предотвратить опасность для обслуживающего персонала.

В Руководстве не учитываются требования местных правил и предписаний, за соблюдение которых, в том числе и привлеченными монтажниками, несет ответственность пользователь.

Этот агрегат нельзя использовать в условиях, когда эксплуатационные параметры превышают значения, указанные в технической документации, в отношении перекачиваемой жидкости, подачи насоса, частоты вращения, плотности жидкости, давления и температуры, а также мощности электродвигателя, или других показателей, приводимых в настоящем Руководстве или договорной документации.

На Заводской табличке насоса указываются типоразмер / типоразмер, важнейшие технические параметры и заводской номер / серийный номер, которые следует всегда указывать при запросах, последующих заказах оборудования и особенно при заказе запасных частей.

При возникновении потребности в дополнительной информации или дополнительных указаниях, а также в случаях повреждений насоса, обращайтесь, пожалуйста, в ближайшее отделение фирмы KSB.

2. Техника безопасности

Данное Руководство содержит основные предписания, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте агрегата. Поэтому Руководство должно быть обязательно прочитано монтажниками и обслуживающим персоналом/пользователем перед монтажом и пуском в эксплуатацию и должно быть всегда доступно на месте эксплуатации оборудования.

Следует соблюдать не только общие правила безопасности, приведенные в данном основном разделе "Техника безопасности", но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

2.1. Маркировка предписаний по технике безопасности в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в настоящем руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к возникновению опасных для обслуживающего персонала ситуаций, отмечены в тексте знаком общей опасности:



обозначение по ISO 7000-0434,

при опасности поражения электрическим током - знаком:



обозначение по IEC 417-5036.

при опасности поражения электрическим током для взрывозащищенного исполнения - знаком:



Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение машины или нарушение нормального режима ее работы, обозначены словом:

ВНИМАНИЕ

Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на агрегате, например:

- стрелка, показывающая направление вращения
- обозначения мест подвода жидкости

должны обязательно учитываться и постоянно содержаться в читаемом состоянии.

2.2. Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый обслуживанием, техническим уходом, ремонтом и монтажом, должен обладать соответствующей квалификацией. Область ответственности, компетенций и контроль за персоналом должны быть в точности определены стороной, эксплуатирующей агрегат. Если персонал не владеет необходимыми знаниями, следует организовать его обучение и инструктаж. По желанию заказчика обучение может быть проведено изготовителем или поставщиком. Также стороне, эксплуатирующей агрегат, следует удостовериться в том, что содержание руководства по эксплуатации было полностью усвоено персоналом.

2.3. Последствия несоблюдения требований безопасности

Несоблюдение правил техники безопасности может привести к угрозе здоровью и жизни обслуживающего персонала, а также может нанести ущерб окружающей среде или оборудованию. Несоблюдение указаний по технике безопасности влечет за собой потерю прав на любые претензии по возмещению ущерба.

В частности, невыполнение инструкций может привести, например, к следующим последствиям:

- нарушение важных функций насоса / установки;
- невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта агрегата;
- угроза поражения персонала электрическим током или травмирования механическими или химическими воздействиями;
- возникновение опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

2.4. Безопасная работа

Необходимо соблюдать приведенные в руководстве предписания по технике безопасности, действующие национальные нормы охраны труда, а также внутренние отраслевые или заводские правила безопасного ведения работ.

2.5. Правила техники безопасности для пользователя и обслуживающего персонала

- Если отдельные части насоса имеют чрезмерно высокую или очень низкую опасную температуру, пользователем должна быть обеспечена защита от касания.
- Защитные ограждения движущихся деталей находящегося в эксплуатации агрегата (например, ограждение муфты) удалять запрещено.
- Утечки (например, через уплотнение вала) опасных жидкостей (например, взрывоопасных, токсичных, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы исключить возникновение опасных ситуаций для персонала и окружающей среды. Необходимо соблюдать предписания законодательных норм.
- Опасность поражения электрическим током должна быть исключена.
- Следует руководствоваться требованиями местных предприятий электроснабжения.

2.6 Предписания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу

Пользователь должен проследить за тем, чтобы все работы, связанные с техническим обслуживанием, профилактическими осмотрами и монтажом агрегата, выполнялись квалифицированным и специально подготовленным персоналом, который полностью ознакомлен с Руководством по эксплуатации.

Все работы на машине должны выполняться, как правило, только после ее остановки. Приведенная в руководстве последовательность операций по остановке агрегата должна полностью соблюдаться.

Насосы или насосные агрегаты, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.

Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть снова установлены и приведены в работоспособное состояние. При повторном пуске в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела "Первый ввод в эксплуатацию".

2.7. Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Переделка или изменение машины допустимы только после согласования с изготовителем. Оригинальные запасные части и рекомендованные изготовителем к использованию принадлежности обеспечивают эксплуатационную надежность агрегата. Применение других деталей исключает ответственность изготовителя насоса за возможные последствия.

2.8. Недопустимые условия эксплуатации

Эксплуатационная надежность работы поставленного насоса гарантируется при его использовании только в соответствии с требованиями раздела 1 настоящего руководства. Указанные в технических данных предельные значения не должны превышать.

2.9 Указания для взрывозащищенного исполнения



При эксплуатации взрывозащищенных агрегатов действуют особые условия. Поэтому на разделы настоящего Руководства, отмеченные стоящим сбоку символом следует обращать особое внимание.

Взрывозащита гарантируется только при использовании агрегатов в соответствии с непосредственным назначением. Указываемые в техническом описании и на Заводской табличке ни в коем случае не должны превышать.

Использование работоспособного устройства контроля температуры обмотки двигателя абсолютно необходимо для взрывозащиты. Схемы электрических соединений и функциональные схемы находятся в Приложении. Ни в коем случае не эксплуатируйте взрывозащищенные насосы без устройства контроля температуры обмотки! Переналадка или изменения насоса может привести к повреждению взрывозащиты. Поэтому они допускаются только после согласования с производителем.

Для взрывозащищенных насосов разрешается применять исключительно оригинальные запасные части и принадлежности от авторизованного изготовителя.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

Запрещается подвешивание электронасоса на кабеле двигателя.



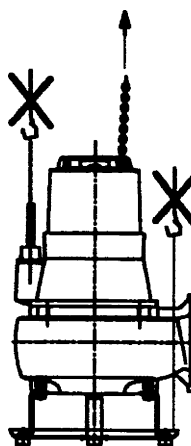
В объем поставки погружных электронасосов KSB могут входить цепи или подъемные тросы. Запрещается их использование в качестве средств для подъема других грузов.



Транспортировка насоса должна осуществляться в соответствии с действующими правилами. Цепь или трос следует надежно закрепить на насосе или подъемном кране. Падение насоса при неправильной подвеске может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.

3.1 Транспортировка

На насосе предусмотрены места для закрепления цепи или троса. Используйте для подвески именно эти места. Применение других способов или мест захвата может привести к повреждению насосного агрегата.



3.2 Промежуточное хранение/консервация

Указания приведены в разделе "Прекращение работы" данного Руководства в разд. 6.3.

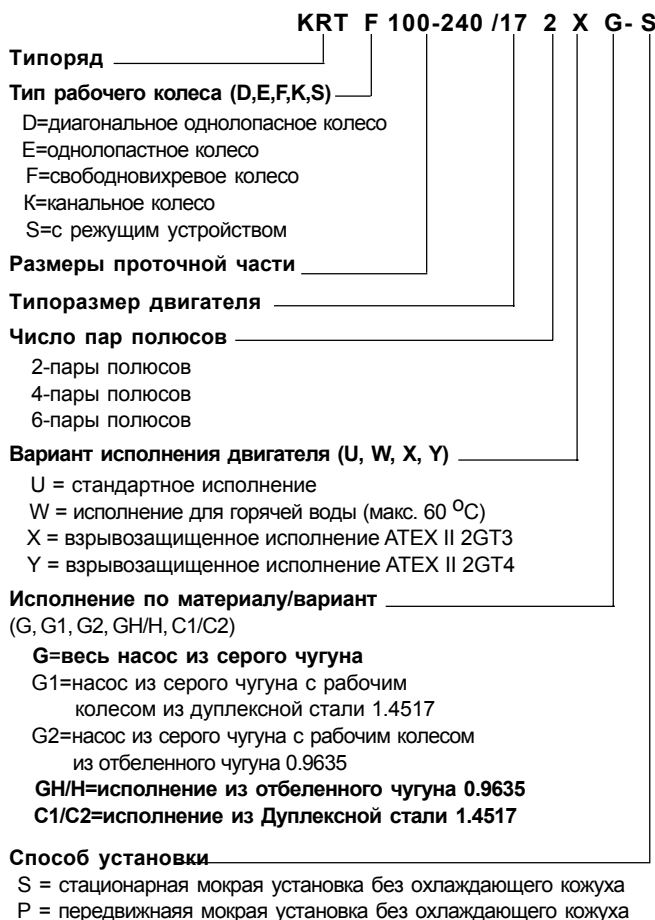
4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Общее описание

Погружные электронасосы KSB представляют собой полностью погружные несамовсасывающие насосные агрегаты моноблочной конструкции. Они поставляются с различными типами рабочих колес, соответствующих различным условиям применения. Как правило, погружные насосы поставляются для работы в полностью погруженном состоянии. Непродолжительное время их можно использовать без погружения до достижения минимального уровня жидкости.

4.2 Условное обозначение

Условное обозначение приводится на заводской табличке, укрепленной на двигателе. Изображения Заводской таблички для насосов во взрывозащищенном исполнении и невзрывозащищенном исполнении приводятся в **Приложении: Общая информация о насосе, рис. 1.**



4.3 Конструкция

4.3.1 Привод

Погружные электронасосы KSB с трехфазными электродвигателями переменного тока поставляются вместе с соединительным электрокабелем. Электрические характеристики соответствуют данным на заводской табличке:

тип электрического подключения: прямой или звезда-треугольник.

Двигателей для насосов во взрывозащищенном исполнении поставляются с типом защиты EEx d IIB.

4.3.2 Уплотнение вала

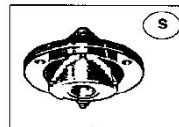
Уплотнение вала со стороны насоса и со стороны двигателя обеспечивается, не зависящими от направления вращения торцовыми уплотнениями.

Между уплотнениями имеется жидкостная камера, которая служит для охлаждения и смазки.

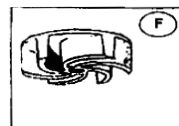
4.3.3 Подшипники

Все типоразмеры насоса оснащены не требующими технического обслуживания подшипниками качения с консистентной смазкой.

4.3.4 Типы рабочих колес



Рабочее колесо с режущим устройством (колесо S) для фекалий, бытовых сточных вод и загрязненной воды с длинноволокнистыми примесями.



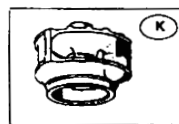
Свободновихревое рабочее колесо (колесо F) для перекачивания жидкостей, содержащих крупные твердые частицы и комкообразующие примеси, а также включения газа и воздуха.



Однолопастное рабочее колесо (колесо E) для перекачивания жидкостей, содержащих крупные твердые частицы и комкообразующие примеси, а также для щадящего режима перекачивания.



Открытое диагональное однолопастное рабочее колесо (колесо D) для перекачивания жидкостей, содержащих твердые и длинноволокнистые примеси, а также крупные твердые частицы.



Закрытое канальное колесо (колесо K) для перекачивания загрязненных жидкостей, содержащих твердые частицы, но без включений газа и комкообразующих примесей.

4.3.5 Способы установки

Способ установки P = передвижная мокрая установка (без охлаждающего кожуха)

Способ установки S = стационарная мокрая установка (без охлаждающего кожуха)

Способ установки для поставляемого насоса идентифицируется через обозначение типа (см. разд. 4.2). Подробное описание монтажа см. в разд. 5.6.

4.3.6 Габаритные размеры / веса

Данные о габаритных, присоединительных размерах и весах см. в **Приложении "Таблица размеров"**.

4.4 Принадлежности

Для обеспечения нормальной работы контрольных устройств рекомендуется приобрести у KSB подходящие шкафы управления. Описание соответствующих шкафов приводится в **Приложении "Электрические схемы"**.

На остальные принадлежности, которые могут быть включены в Поставку, необходим запрос.

5 Установка / монтаж

5.1 Указания по технике безопасности

 Во время работы погружного насоса запрещается нахождение в бассейне людей, если не приняты специальные меры защиты в соответствии с действующими нормами.

5.2 Проверка перед началом установки и первым пуском в эксплуатацию

Место установки насоса должно быть подготовлено в соответствии с размерами, указанными на размерной схеме.

Бетонный фундамент должен иметь достаточную прочность (мин. В 25 по DIN 1045), чтобы обеспечить надежную и правильную установку в соответствии с DIN 1045 или аналогичным стандартом. Бетон фундамента должен схватиться до момента продолжения монтажа агрегата. Поверхность фундамента должна быть горизонтальной и ровной.

5.3 Установка насоса/агрегата

Перед установкой проверьте агрегат на наличие повреждений насоса и кабеля во время транспортировки. Перед монтажом насоса следует также произвести проверку в соответствии с п. 6.1.

В объем поставки входит отдельная Заводская табличка с данными насоса и двигателя. Эта табличка должна быть установлена вне насосной отделения на видном месте (например, на шкафу управления, трубопроводе, консоли).

5.3.1 Проверка эксплуатационных данных

Перед выполнением монтажа и вводом в эксплуатацию следует проверить, соответствуют ли данные на заводской табличке заказу и характеристике системы, например, рабочее напряжение, частота, температура перекачиваемой среды и т.д.

5.3.2 Заливка масла

Масляные камеры наших погружных электронасосов на заводе заправлены экологически чистым, нетоксичным парафиновым маслом медицинского качества.

Перед первым пуском в эксплуатацию необходимо проверить уровень масла.

Порядок действий указан в разд. 6.1.1.

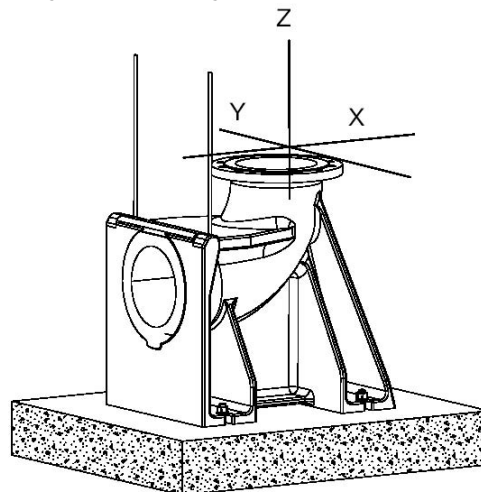
5.3.3 Контроль направления вращения

При установке необходимо проверить правильность направления вращения согласно разд. 5.5.6.

5.4 Подсоединение трубопроводов

Приложение "Общая информация по монтажному комплекту", рис. 1)

Напорный трубопровод должен присоединяться к насосу с учетом допустимых напряжений на фланец согласно Таблице "Допустимые нагрузки на фланец".



UG10466387

Таблица "Допустимые нагрузки на фланец"

DN	Силы [Нм]				Моменты [Нм]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650
200	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800

ВНИМАНИЕ

Категорически запрещается использовать насос в качестве места закрепления трубопровода.

Температурные расширения трубопроводов следует компенсировать соответствующими устройствами, чтобы насос не подвергался недопустимым нагрузкам и моментам от трубопроводов.



При превышении нагрузок, передаваемых трубопроводами на корпус насоса, может быть, например, нарушена герметичность насоса, что приведет к утечкам перекачиваемой жидкости.

При вытекании токсичных или горячих жидкостей создается угроза для жизни людей!

При откачивании жидкости из глубоких объектов во избежание обратного течения из канала на напорном трубопроводе следует установить обратный клапан, который вначале выводится выше уровня обратного подпора, а затем вводится в канал для сточных вод.

ВНИМАНИЕ

Во время монтажа насоса и трубопровода при присоединении резьбовых соединений трубопровода следите за тем, чтобы не повредить инструментами элементы резьбовых соединений из пластика.

Кроме того, требуется установить обратный клапан, если напорный трубопровод имеет большую длину, чтобы предотвратить быстрое вращение в противоположном направлении после отключения насоса. В случае использования обратного клапана необходимо предусмотреть возможность удаления воздуха.

5.5 Электрическое подсоединение

Общие положения



Электрическое подсоединение должно выполняться квалифицированным электриком согласно местным инструкциям.

Имеющееся напряжение сети должно соответствовать напряжению, указанному на заводской табличке.

При электрическом подсоединении двигателя необходимо соблюдать указания **Приложений “Электрические схемы”** и **“Функциональные схемы”** для соответствующих типоразмеров двигателя.

Насос поставляется с соединительным кабелем электропитания.

ВНИМАНИЕ

Защитный колпачок на конце кабеля разрешается снимать только непосредственно перед подключением к электросети.

Жилы концов проводов имеют маркировку (например, U(T1), V(T2), W(T3), 21, 22 или соответственно 10, 11

При необходимости укоротить провода, необходимо соблюдать правильную цифровую или цветовую маркировку жил. В этом случае правильная маркировка должна быть восстановлена после укорачивания провода.

ВНИМАНИЕ

При прокладывании провода заземления между рабочим блоком насоса и блоком электровыключателя также необходимо проложить провод управления (миним. сечение 1,5 мм²) для контрольных устройств двигателя, датчика по уровню и т.д. Число жил выбирается в соответствии с необходимостью.

5.5.1 Контрольные устройства

Агрегат оснащен контрольными устройствами, предупреждающими повреждение насоса. Подключение, описание и функции см. в **Приложении “Схемы электрических подсоединений / функциональные схемы”**.



Работоспособное устройство контроля температуры обмотки обязательно необходимо для взрывозащиты. Ни в коем случае не эксплуатируйте взрывозащищенные насосы без устройства контроля температуры обмотки.

5.5.2 Работа с использованием преобразователя частоты

Насос в соответствии с IEC 60034-17 пригоден для работы с питанием от преобразователя частоты. Поэтому установленную мощность двигателя P_2 разрешается использовать не более чем на 95 %.

Для выбора преобразователя частоты следует учитывать данные изготовителя и электрические данные насоса, в частности номинальный ток двигателя I_N .

Работа насоса с питанием от преобразователя частоты возможна в диапазоне частот от 25 до 50 Гц.



Ни в коем случае нельзя допускать работу взрывозащищенного насоса вне этих пределов.

5.5.3 Крепление электрического кабеля

ВНИМАНИЕ

После установки агрегата электрический кабель следует закрепить, по возможности, в натянутом вверх состоянии, чтобы его не засосало потоком жидкости.

Для правильного крепления кабеля в шахте (**Приложение “Общая информация о насосе”, рис. 5**) рекомендуется приобрести в качестве принадлежности кабельные “чулки” (разд. 4.4). Если электрический кабель не имеет достаточного натяжения, он может быть поврежден в результате колебаний во время работы насоса.

ВНИМАНИЕ

Монтаж защитного шланга кабеля

Если в объем поставки входит защитный шланг для электрического кабеля, его следует установить по месту, руководствуясь дополнительными инструкциями по эксплуатации “**Монтаж защитного шланга кабеля**”.

5.5.4 Система защиты от перегрузки

Двигатель должен быть защищен от перегрузки специальным инерционным термочувствительным защитным устройством согласно требованиям VDE 0660/ IEC 947 и действующим региональным инструкциям. Устройство выставляется на номинальный ток двигателя, указанный на заводской табличке.

5.5.5 Выключатель по уровню

Станции с автоматическим режимом работы насосов должны быть оснащены выключателем по уровню. Уровень отключения следует установить на высоте “R” согласно **Приложению “Таблица размеров”**. Выключатель по уровню препятствует образованию разрывов перекачиваемой жидкости и работе насоса на сухом ходу.

5.5.6 Контроль направления вращения

После электрического подсоединения (разд. 5.5) необходимо обратить внимание на следующее:

ВНИМАНИЕ

При неправильном направлении вращения насос не обеспечивает рабочие параметры. Возникает опасность повреждения агрегата.



Перед выполнением контроля направления вращения убедитесь в том, что в насосе нет посторонних предметов.

Категорически запрещается помещать внутрь насоса руки или какие-либо предметы.

ВНИМАНИЕ

Продолжительность работы при проверке направления вращения должна быть предельно короткой, не более 3 минут.

Правильное направление вращения:

Если известно чередование фаз сети, при подключении согласно разд. 5.5. автоматически получается требуемое направление вращения насоса (левое вращение двигателя).

Направление вращения проверяют путем кратковременного включения (с последующим выключением) и наблюдения за рабочим колесом. При наблюдении за рабочим колесом через отверстие в корпусе насоса рабочее колесо должно вращаться в левую сторону (в соответствии с направлением вращения указательной стрелки, маркированной на корпусе насоса).

(Сравните **Приложение “Общая информация о насосе”, рис. 6**).

В случае неправильного направления вращения следует поменять местами 2 фазы из 3-х в шкафу управления.

5.6 Монтажный комплект установочных деталей

Для установки / монтажа насосных агрегатов KRT предусмотрены монтажные комплекты:

- 5.6.1 Стационарная мокрая установка по направляющим тросам
- 5.6.2 Установочный комплект для передвижной установки



Для насосов во взрывозащищенном исполнении следует применять только санкционированные производителем принадлежности.

ВНИМАНИЕ

Начиная с 2008 г. крепление фланцевого колена осуществляется посредством вклеиваемого анкера вместо стальных дюбелей/анкерных болтов. Соответствующие монтажные инструкции содержатся в комплекте принадлежностей.

5.6.1 Стационарная установка/тросовая направляющая.

5.6.1.1 Описание

(Приложение "Общая информация о монтажном комплекте", рис. 1)

При стационарной установке насосный агрегат по двум направляющим тросам можно опускать и извлекать из зумпфа при любом уровне жидкости.

Надежно направляемый двумя параллельными, сильно натянутыми тросами из нержавеющей стали насос опускается в скважину или резервуар и самоустанавливается, соединяясь с фланцевым коленом, закрепленным на дне. Герметизация стыка между насосом и фланцевым коленом осуществляется под действием собственного веса электронасоса. Профильная уплотнительная прокладка между насосом и фланцевым коленом обеспечивает упругое герметичное соединение.

Во время работ, связанных с осмотром и техническим обслуживанием насоса, не требуется спускаться в шахту.

5.6.1.2 Объем поставки стационарной мокрой установки

Объем поставки и подробную информацию смотри в Приложении "Чертеж общего вида - Мокрая установка по направляющим тросам со спецификацией деталей".

5.6.1.3 Монтаж навесного крепежного устройства

При монтаже руководствуйтесь Приложением "Чертеж общего вида - Мокрая установка по направляющим тросам со спецификацией деталей".

1. Перед опусканием насоса установите крепежное устройство 732 на напорный фланец корпуса насоса. Винты следует затянуть в соответствии с инструкцией. Соответствующие указания приведены в Таблице "Моменты затяжки винтов" в п. 7.5.1.
2. Вставить профильное уплотнение 410 или соответственно 99-6 в паз крепежного устройства. Это профильное уплотнение обеспечит герметизацию соединения с фланцевым коленом в процессе установки.

5.6.1.4 Монтаж консоли / фланцевого колена / направляющего троса

Строительная конструкция / бетонный фундамент должны иметь достаточную прочность (мин. B25 по DIN 1045), чтобы обеспечить надежное и правильное крепление направляющего устройства и фланцевого колена.

Порядок действий в качестве руководства также приводится в Приложении "Чертеж общего вида - Мокрая установка по направляющим тросам со спецификацией деталей".

1. Закрепить консоль 894 на краю шахты с помощью стальных дюбелей 90-3.37. Диаметр и глубина отверстия под дюбель указаны в Приложении "Таблица размеров". Данные по моментам затяжки винтов приводятся в таблице "Моменты затяжки винтов - стальной дюбель" или соответственно "анкерный болт".

Расположение отверстий консоли показано в Приложении "Таблица размеров".

2. Установить на консоль резьбовой штифт 904 в сборе с нажимным элементом 571 / зажимной скобой 572. Навернуть, не затягивая до упора, 6-гранную гайку 920.36 так, чтобы оставалось достаточное расстояние для последующего натяжения троса.
3. Установить и закрепить на дне шахты фланцевое колено таким образом, чтобы натянутый трос имел вертикальное направление. Если конструкция здания, система трубопроводов и т.п. требуют наклонного положения троса, угол наклона не должен превышать 5° с целью надежного функционирования направляющей. Крепление фланцевого колена в зависимости от типоразмера или варианта исполнения по материалу осуществляется посредством либо стальных дюбелей 90-3.38, либо анкерных болтов 900.38. Моменты затяжки указаны в таблице "Моменты затяжки винтов - стальной дюбель" или "анкерный болт".
4. Установить и закрепить трос 59-24.01. С этой целью приподнять нажимной элемент и вставить конец троса. Обмотать трос 59-24.01 вокруг фланцевого колена 72-1, вытянуть его обратно в направлении зажимной скобы и вставить в нажимной элемент. Натянув трос рукой, зафиксировать с помощью 6-гранной гайки 920.37.
5. Туго натянуть трос вращением 6-гранной гайки (гаек) 920.36, упирающейся в консоль. При этом 6-гранную гайку следует затянуть с моментом M_A в соответствии с таблицей "Усилия натяжения направляющего троса", чтобы обеспечить достаточное натяжение троса. Затем законтрить второй 6-гранной гайкой.
6. Свободный конец троса в зажимной скобе 572 можно свернуть кольцом или обрезать. После обрезки концы следует обмотать во избежание расплетания.
7. Закрепить на консоли 894 крюк 59-18, на котором будет подвешиваться подъемная цепь / трос 885 или 59-24 соответственно.

Следует учитывать указания по монтажу для случая стальных дюбелей в Приложении "Мокрая стационарная установка по направляющим тросам".

Таблица "Моменты затяжки винтов - стальной дюбель"

Размер резьбы (Ж)	Момент затяжки (Нм)
10	10
18	80

Таблица "Моменты затяжки винтов - анкерный болт"

Размер резьбы (Ж)	Момент затяжки (Нм)
12	25
16	65
20	125

Таблица "Усилия натяжения направляющего троса"

Типоразмер насоса	M_A (Нм)	P (Н)
DN 40 - DN 200	14	6000

M_A = Момент затяжки

P = Усилия натяжения

5.6.1.5 Монтаж цепи / подъемного троса / стационарная мокрая установка

При стационарной мокрой установке цепь или подъемный трос следует закрепить в серье насоса, находящейся на стороне, противоположной напорному патрубку согласно **Приложению "Общая информация о насосе", рис. 2a**. Дополнительная информация по крепежу содержится в **Приложении "Мокрая установка по направляющим тросам со спецификацией деталей"**.

В соответствии с этими приложениями монтируемый и опускаемый в подвешенном состоянии напорный патрубок должен иметь наклонное положение по отношению к фланцевому колену.

5.6.1.6 Установка насоса

(Приложение "Общая информация о монтажном комплекте", рис. 1)

Завести насос сверху через зажимную скобу 572, поместить на направляющий трос и медленно опустить. После опускания насос автоматически крепится к фланцевому колену 72-1, после чего он готов к эксплуатации и подключается к напорному трубопроводу. Монтажную цепь или трос подвесить к крюку 59-18 на консоли.

5.6.1.7 Присоединение трубопровода

(Приложение "Общая информация о монтажном комплекте", рис. 1)

Указания по порядку действия приведены в п. 5.4.

5.6.2 Передвижная установка

5.6.2.1 Описание

При передвижном типе установки насосный агрегат оснащается опорной плитой или опорными лапами. Напорный патрубок с соединением по DIN может самоудлиняться для подсоединения к трубам или гибким шлангам.

Примеры типовых способов установки приводятся в **Приложении "Общая информация о монтажном комплекте", рис. 2**.

Вспомогательные принадлежности могут быть заказаны и получены в наших торговых представительствах.

5.6.2.2 Объем поставки передвижной установки

Объем поставки и подробную информацию см. в **Приложении "Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей"**.

5.6.2.3 Монтажный комплект установочных деталей

При монтаже следует руководствоваться данными **Приложения "Чертеж общего вида - Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей"**.

Перед установкой насоса следует прикрепить опорную плиту или опорные лапы насоса. Винты следует затягивать в соответствии с данными Таблицы "Моменты затяжки винтов", приведенными в п. 7.5.1.

5.6.2.4 Монтаж цепи/подъемного троса передвижной установки

Инструкцию по креплению цепи / подъемного троса см. в **Приложении "Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей"**.

Для всех насосных агрегатов является принципиальным требованием использование подвесной петли со стороны напорного патрубка, руководствуясь **Приложением "Общая информация о насосе", рис. 2b**.

5.6.2.5 Установка насоса

Передвижная установка позволяет менять место эксплуатации насоса.

Это применяется при:

- осушении карьеров
- откачке канализационных стоков,
- водозаборе из водоемов и т.д.

При этом насос устанавливается вертикально на прочном основании двигателем вверх.

6 Пуск в эксплуатацию / прекращение работы

ВНИМАНИЕ

Соблюдение изложенных ниже требований является исключительно важным условием. Несоблюдение этих требований лишает пользователя права на гарантийный ремонт в случае выхода насоса из строя.

ВНИМАНИЕ

Запрещается применение насоса в средах, в которых материалы, из которых он изготовлен, не обладают достаточной стойкостью в соответствии с технической документацией.

6.1 Первый пуск в эксплуатацию

Перед включением насоса следует удостовериться, что проверены и выполнены следующие пункты:

- проверены эксплуатационные данные согласно разд. 5.3.1, уровень масла согласно разд. 6.1.1 и направление вращения согласно разд. 5.5.6
- электрическое подключение произведено в соответствии с **Приложением "Электрические схемы/функциональные схемы"**

ВНИМАНИЕ



Контроллер температуры обмотки защищает электродвигатель от перегрева в условиях при недостаточного охлаждения (например, при частично непогруженном насосе). Надежная эксплуатация и взрывозащита могут быть гарантированы только при правильном функционировании цепи контроллера температуры.

- насос установлен с помощью **монтажного комплекта** согласно разд. 5.6;
- если насос не работал продолжительное время, выполнены операции согласно разд. 6.3.

6.1.1 Контроль уровня масла

Порядок действий:

Установить насос, как показано в **Приложении "Общая информация о насосе", рис. 3**. Вывернуть резьбовую пробку 903.11 с уплотнительным кольцом 411.03. Минимальный уровень масла не должен понижаться ниже уровня "М". Если уровень масла опускается ниже, следует долить масло через горловину масляной камеры до вытекания из горловины. Сорт и количество масла указаны в разд. 7.2.5 (Смена масла).

Вывернуть резьбовую пробку с уплотнительным кольцом.

6.1.2 Пуск

Пуск насоса должен производиться против закрытого обратного клапана на напорной стороне и открытой запорной арматуре. Если напорная линия не оборудована обратным клапаном, то пуск насоса должен производиться при слегка открытой запорной арматуре, которая должна постепенно медленно открываться.

ВНИМАНИЕ Пуск насоса при закрытом запорном органе приводит к повышенному износу.

Следует установить подходящую трубную арматуру, чтобы в напорном трубопроводе производилось надлежащее удаление воздуха в любой высокой точке.

Если насос запускается через преобразователь частоты, необходимо обеспечить короткое время пуска (3-5 секунд) до достижения двигателем скорости вращения, соответствующей частоте сети. Регулирование скорости может быть начато только по прошествии 2-5 минут.

ВНИМАНИЕ Пуск насоса при длинном времени пуска и низких частотах может привести к закупорке.

6.2 Границы рабочего диапазона

6.2.1 Минимальный уровень перекачиваемой жидкости

Насос готов к работе, когда уровень жидкости достигает отметки "R".

Этот минимальный уровень жидкости необходимо соблюдать также на насосных станциях с автоматическим режимом работы насосов.

(Приложение "Общая информация о насосе", рис. 7)

Встроенный в обмотку термодатчик защищает двигатель от перегрева. Если двигатель нагревается (например, при длительной работе с непогруженным двигателем), термодатчик его отключает, а затем автоматически включает после охлаждения.

Система управления должна гарантированно обеспечивать защиту от сухого хода за счет автоматического отключения насоса с помощью размыкающего контакта (разд. 5.5.5).

ВНИМАНИЕ Сухой ход вызывает повышенный износ и его следует избегать!

6.2.2 Температура перекачиваемой и окружающей среды

KRT ... вариант X, Y во взрывозащищенном исполнении 40 °C
KRT ... вариант U 1) 40 °C или согласно данным на заводской табличке
KRT ... вариант W 1) 60 °C или согласно данным на заводской табличке

1) Кратковременное включение (3-5 мин. или соответственно до отключения термозащитным контроллером) при температуре до 80 °C.

ВНИМАНИЕ Запрещается эксплуатация насоса при температурах, превышающих вышеуказанные значения.

 Взрывозащищенный насос не должен ни в коем случае работать при температуре перекачиваемой или окружающей среды выше 40 °C.

6.2.3 Частота включения

Во избежание значительного повышения температуры и перегрузки двигателя, уплотнений и подшипников число включений в час (S) не должно превышать значения, представленные в следующей таблице.

Мощность двигателя (кВт)	макс. S (число включений/час)
до 7,5	30
свыше 7,5	10

6.2.4 Рабочее напряжение



Максимально допустимые колебания рабочего напряжения составляют $\pm 10\%$ расчетного напряжения, для взрывозащищенного исполнения $\pm 5\%$. Максимально допустимая разность напряжений между отдельными фазами равна 1%.

6.2.5 Работа с использованием преобразователя частоты

Работа насоса с питанием от преобразователя частоты возможна в диапазоне частот от 25 до 50 Гц.



Ни в коем случае нельзя допускать работу взрывозащищенного насоса вне этих пределов!

6.2.6 Плотность перекачиваемой среды

Потребляемая мощность насоса возрастает пропорционально плотности перекачиваемой среды. Во избежание перегрузки двигателя плотность должна соответствовать данным, указанным при заказе.

6.2.7 Абразивные среды

При перекачивании жидкостей, содержащих абразивные компоненты, можно ожидать повышения износа проточной части и торцового уплотнения. В этом случае интервалы технического обслуживания сокращаются в 2 раза по сравнению с данными, приведенными в параграфе 7.

Кроме того, с целью достижения максимального срока службы рекомендуется, чтобы скорость течения в напорном трубопроводе находилась в пределах от 1, 5 м/с до 5 м/с.

6.3 Прекращение работы / хранение / консервация

Если насос будет вводиться в эксплуатацию спустя продолжительное время после поставки, рекомендуется выполнить следующие операции:

6.3.1 Хранение новых насосов

- Насос должен храниться в сухом помещении в вертикальном положении и в оригинальной упаковке. Обеспечить дополнительную опору электрокабеля в кабельном вводе с целью предупреждения его деформации.
- Смазать разбрызгиваемым маслом внутреннюю сторону корпуса насоса, особенно вокруг щели рабочего колеса. Разбрызгивать масло через всасывающий и напорный патрубки. После этого патрубки рекомендуется закрыть (например, пластиковыми крышками и т.п.).
- При поставке электрокабели герметизированы защитными колпачками. Снимать колпачки не разрешается.

6.3.2 Операции, выполняемые при длительном прекращении работы

1. Насос остается на месте эксплуатации с контролем готовности к работе.

Чтобы постоянно поддерживать насос в работоспособном состоянии и предотвратить образование отложений на внутренних элементах насоса и непосредственно в зоне притока, при длительных простоях насос регулярно ежемесячно включают и дают поработать в течение короткого времени (ок. 1 минуты).

Для этого необходимо обеспечение условия, что в во всасывающей зоне имеется достаточное количество перекачиваемой жидкости или достаточное количество жидкости может быть подведено к насосу.

2. Насос демонтируется и поступает на хранение.

Перед тем как сдать насос на хранение, следует выполнить операции проверки и технического обслуживания в соответствии с разд. 7.1 и 7.2. После этого производится консервация согласно разд. 6.3.1.

6.4 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения

Перед повторным пуском насоса в эксплуатацию выполняются **операции проверки и технического обслуживания согласно разд. 7.1 и 7.2.**

 Как правило все работы на агрегате должны проводиться только после отсоединения электрических проводов от электропитания (включая провода системы управления). Следует исключить возможность случайного включения насоса. В противном случае создается угроза для жизни людей!

 Кроме того, следует проверить, свободно ли вращается рабочее колесо. С этой целью повернуть рукой рабочее колесо, придерживая корпус насоса.

При повторном пуске в эксплуатацию следует также выполнять требования, содержащиеся в разд. 6.1 "Первый пуск в эксплуатацию", и соблюдать пределы рабочего диапазона согласно разд. 6.2.

 Сразу после завершения работ следует восстановить или ввести в действие все средства защиты и безопасности.

 Работоспособное устройство контроля температуры обмотки обязательно необходимо для взрывозащиты. Ни в коем случае не эксплуатируйте взрывозащищенные насосы без устройства контроля температуры обмотки.

7 Техническое обслуживание и уход

7.1 Общие указания

Пользователь должен обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу выполнялись только уполномоченным на это, квалифицированным персоналом, предварительно детально изучившим содержание настоящего руководства.

Агрегат практически не требует технического обслуживания. Незначительный износ контактных уплотнительных колец неизбежен и ускоряется наличием абразивных частиц в перекачиваемой среде.

При выполнении работ по техническому обслуживанию в точном соответствии с установленным графиком можно свести к минимуму расходы по дорогостоящим ремонтным работам и добиться безаварийной и надежной работы насоса.

 **Все работы на агрегате следует проводить, как правило, только после отсоединения электропроводов от электропитания (включая провода системы управления) или отключения сетевого штекера. Следует принять меры против случайного включения насосного агрегата.**

 Насосы, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, должны подвергаться дезактивации. При отводе утечек /заправке маслом необходимо предотвратить возникновение опасности для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать требования законодательных предписаний.

 Для ремонта взрывозащищенных агрегатов действуют особые предписания.

Переналадка или изменения насоса может привести к повреждению взрывозащиты. Поэтому они допускаются только после согласования с изготовителем.

Для взрывозащищенных насосов разрешается применять исключительно оригинальные запасные части фирмы-изготовителя и авторизованные изготовителем принадлежности.

7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры

Производственный контроль выполняется в соответствии с пунктами приведенной ниже таблицы.

Пункт	Операции технического обслуживания	Интервал технического обслуживания
7.2.1	Измерение сопротивления изоляции	Каждые 4000 рабочих час., но не реже одного раза в год
7.2.2	Проверка электрического соединительного кабеля	
7.2.3	Осмотр подъемного цепи/троса	
7.2.4	Проверка контрольных устройств	Каждые 10000 рабочих час., но не реже одного раза в каждые 3 года
7.2.5	Проверка утечек в торцовом уплотнении	
7.2.6	Смена масла	
7.2.7	Смазка подшипников	
	Капитальный ремонт	Каждые 5 лет

В распоряжении пользователя всегда имеется сервисный персонал KSB, готовый выполнить эти работы.

7.2.1 Измерение сопротивления изоляции

Измерение сопротивления изоляции обмотки двигателя в рамках операций технического обслуживания производится каждые 4000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.

Измерение производится на концах проводов (отсоединенных в шкафу управления). Измерения должны производиться прибором для измерения сопротивления изоляции. Измерительное напряжение: постоянное, макс. 1000 В.

Замеряется сопротивление:

- а) обмотки двигателя относительно массы
 - соединить друг с другом все концы обмотки
- б) датчика температуры обмотки двигателя относительно массы
 - соединить друг с другом все концы жил датчика температуры обмотки, а все концы обмоток соединить с массой.

Сопротивление изоляции концов жил относительно массы должно быть не ниже 1 МОм. Если сопротивление изоляции меньше этого значения, следует отдельно замерить сопротивление кабеля и двигателя. С этой целью кабель надо отсоединить от двигателя.

 Если сопротивление изоляции электрокабеля ниже 1 МОм, кабель поврежден и требует замены.

 Если сопротивление изоляции, измеренное на двигателе, меньше нормы, повреждена изоляция обмотки двигателя. В этом случае насос не должен снова возвращаться в рабочий режим.

7.2.2. Проверка электрического кабеля

Осмотр электрического кабеля:

При каждом техническом обслуживании насоса следует осматривать электрические кабели на предмет наружных повреждений.

Проверка провода заземления:

Измерить сопротивление между проводом заземления и массой. Сопротивление должно быть меньше 1 Ом.

 Никогда не включайте насос с поврежденным кабелем заземления.

7.2.3 Осмотр подъемной цепи/подъемного троса

В рамках операций ежегодного технического обслуживания или каждый раз по прошествии 4000 рабочих часов необходимо проверять на предмет повреждений подъемную цепь / подъемный трос, включая их крепление к насосу. Поврежденные детали следует заменить, используя оригинальные запасные части.

7.2.4 Проверка контрольных устройств

Проверка в рамках операций технического обслуживания производится каждый раз по прошествии 10000 рабочих часов, но не реже одного раза в каждые 3 года.

Ниже описанные проверки являются измерениями сопротивления электрических кабелей цепи управления. Собственная функция датчиков при этом не подвергается тестированию.

ВНИМАНИЕ

При проверке датчиков запрещается использовать напряжение выше 30 В.

а) Биметаллический выключатель

Измерение сопротивления между концами проводов 21 и 22. Сопротивление должно быть ниже 1 Ом.

б) Терморезистор с положительным температурным коэффициентом

Измерение сопротивления между концами проводов 10 и 11. Сопротивление должно быть в диапазоне от 200 Ом до 750 Ом.

В случае превышения заданных допусков следует отсоединить электрический провод на насосе и провести повторный контроль непосредственно на присоединительных клеммах двигателя. Если и в этом случае будет обнаружено превышение допусков, требуется выполнить замену обмотки двигателя.

в) Датчик утечки в двигателе

Измерение сопротивления между проводом 9 и проводом защиты (РЕ).

Сопротивление должно быть выше 60 кОм. Более низкое значение служит признаком попадания в закрытый двигатель влаги. В этом случае надо открыть двигатель и выполнить соответствующие ремонтные работы.

г) Поплавковый выключатель (утечки в торцовом уплотнении) (только для двигателей 37 2 и 55 2)

Измерение сопротивления между проводом 3 и проводом 4. Сопротивление должно быть ниже 1 Ом.

Если измеренное значение показывает, что поплавковый выключатель разомкнут, то следовательно необходимо проверить торцовое уплотнение на утечки.

7.2.5 Проверка утечек в торцовом уплотнении (только для двигателей 37 2 и 55 2)

Незначительный износ торцевых уплотнений неизбежен и усиливается из-за абразивных примесей, содержащихся в перекачиваемой жидкости. В рамках технического обслуживания каждый раз по прошествии 10000 рабочих часов, но не реже, чем один раз в каждые 3 года, следует обожждать камеру утечек.

Утечки сливаются при вертикальном положении насоса. Удалить резьбовую пробку 903.34 с уплотнительным кольцом 411.34 (указано на табличке "Слив жидких утечек"). Слить утечки и завернуть обратно резьбовую пробку с уплотнительным кольцом.

Если утечки, подлежащие удалению, составляют более 5 литров, то рекомендуется заменить торцовые уплотнения.



Насосы, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, должны подвергаться дезактивации. При сливе утечек необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы не подвергать опасности персонал или оборудование. Все соответствующие предписания должны соблюдаться.

7.2.6 Смена масла

Масляные камеры наших погружных электронасосов на заводе заправлены экологически чистым, нетоксичным парафиновым маслом медицинского качества.

Смена масла производится каждые 10000 рабочих часов, но не реже одного раза в каждые 3 года.



В масляной камере двигателя вследствие его разогрева в процессе работы или при проникновении перекачиваемой жидкости может установиться повышенное давление. Остерегайтесь выброса жидкости при вывертывании резьбовой пробки 903.

Порядок действий:

(Приложение "Общая информация о насосе")

Установить насос, как показано на **рис. 8**, и подставить соответствующую емкость под резьбовую пробку наливной горловины. Вывернуть резьбовую пробку 903 с уплотнительным кольцом 411.03 и слить масло.

Парафиновое масло представляет собой светлую прозрачную жидкость. Легкая окраска, вызванная приработкой нового торцового уплотнения или попаданием незначительного количества перекачиваемой жидкости, не оказывает отрицательного воздействия на качество масла.

Однако сильное загрязнение масла перекачиваемой средой свидетельствует о повреждении торцового уплотнения. В этом случае его следует заменить.

Заливка масла:

Установить насос, как показано на **рис. 3**, и залить масло в масляную камеру до вытекания (см. также разд. 6.1.1). Ввернуть резьбовую пробку 903 с новым уплотнительным кольцом 411.03.

Порядок действий для двигателей 37 2 ... 55.2:

(Приложение "Общая информация о насосе")

Установить насос, как показано на **рис. 3**, и подставить соответствующую емкость под резьбовую пробку наливной горловины. Вывернуть резьбовую пробку 903.03 с уплотнительным кольцом 411.03 "Пробка отверстия заливки масла" и 903.05/411.05 "Пробка отверстия слива масла" и затем слить масло.

Парафиновое масло представляет собой светлую прозрачную жидкость. Легкая окраска, вызванная приработкой нового торцового уплотнения или попаданием незначительного количества перекачиваемой жидкости, не оказывает отрицательного воздействия на качество масла.

Однако сильное загрязнение масла перекачиваемой средой свидетельствует о повреждении торцового уплотнения. В этом случае его следует заменить.

Резьбовую пробку 903.05 с новым уплотнительным кольцом 411.05 завернуть обратно.

Заливка масла:

Залить масло в масляную камеру до вытекания (см. также разд. 6.1.1). Ввернуть резьбовую пробку 903.03 с новым уплотнительным кольцом 411.03.

Количество масла:

Информацию о необходимом количестве масла представлены в **Таблице раздела 7.2.6.1 "Указания по смазке"**.

Рекомендуемый сорт масла:

Торговое наименование:

Парафиновое масло жидкотекучее фирмы Мерк (Merck) номер 7174 / Белое масло Merkur Pharma 40 фирмы DEA или равноценное масло медицинского качества, нетоксичное.

Это масло безвредно и соответствует требованиям законодательства о производстве продуктов питания.

Вариант:

Все моторные масла классов от SAE 10 W до SAE 20 W без присадок или с присадками могут применяться для смазки торцового уплотнения. Утилизация масла производится в соответствии с общими законодательными постановлениями.

ВНИМАНИЕ Необходимо соблюдать требования региональных инструкций, касающиеся предотвращения загрязнения маслом перекачиваемой среды (например, питьевой воды) и утилизации отработанного масла. В противном случае запрещается использовать машинное масло, и насос должен заправляться только парафиновым маслом.

7.2.6.1 Таблица "Указания по смазке/количество масла"

Типоразмер	S, K	40-250	D, F, E, K	80-315	D 80-315
	F, E	80-250	D, F, E, K	100-315	D 100-315
			D	100-316	
	F	100-240	D, F, E, K	150-315	
	F, E, K	100-250	D, K 200-315		
			K 200-316		
	D	100-251			
	D	150-251			
Соотв. типоразмер двигателя					
2-полюсн.		5 2, 6 2, 8 2, 12 2, 17 2		23 2	37 2, 55 2
4-полюсн.		5 4, 7 4, 11 4, 16 4		23 4, 29 4	
6-полюсн.		4 6, 6 6, 9 6, 12 6			
Количество масла: (л)		2,1	4,6	7,0	2,1

Рекомендуемый сорт масла см. в разд. 7.2.6.

7.2.7 Смазка подшипников

Вал насоса / двигателя установлен в нетребующих технического обслуживания подшипниках качения, смазываемых долговечной консистентной смазкой. Подшипник двигателей 37 2 и 55 2 со стороны насоса должны быть повторно смазываемыми.

Водонепроницаемо уплотненный герметизированный смазочный ниппель позволяет производить повторную смазку угловой радиально-упорного шарикоподшипника с наружной стороны без отключения насоса.

Повторное смазывание подшипника производится каждые 10000 рабочих часов, но не реже одного раза в каждые 3 года.

Порядок действий:

(Приложение “Общая информация о насосе”)

Чтобы произвести повторную смазку подшипника, прежде всего следует удалить резьбовую пробку 903.46 с уплотнительным кольцом 411.46. Пожалуйста обратите внимание на указательную табличку с надписью **“Смазка подшипника качения”** рядом с резьбовой пробкой. Заполнить смазочным материалом подшипник через смазочный ниппель 636.02, расположенный под указательной табличкой горизонтально.

После повторной смазки ввернуть резьбовую пробку с уплотнительным кольцом обратно.

ВНИМАНИЕ Повторная смазка должна производиться на работающем насосном агрегате!



Перед пуском насоса удостоверьтесь, что он установлен на ровной поверхности и защищен от опрокидывания. Особенное внимание уделить тому, чтобы обеспечить отсутствие любых посторонних предметов в корпусе насоса. Никогда не помещайте руки или иные предметы в насос.

ВНИМАНИЕ Сухой ход приводит к повышенному износу. Поэтому насос в таком состоянии может быть включен только на короткий период времени.



Насосы во взрывозащищенном исполнении должны быть всегда повторно смазываться вне потенциально взрывоопасной атмосферы.

Качество консистентной смазки:

консистентная смазка на литиевой мыльной основе, подходящая для высоких температур.

Рекомендуемые торговые марки консистентной смазки:

ESSO UNIREX N3

FAG ARCANOL L40

TEXACO HYTEX EP3/DEA Pragon

Количество консистентной смазки: 60 г.

7.3 Опорожнение насоса/утилизация отходов

ВНИМАНИЕ Если насос использовался для перекачивания вредных для здоровья жидкостей, также как при сливе утечек или отработавшего масла следует обратить особое внимание, чтобы исключить опасность для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать требования законодательных норм.

7.4 Демонтаж

7.4.1 Основные инструкции / указания

Работы по ремонту и техническому обслуживанию насоса должны производиться только специально подготовленным персоналом с использованием **оригинальных запасных частей**.

Необходимо соблюдать требования техники безопасности по разд. 7.1.



Для проведения ремонтных работ на насосных агрегатах в взрывозащитном исполнении установлены особые требования. Кроме того следует принимать во внимание дополнительно указания разд. 7.4.4.

Разборка и сборка должны производиться только на основании сборочного чертежа. Сборочный чертеж и дополнительная документация находятся в Приложениях. Последовательность разборки показана на чертеже общего вида насоса.

В случае повреждений наша сервисная служба к Вашим услугам.

7.4.2 Порядок демонтажа

Перед разборкой необходимо опорожнить масляную камеру.

7.4.3 Демонтаж узла насоса

Разборка узла насоса производится в соответствии с Приложением “Чертеж общего вида со спецификацией деталей”. В основном специальные инструменты для разборки не требуются.

Исключение составляет процесс разборки/сборки рабочего колеса насосов перечисленных ниже типоразмеров.

7.4.3.1 Особенности демонтажа рабочего колеса

- Типоразмер: KRT S 40-250

см. Приложение Инструкции по монтажу “Монтаж/демонтаж рабочего колеса с режущим устройством”

- Все типоразмеры:

Рабочее колесо соединяется с валом посредством конической посадки: см. Приложение Инструкции по монтажу “Монтаж/демонтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой”.

7.4.3.2 Демонтаж торцового уплотнения

Монтажное положение торцового уплотнения см. в Приложении “Схема монтажа торцового уплотнения” со спецификацией деталей.

7.4.4 Демонтаж узла двигателя

При демонтаже узла двигателя и подсоединенного электрического кабеля необходимо обеспечить четкую маркировку жил и клемм для правильной идентификации их при последующем повторном монтаже.



Взрывозащищенные двигатели имеют вид взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка”. Все работы на узле двигателя, которые затрагивают взрывозащиту, такие как замена обмотки и ремонт с механической обработкой, требуют приемки лицензированным экспертом или должны выполняться на фирме-изготовителе.

7.5 Повторная сборка

7.5.1 Общие указания



Взрывозащищенные двигатели имеют вид взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка”. Перед повторной сборкой необходимо проверить, не повреждены ли важные для взрывозащиты поверхности взрывонепроницаемых зазоров. Детали с поврежденными поверхностями зазоров следует заменять. Обзор поверхностей зазоров находится в Приложении “Взрывонепроницаемые зазоры”.

Сборка насоса должна производиться по правилам, действующим в машиностроении.

Все демонтированные детали следует очистить и проверить на износ. Поврежденные и изношенные детали следует заменить **оригинальными запасными частями**. Обратите внимание на чистоту уплотняющих поверхностей и плотную посадку уплотнительных колец круглого сечения и плоских уплотнений. Рекомендуется устанавливать новые кольца и прокладки. Запрещается использовать кольцевые уплотнения круглого сечения, склеенные из погонного материала.

Сборка насоса осуществляется в последовательности, обратной разборке. Руководствуйтесь чертежом общего вида со спецификацией деталей.

Все винты во время монтажа должны быть затянуты в соответствии с инструкцией. Общая информация дана в приведенной ниже **Таблице “Моменты затяжки винтов”**, а специальная информация приводится в **Приложении “Инструкции по монтажу”**.

Таблица “Моменты затяжки винтов”

Размер резьбы	Момент затяжки (Нм) A4-70 / 1.4462
M 5	4
M 6	7
M 8	17
M 10	35
M 12	60
M 16	150
M 20	290
M 24	278
M 27	409
M 30	554

7.5.2 Качество деталей для сборки

7.5.2.1 Торцовое уплотнение

Для повторной сборки мы рекомендуем использовать новые оригинальные торцовые уплотнения из комплекта запасных частей. При этом обратите внимание на следующее:

Нормальная работа торцовых уплотнений в значительной степени зависит от тщательного и чистого выполнения сборки.

Прокладку, предотвращающую соприкосновение между поверхностями скольжения, разрешается удалять только непосредственно перед сборкой.

Поверхность вала должна быть абсолютно чистой и не иметь повреждений.

Чтобы облегчить насадку сильфонного торцового уплотнения внутренней диаметр сильфона смочить мыльной водой (но не маслом) и защитить торцовое уплотнение от повреждений.

ВНИМАНИЕ

При установке сильфонного торцового уплотнения со стороны двигателя

Во избежание повреждения резинового сильфона шейкой вала в качестве вспомогательного средства следует использовать тонкую фольгу (толщиной 0,1 - 0,3 мм), которой обертывают свободный конец вала. Вращающуюся часть уплотнения надвинуть по фольге и установить в монтажное положение. После этого удалить фольгу.

7.5.2.2 Монтаж рабочего колеса

См. разд. 7.4.3.

7.5.2.2.1 KRT D-отделяющая перегородка

Зазор между рабочим колесом 230 и отделяющей перегородкой 135 должен составлять $0,3^{+0,2}$ мм (измеряется от задней стороны лопатки на расстоянии 5 см). Настройка или регулировка зазоров обеспечивается при помощи винтов 914.12 и 914.24.

7.5.2.3 Проверка герметичности

После сборки провести проверку на герметичность участка торцовые уплотнения/масляная камера.

Порядок действий:

(Приложение "Общая информация о насосе", рис. 9)

Для проверки герметичности используется маслоразливное отверстие.

Плотно ввернуть в маслоразливное отверстие контрольное устройство.

Контрольная среда: сжатый воздух

Испытательное давление: макс. 0,5 бар

Время испытания: 2 мин.

Давление должно оставаться постоянным в течение всего времени испытания. После окончания испытания заменить масло (согласно разд. 7.2.6).

7.5.2.4 Двигатель /электрическое подсоединение

Все двигатели должны подвергаться электро-техническим испытаниям по разд. 6.1, 6.2 и 7.2.

7.6 Запасные части

При заказе запасных частей укажите следующие данные:

Тип насоса: напр., KRTF 100-240/172X1G-190
 Заводской номер: / Идент. номер: } заполнить
 Номер двигателя:

Эти данные приводятся на заводской табличке.

(См. Приложение "Общая информация о насосе", рис. 1).

7.6.1 Рекомендуемые запасные части для 2-летнего срока эксплуатации в соответствии со стандартом VDMA 24296 (для длительного режима эксплуатации)

Номер детали	Наименование детали	Количество насосов (включая резервные насосы)						
		2	3	4	5	6	8	10 и более
80-1	Узел двигателя	–	–	–	1	1	2	3
834	Кабельный ввод	1	1	2	2	2	3	40%
818	Ротор	–	–	–	1	1	2	3
230	Рабочее колесо	1	1	1	2	2	3	30%
502	Щелевое кольцо	2	2	2	3	3	4	50%
433.01	Торцовое уплотнение со стороны двигателя	2	3	4	5	6	7	90%
433.02	Торцовое уплотнение со стороны насоса	2	3	4	5	6	7	90%
321.01/322	Подшипник качения со стороны двигателя	1	1	2	2	3	4	50%
320/321.02	Подшипник качения со стороны насоса	1	1	2	2	3	4	50%
	Комплект уплотнений со стороны двигателя	4	6	8	8	9	10	100%
	Комплект уплотнений проточной части	4	6	8	8	9	10	100%

8 Возможные неисправности, их причины и устранение

Насос не перекачивает жидкость				
Слишком низкая подача насоса				
Перегрузка двигателя по току / мощности				
Недостаточный напор				
Нарушение плавности хода и повышенный шум при работе насоса				
Причина		Меры по устранению		
		Стравить давление перед работой с находящимися под давлением элементами насоса! Отсоединить насос от электросети.		
■	■	■	Насос качает против слишком высокого давления рабочую точку	Открыть запорное устройство и отрегулировать
■	■	■	Неполное открытие задвижки в напорном трубопроводе	Полностью открыть задвижку
■	■	■	Насос работает за пределами рабочего диапазона (недогрузка / перегрузка)	Проверить параметры насоса
■	■	■	Неполное удаление воздуха из насоса или трубопровода	Удалить воздух, для чего снять насос с фланцевого колена и снова посадить на место
■	■	■	Вход насоса забит отложениями	Очистить вход, элементы насоса и обратный клапан
■	■	■	Засорение подводящего трубопровода или рабочего колеса	Удалить отложения из насоса и / или трубопроводов
■	■	■	Загрязнения / волокна в полости рабочего колеса	Проверить легкость вращения рабочего колеса, при необходимости очистить проточную часть
■	■	■	Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
■	■	■	Повреждения напорного трубопровода (трубы и уплотнения)	Заменить поврежденные напорные трубы; заменить уплотнения
■	■	■	Недопустимо высокое содержание воздуха или газа в перекачиваемой жидкости	Необходим запрос
■	■	■	Вибрация, вызванная отложениями	Необходим запрос
■	■	■	Неправильное направление вращения	Поменять местами две фазы сетевого кабеля
■	■	■	Слишком низкое рабочее напряжение	Проверить напряжение электросети; проверить соединение проводов
■	■	■	Двигатель не работает из-за отсутствия напряжения	Проверить электрические подсоединения; сообщить на электростанцию
■	■	■	Работа двигателя на двух фазах	Заменить перегоревший предохранитель, проверить соединения проводов
■	■	■	Повреждение обмотки двигателя или электрокабеля	Заменить новым оригинальным электрокабелем KSB или сделать запрос
■	■	■	Повреждение радиального подшипника в двигателе	Необходим запрос
■	■	■	При переключении звезда-треугольник двигатель работает только на позиции переключателя звезда	Проверить предохранитель звезда-треугольник
■	■	■	Слишком низкое падение уровня воды во время работы	Проверить подвод и емкость системы (дно шахты) / проверить регулятор по уровню
■	■	■	Тепловое реле контроля обмотки отключилось из-за высокой температуры обмотки двигателя	После охлаждения двигатель автоматически слишком включается
■	■	■	Из-за превышения допустимой температуры обмотки сработал термисторный выключатель с блокировкой повторного включения теплового реле (взрывозащита)	Провести ревизию насоса
■	■	■	Сработал датчик влажности, попадание влаги в двигателе	Провести ревизию насоса

ВНИМАНИЕ

Если необходимо произвести работы на внутренних элементах насоса в течение гарантийного срока в обязательном порядке перед проведением работ необходим предварительный запрос к ближайшему дилеру KSB!

Несоблюдение этого условия влечет за собой лишение права на возмещение ущерба.

9. Перечень приложений

Общая информация о насосе DN 40 ... DN 200	19
Изображение Заводской таблички	
Чертеж общего вида со спецификацией деталей	22
Двигатели: 5 2 ... 23 2, 5 4 ... 29 4, 4 6 ... 12 6	
Чертеж общего вида со спецификацией деталей	25
Двигатели: 37 2, 55 2	
Взрывонепроницаемый зазор	28
Двигатели: 5 2 ... 23 2, 5 4 ... 29 4, 4 6 ... 12 6	
Взрывонепроницаемый зазор	29
Двигатели: 37 2, 55 2	
Монтажная инструкция - Торцовое уплотнение	30
Двигатели: 5 2 ... 23 2, 5 4 ... 29 4, 4 6 ... 12 6	
Монтажная инструкция - Торцовое уплотнение	31
Двигатели: 37 2, 55 2	
Общая информация о монтажном комплекте	32
Мокрая стационарная установка (с тросовой направляющей)	33
Мокрая передвижная установка	35
Схема электрических подсоединений	37
Двигатели: 5 2 ... 23 2, 5 4 ... 29 4, 4 6 ... 12 6	
Функциональная схема - Контроль влажности	38
Двигатели: 5 2 ... 23 2, 5 4 ... 29 4, 4 6 ... 12 6	
Схема электрических подсоединений	39
Двигатели: 37 2, 55 2	
Функциональная схема - Контроль влажности	40
Двигатели: 37 2, 55 2	
Монтажная инструкция - Демонтаж / монтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой	41
Монтажная инструкция - Демонтаж / монтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой	42
Указания по демонтажу рабочего колеса с соединением конической посадкой	43
Монтажная инструкция - Рабочее колесо с режущим устройством	44
Монтаж рабочего колеса типа S (Amarex KRT S 40-250)	
Демонтаж рабочего колеса типа S (Amarex KRT S 40-250)	
Указания по монтажу при помощи стального дюбеля	45
Служба запасных частей KSB	46

Общая информация о насосе DN 40 ... DN 200

Двигатель 5 2 ... 55 2, 5 4 ... 29 4, 4 6 ... 12 6

Изображение Заводской таблички

Важная информация для заказа запасных частей

				Тип насоса	
Typ					
No.					
Q		H		m	
		~		M.-No.	
P ₂	kW	V	Hz	°C	
1/min		A	cos φ		
IP68	S 1	I _A /I _N	kg	Class F	
Nicht unter Spannung öffnen No abrir bajo tensión Ne pas ouvrir sous tension Do not open while energised Non aprire con motore sotto tensione					
Ident-No. 01 038 903			ZN 3826 - M 12		

Заводской номер / идентификационный номер

Номер двигателя

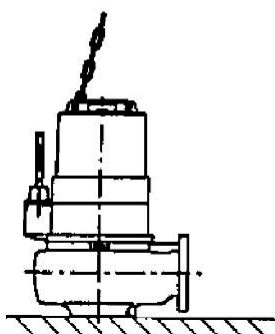


Рис. 2а
Двигатель:
23 2, 23 4, 29 4

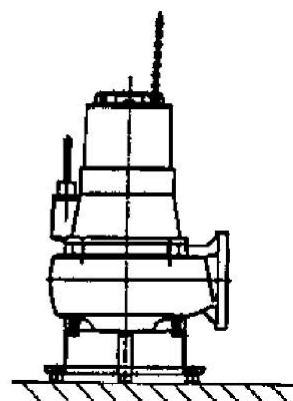


Рис. 2б
Двигатель:
5 2, 6 2, 8 2, 12 2, 17 2
5 4, 7 4, 11 4, 16 4
4 6, 6 6, 9 6, 12 6

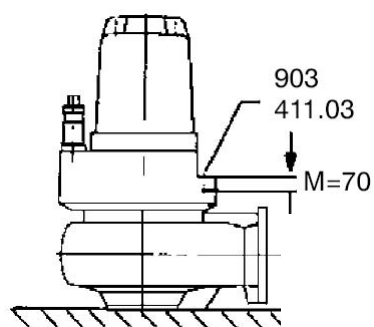


Рис. 3а

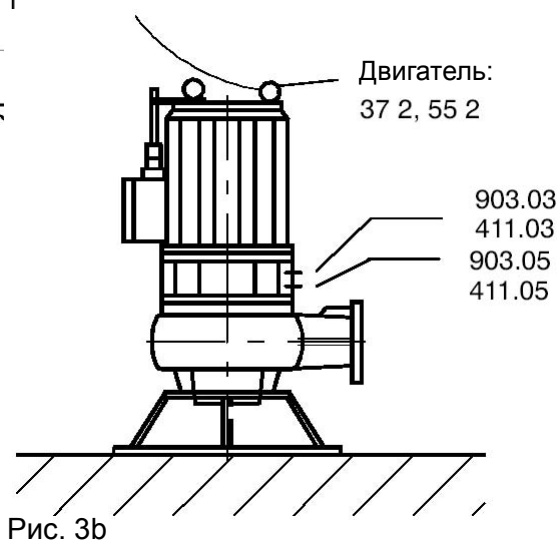
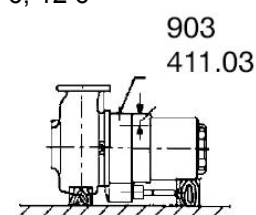


Рис. 3б

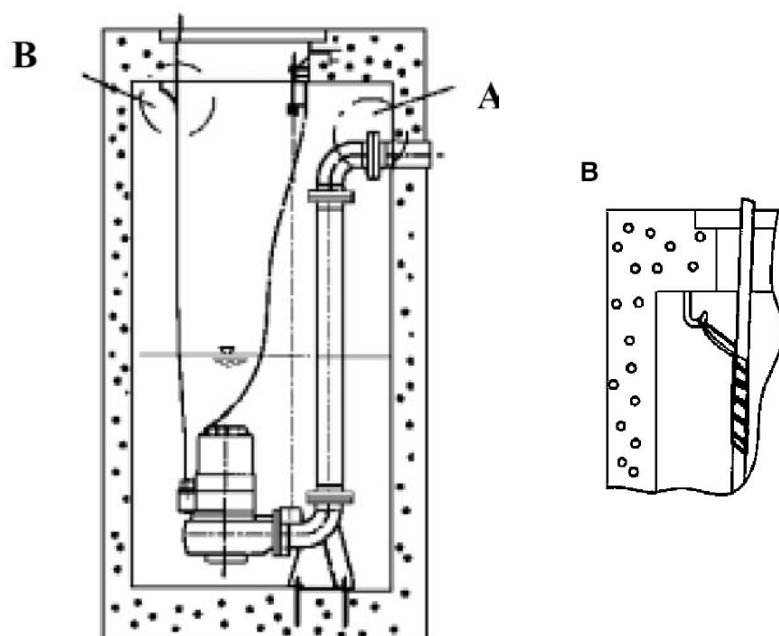


Рис. 5

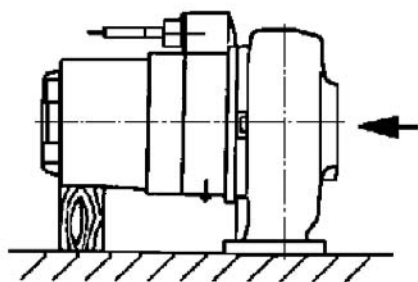


Рис. 6

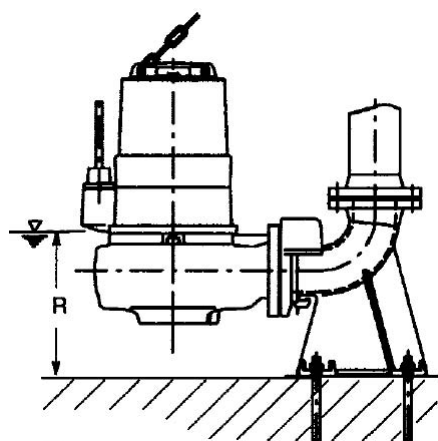
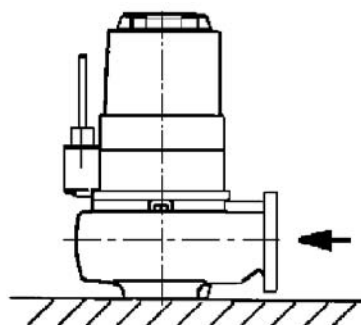
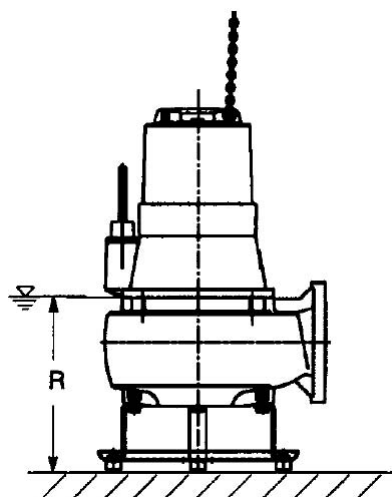


Рис. 7

Двигатель:
23 2,
23 4, 29 4



Двигатель:
5 2, 6 2, 8 2, 12 2, 17 2
5 4, 7 4, 11 4, 16 4
4 6, 6 6, 9 6, 12 6

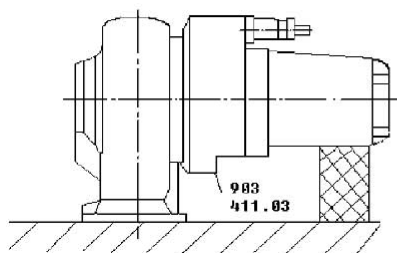


Рис. 8

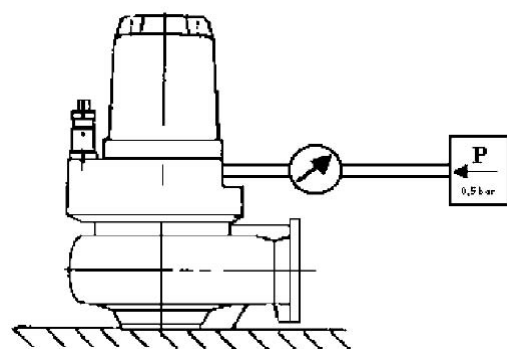
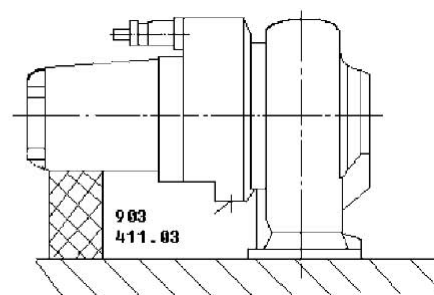


Рис. 9

Чертеж общего вида

Двигатель: 5 2 ... 23 2
5 4 ... 29 4
4 6 ... 12 6

40-250
80-250
80-315
100-240/250
100-251
100-315
100-316
150-251
150-315
200-315/316

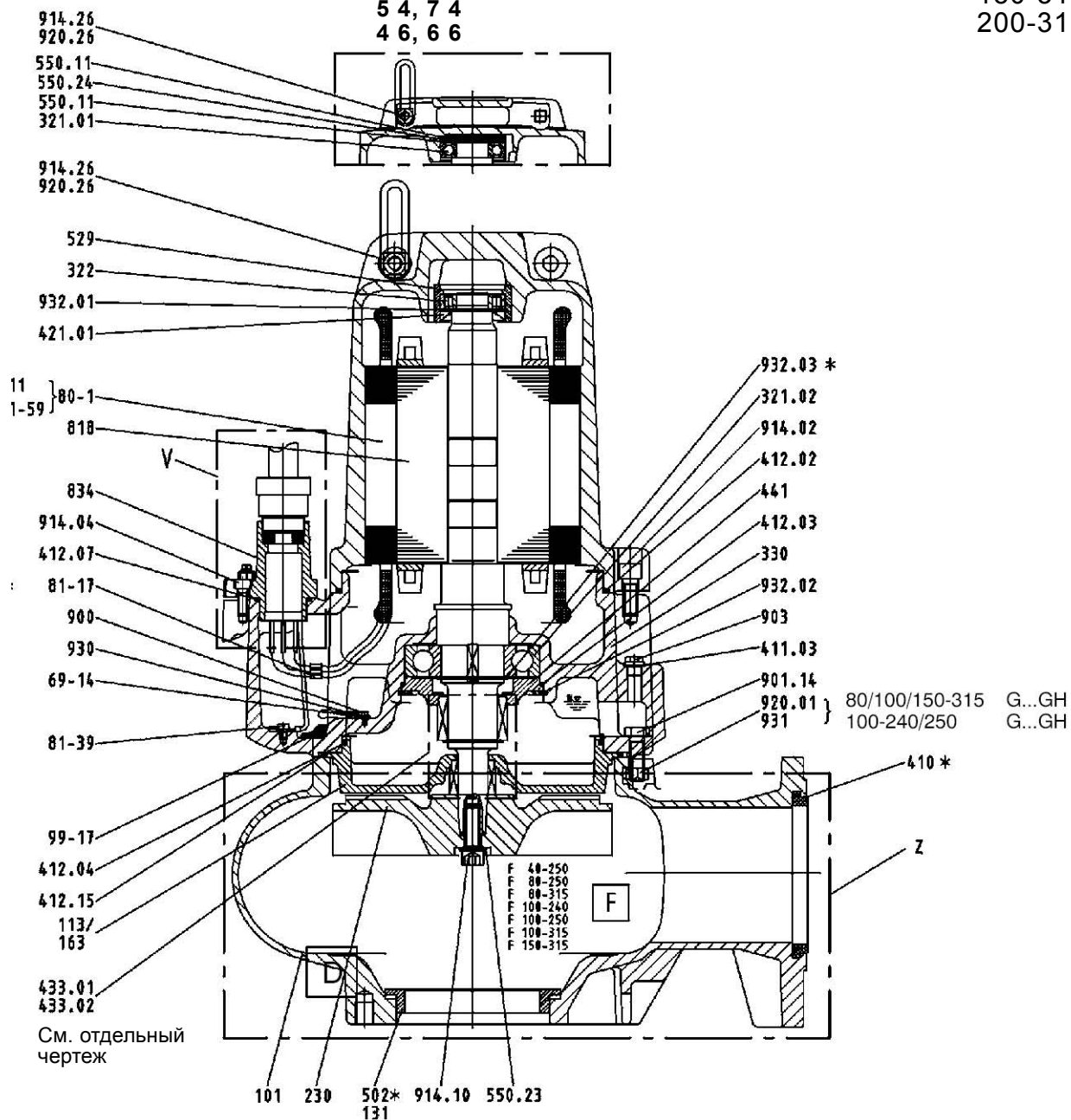
G, GH, H

Двигатель:

5 2, 6 2

5 4, 7 4

4 6, 6 6



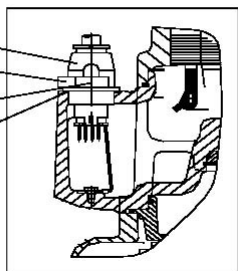
OW 382436-00

Кабельный ввод

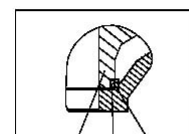
H07RN-F12x1.5

H07RN-F12x2.5

834
81-51
914.04
412.07

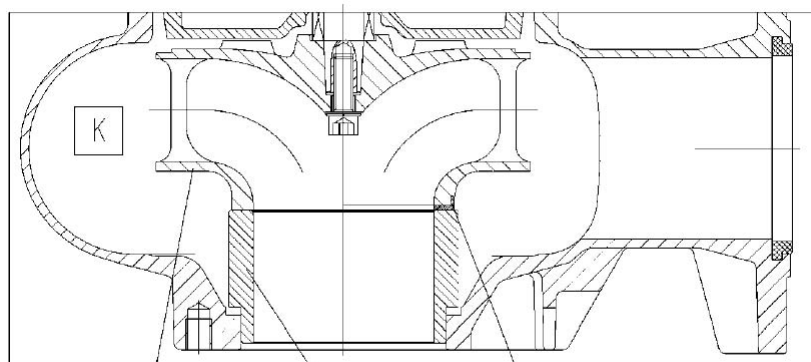


Z1

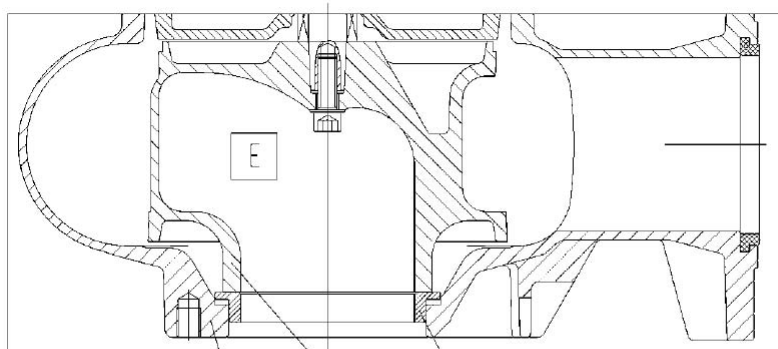


230 503 502
K200-315/316

Z

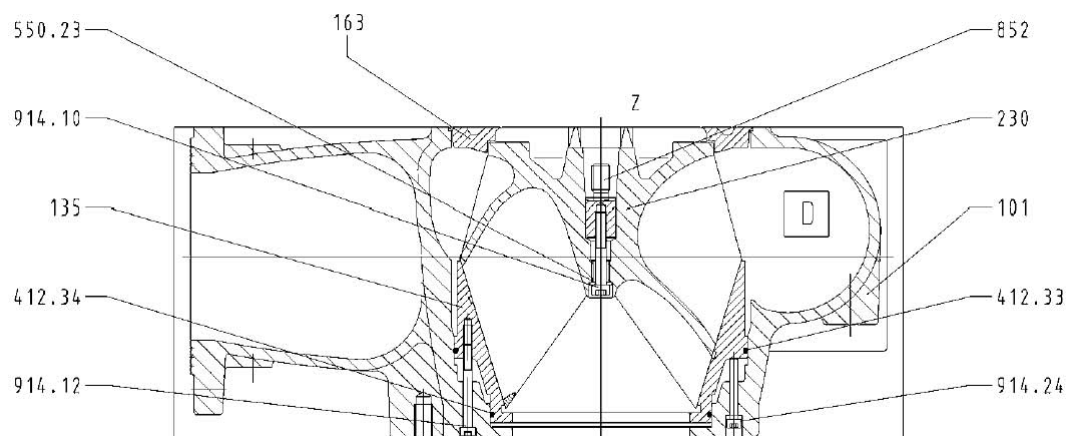


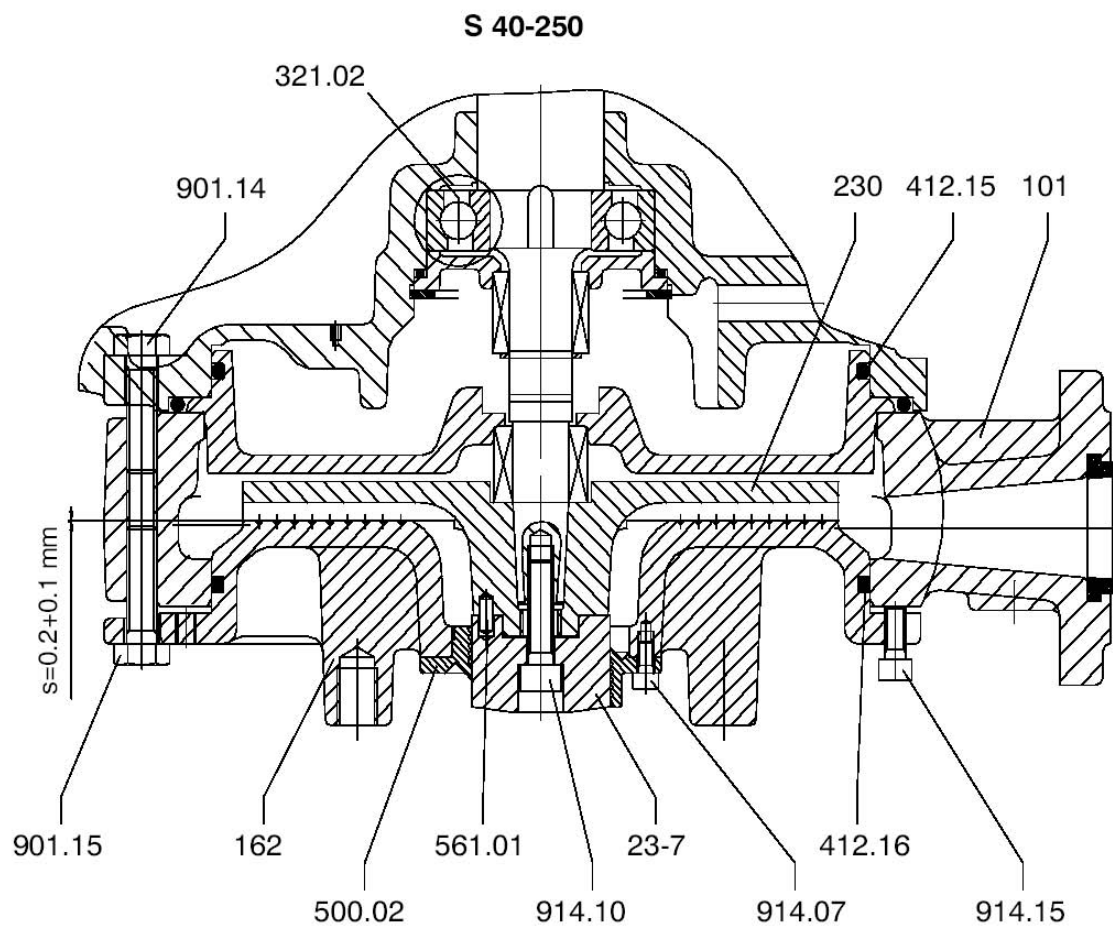
230 502 503 *



101 230 502

* Если имеется

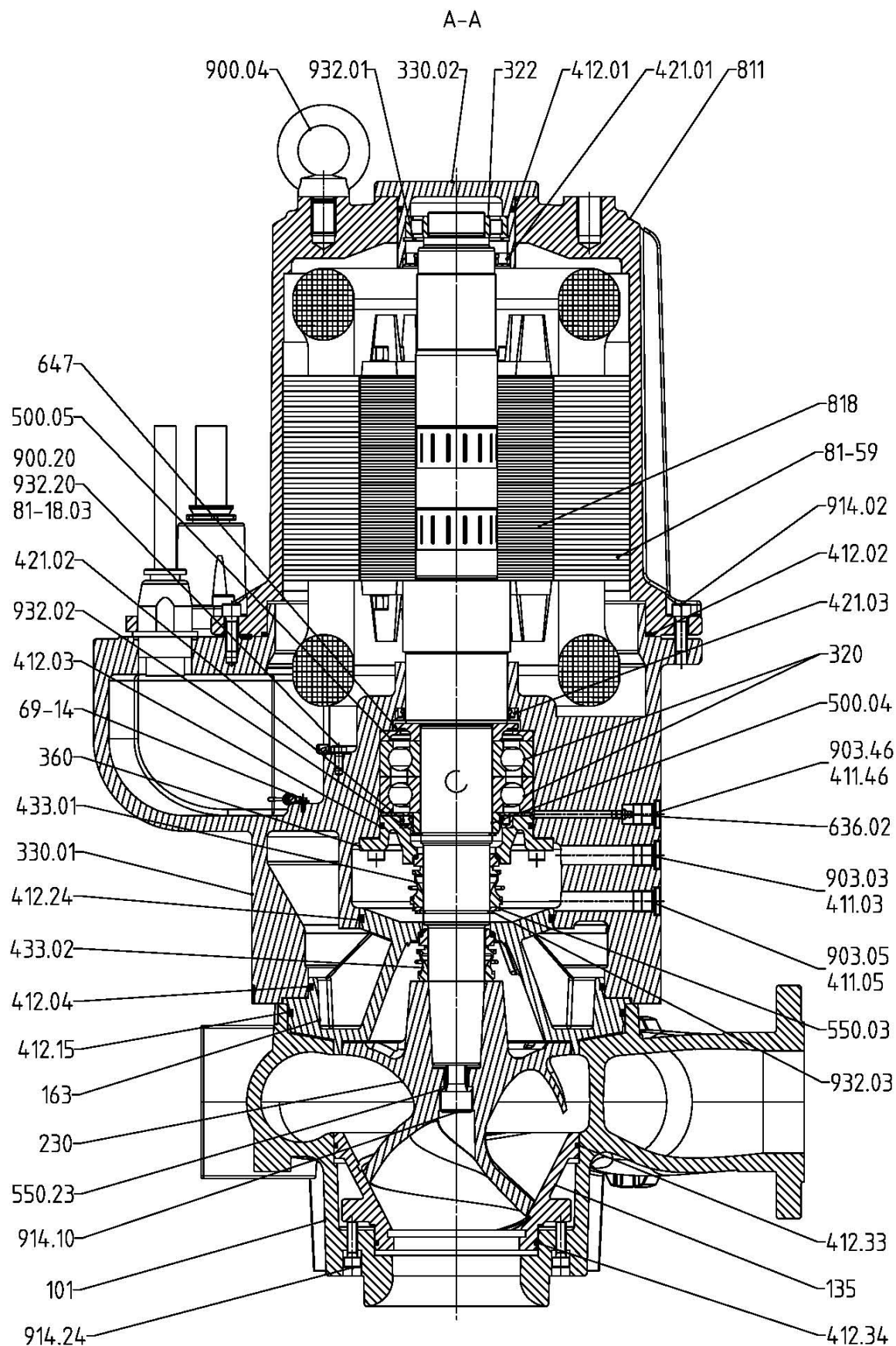


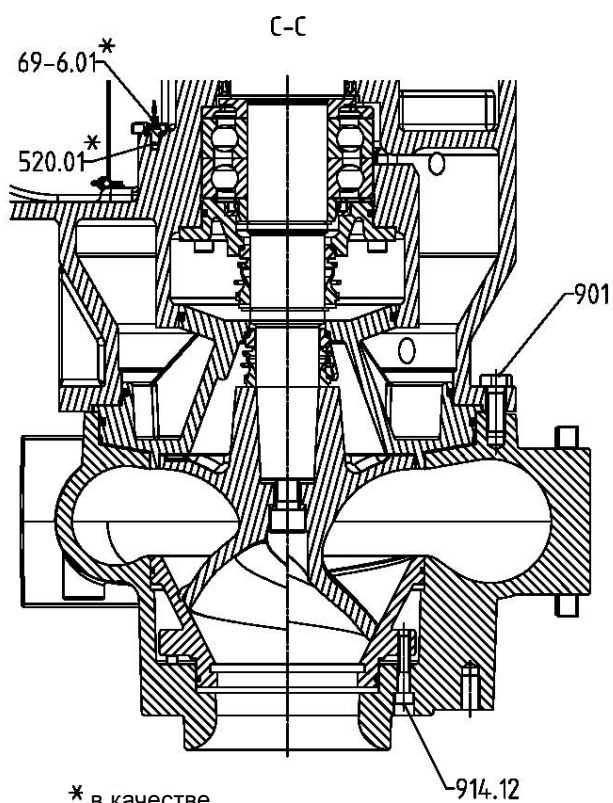
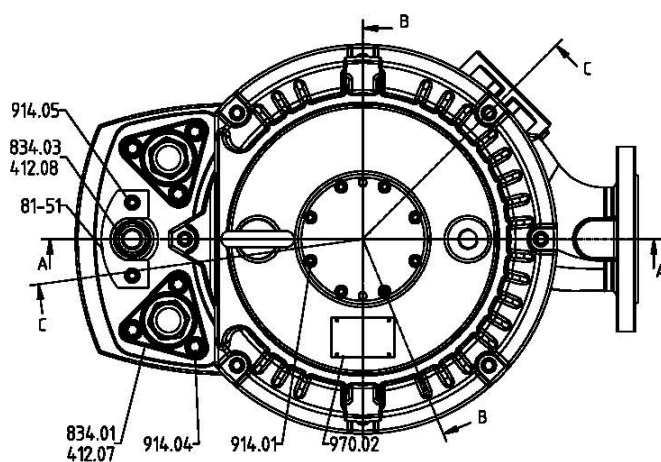
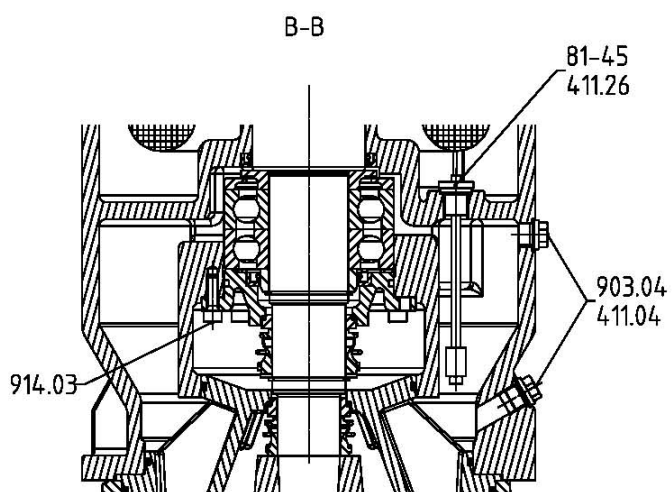


Чертеж общего вида

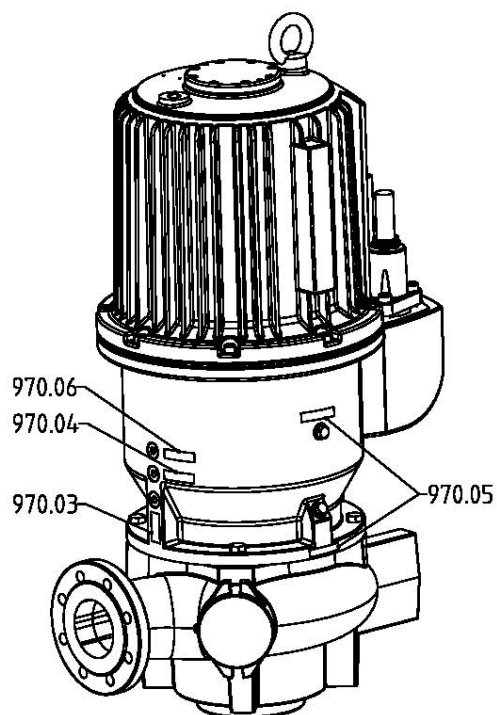
Двигатель: 37 2
55 2

D 80 - 315
D 100 - 315





* в качестве
опционального
оснащения



UG1046429

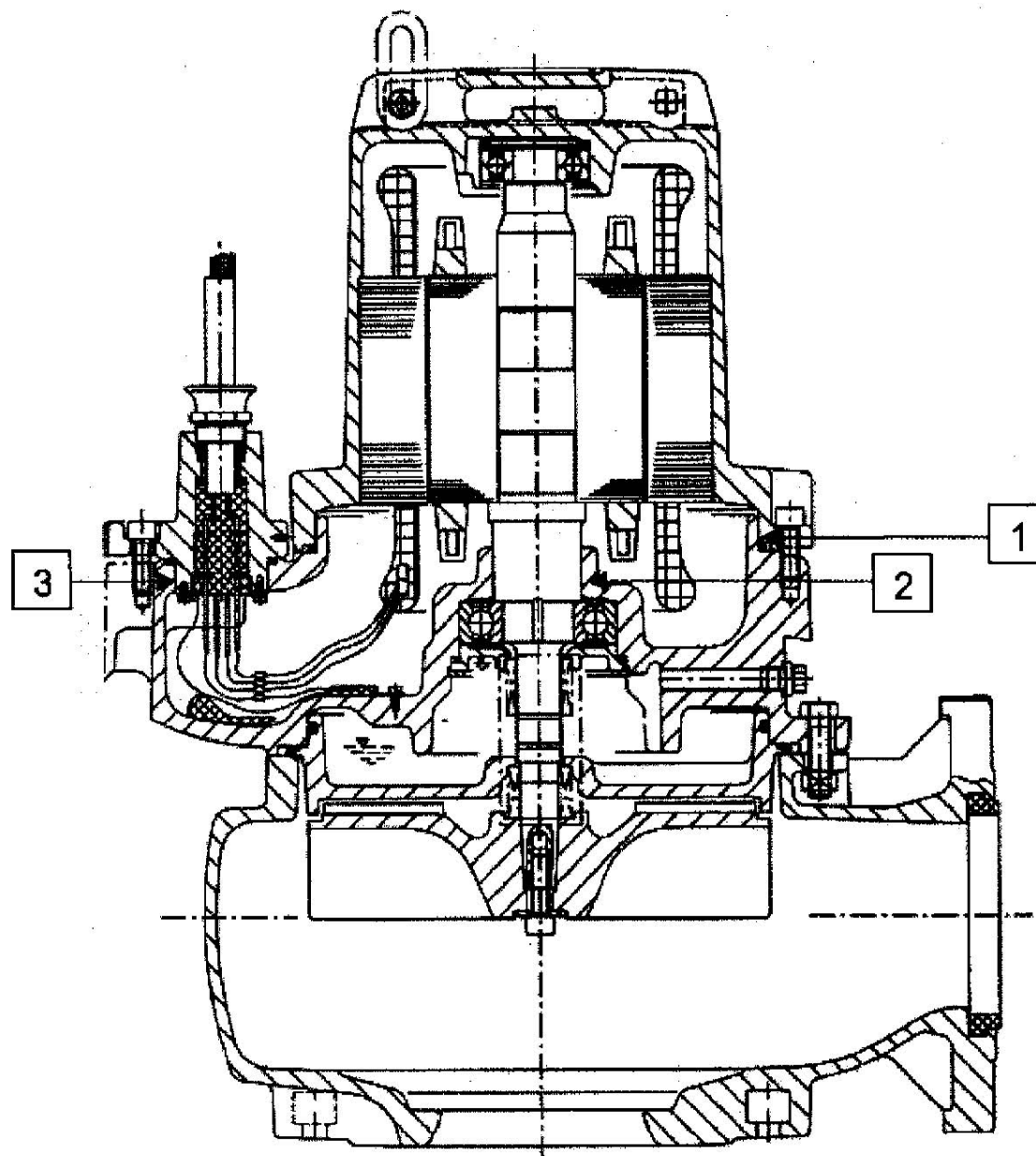
1

Номер детали	Наименование детали
23-7	Корпус рабочего колеса
69-14	Контроллер утечек
80-1	Погружной двигатель
81-17	Концевой соединитель
81-39	Зажим
81-45	Поплавковый выключатель
81-51	Клеммный зажим
81-59	Статор
99-17	Осушитель
101	Корпус насоса
113	Промежуточный корпус
131	Кольцо входного отверстия
135	Отделяющая перегородка
162	Всасывающая крышка
163	Напорная крышка
230	Рабочее колесо
320	Подшипник качения
321	Радиальный шарикоподшипник
322	Радиальный роликоподшипник
330	Корпус подшипников
360	Крышка корпуса подшипников
410	Профильное уплотнение
411	Уплотнительное кольцо

Номер детали	Наименование детали
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
421	Радиальное уплотнительное кольцо
433	Торцовое уплотнение
441	Корпус уплотнения
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Вращающееся кольцо
529	Втулка подшипника
550	Шайба
561	Рифленный штифт
636	Смазочный ниппель
811	Корпус двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
852	Винтовая муфта
900	Винт
901	6-гранный винт
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
920	Гайка
930	Стопорное кольцо
931	Стопорная пластина
932	Пружинное стопорное кольцо

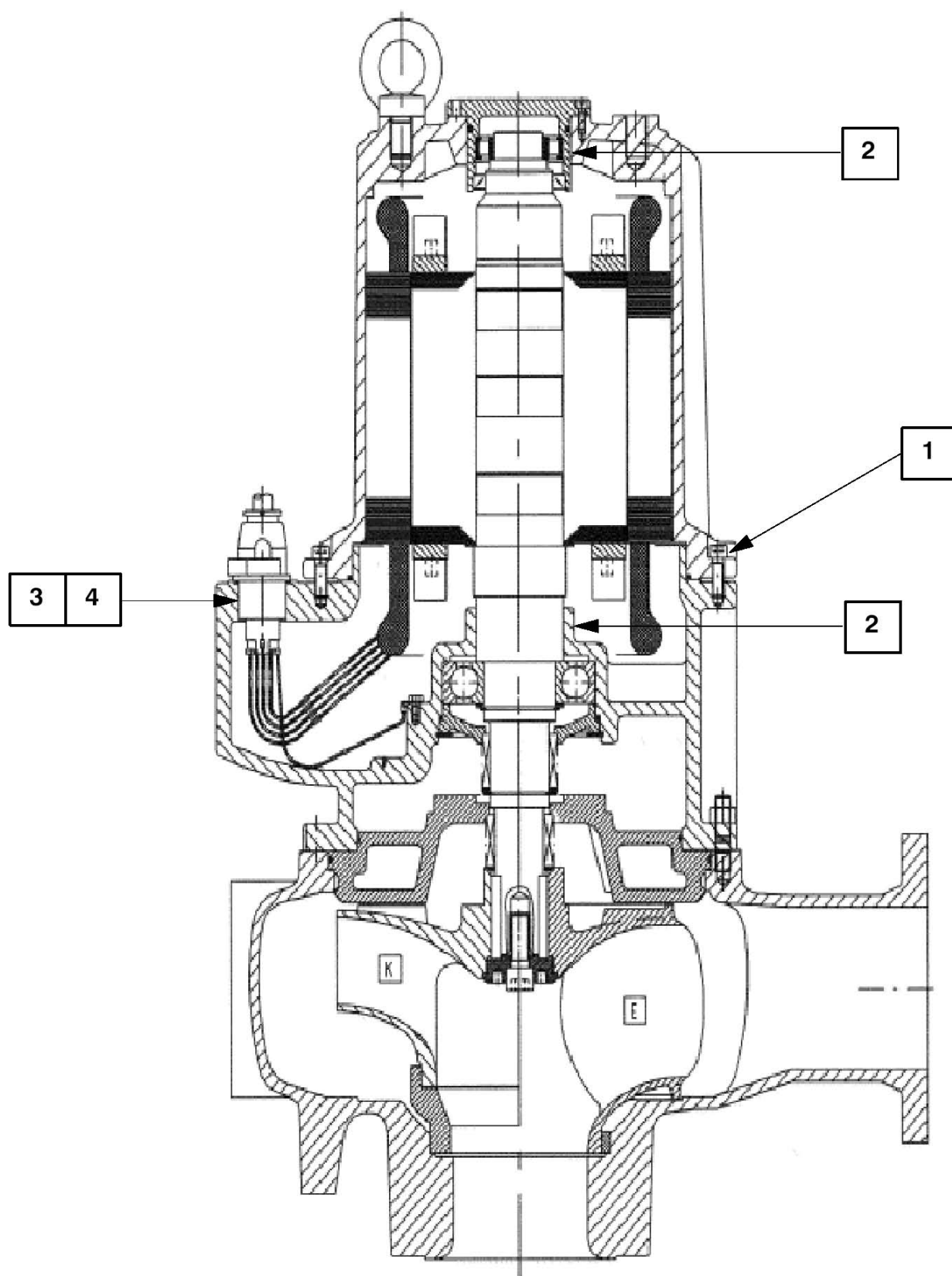
Взрывонепроницаемый зазор

Двигатель: 5 2 ... 17 2
5 4 ... 29 4
4 6 ... 12 6



Взрывонепроницаемый зазор

Двигатель: 37 2 ... 55 2



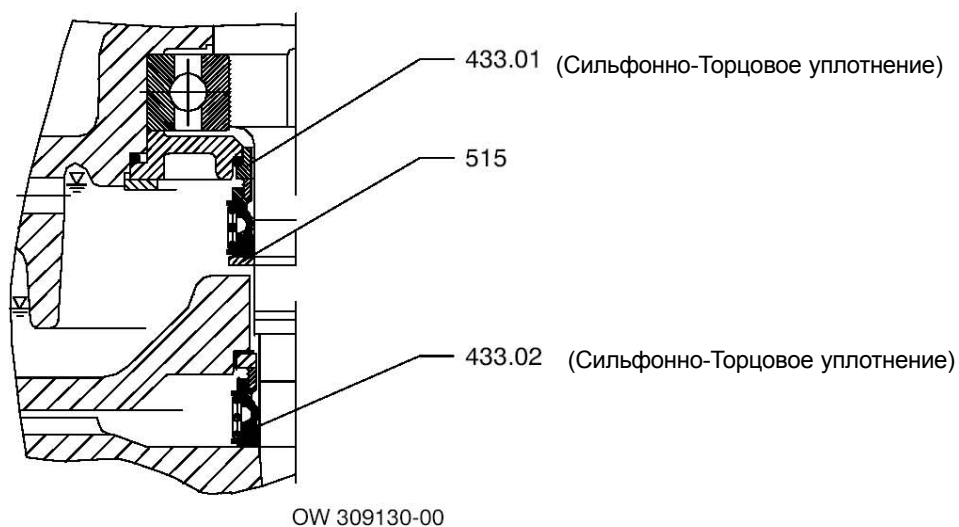
Монтажная схема - Торцовое уплотнение

Двигатель: 5 2...17 2
 5 4...16 4

40-250, 80-250
100-240, 100-250

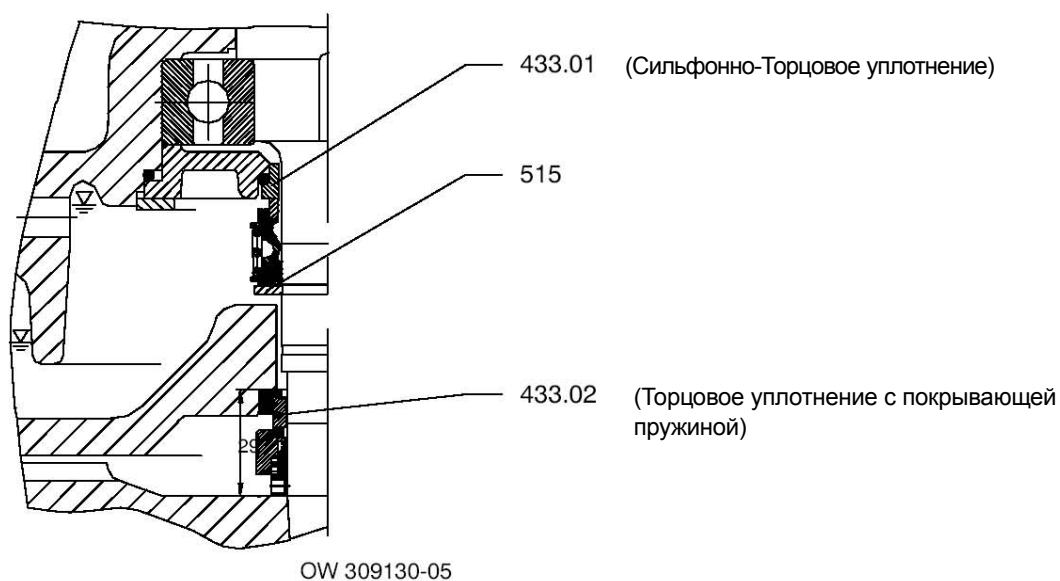
Номер детали	Наименование детали
433	Торцовое уплотнение
515	Упругое зажимное кольцо

G, GH, C1 ●



H, C2 ●
G, GH, C1 ■

GLRD "HJ"



- Стандартное исполнение
- Стандартное исполнение - варианты

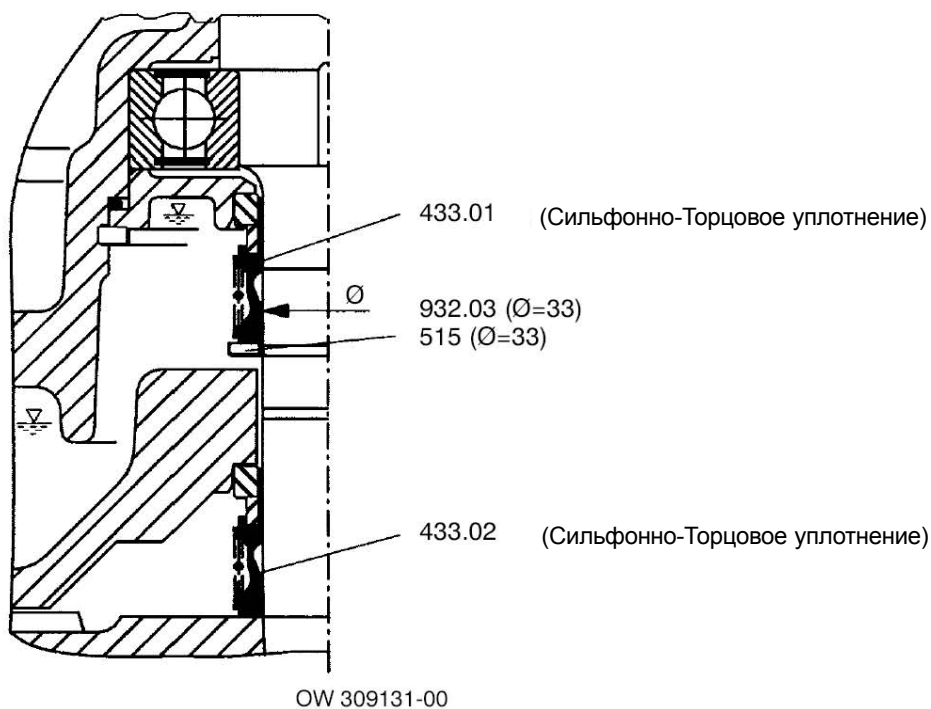
Монтажная схема - Торцовое уплотнение

Двигатель: 5 2...23 2
5 4...29 4
4 6...12 6

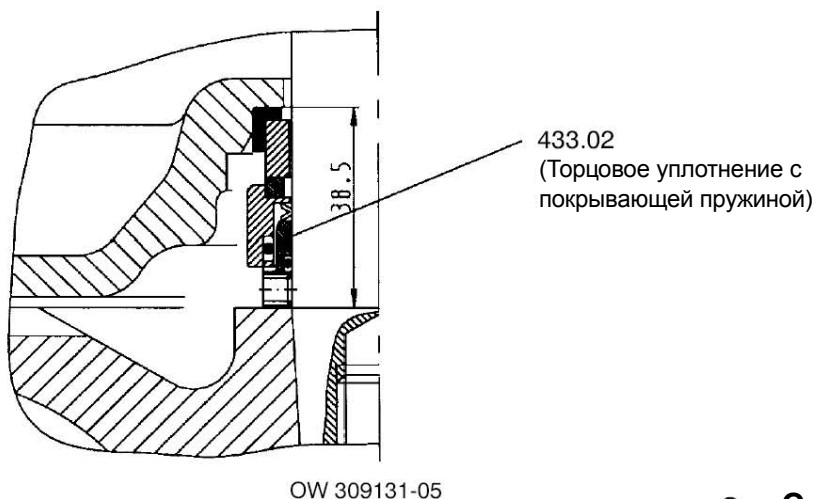
80-315/100-315/150-315
200-315/200-316
D 80-315/ D 100-251/D 100-315/D 100-316
D 150-251/D 150-315/D 200-315

G, GH, C1 ●

Номер детали	Наименование детали
433	Торцовое уплотнение
515	Упругое зажимное кольцо
932	Стопорное кольцо



H, C2 ●
G, GH, C1 ■



- Стандартное исполнение
- Стандартное исполнение - варианты

Общая информация о монтажном комплекте

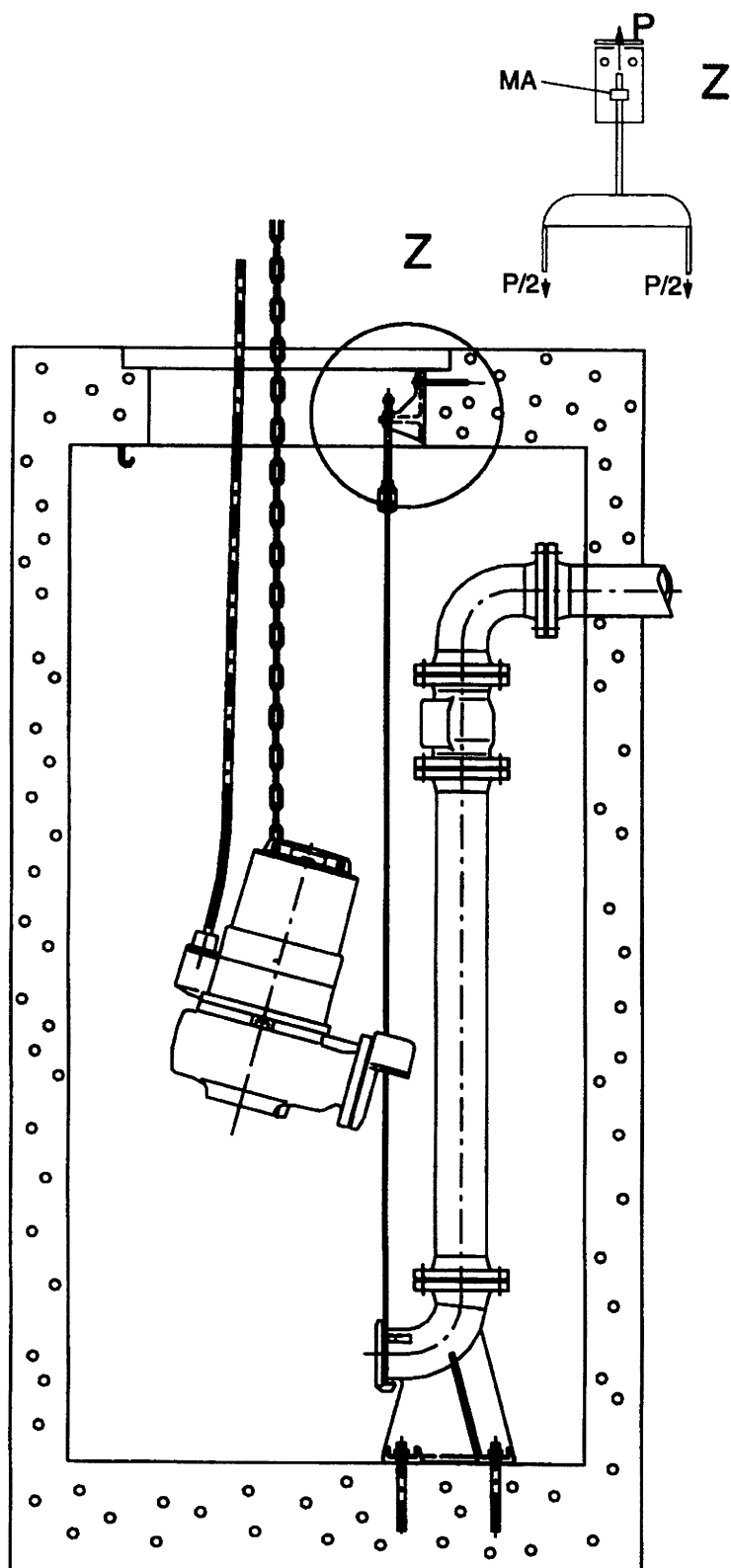


Рис. 1

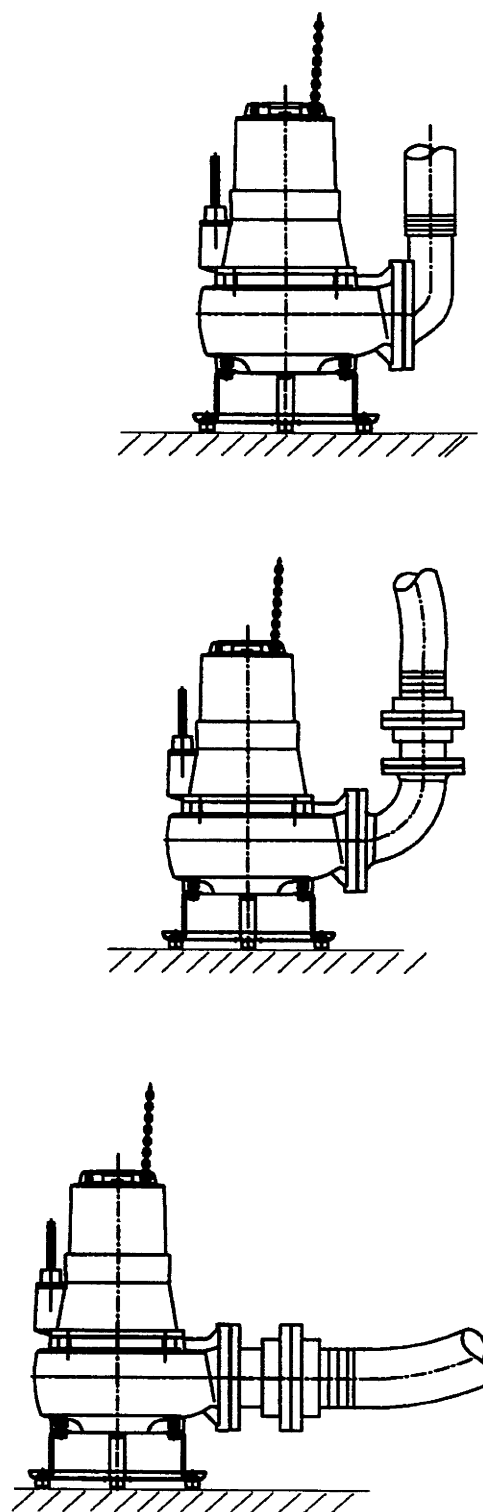
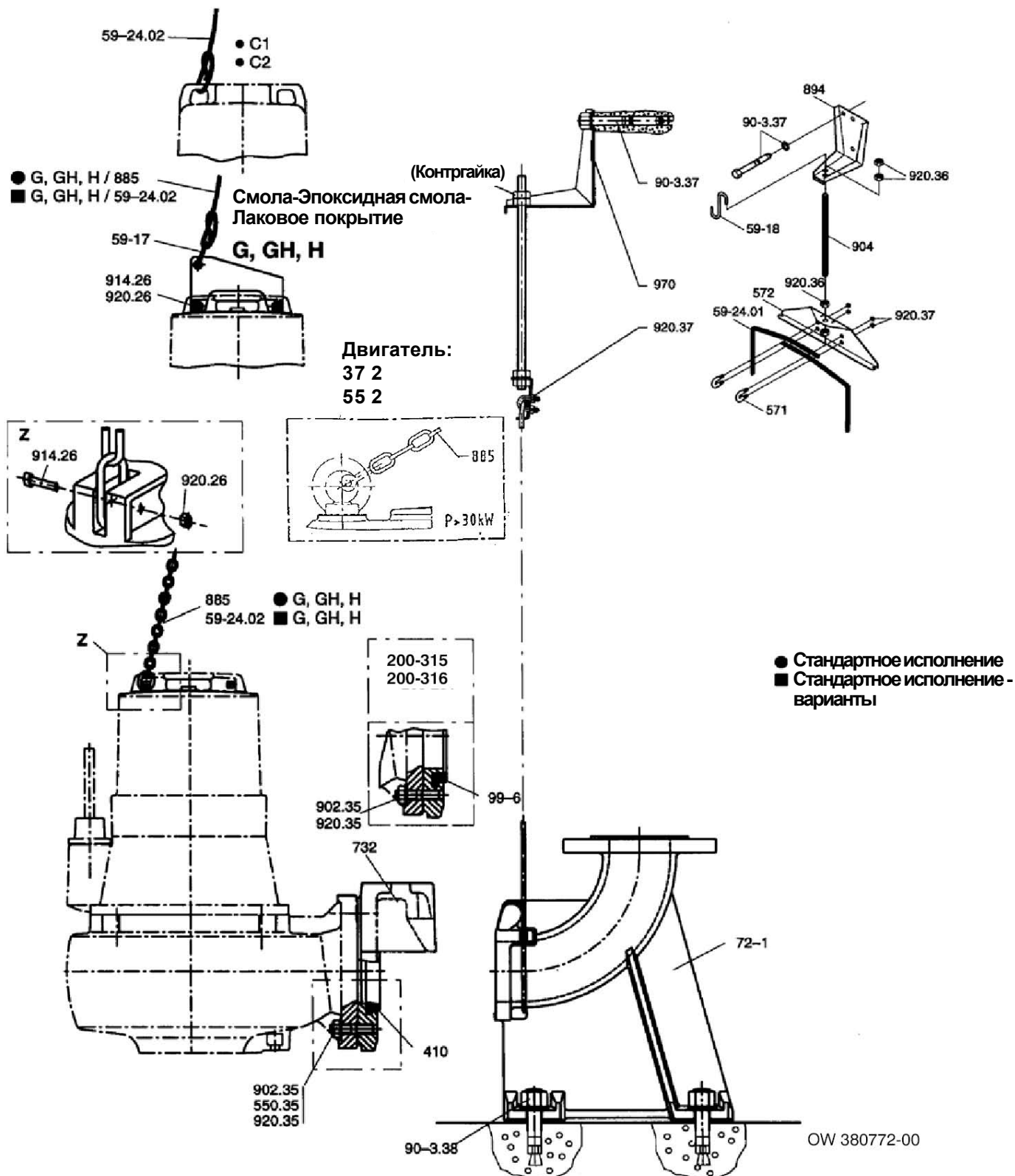


Рис. 2

Мокрая стационарная установка (по направляющим тросам)

DN 40/80/100/150/200

Двигатель: 5 2...23 4
5 4...29 4
4 6...12 6

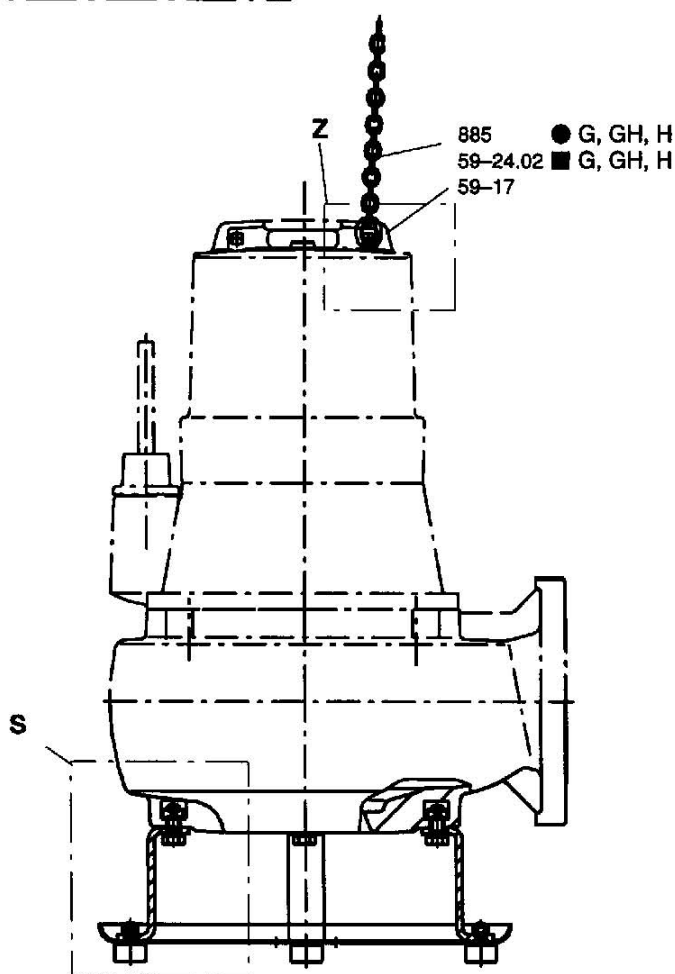
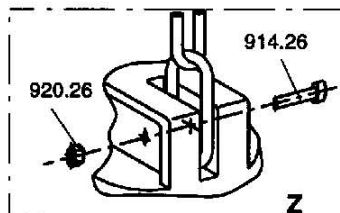


Номер детали	Наименование детали
59-17	Грузовая серьга
59-18	Крюк
59-24.01/02	Трос
72-1	Фланцевое колено
90-3	Дюбель
99-6	Шнур круглого сечения
410	Профильное уплотнение
550	Шайба
571	Зажимная скоба
572	Стяжной хомут
732	Опора
885	Цепь
894	Кронштейн
900	Винт
902	Винтовая шпилька
914	Винт с внутренним 6-гранником
920	Гайка
970	Щит

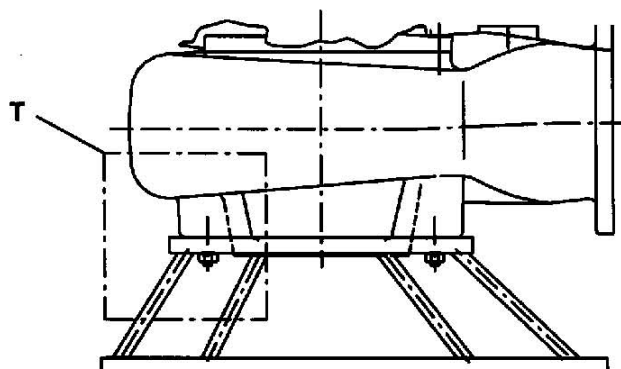
Мокрая стационарная установка (по направляющим тросам)

Двигатель: 5 2...55 2
5 4...29 4
4 6...12 6

DN 40/80/100/150/200

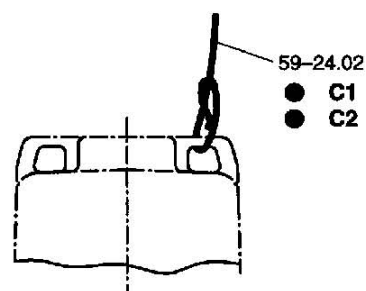
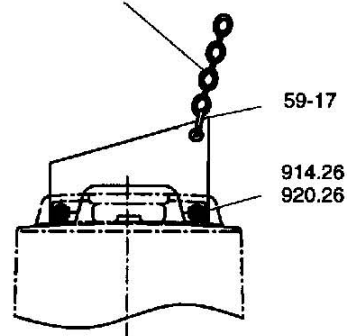


200-315/316, D 80-315, D 100-251, D 100-315, D 100-316



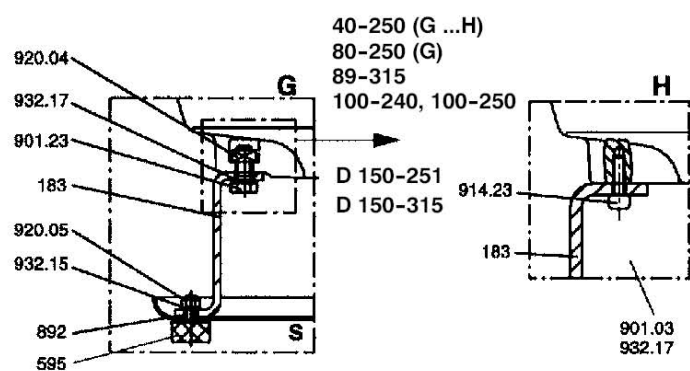
Смола-Эпоксидная смола-
Лаковое покрытие (250 мкм)

885 ● G, GH, H
59-24.02 ■ G, GH, H

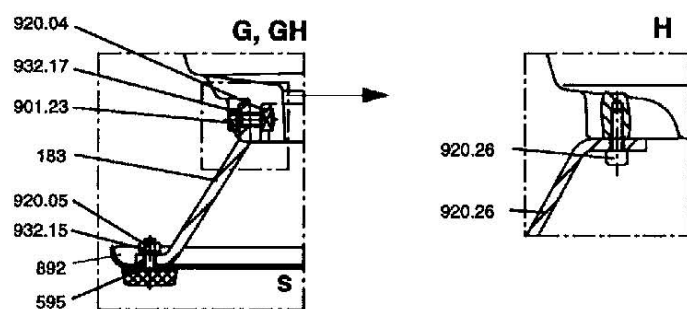


● Стандартное исполнение
■ Стандартное исполнение
- варианты

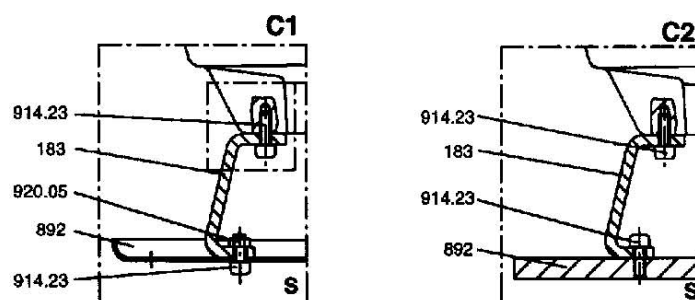
OW309308-00



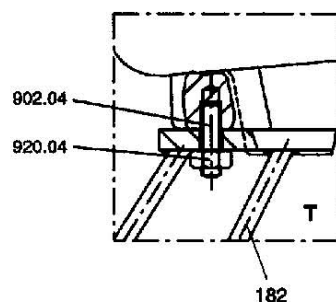
100-315, 150-315



80-315, 100-240, 100-250, 100-315, 150-315



200-315/316, D 80-315, D 100-251, D 100-315, D 100-316



Номер детали	Наименование детали
182	Основание
183	Опорная лапа
59-17	Грузовая серьга
59-24	Трос
595	Амортизатор
885	Цепь
892	Опорная плита
901	Винт с 6-гранной головкой
902	Винтовая шпилька
914	Винт с внутренним 6-гранником
920	Гайка
932	Стопорное кольцо

Электрические схемы

Двигатель: 5 2...23 2, 5 4...29 4, 4 6...12 6

Описание работы системы контроля температуры обмотки

ВНИМАНИЕ



Контроль температуры защищает двигатель в случае недостаточного охлаждения. Безопасная и надежная эксплуатация и взрывозащищенность может быть обеспечена только, если мониторинг температуры исправно функционирует.



Насосы во взрывозащищенном исполнении требуют применения термисторного пускового модуля, который должен быть допущен к применению согласно требованиям стандарта ATEX.

Насосы без поверхностного охлаждения (типы установки P и S):

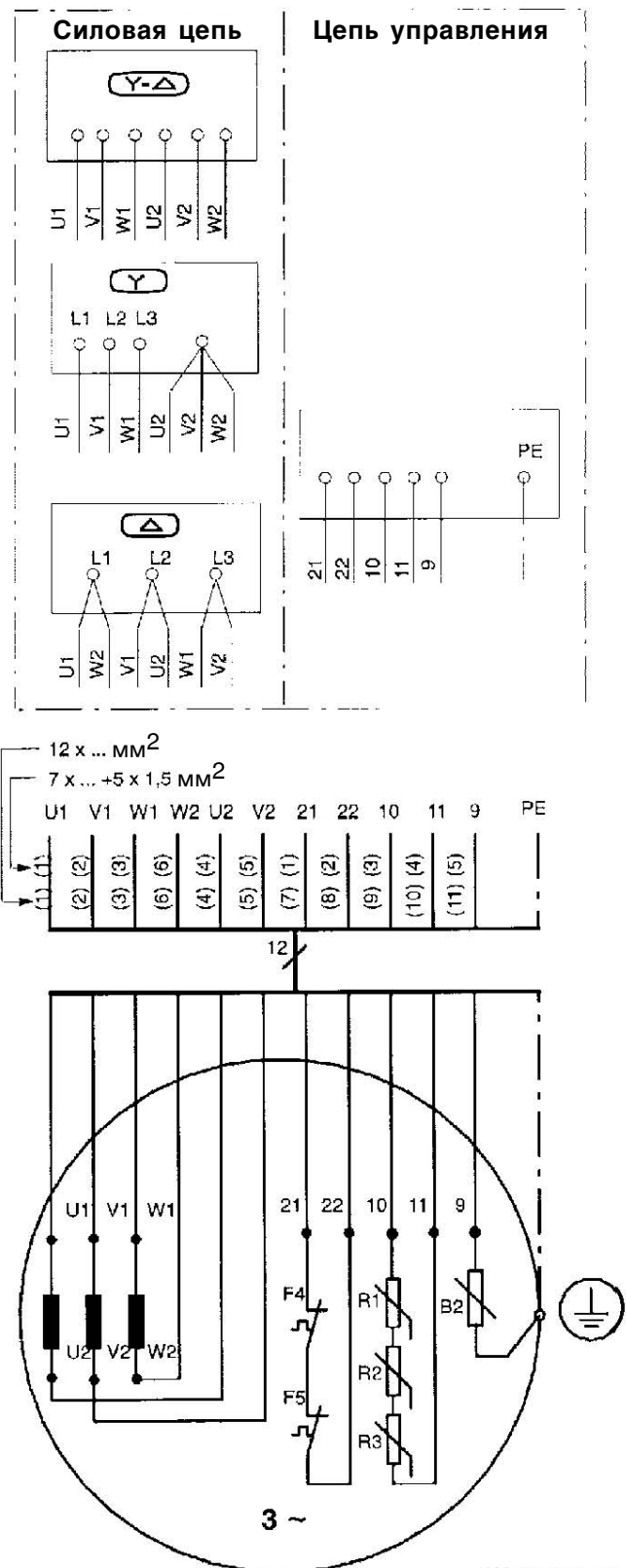
В насосах типоряда Amarex KRT обмотка предохраняется двумя независимыми цепями контроля температуры.

Два биметаллических выключателя с подсоединениями, маркированными 21 и 22 (макс. 250 В~/2А) служат в качестве тепловых реле и размыкает цепь при превышении максимально допустимой температуры обмотки. Размыкание переключающих контактов цепи должно приводить в результате к отключению насоса.

Требуется, чтобы контактор двигателя переключался непосредственно в цепи управления. Автоматическое повторное включение допустимо.

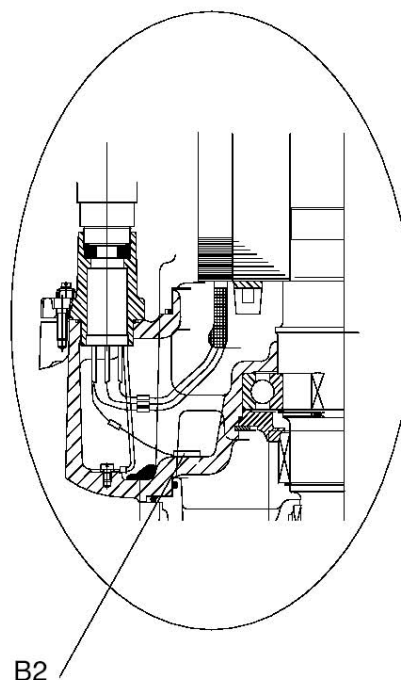
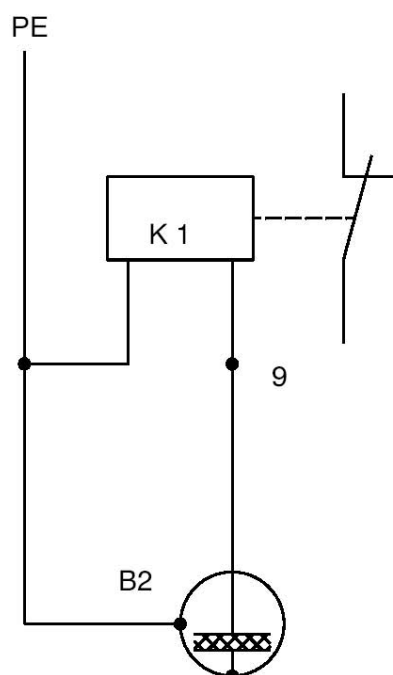
Кроме того насосы во взрывозащищенном исполнении имеют дополнительно 3 встроенных позистора с подсоединениями, маркированными 10 и 11.

Должен использоваться термисторный пусковой модуль с блокировкой повторного включения, который должен быть допущен к применению согласно требованиям стандарта ATEX.



Функциональная схема - Контроль утечек

Двигатель: 5 2...23 2, 5 4...29 4, 4 6..12 6



Контроль влажности в полости двигателя

(см. также электрические схемы)

В полость двигателя встроен детектор утечек. Контроль осуществляется посредством электродного реле.

B2 = Электрод в полости двигателя
Маркировка жилы "9"

KI = Электродное реле
Цепь датчика 10-30 В, переменный ток
Выключатель 0,5-3 мА

Необходимое электродное реле поставляется фирмой KSB. Это реле требует электропитание 230 В с переменным током.

Выключатель электродного реле K1 должен отключать двигатель в случае срабатывания. После срабатывания защитного выключателя требуется осмотр двигателя.

Электрические схемы

Двигатель: 37 2, 55 2

Описание работы системы контроля температуры обмотки

ВНИМАНИЕ



Контроль температуры защищает двигатель в случае недостаточного охлаждения. Безопасная и надежная эксплуатация и взрывозащищенность может быть обеспечена только, если мониторинг температуры исправно функционирует.



Насосы во взрывозащищенном исполнении требуют применения термисторного пускового модуля, который должен быть допущен к применению согласно требованиям стандарта АTEX.

Насосы без поверхностного охлаждения (типы установки P и S):

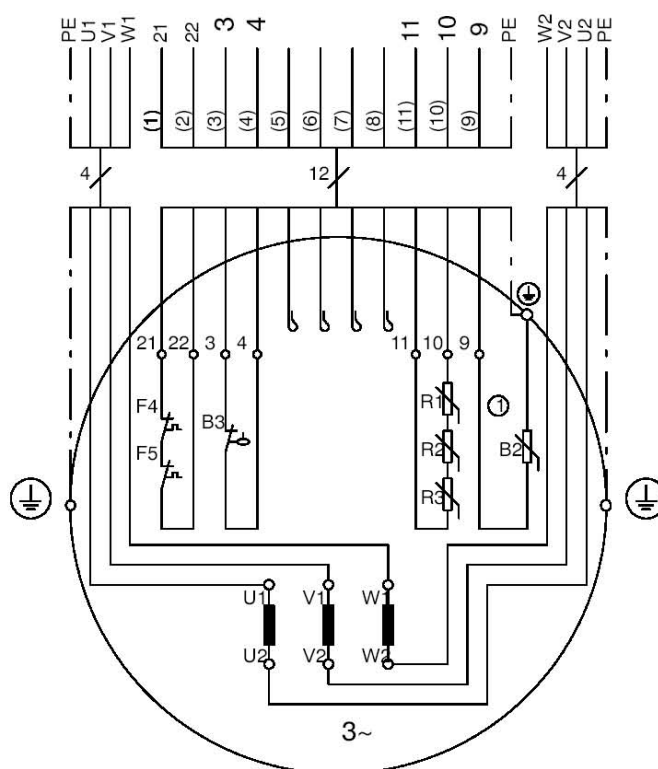
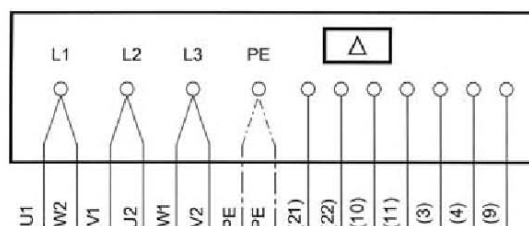
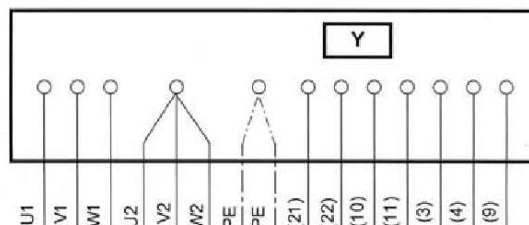
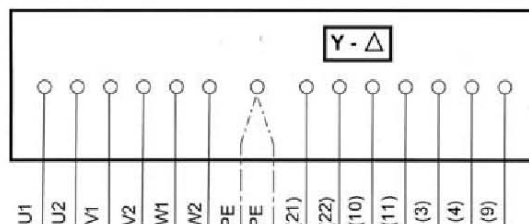
В насосах типоряда Amarex KRT обмотка предохраняется двумя независимыми цепями контроля температуры.

Два биметаллических выключателя с подсоединениями, маркированными 21 и 22 (макс. 250 В~/2А) служат в качестве тепловых реле и размыкает цепь при превышении максимально допустимой температуры обмотки. Размыкание переключающих контактов цепи должно приводить в результате к отключению насоса.

Требуется, чтобы контактор двигателя переключался непосредственно в цепи управления. Автоматическое повторное включение допустимо.

Кроме того насосы во взрывозащищенном исполнении имеют дополнительно 3 встроенных позистора с подсоединениями, маркированными 10 и 11.

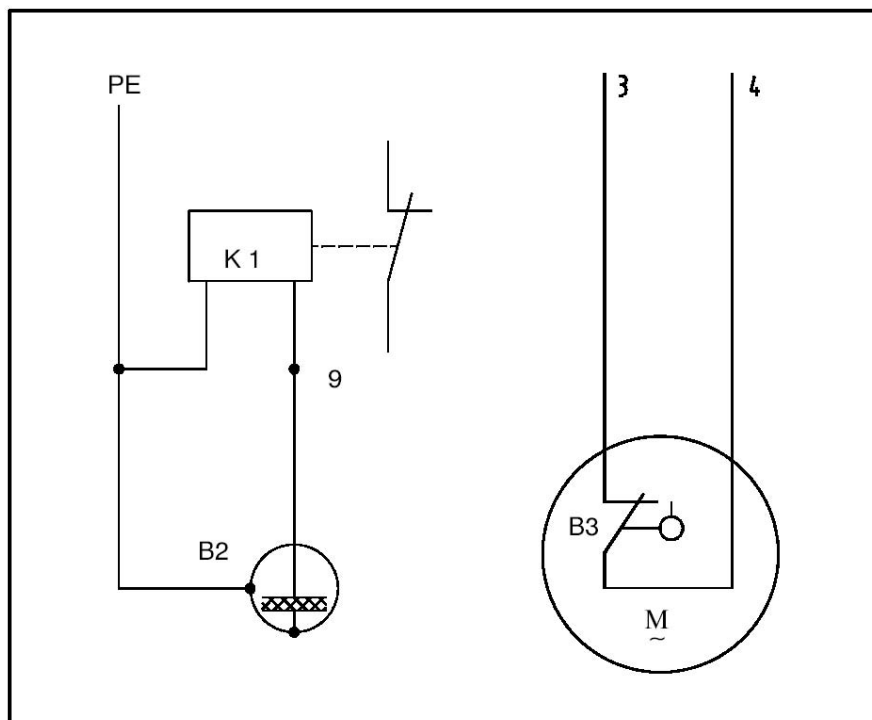
Должен использоваться термисторный пусковой модуль с блокировкой повторного включения, который должен быть допущен к применению согласно требованиям стандарта АTEX.



OW 366474-00

Функциональная схема - Контроль утечек

Двигатель: 37 2, 55 2

**Контроль влажности в полости двигателя**

(см. также электрические схемы)

В полость двигателя встроен детектор утечек. Контроль осуществляется посредством электродного реле.

B2 = Электрод в полости двигателя
Маркировка жилы "9"

KI = Электродное реле
Цепь датчика 10-30 В, переменный ток
Выключатель 0,5-3 мА

Необходимое электродное реле поставляется фирмой KSB. Это реле требует электропитание 230 В с переменным током.

Выключатель электродного реле K1 должен отключать двигатель в случае срабатывания. После срабатывания защитного выключателя требуется осмотр двигателя.

Утечки в торцовом уплотнении

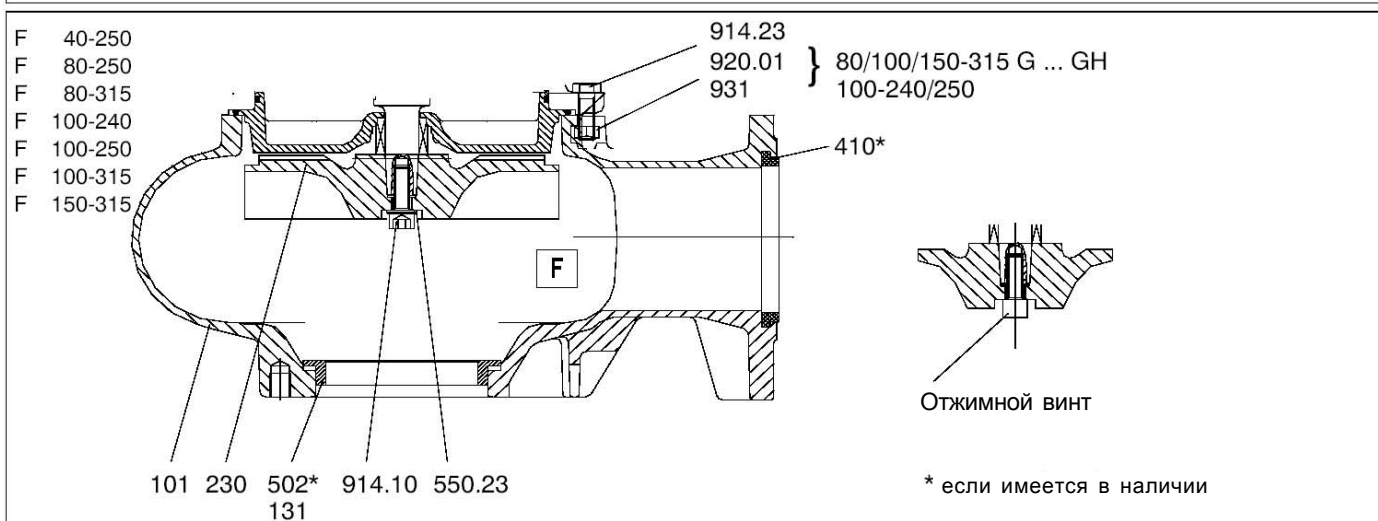
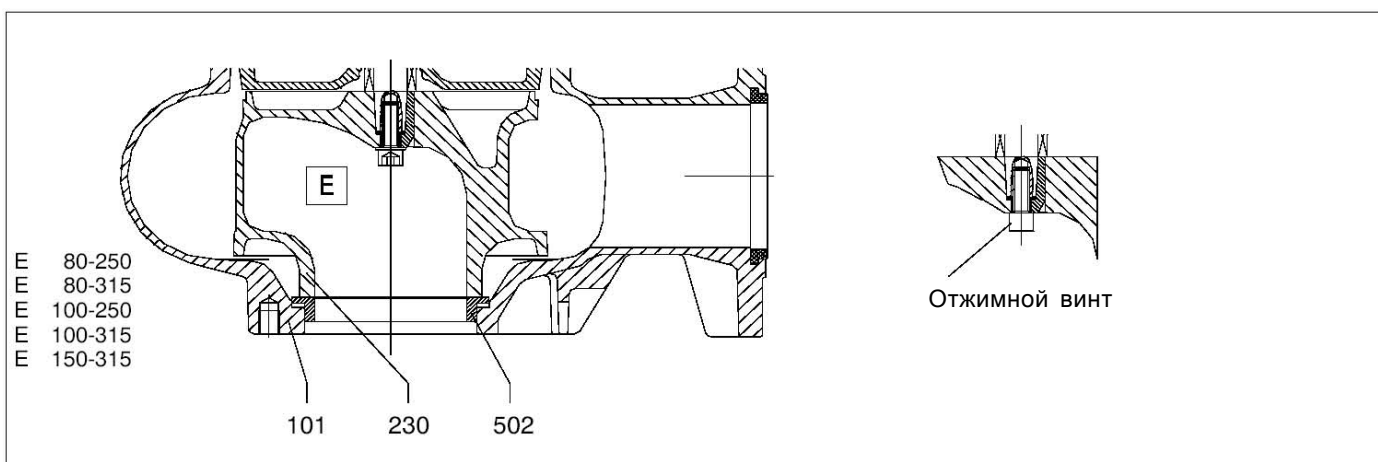
В камере утечек в торцовом уплотнении находится поплавковый выключатель. Контакт (макс. 250 В~/2А) размыкается при наполнении камеры утечек. При этом размыкание контакта вызывает срабатывание аварийной сигнализации.

Монтажная инструкция - Монтаж/демонтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой

Типоразмер	Отжимной винт	Идент. номер
S,F,K 40-250 F, E 80-250 F 100-240 F,E,K 100-250	M16	11 197 135
F,E,K 80-315 F,E,K 100-315 F,E,K 150-315 K 200-280 K 200-281	M20	11 197 784
D 100-251 D 150-251	M16	01 104 091
D 80-315 D 100-315 D 100-316 D 150-315 D 200-315	M20	01 115 547

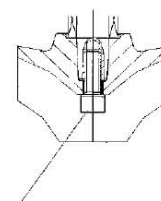
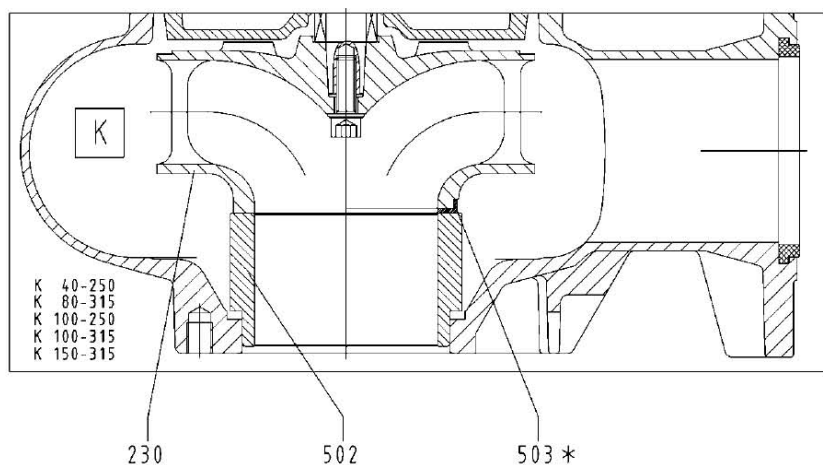
Для двигателей 37 2, 55 2

D 80-315	M24	01 115 548
D 100-315		



Монтажная инструкция - Монтаж/демонтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой

40-250, 80-250, 100-240/250
151-251
80/100/150-251/150-315
200-315/316



Отжимной винт

* если имеется в наличии

Указания по демонтажу рабочего колеса с соединением конической посадкой

При демонтаже рабочего колеса необходимо следовать следующему порядку действий:

1. Отвернуть винт рабочего колеса 914.10
2. Снять рабочее колесо посредством отжимного винта (ВНИМАНИЕ: глухая конусная посадка)

Отжимной винт завинчен либо непосредственно в рабочее колесо 230 либо через зажимную втулку 531 (см. сопутствующие чертежи насоса в разрезе и соответствующий Чертеж общего вида)

Монтаж рабочего колеса типа S/F/E/K/D

1. После монтажа торцового уплотнения 433.02 со стороны насоса рабочее колесо (тип S/F/E/KD) 230 насаживают на конец вала.

2. Локтит (Loctite)  наносится на резьбу винта рабочего колеса 914.10. Следует соблюдать указания работы с Локтитом.
Затем винт рабочего колеса 914.10 завернуть и с помощью динамометрического ключа затянуть.

S/K/F	40-250	(M10)	50 Нм
F/E	80-250	(M10)	50 Нм
F	100-240	(M10)	50 Нм
F/K/E	100-250	(M10)	50 Нм
D	100-251	(M10)	50 Нм
D	150-251	(M10)	50 Нм
F/K/E/D	80-315	(M16)	150 Нм
F/K/E/D	100-315	(M16)	150 Нм
D	100-316	(M16)	150 Нм
F/K/E/D	150-315	(M16)	150 Нм
K/D	200-315/316	(M16)	150 Нм

Для двигателей 37 2, 55 2

D	80-315	(M20)	290 Нм
D	100-315	(M20)	290 Нм

3. Произвести сборку корпуса насоса 101 с винтом 901.14 и если имеется с квадратной гайкой 920.01 со стопорной пластиной 931, а также с уплотнительным кольцом круглого сечения 412.15.

При этом 6-гранный винт 901.14 затянуть динамометрическим ключом.

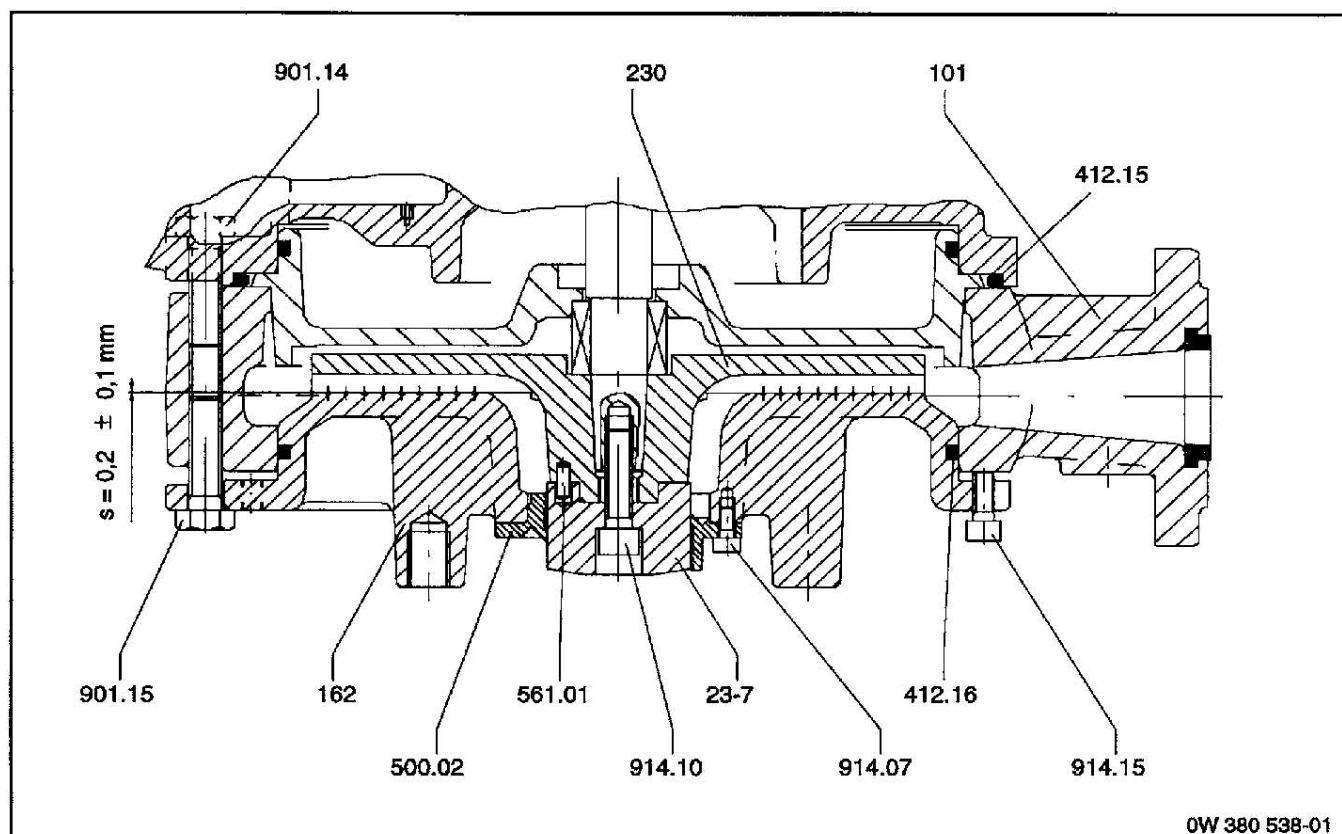
S/K/F	40-250	(M12)	65 Нм
F/E	80-250	(M12)	65 Нм
F	100-240	(M12)	65 Нм
F/K/E	100-250	(M12)	65 Нм
D	150-251	(M12)	65 Нм
F/K/E/D	80-315	(M16)	150 Нм
F/K/E/D	100-315	(M16)	150 Нм
D	100-316	(M16)	150 Нм
F/K/E/D	150-315	(M16)	150 Нм
K/D	200-315/316	(M16)	150 Нм

Аксиальный щелевой зазор - выставление

При выставлении аксиального щелевого зазора в корпусе насоса щель между ним и рабочим колесом после затягивания винта 901.14 должна быть установлена на величину 0,5 мм (для K 40-250 - 0,2 мм).

Для модели Amarex KRT 200-315/316 (радиальный щелевой зазор) никакого выставления не требуется.

Монтажная инструкция - Рабочее колесо с режущим устройством



Монтаж рабочего колеса S (Amarex KRT S 40-250)

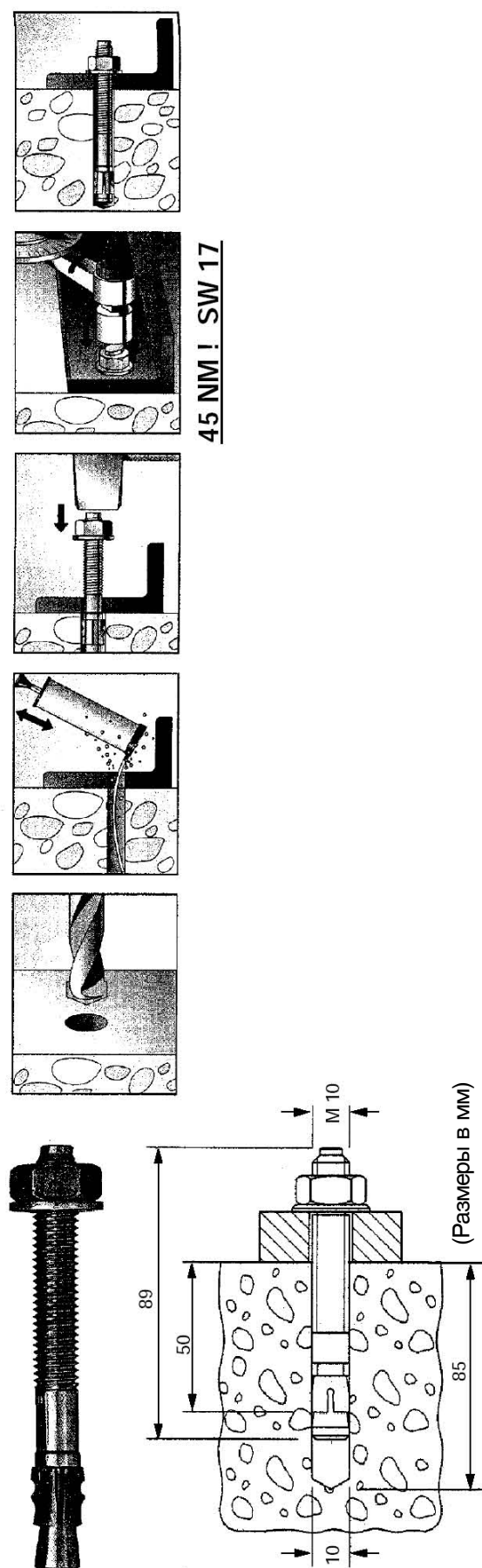
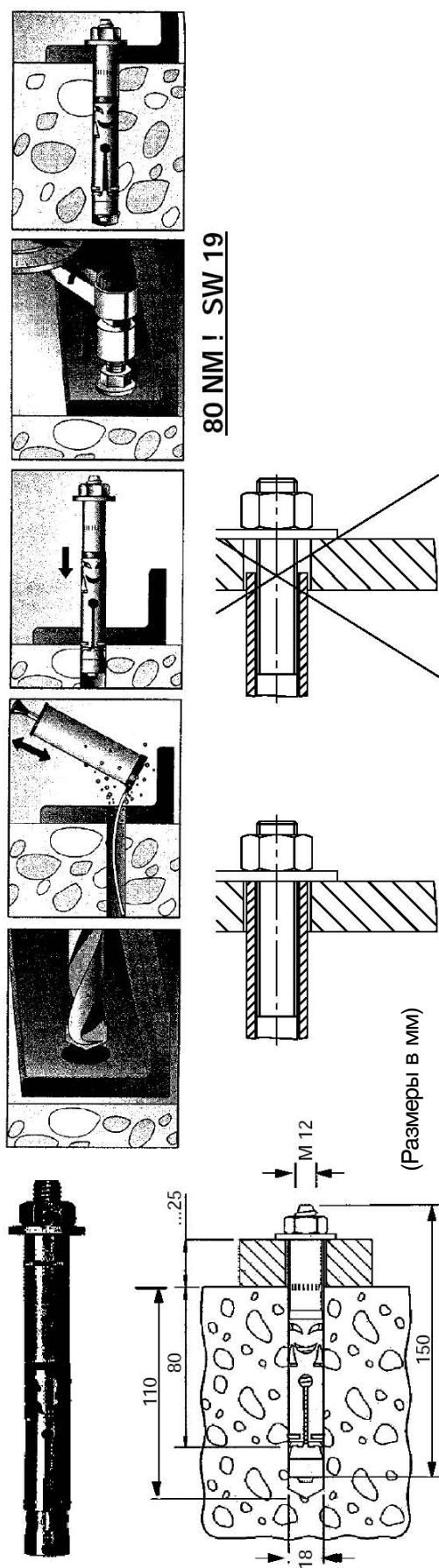
1. После монтажа торцового уплотнения 433.02 со стороны насоса рабочее колесо 230 надеть на конический конец вала, вставить в рабочее колесо штифт с насечками 561.01, надеть корпус рабочего колеса 23-7, позиционируя его по центру. Затем завернуть винт рабочего колеса 914.10 и затянуть его динамометрическим ключом. Момент затяжки M 10: 50 Нм.
2. Произвести сборку корпуса насоса с уплотнительным кольцом круглого сечения 412.15 и 6-гранным винтом 901.14 и затем затянуть его динамометрическим ключом. Момент затяжки M 12: 60 Нм.
3. Вставить кольцо круглого сечения 412.16 в крышку всаса 162 и закрепить кольцо 500.02 в крышке всаса с помощью цилиндрического винта 914.07, крышку всаса вставить в корпус насоса до прилегания винта рабочего колеса (цилиндрический винт 914.15 при этом не должен касаться резьбой крышки всаса), 6-гранный винт 901.15 для закрепления крышки всаса завернуть - ни в коем случае не затягивая туго!
4. Измеряя расстояние между корпусом насоса и крышкой всаса, с помощью цилиндрического винта 914.15 установить крышку всаса на величину зазора $S = 0,2 \pm 0,1$ мм от корпуса насоса. Туго затянуть винт. Момент затяжки M 12: 30 Нм.
5. Контролировать плавность хода рабочего колеса при вращении корпуса рабочего колеса. (Не допускается никаких задеваний рабочего колеса за крышку всаса!)

Демонтаж рабочего колеса S (Amarex KRT S 40-250)

Демонтаж проводится в обратной последовательности. Рабочее колесо можно снять с помощью отжимного винта тогда как для Amarex KRT K 40-250 необходимо снять вал (Внимание: глухая конусная посадка!).

Учитывать **Монтажную инструкцию - Демонтаж/монтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой.**

Указания по монтажу при помощи стального дюбеля



Идент. номер: 01 066 974 R 292 427

... при необходимости замены какой-либо детали

следует обратиться в соответствующую службу KSB по **запасным частям** для нижеперечисленных **насосов**, чтобы передать запрос:

- Amarex/ KRT
- Sewatec
- Amacan
- Omega
- Amamix/ Amaprop
- Wirbeljet
- Getec

Куда: KSB Aktiengesellschaft
Turmstr. 92
D-06110 Halle/Saale
Ersatzteilabteilung

Postfach 200743
DD6008 Halle/Saale

Дата:

Факс: (+49) 345/48 26 4691

Тел.: (+49) 345/48 26-0

OT:

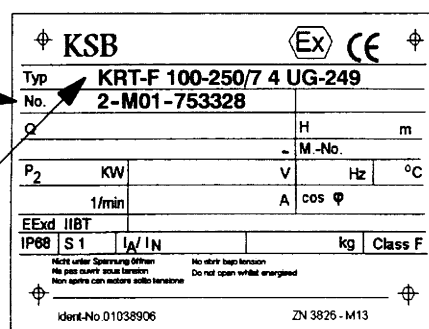
Для ускоренной обработки Вашего запроса по запасным частям просьба обеспечить отправку запроса в форме согласно нижеприведенному образцу.

**1. Заводской номер/
Идент. номер**

место для _
заполнения

[illegible]

- эти данные приводятся в Заводской табличке
Вашего насоса, например, **2-MO1-753328**
или
9970428626 000100 2



Кроме того:

Тип насоса

например, **KRT-F 100-250/7 4 UG-249.**

2. Наименование детали с ее номером

место для_

--	--	--	--	--	--

- описание деталей приводится в Вашем руководстве по эксплуатации, например, **Рабочее колесо, номер детали 230**

кроме того:

для многоканального рабочего колеса:

Диаметр рабочего колеса в мм

для системы электропитания:

Длина кабеля в мм

