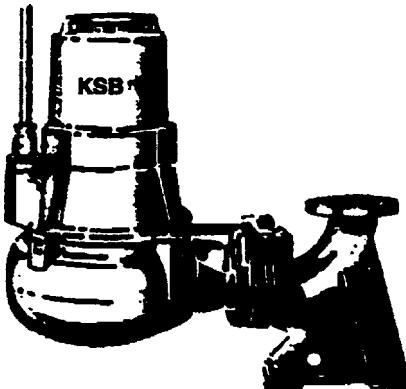


Погружной электронасос



Типоряд	Amarex KRT
Типоразмер	DN 40...DN 200
Типоразмер двигателя	5 2...23 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.

Идентификационный номер: 01 077 211

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

Типоразмер		Материал исполнения			
<i>S, F, E, K, D = Тип рабочего колеса</i>		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	80 - 315	F, E, K	F, K	F	F, K
F	100 - 240	F	F	F	F
F, E, K	100 - 250	F, E, K	F, K	F	F, K
F, E, K	100 - 315	F, E, K	F, K	F	F, K
D	150 - 251	D	--	--	--
F, E, K, D	150 - 315	F, E, K, D	F, K	F	F, K
K	200 - 280	K	K	--	K
K	200 - 281	K	--		
D	200 - 315	D	--		

Типоразмер		Материал исполнения		
<i>F, K = Тип рабочего колеса</i>		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 - 280	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	3
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	4
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	4
3 Транспортировка и промежуточное хранение	4
3.1 Транспортировка	4
3.2 Промежуточное хранение/консервация	4
4 Описание изделия и принадлежностей	4
4.1 Общее описание	4
4.2 Условное обозначение	4
4.3 Конструкция	4
4.4 Принадлежности	5
5 Установка / монтаж	5
5.1 Указания по технике безопасности	5
5.2 Проверка перед началом установки	5
5.3 Установка насоса / агрегата	5
5.4 Присоединение трубопроводов	5
5.5 Электрическое подсоединение	6
5.6 Монтажный комплект	7
6 Пуск в эксплуатацию / прекращение работы	8
6.1 Первый пуск в эксплуатацию	8
6.2 Границы рабочего диапазона	8
6.3 Прекращение работы/хранение/консервация	9
6.4 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения	9
7 Техническое обслуживание/ход	9
7.1 Общие указания	9
7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры	10
7.3 Опорожнение насоса / утилизация отходов	11
7.4 Демонтаж	11
7.5 Повторная сборка	12
7.6 Запасные части	13
8 Возможные неисправности, их причины и устранение	14
9 Приложение (Обзор)	15

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 предотвращать 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 типоряд / 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 DIN 4844-W 9,

при опасности поражения электрическим током - знаком:



обозначение по DIN 4844-W 8.

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 пуск 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 превышаться.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

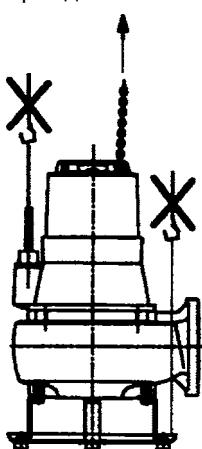
Запрещается подвешивание электронасоса на кабеле двигателя.

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 п. 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 погруженному 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.

KRT F 100-240 /17 2 X 1 G-190

Типоряд	
Тип рабочего колеса (D,E,F,K,S)	
D=диагональное однолопастное колесо E=однолопастное колесо F=свободновихревое колесо K=канальное колесо S=с режущим устройством	
Размеры проточной части	
Типоразмер двигателя	
Число пар полюсов	
2-пары полюсов 4-пары полюсов 6-пары полюсов	
Вариант исполнения двигателя (U, W, X, Y)	
U = стандартное исполнение W = исполнение для горячей воды (макс. 60 °C) X = взрывозащищенное исполнение Т3	
Кодовое число	
Исполнение по материалу/вариант	
(G, G1, G2, GH/H, C1/C2)	
G=весь насос из серого чугуна G1=насос из серого чугуна с рабочим колесом из дуплексной стали 1.4517 G2=насос из серого чугуна с рабочим колесом из отбеленного чугуна 0.9635 GH/H=исполнение из отбеленного чугуна 0.9635 C1/C2=исполнение из Дуплексной стали 1.4517	

Размер рабочего колеса

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.

4.3.1.1 Двигатели во взрывозащищенном исполнении

По EN 50014/EN 50018;
вид защиты EEx d IIB T3 или T4.

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.

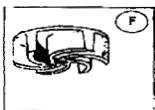
4.3.3 Подшипники

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

4.3.3 Типы рабочих колес



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



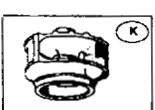
Свободновихревое рабочее колесо (колесо F) для перекачивания жидкостей, содержащих крупные твердые частицы и комкообразующие примеси, а также включения газа и воздуха.



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

- стационарная мокрая установка
- передвижная установка

Описание монтажа/установки см в разделе 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 “Схемы электрических подсоединений”**.

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 п. 6.1.1.

5.3.3 Контроль направления вращения

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

5.4 Подсоединение трубопроводов

Приложение “Общая информация по монтажному комплекту”, рис. 1)

Напорный трубопровод должен присоединяться к насосу без напряжений.

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 протечкам 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 синтетических материалов.

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 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 mm²) 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".**

5.5.2 Работа с использованием преобразователя частоты

Следует применять преобразователи частоты, в которых номинальная мощность двигателя P₂ при работе с U-преобразователем ограничена максимум 95% мощности, при работе с I-преобразователем ограничена максимум 85% мощности.

Другие особенности такого типа эксплуатации см. в **Приложении "Схемы электрических подсоединений / функциональные схемы".**

5.5.3 Крепление электрического кабеля

ВНИМАНИЕ

После установки агрегата электрический кабель следует закрепить,尽可能, внатянутомвверх 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" (п. 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 (п.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 п. 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.

5.5.7 Подключение провода заземления

Заземление агрегата производится в соответствии с требованиями стандарта EN 60204.

Провод заземления присоединяется к наружному выводу, который находится рядом с маслоналивным отверстием (**Приложение "Общая информация о насосе", рис. 4.**).

Эксплуатация со средами, вызывающими химическую коррозию

При использовании насосных агрегатов в жидкостях, вызывающих химическую коррозию, а также для насосов во взрывозащищенном исполнении запрещается подключение к наружной клемме агрегата.

Вместо этого провод выравнивания потенциалов следует присоединить к фланцу напорного трубопровода, находящемуся вне перекачиваемой среды.

Необходимо следить за тем, чтобы была обеспечена электропроводимость между новой системой выравнивания потенциалов и насосом.

(Приложение "Общая информация о насосе", рис. 5).

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

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 закрепление 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. 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. Тую 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 "Усилие 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 (Ø)	Момент затяжки (Нм)
10	10
18	80

Таблица "Моменты затяжки винтов - анкерный болт"

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

Таблица "Усилие натяжения направляющего троса"

Размер насоса	M_A (Нм)	P (Н)
40-250	100-315	14
80-250	150-315	
80-315	200-280	
100-240	200-281	
100-250	200-315	
150-251		
		6000

M_A = Момент затяжки

P = Усилие натяжения

5.6.1.5 Монтаж цепи / подъемного троса / стационарная мокрая установка

При стационарной мокрой установке цепь или подъемный трос следует закрепить в серьеце насоса, находящейся на стороне, противоположной напорному патрубку согласно Приложению "Общая информация о насосе", рис. 2а. 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 п. 5.3.1, уровень масла согласно п. 6.1.1 и направление вращения согласно п. 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 п. 5.6;
- если насос не работал продолжительное время, выполнены операции согласно п. 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 "M". Если уровень масла опускается ниже, следует долить масло через горловину масляной камеры до вытекания из горловины. Сорт и количество масла указаны в п.7.2.5 (Смена масла).

Вывернуть резьбовую пробку с уплотнительным кольцом.

6.2 Границы рабочего диапазона

6.2.1 Минимальный уровень перекачиваемой жидкости

Насос готов к работе, когда уровень жидкости достигает отметки "R". (Приложение "Таблицы размеров")

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

"R" = самый нижний уровень срабатывания защитного выключателя в автоматическом режиме работы

"M" = минимальный уровень перекачиваемой жидкости для непрерывного режима работы

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 (п. 5.5.5).

ВНИМАНИЕ

Сухой ход вызывает повышенный износ и его следует избегать!

6.2.2 Температура перекачиваемой и окружающей среды

KRT ... вариант X 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. При несоблюдении этого требования пользователь теряет право на гарантийный ремонт в случае выхода насоса из строя.

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 ±10% расчетного напряжения, для взрывозащищенного исполнения ±5%. Максимально допустимая разность напряжений между отдельными фазами равна 1%.

6.2.5 Плотность перекачиваемой среды

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

6.2.6 Абразивные среды

При перекачивании жидкостей, содержащих абразивные компоненты, можно ожидать повышения износа проточной части и торцевого уплотнения. В этом случае интервалы технического обслуживания сокращаются в 2 раза по сравнению с данными, приведенными в п. 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 разбрзгиваемым маслом внутреннюю сторону корпуса насоса, особенно вокруг щели рабочего колеса. Разбрзгивать 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 по пп. 7.1 и 7.2. После этого производится консервация согласно п. 6.3.1.

6.4 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения

Перед повторным пуском насоса в эксплуатацию выполняются операции проверки и технического обслуживания согласно пп. 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 провернуть рукой рабочее колесо, придерживая корпус насоса.

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



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

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.

7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры

Производственный контроль выполняется в соответствии с пунктами приведенной ниже таблицы.

Контроль производится только специалистами!

Пункт	Операции технического обслуживания	Интервал технического обслуживания
7.2.1	Измерение сопротивления изоляции	Каждые 4000 рабочих час., но не реже одного раза
7.2.2	Проверка электрического кабеля	
7.2.3	Проверка контрольных устройств	
7.2.4	Смена масла	
7.2.5	Смазка подшипников	
7.2.6	Осмотр подъемного цепи/троса	
	Капитальный ремонт	Каждые 5 лет

7.2.1 Измерение сопротивления изоляции

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

Измерение производится на концах проводов (отсоединенных в шкафу управления). С этой целью применяется прибор для измерения сопротивления изоляции.

- Измерительное напряжение: постоянное, макс. 1000 В.

Сопротивление изоляции концов жил относительно массы должно быть не ниже 5 МОм. Если сопротивление изоляции меньше этого значения, следует отдельно замерить сопротивление кабеля и двигателя. С этой целью кабель надо отсоединить от двигателя.

Замеряется сопротивление:

- a) обмотки относительно массы

- соединить друг с другом все концы обмотки

- b) датчика температуры обмотки относительно массы

- соединить друг с другом все концы жил датчика температуры обмотки, а все концы обмоток соединить с массой.

Если сопротивление изоляции электрокабеля ниже 5 МОм, кабель поврежден и требует замены.

Если сопротивление изоляции двигателя меньше нормы, повреждена обмотка. В этом случае рекомендуется обратиться на фирму-изготовитель или к партнеру KSB/на станцию технического обслуживания насосов.

7.2.2. Проверка электрического кабеля

- Осмотр электрического кабеля

При каждом техническом обслуживании насоса следует осматривать электрический кабель на предмет его повреждения: появление задиров, пузырей.

- Проверка провода заземления

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

7.2.3 Проверка контрольных устройств

Проверка в рамках операций технического обслуживания производится каждые 4000 часов, но не реже одного раза в год.

- Температурный выключатель - проверка на прохождение сигнала
Сопротивление между концами 21 и 22 : $R < 1 \text{ Ом}$.
- Терморезистор с положительным температурным коэффициентом - измерение сопротивления
Сопротивление между концами проводов 10 и 11: $10 \text{ Ом} < R < 750 \text{ Ом}$

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

- Датчик влажности-электрод - измерение сопротивления изоляции

Полость двигателя контролируется посредством имеющегося в полости двигателя датчика влажности-электрода. Датчик встраивается как стандартное оснащение.

Данные о функциях и технических параметрах содержатся в **Приложении “Функциональная схема - Контроль влажности”**.

Датчик влажности-электрод работает normally, если сопротивление изоляции электрода выше 1 МОм. Более низкое значение служит признаком попадания взкрытый двигатель влаги или воды. В этом случае надо открыть двигатель и выполнить соответствующее техническое обслуживание.

Мы рекомендуем в случае обнаружения дефекта установить новый датчик влажности.

7.2.4 Смена масла

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

Смена масла производится каждые 4000 часов, но не реже одного раза в год.

 В масляной камере двигателя вследствии его разогрева в процессе работы или при проникновении перекачиваемой жидкости может установится 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 торцевого уплотнения или попаданием незначительного количества перекачиваемой жидкости, не оказывает отрицательного воздействия на качество масла.

Однако сильное загрязнение масла перекачиваемой средой свидетельствует о повреждении торцевого 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 п. 6.1.1). Ввернуть резьбовую пробку 903 с новым уплотнительным кольцом 411.03.

Количество масла:

Информацию о необходимом количестве масла представлены в **Таблице раздела 7.2.4.1 "Указания по смазке"**.

Рекомендуемый сорт масла

Торговое наименование:

Парафиновое масло жидкотекущее фирмы Мерк (Merck) номер 7174 / 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 торцевого 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.

7.2.4.1 Указания по смазке

Типоразмер	S, K 40-250	F, E, K 80-315
	F, E 80-250	F, E, K 100-315
	F 100-240	D, F, E, K 150-315
	F, E, K 100-250	K 200-280/281
	D 150-251	D 200-315
Соотв. типоразмер двигателя		
2-полюсн.	5 2, 6 2, 8 2, 12 2, 17 2	23 2
2-полюсн.	5 4, 7 4, 11 4, 16 4	23 4, 29 4
2-полюсн.	4 6, 6 6, 9 6, 12 6	
Количество масла: (л)	2,1	4,6
		7,0

Рекомендуемый сорт масла см. в разд. 7.2.4

7.2.5 Смазка подшипников

Вал насоса / двигателя установлен в подшипниках качения, смазанных консистентной смазкой.

7.2.6 Осмотр подъемной цепи/подъемного троса

В рамках операций технического обслуживания необходимо проверять на предмет повреждений - механического или химического происхождения - подъемную цепь / подъемный трос, включая их крепление к насосу. Поврежденные детали следует заменить, используя оригинальные запасные части. Надо также следить за правильным креплением цепи/троса к насосу.

7.3 Опорожнение насоса/утилизация отходов

ВНИМАНИЕ Если насос использовался для перекачивания вредных для здоровья жидкостей, при сливе утечек или отработавшего масла следует 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 п. 7.1.

Для двигателей в взрывозащитном исполнении следует принимать во внимание дополнительно п. 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"

- Типоразмеры: KRT

40-250	100-240	100-250
80-250	100-315	150-315
80-315	200-280	200-281
D 150-251	D 150-315	D 200-315

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 торцевого уплотнения

Монтажное положение торцевого уплотнения см. в Приложении "Схема монтажа торцевого 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.

- Особенности демонтажа двигателей варианта "Х"; "Y" во взрывозащищенном исполнении

Применительно к двигателям во взрывозащищенном исполнении необходимо соблюдать следующие правила:



Все ремонтные работы на узле двигателя, обеспеченных взрывозащитой, например, перемотка и ремонт с механической обработкой, должны быть поручены квалифицированному, имеющему допуск специалисту или производиться на заводе-изготовителе.

7.5 Повторная сборка

7.5.1 Общие указания

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**. Обратить 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
M5	4
M6	7
M8	17
M10	35
M12	60
M16	150
M20	290

7.5.2 Качество деталей для сборки

7.5.2.1 Торцевое уплотнение

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

Нормальная работа торцевых 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 торцевого уплотнения внутренней диаметр сильфона смочить мыльной водой (но не маслом) и защитить торцевое уплотнение от повреждений.

ВНИМАНИЕ: При установке сильфонного торцевого уплотнения со стороны двигателя

Во избежание повреждения резинового сильфона шайкой вала в качестве вспомогательного средства следует использовать тонкую фольгу (толщиной 0,1 - 0,3 мм), которой оберывают 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. Приложение Инструкции по монтажу "Монтаж/демонтаж рабочего колеса" или соответственно разд. 7.4.3.

7.5.2.2.1 KRT D-отделяющая перегородка

Зазор между рабочим колесом 230 и отделяющей перегородкой 135 должен составлять $0,4^{+0,2}$ мм (измеряется от задней стороны лопатки на расстоянии 5 см).

Настройка или регулировка зазоров обеспечивается посредством винтов 914.12 и 914.24 .

7.5.2.3 Проверка герметичности

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

Порядок действий:

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

Для проверки герметичности используется маслоналивное отверстие.

Плотно ввернуть в маслоналивное 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 п. 7.2.4).

7.5.2.4 Двигатель /электрическое подсоединение

Перед повторным монтажом **взрывозащищенных** двигателей обеспечить выполнение требований по ремонту и техническому обслуживанию согласно разд. 7.4.4.

Все двигатели должны подвергаться электротехническим 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: }
 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	Торцевое уплотнение со стороны двигателя	2	3	4	5	6	7	90%
433.02	Торцевое 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 со стороны насоса	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
Насос качает против слишком высокого давления	Открыть запорное устройство и отрегулировать рабочую точку
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	Проверить предохранитель звезда-треугольник только на позиции переключателя звезда
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 слишком высокой температуры обмотки	После охлаждения двигатель автоматически 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 или слишком низкое сопротивление изоляции	Провести ревизию насоса

Внимание: При выполнении работ на внутренних элементах насоса в течение гарантийного срока в обязательном порядке необходим предварительный запрос! Несоблюдение этого условия влечет за собой лишение права на возмещение ущерба.

9. Перечень приложений

	Страница
• "Общая информация о насосе"	16
• "Чертеж общего вида со спецификацией деталей"	19
• Монтажная схема - "Торцовое уплотнение со спецификацией деталей"	22
• "Таблицы размеров"	24
• "Общая информация о монтажном комплекте"	35
• Чертеж общего вида "Мокрая стационарная установка по направляющим тросам со спецификацией деталей" "Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей".	36 38
• Электрическая схема	40
• Функциональная схема "Контроль влажности"	41
• Инструкция по монтажу "Монтаж/демонтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой" "Монтаж/демонтаж рабочего колеса с режущим устройством S 40-250"	42 45
• Указания по монтажу посредством стального дюбеля	46

Общая информация о насосе

DN 40...DN 200
Двигатель
52...23 2; 54...29 4;
46...12 6

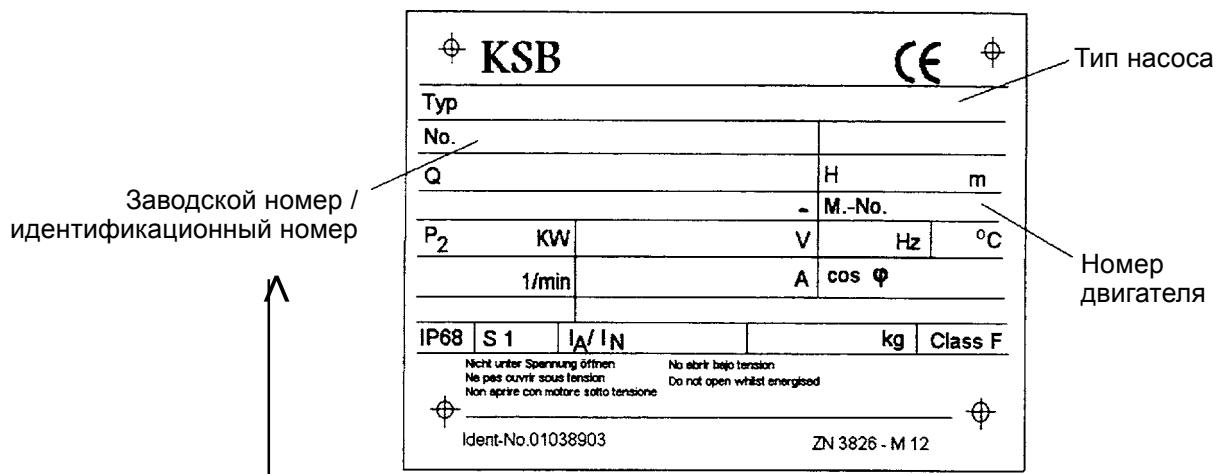
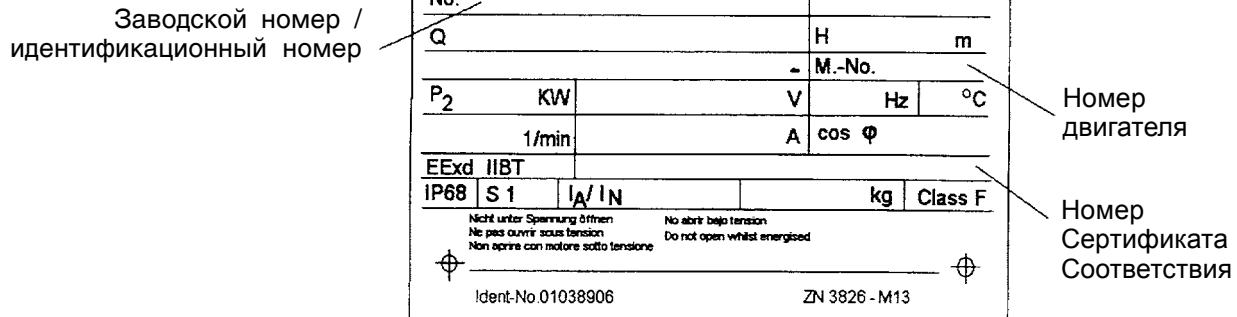
Изображение Заводской таблички**Важнейшие данные для заказа запасных частей****Взрывозащищенное исполнение**

Рис. 1

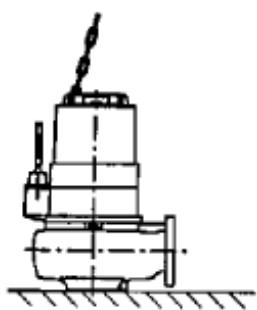


Рис. 2а

Двигатель:
23 2,
23 4, 29 4

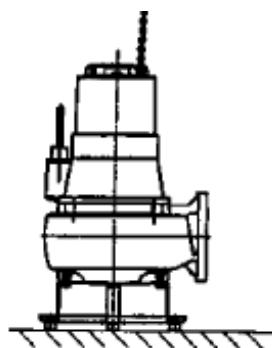


Рис. 2б

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

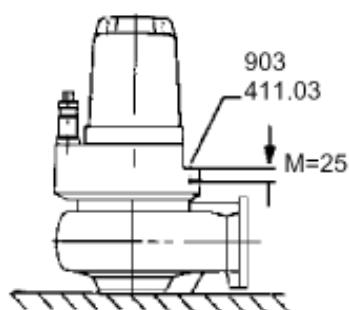


Рис. 3

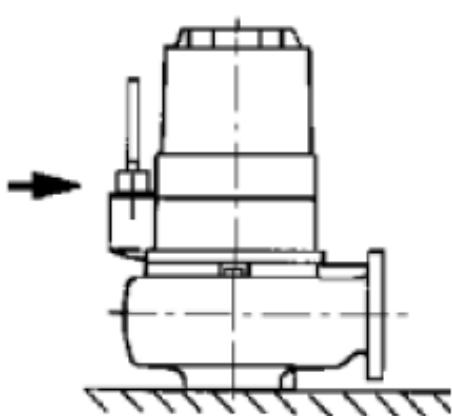
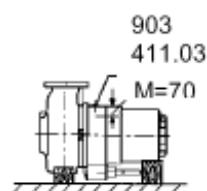


Рис. 4

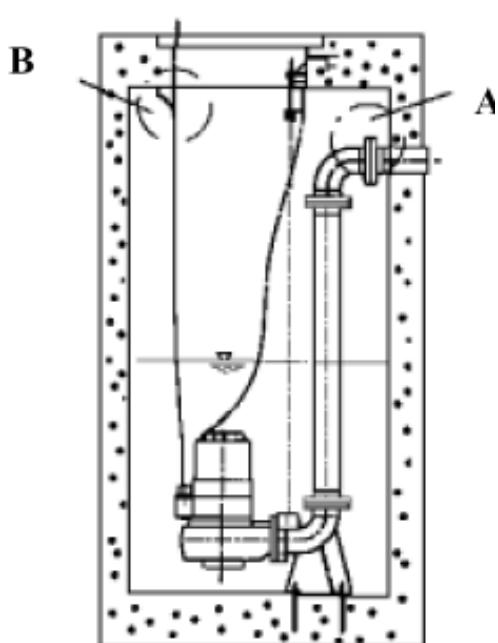
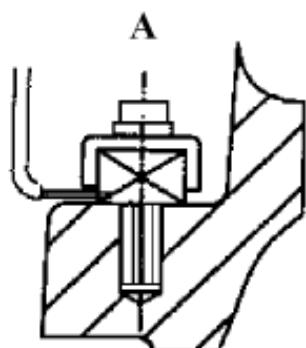
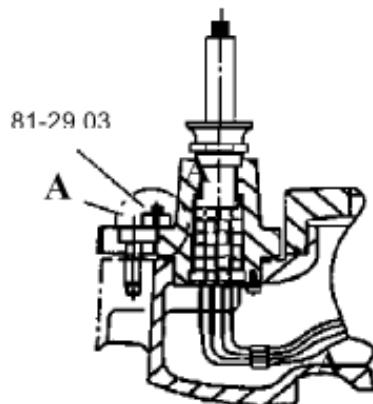
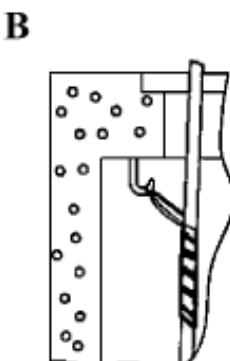
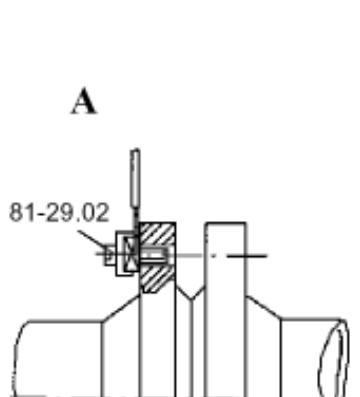


Рис. 5



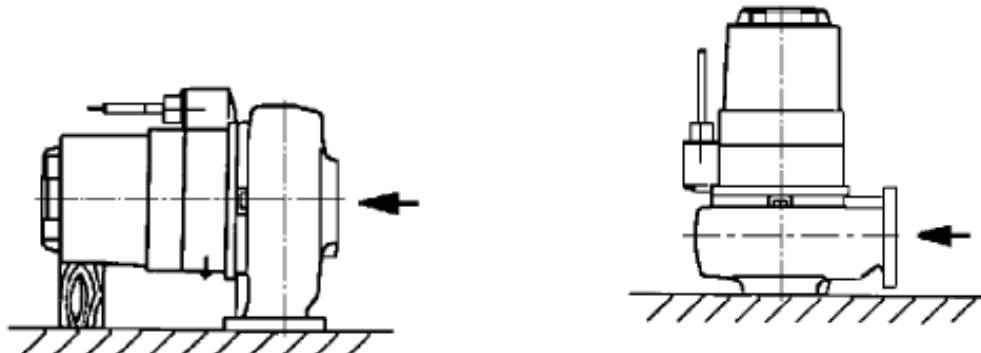


Рис. 6

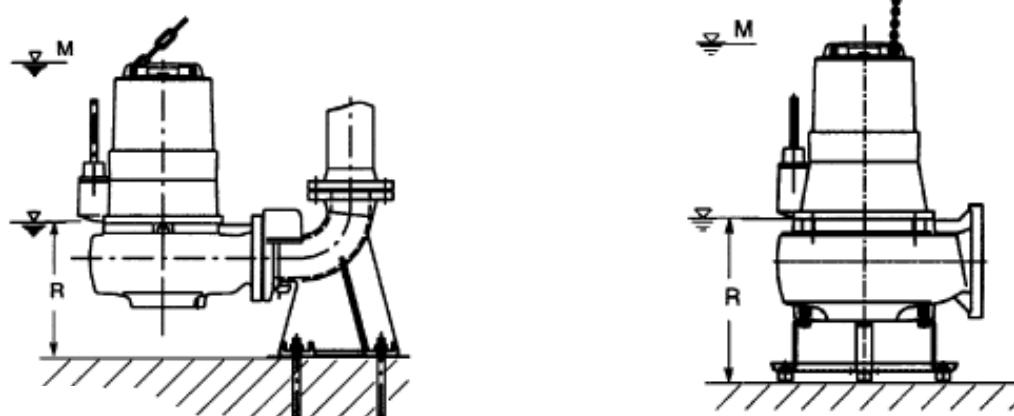


Рис. 7

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

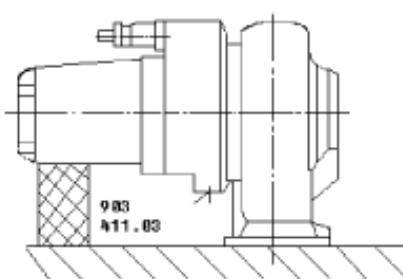
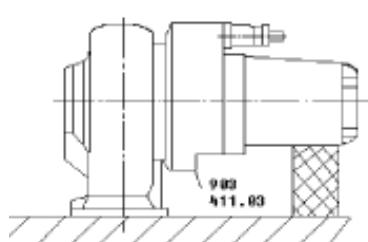


Рис. 8

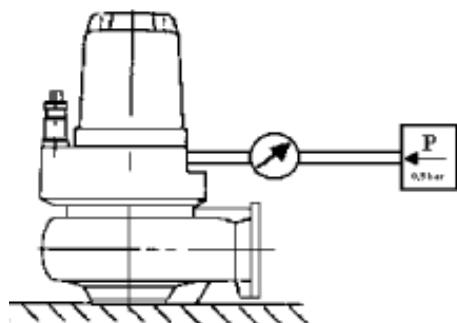
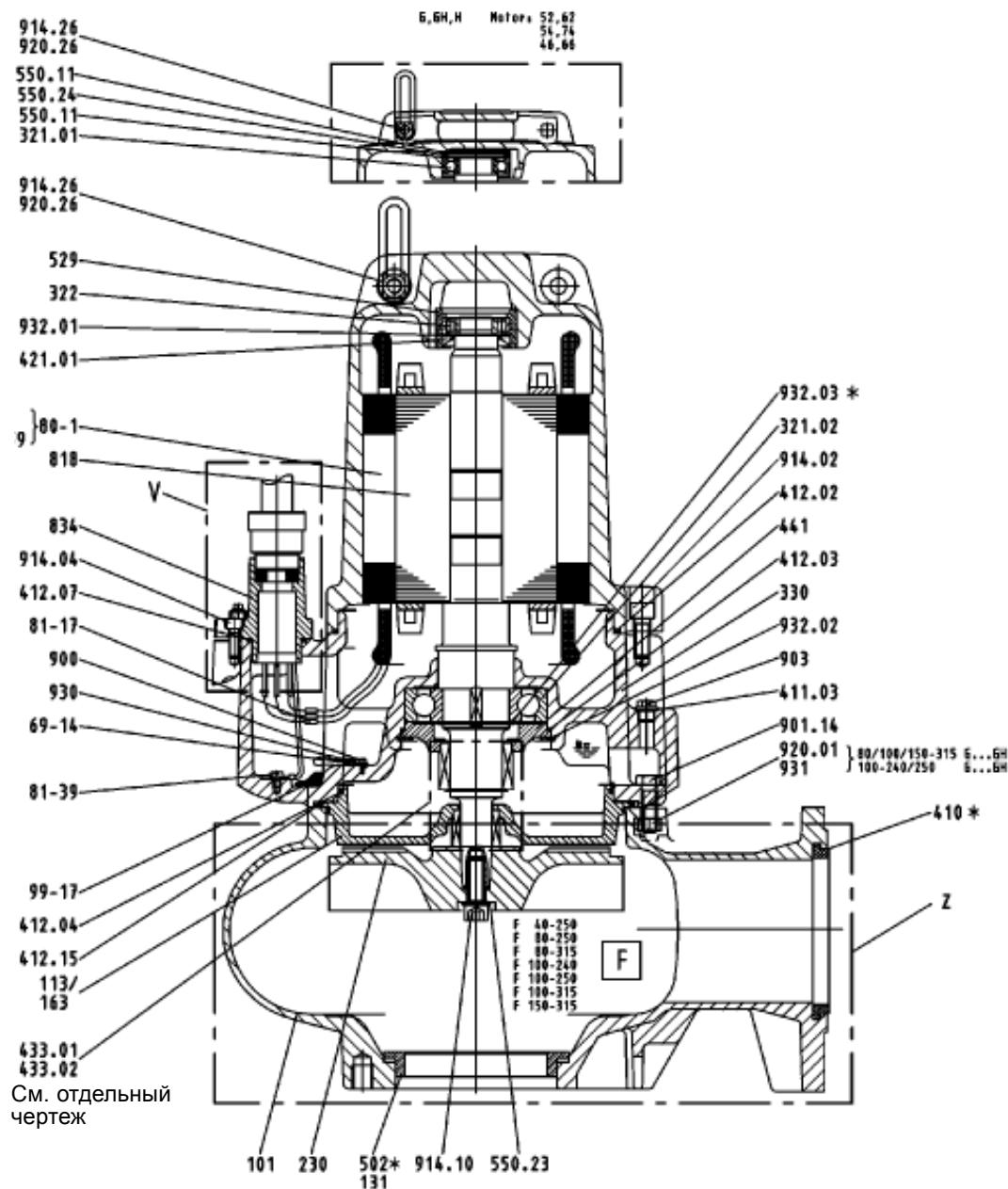


Рис. 9

Чертеж общего вида

Двигатель: 5 2...23 2
4 6...12 6

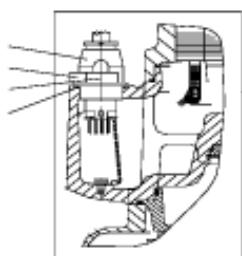
40-250
80-250
80-315
100-240/250
100-315
150-251
150-315
200-280/281



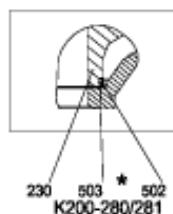
OW 382 436-00

Кабельный ввод
H07RN-F12x1.5
H07RN-F12x2.5

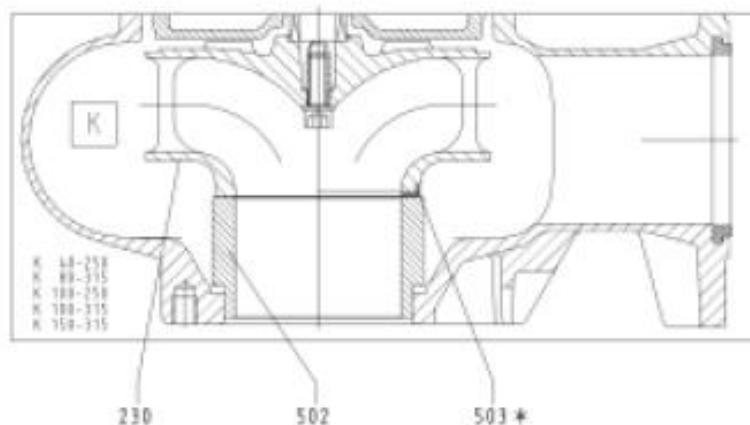
834
81-61
914.04
412.07



Z1



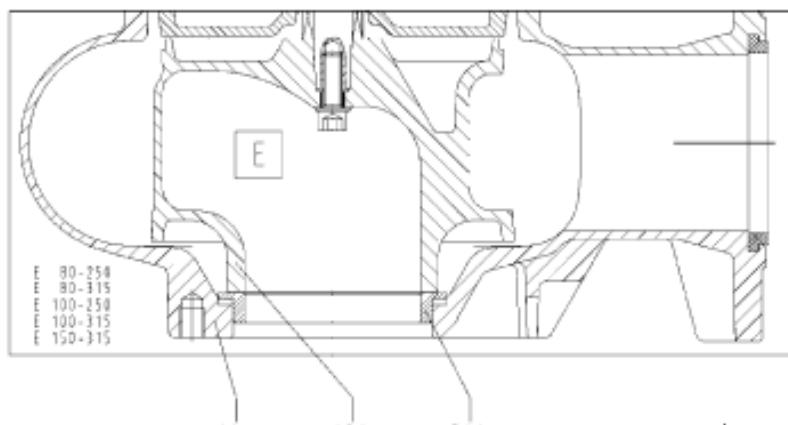
Z



230

502

503 *

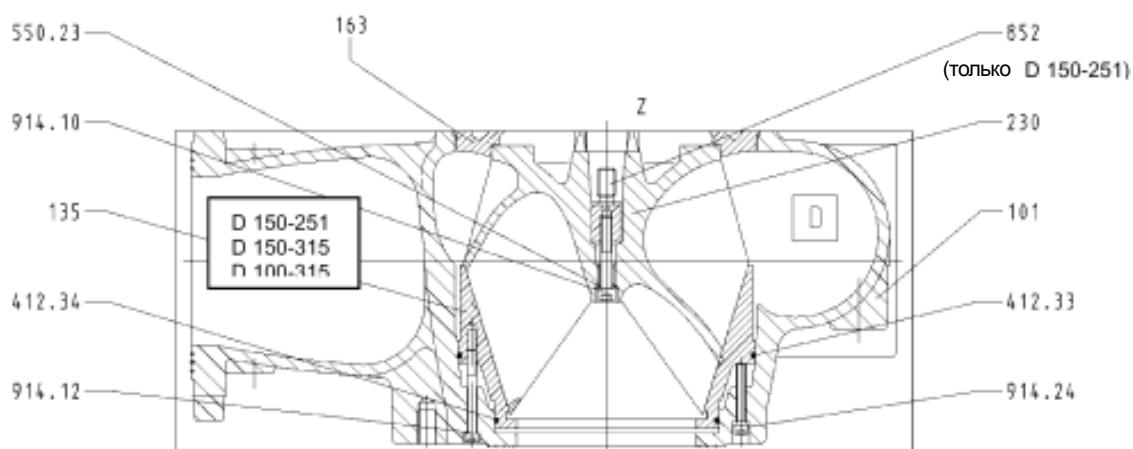


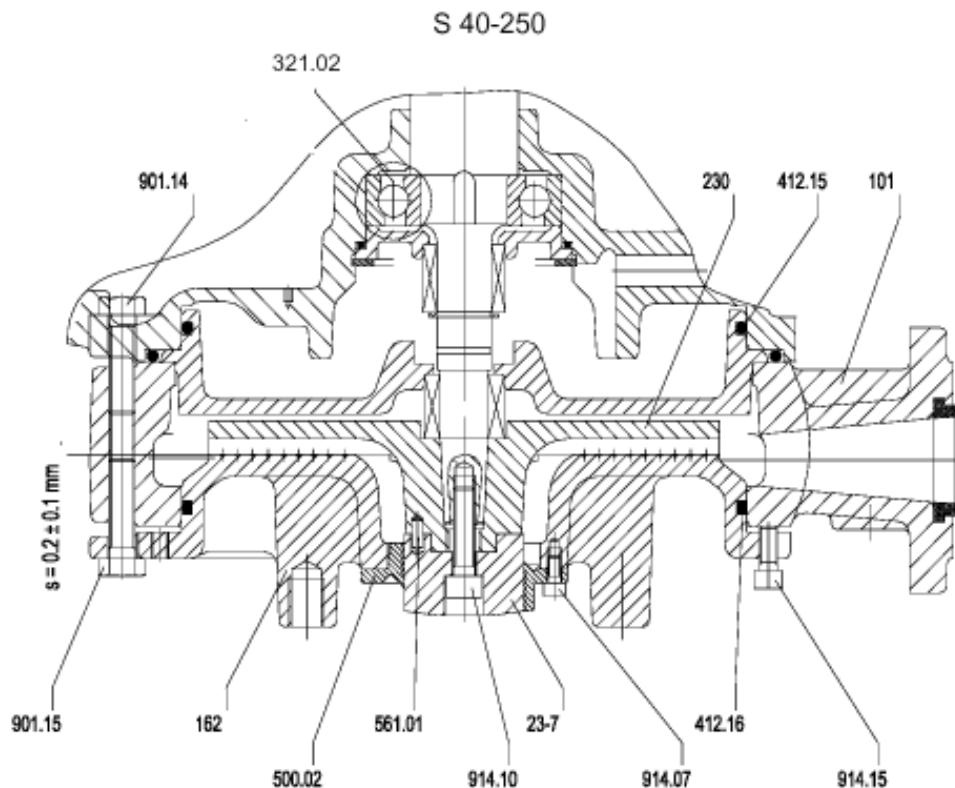
101

230

502

* Если имеется





Номер детали	Наименование детали
23-7	Корпус рабочего колеса
69-14	Контроллер утечек
80-1	Погружной двигатель
81-17	Концевой соединитель
81-39	Зажим
81-51	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
321	Радиальный шарикоподшипник
322	Радиальный роликоподшипник
330	Корпус подшипника
410	Профильтное уплотнение
411	Уплотнительное кольцо
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения

Номер детали	Наименование детали
421	Радиальное уплотнительное кольцо
433	Торцевое уплотнение
441	Корпус уплотнения
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Вращающееся кольцо
529	Втулка подшипника
550	Шайба
561	Рифленый штифт
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

Монтажная схема - Торцовое уплотнение

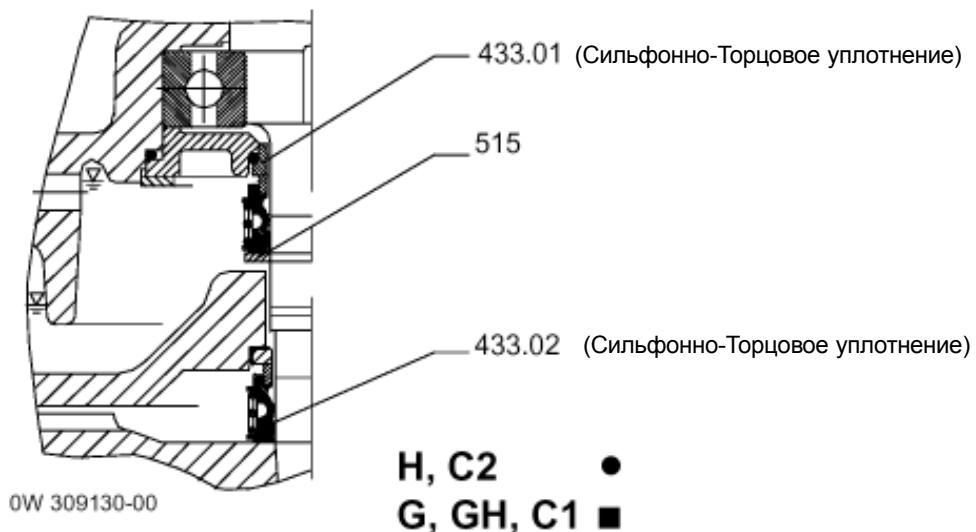
Двигатель:

5 2...17 2
5 4...16 4

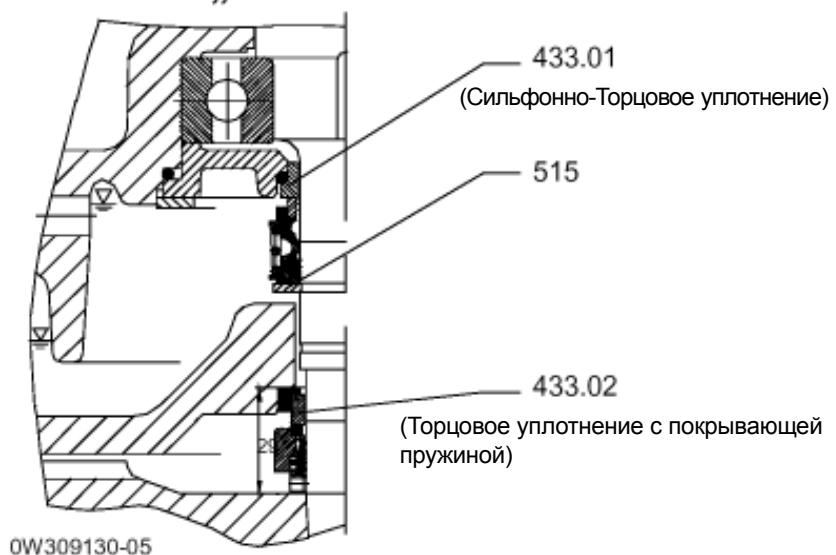
40-250, 80-250
100-240, 100-250

Номер детали	Наименование детали
433	Торцовое уплотнение
515	Упругое зажимное кольцо

G, GH, C1 •



GLRD „HJ“

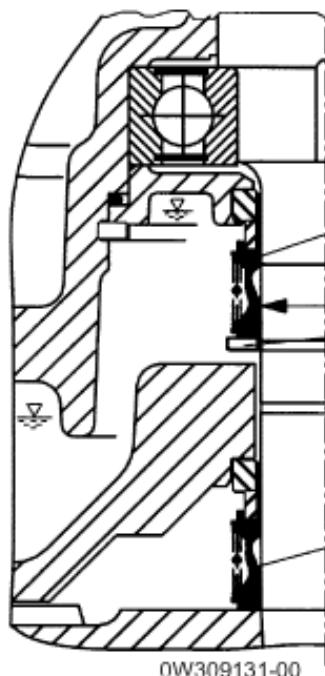


- Стандартное исполнение
- Стандартное исполнение - варианты

Монтажная схема - Торцовое уплотнение

Двигатель:	5 2...23 2	80-315/100-315/150-315
	5 4...29 4	200-280/200-281
	4 6...12 6	D 150-250/150-315/200-315

G, GH, C1 •

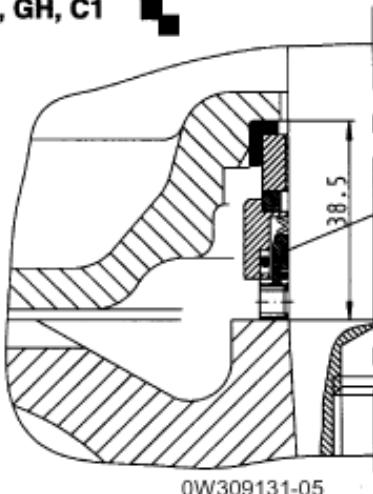


Номер детали	Наименование детали
433	Торцовое уплотнение
515	Упругое зажимное кольцо
932	Стопорное кольцо

H, C2

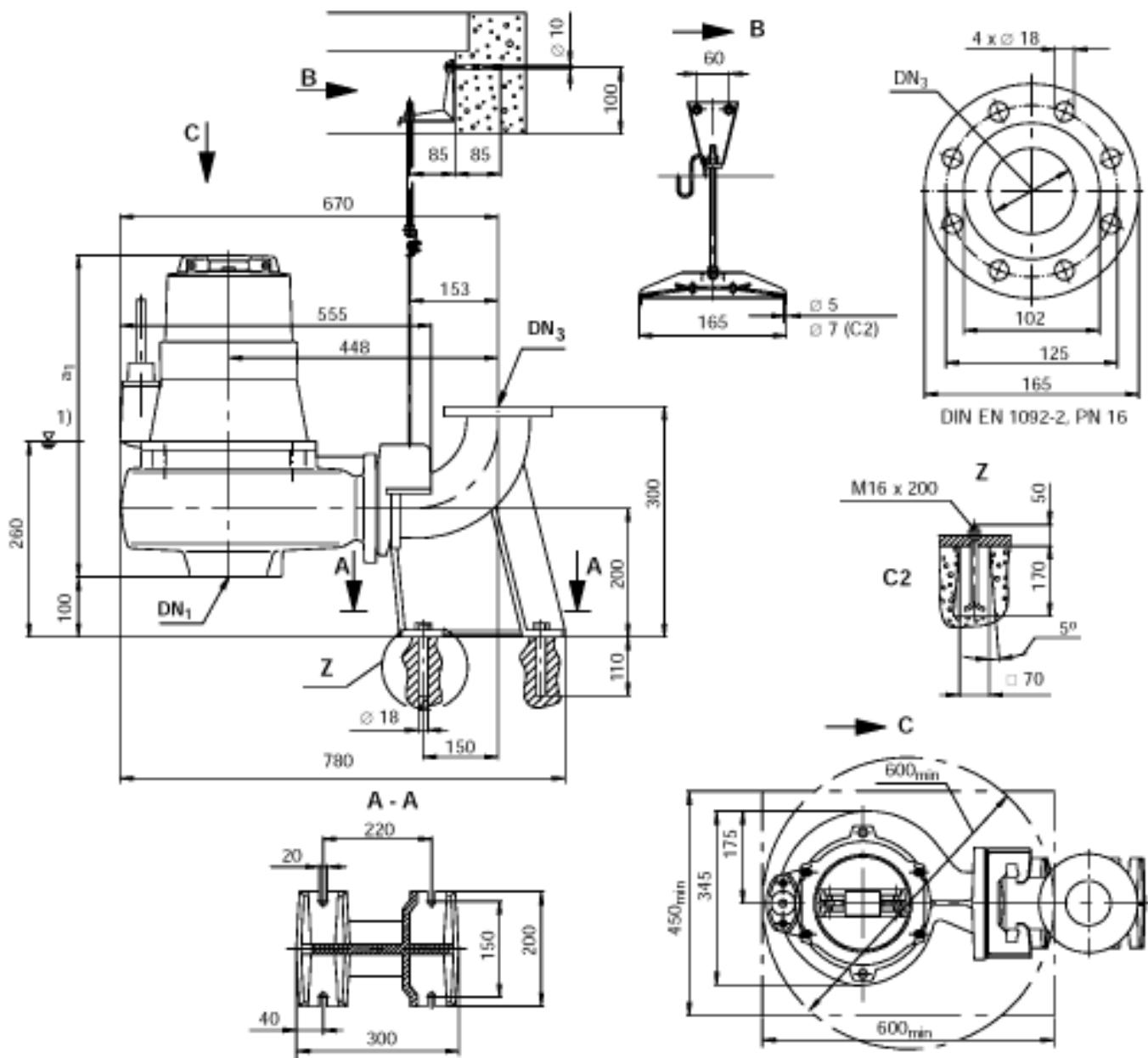


**H, C2
G, GH, C1**



- Стандартное исполнение
- Стандартное исполнение - варианты

Таблицы размеров
Стационарная установка
Направляющие тросы
Типоразмер: KRT 40-250
Исполнение по материалу: G, G1, G2, GH, H, C1, C2



1) Минимальный допустимый
уровень воды

Проточная часть	Двигатель				Вес [кг]	
		DN ₁	DN ₃	a ₁	G	H, C1, C2
S K	40-250	65°	50	545	125	167
					133	175
					142	184
					157	204
					168	215
					136	178
					150	192

* только для KRT K 40-250

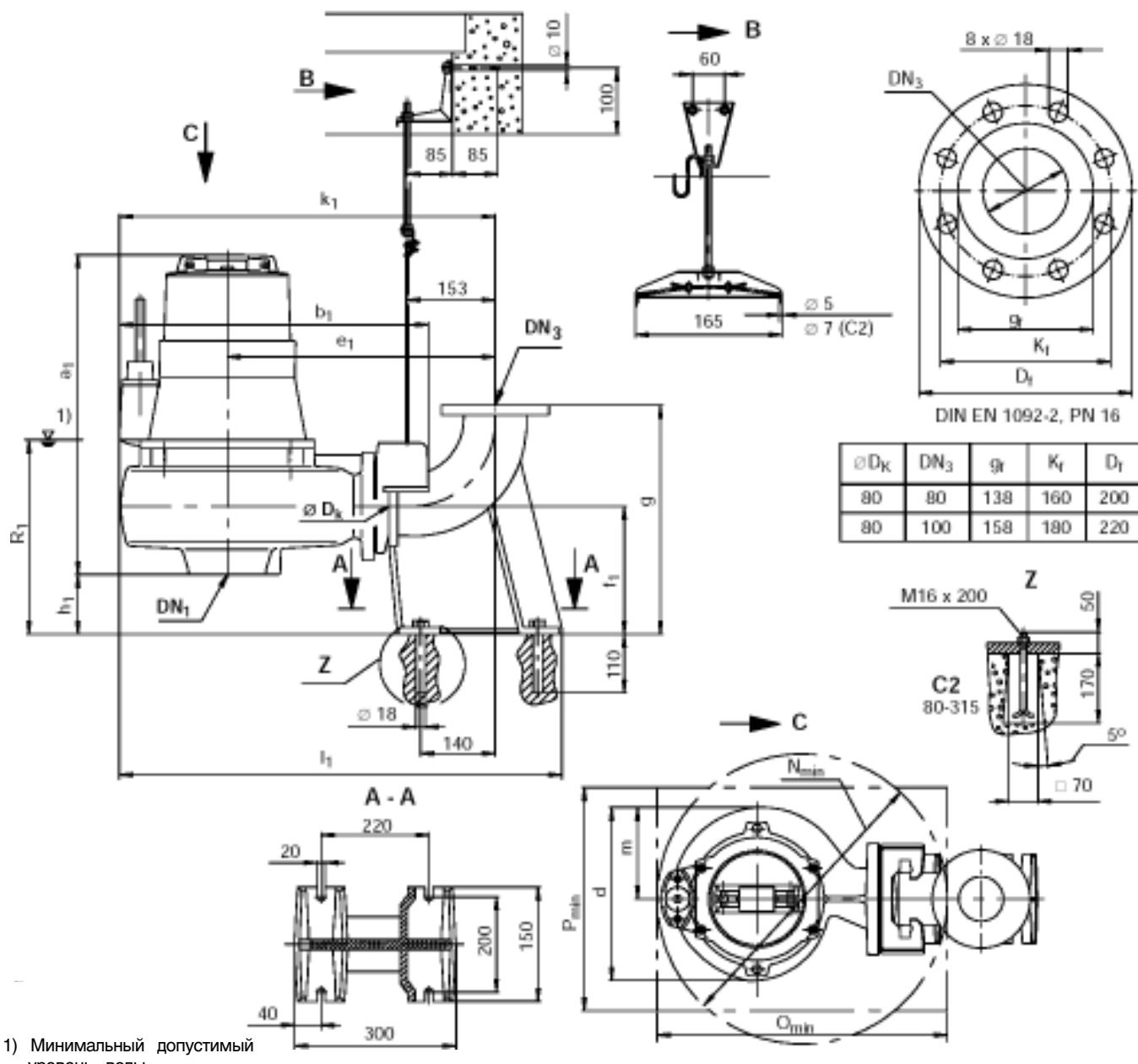
OW 382 529

Размеры в мм

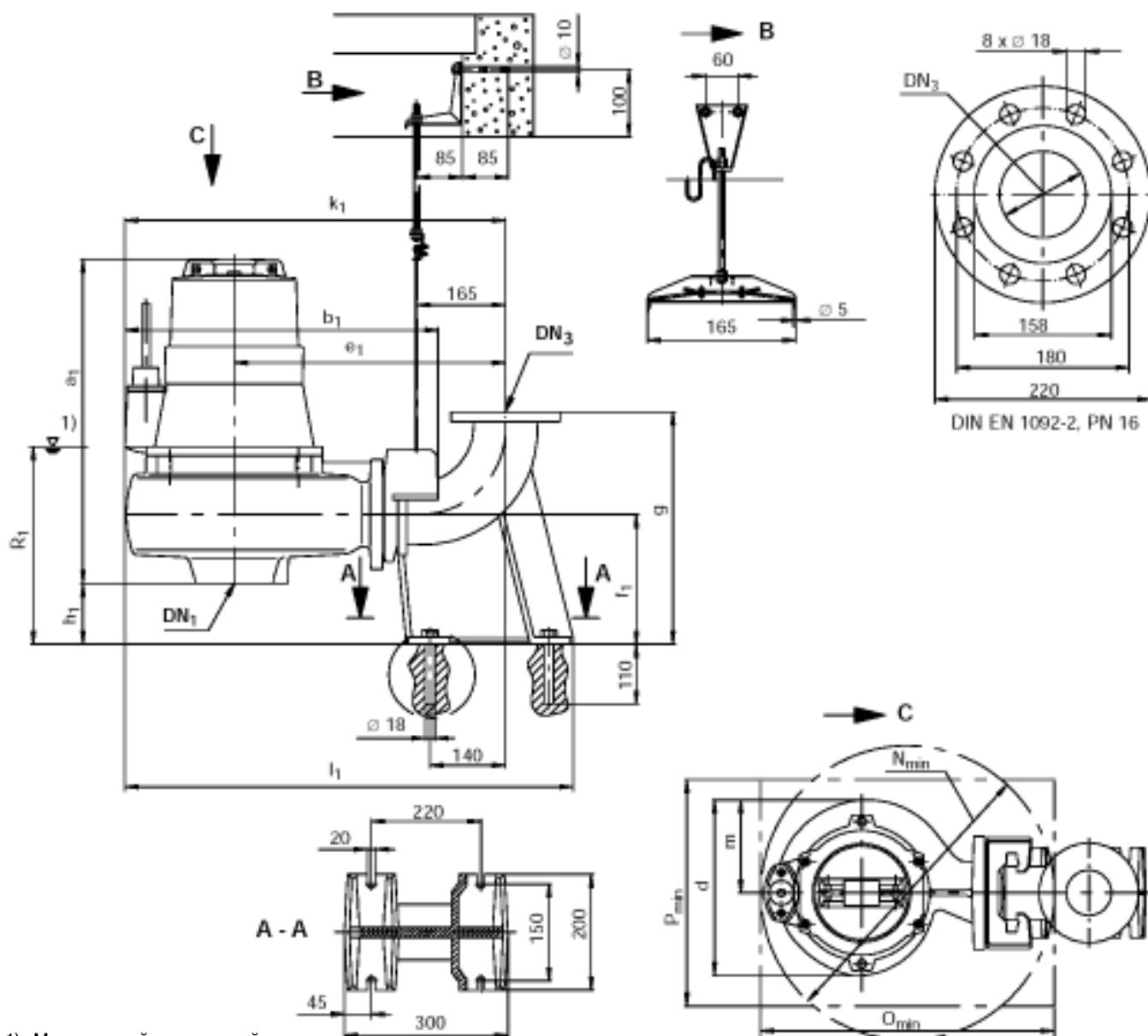
Таблицы размеров
Стационарная установка
Направляющие тросы

Типоразмер: **KRT 80-250; 80-315**

Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH, H, C1, C2**



Проточная часть	Двигатель																		Вес [кг]	
		DN_1	$\varnothing D_K$	a_1	b_1	d	e_1	f_1	g	h_1	k_1	l_1	m	N_{min}	O_{min}	P_{min}	R_1	G	$H, C1, C2$	
E F	80-250	5 4	100	80	596	570	382	470	200	380	76	690	810	202	610	610	500	300	136	--
		7 4																	150	--
		11 4			626														165	--
		16 4																	175	--
E F K	80-315	5 2	80	610	565	355	465	200	380	87	685	805	180	600	600	450	300	134	210	
		6 2																	142	218
		8 2			640														151	227
		12 2																	166	242
		17 2																	177	253
		23 2				780	600	400											254	300

Таблицы размеров**Стационарная установка****Направляющие тросы**Типоразмер: **KRT 80-250; 80-315 с переходным элементом DN 80/100**Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH**

Проточная часть		Двигатель													Вес [кг]									
			DN ₁	DN ₃	a ₁	b ₁	d	e ₁	f ₁	g	h ₁	k ₁	l ₁	m	N _{min}	O _{min}	P _{min}	R ₁	G					
E F	80-250	5 4	100	100	596	625	382	437	240	430	116	745	865	202	665	665	500	340	136					
		7 4			626														150					
		11 4																	165					
		16 4																	175					
E F K	80-315	5 2	80	100	610	620	355	520	240	430	127	740	860	180	655	655	450	340	134					
		6 2			142																			
		8 2			151																			
		12 2			166																			
		17 2			177																			
		23 2			254																			

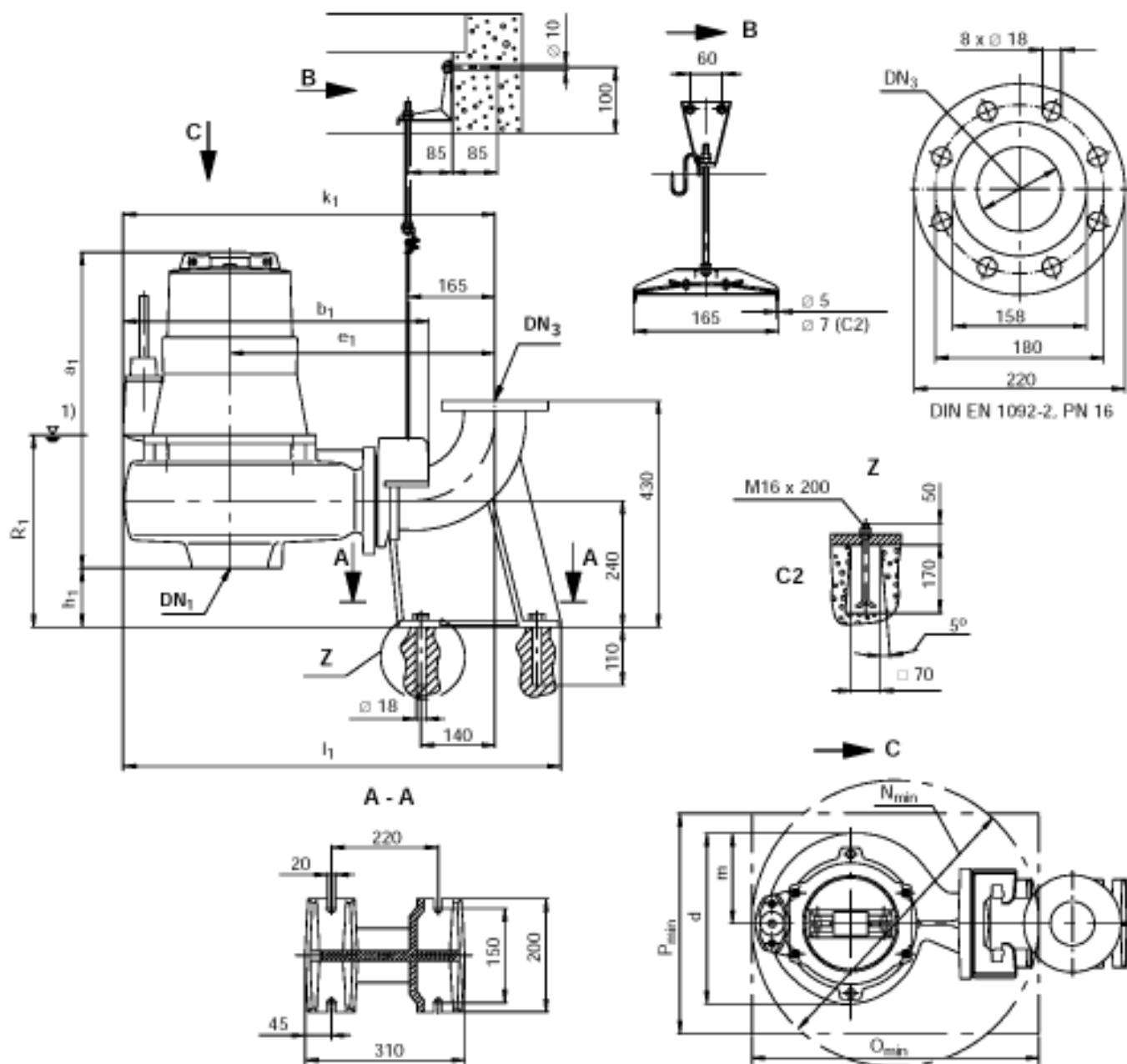
OW 382 529

Размеры в мм

Таблицы размеров
Стационарная установка
Направляющие тросы

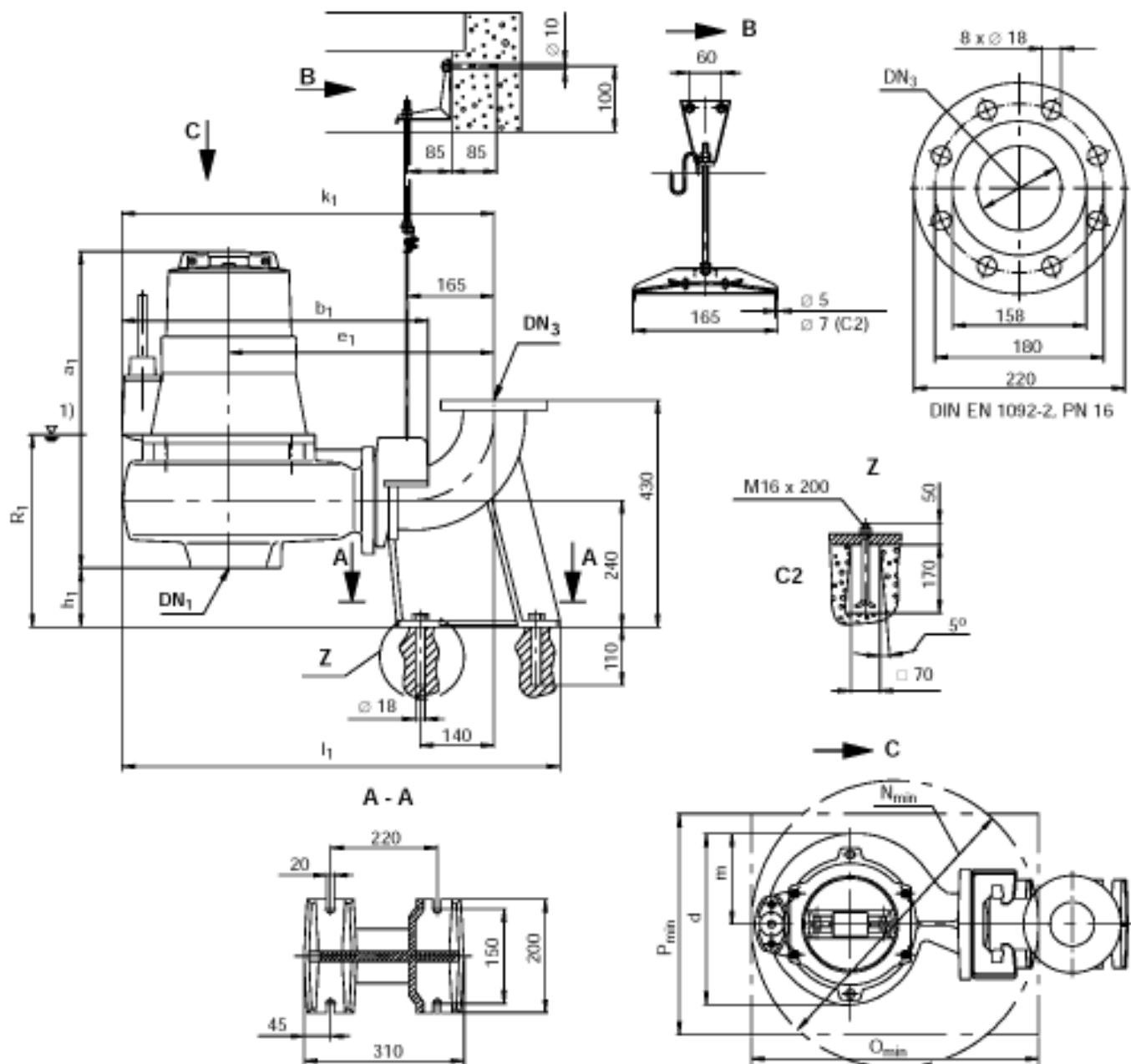
Типоразмер: **KRT 100-240; 100-250**

Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH, H, C1, C2**



Проточная часть		Двигатель													Вес [кг]			
			DN ₁	DN ₃	a ₁	b ₁	d	e ₁	h ₁	k ₁	l ₁	m	N _{min}	O _{min}	P _{min}	R ₁	G	H, C1, C2
F	100-240	11.4	100	100	630	580	388	485	112	705	830	205	610	610	500	365	165	225
		16.4															175	235
E F K	100-250	5.4	100	100	600	580	388	485	112	705	830	205	610	610	500	365	141	205
		7.4															155	219
		11.4			630												170	234
		16.4															180	244

Таблицы размеров
Стационарная установка
Направляющие тросы
Типоразмер: KRT 40-250
Исполнение по материалу: G, G1, G2, GH, H, C1, C2



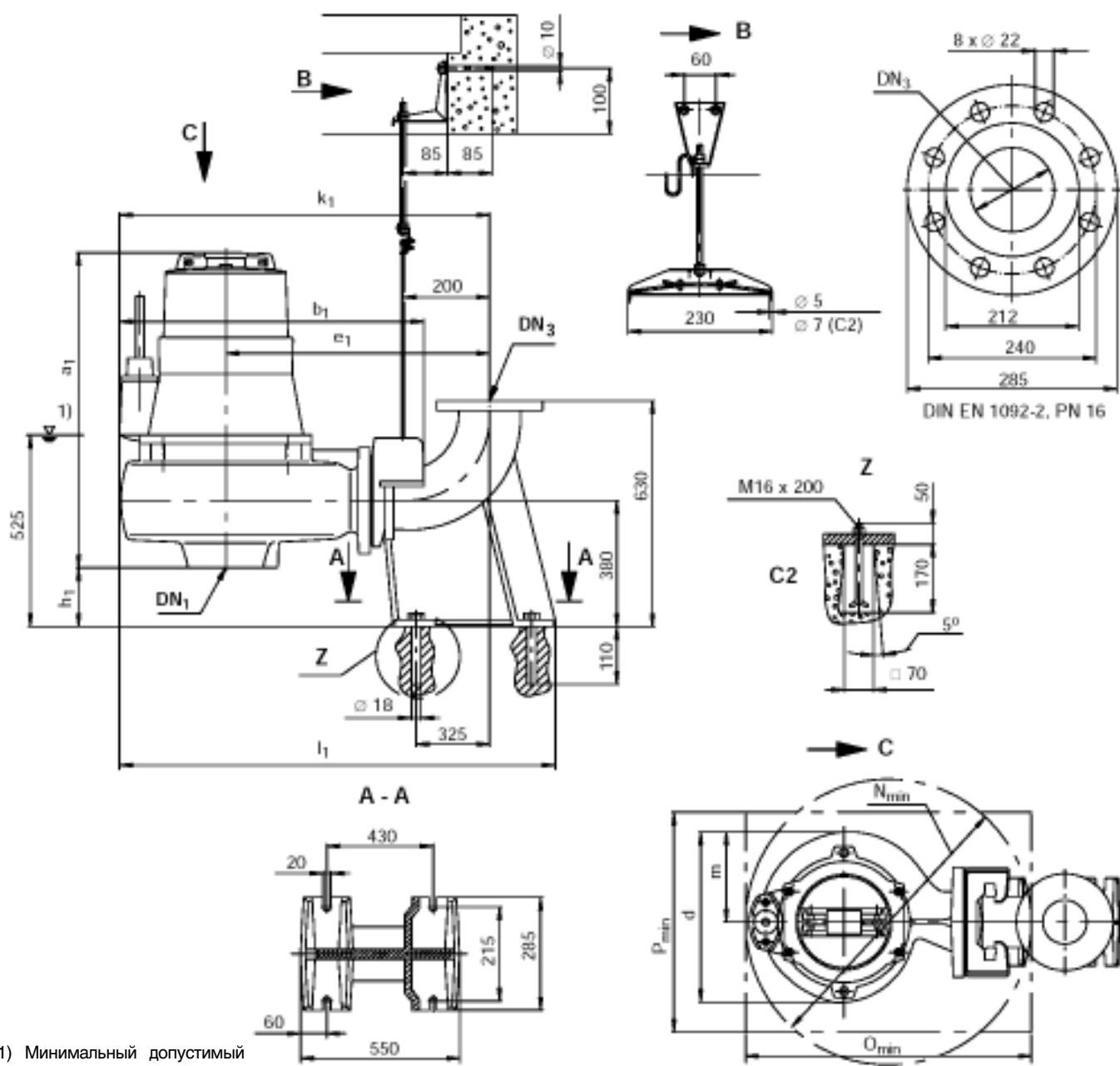
1) Минимальный допустимый уровень воды

Проточная часть	Двигатель													Вес [кг]			
		DN_1	DN_3	a_1	b_1	d	e_1	h_1	k_1	l_1	m	N_{min}	O_{min}	P_{min}	R_1	G	$H, C1, C2$
E	100-315	11 4	100	710	695	500	570	96	820	945	265	800	800	550	420	198	275
		16 4														208	285
		23 4		845	700											277	320
		29 4		815					825	950						295	338

Таблицы размеров
Стационарная установка
Направляющие тросы

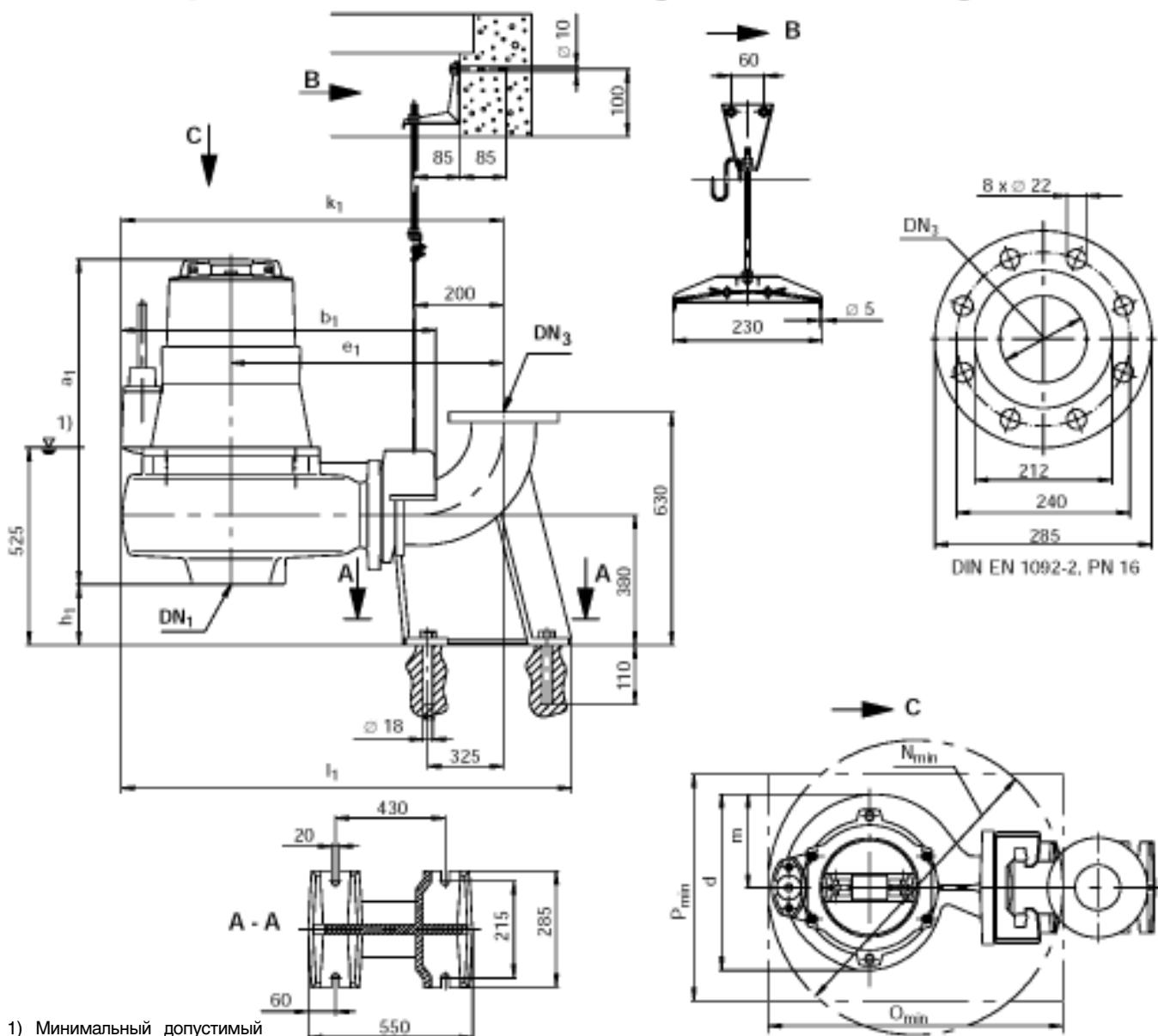
Типоразмер: **KRT 150-315**

Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH, H, C1, C2**



1) Минимальный допустимый
уровень воды

Проточная часть	Двигатель													Вес [кг]			
		DN ₁	DN ₃	a ₁	b ₁	d	e ₁	h ₁	k ₁	l ₁	m	N _{min}	O _{min}	P _{min}	G	H, C1, C2	
E F K	150-315	7 4	150	150	710	775	535	650	214	920	1085	265	850	850	650	231	303
		11 4			740										246	318	
		16 4													256	328	
		23 4			880										325	386	
		29 4			850										343	403	
		4 6			710										226	298	
		6 6													236	303	
		9 6			740										246	318	
		12 6													256	320	

Таблицы размеров**Стационарная установка****Направляющие тросы**Типоразмер: **KRT D 150-251; D 150-315**Исполнение по материалу: **Серый чугун**

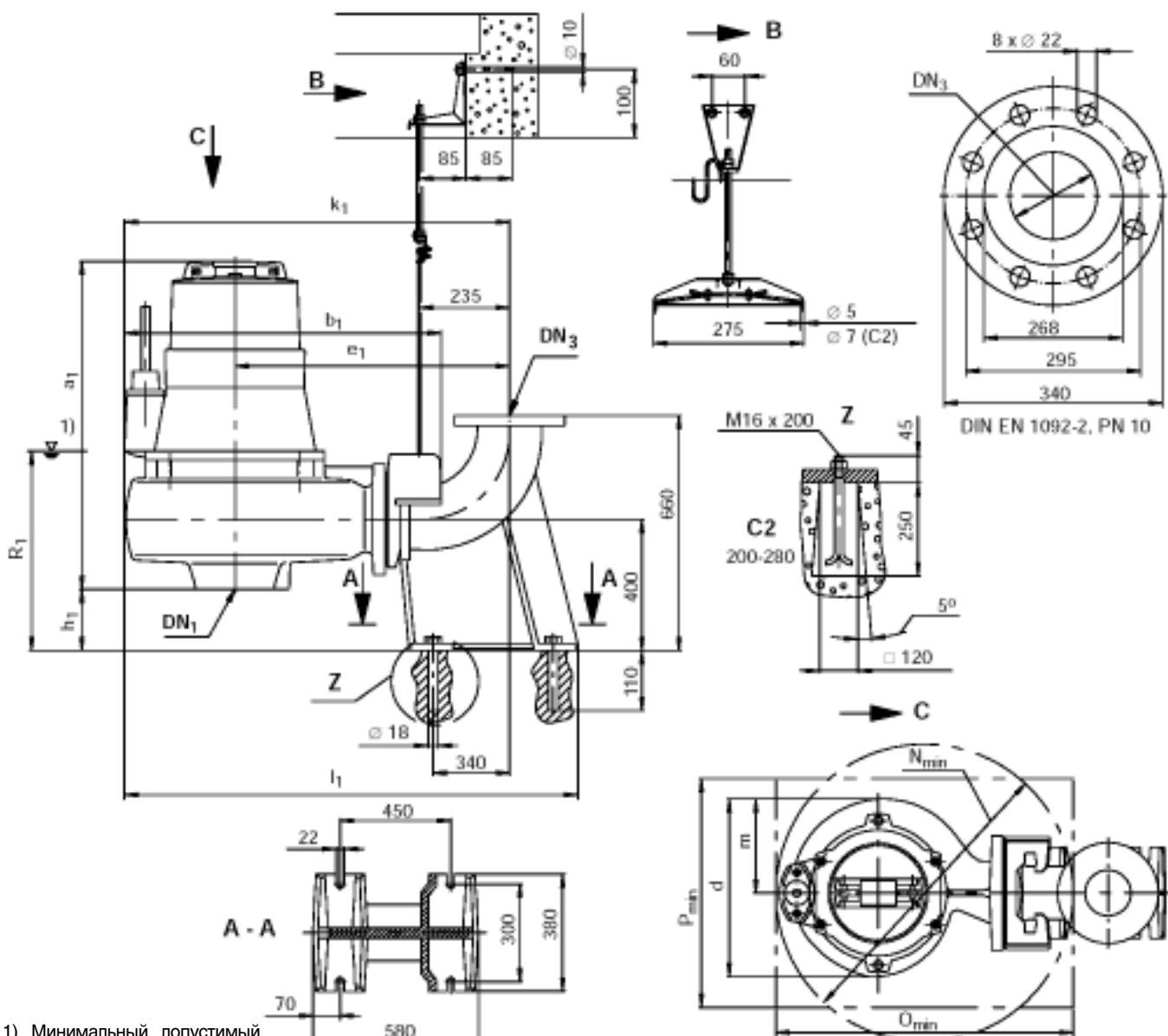
Проточная часть	Двигатель													Вес [кг]		
		DN ₁	DN ₃	a ₁	b ₁	d	e ₁	h ₁	k ₁	l ₁	m	N _{min}	O _{min}	P _{min}		
D	150-251	5 4	150	150	680	761	525	652	214	910	1075	303	850	850	600	195
		7 4				711										210
		11 4														225
		16 4														235
D	150-315	11 4	150	150	770	835	600	680	160	980	1145	350	950	950	700	315
		16 4			910											325
		23 4			885											390
		29 4			740											410
		4 6														290
		6 6														300
		9 6			770											320

OW 382 529

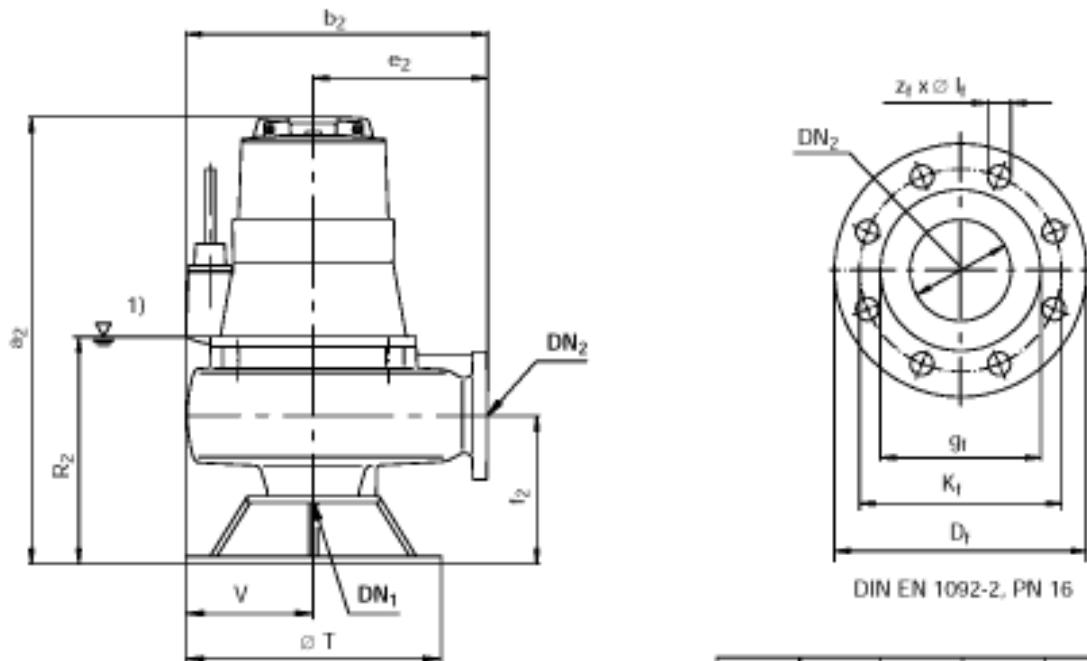
Размеры в мм

Таблицы размеров
Стационарная установка
Направляющие тросы

Типоразмер: **KRT 200-280; 200-281; D 200-315**
Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH, H, C1, C2**



Проточная часть	Двигатель														Вес [кг]	
		DN ₁	DN ₃	a ₁	b ₁	d	e ₁	h ₁	k ₁	l ₁	m	N _{min}	O _{min}	P _{min}		
K	200-280	4 6	200	200	730	900	595	785	194	1075	1245	350	1000	1100	800	550
	200-281	6 6			760											
		9 6														
		12 4														
D	200-315	16 4	200	200	820	1005	700	835	180	1185	1355	415	1200	1200	800	570
		23 4			960											
		29 4			935											
		4 6			790											
		6 6			820											
		9 6														
		12 6														

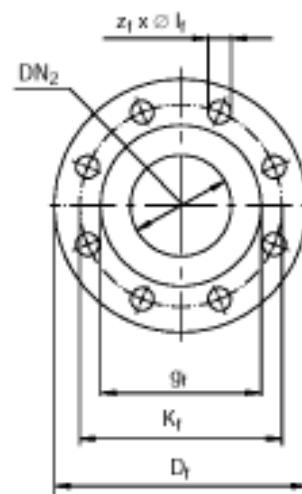
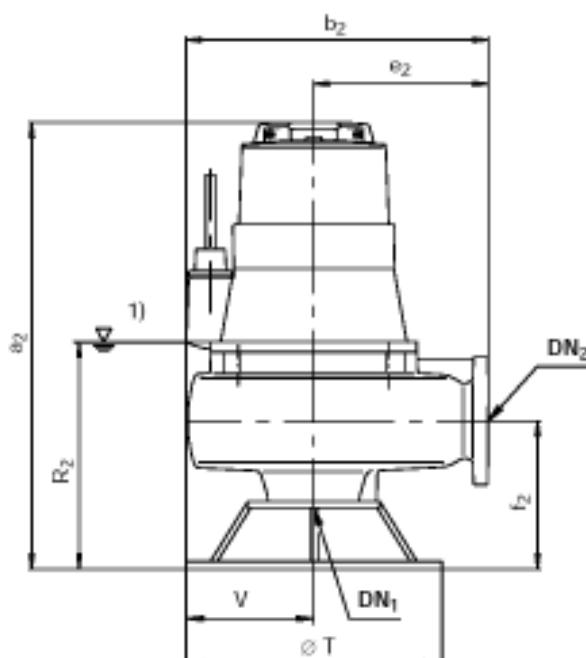
Таблицы размеров**Передвижная установка**Типоразмер: **KRT 40-250; 80-250; 80-315; 100-240; 100-250**Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH, H, C1, C2**

1) Минимальный допустимый
уровень воды

DN ₂	g ₁	K ₁	D ₁	z ₁	φl ₁
40	88	110	150	4	18
80	138	160	200	8	18
100	158	180	220	8	18

Проточная часть		Двигатель									Вес [кг]	
DN ₁	DN ₂		a ₂	b ₂	e ₂	f ₂	R ₂	φT	V	G	H, C1, C2	
K S	40-250	5 2	65°	40	685	445	225	240	C1: 540	200	125	167
		6 2									133	175
		8 2									142	184
		12 2			715						157	204
		17 2									168	215
		5 4									136	178
		7 4			685						150	192
F E	80-250	5 4	100	80	717	475	255	225	C1: 540	200	136	--
		7 4									150	--
		11 4									165	--
		16 4			747						175	--
F E K	80-315	5 2	80	80	715	470	250	220	C1: 540	200	134	210
		6 2									142	218
		8 2									151	227
		12 2									166	242
		17 2									177	253
		23 2			885	505					254	300
F	100-240	11 4	100	100	755	475	255	255	C1: 540	200	165	225
		16 4									175	235
F E K	100-250	5 4	100	100	725	475	255	255	C1: 540	200	141	205
		7 4									155	219
		11 4									170	234
		16 4			755						180	244

* только для KRT K 40-250

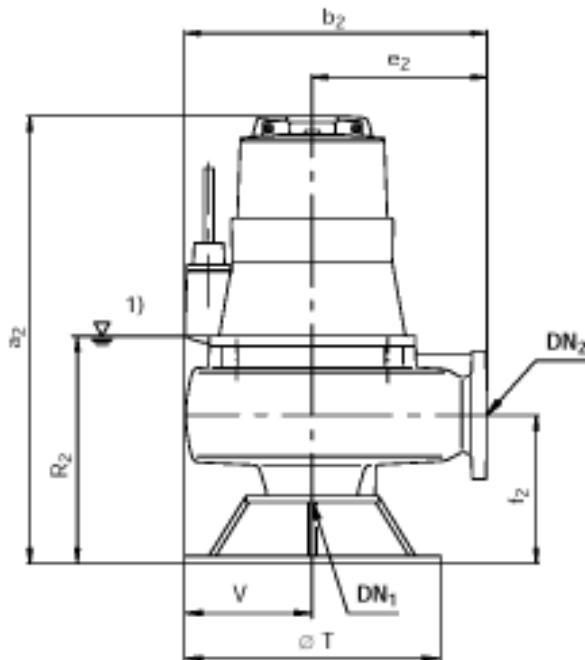
Таблицы размеров**Передвижная установка**Типоразмер: **KRT 100-315; 150-315; 200-280; 200-281**Исполнение по материалу: **G, G1, G2, GH, H, C1, C2**

DIN EN 1092-2

DN ₂	g ₁	K ₁	D ₁	z ₁	Ø l ₁	PN
100	158	180	228	8	18	16
150	212	240	285	8	22	16
200	268	295	340	8	22	10

- 1) Минимальный допустимый уровень воды

Проточная часть	Двигатель										Вес [кг]	
		DN ₁	DN ₂	a ₂	b ₂	e ₂	t ₂	R ₂	Ø T	V	G	H, C1, C2
F E K	100-315	11 4	100	845	590	340	280	460	550	275	198	275
		16 4									208	285
		23 4									277	320
		29 4									295	338
F E K	150-315	7 4	150	855	640	370	310	455	660	275	231	303
		11 4									146	318
		16 4									256	328
		23 4									325	386
		29 4									343	403
		4 6									226	298
		6 6									236	308
		9 6									246	318
		12 6									156	328
K	200-280 200-281	4 6	200	935	840	450	400	550	900	390	310	385
		6 6									320	395
		9 6									330	405
		12 6									340	415

Таблицы размеров**Передвижная установка**Типоразмер: **KRT D 150-251; D 150-315; D 200-315**Исполнение по материалу: **Серый чугун**

DIN EN 1092-2

DN ₂	g ₁	K ₁	D ₁	z ₁	Ø l ₁	PN
150	212	240	285	8	22	16
200	268	295	340	8	22	10

1) Минимальный допустимый
уровень воды

Проточная часть	Двигатель	Вес [кг]									
		DN ₁	DN ₂	a ₂	b ₂	e ₂	l ₂	R ₂	Ø T	V	[kg]
D 150-251	5 4	150	100	832	630	370	318	455	540	270	195
	7 4										210
	11 4										225
	16 4										235
D 150-315	11 4	150	150	925	700	400	370	500	540	270	315
	16 4										325
	23 4										390
	29 4										410
	4 6										290
	6 6										300
	9 6										320
D 200-315	16 4	200	200	1010	850	500	410	570	900	390	375
	23 4										445
	29 4										465
	4 6										345
	6 6										355
	9 6										365
	12 6										375

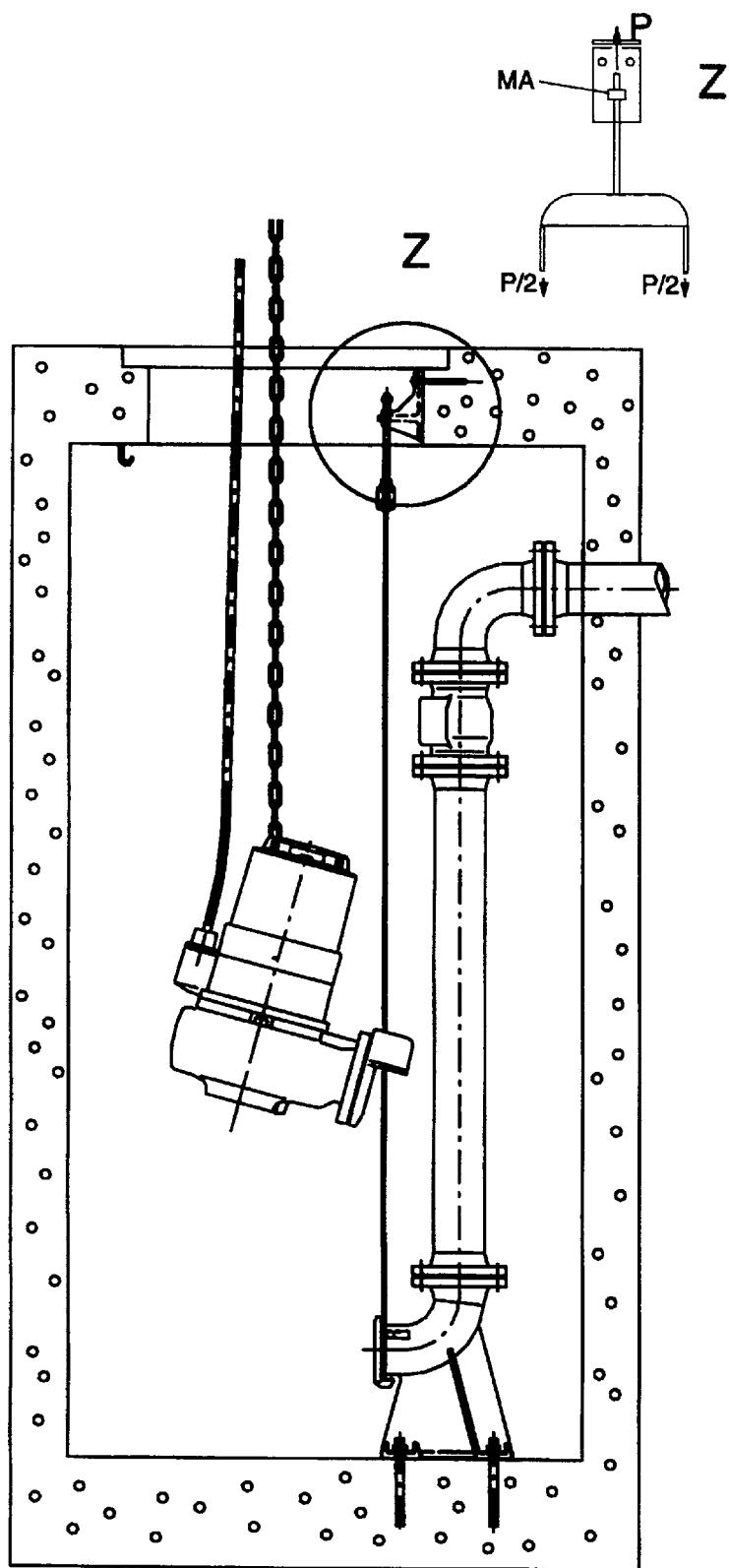
Общая информация о монтажном комплекте

Рис. 1

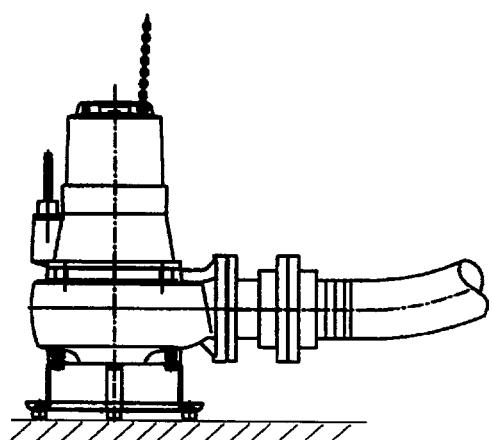
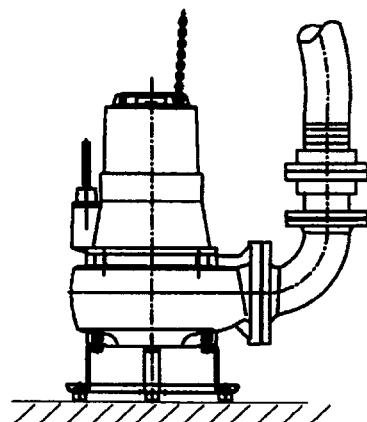
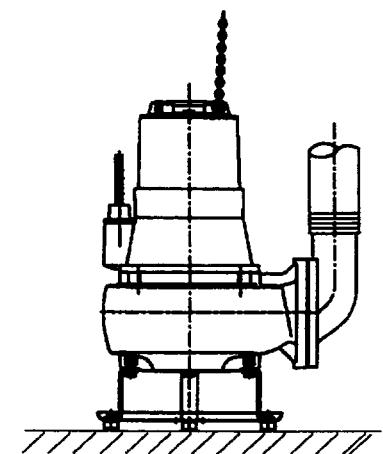
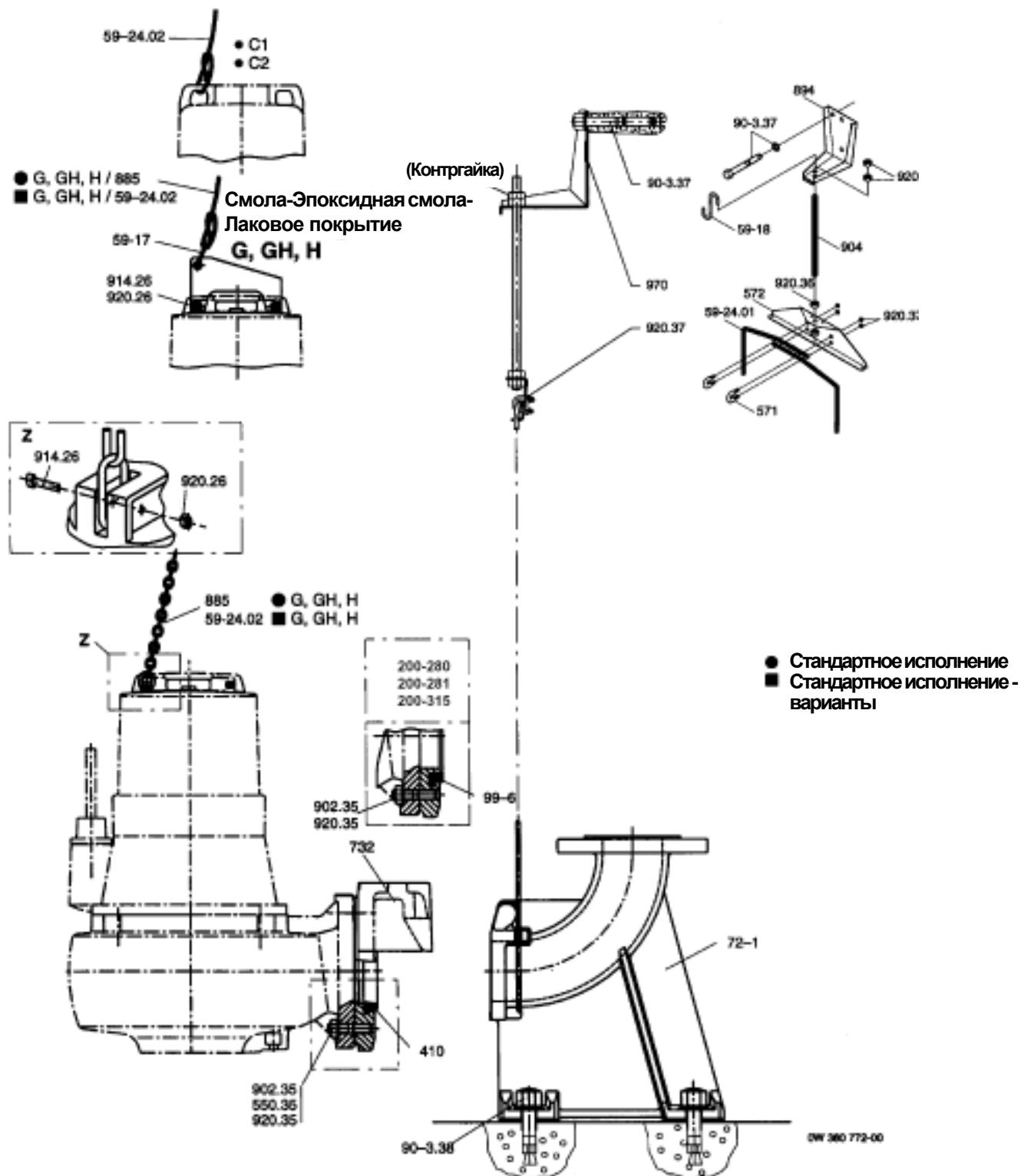


Рис. 2

**Мокрая стационарная установка
(по направляющим тросам)**

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

DN
40/80/100/150/200

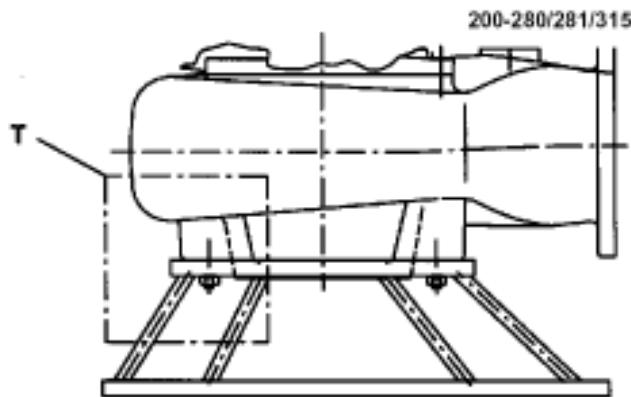
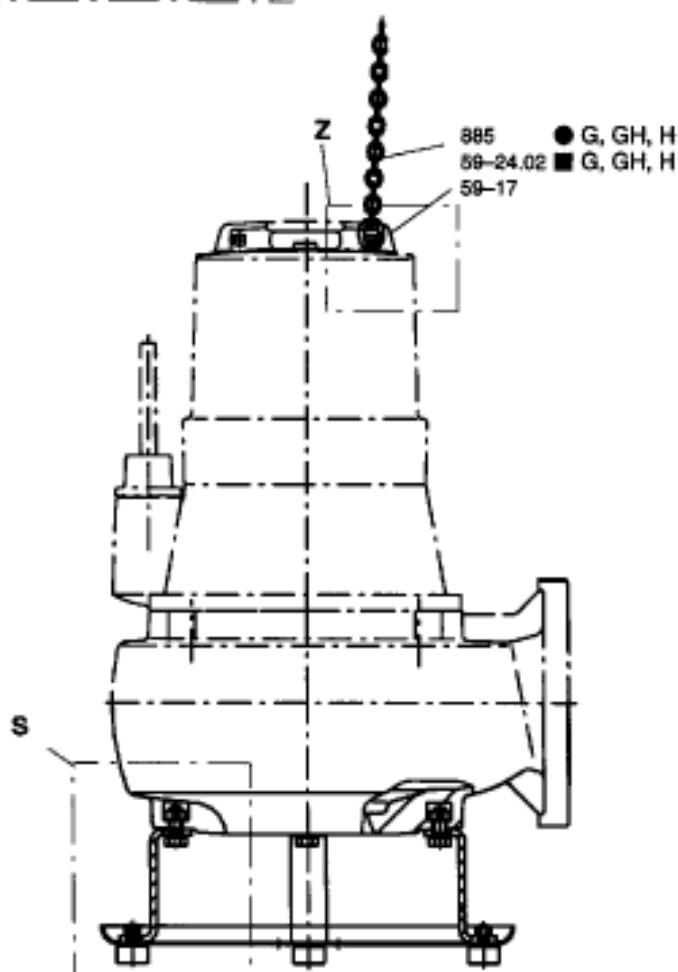
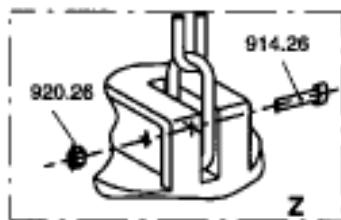


Номер детали	Наименование детали
59-17	Грузовая серьга
59-18	Крюк
59-24.01/02	Трос
72-1	Фланцевое колено
90-3	Дюбель
99-6	Шнур круглого сечения
410	Профильное уплотнение
550	Шайба
571	Зажимная скоба
572	Стяжной хомут
732	Опора
885	Цепь
894	Кронштейн
900	Винт
902	Винтовая шпилька
914	Винт с внутренним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

**Мокрая стационарная установка
(по направляющим тросам)**

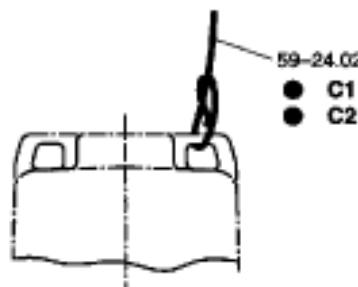
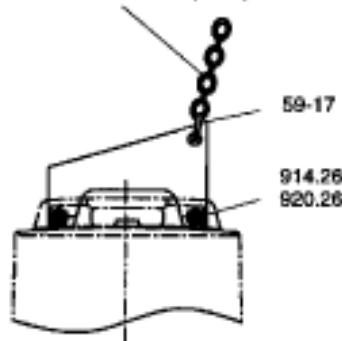
Двигатель: 5 2...23 2, 5 4...29 4, 4 6..12 6

DN
40/80/100/150/200



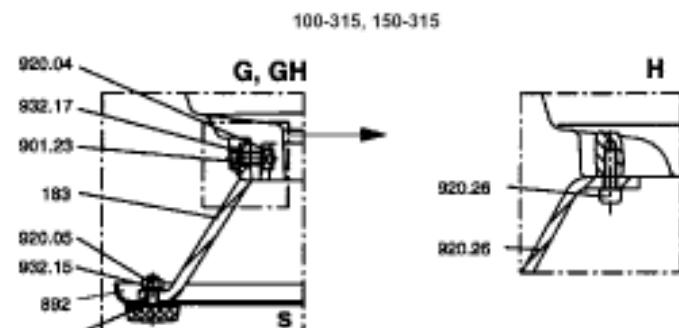
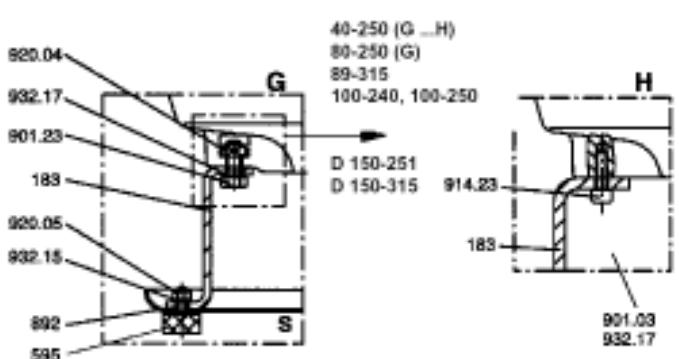
**Смола-Эпоксидная смола-
Лаковое покрытие**

885 ● G, GH, H
59-24.02 ■ G, GH, H

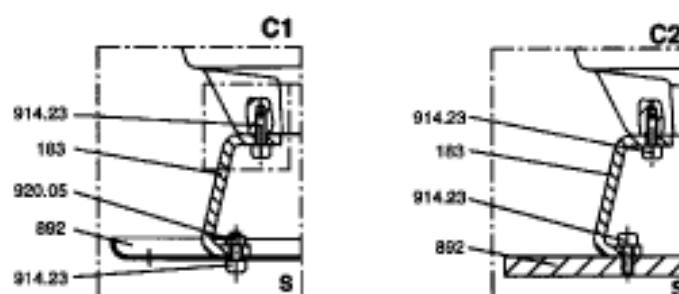


- Стандартное исполнение
- Стандартное исполнение
- варианты

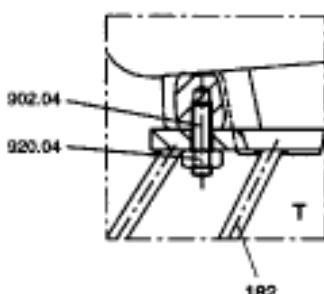
OW309308-00



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



200-280/281/315



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
904	Резьбовой штифт
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 Amarex KRT для двигателей во взрывозащищенном исполнении

Во взрывозащищенном исполнении обмотка предохраняется двумя независимыми цепями контроля температуры.

Два биметаллических выключателя F4, F5 (маркировка жил 21, 22) в качестве тепловых реле отключают двигатель при достижении максимально допустимой температуры обмотки и автоматически повторно включают его после охлаждения.

Требуется, чтобы контактор двигателя переключался непосредственно в цепи управления.

Кроме того, для ограничения по температуре дополнительно встроены 3 позистора R1, R2, R3 (маркировка жил 10, 11), которые в случае отказа тепловых реле отключают насос, прежде чем произойдет превышение максимально допустимой температуры. Автоматическое повторное включение в этом случае недопускается. Применяется специальный выключатель "T" с устройством блокировки повторного включения. Это устройство может быть преобретено как обычный прибор или его можно заказать у фирмы KSB.

При эксплуатации с преобразователем переменного тока необходимо применять специальный выключатель с обязательным обозначением "РТВ 3.53-РТС/A2"

После отключения насоса срабатыванием ограничителя по температуре надо осмотреть насос. В случае крайней необходимости можно предварительно (после охлаждения машины) произвести повторное включение вручную. При этом отключение ограничителя по температуре запрещается.



Взрывозащита насосов обеспечивается только в том случае, если встроенные температурные выключатели (тепловое реле и ограничитель по температуре) подключаются через жилы 21, 22, 10, 11.

Температурный выключатель

F4, F5 = цепь контроля = 2 биметаллических выключателя (размыкающий контакт) в обмотке двигателя
Маркировка жил 21, 22

Макс. рабочее напряжение выключателя 250 В

R1, R2, R3 = цепь ограничения = 3 РТС-термистора (термодатчик с положительным температурным коэффициентом) в обмотке двигателя

Маркировка жил 10, 11

Макс. рабочее напряжение на клеммах:

Umax = 30 В, постоянный ток

Сопротивление между клеммами 10/11

- при комнатной температуре R 10-750 Ом

- при температуре отключения R > 4000 Ом

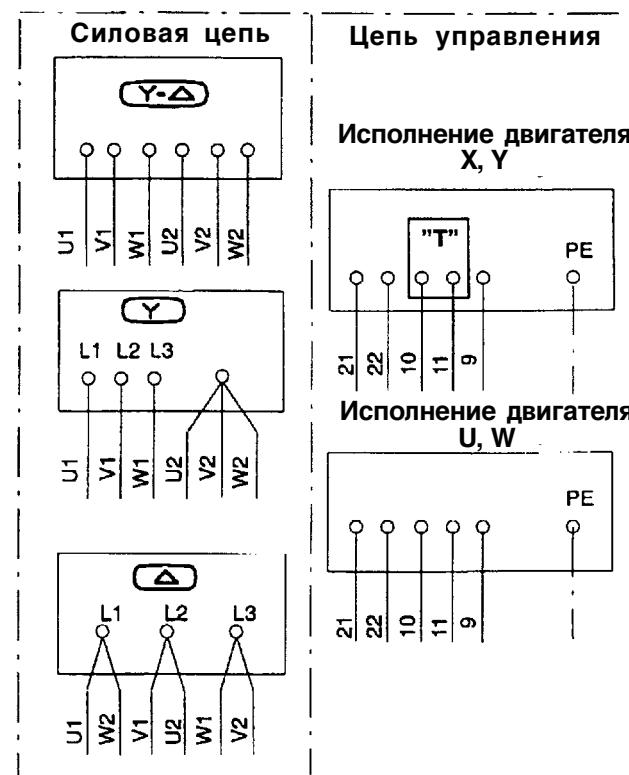
ВНИМАНИЕ Цепь контроля запрещается измерять ручным индуктором. Измерения следует проводить омметром.

Описание работы системы контроля температуры обмотки для двигателей в невзрывозащищенном исполнении

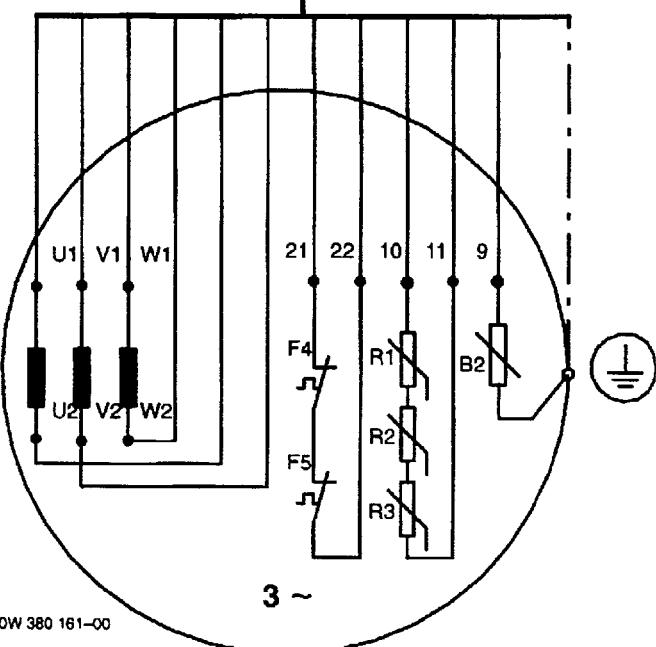
Обмотка защищена цепью контроля температуры на превышение.

В качестве тепловых реле служат два биметаллических выключателя F4, F5 (маркировка жил 21, 22), которые отключают насос при достижении максимально допустимой температуры обмотки и автоматически включают его после охлаждения.

Для этого требуется, чтобы они были включены непосредственно в цепь управления контактора двигателя. Жилы 10, 11 цепи управления не используются, т.е. подсоединяются к холостой клемме. Эти жилы используются только для взрывозащищенного исполнения.

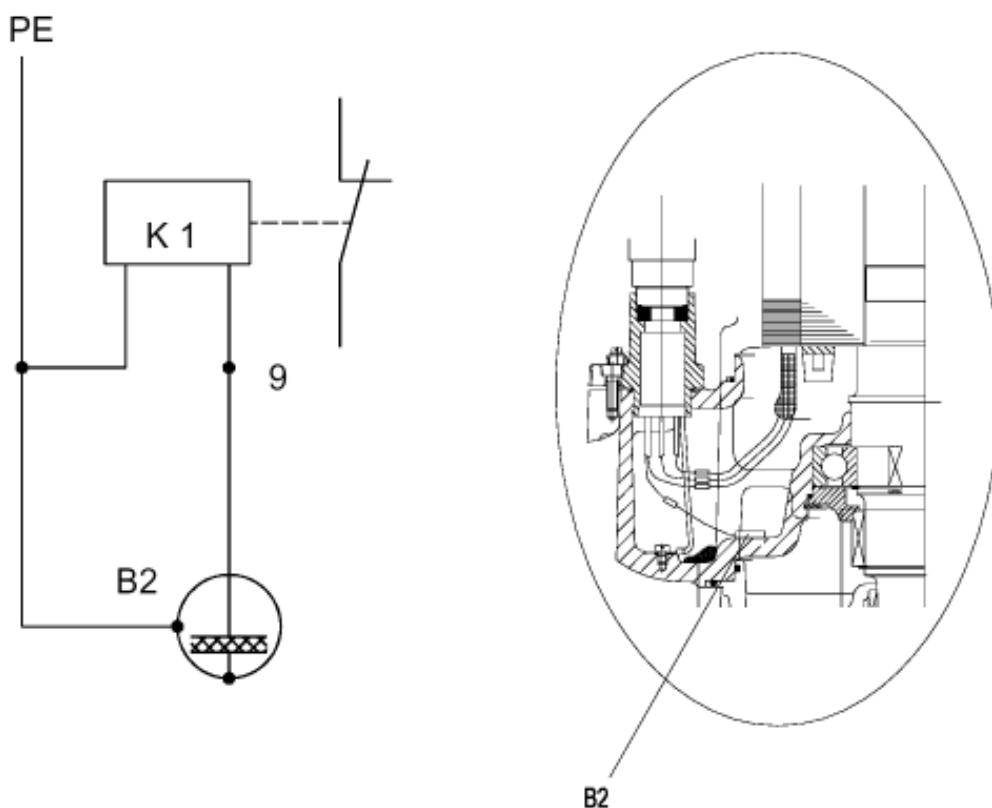


12 x ...	мм ²										
7 x ... +5 x 1,5	мм ²										
U1	V1	W1	W2	U2	V2	21	22	10	11	9	PE
(1) (1)	(2) (2)	(3) (3)	(6) (6)	(4) (4)	(5) (5)	(7) (7)	(8) (8)	(9) (9)	(10) (10)	(11) (11)	
											12



0W 380 161-00

Функциональная схема - Контроль влажности



Контроль влажности в полости двигателя (см. также электрические схемы)

В полость двигателя встроены электроды датчика влажности. Посредством этого электродного реле осуществляется контроль. При попадании влаги в полость двигателя ток утечки проходит через встроенный датчик влажности от клеммы 9 на массу.

B2 = Датчик влажности (электрод) в полости двигателя
Маркировка жилы "9"

K1 = Электродное реле
Цель 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.

Проверка электродного датчика влажности

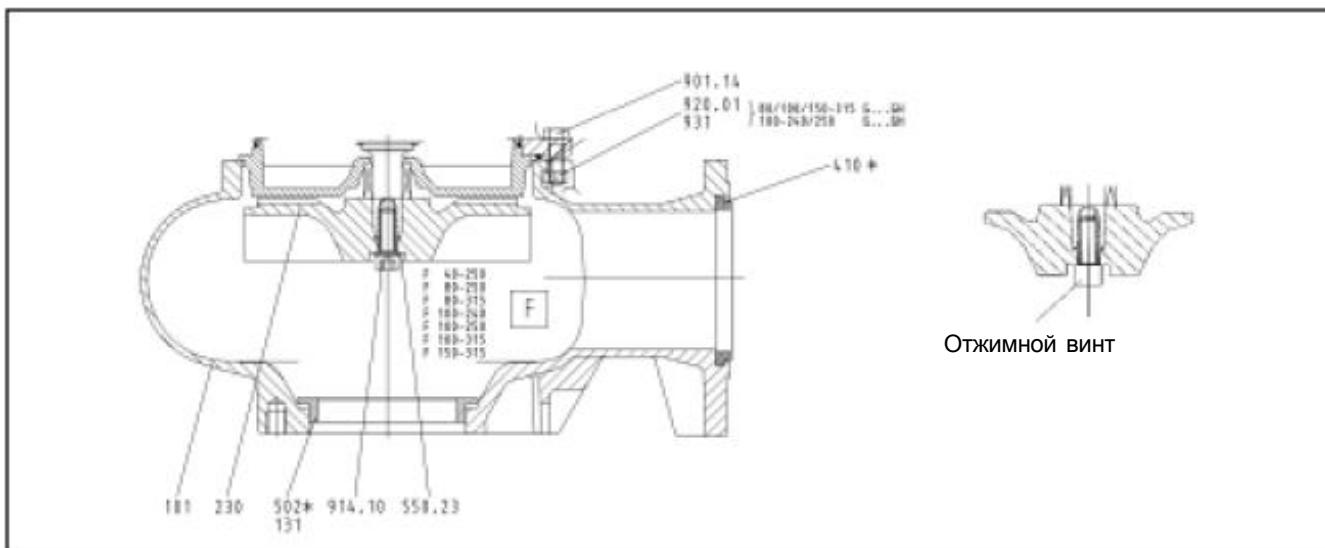
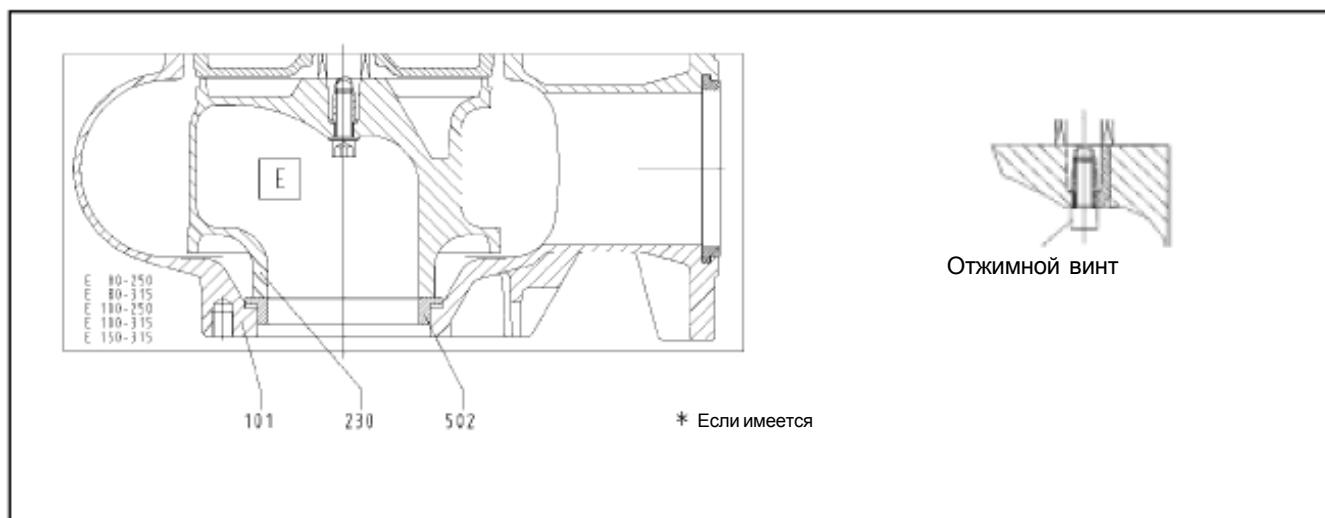
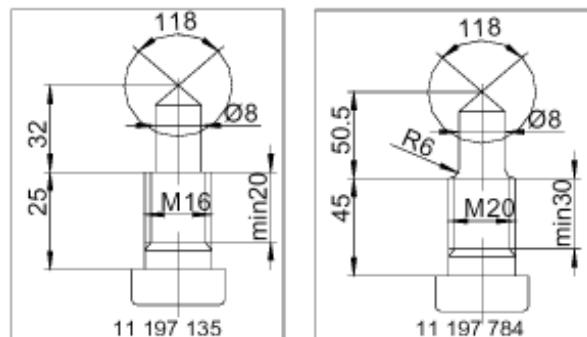
Следует провести контроль сопротивления изоляции согласно п. 7.2.1.

Если сопротивление изоляции менее 1 МОм, открыть и выполнить техническое обслуживание двигателя.

**Инструкция по монтажу - Монтаж/демонтаж
рабочего колеса с соединением конической посадкой**

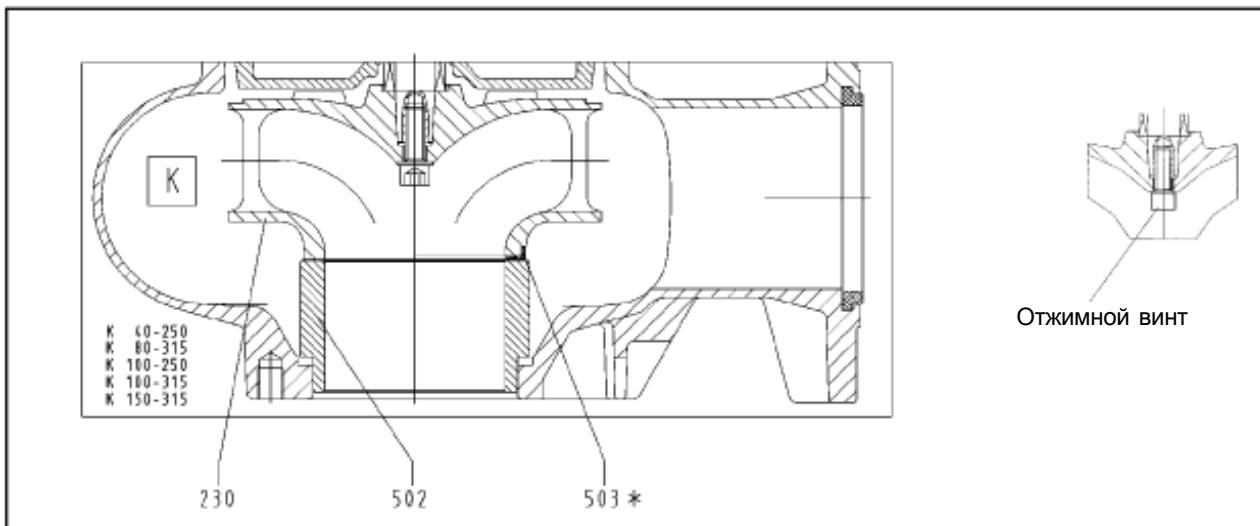
40-250, 80-250, 100-240/250
151-251
80/100/150--315
200-280/281/315

Типоразмер	Отжимной винт	Идент. номер
S,F,K 40-250		
F, E 80-250		
F 100-240	M16x60	11197135
F,E,K 100-250		
F,E,K 80-315		
F,E,K 100-315		
F,E,K 150-315	M20x95	11 197 784
K 200-280		
K 200-281		
D 150-251	M16x95	11 305 849
D 150-315	M20x155	11 305 959
D 200-315	M20x180	11 306 084



**Инструкция по монтажу - Монтаж/демонтаж
рабочего колеса с соединением конической посадкой**

40-250, 80-250, 100-240/250
151-251
80/100/150-251/150--315
200-280/281/315



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 в разрезе и соответствующий чертеж общего вида)

Монтаж рабочего колеса типа S/F/E/KD

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

Для модели D 15-261 сначала заворачивают резьбовую муфту 852 на вал.

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/D	100-250	(M10)	50	Нм
F/K/E	80-315	(M16)	150	Нм
F/K/E/D	100-315	(M16)	150	Нм
D	150-251	(M10)	50	Нм
F/K/E	150-315	(M16)	150	Нм
K	200-280/281	(M16)	150	Нм
D	200-315	(M16)	150	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.

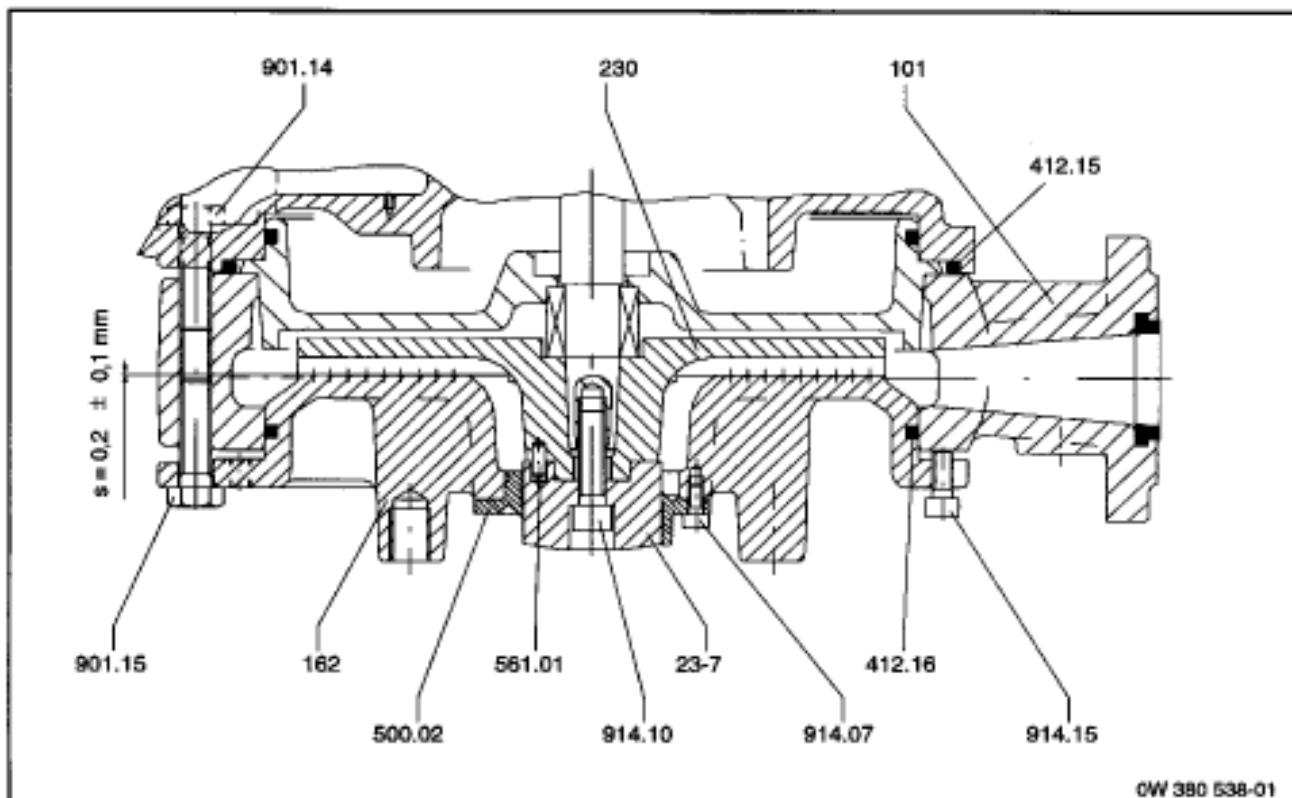
S/K/F	40-250	(M12)	65	Нм
F/E	80-250	(M12)	65	Нм
F	100-240	(M12)	65	Нм
F/K/E	100-250	(M12)	65	Нм
D	150-251	(M12)	65	Нм
F/K/E	80-315	(M16)	150	Нм
F/K/E	100-315	(M16)	150	Нм
F/K/E/D	150-315	(M16)	150	Нм
D	200-315	(M16)	150	Нм
K	200-280/281	(M16)	150	Нм

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 200-280/281 (радиальный щелевой зазор) никакого выставления не требуется.

Инструкция по монтажу - Монтаж/демонтаж рабочего колеса с режущим устройством S 40-250



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

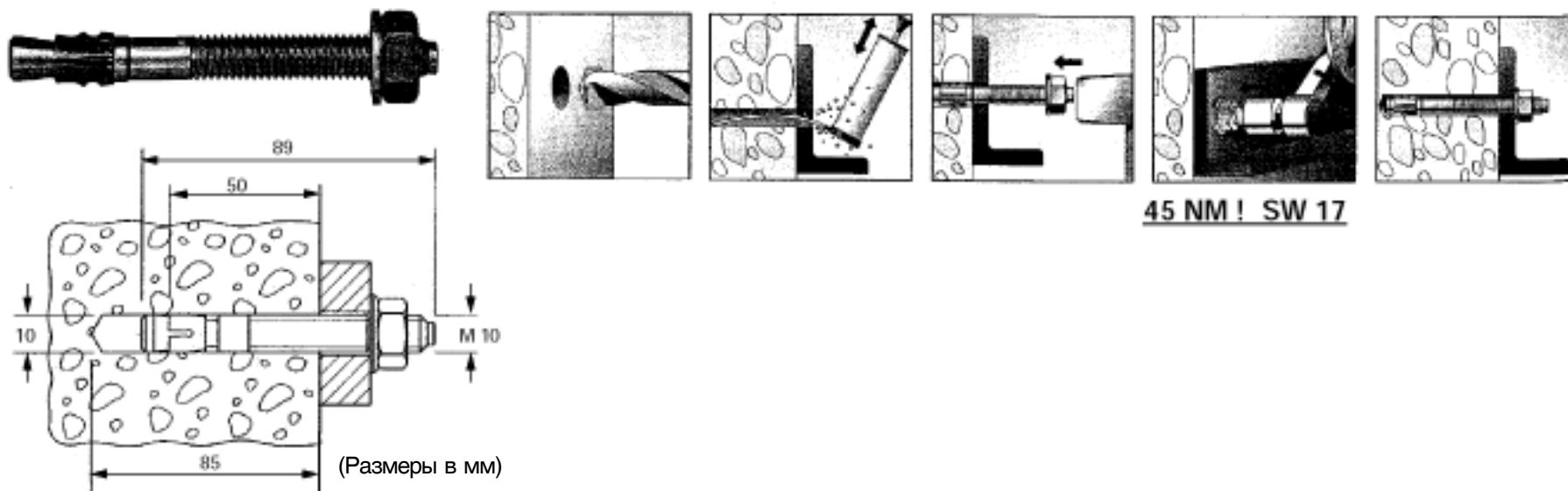
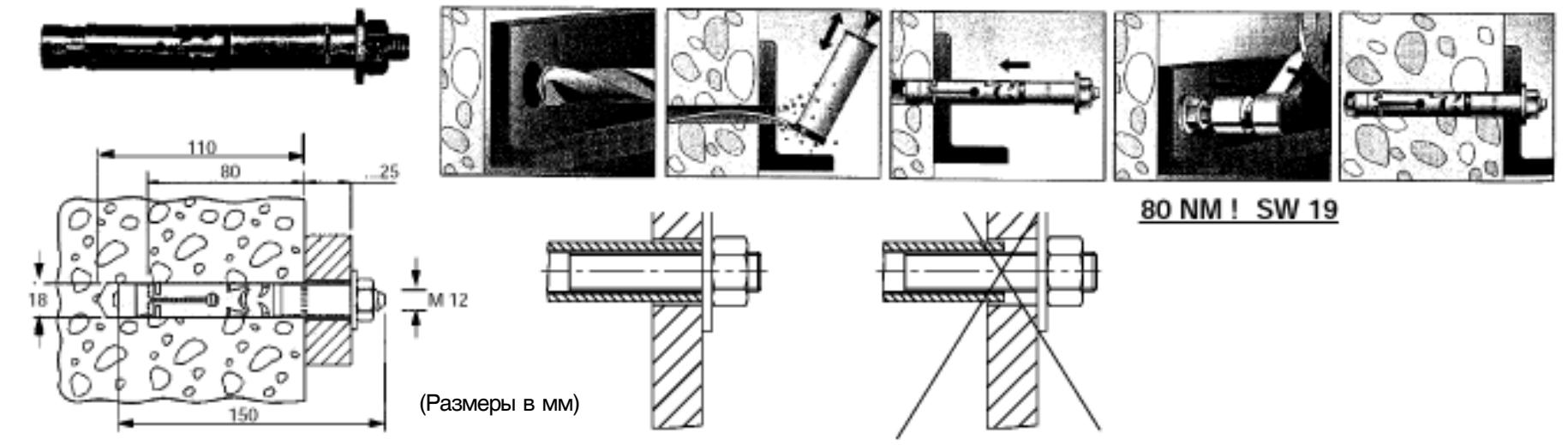
- После монтажа торцевого уплотнения 433.02 со стороны насоса рабочее колесо 230 надеть на конический конец вала, вставить в рабочее колесо штифт с насечками 561.01, надеть корпус рабочего колеса 23-7, позиционируя его по центру. Затем завернуть винт рабочего колеса 914.10 и затянуть его динамометрическим ключом.
Момент затяжки M 10: 50 Нм.
- 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.
- Вставить кольцо круглого сечения 412.16 в крышку всаса 162 и закрепить кольцо 500 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 для закрепления крышки всаса завернуть - ни в коем случае не затягивая тую!
- Измеряя расстояние между корпусом насоса и крышкой всаса, с помощью цилиндрического винта 914.15 установить крышку всаса на величину зазора S = 0,2 ± 0,1 мм от корпуса насоса.
Тую затянуть винт.
Момент затяжки M 12: 30 Нм.
- 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 S 40-250 необходимо снять вал (Внимание: глухая конусная посадка!).

Учитывать Инструкцию по монтажу - Монтаж/демонтаж рабочего колеса с соединением конической посадкой.

Указания по монтажу посредством стального дюбеля



Идент. номер: 01 066 974 R 292 247

