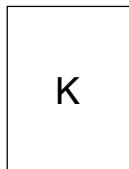


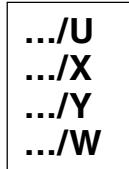
Погружной электронасос

Типоряд	KRT
Типоразмер	DN 200 - DN 600
Типоразмер двигателя	2104...2804 (4-полюсный) 1386...3206 (6-полюсный) 1268...2701 (8-полюсный) 10710...27010 (10-полюсный)
Исполнение по материалу	G

Тип рабочего колеса



Модель двигателя



Заводской номер: см. заводскую табличку

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	4
2.5 Предписания по технике безопасности для пользователя и обслуживающего персонала	4
2.6 Предписания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу	4
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	4
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	4
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	5
4.3 Конструкция	5
4.4 Принадлежности	5
5 Установка / монтаж	5
5.1 Указания по технике безопасности	5
5.2 Проверка перед началом установки	6
5.3 Установка насоса / агрегата	6
5.4 Подсоединение трубопроводов	6
5.5 Электрическое подсоединение	6
5.6 Монтаж с помощью комплекта установочных деталей	7
6 Пуск в эксплуатацию / прекращение работы	10
6.1 Первый пуск в эксплуатацию	10
6.2 Пределы рабочего диапазона	10
6.3 Прекращение работы / хранение / консервация	11
6.4 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения	11
7 Техническое обслуживание / уход	12
7.1 Общие указания	12
7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры	12
7.3 Опорожнение насоса / утилизация отходов	14
7.4 Демонтаж	14
7.5 Сборка	16
7.6 Запасные части	17
8 Возможные неисправности, их причины и устранение	18
9. Приложение (Обзор)	19

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, в противном случае требуется консультация с изготовителем.

На заводской табличке насоса указываются типоряд / типоразмер, важнейшие технические параметры и заводской 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.

Ожидаемые шумовые характеристики приведены в п. 4.5.

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 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 инструкциями, действующими в стране пользователя, и / или 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

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

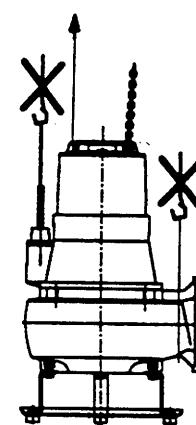
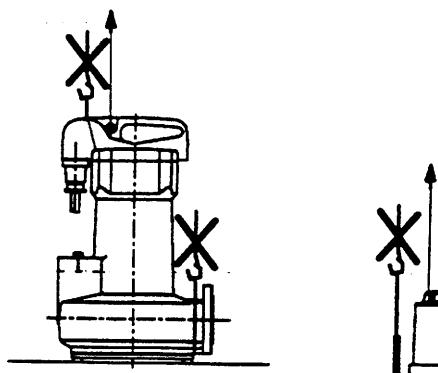
Запрещается подвешивание электронасоса на кабеле двигателя.



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 агрегата.



3.2 Промежуточное хранение (хранение в помещении) / консервация

Порядок выполнения работ описан в разд. 6.3. "Прекращение работы / хранение / консервация"

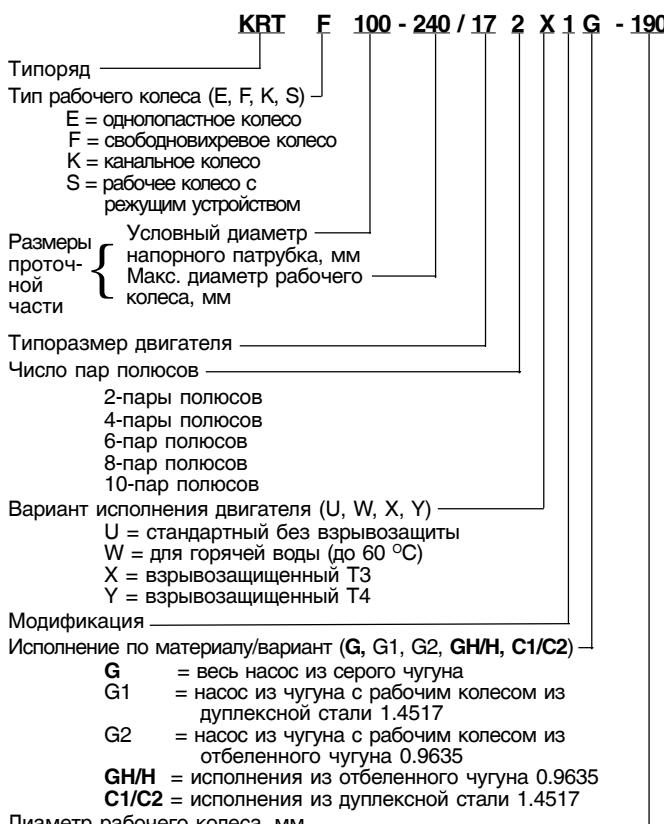
4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Общее описание

Погружные электронасосы KSB представляют собой полностью погружные несамовсасывающие моноблоки. Они поставляются с различными типами рабочих колес, соответствующими различным условиям применения. Как правило, насосы работают в полностью погруженном состоянии. Непродолжительное время их можно использовать без погружения до достижения минимального уровня жидкости.

4.2 Условное обозначение

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



4.3 Конструкция

4.3.1 Привод

Погружные электронасосы KSB с трехфазными или однофазными электродвигателями переменного тока поставляются вместе с соединительным электрокабелем. Обмотка электродвигателя изготовлена в соответствии с IEC 38. Электрические характеристики соответствуют данным на заводской табличке.

Исполнение двигателя согласно DIN/VDE 0530 часть 1/IEC 34-1; класс теплостойкости изоляции F; класс защиты IP 68 для агрегата в целом по DIN 40050; IP58 для электротехнических средств производства в соответствии с DIN/VDE 0530 часть 5 (EN 60034). Способ включения стандартный: для двигателей мощностью 4 кВт - прямой, более 4 кВт прямой или переключение звезда-треугольник.

4.3.1.1 Двигатели во взрывозащищенном исполнении

Двигатели во взрывозащищенном исполнении в соответствии с VDE 0171/5/78 Часть 1 и Часть 5 / EN 50014/EN 50018; вид защиты EEx d IIIB T3 или T4.

4.3.2 Уплотнение вала

Уплотнение вала со стороны насоса и 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. Подшипники насосов с типоразмерами двигателей, имеющими мощность более 43 кВт смазываются без разборки насосного агрегата; периодичность смазки см. в п. 7.2.

4.3.4 Типы рабочих колес

- | | |
|--|---|
| | S Рабочее колесо с режущим устройством (колесо S) для перекачивания фекалий, бытовых стоков и загрязненной воды с длинноволокнистыми примесями. |
| | F Свободновихревое рабочее колесо (колесо F) для перекачивания жидкостей, содержащих крупные твердые частицы и комкообразующие примеси, а также включения газа и воздуха. |
| | E Однолопастное рабочее колесо (колесо E) для перекачивания жидкостей, содержащих крупные твердые частицы и комкообразующие примеси, а также для щадящего рабочего режима. |
| | K 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 “Электрические схемы”**. Для надлежащего закрепления присоединительного электрокабеля в насосной шахте может быть поставлен кабельный чулок.

Дополнительные принадлежности можно заказать в нашем отделе сбыта.

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

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

Бетонный фундамент должен иметь достаточную прочность (мин. В 150), 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, укрепленная на конце кабеля заводская табличка с данными насоса и двигателя. Эта табличка должна быть установлена вне насосной отделения так, чтобы ее было хорошо видно (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.

Последовательность операций см. в п. 6.1.1.

5.3.3 Проверка направления вращения

Перед установкой следует проверить правильность направления вращения в соответствии с п. 5.5.6.

5.4 Подсоединение трубопроводов

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

Трубопроводы присоединяются 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 горячих жидкостей создается угроза для жизни людей!

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

ВНИМАНИЕ

При монтаже насоса и 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.

ВНИМАНИЕ

При монтаже насоса и трубопроводов следите за тем, чтобы не повредить их детали инструментами.

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 **"Приложении "Электрические схемы"** и **"Функциональные схемы"** для соответствующих типоразмеров двигателя.

Насос поставляется с присоединенным электрокабелем, если поперечное сечение проводов последнего не превышает 4 x 35 мм².

При сечении проводов 4 x 50 мм² и выше для облегчения транспортировки электрокабель прикладывается отдельно и монтируется на месте в соответствии с **"Приложениями "Сборочный чертеж - монтаж кабеля"** и **"Монтажная инструкция - монтаж кабеля"**.

ВНИМАНИЕ

Если агрегаты не имеют сетевого штепселя, защитный колпачок на конце кабеля разрешается снимать только непосредственно перед подключением.

Жилы концов проводов маркируются желтыми полосками и черными цифрами и буквами (например, U(T1), V(T2), W(T3), 21, 22 или 10, 11 ...). При необходимости укоротить провода, соблюдайте правильную цифровую или цветовую маркировку жил. В этом случае следует удалить желтые маркировочные ленты и правильно установить их на место после укорачивания провода.

ВНИМАНИЕ

При прокладке подземного кабеля от места установки насоса до шкафа управления следует проложить дополнительный многожильный кабель цепи управления (с поперечным сечением проводов не менее 1,5 мм²) для контрольных устройств двигателя, системы регулирования уровня и т.п.

Число жил кабеля устанавливается по потребности.



Во взрывоопасных помещениях соединение всех электрических проводов с подземным кабелем должно быть произведено во взрывозащищенном исполнении.

5.5.1 Контрольные устройства

Агрегат оснащен контрольными устройствами, предупреждающими повреждение насоса. Подключение, описание и функции см. в **"Приложении "Электрические схемы/функциональные схемы"**.

5.5.2 Работа с использованием преобразователя частоты

Указанная мощность электродвигателя P_2 может быть использована только на 85%.

Другие особенности такой эксплуатации см. в Приложении "Электрические схемы/функциональные схемы".

С помощью короткого включения и выключения можно определить, соответствует ли направление вращения указательной стрелке (наблюдайте за рабочим колесом через отверстие в спиральном корпусе).

Сухой ход вызывает повышенный износ и его следует избегать.

(Сравнить Приложение "Общая информация о насосе", рис. 6).

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

5.5.3 Крепление электрического кабеля

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

Для правильного крепления кабеля в шахте (Приложение "Общая информация о насосе", рис. 5) рекомендуется приобрести в качестве принадлежности кабельные "чулки" (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 термозащитным устройством по VDE 0660. Устройство выставляется на номинальный ток двигателя, указанный на заводской табличке.

5.5.7 Схема выравнивания потенциалов

Выравнивание потенциалов производится в соответствии с требованиями стандарта EN 60204.

Провод выравнивания потенциалов присоединяется к наружной клемме (деталь □81-29-03), которая находится на кабельном вводе, или к скобе (деталь □81-11-01, 900-24, 932.24) на клеммной коробке (Приложение "Общая информация о насосе", рис. 2).

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 Монтаж с помощью комплекта установочных деталей

Для установки/монтажа насосных агрегатов KRT предусмотрены монтажные комплекты:

- 5.6.1 Тросовая направляющая для стационарной мокрой установки
- 5.6.2 Комплект для передвижной установки
- 5.6.1 Скоба для стационарной мокрой установки (для типоразмеров KRT 40-160)

Для насосов с типоразмерами до DN 150 и мощностью двигателя до 16 кВт комплект крепежных устройств как правило поставляется в качестве добавочного груза и должен быть смонтирован перед первым пуском в эксплуатацию.

Для агрегатов, мощность двигателей которых превышает 16 кВт и со специальным покрытием "Inertol Poxitar", соответствующий комплект смонтирован на заводе.

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".

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

Правильное направление вращения указано стрелкой на корпусе насоса. Если известно чередование фаз сети, при подключении согласно п. 5.5. автоматически получается требуемое направление вращения насоса (левое вращение двигателя).

5.6.1 Стационарная установка / тросовая направляющая

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

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

Надежно направляемый двумя параллельными, сильно натянутыми тросами из высококачественной стали насос опускается в шахту или резервуар и самостоятельно соединяется с фланцевым коленом, установленным 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 при стационарной мокрой установке

Объем поставки и подробную информацию см. на чертеже общего вида, Приложение “Мокрая установка с помощью тросовой направляющей со спецификацией деталей”.

5.6.1.3 Монтаж навесного крепежного устройства

При монтаже пользуйтесь чертежом общего вида, Приложение “Мокрая установка с помощью тросовой направляющей со спецификацией деталей”.

- Перед опусканием насоса установите крепежное устройство 732 на напорном фланце корпуса насоса. Винты следует затянуть в соответствии с инструкцией. См. соответствующую информацию в таблице “Моменты затяжки винтов” в п. 7.5.1.

Особенности для насосов с типоразмерами KRT 80-200/ 100-200

Перед затяжкой винтов крепежного устройства прежде всего закрыть клапаном 575.35¹⁾ отверстие напорного патрубка. Крепежное устройство 732 установить на фланце. Затянуть винт с шестигранной головкой 901.35, используя стопорную шайбу 931.35. При таком закреплении крепежного устройства строповочный рычаг плотно присоединяется к обратной стороне фланца.

¹⁾ в промышленном материале отсутствует

Винт с шестигранной головкой затягивается с моментом затяжки, равным 40 Нм (4 mkr).

При нагрузке на винт с шестигранной головкой использование стопорной шайбы 931.35 предохраняет от развинчивания.

- Вставить в паз крепежного устройства профильное уплотнение 410.35. Это уплотнение обеспечивает герметизацию фланцевого колена в смонтированном положении.

5.6.1.4 Монтаж консоли / фланцевого колена/ тросовой направляющей

Бетонные фундаменты на месте установки должны иметь достаточную прочность (мин. BN 150), чтобы обеспечить надежное и правильное крепление направляющего устройства и фланцевого колена.

При выполнении последующих работ пользуйтесь чертежом общего вида согласно Приложению “Мокрая установка с помощью тросовой направляющей со спецификацией деталей”.

- Закрепить консоль 894 на краю шахты с помощью стальных дюбелей 90-3.37. Диаметр и глубина отверстия под дюбель указаны в Приложении “Таблица размеров”. Моменты затяжки винтов приводятся в таблице “Моменты затяжки винтов - стальные дюбели или анкерные болты”.

До типоразмеров 200-401 крепежные детали входят в объем поставки. Крепежные детали для насосов типоразмеров, превышающих эти значения, выбираются и подгоняются заказчиком в соответствии с условиями монтажа.

Расположение отверстий консоли показано в Приложении “Таблица размеров”.

- Установить на консоль резьбовой штифт 904 в сборе с нажимным элементом 553 / зажимной скобой 572. Навернуть, не затягивая до упора, 6-гранную гайку 920.36 так, чтобы оставалось достаточное расстояние для последующего натяжения троса.
При использовании двух нажимных элементов 553 наряду с зажимной скобой необходимо проследить за правильностью их установки
- 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.
В зависимости от типоразмера и варианта исполнения по материалу фланцевое колено крепится стальным дюбелем или анкерными болтами. Моменты затяжки указаны в таблице “Моменты затяжки винтов - стальные дюбели или анкерные болты”.

Для агрегатов с весом от 2000 кг установочный комплект должен содержать дополнительно фундаментные рельсы. Подробные указания по правильному способу закрепления и размерам шахты приводятся в Приложении “Таблица размеров”, а также в Приложении “Мокрая установка с помощью тросовой направляющей со спецификацией деталей”.

- Установить и закрепить трос. С этой целью приподнять нажимной элемент(ы) и вставить конец троса. Обмотать трос вокруг фланцевого колена 72-1, вытянуть его обратно в направлении зажимной скобы и вставить в нажимной элемент(ы). Натянуть трос рукой, зафиксировать с помощью нажимных элементов 553.
- Тую натянуть трос вращением 6-гранной гайки (или 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 двумя 6-гранными гайками.
- 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.

Таблица “Моменты затяжки винтов - стальные дюбели”

Размер резьбы (Ø)	Момент затяжки (Нм)
10	10
12	25
18	80

Таблица “Моменты затяжки винтов - анкерные болты”

Размер резьбы (Ø)	Момент затяжки (Нм)
12	25
16	65
20	125
24	210
30	420

Таблица “Усилие натяжения направляющего троса”

Размер насоса	M _A (Нм)	P (Н)
40-160	7	3 000
65-160	80-160	9
65-200		4 000
40-250	100-401	14
80-200	150-315	
80-315	150-400	
100-200	150-500	
100-240	200-280	
100-250	200-330	
100-315	200-401	
200-500	300-400	30
250-370	300-500	
300-380		
300-381		
350-420	500-640	(2-кратное затягивание винтов)
350-500	600-520	2 x по 21 Нм
500-540	600-710	
		15 000

M_A = момент затяжки

P = усилие натяжения троса

5.6.1.5 Монтаж цепи/подъемного троса при стационарной мокрой установке

При стационарной мокрой установке цепь/подъемный трос следует закрепить в серьге / за кольцевой винт насоса, находящейся на стороне, противоположной напорному патрубку, в соответствии с **Приложением “Общая информация о насосе”, рис. 2а**. Дополнительная информация по крепежу содержится в **Приложении “Мокрая установка с помощью тросовой направляющей со спецификацией деталей”**.

Благодаря такой подвеске достигается наклон электронасоса к напорному патрубку и обеспечивается процесс крепления к фланцевому колену.

5.6.1.6 Установка насоса

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

Завести насос сверху через зажимную скобу 572 на направляющий трос и медленно опустить.

После опускания насос самостоятельно крепится к фланцевому колену 72-1 и подключается к напорному трубопроводу, после чего он готов к эксплуатации.

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)

См. указания п. 5.4.

5.6.2 Передвижная установка

5.6.2.1 Описание

При передвижном типе установки насосный агрегат оснащается опорой насоса. К напорному патрубку с соединением по DIN могут подсоединяться трубы или гибкие шланги.

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

Принадлежности могут быть заказаны и получены в наших торговых представительствах.

5.6.2.2 Объем поставки при передвижной установке

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

5.6.2.3 Установка с помощью монтажного комплекта

При установке пользуйтесь чертежом общего вида, **Приложение “Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей”**.

- Перед установкой насоса следует прикрепить опорную плиту или опору насоса. Винты следует затягивать в соответствии с инструкцией. См. указания таблицы “Моменты затяжки винтов” в п. 7.4.1.

Особенности для насосов с типоразмерами KRT 80-200/ 100-200

В исполнении из Серого чугуна крышка всаса насоса имеет 4 отлитые отверстия.

Вставлять опорные лапы 183 насоса одну за другой в литые отверстия и посредством болтов с внутренним 6-гранником 914.15 и 4-гранных гаек 920.04 закрепить.

Внимание!

В двух местах необходимо временно удалить крепежный винт крышки всаса 914.16 для удобства доступа (монтажа) к болтам в внутренним 6-гранником 914.15.

5.6.2.4 Установка цепи / подъемного троса

Крепление цепи / подъемного троса выполняется в соответствии с **Приложением “Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей”**.

На агрегатах мощностью 4 кВт следует как правило использовать серьгу насоса, находящуюся на стороне напорного патрубка. См. **Приложение “Общая информация о насосе”, рис 2b**.

5.6.2.5 Установка насоса

Передвижная установка позволяет менять место эксплуатации насоса.

Она рекомендуется, например:

- для откачивания воды из котлованов,
- для аварийного опорожнения канализационной сети,
- для забора воды из рек и т.д.

При этом насос устанавливают вертикально на прочном основании двигателем вверх.

5.6.3 Стационарная установка с помощью скобы (только для насосов с типоразмерами KRT 40-160)

5.6.3.1 Описание

(Приложение "Общая информация о монтажном комплекте", рис. 3)

Способ установки с направляющей скобой используется при небольшой глубине монтажа (ок. 1,5 м).

Существует два варианта:

- направляющая скобы с жестким монтажом фланцевого колена на дне шахты
- направляющая скобы с подвешенным фланцевым коленом

Направляющая скобы действует таким же образом, как направляющая троса и обеспечивает установку или подъем насоса из затопленной шахты.

5.6.3.2 Объем поставки - направляющая скобы

Объем поставки и подробную информацию см. в Приложении "Мокрая установка с помощью скобы со спецификацией деталей".

5.6.3.3 Монтаж крепежного устройства /

фланцевого колена / направляющей скобы

Для выполнения монтажа пользуйтесь чертежом общего вида в Приложении "Мокрая установка с помощью скобы со спецификацией деталей".

Вначале смонтировать крепежное устройство и цепь / подъемный трос в соответствии с чертежом общего вида.

- **Монтаж направляющей скобы с жестко закрепленным фланцевым коленом**
 1. Вставить скобу 571 во фланцевое колено 72-1 таким образом, чтобы короткие концы находились под опорами со стороны насоса.
 2. Закрепить фланцевое колено 72-1 болтами 90-3.03 на дне шахты.
 3. Обеспечить возможность крепления цепи на краю шахты.
- **Монтаж направляющей скобы с подвешенным фланцевым коленом**
 1. Вставить скобу 571 во фланцевое колено 72-1 таким образом, чтобы короткие концы вошли по бокам в предусмотренные отверстия. Предотвратить выжимание скобы, зафиксировав ее прилагаемыми установочными штифтами 561.
 2. Закрепить опору 183 с амортизатором на фланцевом колене; при необходимости укоротить по месту.
 3. Обеспечить возможность крепления цепи на краю шахты.

5.6.3.4 Установка насоса

С помощью скобы 571 медленно опустить насос в шахту. После опускания насос автоматически крепится к фланцевому колену 72-1, присоединяется к напорному трубопроводу и приводится в состояние эксплуатационной готовности.

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 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"

Контроль температуры обмотки обеспечивается только при правильном подключении цепей контроля 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 контроля:

Установить насос, как показано в Приложении "Общая информация о насосе", рис. 3. Вывернуть резьбовую пробку 903.03 с уплотнительным кольцом 411.03. Минимальный уровень масла не должен находиться ниже отметки "M". Если он 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).

Ввернуть резьбовую пробку с уплотнительным кольцом.

6.2 Пределы рабочего диапазона

6.2.1 Минимальный уровень жидкости

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

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

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

- "R" = Нижняя точка отключения в автоматическом режиме
- "M" = Минимальный уровень жидкости при длительной эксплуатации

Встроенные в обмотку термодатчики защищают двигатель от перегрева. Если двигатель нагревается (например, при длительной работе с непогруженным двигателем), датчики его отключают, а затем автоматически включают 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, Y во взрывозащищенном исполнении	40 °C
KRT ... вариант U ¹⁾ без взрывозащиты	40 °C
	или в соответствии с данными на заводской табличке
KRT ... вариант W ¹⁾ без взрывозащиты	60 °C
	или в соответствии с данными на заводской табличке

¹⁾ В течение короткого времени (3-5 мин. или до включения тепловых средств защиты) можно использовать 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 12	30
до 100	20
свыше 100	10

6.2.4 Рабочее напряжение

Максимально допустимые колебания рабочего напряжения составляют $\pm 10\%$, для взрывозащищенного исполнения $\pm 5\%$ расчетного напряжения. 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 транспортировке 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 $> 1,5 \text{ м/с}$ $< 5 \text{ м/с}$.

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 и подвергается контролю готовности к работе. Чтобы постоянно поддерживать насос в работоспособном состоянии и предотвратить образование отложений на внутренних элементах насоса и непосредственно в зоне притока, при длительныхстоянках насос каждые 1-3 месяца включают на короткое время (ок. 1 минуты) при условии, что в водозаборном сооружении 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 по 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.



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 6.1, и соблюдать пределы рабочего диапазона согласно п. 6.2.



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 машине 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 час., но не реже одного раза в год
7.2.2	Проверка электрического кабеля	
7.2.3	Проверка контрольных устройств	
7.2.4	Проверка камеры утечек	
7.2.5	Смена масла	
7.2.6	Проверка подшипников и смазка	
7.2.7	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 (отсоединеных 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:

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

Этому испытанию не подвергается датчик температуры подшипника.

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 механического или химического происхождения. При обнаружении таких дефектов кабель должен быть заменен.

- 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.

- a) **Температурный выключатель** - проверка на прохождение сигнала
Сопротивление между концами 20 и 21 или (при необходимости) 21 и 22 : $R < 1 \text{ Ом}$.
- b) **Терморезистор с положительным температурным коэффициентом** - измерение сопротивления
Сопротивление между концами проводов 10 и 11 или 11 и 12 : $10 \text{ Ом} < R < 750 \text{ Ом}$
- c) **Датчик температуры подшипников** (при наличии, начиная с двигателей типоразмеров (2104.../1386.../1268.../10710 входит в стандартное оснащение)
 - Измерение сопротивления
 - Сопротивление между концами проводов 15 и 16 : $100 \text{ Ом} < R < 120 \text{ Ом}$
- d) **Поплавковый выключатель** (при наличии, начиная с двигателей типоразмеров (414.../286.../258.../4310 входит в стандартное оснащение)
 - Испытание на прохождение сигнала
 - Сопротивление между концами проводов 3 и 4 или 4 и 5 : $R < 1 \text{ Ом}$.

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 следующее:

- **Температурный выключатель/терморезистор с положительным температурным коэффициентом**

Начиная с двигателей типоразмеров 414.../286.../258.../4310...

Обмотки этих двигателей оснащены запасной контрольной цепью. Клеммы подключения находятся в корпусе двигателя, и их следует использовать вместо вышедшей из строя цепи.

На всех остальных двигателях обмотку следует восстановить.

- Температура подшипников

Если измеренное значение находится в установленном пределе допусков, однако произошло отключение размыкателя датчика температуры насоса, следует проверить и, при необходимости, заменить шарикоподшипник.

- Поплавковый выключатель

Проверить камеру утечек в соответствии с п. 7.2.4. Если он пуст, но сопротивление $> 1 \text{ Ом}$, рекомендуется обратиться на фирму-изготовитель или на станцию технического обслуживания фирмы KSB.

- Датчик влажности (электрод)

В корпусе двигателя имеется датчик влажности (деталь □ 69.6). Однако он не всегда устанавливается серийно. Жила с маркировкой "9" показывает наличие в корпусе этого устройства.

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

Сопротивление $> 15 \text{ кОм}$ свидетельствует о нормальной работе датчика. Более низкое значение служит признаком попадания в 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 Проверка камеры утечек

Начиная с двигателей типоразмеров 414.../286.../258.../4310...

При каждом техническом обслуживании следует проверять камеру утечек.

Контроль камеры служит для проверки работы торцевых уплотнений.

ВНИМАНИЕ **Если насос использовался для перекачивания вредных для здоровья сред, при отводе утечек необходимо исключить опасность для людей и окружающей среды. Следует соблюдать предписания законодательных норм.**

Порядок контроля:

(Приложение "Общая информация о насосе", рис. 8).

Установить насос в горизонтальное положение и вывернуть резьбовую пробку 903.04 с уплотнением 411.04. Соблюдайте указания таблички "**Слив утечек**", укрепленной рядом с резьбовой пробкой. Если жидкость не вытекает или (после многолетней эксплуатации) вытекает в незначительном количестве (меньше 1 л), торцевые уплотнения работают нормально. Вытекание более 1 литра жидкости является признаком повреждения уплотнений, и их следует заменить.

7.2.5 Смена масла

Масляная камера нашего погружного насоса на заводе-изготовителе заполняется экологически чистым, нетоксичным парафиновым маслом медицинского качества.

Смену масла надо производить каждые 4000 рабочих, но не реже одного раза в год.

 В масляной камере двигателя, имеющего рабочую температуру, а также при проникновении перекачиваемой жидкости может установится повышенное давление.

Остерегайтесь выброса жидкости при вывертывании резьбовой пробки 903.

Порядок контроля

(Приложение "Общая информация о насосе")

Установить насос, как показано на рис. 9, и подставить соответствующую емкость под резьбовую пробку наливной горловины. Вывернуть резьбовые пробки 903.03 с уплотнительным кольцом 411.03 "наливная горловина" и 903.05 с уплотнительным кольцом 411.05 "сливная горловина" и спить масло.

При сливе масла для насосов типоразмеров **KRT 600-520, KRT 600-710** требуется ручной масляный насос, который входит в поставку. Ручной масляный насос 59-15 с всасывающим отводом вставляется в отверстие для слива масла (обозначенное как "сливная горловина") так, чтобы всасывающий отвод достигал дна масляной камеры. Затем масло откачивается и собирается в сосуд.

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.

Ввернуть резьбовую пробку 903.05 с новым уплотнительным кольцом 411.05.

Заливка масла

Установить насос, как показано на **рис. 3**, и залить масло в масляную камеру до верху (см. также п. 6.1.1). Ввернуть резьбовую пробку 903.03 с новым уплотнительным кольцом 411.03.

Количество масла

Данные о требуемом количестве заливаемого масла приводятся в таблице “Инструкция по смазке”, п. 7.2.5.1.

Рекомендуемый сорт масла

Торговое наименование:

“Парафиновое масло жидкотекущее фирмы Мерк (Merck) □ 7174” или равноценное масло медицинского качества, нетоксичное.

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

Вариант:

Все моторные масла классов от SAE 10W 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.

7.2.6 Смазка подшипников

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

Большинство типоразмеров двигателей в смазке не нуждаются (исключение составляют перечисленные ниже двигатели).

Начиная с двигателей типоразмеров 784.../806.../678.../4310...

Подшипники этих двигателей заправлены смазкой на заводе-изготовителе.

Герметизированные шариковые масленки позволяют производить дополнительную смазку подшипников.

Повторная смазка производится через 4000 рабочих часов, но не реже одного раза в год.

Порядок контроля:

(Приложение “Общая информация о насосе”, рис. 10) Перед смазкой подшипников вывернуть резьбовые пробки 903.01/02 с уплотнительными кольцами 411.01/02. Соблюдайте указания таблички “**Смазка подшипников качения**”, укрепленной рядом с резьбовой пробкой. Произвести заправку консистентной смазкой через расположенные под табличкой шариковые масленки 636.01/02.

По окончании процесса смазки ввернуть на место резьбовые пробки с уплотнительными кольцами.

ВНИМАНИЕ Дополнительная смазка производится на работающей машине!

Продолжительность работы должна быть максимально короткой, не более 3 минут!

 С этой целью на короткое время включить машину. Перед включением убедитесь в том, что насос установлен на ровной площадке и защищен от падения.

При этом следует удостовериться в том, что в корпусе отсутствуют посторонние предметы.

Категорически запрещается помещать внутрь насоса руки и посторонние предметы.

Сорт консистентной смазки: литиевая смазка на основе комплексного мыла

Рекомендуемые стандартные смазки:

ESSO UNIREX N3

FAG ARCANOL L40

TEXACO HYTEX EP3/DEA Paragon

Количество смазки: см. п. 7.2.5.1 Таблица “Инструкция по смазке”.

7.2.7 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 Разборка

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. Чертежи разрезов и дополнительная документация находятся в Приложениях. Последовательность разборки показана на чертеже разреза.

В случае повреждений наша сервисная служба к Вашим услугам.

7.2.5 Таблица “Инструкция по смазке”

Количество масла/консистентной смазки

Характеристика	Типоразмер	F,E,S 40-160	F,E 65-200	F,E 80-200	S,K 40-250	F,E,K 80-315
		F,E, 80-160		F, 100-200	F 100-240	F,E,K100-250
Соответствующие типоразмеры двигателей	2-полюсный 4-полюсный 6-полюсный 8-полюсный 10-полюсный	22	12	22,32 14, 24, 34	52, 62, 82, 122, 172, 232 44, 54, 74, 114, 164, 234, 264, 294	46, 66, 96, 126
Количество масла, л		0,4	0,5	0,6	2,1	4,6
Количество консистентной смазки при дозаправке	со стороны двигателя, см ³ со стороны насоса, см ³				Смазка на весь срок службы	

Характеристика	Типоразмер			K 150 - 325 E, K 150 - 400 K 200 - 330 K 300 - 315	
				K 300 - 380	
		K 250 - 370 K 300 - 381		K 150 - 500	
		F,E,K 100 - 401 E,K 200 - 401			
Соответствующие типоразмеры двигателей	2-полюсный 4-полюсный 6-полюсный 8-полюсный 10-полюсный	234 206 168, 178	264, 294 266 218	414, 514, 624 286, 376, 456, 646 258, 338, 438, 548	764, 904, 1104, 1354, 1504 806, 1026, 1206
Количество масла, л		7,0	7,0	1,9	1,7
Количество консистентной смазки при дозаправке	со стороны двигателя, см ³ со стороны насоса, см ³	Смазка на весь срок службы			20 80

Характеристика	Типоразмер	K 200-500/501 K 300-400 K 300-500		K 600-520	
		K 320-420/421 K 350-500		K 350-630	
Соответствующие типоразмеры двигателей	2-полюсный 4-полюсный 6-полюсный 8-полюсный 10-полюсный	1104, 1354, 1504 376, 456, 548 256, 338, 438, 548 4310, 5410, 6710, 8410	2104, 2504, 2804 806, 1026, 1206 1386, 1656, 2006 678, 848, 1078 1268, 1508, 1808 10710, 12610, 14510, 17010	2606, 3206 2258, 2808 21510 6710, 8410	1268, 1508, 1808 10710, 12610, 17010 2258, 2808 21510, 23510 27010
Количество масла, л		2		5,1	
Количество консистентной смазки при дозаправке	со стороны двигателя, см ³ со стороны насоса, см ³	Смазка на весь срок службы	20 80	30 100	20 80

Рекомендуемый сорт масла см. в Руководстве по эксплуатации KRT п. 7.2.5

Рекомендуемый сорт смазки см. в Руководстве по эксплуатации KRT п. 7.2.6

Количество первоначальной заправки смазкой: подшипники - 100% заполнения, подшипниковые узлы - 30% заполнения

7.4.2 Подготовка к разборке

Перед разборкой надо опорожнить масляную камеру. Если насос оснащен камерой утечек в соответствии с п. 7.2.4, следует также проверить, имеется ли в ней жидкость, и, при необходимости, опорожнить камеру. Для опорожнения камеры утечек установить насос в горизонтальное положение, предварительно вывернув резьбовую пробку 903.04. (См. Приложение "Общая информация о насосе", рис. 8). Соблюдайте указания таблички "Слив утечек". Затем перевернуть насос так, чтобы отверстие для слива утечек было обращено вниз, и слить жидкость.

7.4.3 Демонтаж узла насоса

Разборка узла насоса производится в соответствии с Приложением "Чертеж общего вида". Для облегчения снятия корпуса насоса (деталь □101) в промежуточном корпусе предусмотрено отверстие для отжимного винта (деталь □113), закрытое пластмассовой заглушкой. Специальные инструменты для разборки не требуются. Исключение составляет процесс разборки и сборки рабочего колеса насосов перечисленных ниже типоразмеров.

7.4.3.1 Особенности демонтажа рабочего колеса

- Насосы типоразмеров:
KRT 40-160

Рабочее колесо снимается с помощью вспомогательного приспособления; см. инструкцию по монтажу: Приложение "Демонтаж / монтаж рабочего колеса с режущим устройством"

- Насосы типоразмеров:

KRT 40-250	100-240	100-250
80-315	150-315	200-280
100-315	150-315	200-281

Рабочее колесо соединяется с валом посредством конической посадки; см. инструкцию по монтажу: Приложение "Демонтаж / монтаж рабочего колеса посредством конической посадки"

- Насосы типоразмеров:

KRT 40-160	80-200	65-200
80-160	K 100-401	100-200
K 150-325	K 150-400	

Рабочее колесо соединяется с валом посредством цилиндрической плотной посадки с призматическими шпонками. Снятие рабочего колеса производится без вспомогательных приспособлений.

- Остальные насосы типоразмеров: до KRT 600-710

Рабочее колесо соединяется с валом посредством глухой посадки с призматической шпонкой. Снятие рабочих колес производится специальным съемником, который можно приобрести у фирмы KSB в качестве специального инструмента.

Последовательность операций и перечень необходимых специальных инструментов см. в инструкции по монтажу: Приложение "Съемник для монтажа и демонтажа рабочего колеса", листы 1 и 2.

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 электрического кабеля необходимо обеспечить четкую маркировку жил и клемм для последующего повторного монтажа.

- Особенности демонтажа двигателей вариантов "X, Y" во взрывозащищенном исполнении

Применительно к двигателям во взрывозащищенном исполнении необходимо Соблюдать следующие правила:



Все ремонтные работы на взрывозащищенных узлах и операции, связанные с ее обеспечением, например, перемотка, механический ремонт в зоне двигателя и т.д., должны производиться на заводе-изготовителе или, если это невозможно, поручены эксперту, имеющему допуск согласно Elex V.

7.5 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 кольца круглого сечения, склеенные из погонного материала.

Сборка насоса осуществляется в последовательности, обратной разборке. Ориентируйтесь по чертежу общего вида и спецификации деталей.

Все винты во время монтажа должны быть затянуты в соответствии с инструкцией. Общая информация приводится в таблице "Моменты затяжки винтов", а подробная - в инструкциях по монтажу в Приложении.

Таблица: "Моменты затяжки винтов"

Размер резьбы	Момент затяжки (Нм) A4-70 / 1.4462
M6	7
M8	17
M10	35
M12	60
M16	150
M20	290
M24	278
M27	409
M30	554

7.5.2 Качество деталей для сборки

7.5.2.1 Торцовое уплотнение

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

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

Прокладку между поверхностями скольжения разрешается удалять только непосредственно перед сборкой.

Поверхность вала или защитной втулки вала должна быть абсолютно чистой и не иметь повреждений.

Перед окончательной установкой торцовых уплотнений поверхности скольжения смазать одной каплей масла.

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

7.5.2.2 Монтаж рабочего колеса

См. Приложение: "Инструкция по демонтажу / монтажу рабочего колеса"; а также п. 7.4.3 для соответствующего типоразмера.

7.5.2.3 Опрессовка торцовых уплотнений

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

Порядок проведения

(Приложение "Общая информация о насосе", рис. 11)

Для испытания 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. 7.2.5).

7.5.2.4 Двигатель / электрическое подключение

Перед повторным монтажом взрывозащищенных двигателей обеспечить выполнение требований по ремонту и техническому обслуживанию согласно п. 7.4.4. Все двигатели должны подвергаться электротехническим испытаниям по пп. 6.1, 6.2 и 7.2.

7.6 Эзапасные части

При заказе запасных частей укажите следующие данные:

Тип насоса: напр., KRTF 100-240 / 172X1G-190
 Заводской №/Идент. № } заполнить
 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	Число насосов (включая резервные насосы)						
		2	3	4	5	6	8	10 и более
80-1	Двигатель	-	-	-	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 прокладок для двигателя	4	6	8	8	9	10	100%
	Комплект прокладок для проточной части	4	6	8	8	9	10	100%

8 Возможные неисправности, их причины и устранение

- Насос не перекачивает жидкость
- Слишком низкая подача насоса
- Перегрузка двигателя по току / мощности
- Недостаточный напор
- Нарушение плавности хода и повышенный шум при работе насоса

Причина	Устранение
	Стравить давление перед работой с находящимися под давлением элементами насоса! Отсоединить насос от электросети
Насос качает против слишком высокого давления	Открыть запорное устройство таким образом, чтобы установился рабочий режим
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, сняв насос с фланцевого колена, после чего установить насос на место
Вход насоса забит отложениями	Очистить вход, элементы насоса и обратный клапан
Подводящий трубопровод или рабочее колесо забиты	Удалить отложения из насоса и / или трубопроводов
Загрязнения / волокна в боковых камерах за рабочим колесом	Проверить вращение рабочего колеса, при необходимости очистить проточную часть
Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
Повреждение напорного трубопровода (трубы и уплотнения)	Заменить поврежденные напорные трубы Заменить прокладки
Недопустимо высокое содержание воздуха или газа в перекачиваемой жидкости	Необходим запрос
Вибрация, вызванная отложениями	Необходим запрос
Неправильное направление вращения	Поменять местами 2 фазы провода подключения к сети
Слишком низкое напряжение электросети	Проверить напряжение сети Проверить соединения проводов
Двигатель не работает из-за отсутствия напряжения	Проверить электропроводку Сообщить на электростанцию
Работа на двух фазах	Заменить поврежденные предохранители Проверить соединения проводов
Повреждение обмотки двигателя или электрокабеля	Заменить новым оригинальным проводом KSB или сделать запрос
Выход из строя радиального подшипника в двигателе	Необходим запрос
В схеме переключения со звезды на треугольник двигатель работает только по схеме звезды.	Проверить схему переключения со звезды на треугольник
Слишком низкое падение уровня воды во время работы	Проверить подвод и производительность системы. Проверить (дно шахты) / систему регулирования 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
В результате перегрева нижнего шарикоподшипника выключатель контроля предельной температуры подшипника со стороны насоса отключил двигатель	Проверить работу системы термоконтроля шарикоподшипника со стороны насоса в соответствии с п. 7.2.3
Сработал датчик влажности Попадание влаги в двигатель	Провести ревизию насоса
Сработала система контроля камеры утечек	Проверить работу поплавкового выключателя в соответствии с п. 7.2.3 и провести контроль камеры утечек в соответствии с п. 7.2.4

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

- "Общая информация о насосе"
- "Разрез электронасоса со спецификацией деталей"
- "Чертеж в разрез монтажа кабеля" с поперечным сечением менее $4 \times 35 \text{ мм}^2$
- "Сборочный чертеж торцевого уплотнения" со спецификацией деталей
- "Таблицы размеров"
- "Общая информация о монтажном комплекте"

- Чертеж общего вида
 - "Мокрая установка с тросовой направляющей со спецификацией деталей"
 - "Мокрая передвижная установка со спецификацией деталей"
 - "Мокрая установка с помощью скобы со спецификацией деталей"

- Электрическая схема подключения

- Функциональная схема
 - "Температурный контроль двигателя"
 - "Контроль шарикоподшипников"
 - "Контроль влажности"
 - "Контроль торцевого уплотнения"

- Монтажная инструкция
 - "Монтаж кабеля" с поперечным сечением менее $4 \times 35 \text{ мм}^2$
 - "Демонтаж / монтаж рабочего колеса с режущим устройством"
 - "Монтаж / демонтаж режущего устройства для типоразмеров 40-250"
 - "Демонтаж / монтаж рабочего колеса посредством конической посадки"
 - "Съемник для монтажа и демонтажа рабочего колеса"

- Дополнительная инструкция по эксплуатации "Полиамидный защитный шланг кабеля"

Приложение BV 2553.807 - 90

Содержание	Страница
Общая информация о насосе	
Разрез электронасоса со спецификацией деталей	
Монтаж кабеля	
Сборочный чертеж торцового уплотнения со спецификацией деталей	
Таблицы размеров	
Общая информация о монтажном комплекте	
Чертеж общего вида - Мокрая стационарная установка с тросовой направляющей со спецификацией деталей	
Электрическая схема подключения	<input type="checkbox"/> 1 0
Функциональная схема - Температурный контроль двигателя	<input type="checkbox"/> A 3
Функциональная схема - Контроль влажности	<input type="checkbox"/> B
Функциональная схема - Контроль торцового уплотнения	<input type="checkbox"/> C
Функциональная схема - Контроль шарикоподшипников	<input type="checkbox"/> D
Монтажная инструкция - Монтаж кабеля	<input type="checkbox"/> 8 . 1 . 2
Монтажная инструкция - Съемник для монтажа и демонтажа рабочего колеса	<input type="checkbox"/> 8 . 4

Общая информация о насосе**KRT****DN 100 ... DN 600**

Двигатель

414 ... 2804

286 ... 3206

258 ... 2808

4310 ... 27010

Заводская табличка**- Невзрывозащищенное исполнение**

KSB Aktiengesellschaft					
Тип					• Тип насоса
Nr.	PA-I				
Q	I/s	H	m		
DKN	3-	Mot.Nr.			
P ₂	kW	V	Hz	°C	
1/min	A	cos φ			
IP68					
Ident-Nr. 01 018 135			ZN 3826 - M 9		

Заводской номер /
идентификационный номерНомер
двигателя**- Взрывозащищенное исполнение EURO**

KSB Aktiengesellschaft					
Тип					• Тип насоса
Nr.	PA-I				
Q	I/s	H	m		
DKN	3-	Mot.Nr.			
P ₂	kW	V	Hz	°C	
1/min	A	cos φ			
EEExd II B	PTB-Nr. Ex-		X	(Ex)	
IP68					
f1	50–100% n ₁	t _a =	s	U=	V
f2	PTB-Nr.	DIN 44082	20°C		
Ident-Nr. 01 018 136			ZN 3826 - M 10		

Важнейшие данные для
заказа запасных частейНомер
двигателя**- Взрывозащищенное исполнение VDE**

KSB Aktiengesellschaft					
Тип					• Тип насоса
Nr.	PA-I				
Q	I/s	H	m		
DKN	3-	Mot.Nr.			
P ₂	kW	V	Hz	°C	
1/min	A	cos φ			
(Ex) d2 G3	PTB-Nr. III B/E-			(Ex)	
IP68					
f1	50–100% n ₁	t _a =	s	U=	V
f2	PTB-Nr.	DIN 44082	20°C		
Ident-Nr. 01 028 402			ZN 3826 - M 11		

Заводской номер /
идентификационный номерНомер
двигателя

Рис. 1

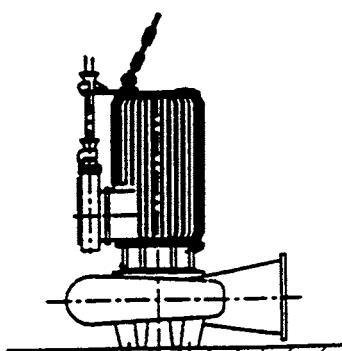


Рис. 2а

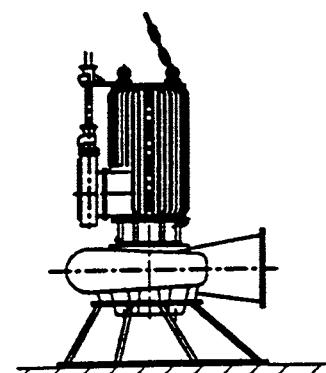


Рис. 2б

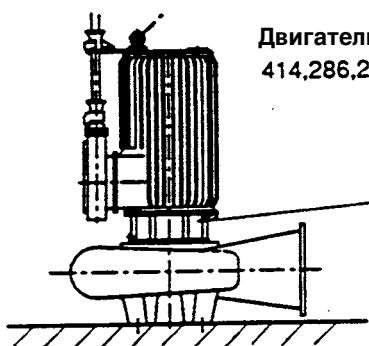


Рис. 3

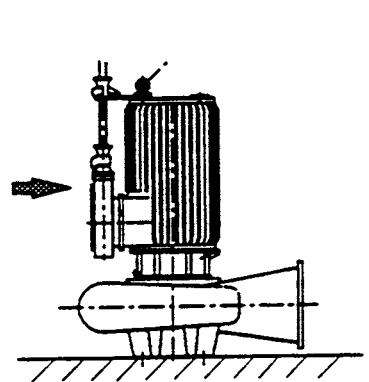
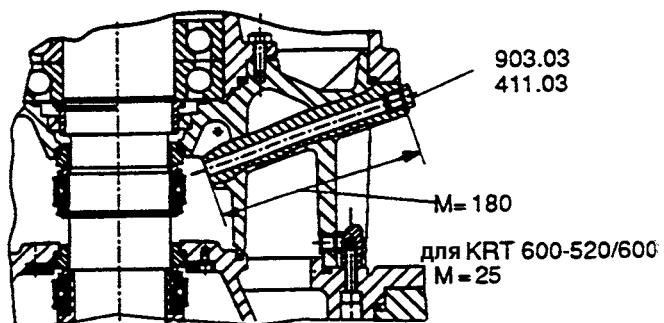


Рис. 4

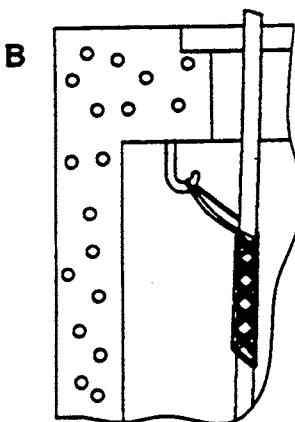
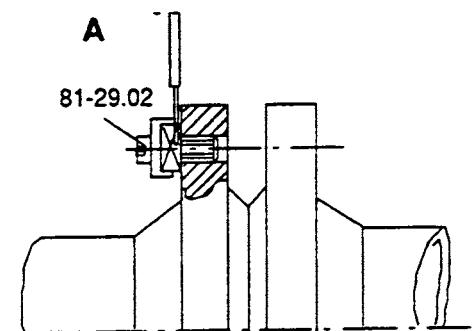
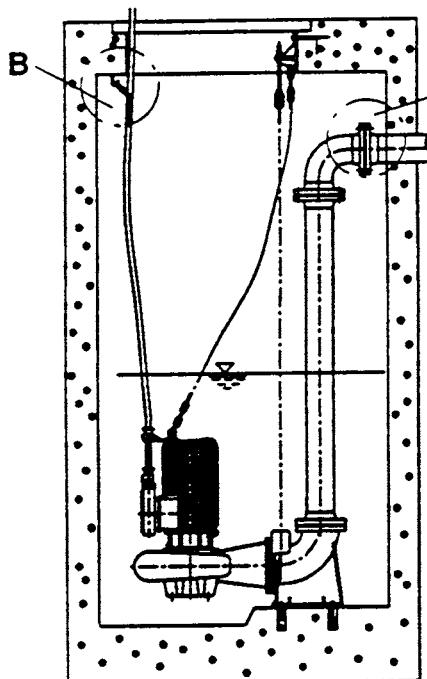
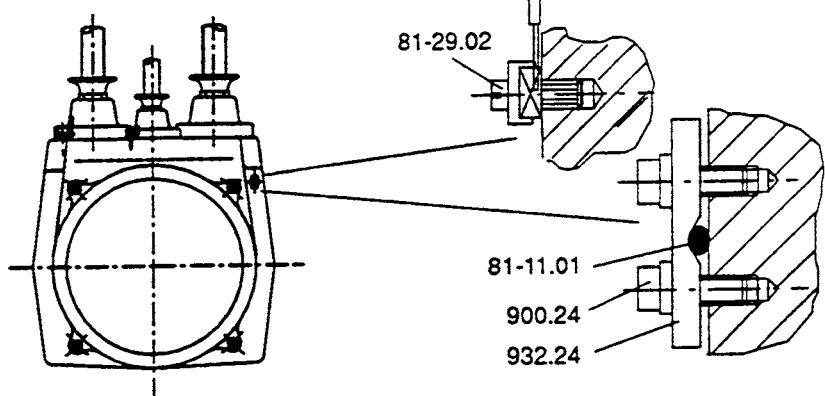


Рис. 5

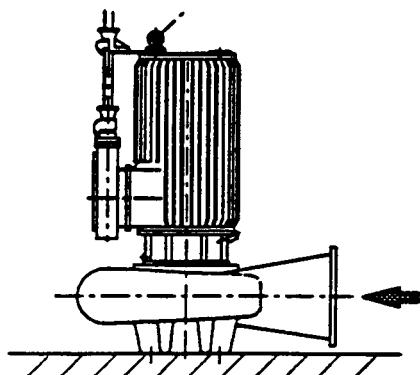


Рис. 6

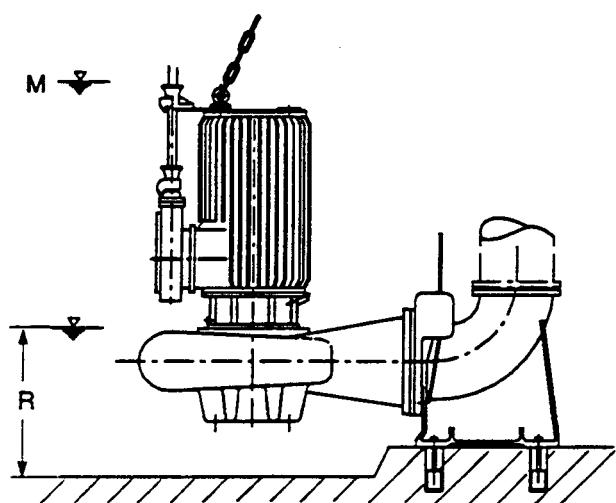


Рис. 7

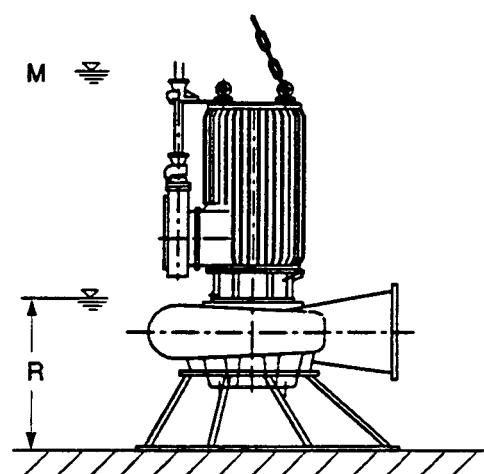


Рис. 7

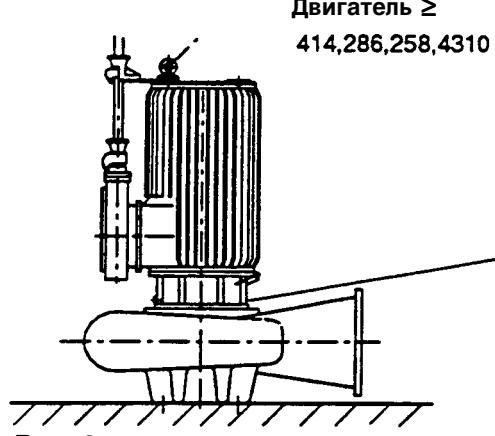
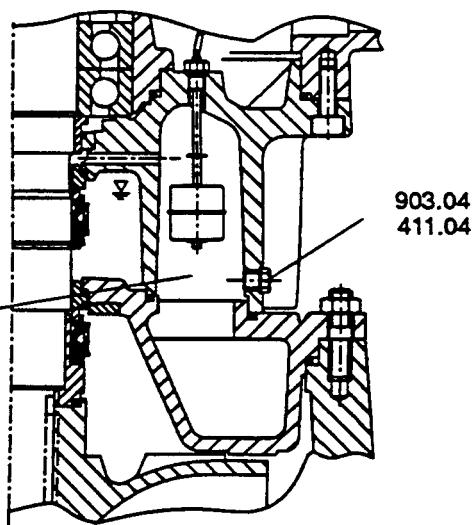


Рис. 8



Двигатель ≥ 784,806,678,4310

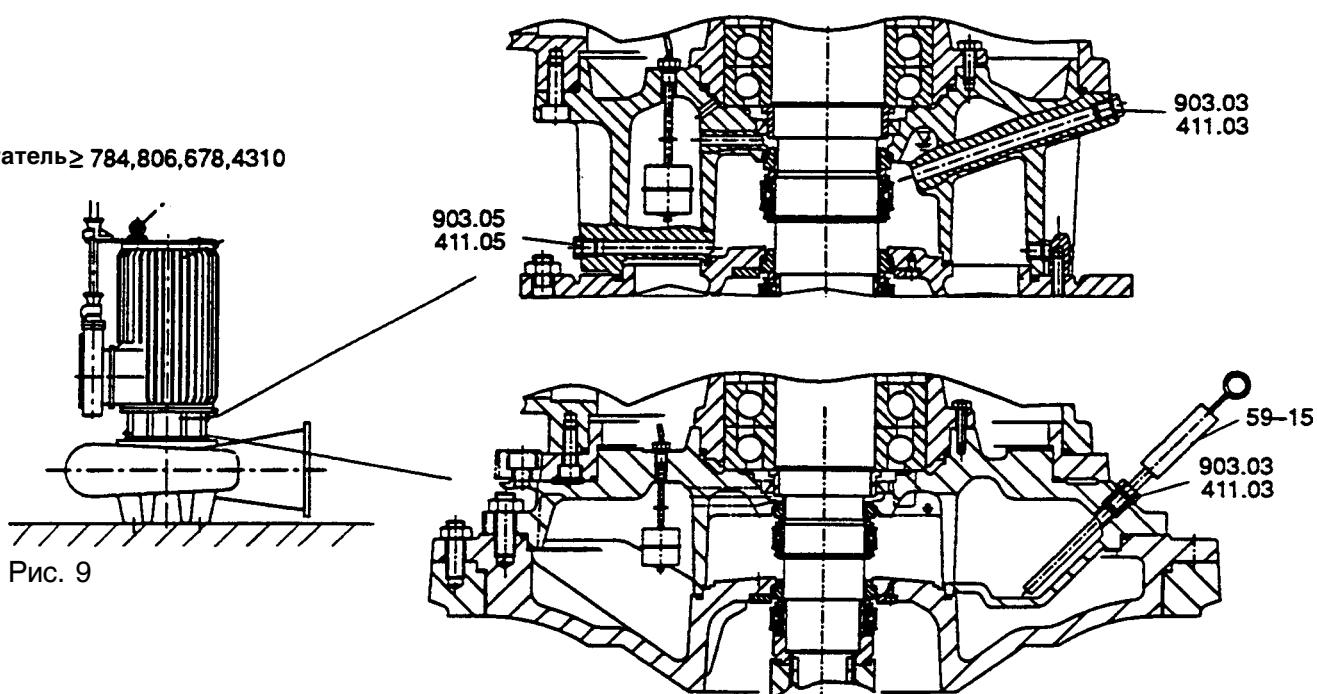


Рис. 9

KRT 600-520/600-710

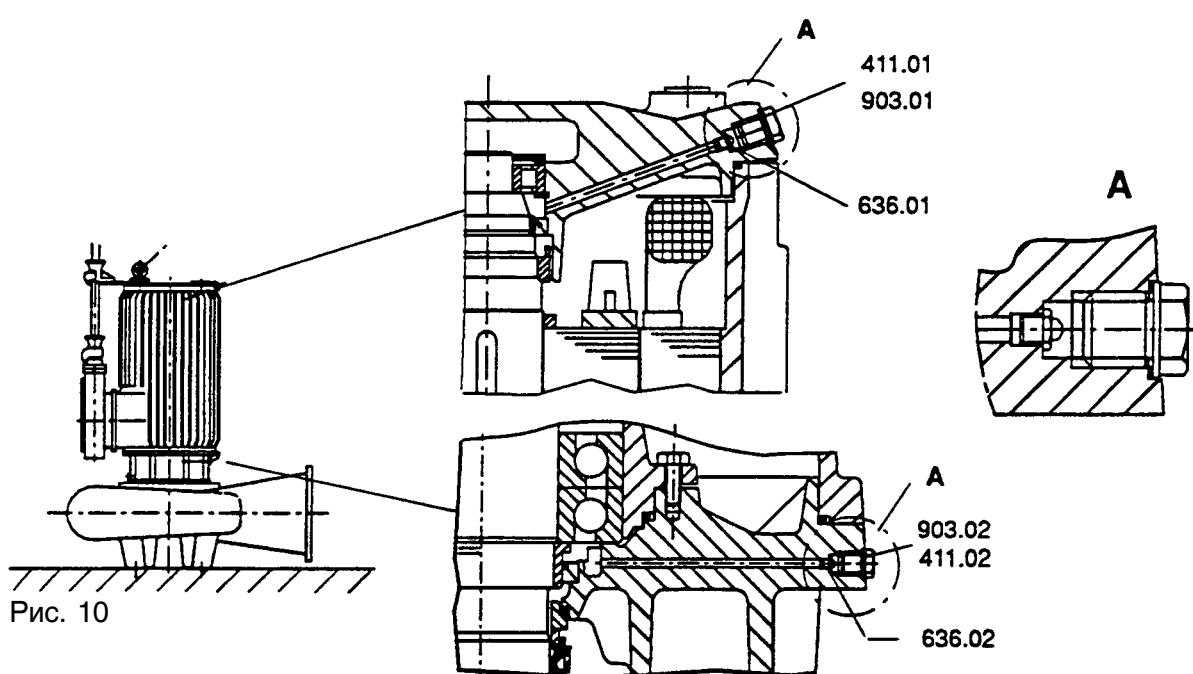


Рис. 10

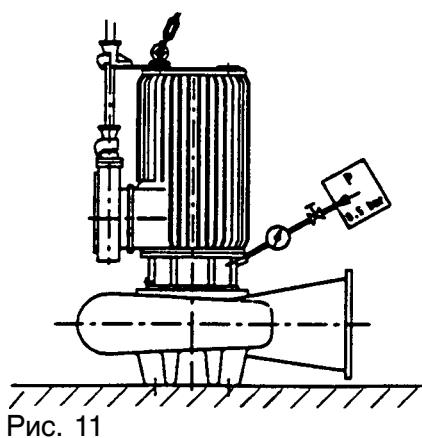
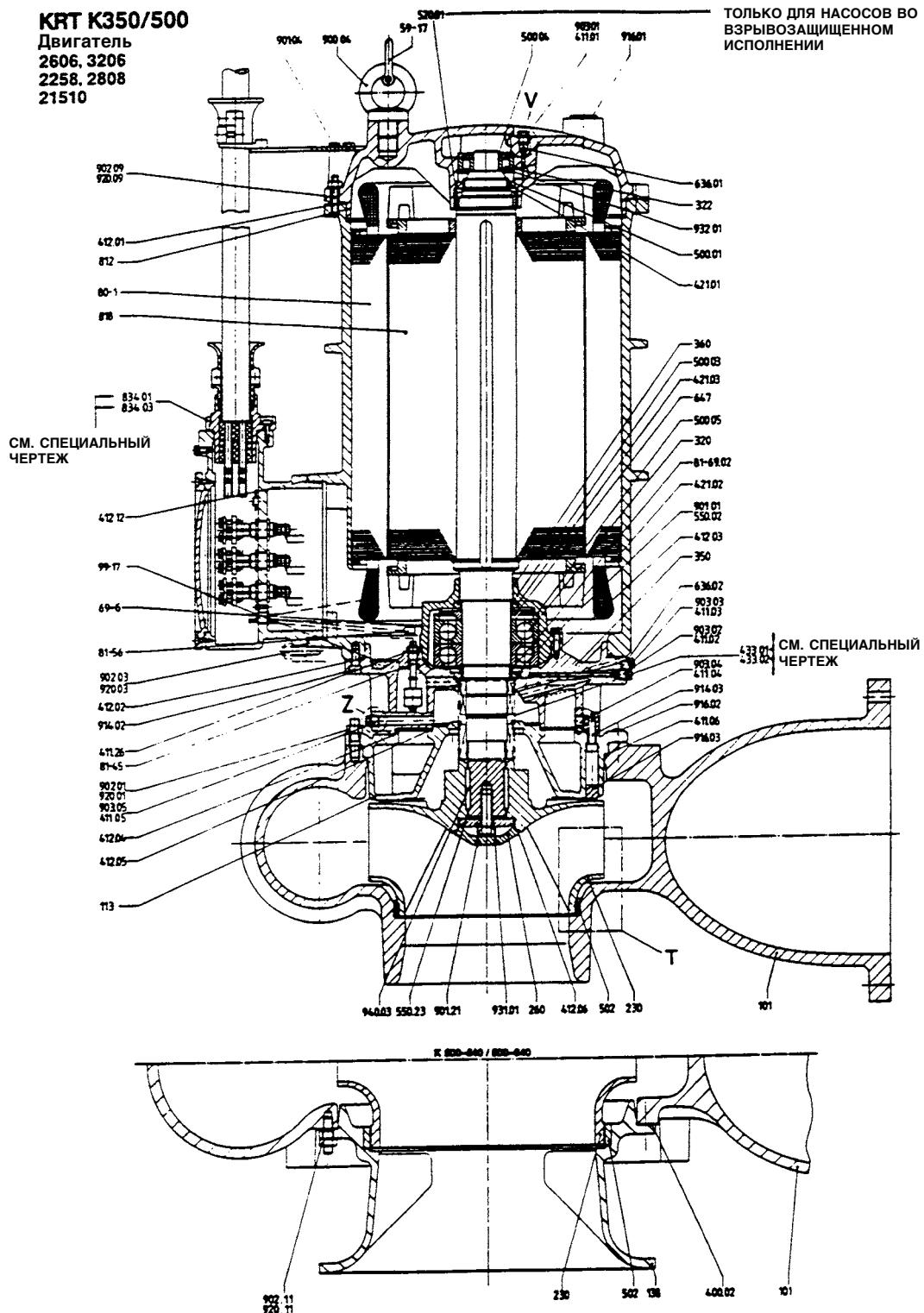


Рис. 11

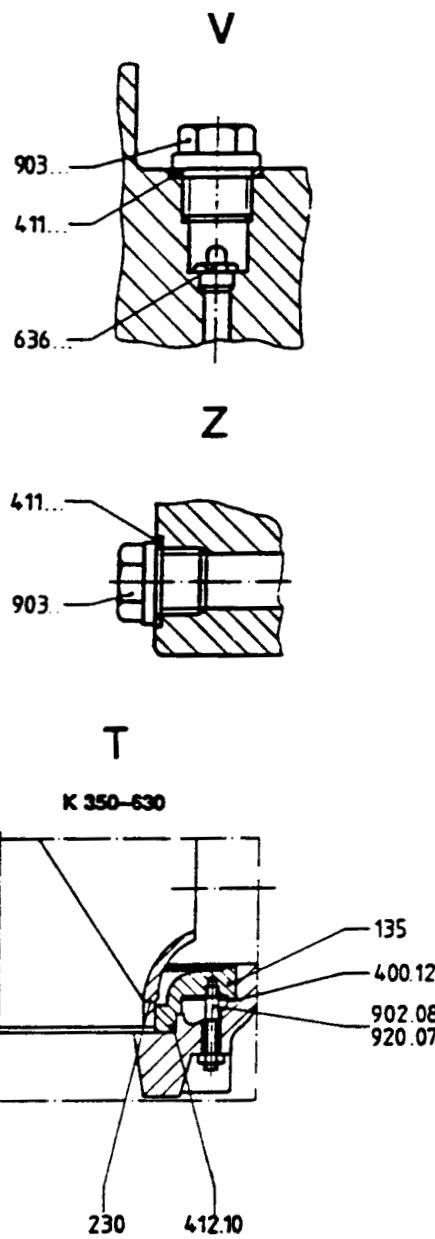
**Разрез электронасоса
со спецификацией деталей**

Rh.-Nr.
2553.214-90
A.N. 30 221

KRT K 350/500
Двигатель
2606, 3206
2258, 2808
21510



OW 309015-00

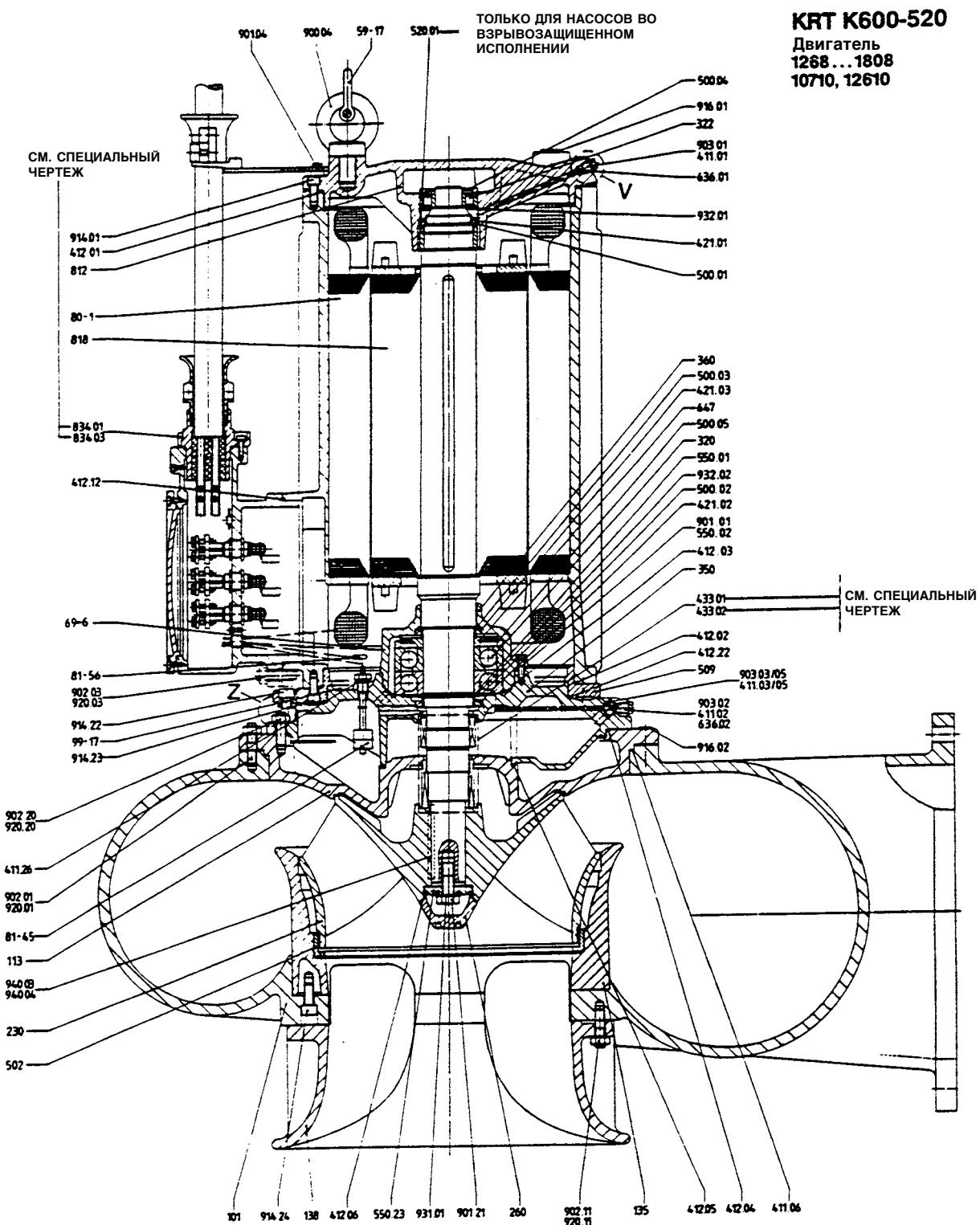

Номер детали Наименование детали

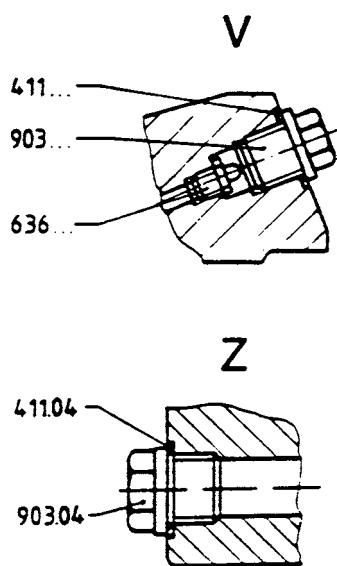
59-17	Зажимная скоба
69-6	Датчик температуры
80-1	Секционный электродвигатель
81-45	Поплавковый выключатель
81-56	Датчик влажности в двигателе
81-69	Зажимное кольцо
99-17	Сушильный агент
101	Корпус насоса
113	Промежуточный корпус
138	Отверстие всаса
230	Рабочее колесо
260	Диск рабочего колеса
320	Антифрикционный подшипник
322	Радиальный роликоподшипник
350	Корпус подшипникового узла
360	Крышка корпуса подшипникового узла
400	Глоская прокладка
411	Профильное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
421	Уплотнительное кольцо
433	Торцевое уплотнение
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Щелевое кольцо рабочего колеса
520	Зажимная втулка
550	Шайба
636	Ниппель смазки
647	Регулятор смазки
812	Крышка корпуса двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
916	Заглушка
920	Гайка
931	Стопорная шайба
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

**Разрез электронасоса
со спецификацией деталей**

Rh.-Nr.
2553.214-90
A.N. 30 223

KRT K 600-520
Двигатель
1268 ...1808
10710 ... 12610



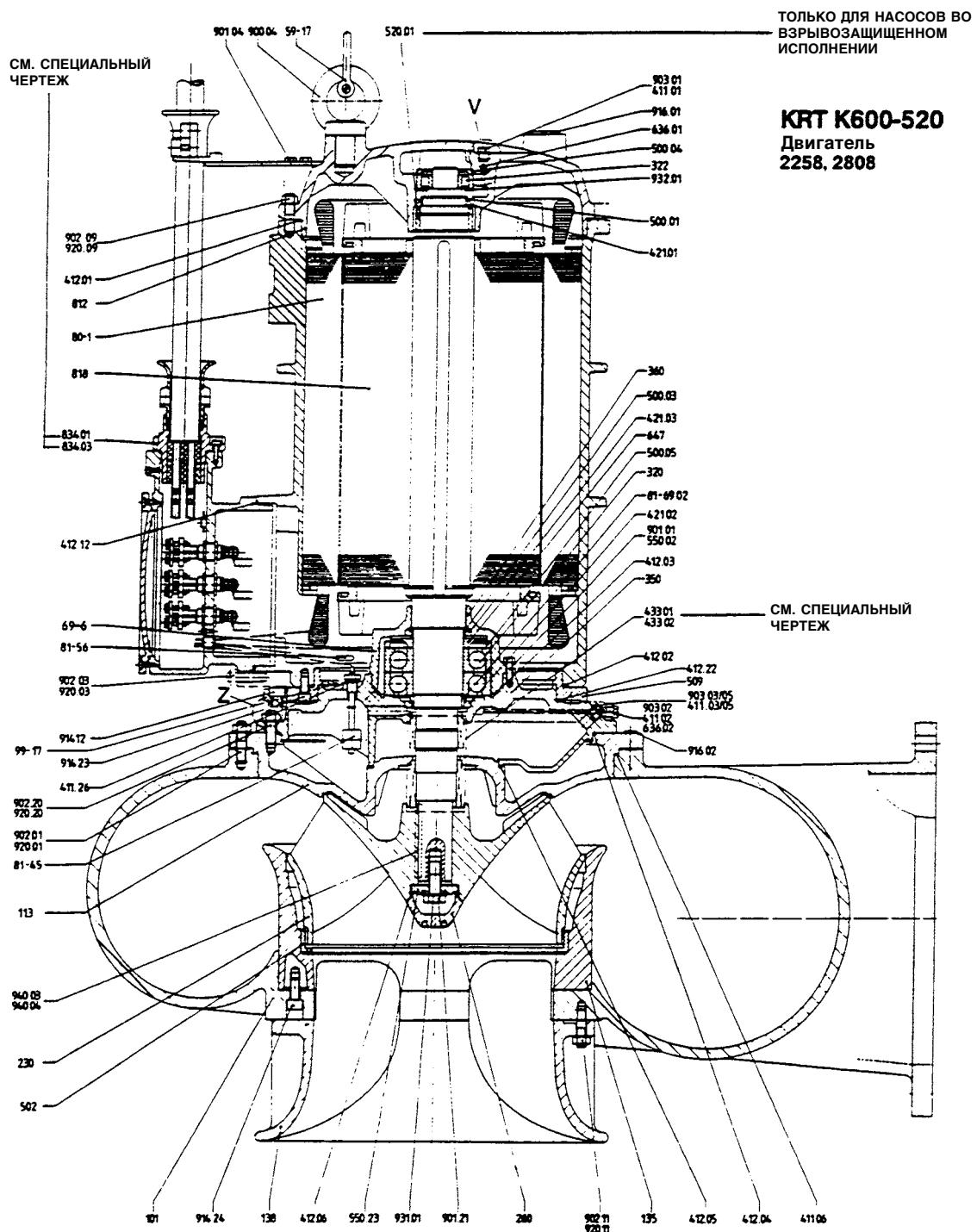

Номер детали Наименование детали

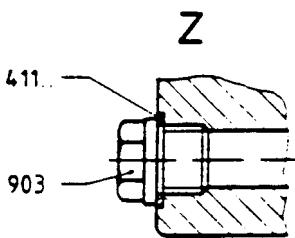
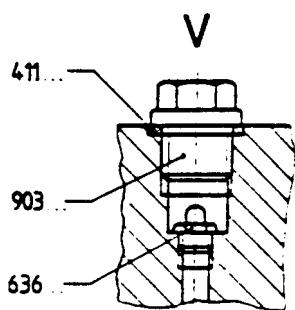
59-17	Зажимная скоба
69-6	Датчик температуры
80-1	Секционный электродвигатель
81-45	Поплавковый выключатель
81-56	Датчик влажности в двигателе
99-17	Сушильный агент
101	Корпус насоса
113	Промежуточный корпус
135	Изнашивающаяся пластина
138	Отверстие всаса
230	Рабочее колесо
260	Диск рабочего колеса
320	Антифрикционный подшипник
322	Радиальный роликоподшипник
350	Корпус подшипникового узла
360	Крышка корпуса подшипникового узла
400	Плоская прокладка
411	Профильтное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
421	Уплотнительное кольцо
433	Торцевое уплотнение
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Щелевое кольцо рабочего колеса
509	Промежуточное кольцо
520	Зажимная втулка
550	Шайба
636	Ниппель смазки
647	Регулятор смазки
812	Крышка корпуса двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
916	Заглушка
920	Гайка
931	Стопорная шайба
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

**Разрез электронасоса
со спецификацией деталей**

Rh.-Nr.
2553.214-90
A.N. 30 224

KRT K 600-520
Двигатель
2258
2808



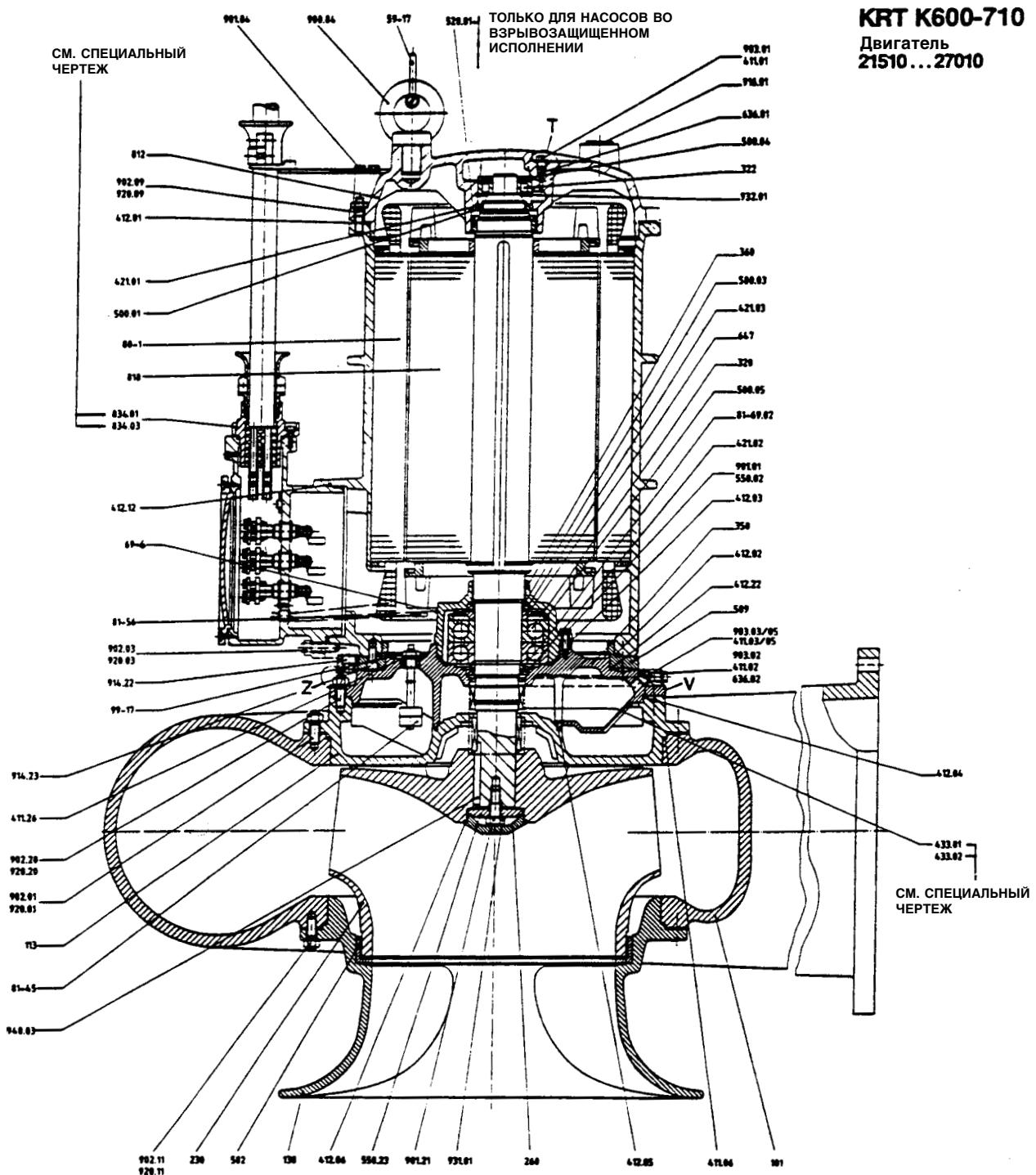

Номер детали Наименование детали

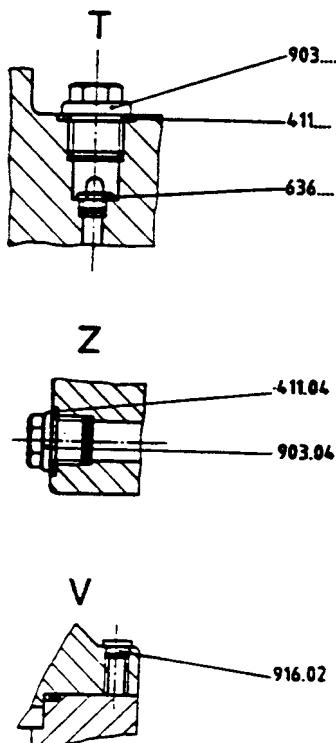
59-17	Зажимная скоба
69-6	Датчик температуры
80-1	Секционный электродвигатель
81-45	Поплавковый выключатель
81-56	Датчик влажности в двигателе
99-17	Сушильный агент
101	Корпус насоса
113	Промежуточный корпус
135	Изнашивающаяся пластина
138	Отверстие всаса
230	Рабочее колесо
260	Диск рабочего колеса
320	Антифрикционный подшипник
322	Радиальный роликоподшипник
350	Корпус подшипникового узла
360	Крышка корпуса подшипникового узла
411	Профильное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
421	Уплотнительное кольцо
433	Торцевое уплотнение
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Щелевое кольцо рабочего колеса
509	Промежуточное кольцо
520	Зажимная втулка
550	Шайба
636	Ниппель смазки
647	Регулятор смазки
812	Крышка корпуса двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
916	Заглушка
920	Гайка
931	Стопорная шайба
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

**Разрез электронасоса
со спецификацией деталей**

Rh.-Nr.
2553.214-90
A.N. 30 226

KRT K 600-710
Двигатель
21510 ... 27010




Номер детали Наименование детали

59-17	Зажимная скоба
69-6	Датчик температуры
80-1	Секционный электродвигатель
81-45	Поплавковый выключатель
81-56	Датчик влажности в двигателе
99-17	Сушильный агент
101	Корпус насоса
113	Промежуточный корпус
138	Отверстие всаса
230	Рабочее колесо
260	Диск рабочего колеса
320	Антифрикционный подшипник
322	Радиальный роликоподшипник
350	Корпус подшипникового узла
360	Крышка корпуса подшипникового узла
411	Профильное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
421	Уплотнительное кольцо
433	Торцевое уплотнение
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Щелевое кольцо рабочего колеса
509	Промежуточное кольцо
520	Зажимная втулка
550	Шайба
636	Ниппель смазки
647	Регулятор смазки
812	Крышка корпуса двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
916	Заглушка
920	Гайка
931	Стопорная шайба
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

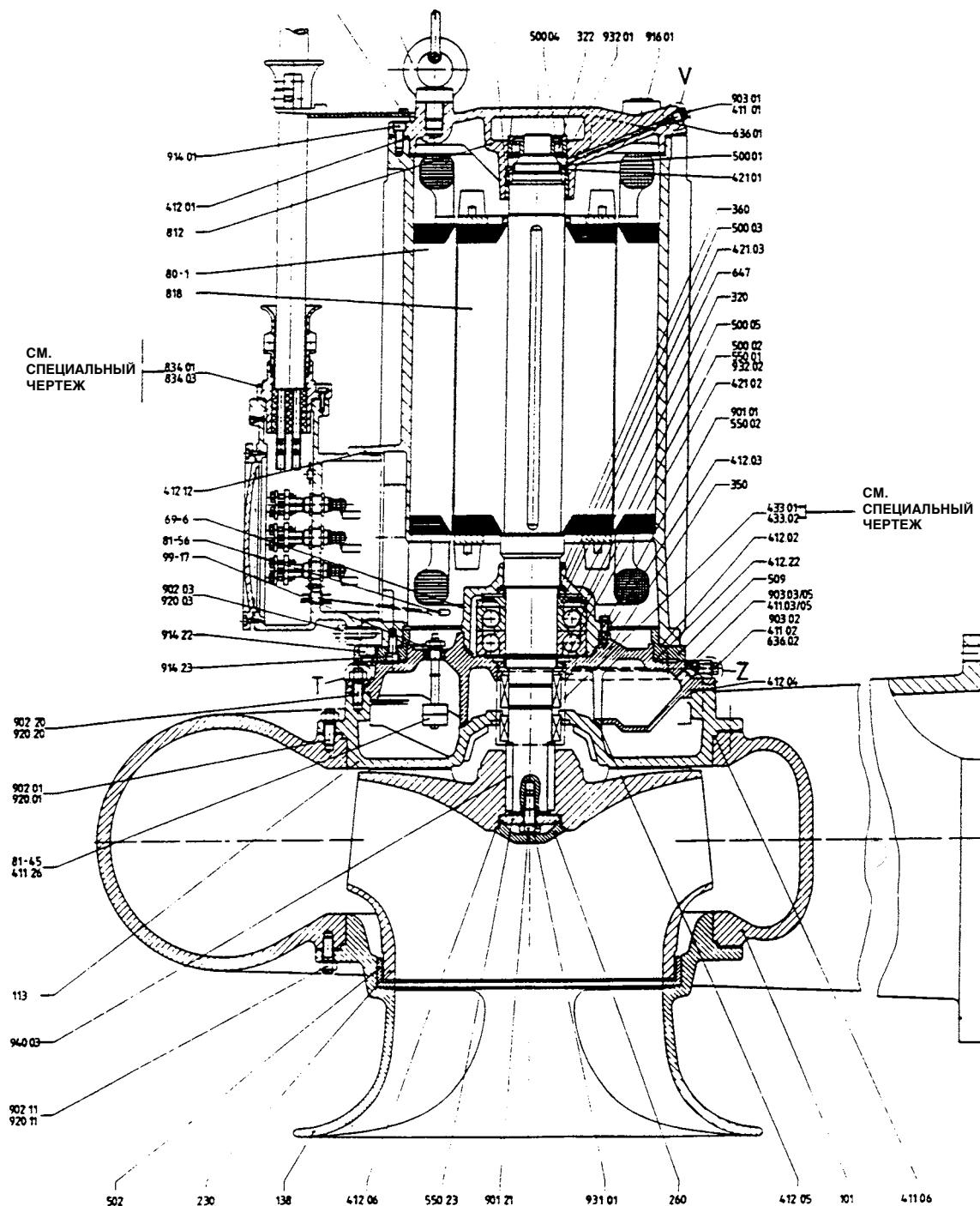
**Разрез электронасоса
со спецификацией деталей**

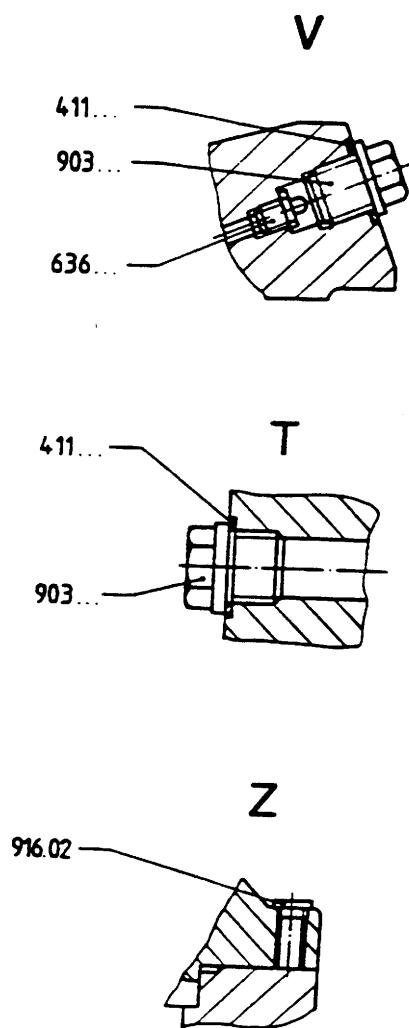
Rh.-Nr.
2553.214-90
A.N. 30 225

KRT K 600-710
Двигатель
17010

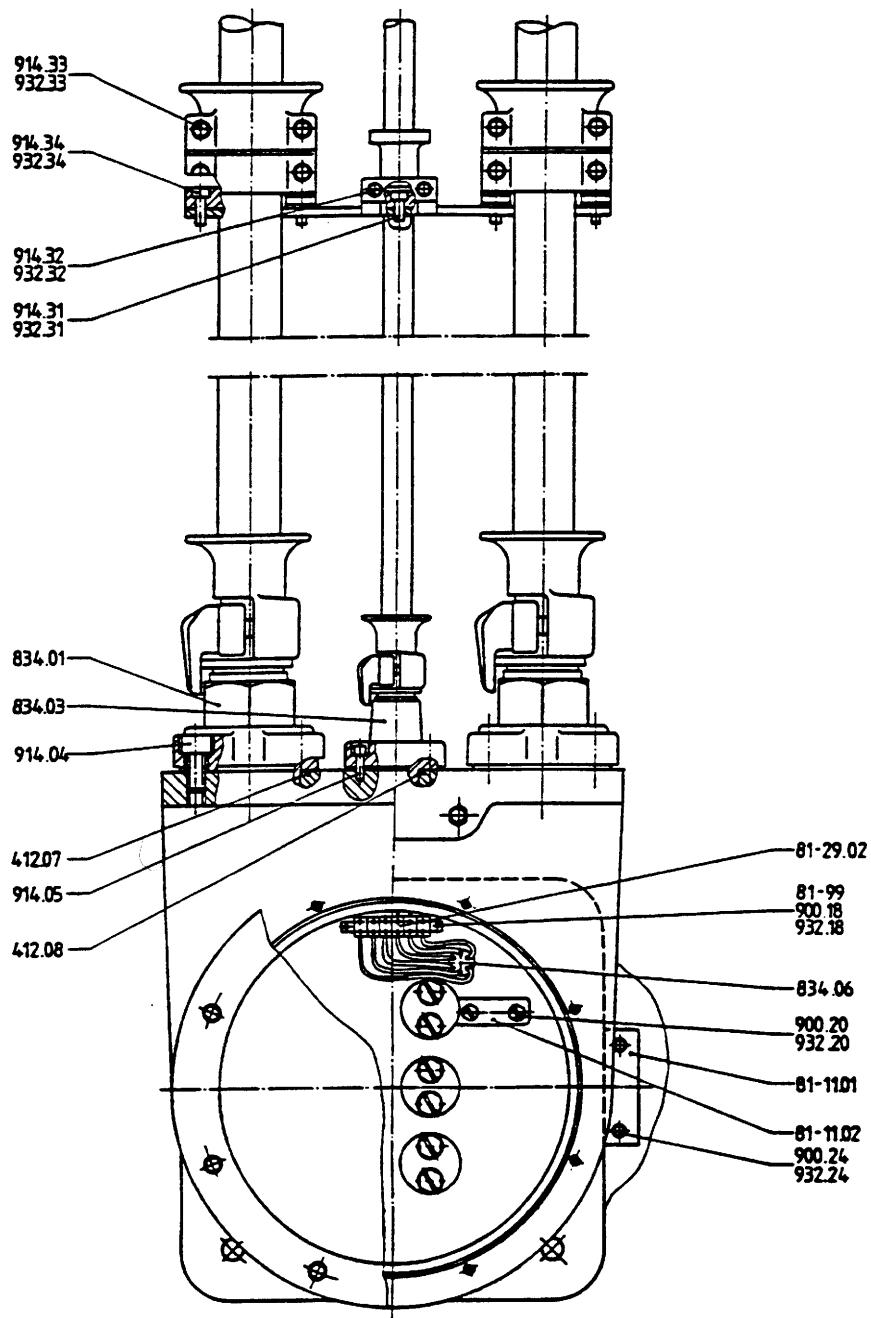
KRT K600-710
Двигатель
17010

90104 90004 59-17 520 01 | ТОЛЬКО ДЛЯ НАСОСОВ ВО
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ
ИСПОЛНЕНИИ



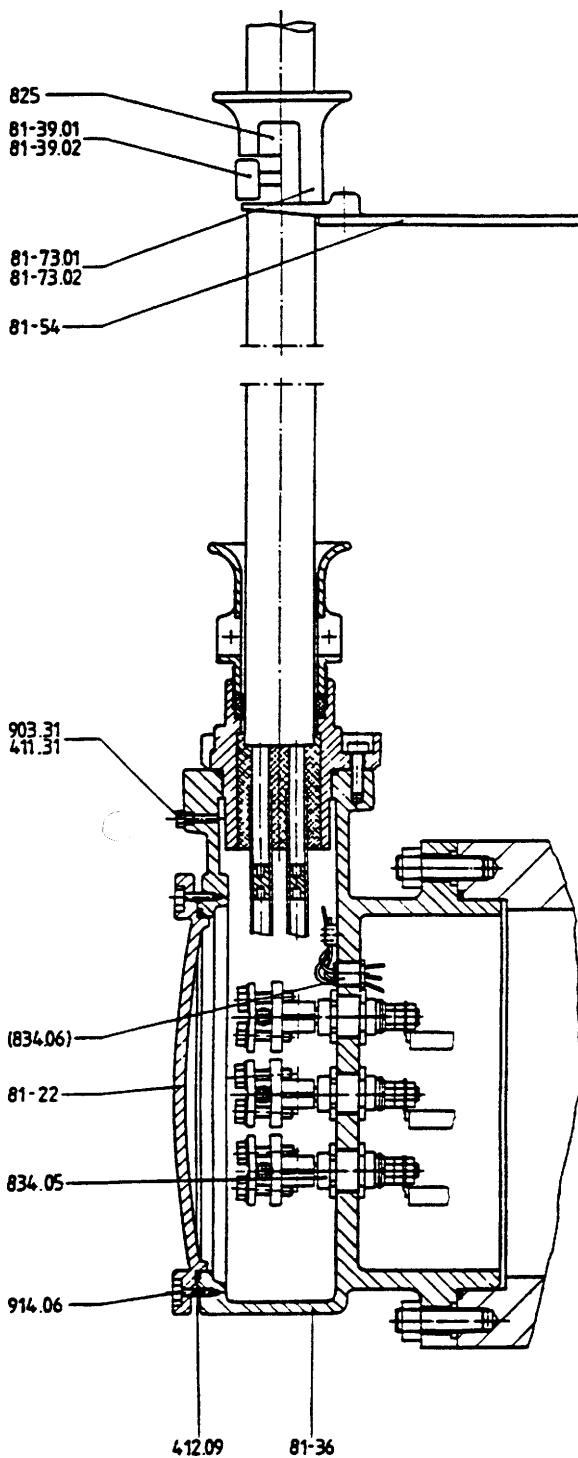

Номер детали Наименование детали

59-17	Зажимная скоба
69-6	Датчик температуры
80-1	Секционный электродвигатель
81-45	Поплавковый выключатель
81-56	Датчик влажности в двигателе
99-17	Сушильный агент
101	Корпус насоса
113	Промежуточный корпус
138	Отверстие всаса
230	Рабочее колесо
260	Диск рабочего колеса
320	Антифрикционный подшипник
322	Радиальный роликоподшипник
350	Корпус подшипникового узла
360	Крышка корпуса подшипникового узла
411	Профильное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
421	Уплотнительное кольцо
433	Торцевое уплотнение
500	Кольцо
502	Шелевое кольцо корпуса
503	Щелевое кольцо рабочего колеса
509	Промежуточное кольцо
520	Зажимная втулка
550	Шайба
636	Ниппель смазки
647	Регулятор смазки
812	Крышка корпуса двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
916	Заглушка
920	Гайка
931	Стопорная шайба
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

Монтаж кабеля**KRT DN 200/300/350
500/600****Двигатель**
2104 ... 2804
1386 ... 3206
1268 ... 2808
10710 ... 27010

Номер детали Наименование детали

81-11	Заземление
81-22	Крышка клеммной коробки
81-29	Клемма
81-36	Дно клеммной коробки
81-39	Контактор
81-54	Пластина
81-73	Подложка кабеля
81-99	Электрическое подсоединение
411	Профильное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
825	Защита кабеля
834	Кабельный ввод
900	Винт
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
932	Пружинное стопорное кольцо



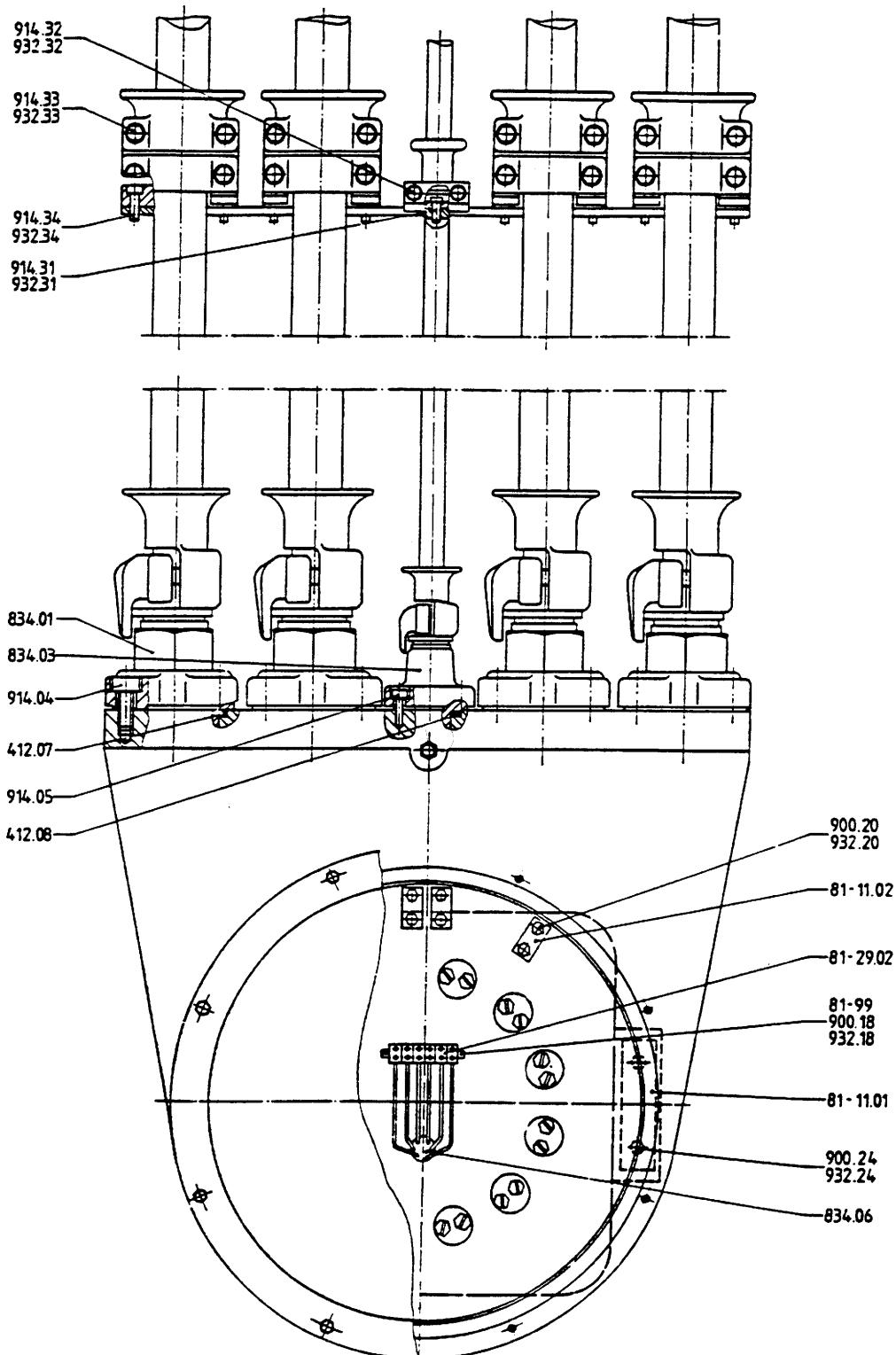
Монтаж кабеля**KRT DN 200/300/350
500/600****Двигатель**

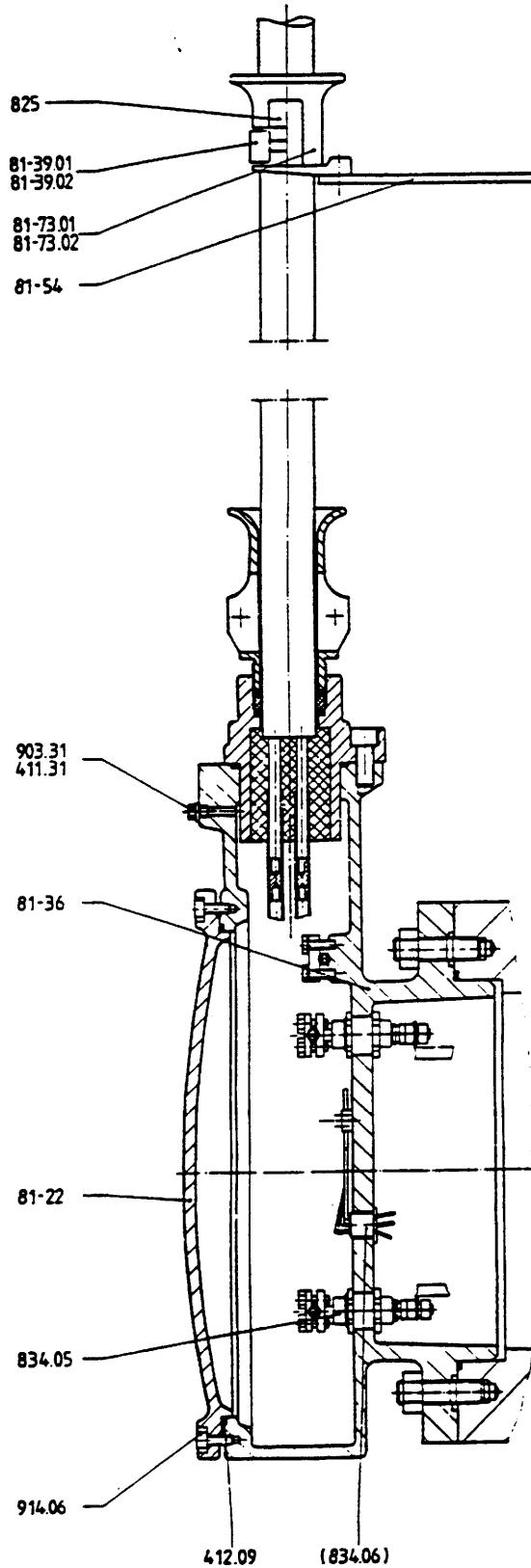
2504 ... 2804

3206

2258 ... 2808

21510 ... 27010



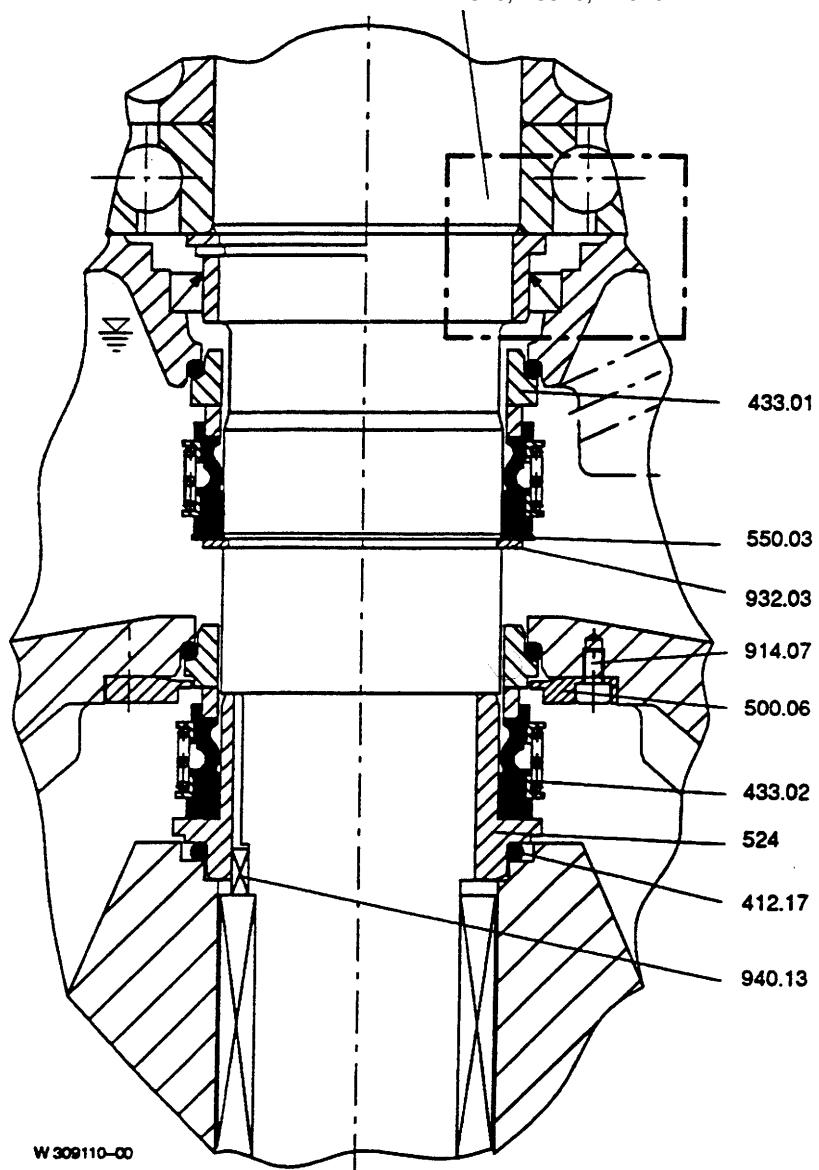

Номер детали Наименование детали

81-11	Заземление
81-22	Крышка клеммной коробки
81-29	Клемма
81-36	Дно клеммной коробки
81-39	Контактор
81-54	Пластина
81-73	Подложка кабеля
81-99	Электрическое подсоединение
411	Профильное уплотнение
412	Кольцо круглого сечения
825	Защита кабеля
834	Кабельный ввод
900	Винт
903	Резьбовая пробка
914	Винт с внутренним 6-гранником
932	Пружинное стопорное кольцо

**Сборочный чертеж торцового
уплотнения****KRT DN 200 -
DN 600**

Двигатель
2104 ... 2804
1386 ... 3206
1268 ... 2808
10710 ... 27010

Только для двигателей
типоразмеров
2606, 3206,
2258, 2808,
21510, 23510, 27010

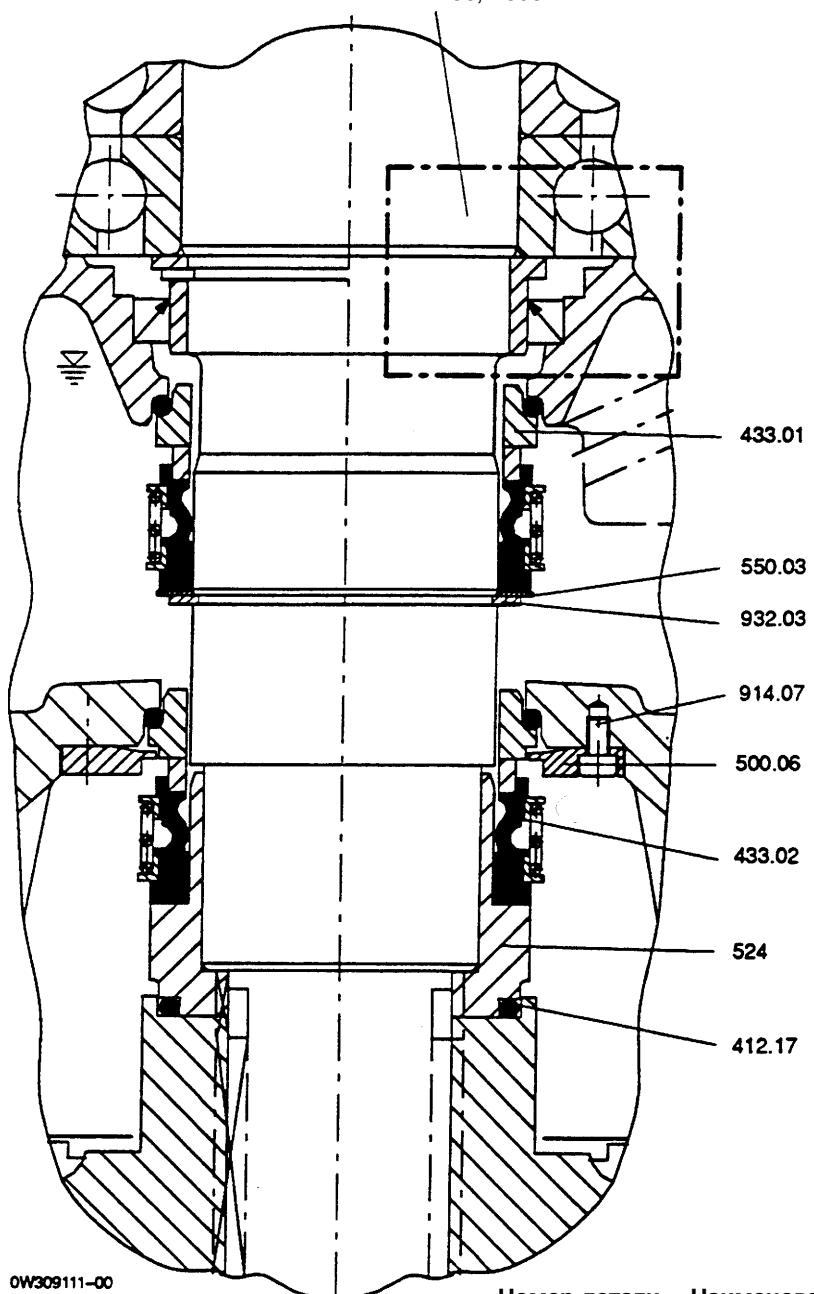
**Номер детали Наименование детали**

412	Кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
500	Кольцо
524	Защитная втулка вала
550	Шайба
914	Винт с внутренним 6-гранником
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

**Сборочный чертеж торцового
уплотнения****KRT 600-520****Двигатель**

1268 ... 2808

6710 ... 12610

Только для двигателей
типоразмеров
2258, 2808**Номер детали Наименование детали**

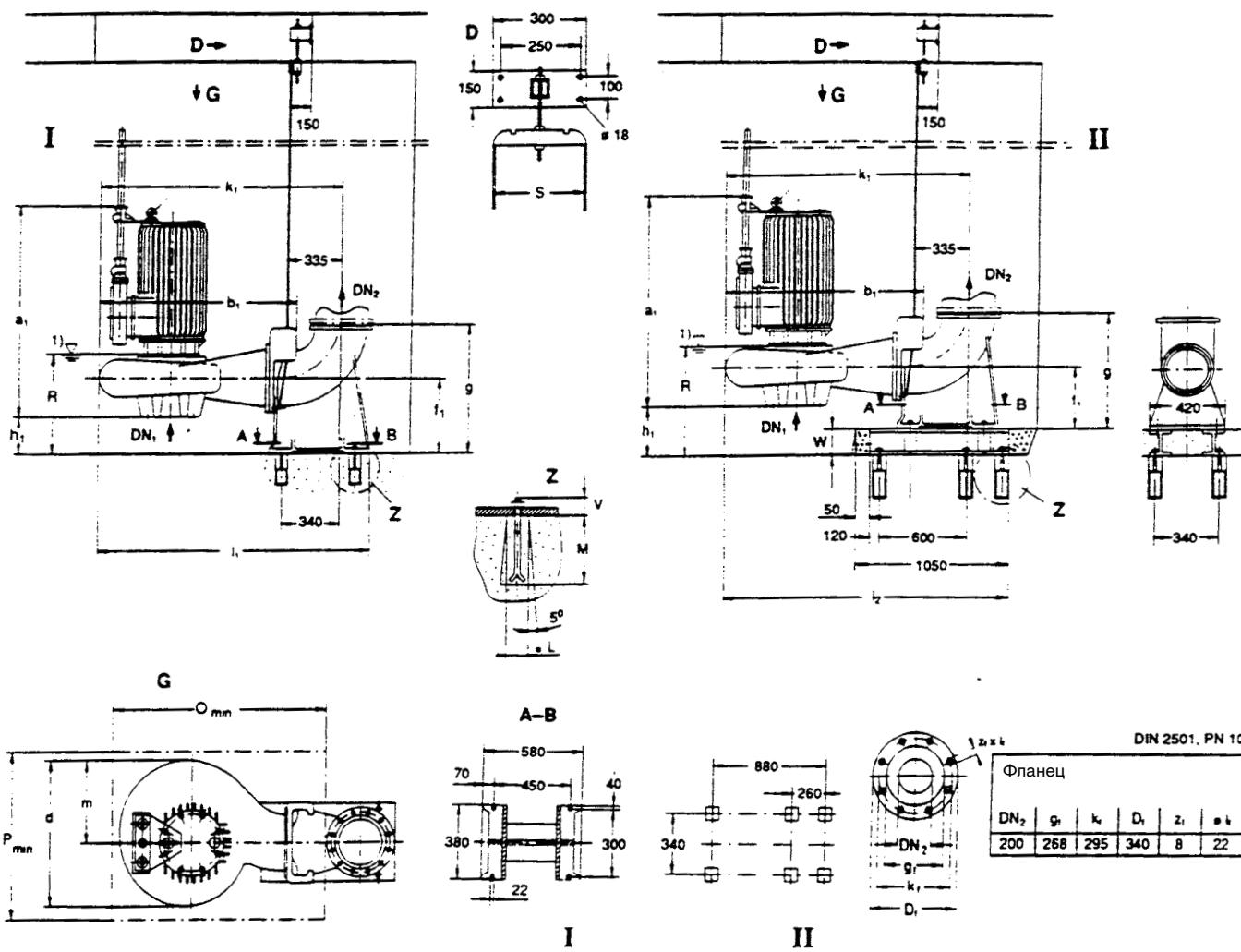
412	Кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
500	Кольцо
524	Защитная втулка вала
550	Шайба
914	Винт с внутренним 6-гранником
932	Пружинное стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

Таблицы размеров

Rh.-Nr.: 2553.309-90
A.N. 30 235

KRT 200-500

Стационарная установка KRT

¹⁾ Самый низкий уровень отключения в автоматическом режиме

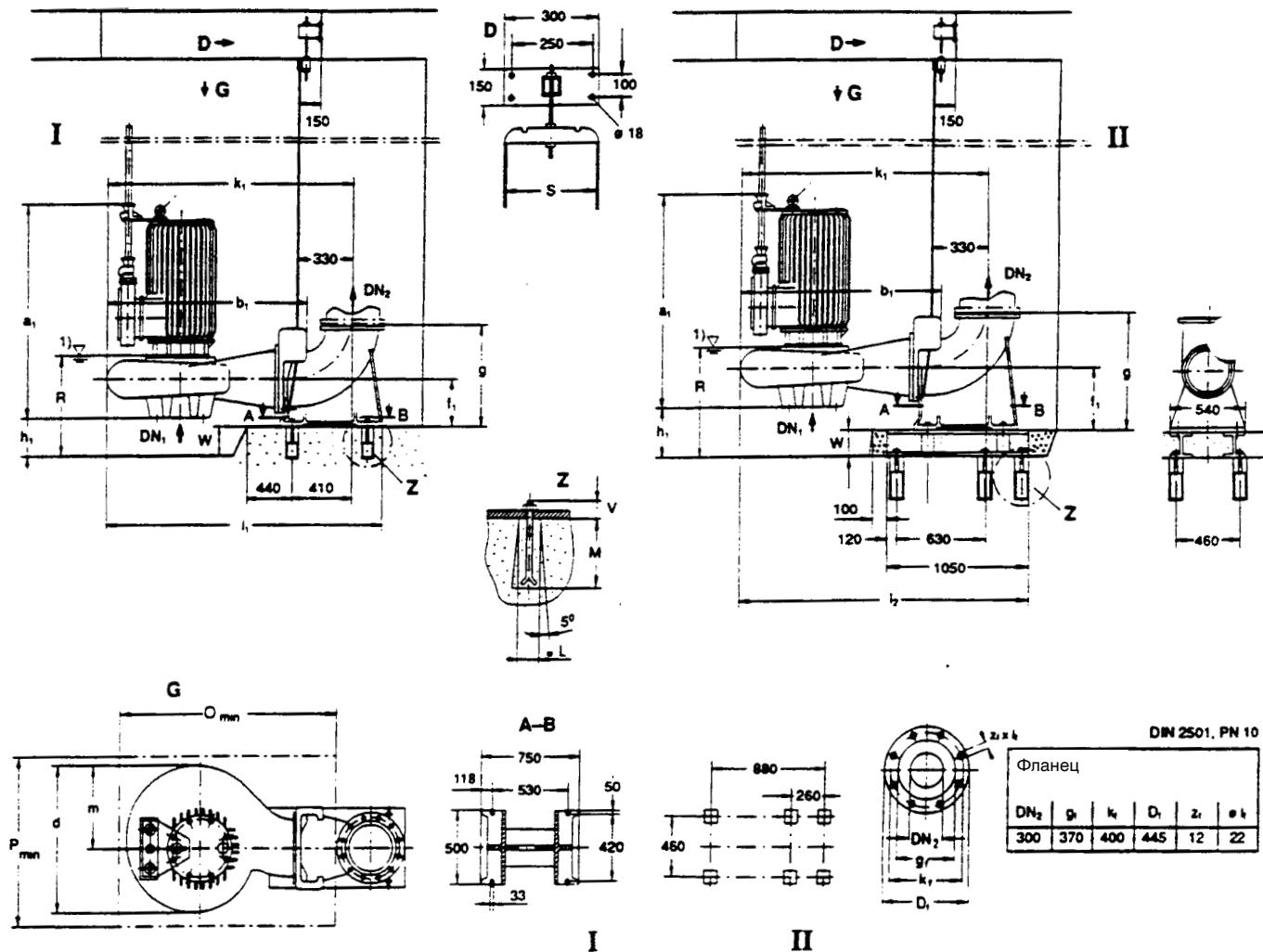
Размеры в мм

Гид	U	X	W	DN ₁	DN ₂	Вариант	Насос										Фундамент								ca. kg		
							a ₁	b ₁	d	f ₁	g	h ₁	k ₁	l	b	m	L	M	N	O	P	R	S	V	W		
K	200-500	/1104	1	200	200	I	1570	1190	745	400	660	170	1365	1540	—	395	100	250	1450	1350	900	600	275	65	—	1260	
		/1354	1																							1345	
		/1504	1																							1450	
		/2104				II	1800	1300			350	1475	—	1800												1600	1450
		/2504																								45	180
		/2804																								1850	2050
K	200-501	/376	1	200	200	I	1265	1095	745	400	660	170	1270	1440	—	395	100	250	1350	1250	900	600	275	65	—	780	
		/456	1																								820
		/646	1				1355							1365	1540												970
		/806	1			II	1366	1170						1345	1520											1180	
		/1026					1570	1190						1365	1540											1340	
		/1206																								1450	

Таблицы размеров

Rh.-Nr.: 2553.311-90
A.N. 30 237KRT 300-400
KRT 300-500

Стационарная установка KRT



1) Самый низкий уровень отключения в автоматическом режиме

Размеры в мм

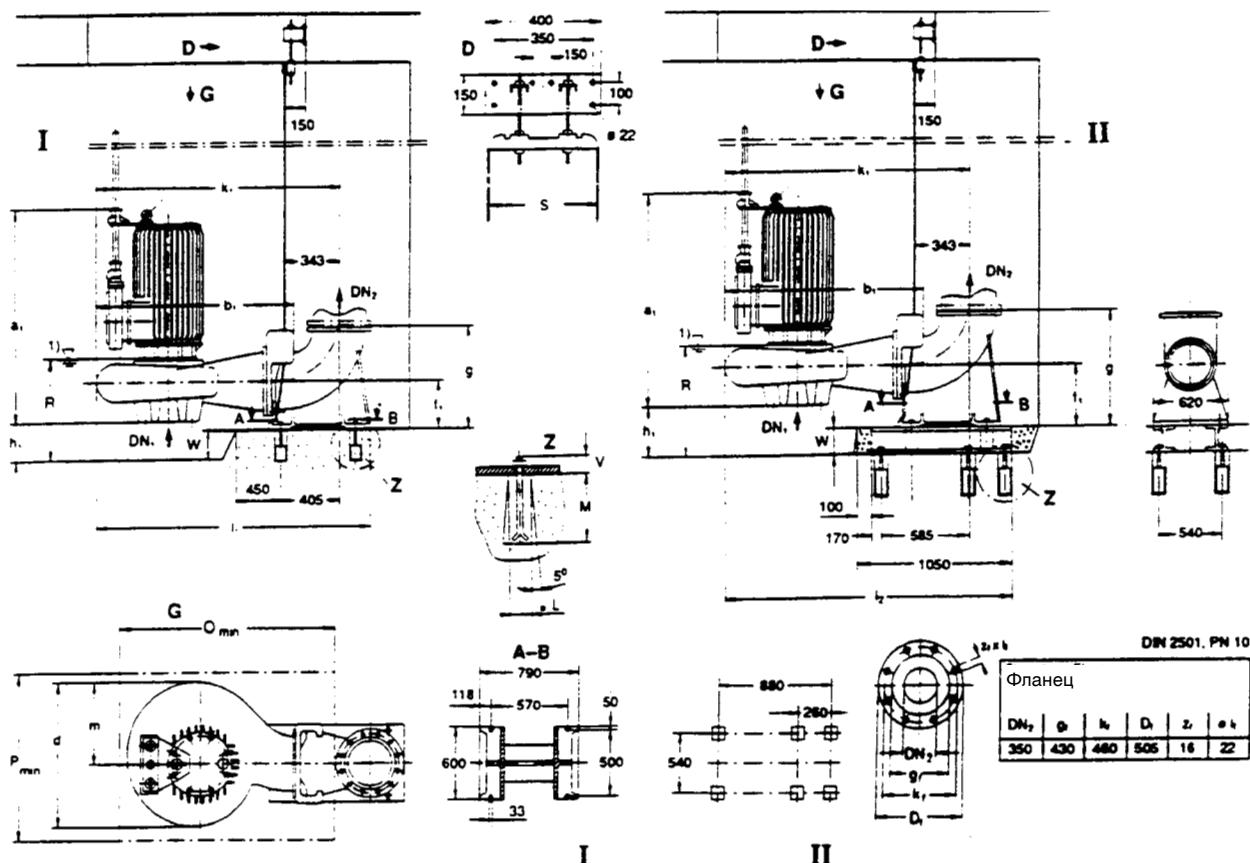
	U X W	DN ₁	DN ₂	Вариант	Насос										Фундамент										ca. kg
					a ₁	b ₁	d	f ₁	g	h ₁	k ₁	l ₁	l ₂	m	L	M	N	O	P	R	S	V	W		
K	300-400	300	300	I	1640	1285	830	440	840	350	1535	1760	—	480	120	250	—	1500	1060	900	420	65	180	1450	
	/1104 1																							1560	
	/1354 1																							1600	
	/1504 1																							2100	
	/2104																							2250	
	/2504			II	1875	1395																		2450	
	/2804																							1000	
	/376 1				1335	1230																		1050	
	/456 1				1440																			1150	
	/646 1				1430	1265																		1350	
	/806 1				1640	1285																		1500	
	/1026																								
K	300-500	300	300	I	1445	1200	790	440	840	350	1450	1670	—	440	120	250	—	1600	1200	850	420	65	180	1260	
	/646 1				1430	1245																		1470	
	/806 1				1640	1265																		1580	
	/1026				1495	1720																		1700	
	/1206			II	1515	1740																		2000	
	/1386				1625	—	1920																	2160	
	/1656																							2320	
	/2006																								

Таблицы размеров

Rh.-Nr.: 2553.312-90
A.N. 30 238

KRT 350

Стационарная установка KRT



1) Самый низкий уровень отключения в автоматическом режиме

Размеры в мм

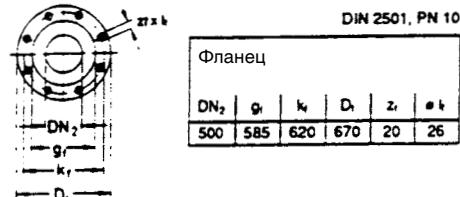
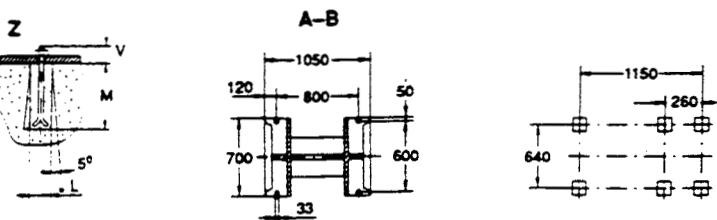
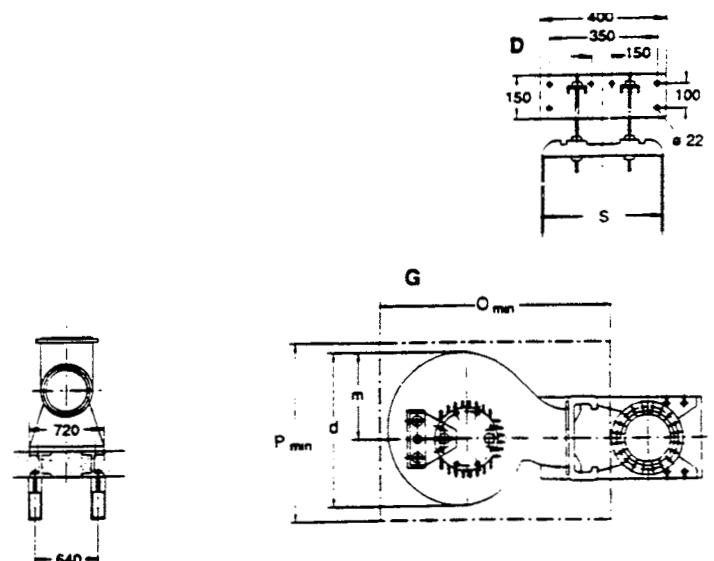
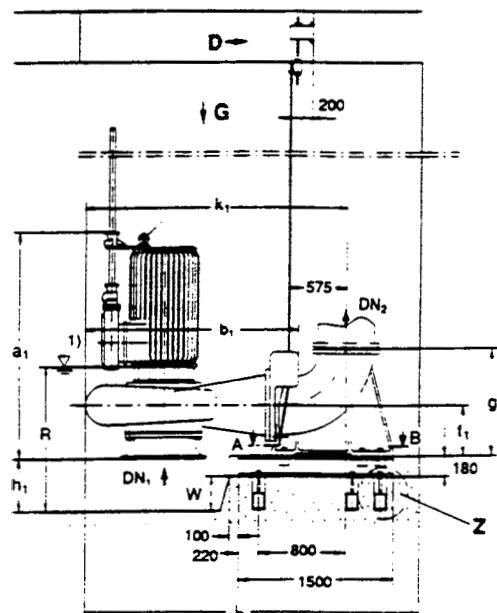
	U X W	Variant	Насос												Фундамент										
			a ₁	b ₁	d	f ₁	g	h ₁	k ₁	l ₁	l ₂	m	L	M	N	O	P	R	S	V	W	c ₁ kg			
K	350-420 /376 1	I	350	350	1285	1410	975	500	900	450	1680	1930	—	580	120	250	—	1750	1400	980	500	65	180	1110	
	350-421 /456 1				1390																			1150	
	/646 1				1380																			1300	
	/806 1				1600																			1500	
	/1026				1285																			1650	
	/1206				1390																			1750	
	/258 2																								1100
	/338 2																								1150
	/438																								1250
	/548																								1300
K	350-500 /806 1	I	350	350	1460	1420	1025	500	900	380	1680	1950	—	590	120	250	—	1800	1400	930	500	65	180	1570	
	/1026				1905	1475								1735	—	2050			1900						1730
	/1206																								1850
	/1386																								2150
	/1656																								2300
	/2006																								2450
	/2506																								2800
	/338 2																								1250
	/438																								1310
	/548																								1360
K	350-630 /2606 1	II	350	350	2065	1730	1070	500	900	380	1925	—	2270	585	120	250	—	1950	1300	1100	500	45	180	3100	
	3206																								3400

Таблицы размеров

Rh.-Nr.: 2553.313-90
A.N. 30 239

KRT 500

Стационарная установка KRT



1) Самый низкий уровень отключения в автоматическом режиме

Размеры в мм

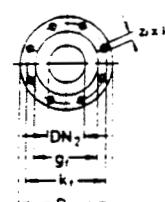
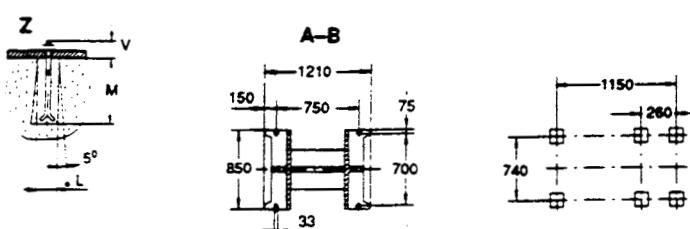
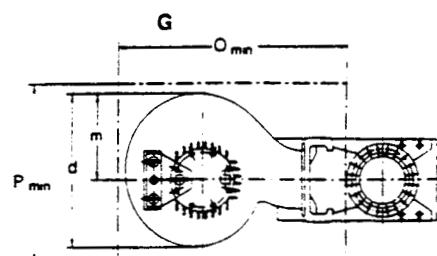
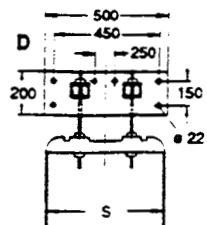
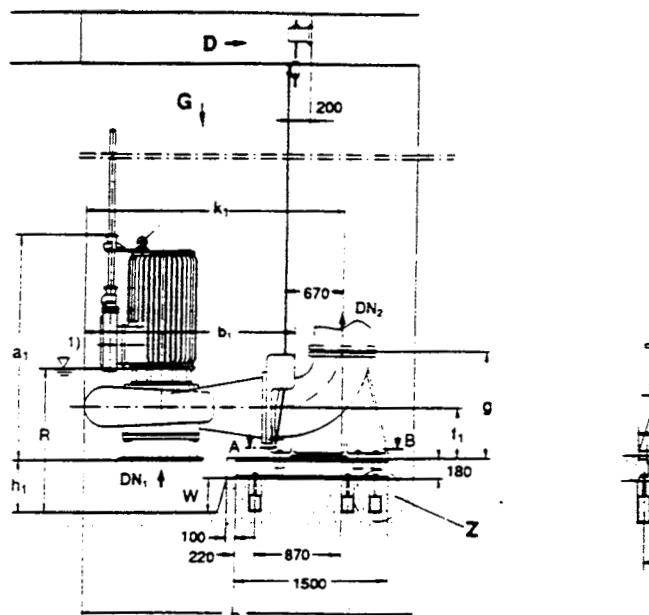
	U	X	W	Насос												Фундамент										ca. kg
				DN ₁	DN ₂	a ₁	b ₁	d	f ₁	g	h ₁	k ₁	l ₁	l ₂	m	L	M	N	O	P	R	S	V	W		
K	500-540	/1656	500	500	2080	2030	1450	485	1000	515	2480	—	2910	815	130	300	—	2400	1850	1300	570	45	300	3150		
			/2006			2200																				3300
			/2606																							3700
			/3206																							3900
			/678			1635																				2450
			/848			1860																				2550
			/1078	2		2080																				2650
			/1268	2																						3060
			/1508	2																						3250
			/1808	2																						3360
			/4310	1		1635																				2400
			/5410	2		1860																				2500
			/6710	2																						2600
			/8410	2																						2700
			/10710	2		2080																				3050
K	500-640	/1808	2	500	500	2080	2030	1450	485	1000	515	2480	—	2910	815	130	300	—	2400	1850	1300	570	45	300	3360	
			/2258	2		2140																				3850
			/2808	2																						4200
			/8410	2		1860																				2700
			/10710	2		2080																				3050
			/12610	2																						3190
			/14510	2																						3300
			/17010	2																						3400
			/21510	2		2200																				3650

Таблицы размеров

Rh.-Nr.: 2553.314-90
A.N. 30 240

KRT 600

Стационарная установка KRT



DIN 2501, PN 10

Фланец					
DN ₂	g	k	D	z	e
600	—	725	780	20	30

1) Самый низкий уровень отключения в автоматическом режиме

Размеры в мм

		U	X	W	Насос																ca. kg					
					DN ₁	DN ₂	a ₁	b ₁	d	f ₁	g	h ₁	k ₁	l ₁	l ₂	m	L	M	N	O	P	R	S	V	W	
K		600-520	/1268	1	600	600	2220	2100	1470	500	1100	560	2540	—	3050	850	130	300	—	2500	1900	1600	670	45	400	3250
			/1508	1																					3400	
			/1808	1																					3550	
			/2258	1																					4100	
			/2808	1																					4450	
			/6710	1																					2850	
			/8410	1																					2950	
			/10710	1																					3200	
K		600-710	/12610	1																					3400	
			/17010	2	600	600	2200	2275	1600	500	1100	620	2825	—	3235	950	130	300	—	2700	2000	1700	670	45	530	4000
			/21510	2																					4300	
			/23510	2																					4500	
			/27010	2																					4800	

DW309562-00

Общая информация о
монтажном комплекте

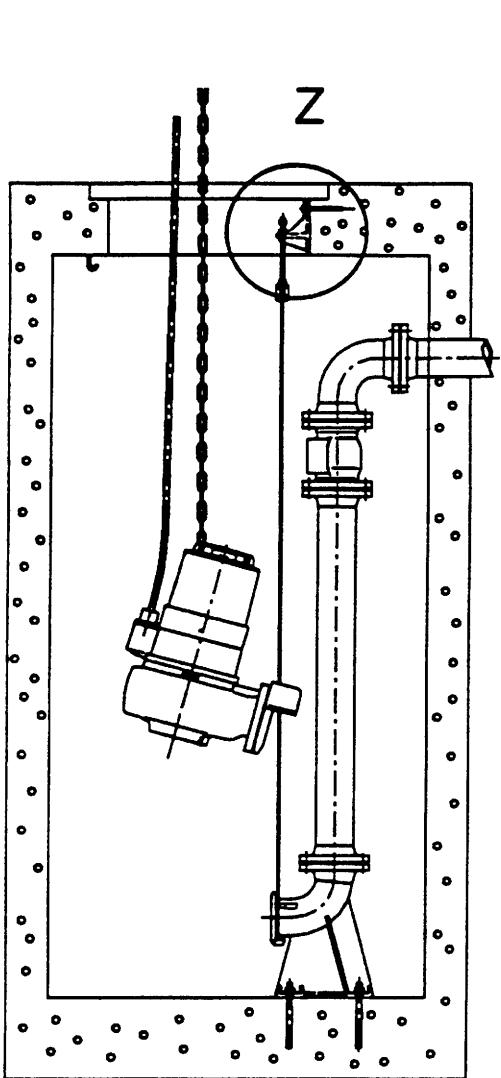


Рис. 1

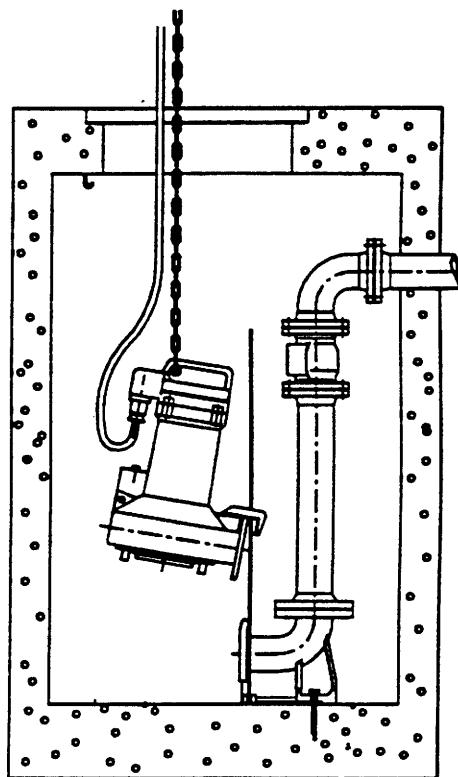
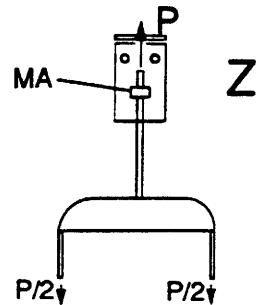


Рис. 3

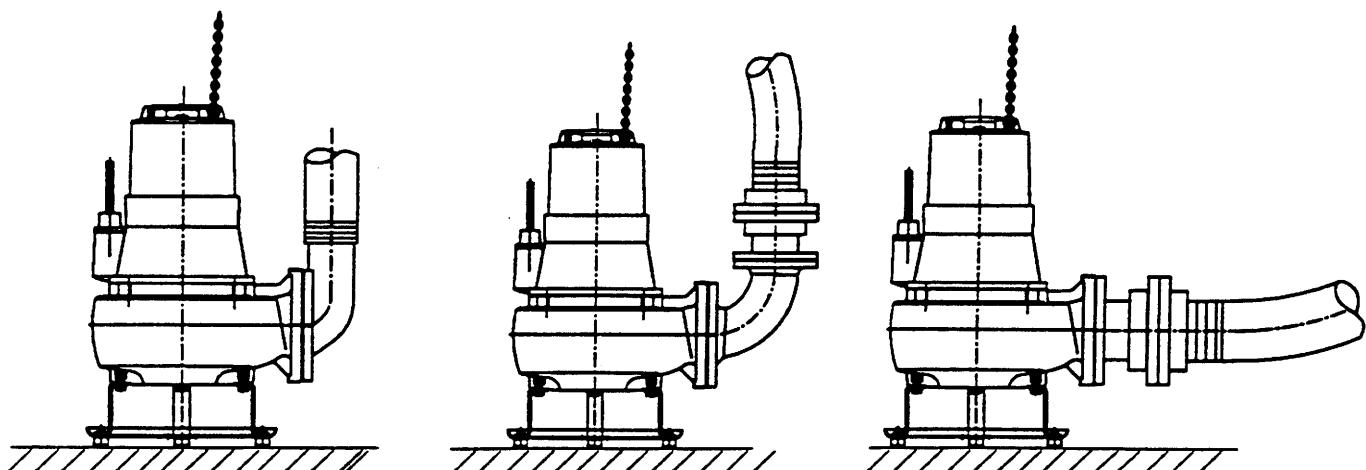
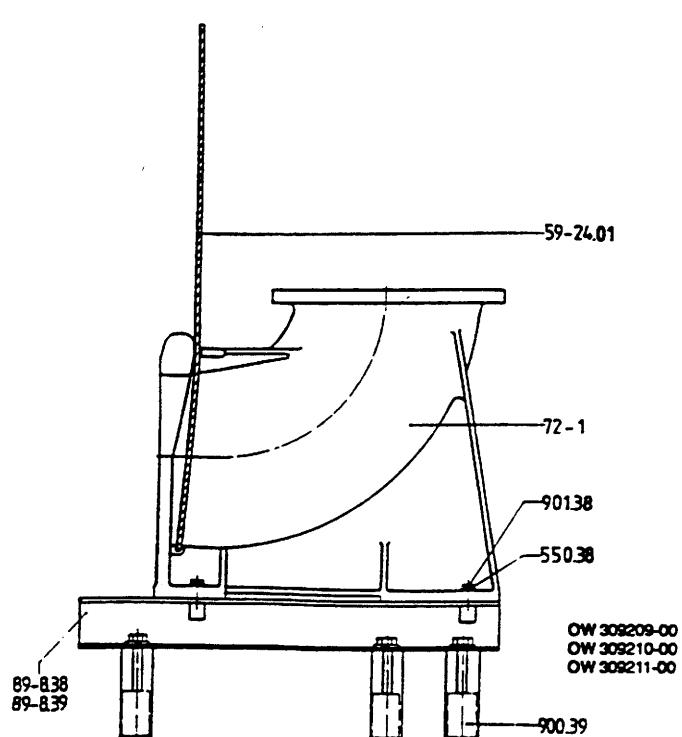
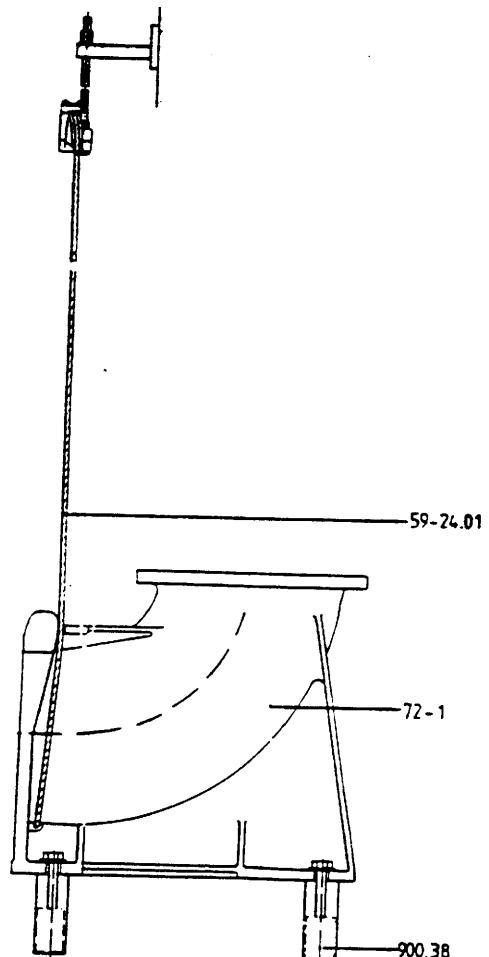
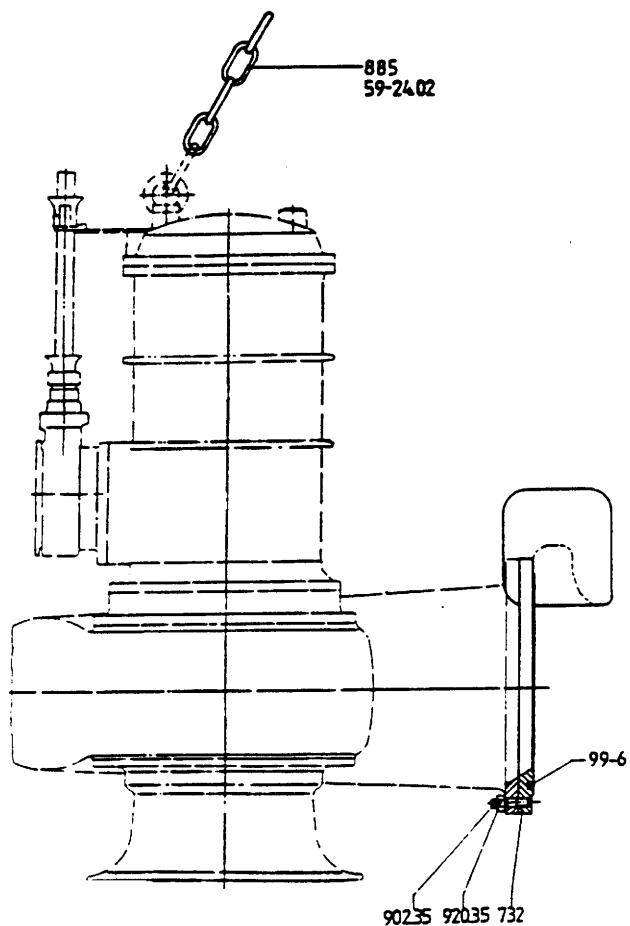


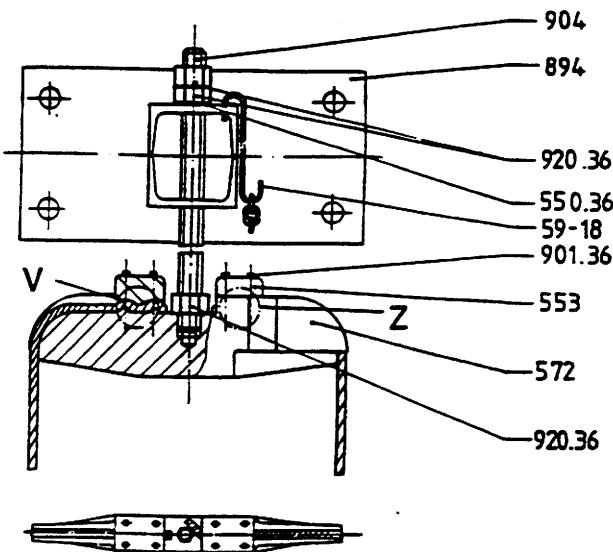
Рис. 2

**Мокрая стационарная установка
с тросовой направляющей**

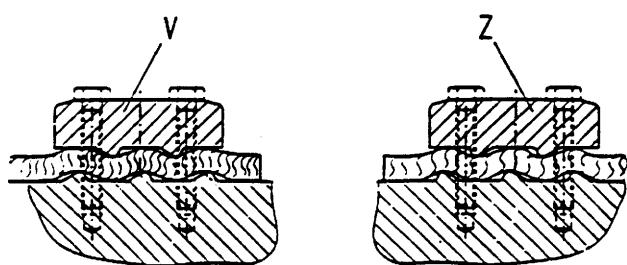
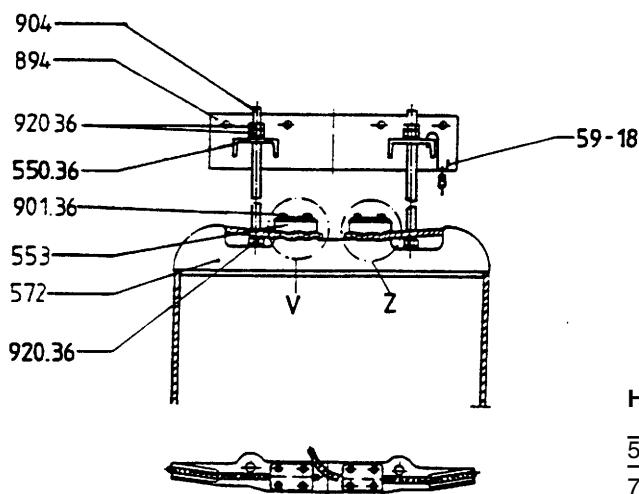
KRT
DN 200 ... DN 500
Двигатель
2104 ... 2804
456 ... 3206
258 ... 2808
4310 ... 27010



DN 200/300

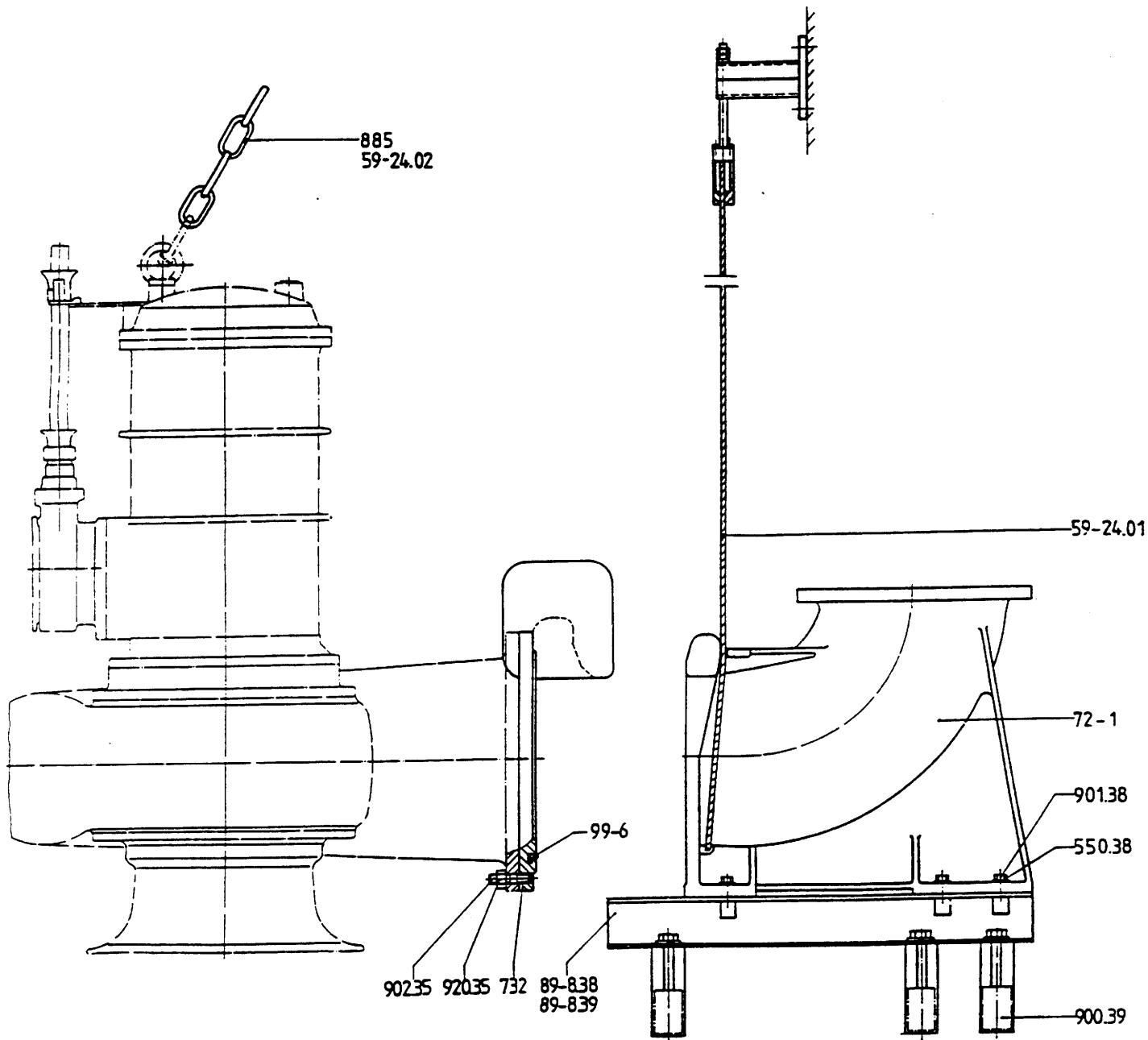


DN 350, 500

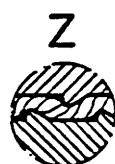
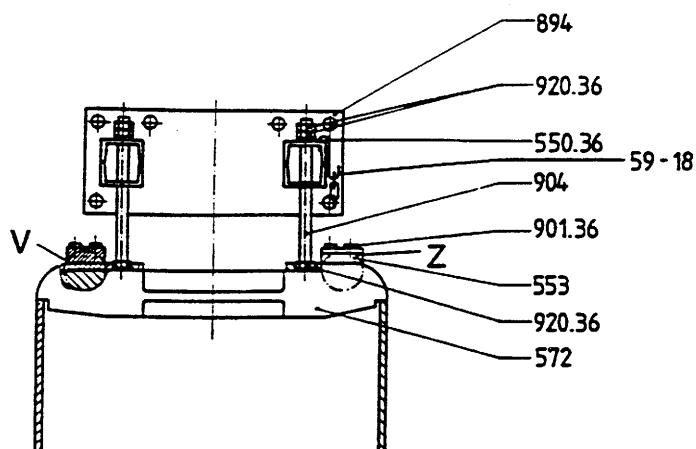


Номер детали	Наименование детали
59-24.01/02	Трос
72-1	Фланцевое колено
89-8	Фундаментные опоры
99-6	Шнур круглого сечения
550	Шайба
553	Нажимной элемент
572	Зажимная скоба
732	Крепежное устройство
885	Цель
894	Консоль
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
904	Резьбовой штифт
920	Гайка

59-24.01/02	Трос
72-1	Фланцевое колено
89-8	Фундаментные опоры
99-6	Шнур круглого сечения
550	Шайба
553	Нажимной элемент
572	Зажимная скоба
732	Крепежное устройство
885	Цель
894	Консоль
900	Винт
901	6-гранный болт
902	Шпилька
904	Резьбовой штифт
920	Гайка

**Мокрая стационарная установка
с тросовой направляющей****KRT 600-520/710**Двигатель
1268 ... 2808
6710 ... 27010

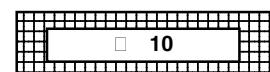
OW 309212-00



Номер детали Наименование детали

59-18	Крюк
59-24.01/02	Трос
72-1	Фланцевое колено
89-8	Фундаментные опоры
99-6	Шнур круглого сечения
410	Профильное уплотнение
550	Шайба
553	Нажимной элемент
572	Зажимная скоба
732	Крепежное устройство
885	Цепь
894	Консоль
902	Шпилька
904	Резьбовой штифт
920	Гайка

Электрическая схема подключения

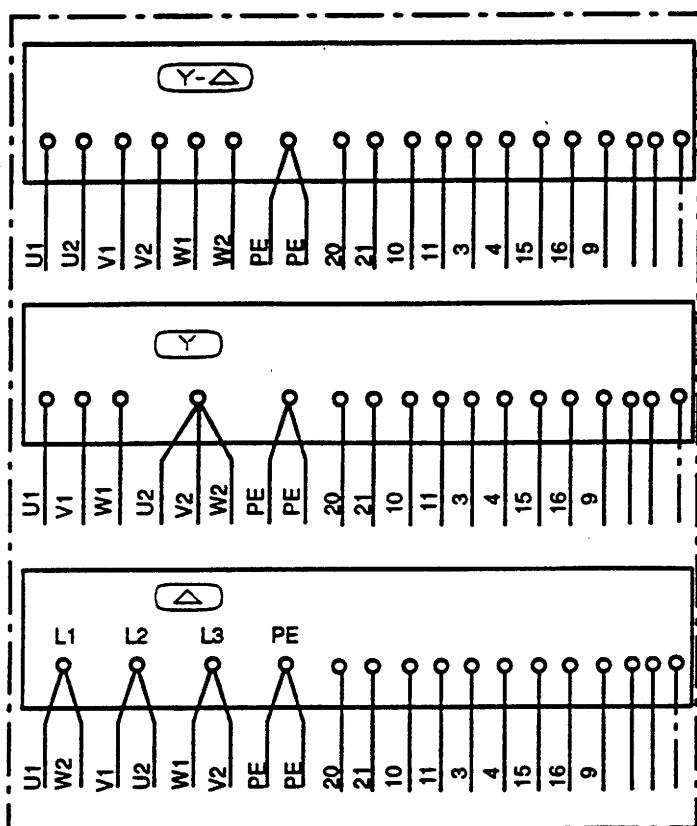


Двигатель
 2104 ... 2804
 1386 ... 2506
 1258 ... 2808
 10710 ... 23510



Электрическая схема подключения		Температурный контроль двигателя		Контроль влажности		Контроль торцового уплотнения		Контроль шарикоподшипников	
	Двигатель	U, W	X						
G	2104 X... – 2804 X... 1386 X... – 2606 X... 1258 X... – 2808 X... 10710 X... – 23510 X... 2104 U... – 2504 U... 1386 U... – 2606 U... 1258 U... – 2258 U... 10710 U... – 21510 U... 2104 W... 1386 W... – 2006 W... 1258 W... – 1808 W... 10710 W... – 17010 W...	Nr. 10	Nr. A3	Nr. A13	Nr. B	Nr. C	Nr. D		

2 силовых кабеля



Маркировка кабеля

Полоски для маркировки жил Маркировочные цифры или цвета

Сетевые кабели

NSSHÖU-J:	U1 - U2	черный
	V1 - V2	коричневый
	W1 - W2	синий

Кабели системы управления

NSSHÖU-J:	20	(1)
	21	(2)
	10	(3)
	11	(4)
	3	(5)
	4	(6)
	15	(7)
	16	(8)
	9	(9)
Тефцель:	20	черный
	21	оранжевый
	10	синий
	11,3,4,15,16,9	черный

Контрольные устройства

Датчик температуры обмотки

R1, R2, R3: Терморезистор с положительным температурным коэффициентом (термистор)
Маркировочные полоски 10, 11

F4, F5: Биметаллический выключатель
Маркировка 21, 22

Устройство защиты двигателя по влажности

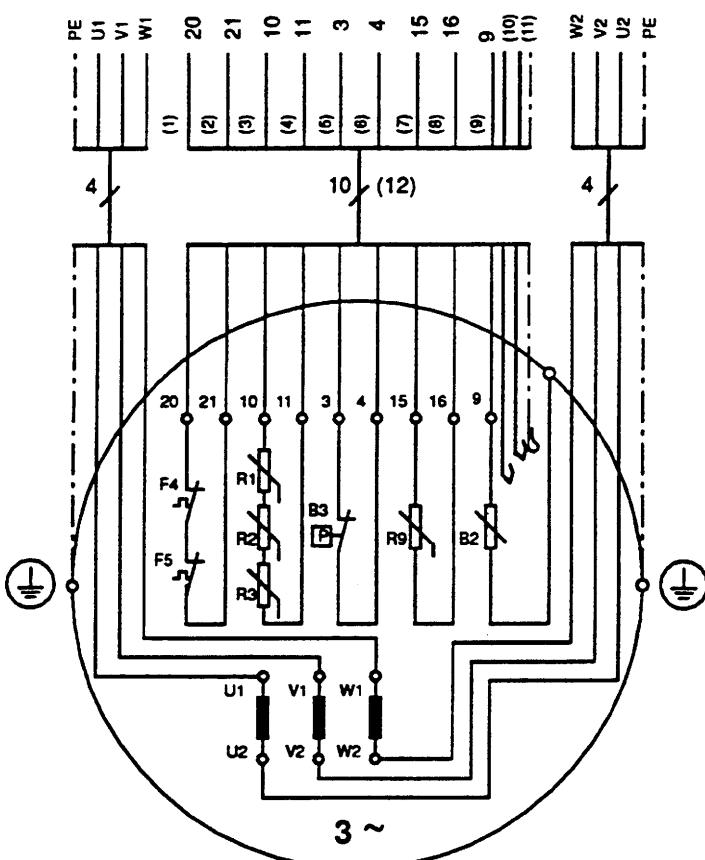
B2: Датчик влажности, установленный в полости двигателя ('электрод)
Маркировка 9

Устройство контроля торцевого уплотнения

B3: Поплавковый выключатель в камере утечек
Маркировка 3, 4

Устройство контроля шарикоподшипников со стороны насоса

R9: PT100
Маркировка 15, 16



Электрическая схема подключения

11

Двигатель

2804

2606 ... 3206

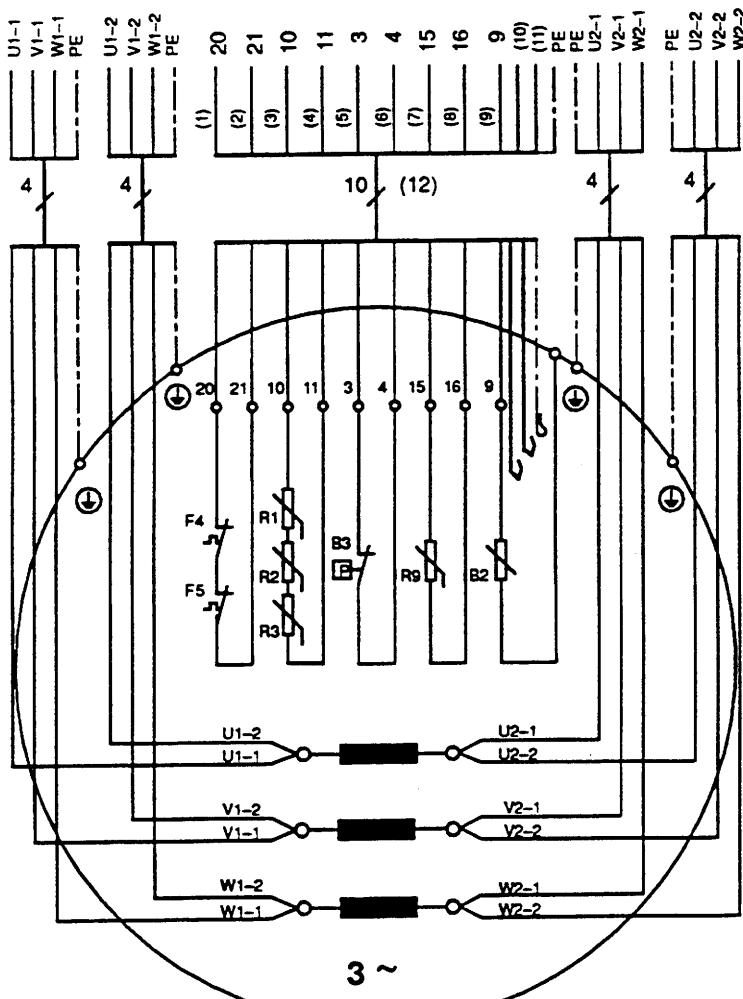
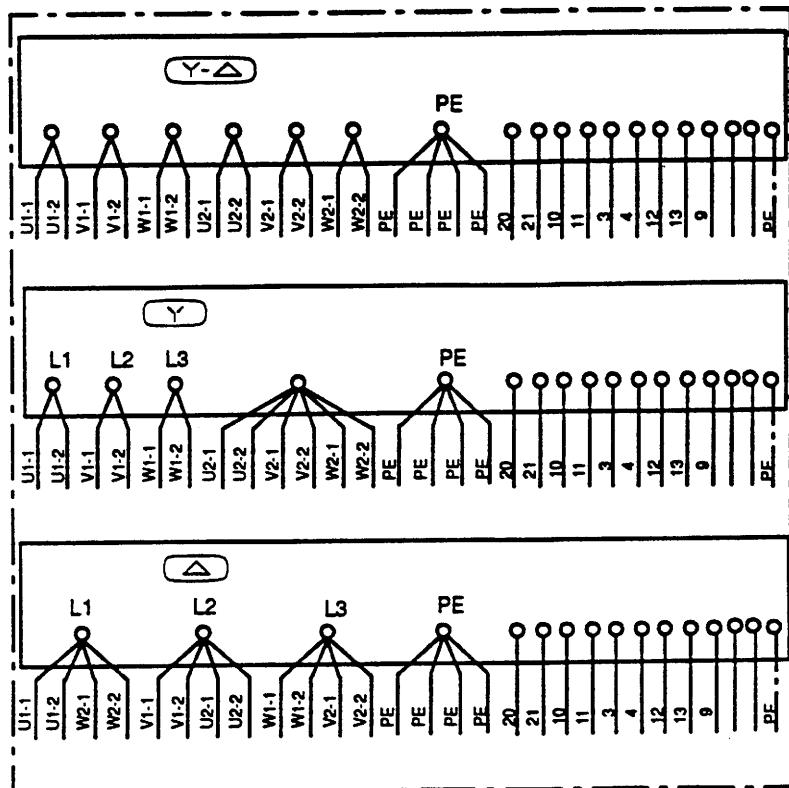
2258 ... 2808

21510 ... 2700



Электрическая схема подключения		Температурный контроль двигателя		Контроль влажности		Контроль торцевого уплотнения		Контроль шарикоподшипников	
	Двигатель	U, W	X						
G	2804 X... 3206 X... 27010 X... 2804 U... 3206 U... 2808 U... 23510 U... – 27010 U... 2804 W... 2606 W... – 3206 W... 2258 W... – 2808 W... 21510 W... – 27010 W...								

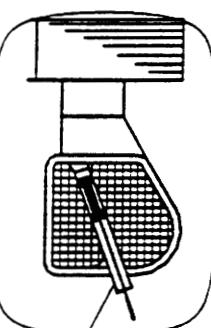
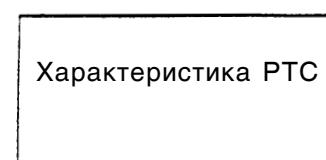
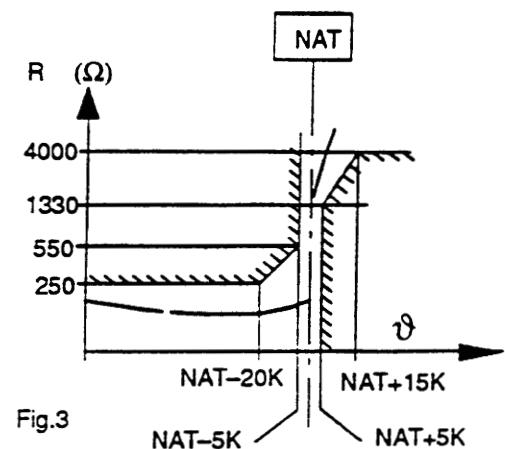
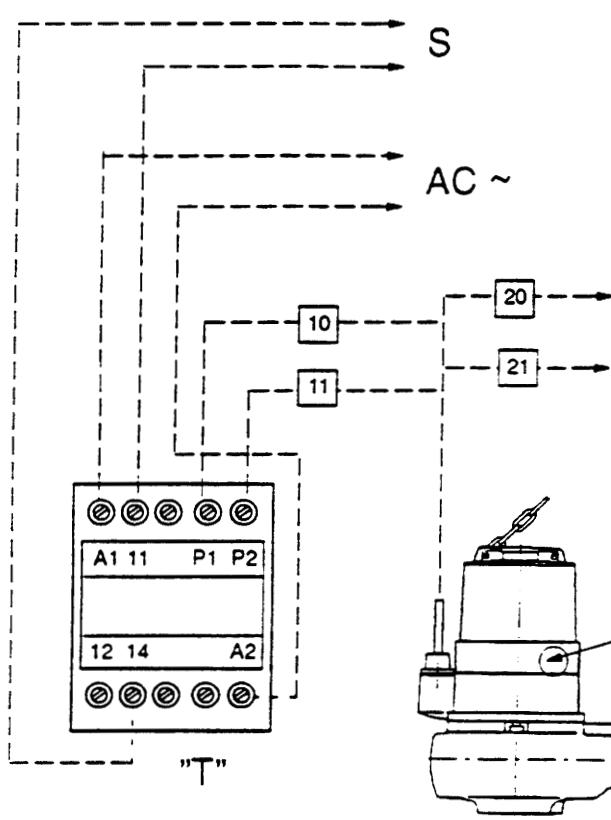
4 силовых кабеля



Функциональная схема - Температурный
контроль двигателя



Двигатель U, W
244 ... 2804
246 ... 3206
198 ... 2808
4310 ... 27010



Датчик
температуры



Описание работы системы контроля температуры обмотки для двигателей без взрывозащиты

Обмотка предохраняется цепью контроля температуры.

В качестве тепловых реле служат три терморезистора с положительным температурным коэффициентом R1, R2, R3 (маркировка жил 10, 11), 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 контактором двигателя.

В данном случае необходимо установить в цепь управления контактора двигателя термисторный выключатель "T" (см. рис. 1) без блокировки автоматического повторного включения. Для этого может быть применен любой стандартный прибор.

Биметаллические выключатели F4, F5 (маркировка жил 20, 21) не требуются и подключаются к холостой клемме.

Температурный выключатель

F4 / F5 = 2 биметаллических выключателя (размыкающие контакты) в обмотке двигателя
Контрольная цепь

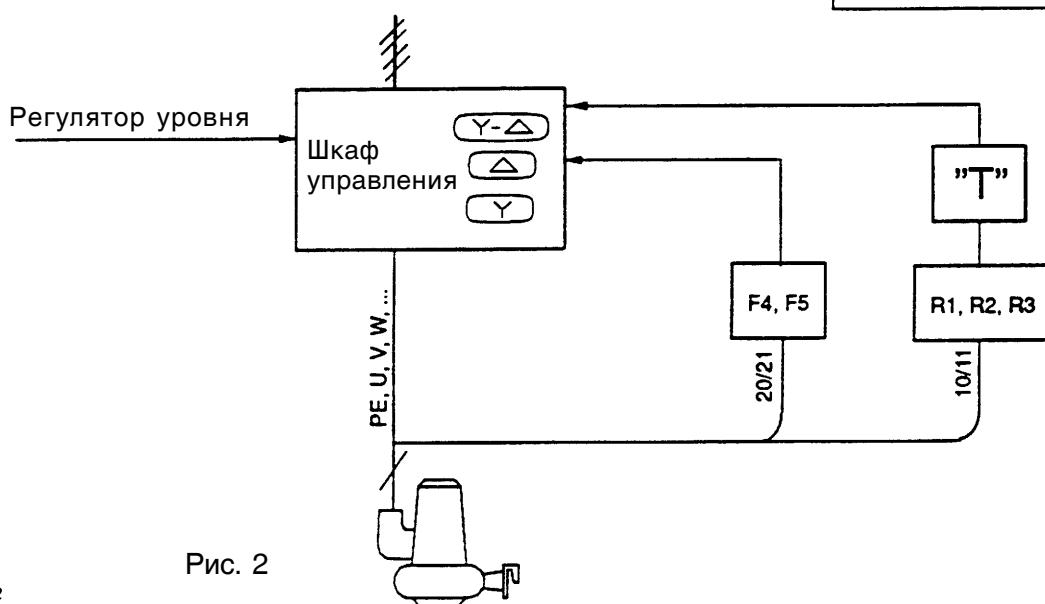
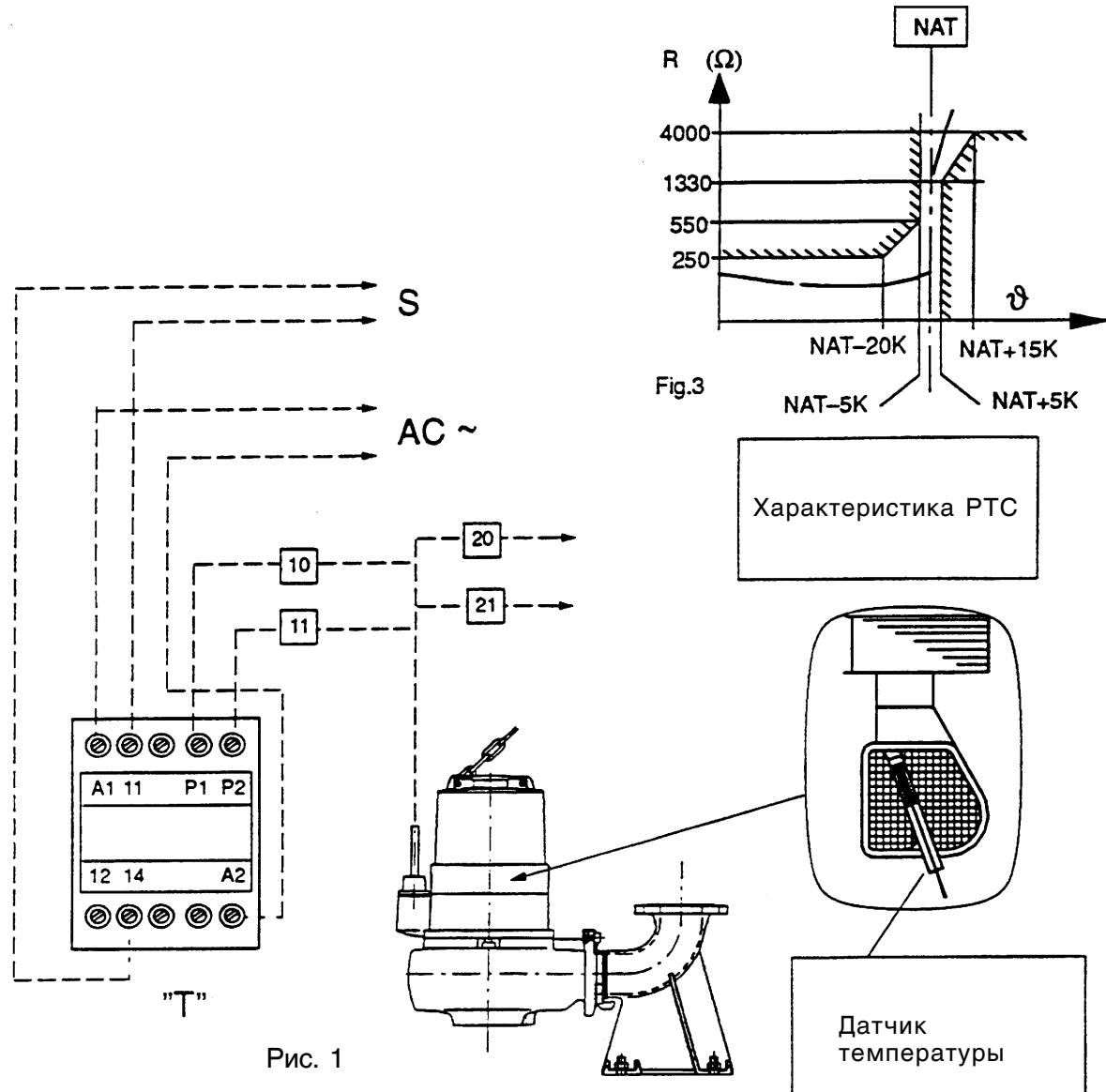
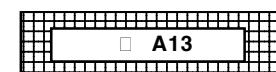
Маркировка жил 20 21
Макс. рабочее напряжение
выключателя 250 В
Макс. ток 2A при $\cos \varphi = 1$

R1, R2, R3 = 3 РТС-термистора в обмотке двигателя
Цепь ограничения температуры Маркировка жил 10 11
Макс. рабочее напряжение на клеммах Umax = 30 В, постоянное Сопротивление между клеммами 10/11:
- при комнатной температуре R 300-750 Ом
- при температуре отключения R \geq 4000 Ом

ВНИМАНИЕ Запрещается проверять контрольные цепи с помощью генератора с ручным приводом. Проверку следует производить только с помощью омметра.

Функциональная схема - Температурный
контроль двигателя

Двигатель
X 244 ... 2804 198 ... 2808
246 ... 3206 4310 ... 27010



Описание работы системы контроля температуры обмотки для двигателей во взрывозащищенном исполнении (см. также электрическую схему)

Во взрывозащищенном исполнении обмотка предохраняется двумя независимыми цепями контроля температуры.

Два биметаллических выключателя F4, F5 (маркировка жил 20, 21) в качестве тепловых реле отключают двигатель при достижении максимально допустимой температуры обмотки и автоматически включают его после охлаждения.

С этой целью их подключают непосредственно к цепи управления контактора двигателя.

Кроме того, для ограничения температуры дополнительно предусмотрены три терморезистора с положительным температурным коэффициентом R1, R2, R3 (маркировка жил 10, 11), которые в случае отказа тепловых реле отключают насос, прежде чем произойдет превышение максимально допустимой температуры для взрывозащищенного двигателя. Автоматическое повторное включение в этом случае недопустимо. Это требует установки в цепь управления контактора двигателя термисторного выключателя "T" (см. рис. 1) с блокировкой автоматического повторного включения.

Он представляет собой стандартный прибор, который можно также заказать у фирмы KSB.

При использовании выпрямителя следует применять выключатель с маркировкой "PTB3.53-PTC/A2".

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



Взрывозащита насосов обеспечивается только в том случае, если встроенные температурные выключатели (тепловое реле и ограничитель температуры) подключаются через жилы 20, 21, 10 и 11 согласно рис.

Температурный выключатель

F4 / F5	= 2 биметаллических выключателя (размыкающие контакты) в обмотке двигателя
Контрольная цепь	

Маркировка жил **20** **21**

Макс. рабочее напряжение

выключателя 250 В

Макс. ток 2А при $\cos \varphi = 1$

R1, R2, R3	= 3 РТС-термистора в обмотке двигателя
Цель ограничения температуры	Маркировка жил 10 11

Макс. рабочее напряжение на

клешах $U_{max} = 30$ В, постоянное

Сопротивление между клешами 10/11:

- при комнатной температуре

$R = 300-750$ Ом

- при температуре отключения

$R \geq 4000$ Ом

ВНИМАНИЕ

Запрещается проверять контрольные цепи с помощью генератора с ручным приводом. Проверку следует производить только с помощью омметра.

Описание работы системы контроля температуры обмотки для двигателей без взрывозащиты см. Функциональную схему - Температурный контроль T, в двигателя **A3**.

**Функциональная схема - Контроль
влажности в двигателе**

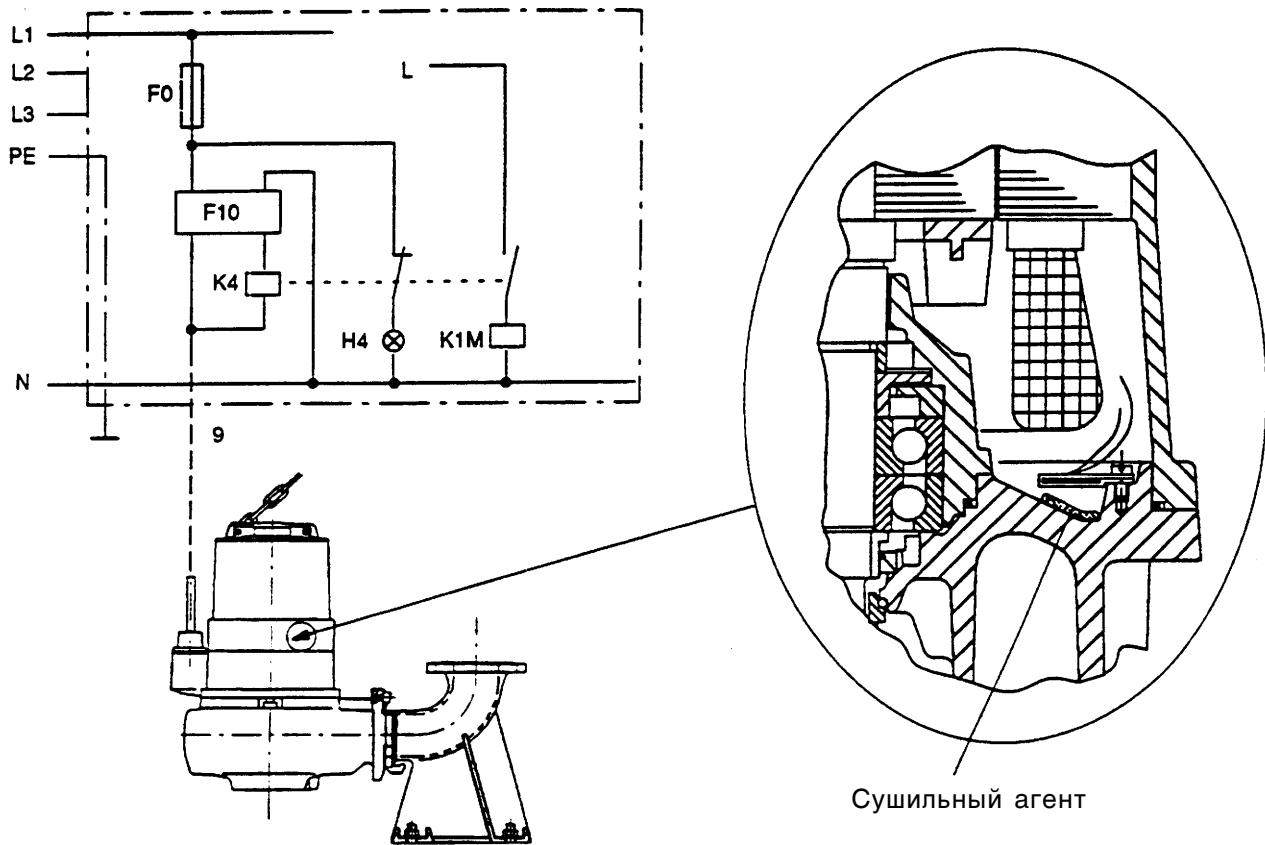
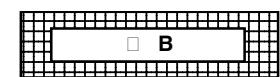


Рис. 1

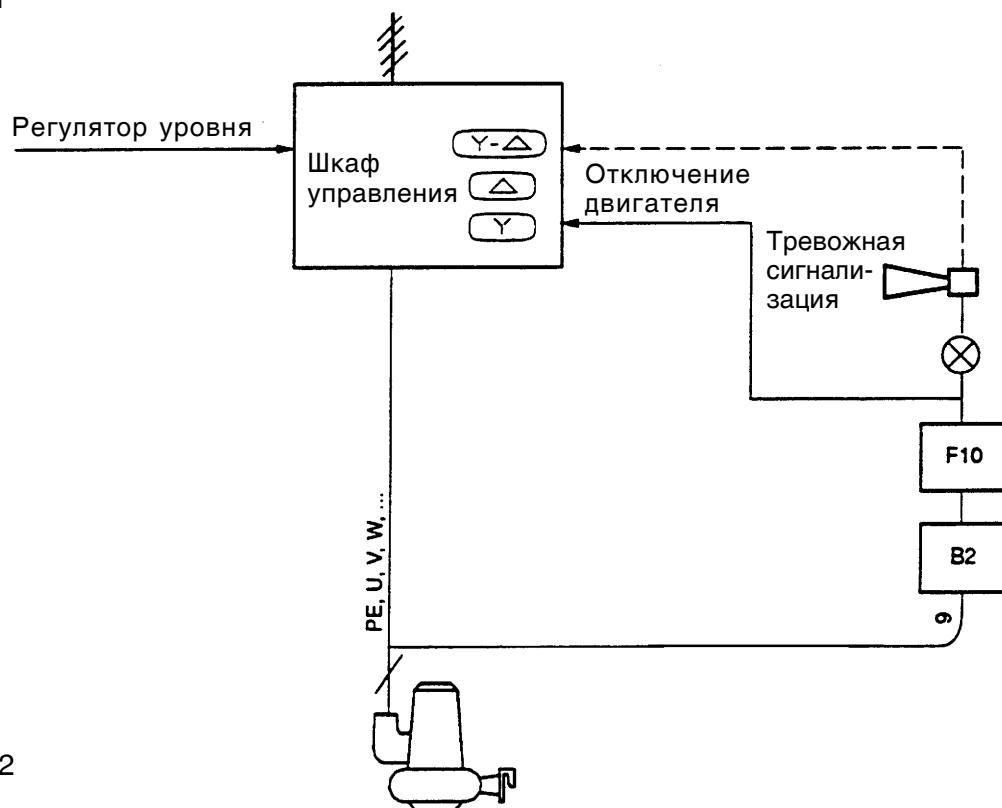


Рис. 2

**Контроль влажности в двигателе
(см. также электрическую схему)**

В случае попадания влаги в двигатель через встроенный датчик влажности проходит ток утечки от клеммы 9 на массу. В результате возникает сигнал тревоги и одновременно прерывается подача напряжения на клемму 9 и/или отключается двигатель с помощью автоматического предохранительного выключателя F1 (F10). После срабатывания защитного выключателя требуется осмотр двигателя.

Провести контроль сопротивления изоляции:

Если сопротивление изоляции менее 5 МОм, открыть и выполнить техническое обслуживание двигателя.

После демонтажа насоса следует восстановить или заменить датчик влажности. Восстановление возможно путем сушки в печи при температуре 120 °C в течение одного часа. После этого датчик пропитывают трансформаторным маслом.

В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ УСТАНАВЛИВАТЬ НОВЫЙ ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ.

B2 = Датчик влажности (электрод) в полости двигателя
Маркировка жилы "9"
Рабочее напряжение 110 - 250 В,
ток переменный 30 - 50 мА
Номинальный ток утечки 30 - 50 В

F10 Автоматический предохранительный выключатель

H4 Сигнальная лампа повреждения

K1M Контактор двигателя

K4 Вспомогательное реле

Функциональная схема - Контроль торцового уплотнения

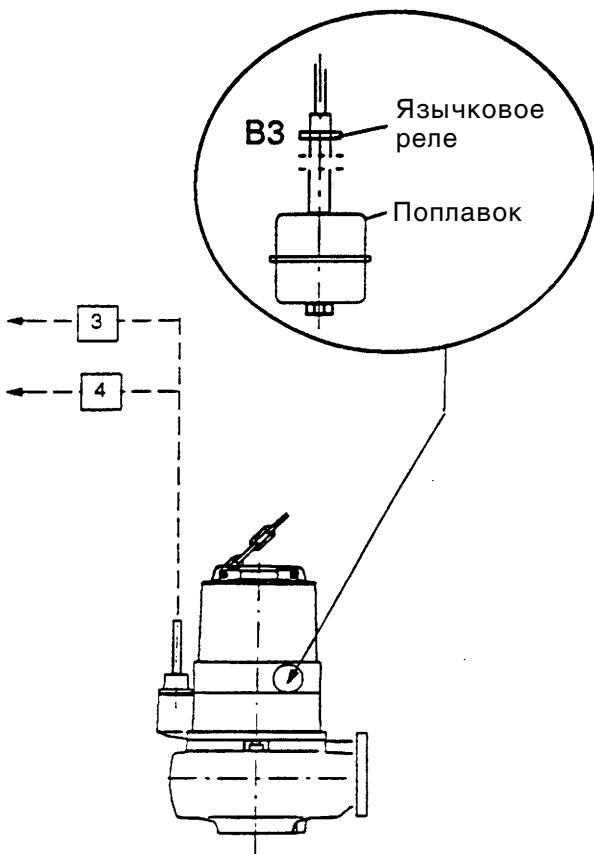
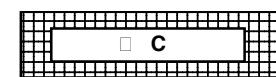


Рис. 1

Контроль торцового уплотнения с помощью поплавкового выключателя (см. также электрическую схему)

Установленное реле (размыкатель) поплавкового выключателя В3 (NC) размыкает цепь, если вода проникает в камеру утечек вследствие повреждения торцового уплотнения. В этом случае реле включает тревожную сигнализацию или отключает двигатель.

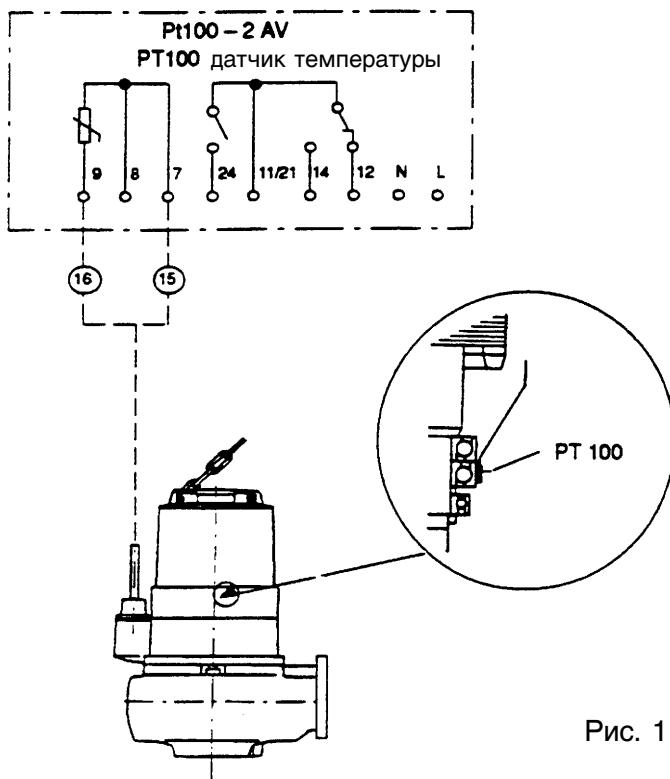
В3 = Поплавковый выключатель (размыкатель) в камере утечек
Маркировка жилы 3 4

Номинальное рабочее напряжение 250 В ~
номинальный рабочий ток переменный 2А
Потребляемая выключателем мощность макс.
75 ВА
Взрывозащита EExdIIC T6 в соответствии с РТВ
Nр. Ex-88.B.1051 U



Рис. 2

Функциональная схема - Контроль шарикоподшипников



Описание работы системы контроля температуры подшипников

Подшипники со стороны насоса защищены против перегревания контрольной цепью ограничения температуры. Электросопротивление встроенного в корпус подшипника датчика температуры PT100 (жилы с маркировкой 15, 16) изменяется пропорционально температуре (рис. 2). В зависимости от величины сопротивления преобразователь измерения включает либо тревожную сигнализацию, в случае роста температуры, либо отключает двигатель, если температура достигает предельных значений (рис. 1).

Преобразователь измерения является стандартным прибором производства, например, такой фирмы как KRIWAN, модель TYPE PT100-2AV.

Настройка прибора производится на заводе; температура включения тревожной сигнализации устанавливается на значении 110 °C, температура отключения двигателя устанавливается на значении 130 °C.

После отключения насоса по причине превышения температуры в шарикоподшипниках со стороны насоса необходимо произвести осмотр насоса.

Температурный выключатель

Рис. 1

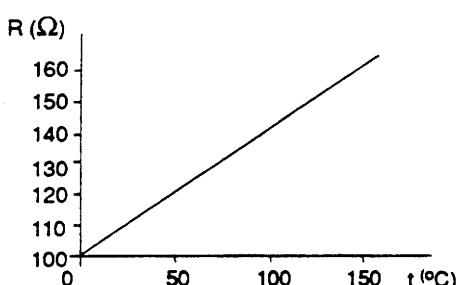
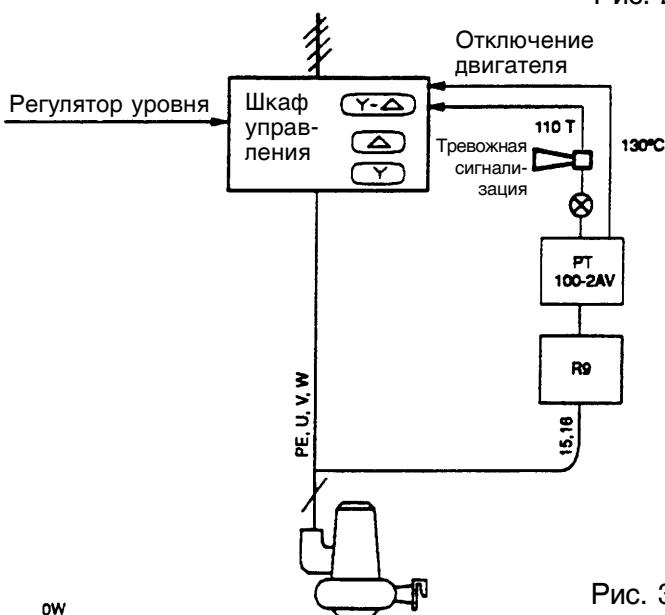


Рис. 2

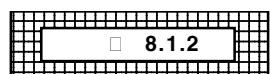


ВНИМАНИЕ

Запрещается проверять контрольные цепи с помощью генератора с ручным приводом. Проверку следует производить только с помощью омметра.

Рис. 3

Монтажная инструкция - Монтаж кабеля



Двигатель 2104 ... 2804
1386 ... 3206
1268 ... 2808
10710 ... 27010

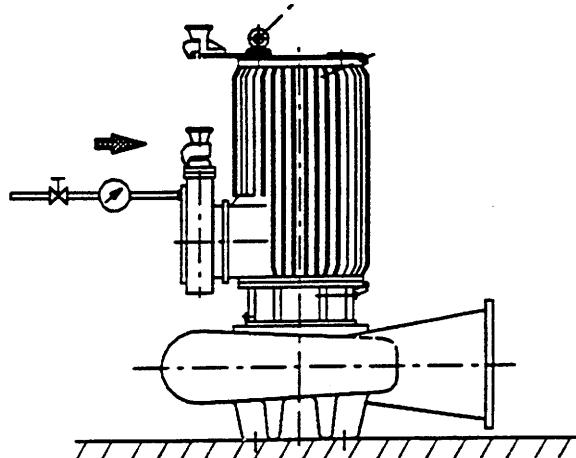
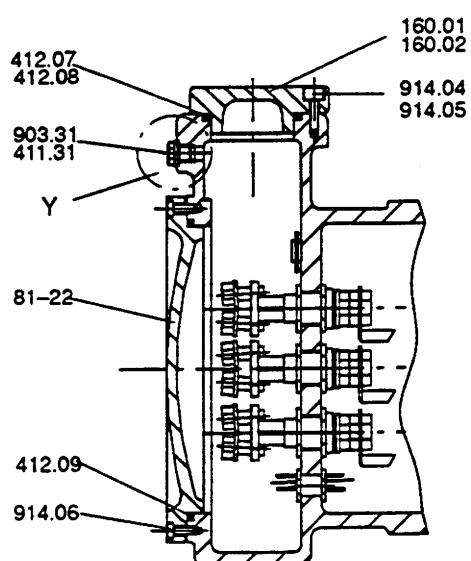
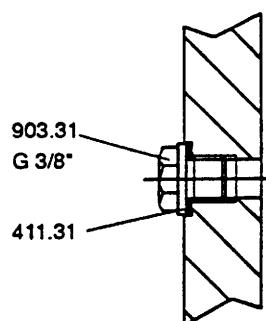
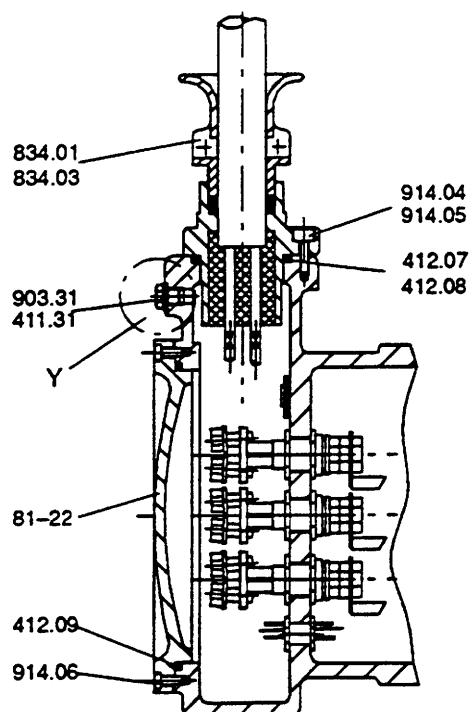


Рис. 1



Деталь Y

Рис. 2

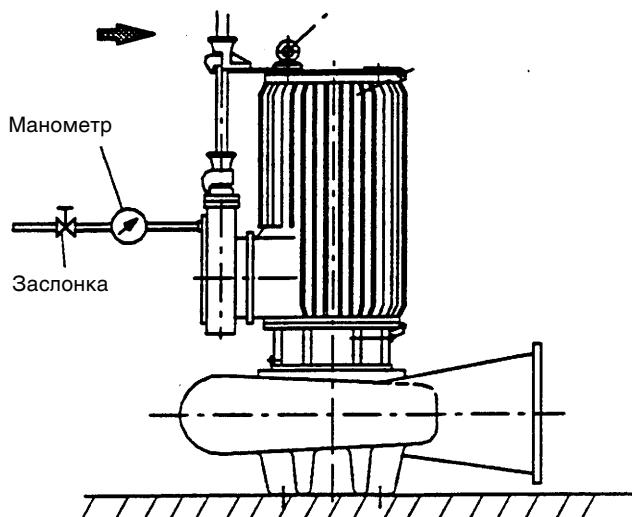


Рис. 3

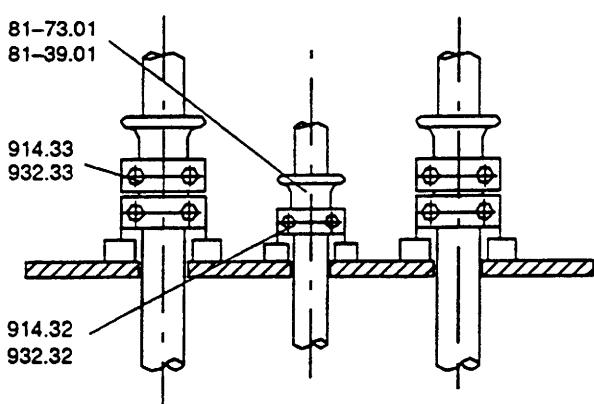


Рис. 4

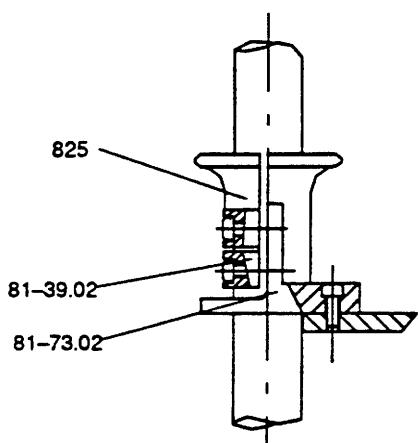


Рис. 5

Электрическое подсоединение



Электрическое подсоединение должно выполняться обученным электриком. Требования VDE 0100 должны быть строго соблюдены.

Монтаж электрокабелей

Электрокабели, поставляемые в отдельной упаковке, должны монтироваться и подсоединяться к насосному агрегату подготовленным электриком в следующем порядке:

- Снять установочную крышку (см. рис. 1). Необходимо хранить эту крышку 160.01/160.02 в надежном месте для возможного дальнейшего использования. Снять крышку клеммной коробки 81-22 (см. чертеж общего вида). Соблюдать осторожность при работе с прокладками и металлическими уплотняющими поверхностями!

Избегать царапин!

- Жилы кабеля уже промаркованы. Кабельный канал 834.01/02 и кольцо круглого сечения 412.07/08 следует монтировать в клеммную коробку кабельного ввода (см. рис. 2). Удалить винт с потайной головкой 914.04/05 и кольцо круглого сечения 412.07/08 с крышки (см. вышеизложенное в п. 1) для монтажа электрокабелей. В случае, если одно из колец круглого сечения будет повреждено во время снятия, оно может быть заменено одним из запасных колец, помещенных в распределительную коробку. Подсоединить кабельные жилы в распределительной коробке двигателя в соответствии с маркировкой жил.

Последующие инструкции изложены в Приложении с рассмотрением методики подсоединения электрокабеля.

- После монтажа электрокабелей внутри клеммной коробки необходимо проверить кольцо круглого сечения 412.07/08/09 в кабельном канале 834.01/03 с учетом утечек в следующем порядке.

Снять гексагональную пробку с соединительного кольца 901.31/411.31 (деталь Y) и завинтить контрольную трубу с размером резьбы G3/8" в это отверстие (рис. 3).

С помощью контрольной трубы и с использованием сухого воздуха с давлением 0,5 бар (предпочтительнее азот) проверяется фланцевое соединение электрокабелей контролем утечек в течение 5 мин. Смочить слегка мыльным раствором или чем-то аналогичным фланцевое соединение.

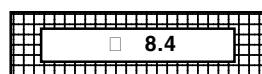
После выполнения проверки завинтить гексагональную пробку 901.31 с помощью соединительного кольца 411.31.



Давление при проверке не должно превышать 0,5 бар.

- Во избежание напряжений на кабельном канале 834.01/03 монтаж насоса производится с помощью кабельной опоры. Снятие деталей 825 и 81-39.01/02 позволяет монтировать кабель как показано на рис. 4.

Монтажная инструкция - Съемник для монтажа и демонтажа рабочего колеса



Проточная часть	Рабочее колесо	Вал	Съемник	Угловая отвертка	Цапфовый торцовый ключ	Поворотный штифт
			Идент. номер	DIN 911 Идент. номер Типо-размеры двигателей	AN 819 Идент. номер	ZN 957 Идент. номер
E 150-400	M60x2	M16	19138912	17 00588089 Все типо-размеры двигателей		
E 100-401	M75x2	M20	19138913			
F 100-401						
E 150-400						
K 150-500						
K 200-330						
E 200-401						
K 200-401						
K 250-370						
K 300-315						
K 300-380						
K 300-381						
K 200-501	M125x2	M24	19138914			
K 300-400	M100x2		19138915			
K 300-500	M125x2		19138914			
K 350-420	M85x2		19138918			
K 350-421						
K 350-500	M125x2		19138914			
K 500-540						
K 600-520	M100x2		19138915			
K 200-500	M125x2		19138914			
K 200-501						
K 300-400	M100x2		19138915			
K 300-500	M125x2		19138914			
K 350-420	M100x2		19138915			
K 350-500	M125x2		19138914			
K 350-630						
K 500-540						
K 500-640	M100x2		19138915			
K 600-710	M125x2		19138914			

Рис. 1

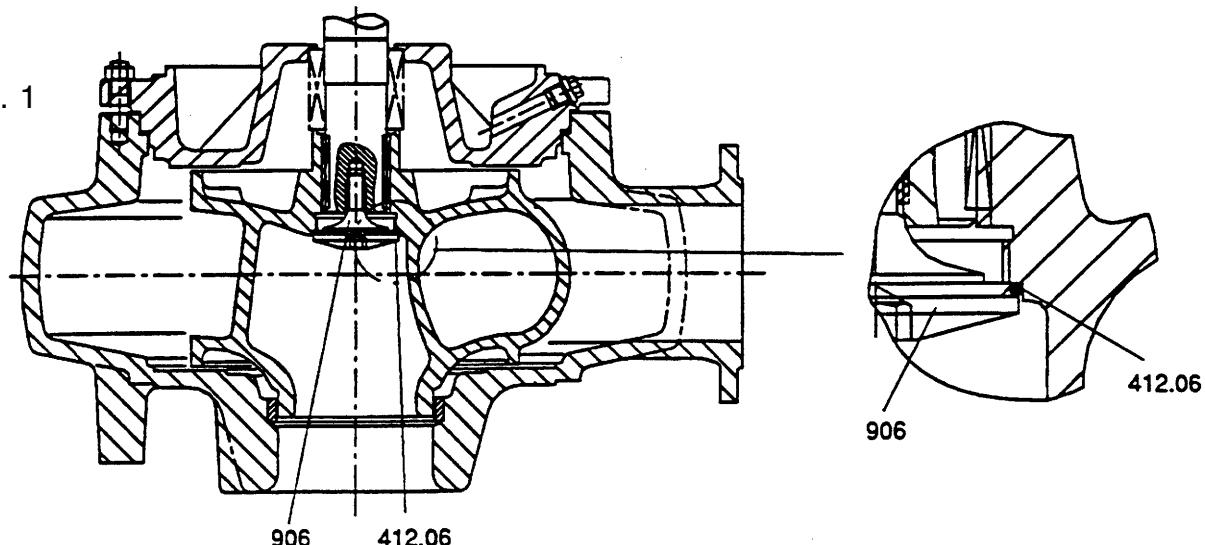


Рис. 2

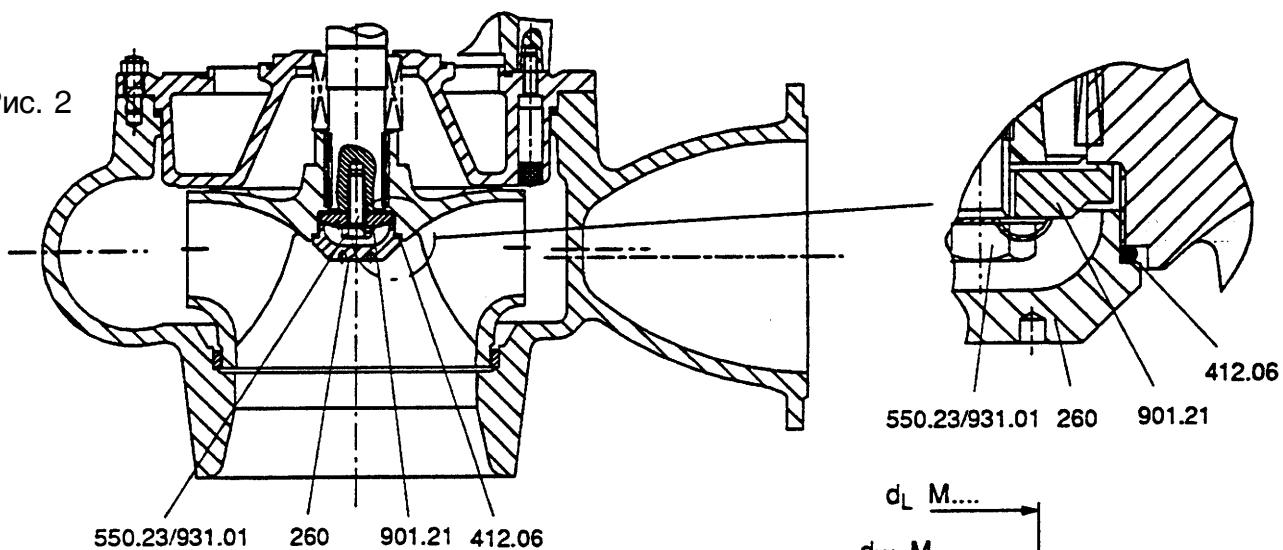


Рис. 3

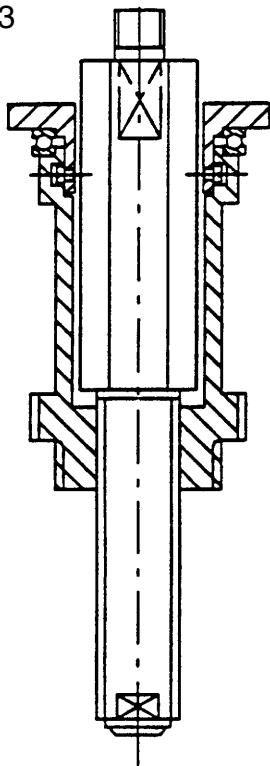
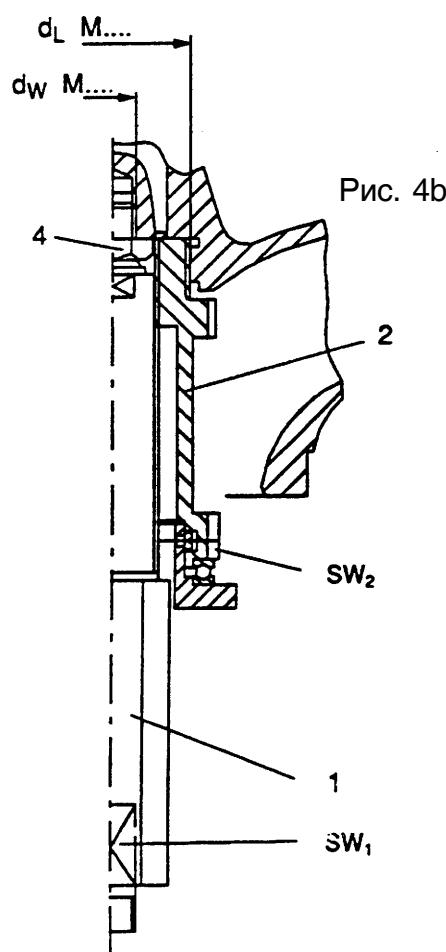
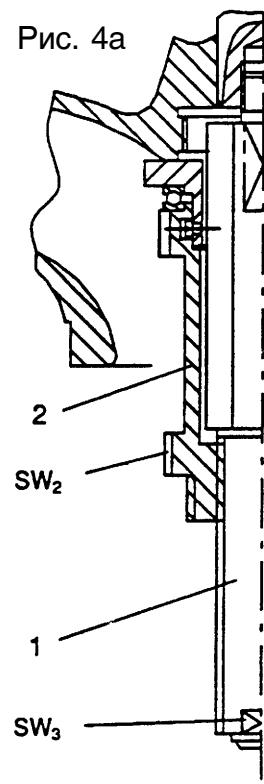


Рис. 4а



Монтаж / демонтаж рабочего колеса

Необходимые инструменты см. в таблице "Съемник". Установка и снятие рабочего колеса производятся с помощью специального съемника, показанного на рис. 3.

Демонтаж

- 1) Ослабить крепление рабочего колеса в соответствии с чертежом общего вида агрегата (Приложение 2).
 - Рис. 1: Удалить винт крепления рабочего колеса 906 и кольцо круглого сечения 412.06.
 - Рис. 2: Снять кожух рабочего колеса 260 с кольцом круглого сечения 412.06. Затем вывернуть винт с 6-гранной головкой 901.21 и снять стопорную шайбу 931.21 и шайбу 550.23.

Снятие рабочего колеса, рис. 4б

- 2) Снятие рабочего колеса производится с помощью специального съемника. С этой целью в конец вала ввернуть винт с 6-гранной головкой (деталь 4) для предотвращения повреждения резьбы вала. Установить специальный съемник. Для этого ввернуть в рабочее колесо деталь 2. Затем ввернуть резьбовой палец (деталь 1) и снять рабочее колесо.

Монтаж, рис. 4а

- 1) Для установки рабочего колеса ввернуть в конец вала насосного агрегата деталь 1 специального съемника.
- 2) Ввертывая деталь 2 по резьбовому пальцу 1, установить рабочее колесо.
- 3) Закрепить рабочее колесо в соответствии с рис. 1 / рис. 2.

