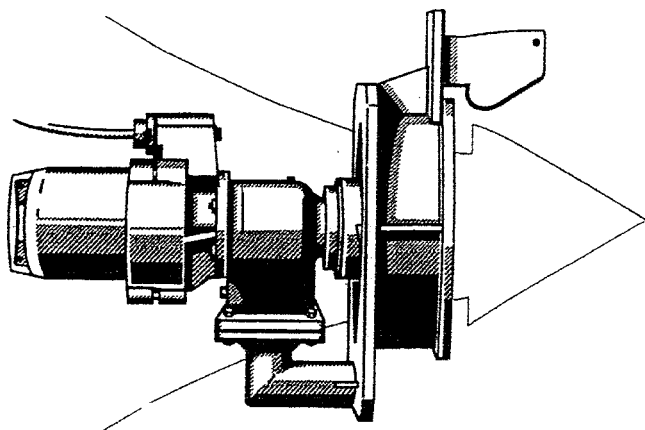


Погружной электронасос



Типоряд

Amaline

Типоразмер

300
500
800

Материал исполнения

G

Заводской номер:

см. заводскую табличку



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



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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Общие положения	3
2 Техника безопасности	3
2.1 Маркировка предписаний по технике безопасности в руководстве по эксплуатации	3
2.2 Квалификация и обучение персонала	3
2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности	3
2.4 Безопасная работа	3
2.5 Предписания по технике безопасности для пользователя и обслуживающего персонала	3
2.6 Предписания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу	4
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	4
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	4
3 Транспортировка и промежуточное хранение	4
3.1 Транспортировка	4
3.2 Промежуточное хранение / Консервация	4
4 Описание насосного агрегата	4
4.1 Общее описание	4
4.2 Условное обозначение	4
4.3 Конструктивное исполнение	5
4.4 Принадлежности	5
5 Установка / монтаж	5
5.1 Указания по технике безопасности	5
5.2 Проверка перед началом установки	5
5.3 Установка насосного агрегата	5
5.4 Присоединение трубопроводов	5
5.5 Электрическое подсоединение	6
5.6 Монтажный установочный комплект	6
6 Пуск в эксплуатацию / прекращение работы	7
6.1 Первый пуск в эксплуатацию	7
6.2 Границы рабочего диапазона	7
6.3 Прекращение работы / хранение / консервация	7
6.4 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения	8
7 Техническое обслуживание / уход	8
7.1 Общие указания	8
7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры	8
7.3 Демонтаж	10
7.4 Повторная сборка	10
7.5 Запасные части	11
7.6 Указания по смазке	11
8 Возможные неисправности, их причины и устранение	12
9. Приложение	

1. Общие положения

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

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

В руководстве содержатся важные указания, которые помогут вам безопасно, правильно и экономично использовать насос. Соблюдение указаний руководства необходимо для того, чтобы обеспечить высокую эксплуатационную надежность и длительный срок службы насоса и предотвращать опасность для обслуживающего персонала. В руководстве не учитываются требования местных правил и предписаний, за соблюдение которых, в том числе и привлеченными монтажниками, несет ответственность пользователь.

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

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

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

2. Техника безопасности

Данное руководство содержит основные предписания, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте агрегата. Поэтому руководство должно быть обязательно прочитано монтажниками и обслуживающим персоналом 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 воздействиями.

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 удалять запрещено.



При эксплуатации агрегата запрещается нахождение персонала в бассейне за исключением случаев применения специальных защитных мероприятий (например, применения автомата защитного отключения от токов повреждения, срабатывающего при силе тока повреждения 30 мА).

- Опасность поражения электрическим током должна быть исключена (следует руководствоваться инструкциями, VDE и / или требованиями местных предприятий электроснабжения).
- Опасность для персонала от установки должна быть исключена.

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 отключению агрегата должна полностью соблюдаться.

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

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 превышать.

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 насосного агрегата.

Приложение: Общая информация о насосе

3.2 Промежуточное хранение / Консервация

Указания к порядку действий приведены в разделе **Прекращение работы, п. 6.3.**

4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Общее описание

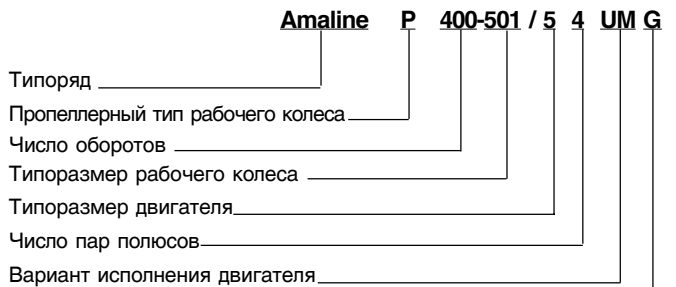
Данные электронасосы представляют собой полностью погружные одноступенчатые, однопоточные, несамовсасывающие насосные агрегаты моноблочной конструкции.

Агрегат оснащен пропеллерным рабочим колесом типа ЕСВ.

класса защиты IP 68 по EN 60529/ IEC 529. Они поставляются с различными типами рабочих колес, соответствующих различным условиям применения. Как правило, погружные насосы поставляются для работы в полностью погруженном состоянии. Непродолжительное время их можно использовать без погружения до достижения минимального уровня жидкости.

4.2 Условное обозначение

Условное обозначение приводится на заводской табличке, укрепленной на двигателе. Изображения заводской таблички приводятся в **Приложении: Общая информация о насосе.**



UM = стандартное исполнение (макс. 40 °C)

WM = исполнение для горячей воды (макс. 60 °C)

XM = взрывозащищенное исполнение T3

YM = взрывозащищенное исполнение T4

Материал исполнения: серый чугун _____

G = насос серый чугун/ рабочее колесо серый чугун корпус насоса из ST TZN

G1 = насос серый чугун/ рабочее колесо серый чугун корпус насоса из 1.4571

или насос серый чугун/ рабочее колесо из 1.4571 корпус насоса из 1.4571

4.3 Конструкция

4.3.1 Привод

Погружные электронасосы KSB с трехфазными электродвигателями переменного тока поставляются вместе с соединительным электрокабелем.

Электрические характеристики соответствуют данным на заводской табличке.

Стандартный тип электрического подключения: прямой или звезда/треугольник.

4.3.1.1 Двигатели во взрывозащищенном исполнении

В соответствии с EN 50014/EN 50018; вид защиты EEx d IIB T3 или EEx d IIB T4.

4.3.2 Уплотнение вала и подшипники

Уплотнение вала осуществляется посредством двойного торцового уплотнения с расположенной между уплотнениями камерой, которая заполнена жидкой смазкой.

4.3.3 Подшипники

Все типоразмеры насоса оснащены следующими подшипниками: в двигателе - не требующими технического обслуживания подшипниками качения с консистентной смазкой, и соответственно в редукторе - подшипниками качения с жидкой смазкой.

4.3.4 Типы рабочих колес

Рабочее колесо лопастной конструкции типа ECB.

4.3.5 Корпус насоса

Корпус насоса в исполнении с осевым всасывающим патрубком и осевым напорным патрубком. Насосный агрегат горизонтального конструктивного исполнения встраивается в напорный трубопровод с помощью установочных деталей.

4.3.4 Способы установки

Мокрая установка

4.3.5 Габаритные размеры / веса

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

4.4 Принадлежности

Для обеспечения нормальной работы контрольных устройств рекомендуется приобрести у KSB подходящие шкафы управления. Описание соответствующих шкафов приводится в Приложении "Схемы электрических подсоединений".

Для надлежащего закрепления присоединительного электрокабеля в бассейне 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 - по величине не менее прочности бетона марки B 25 по DIN 1045.

Бетон фундамента должен схватиться до момента продолжения монтажа агрегата.

5.3 Установка насосного 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 укрепленная на конце кабеля отдельная Заводская табличка с данными насоса и двигателя. Эта табличка должна быть установлена вне насосного отделения на видном месте (например, на шкафу управления, трубопроводе, консоли).

5.3.2 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.

5.3.3 Заливка масла

Масляные камеры торцового уплотнения и редуктора наших погружных электронасосов на заводе заправлены соответствующей масляной смазкой.

Перед первым пуском в эксплуатацию необходимо проверить уровень масла - если винтовая пробка слива масла ясно подчиняется регулированию или агрегат не более чем 6 месяцев расположенным становится.

Для этого путем отворачивания данной винтовой пробки вытекание масла проверить. Пробка затем затягивается и герметичность проверяется.

Приложении: Общая информация о насосе.

5.5.6 Контроль направления вращения

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

5.4 Подсоединение трубопроводов

(Приложение: Общая информация по монтажному комплекту)

Прежде всего необходимо надлежащим образом закрепить Присоединительную трубу и направляющий модуль. При этом следует соблюдать, чтобы направляющий модуль располагался между ребрами жесткости присоединительной трубы. С помощью цепи и грузовой скобы насосный агрегат подвешивается таким образом, чтобы агрегат держался под углом ок. 5° по отношению к направляющему модулю (Приложение "Общая информация о насосе"). Присоединение производится путем опускания по направляющему модулю до установления фланцевого присоединения к присоединительной трубе. К корпусу насоса прикреплено кольцевое уплотнение круглого сечения для обеспечения герметизации между корпусом насоса и присоединительной трубой.

Для закрепления электрокабелей возможны два варианта. При легких загрязнениях жидкости кабель закрепляется через кабельный разъем со стороны места крепления цепи к электродвигателю.

При сильных загрязнениях жидкости рекомендуется кабель закреплять через кабельный разъем, расположенный в защитной трубе корпуса насоса, и направлять под корпусом насоса со стороны стенки бассейна.

5.5 Электрическое подсоединение



Электрическое подсоединение должно выполняться квалифицированным электриком согласно местным инструкциям.

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

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

Насос поставляется с комплектом для ремонтных работ.

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

При необходимости укоротить провода маркировка жил должна быть соблюдена для обеспечения безопасности.

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.

5.5.1 Контрольные устройства

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

5.5.2 Работа с использованием преобразователя частоты

Заданная мощность двигателя P_2 должна быть использована только на 85%.

Насос может эксплуатироваться при частоте в диапазоне от 25 до 50 Гц. При этом выходное напряжение преобразователя должно быть так отрегулировано, чтобы соблюдалась установленная линейная зависимость между напряжением и частотой.

Насос с двигателем 5 4 ... 16 4:

Ограничение по току для преобразователя необходимо установить так, чтобы он давал максимальный ток, равный 3-кратному расчетному току двигателя ($3 I_N$).

Насос с двигателем 01 4 ... 03 4:

Ограничение по току для преобразователя необходимо установить так, чтобы он давал максимальный ток, равный 1,5-кратному расчетному току двигателя ($1,5 I_N$).

5.5.3 Крепление электрического кабеля

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

Для правильного крепления кабеля в шахте рекомендуется заказать в поставку как принадлежность кабельные “чулки”. Если электрический кабель не имеет достаточного натяжения, он может быть поврежден в результате колебаний во время работы насоса.

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”**.

ВНИМАНИЕ Монтаж защитного шланга кабеля

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

5.5.4 Система защиты от перегрузки

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

5.5.5 Выключатель по уровню

Станции с автоматическим режимом работы насосов должны быть оснащены выключателем по уровню. Уровень отключения следует установить на высоте “Н1” согласно **Приложению “Таблица размеров”**. Таким образом достигается предотвращение сухого хода насоса. Сухой ход вызывает повышенный износ и его следует избегать.

5.5.6 Контроль направления вращения

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

ВНИМАНИЕ При неправильном направлении вращения насос не обеспечивает выход на рабочие параметры. Возникает опасность повреждения агрегата и установочного комплекта.



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

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

Правильное направление вращения

Правильное направление вращения указано стрелкой на корпусе подшипникового узла или на корпусе редуктора.

С помощью кратковременного включения и последующего выключения можно определить, соответствует ли направление вращения указательной стрелке (наблюдайте за рабочим колесом).

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

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

5.5.7 Подключение провода заземления

Заземление агрегата производится в соответствии с требованиями стандарта EN 60204.

Провод заземления присоединяется к наружной клемме подключения, которая расположена на кабельном вводе (**Приложение “Общая информация о насосе”**).

Эксплуатация со средами, вызывающими химическую коррозию

Для насосов во взрывозащищенном исполнении при использовании сред, вызывающих химическую коррозию запрещается подключение к наружной клемме агрегата.

Вместо этого провод заземления следует присоединить к детали установочного комплекта, находящемуся вне перекачиваемой среды.

Необходимо следить за тем, чтобы была обеспечена электропроводимость между новой проводом заземления и насосом.

5.6 Монтаж с помощью комплекта установочных деталей

Необходимо соблюдать указания раздела 5.4 и **Приложение “Общая информация о монтажном комплекте”**

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. 5.3.2, уровень масла согласно п. 5.3.3 и направление вращения согласно п. 5.5.6
- электрическое подключение произведено в соответствии с **Приложением "Схемы электрических подсоединений /функциональные схемы"**
- насос установлен с помощью **монтажного комплекта** согласно п. 5.3;
- 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"** и выполнить проверку уровня заполнения масла.

Отвернуть винтовую пробку. Сорт и количество масла указаны в п. 7.2.4 (Смена масла). Дополнить количество вытекшего масла. Винтовую пробку вновь туго затянуть.

6.2 Границы рабочего диапазона

6.2.1 Минимальный уровень жидкости

Насос готов к работе, когда уровень жидкости достигает отметки "Н₁". (**Приложение "Таблицы размеров"**). Этот минимальный уровень жидкости необходимо поддерживать также на насосных станциях с автоматическим режимом работы.

Для насосов во взрывозащищенном исполнении предписывается обязательное полное покрытие насоса.

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 жидкости и окружающей среды

Вариант XM, YM	во взрывозащищенном исполнении	40 °C
Вариант UM ¹⁾		40 °C
Вариант WM ¹⁾		60 °C

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 (без письменного разрешения Производителя). 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 значений, представленных в следующей таблице.

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

6.2.4 Рабочее напряжение

Максимально допустимые колебания рабочего напряжения составляют:

- для невзрывозащищенного исполнения ±10%
 - для взрывозащищенного исполнения ±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 перекачивании жидкостей, содержащих абразивные компоненты, можно ожидать повышения износа проточной части и торцового уплотнения. В этом случае интервалы технического обслуживания сокращаются в 2 раза по сравнению с данными, приведенными в п. 7.

6.3 Прекращение работы / хранение / консервация

Каждый насосный агрегат поставляется в тщательно произведенной заводской сборке. Если насосный агрегат будет вводиться в эксплуатацию спустя продолжительное время после поставки, рекомендуется выполнить следующие операции:

6.3.1 Хранение новых насосных агрегатов

- Насосный агрегат должен храниться в сухом помещении. Обеспечить дополнительную опору электрокабеля в кабельном вводе с целью предупреждения его деформации.
- При поставке электрокабели герметизированы защитными колпачками. Снимать колпачки не разрешается.

6.3.2 Операции, выполняемые при длительном прекращении работы

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

Чтобы постоянно поддерживать насос в работоспособном состоянии и предотвратить образование отложений на внутренних элементах насоса и непосредственно в зоне притока, при длительных простоях насос каждый месяц включают и дают поработать в течение короткого времени (ок. 5 минут).

Для этого необходимо обеспечить условия, чтобы в во всасывающей зоне имелось достаточное количество перекачиваемой жидкости либо достаточное количество жидкости могло быть подведено к насосу.

2. Насос демонтируется и поступает на хранение

Перед тем как сдать насосный агрегат на хранение, следует выполнить операции проверки и технического обслуживания согласно **разделам 7.1 и 7.2.**

6.3 Повторный пуск в эксплуатацию после хранения

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



Как правило все работы на агрегате должны проводиться только после отсоединения электрических проводов от электропитания (включая провода системы управления).

Следует исключить возможность случайного включения насоса.

В противном случае создается угроза для жизни людей!

При повторном пуске в эксплуатацию следует также выполнять требования, содержащиеся в разделе "Первый пуск в эксплуатацию" п. 6.1, и соблюдать рабочие параметры согласно **пределам рабочего диапазона по п. 6.2.**



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

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, квалифицированным персоналом, предварительно 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 разъема.

Следует принять меры против случайного включения насосного агрегата.

В противном случае создается угроза для жизни людей!



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.

Пункт	Операции технического обслуживания	Интервал технического обслуживания
7.2.1	Измерение сопротивления изоляции	Каждые 4000 раб. час.
7.2.2	Проверка электрического кабеля	
7.2.3	Проверка контрольных устройств	
7.2.4	Смена масла	Каждые 16000 раб. час., но не реже 1 раза в 2 года
7.2.5	Проверка подшипников и смазка	
7.2.6	Осмотр подъемного цепи / троса	Каждый год
	Капитальный ремонт	Каждые 5 лет

7.2.1 Измерение сопротивления изоляции

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

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

- Измерительное напряжение: постоянное, макс. 1000 В.
Сопротивление изоляции концов жил относительно массы должно быть не ниже 5 МОм. Если сопротивление изоляции меньше этого значения, следует отдельно замерить сопротивление кабеля и двигателя. С этой целью кабель надо отсоединить от двигателя.

Замеряется сопротивление:

- 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 соединить с массой.

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

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

Насос с двигателем 01 4 ... 03 4:

Датчик влажности непосредственно соединен с кабелем обмотки и не должен проверяться отдельно.

7.2.2. Проверка электрического кабеля

- Осмотр электрического кабеля

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

Насос с двигателем 5 4 ... 16 4

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

- Температурный выключатель** - проверка на прохождение сигнала
Сопротивление между концами 20 и 21 или (при необходимости) 21 и 22 : $R < 1 \text{ Ом}$.
- Терморезистор с положительным температурным коэффициентом** - измерение сопротивления
Сопротивление между концами 10 и 11:
 $10 \text{ Ом} < R < 750 \text{ Ом}$.

В случае превышения заданных допусков следует отсоединить электрический провод на агрегате и провести повторный контроль непосредственно на присоединительных клеммах агрегата.

- Датчик влажности (электрод)**

в ЯВ корпусе двигателя имеется датчик влажности (номер детали 81-56). 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"**.

Датчик влажности работает нормально, если сопротивление изоляции электрода $> 5 \text{ Ом}$.

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.

Насос с двигателем 01 4 ... 03 4

Если при измерении сопротивления изоляции двигателя сопротивление оказывается слишком малым, то причиной этого может быть также наличие влажности в полости двигателя.

После открытия насоса прежде всего произвести отсоединение датчика влажности от обмотки (детальное описание в **Приложении "Функциональная схема - Контроль влажности"**) и измерение сопротивления изоляции повторить. Если измеряемое значение для обмотки в этом случае окажется в требуемом диапазоне, необходимо полость двигателя осушить и установить новый электрод датчика влажности.

7.2.4 Смена масла

Масляная камера двойного торцового уплотнения и редуктора заправлены на заводе-изготовителе необходимым количеством масла.

Смену масла следует производить каждые 16000 рабочих часов, но не реже одного раза каждые 2 года.

Исключение составляет редуктор S24 (высота оси 115). Предписывается, чтобы в редуктор заливалось масло при общей переборке агрегата (каждые 5 лет).

Смена масла в редукторе в промежутке этих 5 лет не требуется.



В масляной камере двойного торцового уплотнения вследствие его разогрева в процессе работы или соответственно при проникновении перекачиваемой жидкости может установиться повышенное давление.

Поэтому при вывертывании резьбовой пробки необходимо покрытие (например, тряпкой) из-за возможного выброса жидкости.

Порядок контроля:

Приложение - Общая информация о насосе.

Заливка масла:

Подставить соответствующую емкость под резьбовую пробку агрегата. Вывернуть резьбовую пробку и слить масло.

Легкое изменение окраски масла двойного торцового уплотнения, вызванная приработкой нового торцового уплотнения или попаданием в незначительном количестве утечки перекачиваемой жидкости, не оказывает отрицательного воздействия. Однако сильное загрязнение масла перекачиваемой средой свидетельствует о повреждении торцового уплотнения. В этом случае его следует заменить.

Рекомендуемый сорт масла для масляной камеры двойного торцового уплотнения:

Торговое наименование:

"Парафиновое масло жидкотекучее фирмы Мерк (Merck) номер 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 торцового уплотнения. Утилизация масла производится в соответствии с общими законодательными постановлениями.

ВНИМАНИЕ

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

Рекомендуемый сорт масла для редуктора

Масло по ISO VG 320

Количество масла

Масляная камера	Двойное торцовое уплотнение	0,3 л
Редуктор	S24 (высота оси 115)	1,3 л
	S34 (высота оси 140)	1,6 л
	S44 (высота оси 180)	3,1 л

7.2.5 Проверка и смазка подшипников

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

Подшипники качения для двигателей данных типоразмеров не требуют технического обслуживания и заполнены долговечной консистентной смазкой.

Дополнительная смазка не требуется.

7.2.6 Осмотр подъемной цепи/подъемного троса

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

7.3 Демонтаж

7.3.1 Основные инструкции/указания

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

Необходимо соблюдать требования техники безопасности по п. 7.1. Для двигателей в взрыво-защитном исполнении следует принимать во внимание дополнительно п. 7.3.4.

ВНИМАНИЕ

Если агрегат служит для перекачивания жидкости опасной для здоровья, следует обратить особое внимание при сливе отработанного масла, чтобы никакой угрозы для персонала и окружающей среды не возникало. Необходимо соблюдать требования законодательных норм.

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

В случае повреждений наша сервисная служба к Вашим услугам.

7.3.2 Подготовка к демонтажу

Перед разборкой необходимо опорожнить масляную камеру и редуктор согласно п. 7.2.4.

7.3.3 Демонтаж насоса

При проведении демонтажа насоса следует руководствоваться чертежом общего вида насоса (см. Приложение "Чертеж общего вида со спецификацией деталей"). В общем случае специального инструмента не требуется. **Исключение составляет демонтаж рабочего колеса.**

7.3.3.1 Демонтаж рабочего колеса

При демонтаже рабочего колеса следовать Приложению "Инструкция по монтажу рабочего колеса".

7.3.3.2 Демонтаж торцового уплотнения

Подробные сведения по монтажному положению торцового уплотнения со стороны двигателя / стороны редуктора и со стороны насоса см. в Приложении "Монтажная схема торцового уплотнения".

ВНИМАНИЕ

При демонтаже обратить особое внимание, чтобы при ослаблении и затягивании торцового уплотнения не был поврежден вал.

7.3.3.3 Редуктор

Ремонт редуктора разрешается проводить только производителю.

7.4.4 Демонтаж узла двигателя

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

При повреждении обмотки рекомендуется заменить узел двигателя, в котором статор запрессован в корпус двигателя.

В случае исполнения с редуктором, расположенным за валом двигателя, ведущую шестерню двигателя следует снимать осторожным вращением привода вала.

Применительно к двигателям во взрывозащищенном исполнении необходимо Соблюдать следующие правила:



Все работы на деталях двигателя, связанные с обеспечением взрывозащиты, например, перемотка и механический ремонт, должны производиться имеющим разрешение компетентным персоналом или их необходимо производить на заводе-изготовителе.

7.4 Повторная сборка

7.4.1 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**. Обратит 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 насосного агрегата осуществляется в последовательности, обратной разборке. Руководствуйтесь чертежом общего вида со спецификацией деталей.

Все винты во время монтажа должны быть затянуты в соответствии с инструкцией. Общая информация приводится в **таблице "Моменты затяжки винтов"**

Таблица: **Моменты затяжки винтов**

Размер резьбы	Момент затяжки (Нм) A4-70
M6	7
M8	17
M10	35
M12	60
M16	150

7.4.2 Качество деталей для сборки

7.4.2.1 Торцовое уплотнение

Для сборки мы рекомендуем как правило 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.

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

7.4.2.2 Проверка герметичности/ заполнение маслом

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

Порядок проведения

(Приложение "Общая информация о насосе")

Для проверки герметичности торцового уплотнения используется маслосливное отверстие. Плотно ввернуть в маслосливное отверстие контрольное устройство.

Контрольная среда: сжатый воздух
 Испытательное давление: макс. 0,5 бар
 Время испытания: 5 мин.

В течение времени испытания давление может опуститься максимум на 0,2 бар.

Заливка масла:

Порядок проведения см. в п. 7.2.4 Смена масла.

7.4.2.3 Двигатель /электрическое подсоединение

Перед повторным монтажом взрывозащищенных двигателей обеспечить выполнение требований по ремонту и техническому обслуживанию согласно п. 7.3.4.

Все двигатели должны подвергаться электротехническим испытаниям по пп. 7.2.1, 7.2.2 и 7.2.3.

Если силовая и управляющая электропроводка отключена от корпуса двигателя и клеммы электрокабелей отсоединены, то повторное подсоединение следует производить в соответствии с п. 5.5 как указано в Приложении "Схемы электрических подсоединений / функциональные схемы".

При повторном пуске в эксплуатацию следует также выполнять требования, содержащиеся в разделе "Первый пуск в эксплуатацию" п. 6.1, и соблюдать рабочие параметры согласно пределам рабочего диапазона по п. 6.2.

7.5 Запасные части

При заказе запасных частей укажите следующие данные:

Тип насоса: напр., Amaline P 400-501 / 5 4 UMG
 Заводской номер: / Идент. номер:
 Номер двигателя: } заполнить

Эти данные приводятся на заводской табличке. (См. Приложение "Общая информация о насосе", рис. 1).

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

Номер детали	Наименование детали	Количество насосов, (включая резервные насосы)						
		2	3	4	5	6	8	10 и более
81-59	Статор	-	-	-	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%
433.01	Торцовое уплотнение со стороны редуктора /двигателя	2	3	4	5	6	7	90%
433.02	Торцовое уплотнение со стороны насоса	2	3	4	5	6	7	90%
321	Подшипник качения	1	1	2	2	3	4	50%
322	Подшипник качения	1	1	2	2	3	4	50%
	Комплект уплотнений	4	6	8	8	9	10	100%

*) Как правило поставляется вместе с корпусом двигателя

7.6 Указания по смазке

См. раздел 7.2.4.

8 Возможные неисправности, их причины и устранение

					Причина	Меры по устранению
					Насос перекачивает жидкость	
					Слишком низкая подача насоса	
					Перегрузка двигателя по току / мощности	
					Недостаточный напор	
					Нарушение плавности хода и повышенный шум при работе насоса	
						Отсоединить насос от электросети
●					Насос качает против слишком высокого давления	Проверить характеристические линии
●					Неполное открытие задвижки в напорном трубопроводе	Следует проверить наконечные колпачки
	●		●		Насос работает за пределами рабочего диапазона (недогрузка)	Проверить параметры рабочего диапазона насоса и характеристические линии
●					Неполное удаление воздуха из трубопровода	Устранить причины в трубопроводе
●					Вход насоса забит отложениями	Очистить вход, элементы насоса
●	●	●	●		Засорение рабочего колеса	Удалить отложения из насоса
●	●	●	●		Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
●	●	●			Повреждения присоединительного трубопровода	Требуется ремонт
●	●	●	●		Недопустимо высокое содержание воздуха или газа в перекачиваемой жидкости	Необходим запрос
				●	Вибрация, вызванная отложениями	Необходим запрос
●	●	●	●		Неправильное направление вращения	Поменять местами две фазы сетевого кабеля
	●				Слишком низкое рабочее напряжение	Проверить напряжение электросети; проверить соединение проводов
●					Двигатель не работает из-за отсутствия напряжения	Проверить электрические подсоединения; сообщить на электростанцию
●	●		●		Работа двигателя на двух фазах	Заменить перегоревший предохранитель, проверить соединения проводов
●	●				Повреждение обмотки двигателя или электрокабеля	Заменить новым оригинальным электрокабелем KSB или сделать запрос
	●		●		Повреждение радиального подшипника в двигателе	Необходим запрос
	●		●		При переключении звезда-треугольник двигатель работает только на ступени "звезда"	Звезда / треугольник - проверить контактор
	●				Слишком низкое падение уровня воды во время работы	Проверить подвод и емкость системы - проверить регулятор по уровню
●					Тепловое реле контроля обмотки отключилось из-за слишком высокой температуры обмотки	После охлаждения двигатель автоматически включается - проверить состояние перекачиваемой жидкости
●					Из-за превышения допустимой температуры обмотки сработал термисторный выключатель с блокировкой повторного включения теплового реле (взрывозащита)	Провести ревизию насоса. В случае необходимости возможно произвести повторное включение вручную.
●					Сработал датчик влажности, попадание влаги в двигатель	Провести ревизию насоса (только если датчик влажности имеется в насосе)

1594.8/2

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. Приложение

Содержание	Страница
Общая информация о насосе	14 – 15
Чертеж общего вида насосного агрегата со спецификацией деталей	16 – 18
Монтажная схема торцового уплотнения	19
Таблицы размеров	20 – 23
Общая информация по монтажному комплекту	24 – 25
Схема электрических подсоединений	26 – 29
Функциональная схема Контроль влажности	30 – 31
Инструкция по монтажу Демонтаж / монтаж рабочего колеса	32

Общая информация о насосе

Изображение Заводской таблички

- Невзрывозащищенное исполнение

Заводской номер /
идентификационный номер

^

Важнейшие данные для
заказа запасных частей

v

Заводской номер /
идентификационный номер

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

Тип насоса

Номер двигателя

- Взрывозащищенное исполнение

Заводской номер /
идентификационный номер

^

Важнейшие данные для
заказа запасных частей

v

Заводской номер /
идентификационный номер

KSB		Ex CE	
Typ			
Nr.			
Q		H	m
		- M.-Nr.	
P ₂	kW	V	Hz
	1/min	A	°C
		cos φ	
EExd	IIB T		kg Class F
Nicht unter Spannung öffnen Ne pas ouvrir sous tension		No abrir bajo tensión Do not open while energised	
Non aprire con motore sotto tensione			
Ident-No. 01 038 906		ZN 3826 - M 13	

Тип насоса

Номер двигателя

1594.8/2

Рис. 1

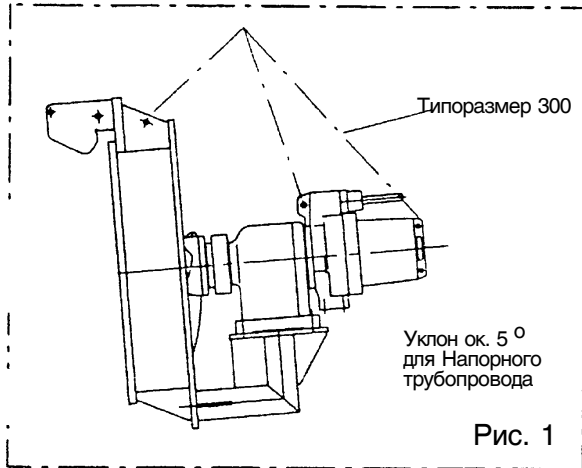


Рис. 1

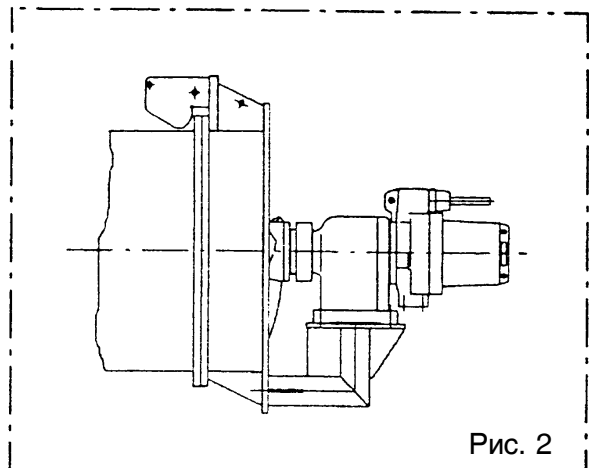


Рис. 2

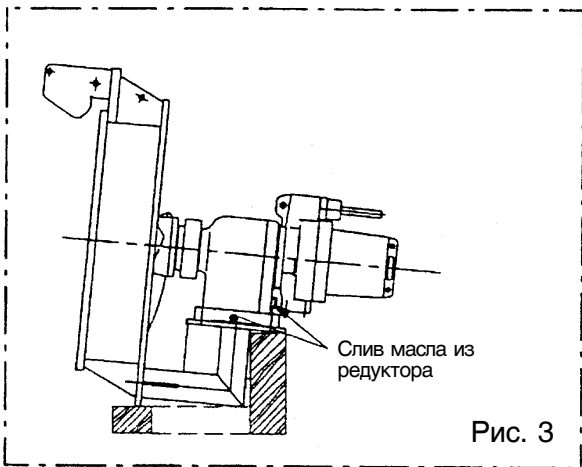


Рис. 3

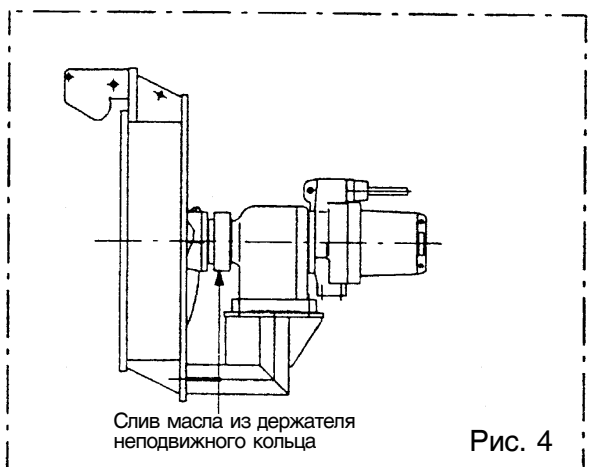


Рис. 4

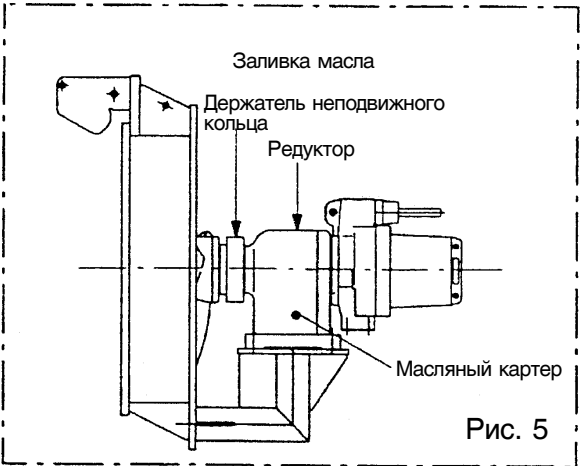


Рис. 5

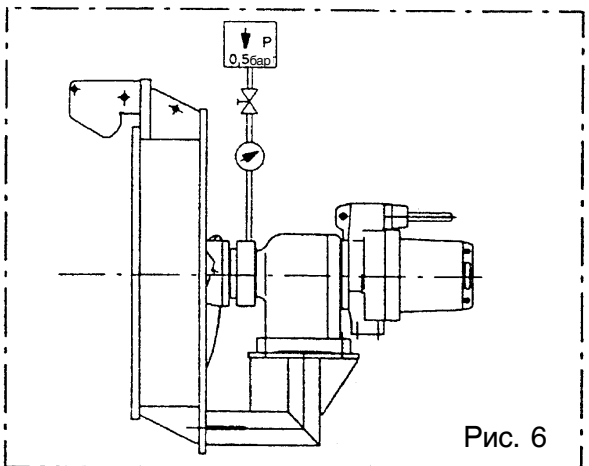


Рис. 6

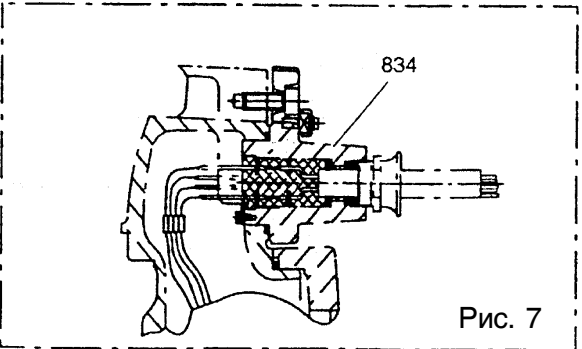


Рис. 7

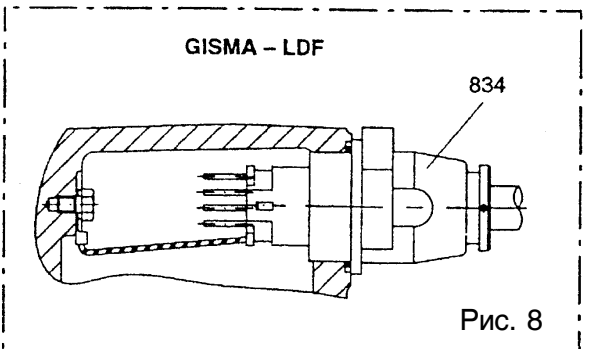
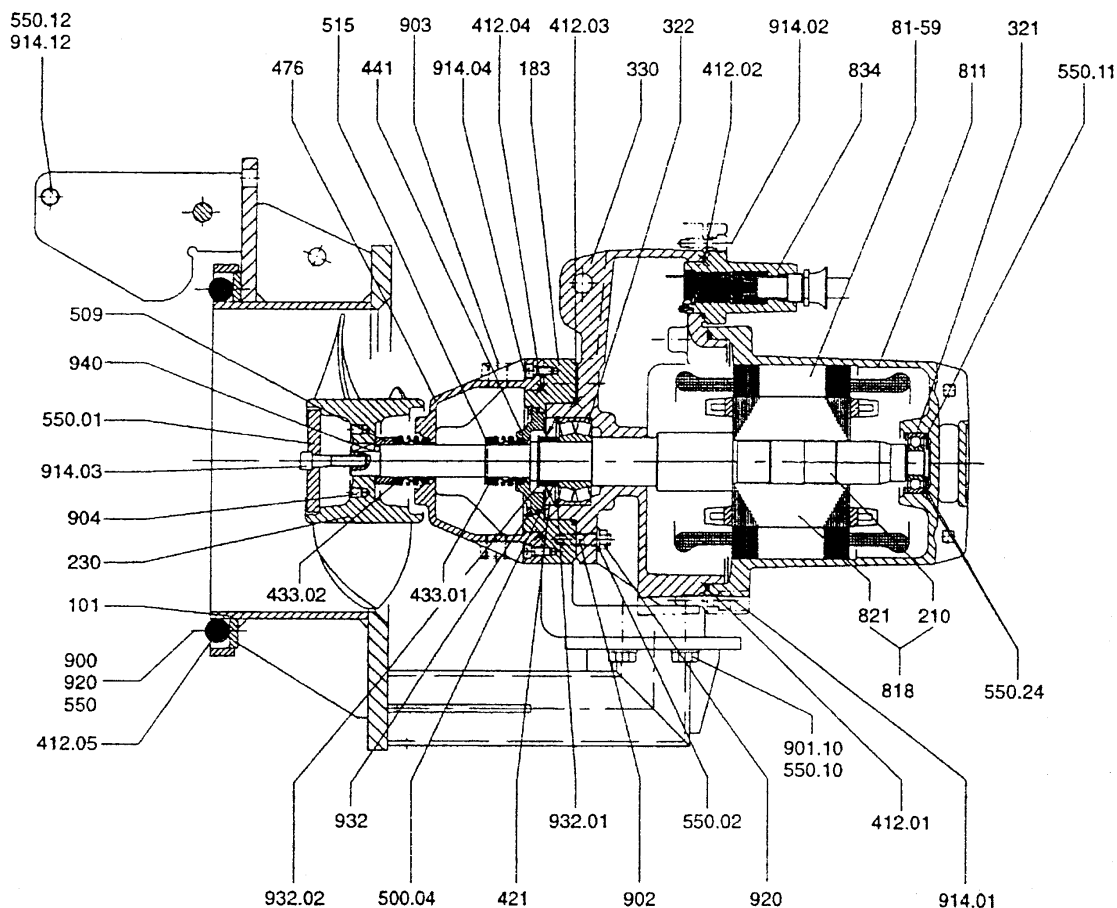


Рис. 8

1594.8/2

Чертеж общего вида со спецификацией деталей

Типоразмер: 300 прямое подключение



OW383665-00

1594.8/2

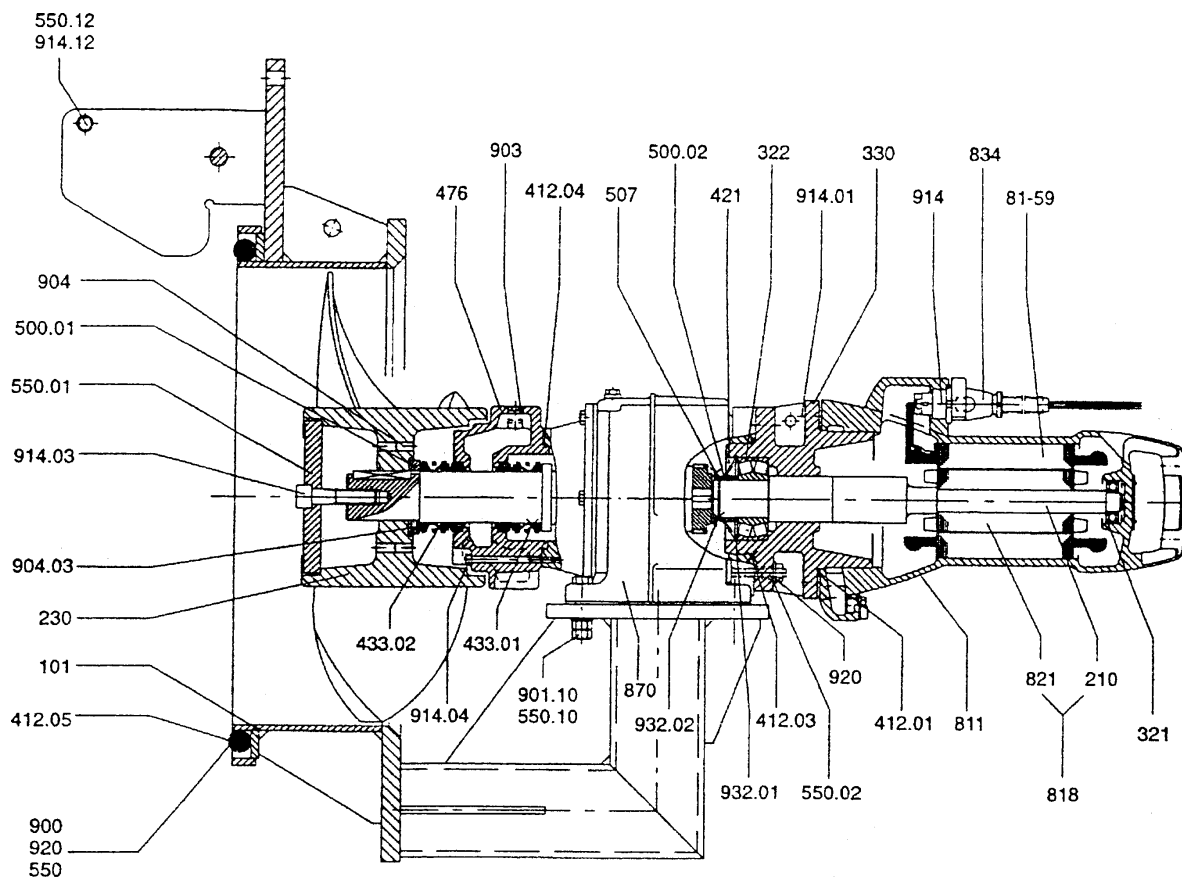
Номер детали	Наименование детали
101	Корпус насоса
183	Опорная лапа
230	Рабочее колесо
321	Радиальный шарикоподшипник
322	Радиальный роликоподшипник
330	Корпус подшипника
412.01/02/03/04/05	Уплотнительное кольцо круглого сечения
421	Уплотнение вала
433.01/02	Торцовое уплотнение
441	Корпус для уплотнения
476	Держатель неподвижного кольца
500.04	Кольцо
509	Промежуточное кольцо
515	Нажимное кольцо

Номер детали	Наименование детали
550.01/02/10/11/12/24	Шайба
81-59	Статор
811	Корпус двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
900	Винт
901.10	Винт с 6-гранной головкой
902	Винтовая шпилька
903	Винтовая пробка
904	Резьбовой штифт
914.01/02/03/04/12	Винт с внутренним 6-гранником
920	Гайка
932.01/02	Стопорное кольцо
940	Призматическая шпонка

Чертеж общего вида со спецификацией деталей

Типоразмер: 500 / 800

1594.8/2



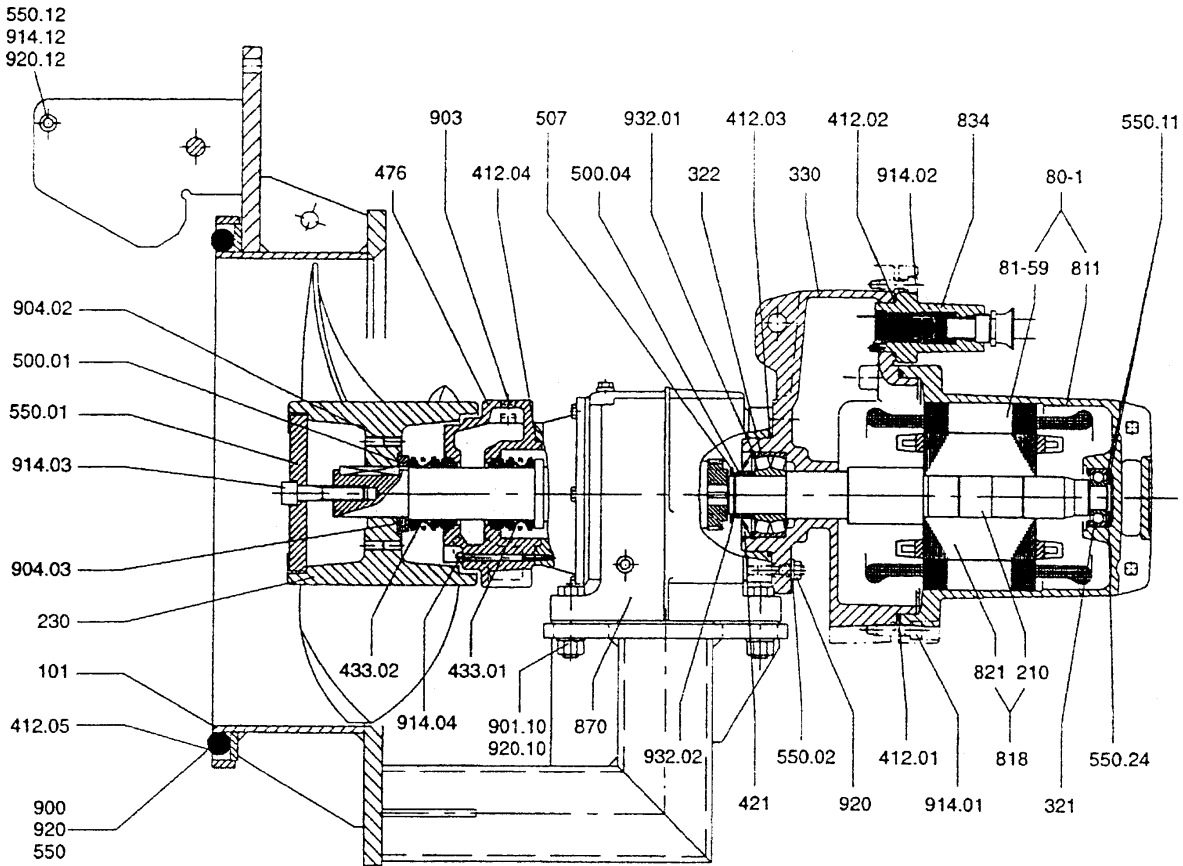
OW383126-00

Номер детали	Наименование детали
101	Корпус насоса
230	Рабочее колесо
321	Радиальный шарикоподшипник
322	Радиальный роликоподшипник
330	Корпус подшипника
412.01/03/04/05	Уплотнительное кольцо круглого сечения
421	Уплотнение вала
433.01/02	Торцовое уплотнение
476	Держатель неподвижного кольца
500.01/02	Кольцо
507	Распылительное кольцо
550.01/02/10/12	Шайба

Номер детали	Наименование детали
81-59	Статор
811	Корпус двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
870	Редуктор
900	Винт
901.10	Винт с 6-гранной головкой
903	Винтовая пробка
904	Резьбовой штифт
914.01/03/04/12	Винт с внутренним 6-гранником
920	Гайка
932.01/02	Стопорное кольцо

Чертеж общего вида со спецификацией деталей

Типоразмер: 500 / 800



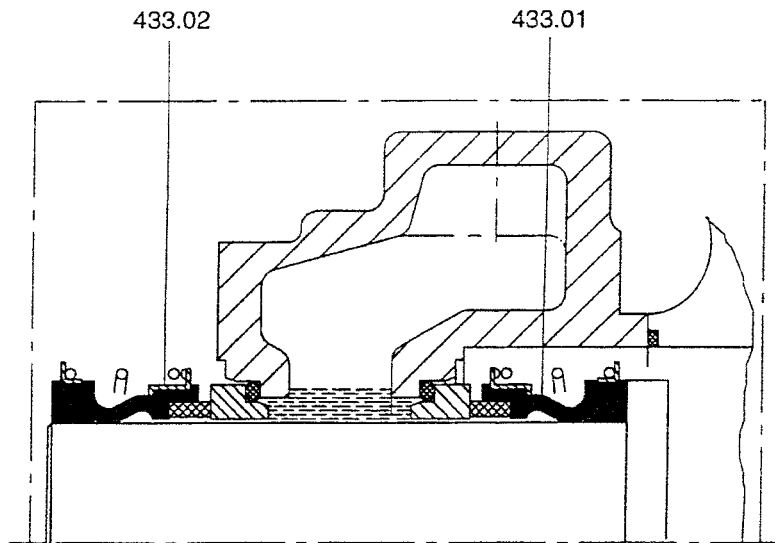
OW 383127-00

1594.8/2

Номер детали	Наименование детали
101	Корпус насоса
230	Рабочее колесо
321	Радиальный шарикоподшипник
322	Радиальный роликоподшипник
330	Корпус подшипника
412.01/02/03/04/05	Уплотнительное кольцо круглого сечения
421	Уплотнение вала
433.01/02	Торцовое уплотнение
476	Держатель неподвижного кольца
500.01/04	Кольцо
507	Распылительное кольцо
550.01/02/11/12/24	Шайба

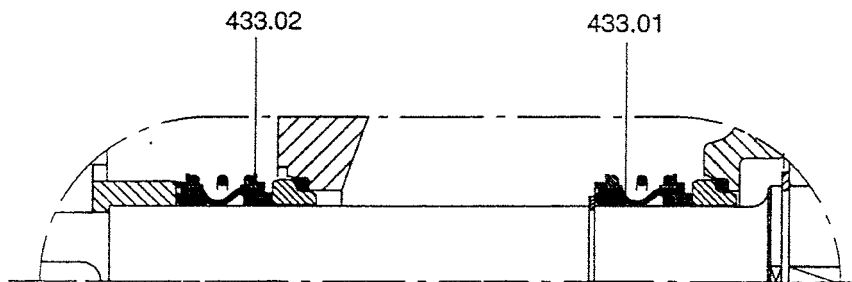
Номер детали	Наименование детали
81-59	Статор
811	Корпус двигателя
818	Ротор
834	Кабельный ввод
870	Редуктор
900	Винт
901.10	Винт с 6-гранной головкой
903	Винтовая пробка
904/02 03	Резьбовой штифт
914.01/02/04/12	Винт с внутренним 6-гранником
920	Гайка
932.01/02	Стопорное кольцо

Монтажная схема торцового уплотнения



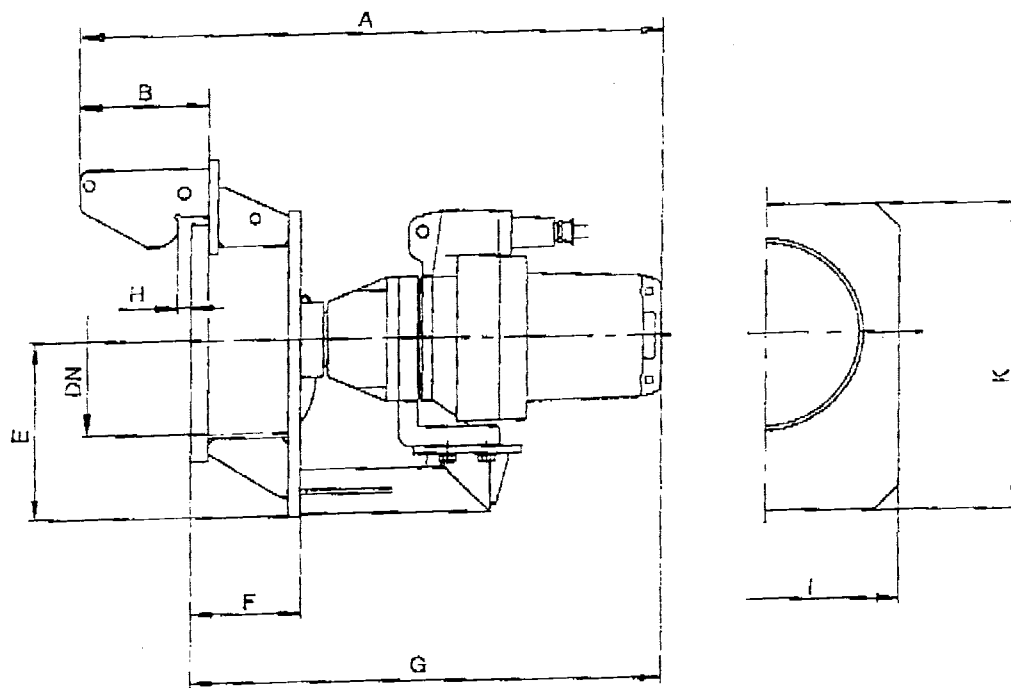
Номер детали	Наименование детали
433.01	Торцовое уплотнение со стороны редуктора
433.02	Торцовое уплотнение со стороны насоса

1594.8/2



Номер детали	Наименование детали
433.01	Торцовое уплотнение со стороны двигателя
433.02	Торцовое уплотнение со стороны насоса

Таблицы размеров



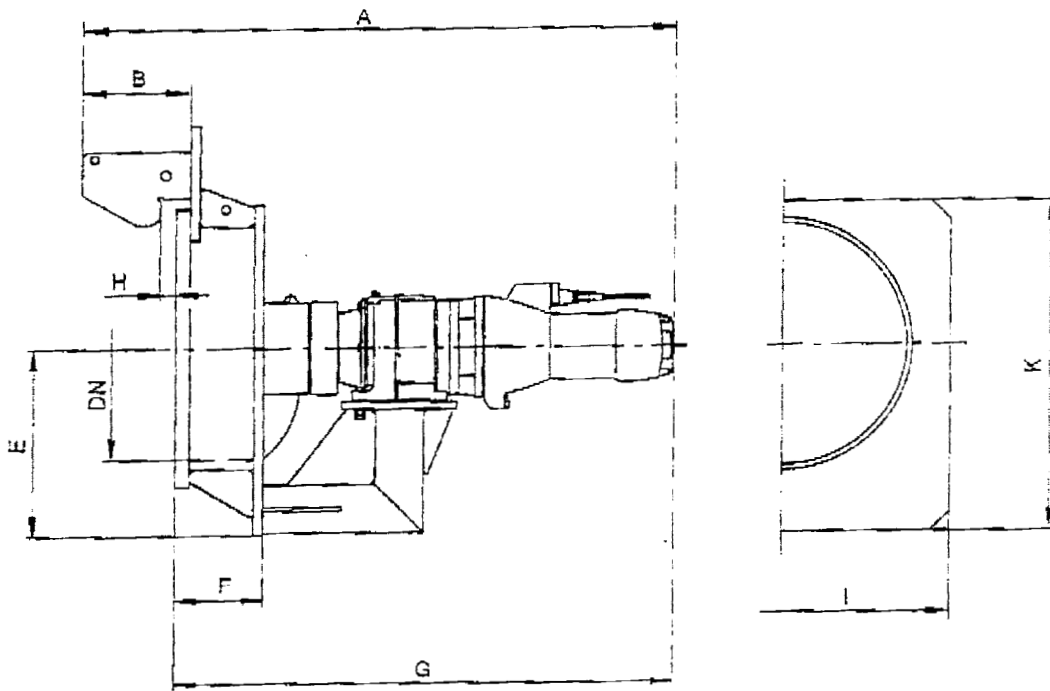
Размеры в мм

Типоразмер	A	B	E	F	G	H	I	K	Вес [кг]
Amaline									
725-301/58									140
725-302/58									130
725-303/58									135
960-301/46	320	210	295	180	740	22	400	603	130
960-301/66									135
960-302/46									130
960-302/66									135
960-303/66									135

Возможны технические изменения

Таблицы размеров

1594.8/2

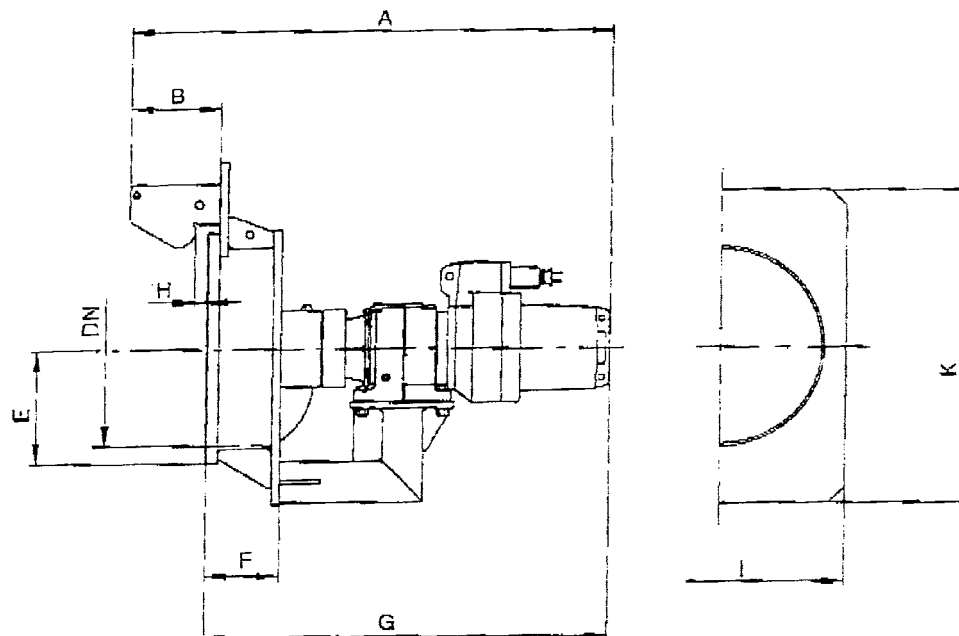


Размеры в мм

Типоразмер	A	B	E	F	G	H	I	K	Вес [кг]
Amaline									
260-501/014	1230	220	395	180	1040	32	600	865	215
260-502/024									
260-503/034									
260-501/024									
260-502/034									
400-501/024	1250				1060				225
400-502/034									
180-801/034	1320		545	230	1130		900	1135	330

Возможны технические изменения

Таблицы размеров



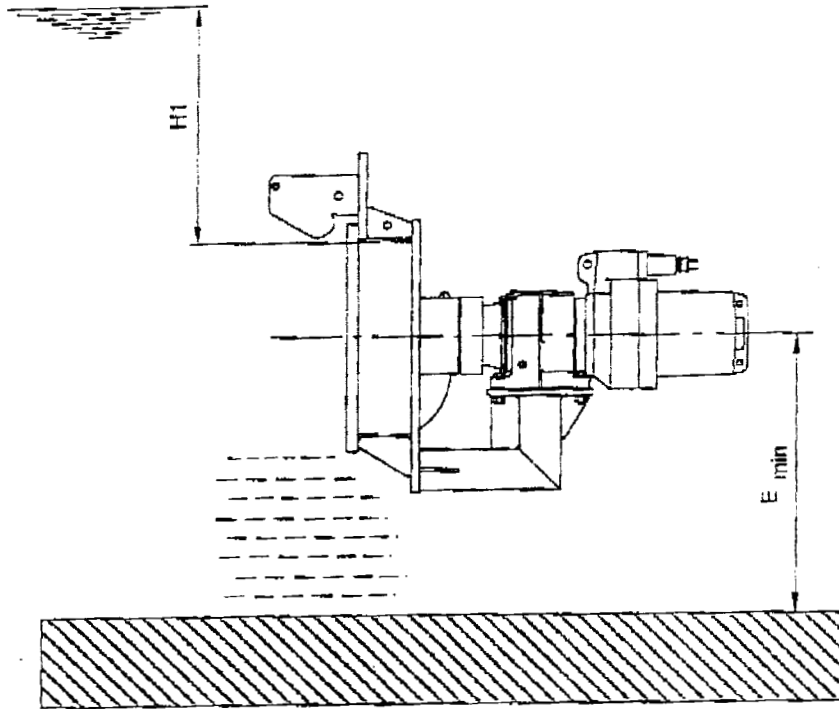
Размеры в мм

Типоразмер	A	B	E	F	G	H	I	K	Вес [кг]
Amaline									
260-503/54	1185	220	395	180	980	32	600	865	265
400-501/54									275
400-502/54									265
400-502/74									275
400-503/54									320
400-503/74									335
460-501/74	1255				1060				435
460-502/114									450
460-503/164	1350	220	545	230	1160	32	900	1135	435
210-802/114									450
210-803/114									435
210-803/164									450
230-802/114									435
230-803/114									450
230-803/164									435
260-801/114									450
260-802/164									435
260-803/164									450
280-801/114	1250	220	545	230	1060	32	900	1135	385
280-802/164									400
180-802/54									
180-803/54									
180-803/74									
210-801/74									
210-802/74									
230-801/74									
230-802/74									
260-801/74									

Возможны технические изменения

Таблицы размеров

Минимальный уровень погружения и расстояние до грунта

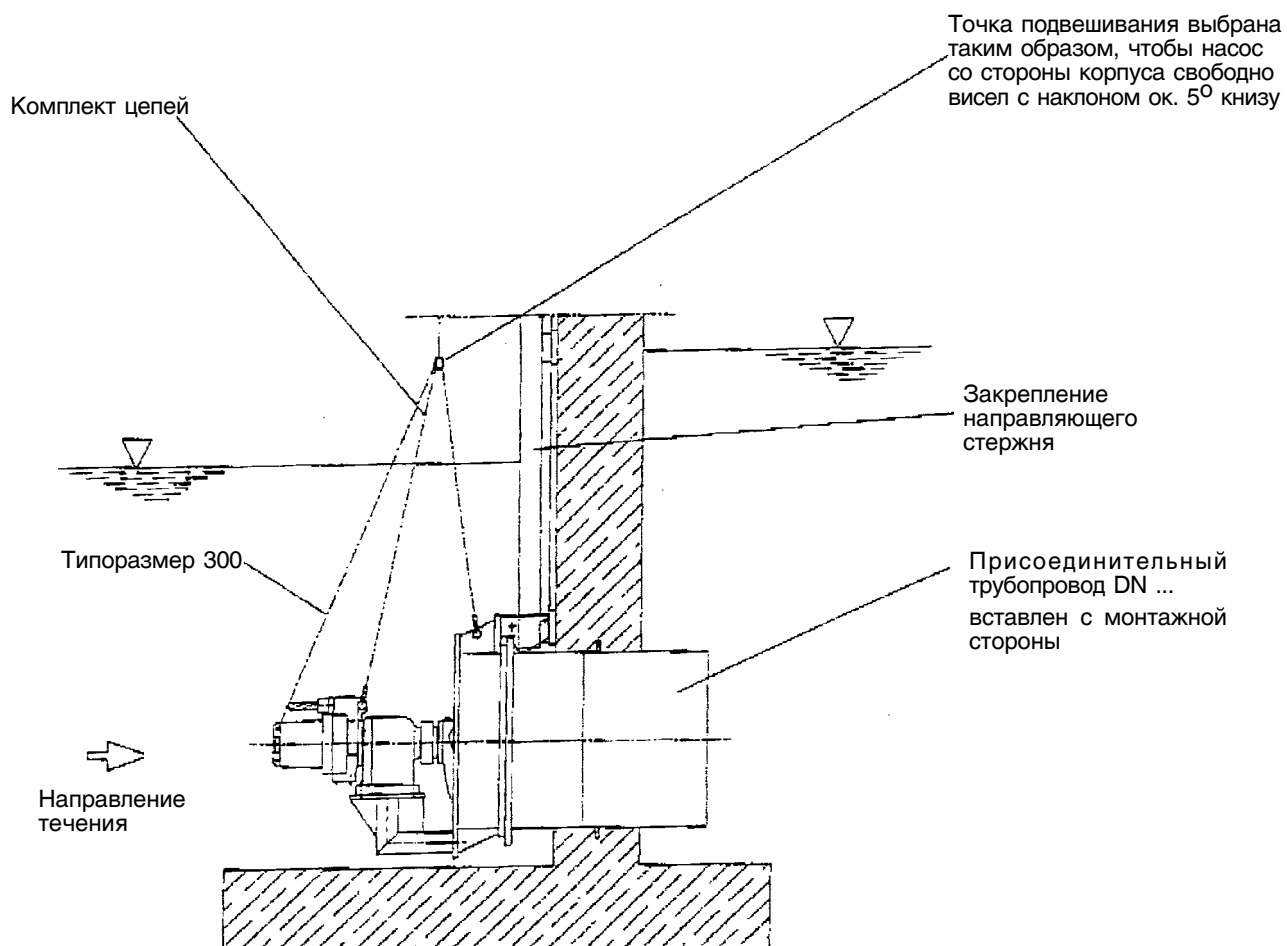


1594.8/2

Размеры в мм

Типоразмер DN	H1	E _{min}
300 - прямое	450	350
500	650	450
800	870	600

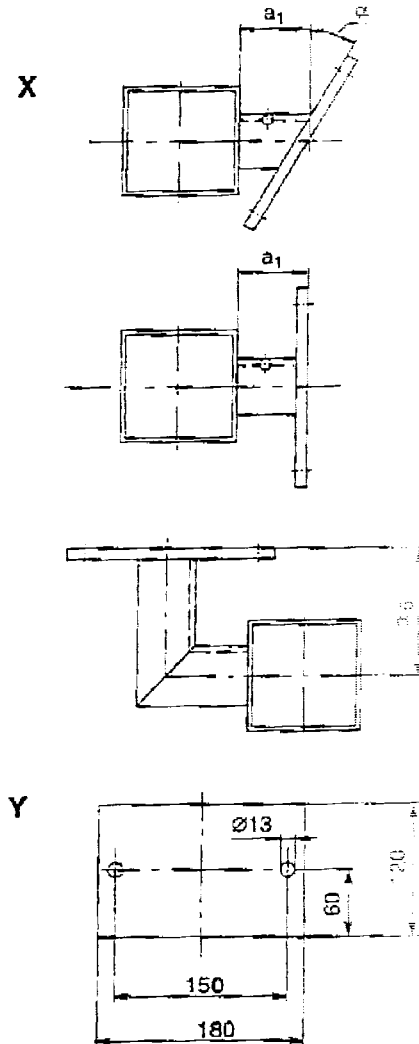
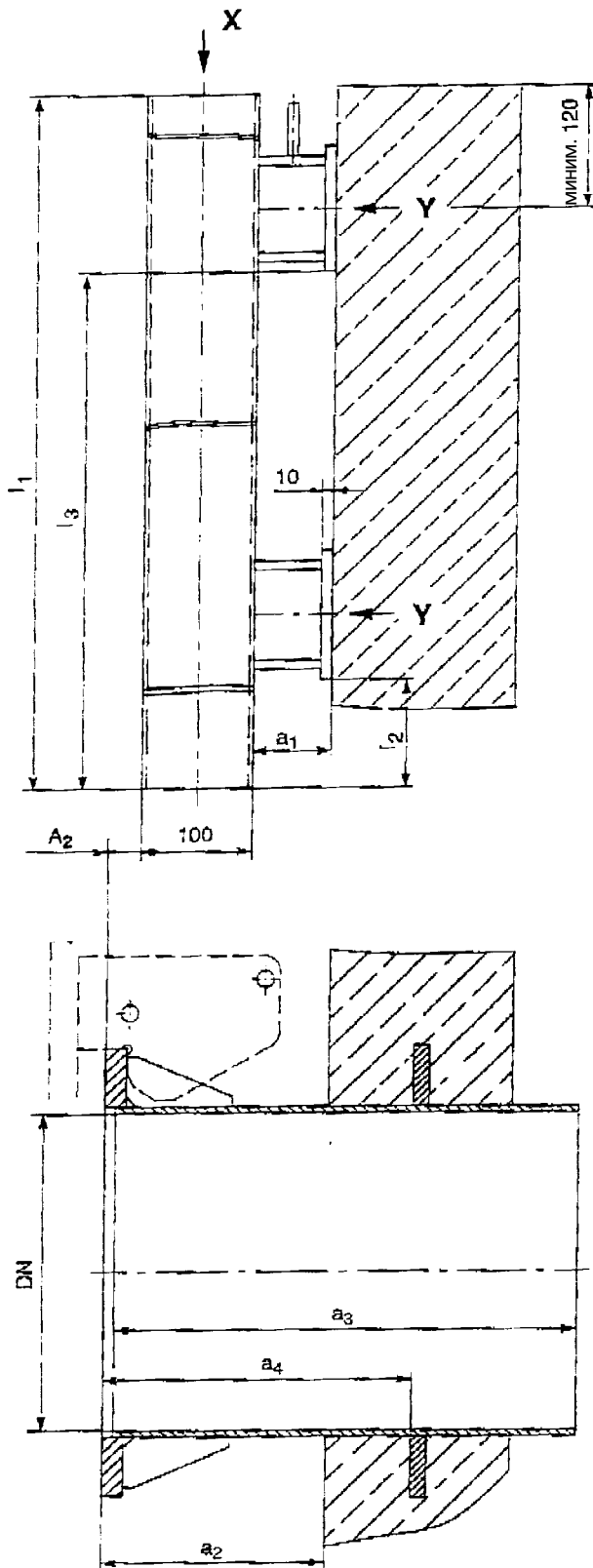
Общая информация по монтажному комплекту



1594.8/2

Таблицы размеров

1594.8/2



Размеры	Размерность [мм]	Примечание
a_1		миним. 70 мм
a_2		$a_2 = a_1 + A_2 + 100$ мм DN 300: $A_2 = 40$ мм DN 500: $A_2 = 50$ мм DN 800: $A_2 = 55$ мм
a_3		в зависимости от установки
a_4		в случае необходимости
a_5		> 5 л, только для исполнения углом
l_1		соответственно глубине монтажа
l_2		удвоенное расстояние миним. 120 мм
l_3		удвоенное расстояние миним. 120 мм
α		должно выполняться: $a_{1\text{ min}} = 70 + 50 \times \tan \alpha$

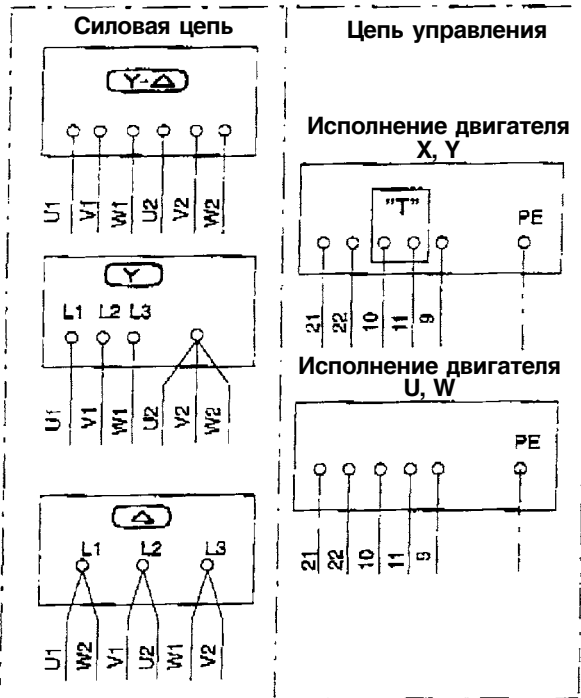
Возможны технические изменения

**Схемы электрических подсоединений -
в соответствии с типоразмером насоса**

Типоряд	Типоразмер	Типоразмер двигателя	Электросхема
Amaline	725-301	5 8	(2)
	725-302	5 8	(2)
	725-303	5 8	(2)
	960-301	4 6, 6 6	(1)
	960-302	4 6, 6 6	(1)
	960-303	6 6	(1)
	260-501	01 4, 02 4	(3)
	260-502	02 4, 03 4	(3)
	260-503	03 4	(3)
	260-503	5 4	(1)
	400-501	02 4	(3)
	400-502	03 4	(3)
	400-501	5 4	(1)
	400-502	5 4, 7 4	(1)
	400-503	5 4, 7 4	(1)
	460-501	7 4	(1)
	460-502	11 4	(1)
	460-503	16 4	(1)
	180-801	03 4	(3)
	180-802	5 4	(1)
	180-803	5 4, 7 4	(1)
	210-801	7 4	(1)
	210-802	7 4, 11 4	(1)
	210-803	11 4, 16 4	(1)
	230-801	7 4	(1)
	230-802	7 4, 11 4	(1)
	230-803	11 4, 16 4	(1)
	260-801	7 4, 11 4	(1)
	260-802	16 4	(1)
	280-801	11 4	(1)
	280-802	16 4	(1)

Схема электрических подсоединений (1)

Двигатель: 5 4, 7 4, 11 4,
16 4, 4 6, 6 6



Описание работы системы контроля температуры обмотки

Контроллер температуры обмотки является дополнительным защитным устройством двигателя. Он не заменяет инерционное термочувствительное защитное устройство против перегрузки двигателя в соответствии с п. 5.5.4 данного Руководства.



Запрещается эксплуатировать насосный агрегат без контроллера температуры обмотки. Срабатывание котроллера температуры должно непременно производить выключение агрегата.

Правильное подсоединение контроллера температуры обмотки является обязательным условием обеспечения нашей гарантии.

В обмотку двигателя последовательно подключена цепь температурного контроллера:

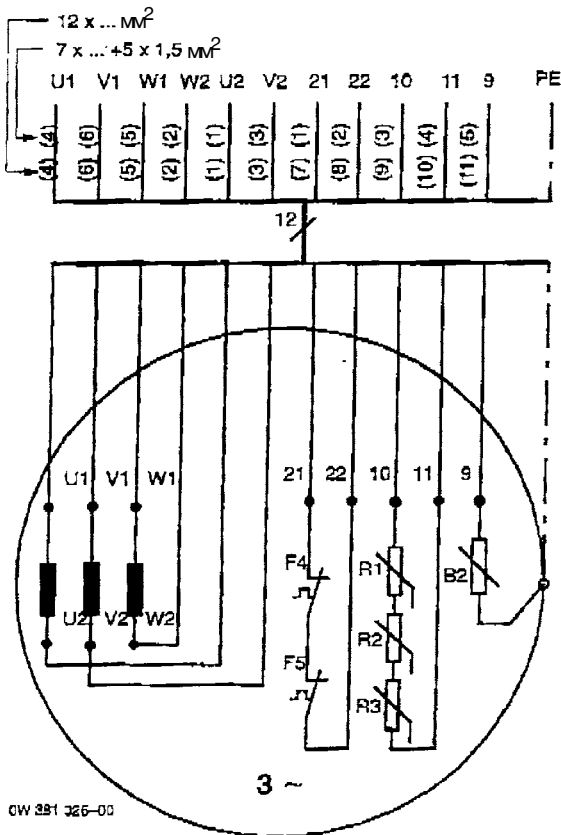
F4, F5 = биметаллические выключатели (размыкатели)

Маркировка жил: 20 21
Макс. 250В / 2А

R1, R2, R3 = PTC-термисторы

Маркировка жил: 10 11
Макс. 30В

1594.8/2



Для двигателей во взрывозащищенном исполнении

Во взрывозащищенном исполнении насосного агрегата (исполнение двигателя X или Y) для контроля температуры обмотки должны использоваться три терморезистора R1, R2, R3 (маркировка жил 10, 11). В этом случае должен присоединяться термисторный выключатель с блокировкой повторного включения. Срабатывание температурного контроллера должно обеспечить отключение насосного агрегата.

При использовании выпрямителя следует применять выключатель с маркировкой технического контроля "РТВ3.53-PTC/A2".

Взрывозащита насосов обеспечивается только в том случае, если контроллер температуры обмотки правильно подключен и находится в работоспособном состоянии.

Для двигателей в невзрывозащищенном исполнении

В этом случае достаточно, чтобы обе цепи были объединены для функционирования.

Срабатывание температурного контроллера должно обеспечить отключение насосного агрегата.

Для контроллера применяется термистор, являющийся выключателем с блокировкой повторного включения.

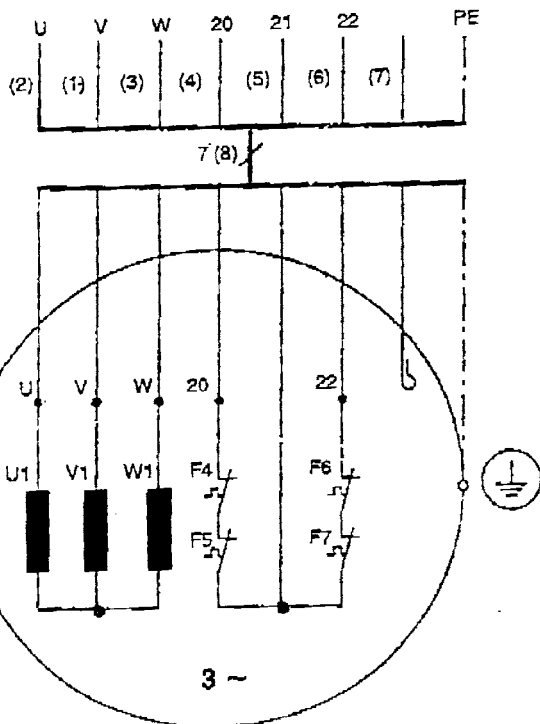
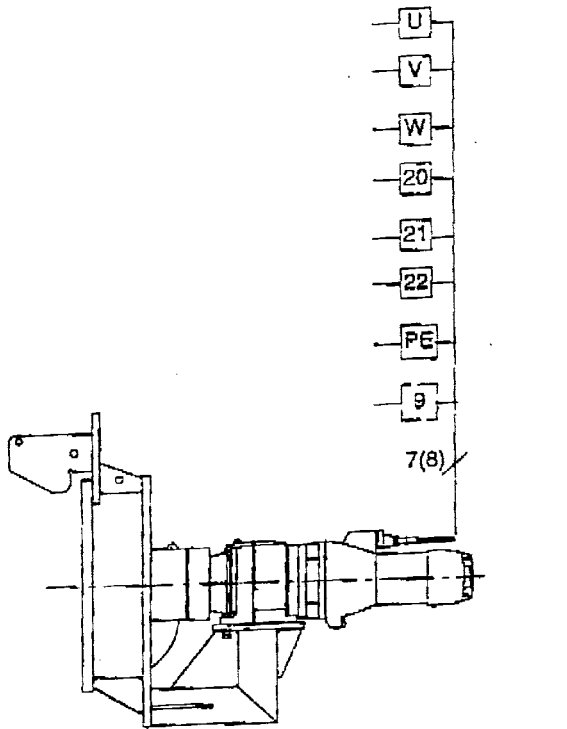
Подходящий термисторный выключатель можно заказать у фирмы KSB.

В случае срабатывания контроллера температуры обмотки необходимо провести проверку насосного агрегата. В случае необходимости возможно произвести ручную повторное включение (после охлаждения двигателя). Контроллер температуры обмотки должен при этом оставаться включенным в функционирование. Автоматическое повторное включение не допускается.

GW 381 325-03

Схема электрических подсоединений (3)

Двигатель: 01 4, 02 4, 03 4



0W 331 027-00

Описание работы системы контроля температуры обмотки

Контроллер температуры обмотки является дополнительным защитным устройством двигателя. Он не заменяет инерционное термочувствительное защитное устройство против перегрузки двигателя в соответствии с п. 5.5.4 данного Руководства.



Запрещается эксплуатировать насосный агрегат без контроллера температуры обмотки. Срабатывание котроллера температуры должно непременно производить выключение агрегата.

Правильное подсоединение контроллера температуры обмотки является обязательным условием обеспечения нашей гарантии.

В обмотку двигателя последовательно подключена цепь температурного контроллера:

F4, F5 = биметаллические выключатели (размыкатели)

Маркировка жил: 20 21
Макс. 250В / 2А

F8, F7 = биметаллические выключатели (размыкатели)

Маркировка жил: 21 22
Макс. 250В / 2А

В этом случае достаточно, чтобы обе цепи были объединены для функционирования. Подходящий выключатель можно заказать у фирмы KSB.

В случае срабатывания контроллера температуры обмотки необходимо провести проверку насосного агрегата. В случае необходимости возможно произвести ручную повторное включение (после охлаждения двигателя). Контроллер температуры обмотки должен при этом оставаться включенным в функционирование. Автоматическое повторное включение не допускается.

Для двигателей во взрывозащищенном исполнении



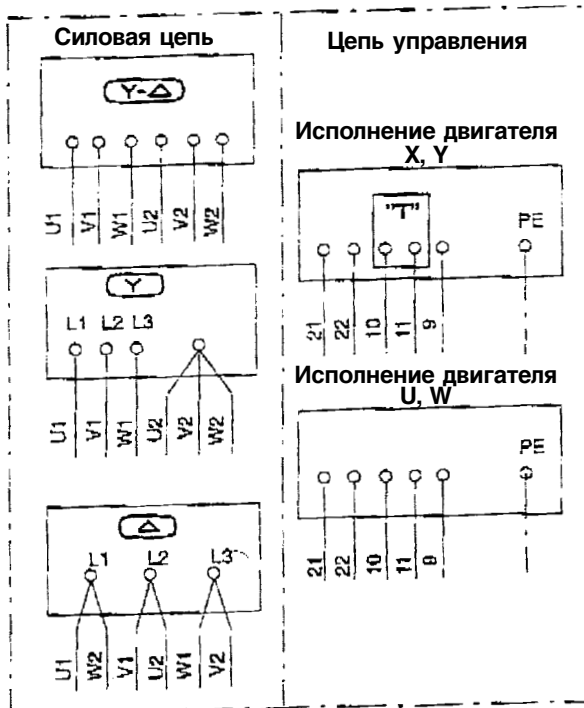
Взрывозащита насосов обеспечивается только в том случае, если контроллер температуры обмотки правильно подключен и находится в работоспособном состоянии.

Только в случае использования выпрямителя ограничение по току для преобразователя необходимо установить так, ток двигателя был равен максимально 1,5-кратному расчетному току.

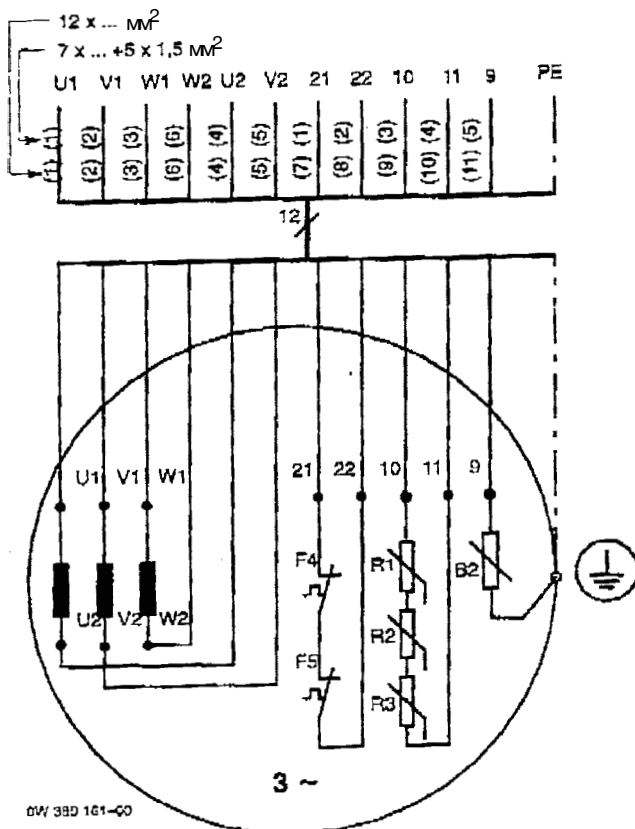
1594.8/2

Схема электрических подсоединений (2)

Двигатель: 5 8



1594.8/2



Описание работы системы контроля температуры обмотки

Контроллер температуры обмотки является дополнительным защитным устройством двигателя. Он не заменяет инерционное термочувствительное защитное устройство против перегрузки двигателя в соответствии с п. 5.5.4 данного Руководства.



Запрещается эксплуатировать насосный агрегат без контроллера температуры обмотки. Срабатывание контроллера температуры должно непременно производить выключение агрегата.

Правильное подсоединение контроллера температуры обмотки является обязательным условием обеспечения нашей гарантии.

В обмотку двигателя последовательно подключена цепь температурного контроллера:

F4, F5 = биметаллические выключатели (размыкатели)

Маркировка жил: 20 21
 Макс. 250В / 2А

R1, R2, R3 = PTC-термисторы

Маркировка жил: 10 11
 Макс. 30В

Для двигателей во взрывозащищенном исполнении

Во взрывозащищенном исполнении насосного агрегата (исполнение двигателя X или Y) для контроля температуры обмотки должны использоваться три терморезистора R1, R2, R3 (маркировка жил 10, 11). В этом случае должен присоединяться термисторный выключатель с блокировкой повторного включения. Срабатывание температурного контроллера должно обеспечить отключение насосного агрегата.

При использовании выпрямителя следует применять выключатель с маркировкой технического контроля "РТВ3.53-PTC/A2".



Взрывозащита насосов обеспечивается только в том случае, если контроллер температуры обмотки правильно подключен и находится в работоспособном состоянии.

Для двигателей в невзрывозащищенном исполнении

В этом случае достаточно, чтобы обе цепи были объединены для функционирования.

Срабатывание температурного контроллера должно обеспечить отключение насосного агрегата.

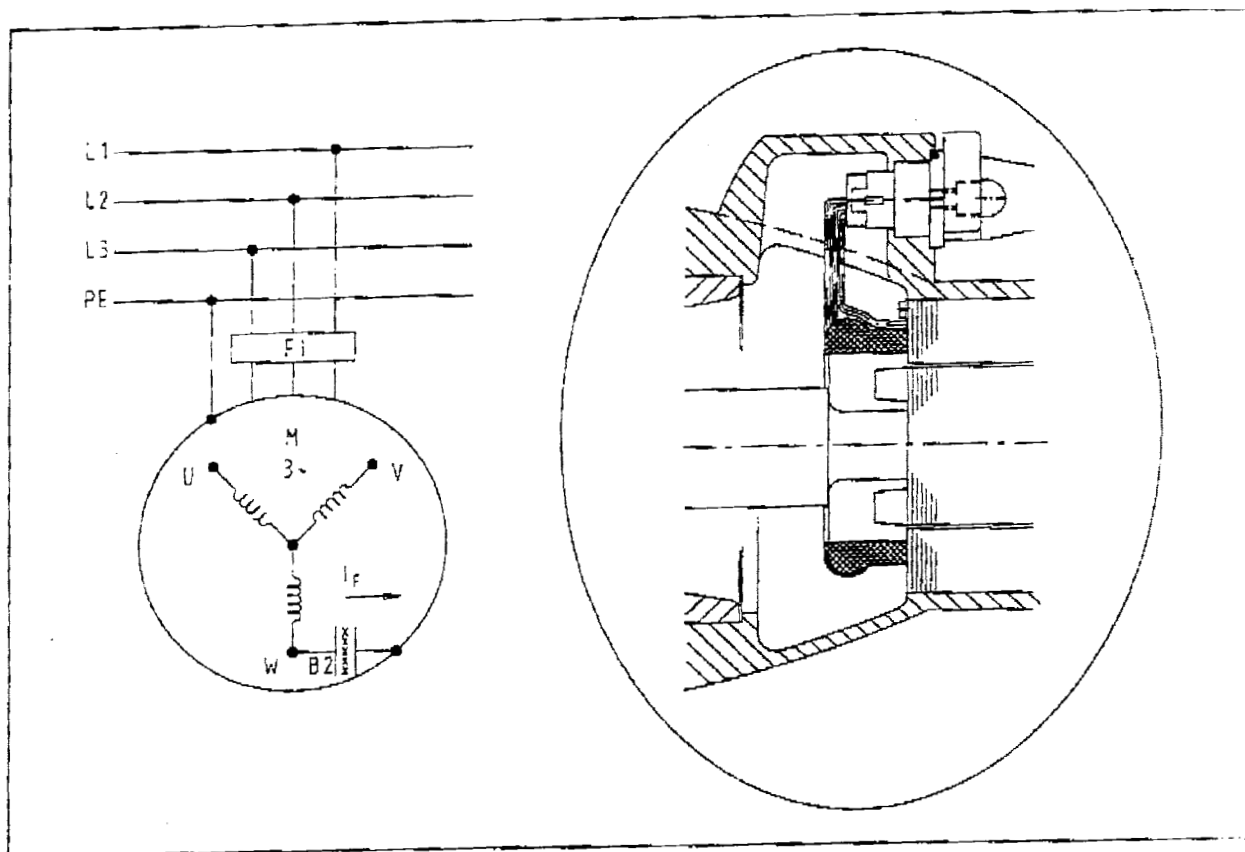
Для контроллера применяется термистор, являющийся выключателем с блокировкой повторного включения.

Подходящий термисторный выключатель можно заказать у фирмы KSB.

В случае срабатывания контроллера температуры обмотки необходимо провести проверку насосного агрегата. В случае необходимости возможно произвести ручную повторное включение (после охлаждения двигателя). Контроллер температуры обмотки должен при этом оставаться включенным в функционирование. Автоматическое повторное включение не допускается.

Функциональная схема - Контроль влажности

Двигатель: 01 4, 02 4, 03 4

**Контроль влажности в двигателе
Насосный агрегат с двигателем 01 4... 03 4**

В случае попадания влаги в полость двигателя через встроенный защитный датчик влажности проходит ток утечки на массу. Вследствие этого вызывается отключение двигателя посредством срабатывания автоматического предохранительного выключателя FI. После срабатывания защитного выключателя требуется проверка насосного агрегата..

Провести измерение сопротивления изоляции:

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

После демонтажа насоса следует восстановить или заменить датчик влажности.

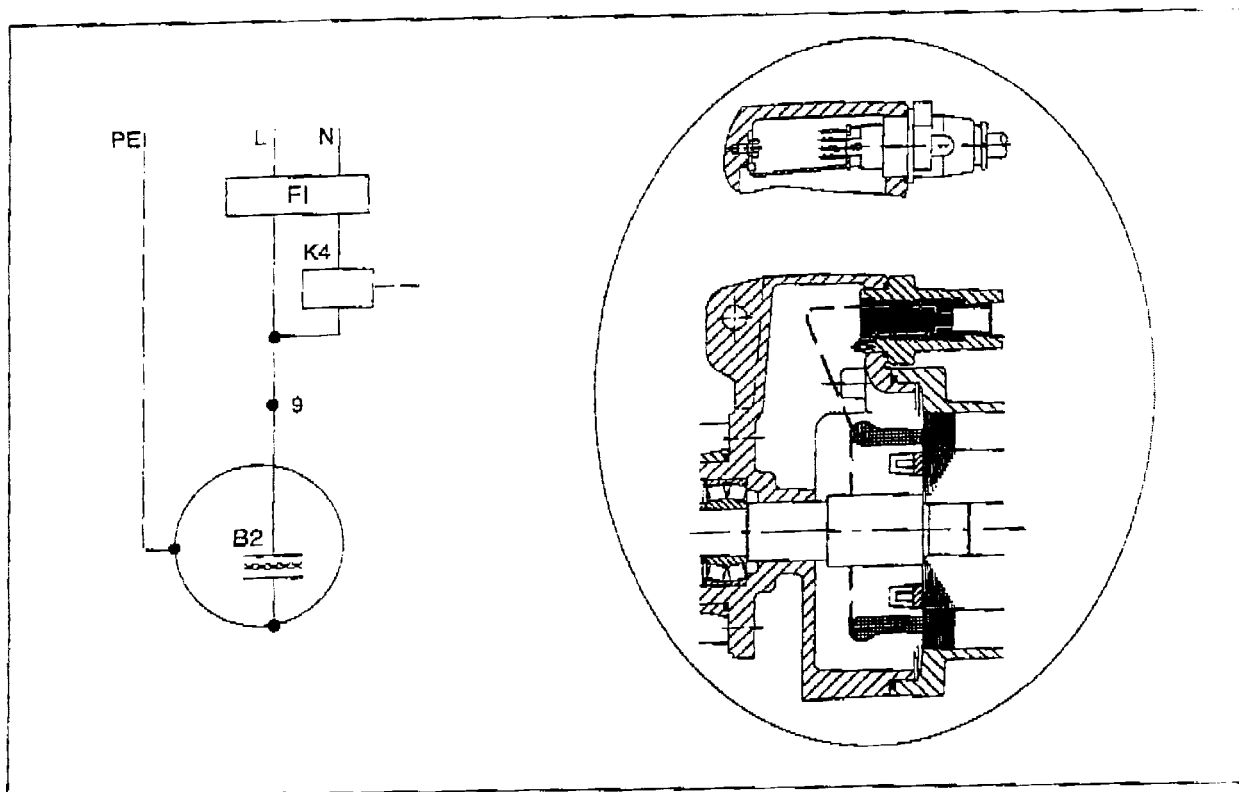
B2 = Датчик влажности (электрод) в полости двигателя

FI = Автоматический предохранительный выключатель по току утечки (4-полюсный)

Номинальный ток утечки 30 мА

Функциональная схема - Контроль влажности

Двигатель: 5 4, 7 4, 11 4, 16 4,
4 6, 6 6
5 8



1594.8/2

Контроль влажности в двигателе Насосный агрегат с двигателем 5 4... 16 4, 4 6 ... 6 6, 5 8

В случае попадания влаги в полость двигателя через встроенный защитный датчик влажности проходит ток утечки от клеммы 9 на массу. Это вызывает размыкание контроллера защитного датчика влажности-электрода, встроенного в автоматический предохранительный выключатель FI. Вспомогательное реле K4 срабатывает и отключает защищенный двигатель.

После срабатывания защитного датчика влажности требуется проверка насосного агрегата.

Проверка защитного датчика влажности

Требуется провести **измерение сопротивления изоляции** согласно п. 7.2.1.

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

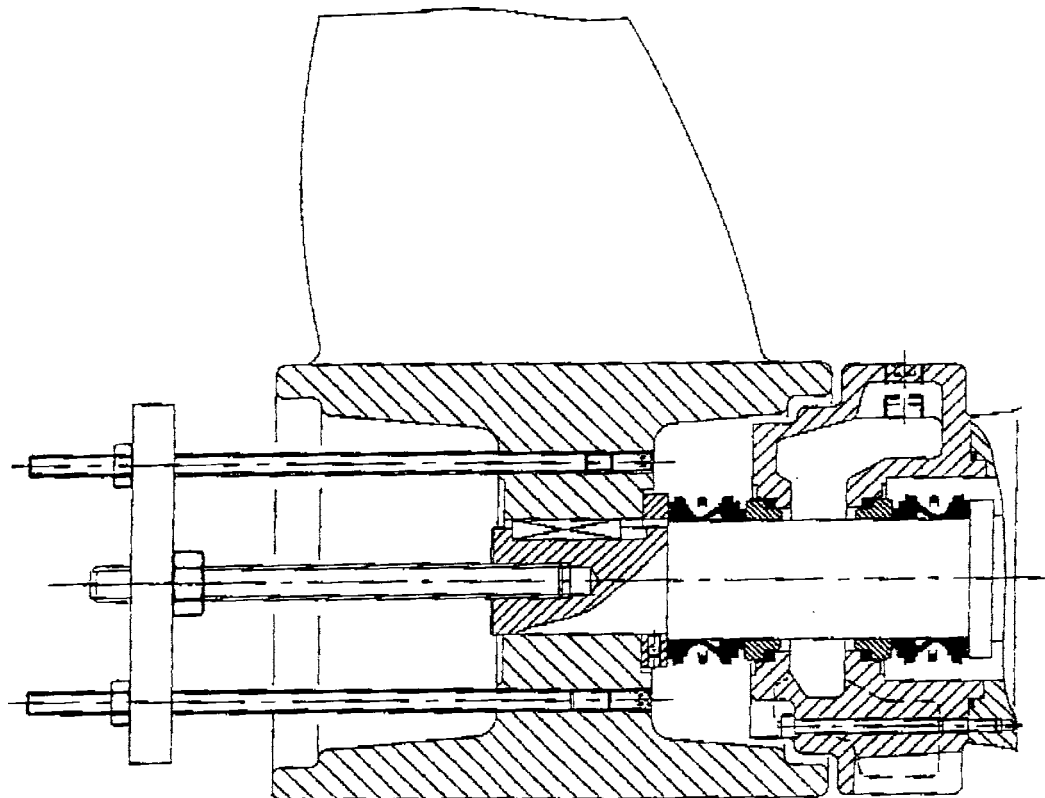
После демонтажа насоса следует восстановить или заменить датчик влажности. Восстановление возможно путем сушки в печи при температуре 120 °С в течение одного часа. После этого датчик пропитывают трансформаторным маслом.

В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ УСТАНОВЛИВАТЬ НОВЫЙ ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ.

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

FI = Автоматический предохранительный выключатель по току утечки

K4 = Вспомогательное реле

Инструкция по монтажу - **Демонтаж / Монтаж рабочего колеса**

1594.8/2

Для демонтажа рабочего колеса в случае необходимости используется стандартный съемник.

1594.8/2

