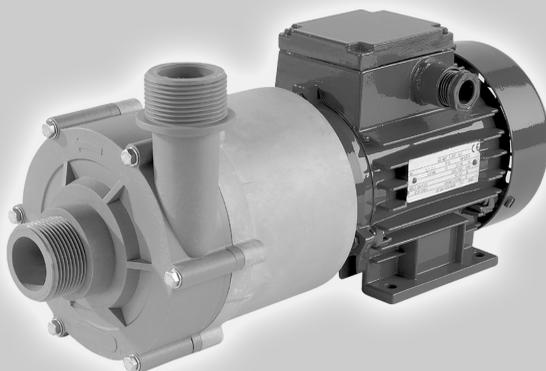


RU

Руководство по эксплуатации  
**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ  
НАСОСЫ С МАГНИТНОЙ МУФТОЙ**

Серия AM



Внимательно прочтите данное руководство перед запуском!

## Содержание

1. Факторы опасности .....	3
1.1 Персонал для монтажных и пусконаладочных работ .....	4
1.2 Управляющий и обслуживающий персонал .....	4
1.3 Ремонтный персонал .....	4
1.4 Удаление отходов .....	5
1.5 Неправильная эксплуатация .....	5
2. Маркировка .....	5
3. Общие замечания .....	6
3.1 Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей .....	7
4. Принципы действия .....	8
5. Электродвигатель .....	9
6. Работа всухую .....	10
7. Руководство по установке и эксплуатации .....	10
7.1 Транспортировка .....	10
7.2 Установка .....	10
7.3 Запуск .....	12
7.4 Работа насоса .....	13
7.5 Выключение .....	13
8. Техническое обслуживание .....	13
8.1 Разборка .....	14
8.2 Осмотр .....	15
8.3 Сборка .....	16
9. Ремонт .....	17
10. Неполадки в работе насоса и их возможные причины .....	17
11. Технические данные .....	19
12. Габаритные размеры .....	20-21
Декларация производителя о соответствии .....	23

## 1. Факторы опасности



### **Предупреждение! Магнитные поля**

В конструкцию магнитных насосов входят одни из самых мощных на сегодняшний день магнитов. Магниты расположены в задней части рабочего и внешнего магнитного привода. Магнитные поля могут оказать вредное воздействие на лиц с электронными имплантатами (например, с кардиостимуляторами и дефибрилляторами): они не должны допускаться к работе с насосами с магнитным приводом и их деталями.



### **Предупреждение! Магнитное притяжение**

При сборке/разборке насоса необходимо тщательно соблюдать меры предосторожности. Магнитное поле вызывает притяжение внутренних намагниченных деталей и является потенциальным источником повреждения пальцев и рук.



### **Предупреждение! Опасный химический фактор!**

Насосы разработаны для перекачки жидкостей и химических реагентов различного типа. Во время осмотра или технического обслуживания следуйте инструкциям по деактивации.



### **Предупреждение!**

Угроза безопасности персонала обычно возникает при неправильной эксплуатации или возникновении аварийных повреждений. Такая угроза может иметь электрическую природу по причине рассинхронизации электродвигателя и привести к повреждению рук при работе с открытым насосом. Также угрозу может представлять природа перекачиваемых жидкостей. Таким образом, крайне важно тщательно следовать всем инструкциям данного руководства для устранения причин, которые могут привести к поломке насоса, попаданию брызг опасных жидкостей на рабочих и загрязнению окружающей среды.

Угроза безопасности может также возникнуть при неправильном техническом обслуживании и разборке насоса.

В любом случае, необходимо соблюдать пять важных правил:

- A) любая работа с насосом должна выполняться квалифицированным персоналом или контролироваться им в зависимости от типа требуемой работы
- B) необходима установка защитных заслонок в местах образовавшейся течи (если насос не установлен в удаленной области) при аварийном разрыве труб. Рекомендуется наличие аварийных емкостей для сбора протекающей жидкости
- C) при работе с насосом необходимо постоянно носить кислотостойкую спецодежду
- D) при разборке насоса убедитесь, что можно закрыть всасывающий и нагнетательный клапаны
- E) при разборке насоса убедитесь, что питание электродвигателя полностью отключено.

Очень важную роль играет правильная планировка и конструкция здания, маркировка системы трубопроводов, снабженных запорными клапанами, наличие внутри здания проходов и места, достаточного для проведения технического обслуживания и инспекций (давление, развиваемое насосом, может привести к повреждению системы трубопроводов и установки в целом, в случае неправильного монтажа, износа или аварийной поломки).

Необходимо отметить, что основной причиной поломки насосов, что приводит к необходимости вмешательства в технологический процесс, является работа насоса всухую в процессах с ручным управлением. Это происходит по следующим причинам:

- закрытый всасывающий клапан при пуске насоса
- работа насоса после полного опорожнения расходного резервуара

### **1.1 Персонал для монтажных и пусконаладочных работ**

К работе допускается только квалифицированный персонал, который после определенной оценки может порекомендовать выполнение некоторых операций другим работникам (необходимые требования: специализация в области водопроводно-канализационных сетей и электрических системах).

### **1.2 Управляющий и обслуживающий персонал**

К работе допускаются операторы общей квалификации после тренинга по правильной эксплуатации системы:

- пуск и остановка насоса
- открытие и закрытие вентилей при выключенном состоянии насоса
- опорожнение и промывка насоса через специальные вентили и трубопроводы
- очистка фильтрующих элементов

И квалифицированный персонал, (необходимые требования: общее представление о механических, электрических и химических характеристиках системы, в которой работает насос и о характеристиках самого насоса) в обязанности которого входит:

- проверка состояния окружающей среды
- проверка состояния перекачиваемой жидкости
- осмотр устройств контроля/блокировки насоса
- осмотр вращающихся частей насоса
- поиск и устранение неисправностей

### **1.3 Ремонтный персонал**

Операторы общей квалификации под контролем квалифицированного персонала допускаются к проведению работ следующего вида:

- остановка насоса
- закрытие вентилей
- опорожнение корпуса насоса
- отсоединение трубопроводной арматуры
- удаление анкерных болтов
- промывка водой или, при необходимости, подходящим растворителем
- транспортировка насоса (после отключения квалифицированным персоналом от сети электропитания)

Квалифицированный персонал (необходимые требования: общее представление о технологических операциях, представление и возможном повреждении деталей по причине абразивного воздействия или ударных нагрузок во время транспортировки, навыки закручивания болтов и винтов при работе с различными материалами, таких как пластики и металлы, использование точных измерительных инструментов) допускается к следующим операциям:

- сборка и разборка корпуса насоса
- извлечение и замена вращающихся частей

### 1.4 Удаление отходов

Материалы: отделите пластмассу от металлических деталей. Утилизация производится соответствующими компаниями.

### 1.5 Неправильная эксплуатация

Насос должен применяться исключительно для перекачки жидкостей.

Насос не должен применяться для изостатического прессования или создания противодействия.

Насос не должен использоваться для смешивания жидкостей, реагирующих с выделением тепла.

Насос должен устанавливаться в горизонтальном положении на прочной основе.

Насос должен устанавливаться в соответствующей гидравлической системе, причем его входной и выходной патрубки должны быть соответственно подсоединены к всасывающему и напорному трубопроводам.

В системе должна быть предусмотрена возможность прекращения перекачки жидкости независимо от насоса.

Перекачивание агрессивных жидкостей требует специальных технических знаний персонала.

## 2. Маркировка

На табличке с паспортными данными, прикрепленной к боковой стороне каждого насоса, нанесена аббревиатура расшифровки его серии и модели и серийный номер устройства. Перед поставкой проверьте эти данные. Необходимо немедленно сообщить о несоответствии между заказом и поставкой.

**Чтобы правильно расшифровать маркировку насоса, аббревиатура, модель и серийный номер должны передаваться в нужной последовательности.**



### 3. Общие замечания

Насосы серии "AM" разработаны и изготовлены для перекачки жидких химикатов, удельный вес, вязкость, температура и химическая стабильность которых позволяют использовать насосы центробежного типа. Данные насосы предназначены для установки в стационарных системах для перекачивания жидкостей, например, из резервуара на нижнем уровне в резервуар на верхнем уровне или в систему трубопроводов. Характеристики жидкости (давление, температура, химическая активность, удельный вес, вязкость, давление насыщенных паров), а также состояние окружающей среды должны соответствовать характеристикам насоса и учитываться при заказе модели.

Максимальные характеристики насоса (производительность, напор, число оборотов) указаны на табличке с паспортными данными.

Насосы серии "AM" являются горизонтальными центробежными одноступенчатыми насосами с асинхронным электродвигателем и магнитной муфтой, осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками для подсоединения к гидравлической системе. Они устанавливаются на лапах для закрепления на полу.

Насосы серии "AM" не относятся к типу самовсасывающих.

Насосы серии "AM" исполнения R обладают возможностью работать всухую. Насосы других исполнений непригодны для работы на "сухом ходу". Жидкость, перекачиваемая насосами исполнения R должна быть чистой, для насосов исполнения X - возможно небольшое содержание в жидкости твердых включений (при заказе насоса должны быть согласованы их допустимое процентное содержание, размер и твердость).

Насос вращается по часовой стрелке со стороны электродвигателя.

Для правильного выбора типа насоса необходима тщательная оценка химических и физических характеристик перекачиваемой жидкости.

Удельный вес жидкости, которая может перекачиваться при 25°C (температура жидкости и окружающей среды) зависит от диаметра рабочего колеса и типа конструкции:

#### Стандартное исполнение

Рабочее колесо А (макс. диаметр)	1.05 кг/дм <sup>3</sup>
Рабочее колесо С (мин. диаметр)	1.35 кг/дм <sup>3</sup>

#### Усиленное исполнение

Рабочее колесо А (макс. диаметр)	1.35 кг/дм <sup>3</sup>
Рабочее колесо С (мин. диаметр)	1.8 кг/дм <sup>3</sup>

Максимальный удельный вес жидкости, перекачиваемой при 70°C, на 10% меньше, чем при 25°C.

Величина кинематической вязкости не должна превышать 40 сСт, чтобы не оказывать сильное влияние на работу насоса. Возможна перекачка жидкостей с вязкостью до 100 сСт, если насос имеет соответствующее рабочее колесо. Это учитывается в процессе заказа насоса.

Максимальная постоянная рабочая температура (определена при испытаниях на воде), а также максимально допустимая температура окружающей среды зависят от материала насоса (он указан на табличке с паспортными данными):

Материал насоса	WR	GF	GX
Рабочая температура	от -5 до +80°C	от -30 до +110°C	от -30 до +110°C
Температура окружающей среды	от 0 до +40°C	от -20 до +40°C	от -20 до +40°C

Максимальное давление, которому может быть подвергнут насос в 1.5 раза выше максимального давления, развиваемого при закрытом напорном патрубке.

Давление насыщенных паров перекачиваемой жидкости должно превышать (минимум на 100 мм. вод. ст.) разницу между абсолютным полным напором (подпор давления на входе плюс высота столба жидкости или минус высота всасывания перед насосом) и падением давления во всасывающем трубопроводе (включая NPSH (высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса), указанную в соответствующих таблицах).

В конструкцию насоса не входят обратные клапаны, датчики потока и устройства пуска/остановки электродвигателя.

### 3.1 Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей

#### Опасность!

Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей может привести к взрыву, серьезным травмам и несчастным случаям. Для подобных целей необходимо использовать только насосы исполнения GX с маркировкой II 2G T4. Усиленная защита производится только в отношении гидравлических деталей насоса. Необходимо обеспечить выполнение следующих условий:



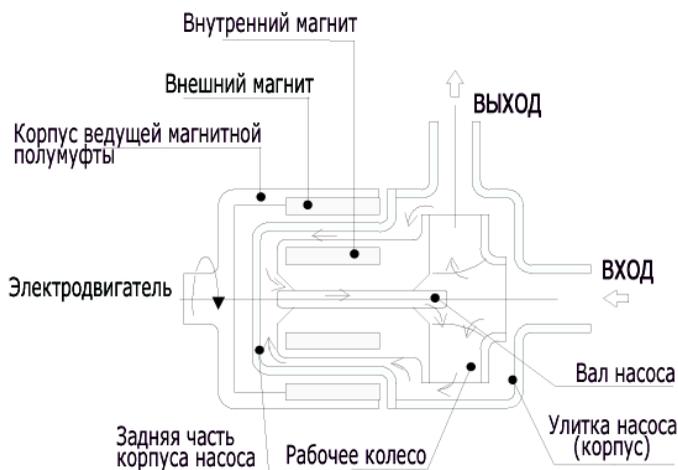
- Во время работы насоса его внутренняя область должна быть постоянно наполнена жидкостью для предотвращения образования взрывных газов. При запуске насоса после заполнения убедитесь, что жидкость начинает перекачиваться сразу же после запуска, а остаточный газ внутри насоса весь вышел. В том случае, если этого нельзя гарантировать, подключите к насосу соответствующую контрольно-измерительную аппаратуру.
- Рабочая температура и температура окружающей среды не должны выходить за установленные пределы.
- Проверьте химическую совместимость перекачиваемой жидкости с уплотнениями насоса для предотвращения выделения взрывных газов.
- Установите фильтр на линии всасывания. Максимальное количество примесей в перекачиваемой жидкости - 5%. Частицы не должны быть твердыми, обладать адгезионными и абразивными свойствами и иметь размер более 0.1 мм. Допускается наличие лишь небольшого количества частиц размером до 0.5 мм.
- Для насоса необходимо обеспечить эквипотенциальное соединение. Подсоедините кабель эквипотенциального соединения к панели заземления на внешнем корпусе насоса.
- Работа насоса всухую недопустима. Это должно обеспечиваться использованием датчиков контроля уровня, датчиками потока или давления.
- Используйте средства обнаружения течи. При возникновении течи необходимо остановить насос. Следите за появлением утечек в проточной части насоса.
- Насос не должен работать с предельной производительностью, соответствующей рабочей кривой.
- Насос не должен работать с закрытыми вентилями на линиях всасывания/нагнетания.
- Насос не должен подвергаться гидравлическому удару.
- Давление на входе в насос или со стороны напорного патрубка не должно превышать 1.5-кратного значения давления, развиваемого насосом при закрытом напорном патрубке.
- Перед запуском проверьте правильность направления вращения насоса, чтобы предотвратить повышение температуры из-за работы всухую. Если отсутствует жидкость для перекачки, проверьте направление вращения и подсоедините

шлангах питания/напора.

- Техническое обслуживание, разборку и сборку насоса следует производить согласно инструкции.
- При повторной сборке насоса всегда производите замену кольцевых и V-образных уплотнений и уплотнительных колец.

#### 4. Принцип действия

Сходный с центробежными насосами с ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ точки зрения, этот насос снабжен колесом лопастного типа, которое вращается внутри корпуса. Он снабжен тангенциальным выходным патрубком (или радиальным, при наличии внутреннего дефлектора). В центральной части создается разрежение, что приводит к возникновению течения жидкости из линии всасывания. При прохождении через лопасти колеса жидкость приобретает кинетическую энергию, которая преобразуется в потенциальную энергию давления в линии нагнетания.



МЕХАНИЧЕСКИ он отличается от обычных центробежных насосов приводом рабочего колеса, которое приводится в движение при взаимодействии внешней и внутренней магнитных полушайб (последняя не видна, так как расположена внутри улитки). Магнитное поле прочно соединяет две магнитных полушайбы через слой жидкости и пластмассовые детали насоса. Когда электродвигатель приводит во вращение внешнюю магнитную полушайбу вместе с ее кожухом, внутренняя магнитная полушайба начинает вращаться с той же скоростью. Также на рисунке изображено соединенное с ней рабочее колесо.

ООО «ВК КОМПЛЕКС» Ярославль, (4852) 360520, 490416, 490482; vk-k@mail.ru; www.vkk-pumps.ru

ВАЛ насоса полностью расположен внутри корпуса насоса и не участвует в передаче вращательного движения. Он выполняет функции центральной оси и поддержки рабочего колеса. Следовательно, конструкция насоса разработана таким образом, что образуется спонтанная система охлаждающей циркуляции (благодаря простому эффекту давления), которая отводит тепло от внутренних поверхностей, подверженных трению. Периодический осмотр препятствует возникновению отложений между валом и направляющими втулками, что значительно увеличивает их срок эксплуатации.

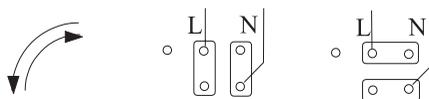
### 5. Электродвигатель

#### Электрические соединения

Электрическое соединение контактов электродвигателя определяет направление его вращения, которое можно установить при взгляде на охлаждающий вентилятор в его задней части (насос серии AM должен вращаться по часовой стрелке при взгляде со стороны

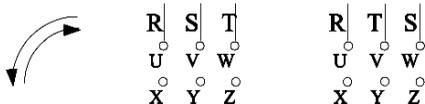
электродвигателя).

Направление вращения однофазных электродвигателей может быть изменено сменой подключения соединительных

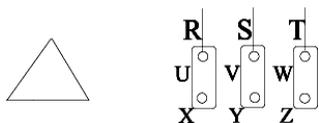


контактов:

Направление вращения трехфазных электродвигателей может быть изменено перестановкой любых из двух проводов

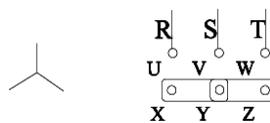


независимо от типа подключения к обмотке: Для обмотки трехфазных электродвигателей (например, (a) 230-400 В; (b) 400-600 В) необходимо соединение по типу треугольник для меньшего напряжения (230 вольт для



типа а и 400 вольт для типа b).

Для большего напряжения необходимо соединение по типу звезда (400 вольт для а;



690 вольт для b).

Если мощность электродвигателя более 7.5 кВт (10 л. с.), соединение по типу звезда/треугольник применяется только в случае частого запуска и краткосрочной работы. Если мощность электродвигателя более 15 кВт (20 л. с.), такое подключение применяется всегда. Это также используется для защиты насоса.

## Уровень защиты

За буквами IP следуют две цифры:

Первая указывает на уровень защиты от проникновения твердых объектов, в частности:

- 4** - для твердых включений с размером более 1 мм.
- 5** - для пыли (возможное попадание внутрь не нанесет вред работе)
- 6** - для пыли (без проникновения)

Вторая цифра указывает на уровень защиты от проникновения жидкостей. В частности:

- 4** - для струй воды с любого направления
- 5** - для потоков воды с любого направления
- 6** - для приливных и морских волн

В соответствии с уровнем защиты (IP), указанным на табличке электродвигателя, и условиями окружающей среды необходимо своевременно организовать дополнительную защиту, которая обеспечит правильные режимы вентиляции и стока воды.

## 6. Работа всухую

Поскольку обстоятельства могут привести к работе насоса всухую, (исполнения R1-R2), необходимо обезопасить насос и установку посредством применения:

- датчиков давления;
- датчиков контроля уровня жидкости в резервуаре перекачки;
- расходомерных систем;
- устройств контроля мощности, потребляемой насосом.

## 7. Руководство по установке и эксплуатации

### 7.1 Транспортировка

- прикройте гидравлические патрубки
- при поднятии насоса не следует давить на пластмассовые фитинги
- при транспортировке поставьте насос на опоры или крепежную плиту
- при перевозке по плохой дороге необходима защита насоса амортизирующими подкладками
- толчки и удары могут нанести повреждения деталям, обеспечивающим безопасную работу и функциональность устройства

### 7.2 Установка

- Перед подключением насоса необходима очистка всего агрегата.
- Убедитесь, что в насосе не осталось посторонних тел. Удалите защитные колпачки с патрубков.
- Следуйте инструкциям, указанным на следующей диаграмме:

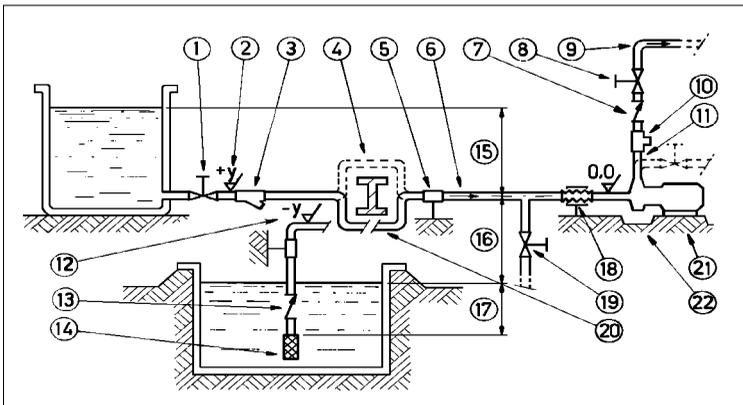
1) ДА: входной клапан (также может быть расположен близко к насосу в условиях

долговременной перекачки)

2) При положительном гидростатическом напоре: наклоните трубу к насосу

ООО "ВК-КОМПЛЕКТ" г. Ярославль, (4852) 360520, 490416, 490482; vk-k@mail.ru; www.vkk-pumps.ru

- 3) ДА: фильтрующая сетка (ячейки 3-5 мм)
- 4) НЕТ: воздушные карманы при огибании препятствия сверху: схема трубопроводов должна быть прямой и короткой
- 5) ДА: элементы крепления трубопровода
- 6) Скорость течения всасываемой жидкости: 2,5 м/с
- 7) ДА: проверьте данное значение (особенно при горизонтальных или вертикальных трубопроводах значительной длины, обязательно - при работе насосов в параллельном режиме)
- 8) ДА: регулирующий вентиль на линии нагнетания
- 9) Скорость течения нагнетаемой жидкости: 3,5 м/с макс.
- 10) ДА: установка датчика или аварийного реле давления
- 11) НЕТ: коленчатые соединения (и другие подобные элементы) на линиях всасывания и нагнетания насоса
- 12) При отрицательном гидростатическом напоре: наклоните трубу к расходному резервуару
- 13) ДА: обратный клапан (при отрицательной высоте всасывания)
- 14) ДА: Фильтрующая сетка (ячейки 3-5 мм)
- 15) Рекомендуемая высота всасывания зависит от напора насоса и указывается для предотвращения образования газовых карманов (мин. 0.5 м, макс. 15% от напора насоса).



- 16) Максимальное значение высоты всасывания 3м.
- 17) Минимальная глубина погружения 0,3 м.
- 18) ДА: температурный компенсатор (необходим для трубопроводов большой длины и при перекачке горячих жидкостей)
- 19) ДА: отвод трубопровода (герметичный) закрыт при нормальной работе насоса
- 20) ДА: трубопровод огибает препятствия снизу
- 21) Закрепите насос с помощью крепежных отверстий. Подставки должны быть строго горизонтальными
- 22) ДА: дренажная канавка под улиткой насоса

- Зафиксируйте насос на подставке с массой, превышающей массу насоса минимум в пять раз.
- Не используйте антивибрационные подкладки при установке насоса.
- Антивибрационные элементы рекомендуется устанавливать на соединения труб.
- Убедитесь, что все вращающиеся детали двигаются беспрепятственно и без чрезмерного трения, путем ручного вращения охлаждающего вентилятора электродвигателя.
- Убедитесь, что электропитание соответствует рекомендуемому на табличке с паспортными данными насоса.
- Подключите электродвигатель к линии электропитания через автоматический выключатель.
- Убедитесь в том, что для электродвигателя с мощностью более 15 кВт реализована схема подключения звезда - треугольник.
- Установите датчики для осуществления аварийной остановки насоса при низком уровне перекачиваемой жидкости (поплавок, магнитное или электронное устройство, датчик давления).
- Рекомендуемая температура окружающей среды зависит от физико-химических характеристик перекачиваемой жидкости, но не должна выходить за нижнюю границу температурного интервала эксплуатации насоса.
- Другие условия окружающей среды должны соответствовать уровню защиты насоса.
- Необходимо наличие дренажного колодца для сбора жидкости из дренажной канавки при проведении работ по техническому обслуживанию.
- Вокруг насоса должно быть пространство, достаточное для передвижения персонала.
- Чтобы поднять насос, над ним должно быть достаточно места.
- При перекачке агрессивных жидкостей необходима маркировка их наличия согласно местным правилам техники безопасности.
- Не устанавливайте насос (так как он изготовлен из термопластичных материалов) в непосредственной близости от нагревательных устройств.
- Не устанавливайте насос в местах загрязнения атмосферы твердыми и жидкими частицами.
- Не устанавливайте насос во взрывоопасной атмосфере, если электродвигатель и муфта не модифицированы для этих условий.
- Не устанавливайте насос в непосредственной близости от рабочего места или местах скученности людей.
- При необходимости установите дополнительные средства защиты для насоса или персонала.
- Рекомендуется параллельная установка резервного насоса аналогичного типа.

### 7.3 Запуск

- Убедитесь, что учтены требования всех инструкций раздела УСТАНОВКА.
- Проверьте правильность направления вращения (по часовой стрелке со стороны электродвигателя) посредством кратковременных включений насоса.
- Убедитесь, что высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса больше минимально допустимого значения (особенно при перекачке жидкостей с высокой температурой, давлением насыщенных паров, большой длине трубопровода со стороны всасывания или при отрицательном гидростатическом напоре).
- Закройте спускной кран (поз. 19); полностью заполните всасывающий патрубок и насос.
- Произведите запуск насоса при полностью открытом всасывающем клапане и частично закрытом нагнетательном клапане.
- Медленно отрегулируйте напор открытием или закрытием нагнетательного клапана (но не всасывающего). Убедитесь, что мощность, потребляемая насосом, не превышает номинальное значение, указанное на табличке с паспортными данными насоса.
- Насос не должен работать с предельными параметрами, соответствующими рабочей кривой: максимальном напоре (при полностью закрытом нагнетательном клапане) или максимальной

производительности (отсутствие сопротивления трубопровода и геодезической разницы высот в нагнетательной магистрали).

- Рабочая точка насоса должна соответствовать требуемым параметрам.
- Убедитесь в отсутствии аномальных вибраций или шума из-за неправильной установки или по причине кавитации.
- Избегайте коротких и/или частых запусков посредством правильной установки контрольно-измерительной аппаратуры.
- Убедитесь, что температура, давление и характеристики жидкости соответствуют значениям, установленным при заказе.
- **Предупреждение!** При запуске насоса убедитесь, что внутренние гидравлические части вращаются по часовой стрелке. Охлаждающий вентилятор электродвигателя должен стоять или вращаться по часовой стрелке во избежание рассинхронизации магнитных полумуфт насоса. Если вращение против часовой стрелки возникает по причине возврата жидкости, установите на нагнетательном патрубке обратный клапан.

#### 7.4 Работа насоса

- Включите автоматическое управление.
- Не открывайте клапаны, пока насос включен.
- Существует риск гидравлического удара при резком или неправильном открытии клапанов (эту операцию должен выполнять только квалифицированный персонал).
- Перед перекачкой другой жидкости необходимо полное удаление из насоса остатков предыдущей жидкости и его промывка.
- Изолируйте насос или удалите из него жидкость, если температура окружающей среды меньше или равна температуре ее кристаллизации.
- Остановите насос, если температура жидкости превышает максимально допустимое значение, указанное в инструкции по эксплуатации насоса; если превышение температуры составляет более 20%, необходима проверка внутренних деталей насоса.
- При возникновении течи закройте клапаны.
- Промывка водой допустима, если вода химически совместима с перекачиваемой жидкостью. В качестве альтернативы используется подходящий растворитель, который не вступает с перекачиваемой жидкостью в реакции с опасным выделением тепла.
- Проконсультируйтесь с поставщиком перекачиваемого продукта по необходимой технике противопожарной безопасности.
- Необходимо опорожнение насоса при долгих периодах простоя (особенно при перекачке с легко кристаллизующихся жидкостей).

#### 7.5 Выключение

- Отключите питание электродвигателя
- Перед началом технического обслуживания закройте всасывающий и нагнетательный вентили

### 8. Техническое обслуживание

Все операции технического обслуживания должны проводиться под контролем квалифицированного персонала.

- Проводите периодический осмотр (раз в 2 - 6 месяцев в зависимости от типа жидкости и условий работы) вращающихся деталей насоса, а при необходимости - их очистку и замену.
- Проводите периодический осмотр (раз в 3 - 5 месяцев в зависимости от типа жидкости и

условий работы) работы блока контроля электродвигателя; необходимо обеспечить его надежную работу.

- Проводите периодический осмотр (раз в 2 - 30 дней в зависимости от типа жидкости и условий работы) фильтра на линиях всасывания, нагнетания и донного фильтра, а также - донного клапана.
- Наличие жидкости под насосом может быть причиной возникновения проблем.
- Превышенная потребляемая мощность может свидетельствовать о неисправности рабочего колеса.
- Необычные вибрации могут возникать при несбалансированном рабочем колесе (при повреждении или блокировки лопастей посторонними материалами).
- Снижение мощности насоса может быть обусловлено затруднением вращения рабочего колеса или повреждением электродвигателя..
- Повреждение электродвигателя может возникнуть при чрезмерном трении вращающихся деталей насоса.
- Поврежденные детали необходимо заменить на новые.
- Замена поврежденных деталей должна осуществляться в чистом и сухом помещении.

## 8.1 Разборка

- Необходимые инструменты: торцевой гаечный ключ на 8, крестообразная отвертка, керн  $\varnothing < 4$  мм. Болты имеют правую резьбу.
- Все операции технического обслуживания должны проводиться под контролем квалифицированного персонала.
- Отключите питание электродвигателя и отсоедините электропроводку. Для этого вытащите провода из распределительной коробки и изолируйте их оголенные контакты.
- Закройте всасывающий и нагнетательный вентили и откройте спускной кран.
- При разборке и промывке насоса необходимо использовать перчатки, защитные очки и кислотостойкую спецодежду.
- Отсоедините шланги и подождите некоторое время, чтобы дать остаткам жидкости стечь, а атмосферному воздуху - заполнить пустой объем насоса.
- Перед выполнением работ по техническому обслуживанию необходимо промыть насос.
- Не разбрызгивайте жидкость вокруг насоса.
- Перед разборкой насоса убедитесь, что проводка электродвигателя отсоединена и его случайный запуск невозможен.
- Перед осмотром проверьте наличие дополнительных кольцевых уплотнений для замены их в конце операции.
- **Предупреждение!** При работе возле магнитов необходимо учитывать, что они притягивают инструменты. Соблюдайте осторожность в работе для предотвращения повреждения оборудования.
- Чтобы упростить процесс разборки держите насос в вертикальном положении (всасывающим патрубком вверх).
- Откройте насос, согласно инструкции в списке запасных частей. Разборка основных компонентов: улитка насоса-импеллер-задняя часть корпуса осуществляется простым отвинчиванием шести болтов M5, избегая повреждения деталей изготовленных из Al203 или SiC.
- После отделения задней части корпуса появляется возможность отсоединить ведущую магнитную полумуфту. Для этого необходимо вывернуть 4 болта (поз. E на схеме), ввести керн в одно из отверстий (поз. D на схеме) и отсоединить муфту ( поз.С на схеме) от магнитной полумуфты привода.
- Затем произведите разборку магнитной полумуфты привода, извлеките направляющие вкладыши и сняв магнитную полумуфту и муфту (поз.А, поз.В, поз.С на схеме) с вала электродвигателя

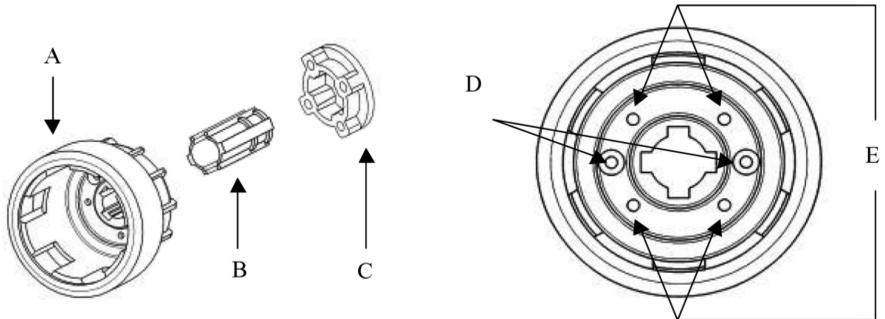


Рис.

## 8.2 Осмотр

Произведите проверку:

- вала насоса на предмет наличия трещин и избыточного износа
- направляющей втулки на предмет избыточного износа ( $\cong 5\%$ )
- опорные втулки на предмет наличия трещин и избыточного износа
- муфты вала насоса
- того, что система охлаждения направляющей втулки не заблокирована
- крыльчатки, корпуса улитки и задней камеры на предмет абразивного износа и коррозии
- того, что отверстия распределения нагрузки на лопастях крыльчатки не заблокированы
- на предмет наличия отложений, образовавшихся при перекачке жидкости (особенно в нижней части задней камеры)
- на предмет проникновения жидкости в камеру с магнитами внутренней полумуфты
- на предмет наличия царапин на внешней поверхности задней камеры из-за магнитов внешней полумуфты.

Произведите замену сломанных, поврежденных или деформированных деталей.

Чтобы удалить скопившиеся химикаты откройте все патрубки и краны насоса.

Перед сборкой насоса очистите все его поверхности, особенно - места установки кольцевых уплотнений (для профилактики возникновения течи).

### 8.3 Сборка



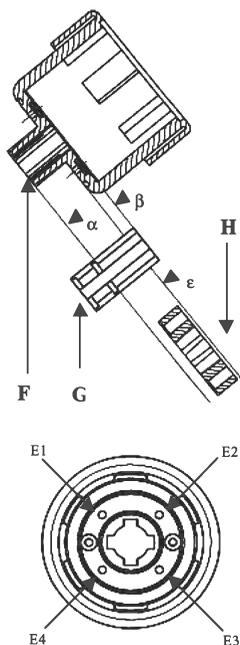
#### Опасность!

Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей может привести к взрыву, серьезным травмам и несчастным случаям. Не устанавливайте поврежденные детали. Для предотвращения искрообразования при контакте вращающихся частей их необходимо правильно установить и проверить работу.

- Необходимые инструменты: торцевой гаечный ключ на 8, крестообразная отвертка. Болты имеют правую резьбу.

Момент затяжки болтов Н*м (для пластмассовых деталей снижается на 25%)	M 4	M 6	M 8	M 10	M 12
	4	14	24	25	40

- Данные операции технического обслуживания должны проводиться под контролем квалифицированного персонала.
- Перед осмотром проверьте наличие дополнительных кольцевых уплотнений для замены их в конце операции сборки.



- Произведите последовательную сборку гидравлического блока и электродвигателя, придерживаясь обратной последовательности по инструкции в списке запасных частей.
- Вставьте необходимые вкладыши (Рис. , Поз. G) в заднюю часть внешней магнитной полумуфты (Рис., Поз. F). Относительное положение вкладышей в магнитной полумуфте привода показано на рисунке (плоскости  $\alpha$  и  $\beta$ ).
- Вставьте муфту (Поз. H) в заднюю часть магнитной полумуфты привода, удерживая его как можно дальше от плоскости  $\epsilon$ . При этом сторона муфты с латунными вставками должна быть обращена к насосу.
- Установите собранную группу деталей (внешняя магнитная полумуфта, вкладыши, муфта) на валу электродвигателя (во время установки следите за тем, чтобы взаимное расположение элементов группы не менялось). Вкладыши Поз. G и магнитная полумуфта Поз. F должны располагаться как показано на рисунке.
- Закрутите отверткой 4 винта в последовательности E1, E2, E3, E4 с моментом затяжки  $\cong 6 \text{ Н*м}$ .

При установке рабочего колеса необходимо учитывать силу магнитного притяжения. Избегайте резких толчков в процессе установки. Это может привести к повреждению деталей, изготовленных из  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , SiC и графита.

## 9. Ремонт

При возврате оборудования к поставщику обязательным требованием является предоставление правильно заполненного и подписанного оператором сертификата дезактивации и очистки насоса (см. раздел гарантийного обслуживания на сайте [www.lutz-pumpen.de](http://www.lutz-pumpen.de)).

## 10. Неполадки в работе насоса и их возможные причины

### Насос работает, но жидкость не перекачивается:

1. вращение в неверном направлении
2. слишком длинная и извилистая линия всасывания
3. недостаточная высота напора насоса на выходе или чрезмерная высота всасывания на входе
4. попадание воздуха во всасывающий трубопровод или ответвления
5. насос или всасывающий трубопровод заполнены жидкостью не полностью
6. забиты каналы рабочего колеса
7. затор в обратном клапане на напорном трубопроводе
8. высота линии нагнетания превышает максимальный напор насоса
9. блокировка рабочего колеса по причине кристаллизации жидкости или расплавления материалов насоса при работе всухую
10. входной обратный клапан забит грязью или мусором
11. недостаточное погружение всасывающего трубопровода
12. неисправность входного обратного клапана, приводящая к опорожнению линии всасывания при остановке насоса
13. прокрутка магнитных полумуфт при перекачке жидкости с гораздо большим удельным весом и производительностью, чем рассчитано для них
14. прокрутка магнитных полумуфт при запуске насоса когда крыльчатка вращается против часовой стрелки (обратный поток жидкости на линии нагнетания)

### Недостаточная производительность или давление, развиваемое насосом:

см. 01, 02, 03, 04, 05, 06, 10, 11, 12, 13

15. гидравлические потери в системе превышают ожидаемое значение
16. недостаточный номинальный диаметр всасывающего трубопровода, запорного клапана и других элементов
17. недостаточный подпор жидкости на линии всасывания насоса
18. повреждение или износ крыльчатки
19. вязкость жидкости превышает ожидаемое значение
20. чрезмерное количество воздуха или газа в жидкости
21. коленчатые соединения, обратные клапана или другие элементы линии нагнетания
22. испарение жидкости (особенно горячей)

### Насос потребляет слишком большую мощность:

см. 19

23. насос работает с большей производительностью чем расчетная
24. удельный вес жидкости превышает ожидаемое значение
25. наличие примесей приводит к чрезмерному износу насоса
26. питающее напряжение электродвигателя не соответствует указанному

**Вибрация и шум при работе насоса:**

см. 25

27. работа при максимальной производительности (отсутствует сопротивление в напорной магистрали)

28. неправильное закрепление насоса или трубопроводов

29. неравномерное вращение рабочего колеса при износе опорных втулок

**Слишком быстрый износ внутренних деталей насоса:**

см. 25

30. жидкость имеет слишком высокие абразивные свойства

31. периодически возникающая кавитация (см 02, 15, 19, 17)

32. склонность жидкости к кристаллизации или полимеризации в процессе работы насоса

33. насос изготовлен из материалов, несовместимых с перекачиваемой жидкостью

34. чрезмерно сниженная производительность насоса

## 11. Технические характеристики

Модель AM		250 N	250 P	350 N	350 P	500 N	500 P
Уровень шума	дБ	58		62		65	
Мощность	кВт	0.18	0.25	0.25	0.37	0.37	0.55
Мощность	л.с.	0.25	0.35	0.35	0.5	0.5	0.75
Вес	кг	8		10	11	11	
Механическая нагрузка (для патрубков)		макс. значение в одном из направлений $F(x;y;z) = 2$ кг					
Динамическая нагрузка (на корпус)	кг	4.5					
Макс.напор <sup>1)</sup>	м.в.ст.	9.5		11		10.5	
Макс. произ-ть <sup>1)</sup>	м <sup>3</sup> /ч	5.5		9		11	
Макс. NPSH <sup>2)</sup> треб.	м.в.ст.	3		4		3	

<sup>1)</sup> с колесом А

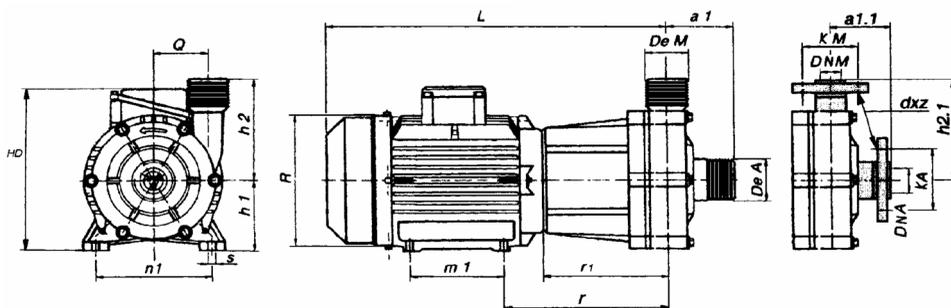
<sup>2)</sup> при макс. производительности

## 12. Габаритные размеры

### 12.1 AM 250/250P 350/350P 500/500P с

электродвигателями стандарта МЭК на 50 Гц (мм)

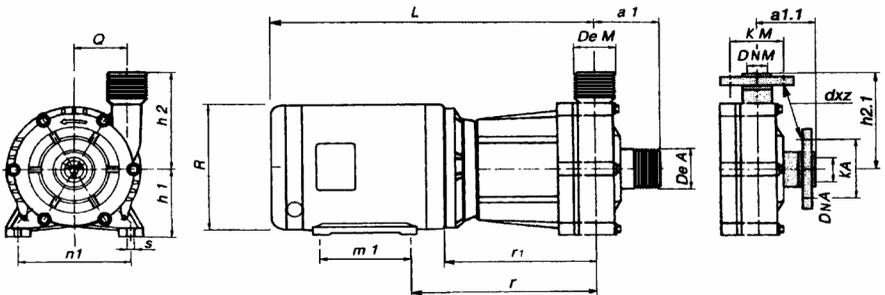
AM	250	250P	350	350P	500	500P
De M (BSP/NPT)	3/4" AG		1" AG		1 1/4" AG	
De A (BSP/NPT)	3/4" IG		1" AG		1 1/4" AG	
a1	62		62		62	
a1.1	70		70		70	
L	312		312	330	330	
HD	140		140	165	165	
Q	47		49		53	
h1	63		63	71	71	
h2	100		100		100	
h2.1	108		108		108	
S	Ø 6		Ø 6	Ø 7	Ø 7	
r	160		160	170	170	
r1	123		123		123	
R	Ø 125		Ø 125	Ø 140	Ø 140	
m1	80		80		90	
n1	100		100	112	112	
KM (ISO)	-		85		100	
KA (ISO)	-		85		100	
DNM (ISO)	-		25		32	
DNA (ISO)	-		25		32	
KM (ANSI)	-		79		89	
KA(ANSI)	-		79		89	
DNM (ANSI)	-		25		32	
DNA (ANSI)	-		25		32	
d x z (ISO)	-		14 x 4		14 x 4	
d x z (ANSI)	-		16 x 4		16 x 4	



## 12.2 AM 250/250P 350/350P 500/500P

с электродвигателями стандарта NEMA (мм)

AM	250P		350P	500P
De M (BSP/NPT)	3/4" AG		1" AG	1 1/4" AG
De A (BSP/NPT)	3/4" IG		1" AG	1 1/4" AG
a1	2 7/16		2 7/16	2 7/16
a1.1	2 3/4		2 3/4	2 3/4
L	12 7/32	12 1/4	12 1/4	12 1/4
Q	1 27/32		1 15/16	2 3/32
h1	3	3 1/2	3 1/2	3 1/2
h2	3 15/16		3 15/16	3 15/16
h2.1	4 1/4		4 1/4	4 1/4
S	Ø 11/32		Ø 11/32	Ø 11/32
r	7 7/8	8 3/16	8 3/16	8 3/16
r1	5 5/8		5 5/8	5 5/8
R	Ø 5 3/4		Ø 5 3/4	Ø 5 3/4
m1	2 3/4	3	3	3
n1	4 1/4	4 7/8	4 7/8	4 7/8
KM (ISO)	-		3 11/32	3 15/16
KA (ISO)	-		3 11/32	3 15/16
DNM (ISO)	-		1	1 1/4
DNA (ISO)	-		1	1 1/4
KM (ANSI)	-		3 1/8	3 1/2
KA(ANSI)	-		3 1/8	3 1/2
DNM (ANSI)	-		1	1 1/4
DNA (ANSI)	-		1	1 1/4
d x z (ISO)	-		9/16 x 4	9/16 x 4
d x z (ANSI)	-		5/8 x 4	5/8 x 4





## Декларация производителя о соответствии

Настоящим удостоверяется, что дизайн и конструкция следующих версий указанного устройства полностью соответствует необходимым базовым требованиям по безопасности и охране труда по нормам Европейского союза.

Заявление теряет силу при любой модификации устройства без предварительной консультации с производителем.

Тип устройства: Горизонтальный центробежный насос с магнитной муфтой

Серия: **AM**

Директивы ЕС:	Исполнение:	WR	GF	GX
	EC-Directive 98/37/EC, annex I, section 1 without 1.2; such machines do not include commands or start/stop controls	•	•	•
	EC-Directive on low voltage installations 73/23/EEC	•	•	•
	EMV-Directive 89/336/EEC	•	•	•
	Atex-Directive 94/9/EEC		•	

Регистрационный номер: LCIE 0081, 33 av du General Leclerc, 92266 Fontenay-aux-Roses cedex (France)  
 Entry No.: ATEX/ITA/05/030  
 Document-No.: N01 rev. 1  
 Identification: II 2G T4

Соответствующие стандарты включают:

ISO 2858	ISO 3746	EN 953	EN 22858
ISO 2954	ISO 9905	EN 1050	EN 23661
ISO 3661	EN 809	EN 12162	EN 13463-1





**Lutz - Pumpen GmbH**

Erlenstraße 5-7

D-97877 Wertheim

Телефон (93 42) 8 79-0

Факс (93 42) 87 94 04

e-mail: [info@lutz-pumpen.de](mailto:info@lutz-pumpen.de)

<http://www.lutz-pumpen.de>