

Погружной электронасосный агрегат

Ama-Drainer 4../5..

Руководство по эксплуатации/монтажу



Импрессум

Руководство по эксплуатации/монтажу Ama-Drainer 4../5..
Оригинальное Руководство по эксплуатации

KSB Aktiengesellschaft Frankenthal

Все права защищены. Содержание не может распространяться, копироваться, обрабатываться, передаваться третьей стороне без письменного согласия KSB.

Как правило действительно: Возможны технические изменения.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 07.03.2012

Содержание

	Глоссарий	5
1	Общие указания	6
1.1	Основные сведения	6
1.2	Установка комплектующих агрегатов	6
1.3	Целевая группа	6
1.4	Сопутствующая документация	6
1.5	Символы	6
2	Безопасность	7
2.1	Символы предупреждающих указаний	7
2.2	Общие указания	7
2.3	Использование по непосредственному назначению	7
2.4	Квалификация и обучение персонала	8
2.5	Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
2.6	Безопасная работа	8
2.7	Указания по технике безопасности для пользователей	9
2.8	Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу	9
2.9	Недопустимые способы эксплуатации	9
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	10
3.1	Проверить комплект поставки	10
3.2	Транспортирование	10
3.3	Хранение/консервация	10
3.4	Возврат	10
3.5	Утилизация	11
4	Описание насоса/насосного агрегата	12
4.1	Общее описание	12
4.2	Наименование	12
4.3	Заводская табличка	13
4.4	Конструктивное исполнение	13
4.5	Конструкция и принцип работы	14
4.6	Комплект поставки	15
4.7	Ожидаемые шумовые характеристики	15
4.8	Габаритные размеры и масса	15
5	Установка/монтаж	16
5.1	Правила техники безопасности	16
5.2	Проверка перед началом установки	16
5.3	Установка насосного агрегата	17
5.4	Трубопроводы	17

5.5	Электроподключение	18
5.6	Проверка направления вращения	21
6	Пуск в эксплуатацию/прекращение работы	23
6.1	Пуск в эксплуатацию	23
6.2	Пределы рабочего диапазона	24
6.3	Вывод из эксплуатации/консервация/хранение	25
6.4	Повторный пуск в эксплуатацию	26
7	Техобслуживание/уход	27
7.1	Правила техники безопасности	27
7.2	Техобслуживание/осмотр	27
7.3	Опорожнение и очистка	27
7.4	Демонтаж насосного агрегата	27
7.5	Монтаж насосного агрегата	29
7.6	Моменты затяжки резьбовых соединений	31
7.7	Рекомендуемое количество запасных частей	31
8	Неисправности: причины и устранение	32
9	Сопутствующая документация	33
9.1	Общая схема со спецификацией деталей	33
9.2	Чертеж с размерами	36
9.3	Схемы электроподключения	43
10	Сертификат соответствия стандартам ЕС	47
11	Свидетельство о безопасности	48
	Указатель	49

Глоссарий

EN 12050-2

Действующая в ЕС норма для откачивающих установок, транспортирующих сточные воды, не содержащие фекалий, образующиеся ниже уровня подпора в зданиях и на площадках. Содержит общие требования, а также основы конструкции и принципы проверки.

Кавитационные повреждения

Разрушение материала на внутренних деталях насоса оседающими каплями пара

Напорный трубопровод

Трубопровод для транспортировки сточных вод над уровнем подпора к канализации.

Насос

без привода, узлов или комплектующих

Насосный агрегат

насосный агрегат в сборе, состоящий из насоса, привода, узлов и комплектующих

Ожидаемые шумовые характеристики

Ожидаемый уровень шума указывается как уровень звукового давления LPA в дБ(А).

Погружной электронасосный агрегат

Погружные насосы представляют собой полностью затапливаемые несамовсасывающие блочные агрегаты. В обычном случае насосы работают, находясь целиком ниже уровня жидкости. В течение непродолжительного периода - до момента достижения минимального уровня жидкости -

возможна эксплуатация насоса, находящегося частично выше уровня жидкости.

Подпор

Проникновение сточных вод из канализационной сети в трубопроводы дренажной системы.

Проточная часть

Часть насоса, в которой энергия скорости преобразуется в энергию давления

Прямой пуск

При малых нагрузках (как правило, до 4 кВт) двигатель трехфазного тока соединен напрямую к сетевому электропитанию с электромеханической.

Свидетельство о безопасности оборудования

Свидетельство о безопасности является заявлением клиента в случае возврата производителю и подтверждает, что насос/насосный агрегат был опорожнен надлежащим образом и поэтому части, соприкасавшиеся с перекачиваемыми жидкостями, более не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека.

Сточные воды

Вода, включающая хозяйственно-бытовые, промышленные и поверхностные стоки.

Уровень подпора

Максимальный уровень подъема сточных вод, поступающих из канализационной сети.

1 Общие указания

1.1 Основные сведения

Данное руководство по эксплуатации относится к типорядам и исполнениям, указанным на обложке. Руководство содержит сведения о надлежащем и безопасном применении во всех режимах работы.

В заводской табличке указывается типоряд и типоразмер и основные рабочие параметры. Заводской / серийный номер служит для однозначного определения устройства и его идентификации при любых последующих коммерческих операциях.

В целях сохранения требований по гарантийным обязательствам в случае неисправности следует незамедлительно проинформировать ближайший сервисный центр KSB. Ожидаемые шумовые характеристики. (⇒ Глава 4.7 Страница 15)

1.2 Установка комплектующих агрегатов

При монтаже неполного машинного оборудования, поставляемого фирмой KSB, необходимо соблюдение указаний соответствующих подразделов, касающихся техобслуживания/ухода.

1.3 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, имеющих техническое образование. (⇒ Глава 2.4 Страница 8)

1.4 Сопутствующая документация

Таблица 1: Перечень сопроводительных документов

Документ	Содержание
Документация субпоставщиков	Руководства по эксплуатации и другая документация по комплектующим и принадлежностям

Для комплектующих и/или принадлежностей учитывать соответствующую документацию производителей.

1.5 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Условие для руководства к действию
▷	Пункт в указаниях по безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию содержит несколько шагов
	Указание дает рекомендации и важные указания по обращению с оборудованием

2 Безопасность



Все приведенные в этой главе указания указывают на высокую степень угрозы.

2.1 Символы предупреждающих указаний

Таблица 3: Значение предупреждающих символов

Символ	Расшифровка
	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведёт к смерти или тяжелой травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, то она может привести к смерти или тяжелой травме.
	ВНИМАНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность; несоблюдение указаний может привести к опасности для машины и её работоспособности.
	Общая опасность Этот символ в комбинации с сигнальным словом обозначает опасность, связанную со смертью или травмой.
	Опасность поражения электрическим током Этот символ в комбинации с сигнальным словом обозначает опасность, которая может привести к поражению электрическим током, и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	Повреждение машины Этот символ в комбинации с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для машины и её работоспособности.

2.2 Общие указания

Данное руководство содержит основные указания по безопасному обращению с насосом, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте, чтобы избежать нанесения тяжелого ущерба людям и имуществу.

Указания по технике безопасности, приведенные во всех главах, должны строго соблюдаться.

Руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано и полностью усвоено обслуживающим персоналом/пользователем перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Содержание руководства по эксплуатации должно быть доступно для обслуживающего персонала непосредственно на рабочем месте.

Указания в виде надписей, нанесенные непосредственно на насос, должны безусловно выполняться и всегда содержаться в разборчивом состоянии. Например, это распространяется на:

- - стрелку, указывающую направление вращения;
- - обозначения для разъемов
- - заводскую табличку

За соблюдение местных норм, не включенных в настоящее руководство, отвечает эксплуатирующая сторона.

2.3 Использование по непосредственному назначению

Насос/насосный агрегат разрешается использовать исключительно в соответствии с назначением, указанным в сопутствующей документации.

- Эксплуатация насоса/насосного агрегата допускается только в технически безупречном состоянии.
- Не разрешается эксплуатация насоса/насосного агрегата в частично смонтированном состоянии.
- Насос должен соответствовать жидкостям, указанным в паспорте или технической документации для данного исполнения.
- Запрещено эксплуатировать насос без перекачиваемых жидкостей.
- Соблюдать указанную в паспорте или документации информацию о минимальной подаче (во избежание повреждений в результате перегрева, повреждений подшипников и т.д.)
- Соблюдать приведенную в паспорте или документации информацию о максимальной подаче (во избежание перегрева, повреждений торцевых уплотнений, кавитационных повреждений, повреждений подшипников и т.д.)
- Не дросселировать насос на стороне всасывания (во избежание кавитационных повреждений).
- Другие режимы эксплуатации, если они не указаны в паспорте или техдокументации, согласовываются с изготовителем.

Предупреждение неправильных способов использования

- Никогда не превышать указанные в технических характеристиках или документации допустимые значения давления, температуры и т.д.
- Соблюдать все указания по технике безопасности и руководства к действиям, приведенные в данном руководстве.

2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должен иметь соответствующую квалификацию.

Область ответственности, компетенция и контроль персонала, занятого монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией.

Если персонал не владеет необходимыми знаниями, необходимо провести обучение и инструктаж с помощью компетентных специалистов. По желанию эксплуатирующей организации обучение проводится изготовителем или поставщиком.

Курсы по насосам/насосному агрегату проводятся только под надзором компетентных специалистов.

2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение указаний данного руководства ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим опасностям:
 - опасность поражения персонала электрическим током или травмирования в результате температурного, механического и химического воздействия, а также опасность взрыва;
 - отказ важных функций оборудования;
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ухода;
 - возникновение опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

2.6 Безопасная работа

Помимо приведенных в руководстве указаний по безопасности и применению по назначению необходимо выполнять следующие правила техники безопасности:

- правила предотвращения несчастных случаев, предписания по технике безопасности и эксплуатации;
- инструкции по взрывозащите;
- правила техники безопасности при работе с опасными веществами;
- действующие правила и нормы.

2.7 Указания по технике безопасности для пользователей

- Обеспечивается заказчиком При монтаже установить защиту от прикосновений для холодных, горячих и движущихся частей и проверить ее эффективность.
- Не снимать защиту от прикосновений во время эксплуатации.
- Предоставить персоналу средства индивидуальной защиты и использовать их.
- Вытекающие (например, через уплотнение вала) опасные перекачиваемые среды (например, взрывоопасные, ядовитые, горячие) следует отводить таким образом, чтобы не возникло угрозы для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать законодательные предписания.
- Исключить опасность поражения электрическим током (руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных предприятий электроснабжения).
- Если выключение насоса не приводит к усилению потенциальных опасностей, при установке насоса/насосного агрегата надо предусмотреть установку в непосредственной близости от него кнопочной станции аварийного останова.
- Необходимо исключить доступ к установке посторонних лиц (напр., детей).

2.8 Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу

- Переделка или изменение конструкции насоса допустимы только по согласованию с изготовителем.
- Использовать только оригинальные или одобренные производителем детали. Использование других деталей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатант должен обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, осмотрам и монтажу исключительно уполномоченным квалифицированным персоналом, предварительно детально ознакомленным с настоящим руководством.
- Все работы с насосом/насосным агрегатом должны выполняться только после его остановки.
- Корпус насоса должен быть охлажден до температуры окружающей среды.
- Давление в насосе должно быть стравлено, насос должен быть опорожнен.
- Строго соблюдать приведенную в руководстве последовательность действий по выводу насосного агрегата из эксплуатации. (⇒ Глава 6.3 Страница 25)
- Насосы, перекачивающие вредные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.
- Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть установлены на место и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным пуском в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела «Пуск в эксплуатацию». (⇒ Глава 6.1 Страница 23)

2.9 Недопустимые способы эксплуатации

Запрещается эксплуатировать насос или насосный агрегат в условиях, превышающих предельные значения. Эти значения приведены в паспорте или технической документации.

Эксплуатационная надежность поставленного насоса или насосного агрегата гарантируется только при использовании его по назначению.

3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

3.1 Проверить комплект поставки

1. При получении товара проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке их необходимо запротолировать и письменно информировать об этом компанию KSB.

3.2 Транспортирование

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащая транспортировка насоса Повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Насос/насосный агрегат поднимать и транспортировать только за соответствующую рукоятку. ▶ Запрещается поднимать и транспортировать насос/насосный агрегат за поплавковое реле (только у типа SE) или электрокабель. ▶ Не ударять и не ронять насос/насосный агрегат.

3.3 Хранение/консервация

	ВНИМАНИЕ
	<p>Повреждения, возникающие при хранении в результате мороза, влажности, грязи, УФ-излучения или вредных воздействий Коррозия/загрязнение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Хранить насос/насосный агрегат в сухом, темном, защищенном от солнечных лучей и мороза помещении, по возможности, при постоянной влажности воздуха.

Хранить насос/насосный агрегат в вертикальном положении в сухом, темном, защищенном от света и мороза месте. Эти меры следует соблюдать при консервации.

3.4 Возврат

1. Опорожнить насос надлежащим образом.
2. Установку тщательно промыть и очистить, в частности, от остатков вредных, взрывоопасных, горячих или других опасных перекачиваемых жидкостей.
3. Если установка использовалась для перекачки жидкостей, остатки которых под воздействием атмосферной влаги вызывают коррозию или воспламеняются при контакте с кислородом, необходимо дополнительно промыть, очистить установку и продуть ее инертным газом без содержания воды.
4. К насосу/насосному агрегату следует приложить полностью заполненное Свидетельство о безопасности оборудования. (⇒ Глава 11 Страница 48)
Обязательно указать проведенные мероприятия по обеспечению безопасности и очистке.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Свидетельство о безопасности можно скачать в Интернете по следующей ссылке: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>

3.5 Утилизация

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Вредные и/или горячие перекачиваемые жидкости Опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Промывочную жидкость, а также остатки жидкости следует собрать и утилизировать.▷ При необходимости надеть защитную одежду и защитную маску.▷ Соблюдать предписания по утилизации вредных для здоровья жидкостей.

1. Демонтировать насос/насосный агрегат.
При демонтаже собрать смазки и жидкие смазочные материалы.
2. Разделить материалы насоса, например, на
 - металлические части
 - пластмассовые части
 - электронные элементы
 - смазки и масла
3. Осуществлять утилизацию в соответствии с местными предписаниями и правилами.

4 Описание насоса/насосного агрегата

4.1 Общее описание

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Перекачивание не допущенных к транспортировке жидкостей/веществ Опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Слить только допущенные жидкости/вещества в общую канализационную сеть. ▷ Проверить пригодность материалов насоса / установки.
	ВНИМАНИЕ
	<p>Недопустимые жидкости/вещества Повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Запрещается перекачивать агрессивные, горючие и взрывоопасные жидкости. ▷ Никогда не перекачивать сточные воды из туалетов и писсуаров. ▷ Не применять в пищевых производствах.

Стандартное исполнение

- Погружной электронасосный агрегат

Насос для перекачивания фильтрационной воды

Пригоден для перекачивания химически нейтральной, слабо загрязненной сточной и промывочной воды.

Исполнение С для воды с агрессивными примесями/веществами

Допустимые жидкости/вещества см. выше, кроме того:

- морская вода или соленая вода
- вода бассейна и речная вода с примесью морской
- грязная вода с агрессивными примесями

Исполнение R для маслосодержащей воды / масляных эмульсий

Допустимые жидкости/вещества см. выше, кроме того:

- масляные эмульсии и СОЖ
- маслосодержащая грязная вода

4.2 Наименование

Пример: Ama-Drainer 422 SD 10 K

Таблица 4: Расшифровка наименования

Сокращение	Значение
Ama-Drainer	Типоряд
A	Вариант материала Стандартное исполнение
4	Условный проход напорного патрубка ~4 см (G 1 1/2), 5 = ~5 см (G 2)
22	Мощность электродвигателя (кВт) x 10 / 22 = 2,2 кВт
S	с поплавком
D	3 ~Трехфазный электродвигатель
10	Проход шара (мм) / 10 = 10 мм
K	с рубашкой охлаждения

4.3 Заводская табличка

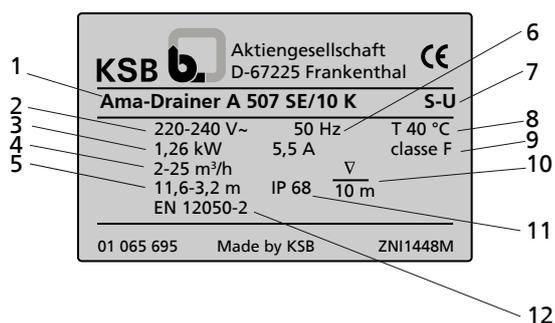


Рисунок 1: Пример заводской таблички

1	Типоряд, типоразмер	2	Расчетное напряжение
3	Расчетная мощность	4	Производительность (Q _{min.} / max.)
5	Напор (H _{min.} / max.)	6	Расчетная частота
7	Серийный номер	8	Максимальная температура перекачиваемой жидкости и окружающей среды
9	Класс нагревостойкости изоляции обмотки	10	максимальная глубина погружения
11	Тип защиты	12	Принципы конструкции и проверки

Код для серийного номера

Календарный год	2011	2012	2013	2014
1. полугодие	S-Y	S-A	S-C	S-E
2. полугодие	S-Z	S-B	S-D	S-F

4.4 Конструктивное исполнение

Тип

- полностью затопляемый погружной электронасос
- Блочный агрегат
- Вертикальное исполнение
- одноступенчатый
- согласно EN 12050-2
- вертикальный напорный патрубок

Типы установки

- Стационарная установка
- Переносная установка

Привод

- Однофазный или трехфазный двигатель переменного тока
- С встроенным температурным выключателем
- Обмотка двигателя согласно IEC 60038
- Исполнение двигателя согласно EN 60 043 T1/IEC 34-1
- Класс устойчивости к нагреву F
- Прямое включение
- Тип защиты: IP 68 (длительное погружение), по EN 60529 / IEC 529
- Электрический провод 10 м

Уплотнение вала

- Со стороны насоса с независимым от направления вращения торцевым уплотнением
- Со стороны двигателя с уплотнением вала
- Камера для жидкости между уплотнениями служит для охлаждения и смазки

Тип рабочего колеса

- Открытое многолопастное рабочее колесо
- Свободновихревое рабочее колесо

Подшипниковый узел

- не требует обслуживания
- Подшипники качения с несменяемой смазкой

4.5 Конструкция и принцип работы

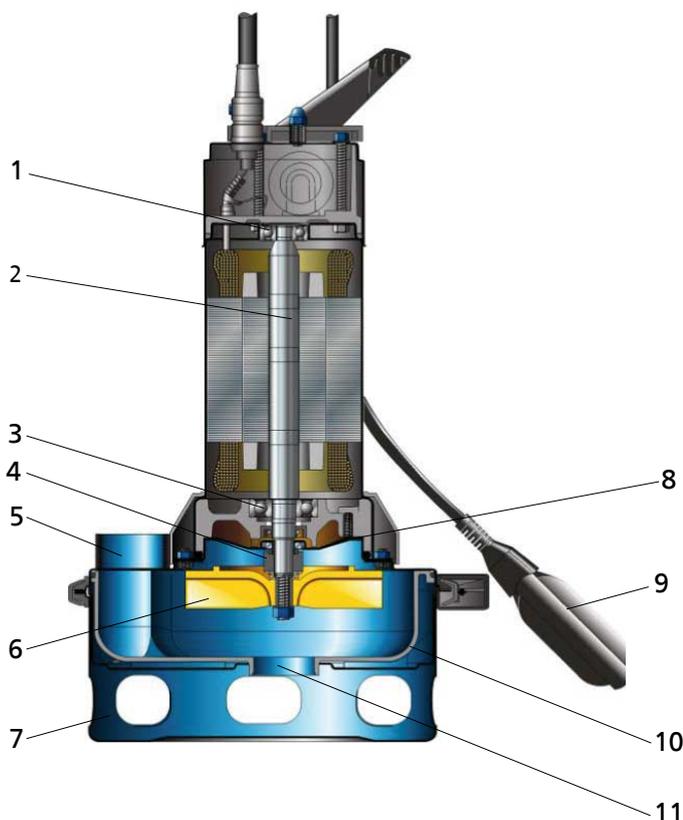


Рисунок 2: сечение

1	Подшипник, со стороны двигателя	2	Вал
3	Подшипник, со стороны насоса	4	Уплотнение вала
5	Напорный патрубок	6	Рабочее колесо
7	Опора	8	Корпус насоса
9	Поплавковый выключатель	10	Спиральный корпус
11	Всасывающий патрубок		

Исполнение Конструкция насоса предусматривает вертикальный вход потока и вертикальный выход потока. Проточная часть закреплена на удлиненном валу двигателя. Вал вводится в общую подшипниковую опору.

Принцип действия Перекачиваемая жидкость поступает в насос через всасывающий патрубок (11) в осевом направлении и ускоряется наружу вращающимся рабочим колесом (6). В проточной части спирального корпуса (10) кинетическая энергия транспортируемой жидкости превращается в потенциальную энергию (давление) и жидкость направляется к напорному патрубку (5), через который она выходит из насоса. Проточная часть с напорной стороны рабочего колеса ограничена корпусом насоса (8), через который проходит вал (2). Отверстие для вала в корпусе насоса изолировано от среды с помощью уплотнения вала (4). Вал установлен в подшипниках качения (1) и (3).

4.6 Комплект поставки

В зависимости от исполнения в объем поставки входят следующие позиции:

- Насосный агрегат
- Соединительная муфта или выпускной коллектор с внутренней резьбой
- Электрический провод 10 м
- Поплавковый выключатель (при ... SE / ... SD)

Аксессуары Другие необходимые аксессуары можно приобрести у поставщика.

- Устройства управления для безупречной работы насосного агрегата

4.7 Ожидаемые шумовые характеристики

Уровень звукового давления 70 дБ(А)

4.8 Габаритные размеры и масса

Данные о размерах и массе содержатся в монтажном чертеже/размерной схеме или паспорте насосного агрегата.

(⇒ Глава 9.2 Страница 36)

5 Установка/монтаж

5.1 Правила техники безопасности

	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Ненадлежащее электрооборудование Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Электрооборудование должно соответствовать конструктивным предписаниям VDE 100 (т. е. имеет розетки с зажимами заземления). ▷ Электрическая сеть должна быть оборудована устройством защитного отключения, управляемым дифференциальным током с током до 30 мА. ▷ В случае сомнения обратиться на специализированное электромонтажное предприятие.
	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Использование под открытым небом Угроза жизни из-за удара током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Удлинительные кабели должны соответствовать по характеристикам кабелю насоса, входящему в комплект поставки (длина кабеля 10 м). ▷ Защитить электросоединения от влажности.
	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Продолжительный режим работы в плавательных, садовых или похожих бассейнах Угроза жизни из-за удара током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Во время работы насоса исключить нахождение людей в воде. ▷ Использовать насос только для опорожнения плавательных, садовых и других бассейнов (запрещается использование в качестве, например, циркуляционного насоса).

5.2 Проверка перед началом установки

Перед установкой проверить следующие пункты:

- Насосный агрегат подходит для электросети по данным заводской таблички.
- Жидкость, предназначенная для перекачивания, соответствует разрешенной жидкости.
- Соблюдены приведенные выше указания по технике безопасности.

5.2.1 Проверка рабочих характеристик

Перед установкой насосного агрегата проверить, совпадают ли данные на заводской табличке с данными заказанного оборудования.

5.2.2 Подготовка места установки

1. Проверить место установки.
Место установки должно быть подготовлено в соответствии с размерами, указанными на размерной схеме/монтажном чертеже. (⇒ Глава 9.2 Страница 36)

5.3 Установка насосного агрегата

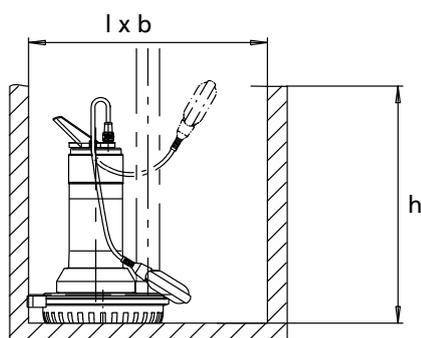


Рисунок 3: Установка – размерность

Таблица 5: Рекомендуемые установочные размеры

Типоряд	l x b ¹⁾ [мм]	h ¹⁾ [мм]
Ama-Drainer 4..SE/10 Ama-Drainer 5..SD/10 K	500 x 500	500
Ama-Drainer 4..SD/35 Ama-Drainer 522/11	500 x 500	550

1. При транспортировке и подъеме насоса соблюдать соответствующие указания. (⇒ Глава 3.2 Страница 10)
2. При необходимости подвесить насос при помощи троса, закрепленного на рукоятке.
3. Поставить насос на твердое основание.
4. Поплавок должен беспрепятственно приводиться в движение.

5.4 Трубопроводы

5.4.1 Присоединение трубопровода

	⚠ ОПАСНОСТЬ
	<p>Превышение допустимой нагрузки на насосных патрубках При вытекании токсичных, едких или горючих жидкостей на неуплотненных местах создается опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Насос ни в коем случае не должен служить опорной точкой для закрепления трубопроводов. ▷ Следует обеспечить закрепление трубопроводов непосредственно перед насосом и соединение без механических напряжений. ▷ Следует соблюдать предельно допустимые силы и моменты на насосных патрубках. ▷ Температурные расширения трубопроводов необходимо компенсировать соответствующими средствами.
	УКАЗАНИЕ
	<p>Монтаж обратных клапанов и запорной арматуры может быть рекомендован в зависимости от конструкции установки и типа насоса. При этом должна обеспечиваться возможность опорожнения и беспрепятственной разборки агрегата.</p>

1) минимальные значения

**УКАЗАНИЕ**

Чтобы предотвратить подпор из канала, верхняя точка напорного трубопровода должна находиться выше уровня обратного подпора (как правило, уровня земли).

Транспортируемая (мобильная) установка

1. Подключить напорный патрубок через соответствующий адаптер (например: муфты Storz) к шлангу.

Стационарная установка

- **Ama-Drainer 405 ... 422**

1. насос и напорный трубопровод соединить фитингом G 1 1/2. Использовать трубопровод с внутренним диаметром 40 мм.

- **Ama-Drainer 505/10 K ... 522/10 K**

1. Насос и напорный трубопровод соединить фитингом G 2. Использовать трубопровод с внутренним диаметром 50 мм.

- **Ama-Drainer 522/11**

1. Насос и напорный трубопровод соединить фитингом G 2. Использовать трубопровод внутренним диаметром 50 мм. Этот насос также может устанавливаться стационарно с опорным коллектором и тросовой или штанговой направляющей в шахте.
(⇒ Глава 9.2.3 Страница 40)

5.5 Электроподключение**5.5.1 Указания по планированию распределительного устройства**

Электрическое подключение насосного агрегата выполнять в соответствии со «Схемами электрических соединений» в приложении.

Насосный агрегат поставляется с присоединительными электрическими кабелями и предназначен для прямого запуска.

**УКАЗАНИЕ**

При прокладке кабеля между распределительным устройством и точкой подключения насосного агрегата следует убедиться в достаточном количестве жил для подключения датчиков. Минимальное сечение составляет 1,5 мм².

Двигатели можно подключать к низковольтным электросетям с номинальным напряжением и допусками по напряжению согласно IEC 38, а также к другим сетям или устройствам электропитания с максимальными колебаниями напряжения ±10 %.

При исполнении SD и ND:

- внешнее защитное устройство всегда должно иметь 3-полюсную конструкцию с возможностью механической блокировки, чтобы обеспечить полное отключение от сети; при этом исключается также работа в 2-фазном режиме. Это может быть, например, 3-полюсный линейный автоматический выключатель.
- При удалении вилки CEE Нурег или в насосах, имеющих кабель без вилки и подключаемых к блоку управления (например, модельный ряд KSB Level Control) обязательно обеспечить соединение интегрированного в обмотку теплового выключателя (жилы 4 и 5) с цепью управления, чтобы гарантировать надежное отключение при перегреве.

При использовании компонентов сторонних производителей следует учитывать максимальную нагрузку теплового выключателя:

- $U_{\text{CMAK}} = 250 \text{ В}$ переменного тока
- $I_{\text{CMAK}} = 1,6 \text{ А}$ переменного тока

5.5.1.1 Устройство защиты от перегрузки

1. Подключить насосный агрегат через тепловое устройство защиты от перегрузки с выдержкой времени согласно IEC 947 и региональным предписаниям.
2. Настроить устройство защиты от перегрузки в соответствии с указанным на заводской табличке значением номинального тока.

5.5.1.2 Контроль уровня

	ВНИМАНИЕ
	<p>Падение уровня жидкости ниже минимального Повреждение насосного агрегата в результате кавитации!</p> <p>▷ Никогда не допускать падения жидкости ниже минимального уровня.</p>

Для автоматической работы насосного агрегата в резервуаре необходима система регулирования уровня.

Необходимо обеспечить указанный минимальный уровень перекачиваемой жидкости.

Исполнения SE и SD оснащены поплавковым выключателем.

Уровень включения задается непосредственно на месте установки.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Включение происходит при верхнем, выключение при нижнем положении под углом, приблизительно равным 40°, с отчетливо слышимым шумом включения в корпусе поплавка.</p>

Настройка точек включения/выключения

При настройке точек включения/выключения обратить внимание на следующие:

- Минимальный уровень жидкости
- Насос должен выключаться до того, как уровень воды достигнет всасывающих отверстий
- Насос должен включаться перед тем, как уровень воды достигнет верхнего края шахты
- Поплавковый выключатель не должен опускаться до прилегания или подниматься до выталкивания
- Разность уровней точек включения и выключения должна быть не менее 40 см

1. Выбрать высоту крепления провода поплавкового выключателя.
2. Провод поплавкового выключателя закрепить на нагнетательном трубопроводе, на проушине рукоятки или в другом подходящем месте.

При установке двух насосов и устройства управления Ama-Drainer для двойной насосной установки необходимо расположить оба поплавковых выключателя каскадом.

Таким образом обеспечивается выполнение трех защитных функций:

- Попеременное включение двух насосов при каждом включении
- Включение выключенного насоса при пиковой нагрузке
- Включение выключенного насоса при нарушении в работе другого

5.5.2 Электрическое подключение

	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Производство работ на насосном агрегате неквалифицированным персоналом Опасность поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Электрическое подключение должно выполняться только квалифицированным электриком. ▷ Соблюдать предписания IEC 60364 (DIN VDE 0100).
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Неправильное подключение к электросети Повреждение электросети, короткое замыкание!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Соблюдать технические условия подключения местных предприятий электроснабжения.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Ненадлежащая прокладка Повреждение электрических проводов!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Никогда не перемещайте электропроводку при температуре ниже -25 °С. ▷ Не допускать перегибов и заземления электропроводки. ▷ Запрещается поднимать насосный агрегат за электрические провода.

Электрическое подключение выполнять в соответствии с электрическими схемами в приложении и указаниями по планированию распределительного устройства .

Насосный агрегат поставляется с присоединительными кабелями. Следует использовать все кабели и подключить все маркированные жилы контрольного кабеля.

Электрическое подключение

Ama-Drainer серийно поставляются с кабелем длиной 10 м.

- **Тип NE**
без поплавкового выключателя, вилка с защитным контактом
- **Тип SE**
с поплавковым выключателем (кабель длиной 0,5 м непосредственно подключен к двигателю),
вилка с защитным контактом
- **Тип ND**
без поплавкового выключателя, конец кабеля без вилки
- **Тип SD**
с поплавковым выключателем (кабель длиной 10,0 м отдельно подключен к двигателю),
с вилкой CEE Нурег, включая переключатель фаз, защиту двигателя и переключатель ручного и автоматического режима с нейтральным положением

	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Эксплуатация не полностью подключенного насосного агрегата Повреждение насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Никогда не включать насосный агрегат с не полностью подключенными электропроводами или не работающим контрольными устройствами.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Подсасывание Повреждение электрического провода!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Выбрав лишнюю длину, вывести электропровод вверх.

1. Выбрав лишнюю длину, вывести электропровод вверх и закрепить.

2. Удалять защитные кожухи с электропроводки только непосредственно перед подключением.
3. При необходимости подогнать длину электропроводки по месту.
4. После укорачивания кабелей, должным образом вернуть имеющиеся на отдельных проводниках маркировки на место.

5.6 Проверка направления вращения

Ama-Drainer SE и NE

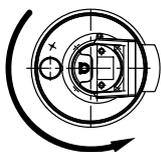
Для насосов с однофазным двигателем переменного тока проверка направления вращения не требуется.

Ama-Drainer SD и ND

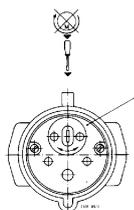
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Попадание рук или инородных тел в корпус насоса Травмы, повреждение насоса! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Никогда не помещать в насос руки или предметы. ▷ Проверить насос на наличие внутри него инородных тел.
	ВНИМАНИЕ
	"Сухой" ход насосного агрегата Повышенные колебания! Повреждения торцевых уплотнений и подшипников! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Никогда не включать насосный агрегат, не погруженный в жидкость, более чем на 60 секунд.
	ВНИМАНИЕ
	Неправильное направление вращения Повреждение насоса! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Выполнить проверку направления вращения указанным образом.

Вилка СЕЕ подключена на заводе так, что при правильной последовательности фаз в розетке обеспечивается правильное направление вращения насоса.

1. Включить насос.
 - ⇒ При правильном направлении вращения выполняется стартовый толчок в показанном направлении.



2. При неправильном направлении вращения подходящей отверткой нажать переключатель фаз в вилке СЕЕ и повернуть его на 180°.



3. При подключении через блок управления 6-жильным кабелем поменять местами жилы 1 и 2.

6 Пуск в эксплуатацию/прекращение работы

6.1 Пуск в эксплуатацию

6.1.1 Условия для ввода в эксплуатацию

Перед пуском агрегата в эксплуатацию следует удостовериться в выполнении следующих пунктов.

- Проверены эксплуатационные характеристики.
- Насос/насосный агрегат установлен и подключен согласно предписаниям.
- Насос/насосный агрегат подсоединен к сети со всеми защитными приспособлениями согласно предписаниям.
- Проверено направление вращения.

6.1.2 Включение/выключение

Тип SE/SD

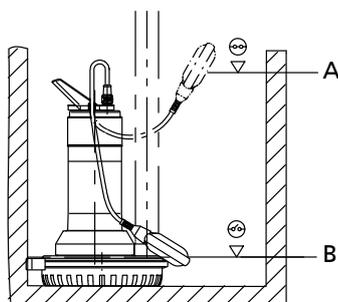


Рисунок 4: Точка включения/выключения

A	Точка включения	B	Точка выключения
---	-----------------	---	------------------

Насос/насосный агрегат должен быть подсоединен к сети согласно предписаниям.

Автоматическая система управления насоса включается, когда поплавков достигает уровня "А" и выключается, когда достигнут уровень "В"

Тип NE/ND

Насос/насосный агрегат не должен включаться или выключаться.

Он находится в работе с момента электрического подключения согласно предписаниям.

- ✓ Насос/насосный агрегат электрически подсоединен к сети согласно предписаниям.

1. Проверить подачу погруженного насоса.



УКАЗАНИЕ

Через внутреннее отверстие для удаления воздуха под напором в защитную рубашку выходит жидкость, которая затем вытекает между защитной рубашкой и корпусом насоса.

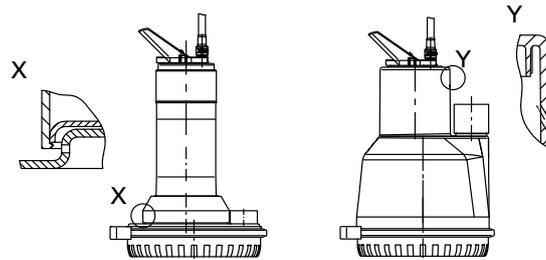


Рисунок 5: Отверстие для удаления воздуха

6.2 Пределы рабочего диапазона

6.2.1 Частота включения

	ВНИМАНИЕ
	<p>Слишком высокая частота включения Повреждение электродвигателя!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Никогда не превышать указанную частоту включения.

Во избежание перегрева двигателя и избыточной нагрузки на двигатель, уплотнения и подшипники не допускается выполнение более чем 30 включений в течение одного часа.

6.2.2 Рабочее напряжение

	ВНИМАНИЕ
	<p>Неправильное напряжение питания Повреждение насоса/насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Рабочее напряжение может отклоняться от указанного на заводской табличке номинального напряжения не более чем на 10 %. ▷ Максимально допустимая разность напряжений между отдельными фазами составляет 1 %.

6.2.3 Перекачиваемая среда

6.2.3.1 Минимальный/максимальный уровень жидкости

Минимальный уровень жидкости

	ВНИМАНИЕ
	<p>Падение уровня жидкости ниже минимального Повреждение насосного агрегата в результате кавитации!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Никогда не допускать падения жидкости ниже минимального уровня.

Насосный агрегат готов к работе, когда минимальный уровень жидкости не ниже значения W_T . Необходимо соблюдать минимальный уровень жидкости, в том числе, в автоматическом режиме работы.

Таблица 6: Минимальный уровень жидкости (⇒ Глава 9.2 Страница 36)

Типоряд	$W_{T \text{ мин}}$ [мм]
Ama-Drainer .../10	60
Ama-Drainer .../11	120
Ama-Drainer .../35	120

Максимальный уровень жидкости

Максимально допустимая рабочая глубина погружения см. заводскую табличку.

6.2.3.2 Температура жидкости

	ВНИМАНИЕ
	<p>Недопустимая температура жидкости Повреждение насоса/насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Насос/насосный агрегат использовать только в допустимом диапазоне температур.

Не использовать насос при температурах более высоких, чем указано ниже.

- При затопляемом насосе/насосном агрегате:
 - не более 40 °C
 - кратковременно (до 3 минут) - не более 90 °C
- При извлеченном из жидкости насосе/насосном агрегате:
 - периодически (до 10 минут) не более 40 °C
 - кратковременно (до 3 минут) не более 90 °C

6.2.3.3 Плотность транспортируемой жидкости

Мощность, потребляемая погружной электромешалкой, увеличивается пропорционально увеличению плотности перекачиваемой среды.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Превышение допустимой плотности среды Перегрузка двигателя!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Следует учитывать плотность, указанную в техпаспорте. ▸ Предусмотреть достаточный запас мощности двигателя.

Насос/насосный агрегат предназначен для перекачки химически нейтральной грязной воды без грубых механических частиц, песка или фекалий.

Таблица 7: Размер частиц для слабо загрязненной сточной воды

Типоряд	макс. Размер частиц [мм]
Ama-Drainer /10	10
Ama-Drainer /11	11
Ama-Drainer /35	35

6.3 Вывод из эксплуатации/консервация/хранение

6.3.1 Мероприятия для вывода из эксплуатации

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Непреднамеренное включение насосного агрегата Опасность травмирования движущимися частями!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Принять меры против случайного включения насосного агрегата. ▸ Работы на насосном агрегате следует проводить только после отключения его от сети.

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Вредные и/или горячие перекачиваемые жидкости Опасность травмы!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Соблюдать законодательные положения. ▷ При выпуске среды принять меры защиты людей и окружающей среды. ▷ Насосы, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, подлежат дезактивации.

1. Насос отключить от электропитания и исключить возможность включения.
2. Насос снять по прошествии достаточного времени остывания (10 минут).
3. Промыть насос согласно указаниям.
При этом струю воды направлять на напорный патрубок насоса.
4. Дать воде стечь с из насоса.
5. Хранить насос в вертикальном положении в темном, сухом и непромерзающем помещении.

6.4 Повторный пуск в эксплуатацию

При повторном пуске в эксплуатацию следует выполнить все пункты по вводу в эксплуатацию (⇒ Глава 6.1 Страница 23) и соблюдать пределы рабочего диапазона .

Перед повторным вводом в эксплуатацию насоса выполнить дополнительные мероприятия по ТО. (⇒ Глава 7 Страница 27)

	УКАЗАНИЕ
	<p>Рекомендуется менять детали из эластомеров в насосах/насосных агрегатах старше 5 лет.</p>

7 Техобслуживание/уход

7.1 Правила техники безопасности

	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Не отключать электропитание Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Вынуть сетевой штекер и защитить от непреднамеренного включения.
	<p>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Работы с насосом, осуществляемые неквалифицированным персоналом Угроза жизни в результате поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Переоборудование и демонтаж деталей насоса осуществляется только допущенным персоналом.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Недостаточная устойчивость Защемление рук и ног!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ При монтаже/демонтаже защитить насос/насосный агрегат/детали насоса от опрокидывания или падения.

7.2 Техобслуживание/осмотр

Насос практически не требует техобслуживания.

Достаточно ежегодно проводить очистку и проверку состояния насоса и трубопровода.

7.3 Опорожнение и очистка

	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Вредные для здоровья и/или горячие перекачиваемые жидкости или вспомогательные вещества или топливо Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Промывочную жидкость, а также остатки жидкости следует собрать и утилизировать. ▸ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску. ▸ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья жидкостей.
---	---

Насос автоматически опорожняется при вынимании из перекачиваемой жидкости.

7.4 Демонтаж насосного агрегата

	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Горячие поверхности Опасность травмы!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Охладить насосный агрегат до температуры окружающей среды.
---	---

1. Снять полосы с замка стяжной скобы.



2. Открутить болт 914.03 на замке стяжной скобы.



3. Снять стяжную скобу.



4. Вынуть спиральный корпус.



5. Все снятые детали очистить и проверить на износ.

7.5 Монтаж насосного агрегата

- ✓ Все детали очищены и проверены на износ.
- ✓ Поврежденные или изношенные детали заменить оригинальными запчастями.

1. Вставить спиральный корпус.



2. Установить стяжную скобу.



3. Вкрутить болт 914.03 в замок стяжной скобы.



4. Насадить полосы на замок стяжной скобы.



7.6 Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 8: Моменты затяжки резьбовых соединений

Винт	Момент затяжки [Нм]
914.03	6

7.7 Рекомендуемое количество запасных частей

Необходимости в хранении резерва запасных частей нет.

8 Неисправности: причины и устранение

	УКАЗАНИЕ
Перед проведением работ внутри насосов в течение гарантийного периода обязательно обращение за консультацией. Наша сервисная служба всегда готова вам помочь. В противоположном случае право на предъявление любых претензий на возмещение ущерба теряется.	

- A** Насос не качает
- B** Слишком низкая подача
- C** Потребляемый ток / потребляемая мощность слишком велики
- D** Напор слишком мал
- E** Непokoйный и шумный ход насоса

A	B	C	D	E	Возможная причина	Меры по устранению ²⁾
	X				Насос качает против слишком высокого давления	Шире открыть запорную арматуру, чтобы отрегулировать режим
	X				Задвижка в напорном трубопроводе открыта не полностью	Полностью открыть задвижку
		X	X		Насос работает в недопустимом рабочем диапазоне (частичная нагрузка/перегрузка)	Проверить рабочие характеристики насоса
X					Неполное удаление воздуха или недостаточное заполнение насоса неполное удаление воздуха из трубы	Очистить вентиляционное отверстие 5 В в корпусе насоса 101
X					Заборные отверстия засорены/закупорены отложениями	Очистить заборные отверстия, детали насоса и обратный клапан
	X		X	X	Закупорка подводящего трубопровода или рабочего колеса	Удалить отложения из насоса и/или трубопроводов
		X		X	Загрязнения/волокна в области рабочего колеса, затрудненный ход	Проверить легкость хода рабочего колеса, при необходимости очистить проточную часть
X	X	X	X		Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
X	X		X		Поврежден подающий трубопровод (труба и уплотнение)	Заменить неисправный подающий трубопровод и уплотнения
X		X	X	X	Недопустимое содержание воздуха или газа в перекачиваемой жидкости	Необходима консультация
X	X	X	X	X	Неправильное направление вращения	При неверном направлении вращения проверить подключение насоса/насосного агрегата и, при необходимости, распределительное устройство.
		X			Слишком низкое рабочее напряжение	Проверить напряжение в сети Проверить подключение кабелей
X					Двигатель не работает, так как отсутствует напряжение	Проверить электрический монтаж, сообщить в энергоснабжающую организацию
X	X		X		Работа на двух фазах	Заменить неисправный предохранитель, проверить подключение кабелей
X					Неисправна обмотка двигателя или электрического кабеля	Обратится в сервисную службу KSB
		X	X		Радиальный подшипник двигателя неисправен	Необходима консультация
	X	X			Насос забит песком, загрязнен монтажный колодец, слишком маленький приток	Водозаборные отверстия, пескоуловитель, детали насоса и обратный клапан очистить, колодец опорожнить и очистить
X					Отключился датчик контроля температуры обмотки из-за слишком высокой температуры обмотки	После охлаждения двигатель автоматически возобновляет работу

²⁾ Перед проведением работ на находящихся под давлением частях насоса сбросить давление! Отсоединить насос от электропитания и дать ему остыть.

9 Сопутствующая документация

9.1 Общая схема со спецификацией деталей

9.1.1 Общий чертёж Ama-Drainer .../10, .../10K, .../35

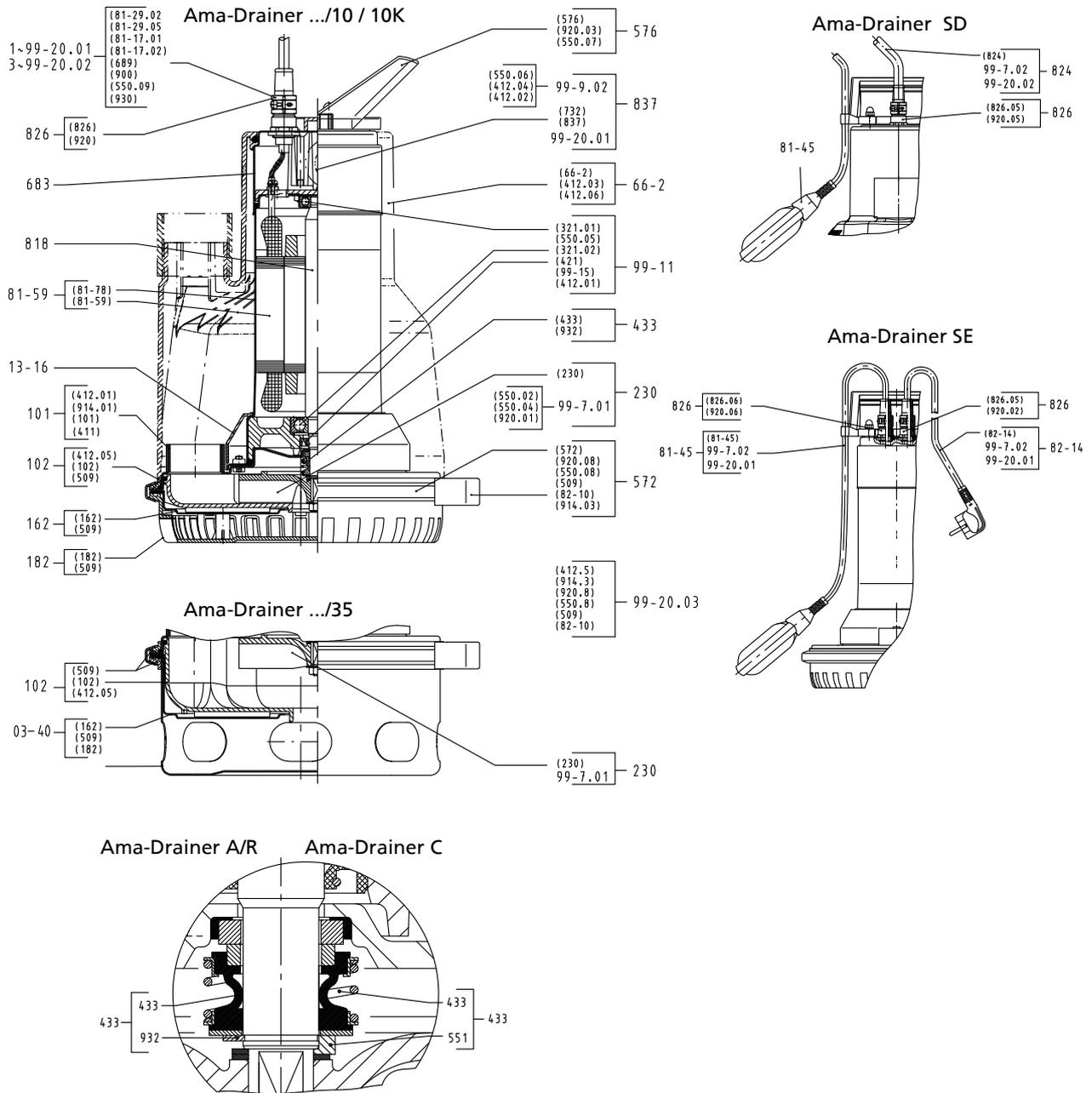


Рисунок 6: Чертёж общего вида Ama-Drainer .../10, .../10K, .../35

Номер детали	Наименование детали	включает в себя
03-40	конструктивный узел лапы и крышки со стороны всаса (для .../35)	крышку со стороны всаса 162; лапу 182; прокладочное кольцо 509
101	Корпус насоса в сборе	Корпус насоса 101; уплотнительное кольцо 411; прокладка круглого сечения 412.01; винт с внутренним шестигранником 914.01
102	Спиральный корпус	Спиральный корпус 102; прокладка круглого сечения 412.05; прокладочное кольцо 509
13-16	Защитная рубашка	Защитная рубашка 13-16
162	Крышка со стороны всаса	Крышка со стороны всаса 162; прокладочное кольцо 509
182	Лапа	Лапа 182; прокладочное кольцо 509
230	Рабочее колесо в сборе	Рабочее колесо 230; установочный комплект рабочего колеса 99-7.01
433	Торцевое уплотнение в сборе	Торцевое уплотнение 433; распорная шайба 551 (только при исполнении С); стопорное кольцо 932
572	Стяжная скоба в сборе	Стяжная скоба 572; винт с внутренним шестигранником 914.03; гайка 920.08; шайба 550.08; прокладочное кольцо 509; полосы 82-10
576	Ручка в сборе	Ручка 576; колпачковая гайка 920.03; шайба 550.07; табличка 970
66-2	Комплект принадлежностей для рубашки охлаждения	Рубашка охлаждения 66-2; прокладка круглого сечения 412.03; прокладка круглого сечения 412.06
683	Кожух	Кожух 683
81-45	Поплавковый выключатель (для 1~)	Поплавковый выключатель 6 А / 0,5 м; поплавок выключатель 10 А / 0,5 м; установочный комплект для кожуха 99-7.02; ремонтный комплект для кабеля 1~ 99-20.01
81-45	Поплавковый выключатель (для 3~)	Поплавковый выключатель 6 А / 10 м
81-59	Статор в сборе	Статор 81-59; рубашка статора 81-78
818	Ротор	Ротор 818
82-14	Кабель с вилкой (для 1~)	Кабель с вилкой 3 x 1, 10 м; установочный комплект для кожуха 99-7.02; ремонтный комплект для кабеля 1~ 99-20.01
824	Кабель (для 3~)	Кабель 6 x 1, 10 м 824; установочный комплект для кожуха 99-7.02; ремонтный комплект 99-20.02
826	Резьбовое соединение	Резьбовое соединение 826; гайка (M20x1,5) 920.05
837	Конденсатор (только для 1~)	Конденсатор 837; крепление для конденсатора 732; установочный комплект для кожуха 99-7.02; ремонтный комплект для кабеля 1~ 99-20.01
99-7.01	Установочный комплект рабочего колеса	Посадочная шайба 550.02; шайба 550.04; гайка 920.01
99-7.02	Установочный комплект для кожуха	Прокладка круглого сечения 412.02; прокладка круглого сечения 412.04; шайба 550.06
99-11	Подшипниковый узел	Шарикоподшипник 321.01; шарикоподшипник 321.02; уплотнительное кольцо 421; прокладка круглого сечения 412.01; смазочное масло 99-15; шайба 550.05
99-20.01/.02	Ремонтный комплект для кабеля	Изоляционный шланг 689; зажим 81-29.02; концевой соединитель 81-17.01; концевой соединитель 81-17.02; винт 900; стопорная шайба 930; шайба 550.09
99-20.03	Ремонтный комплект для проточной части	Прокладка круглого сечения 412.05; винт с внутренним шестигранником 914.03; гайка 920.08; шайба 550.08; прокладочное кольцо 509; полосы 82-10

9.1.2 Общий чертеж Ama-Drainer 522/11

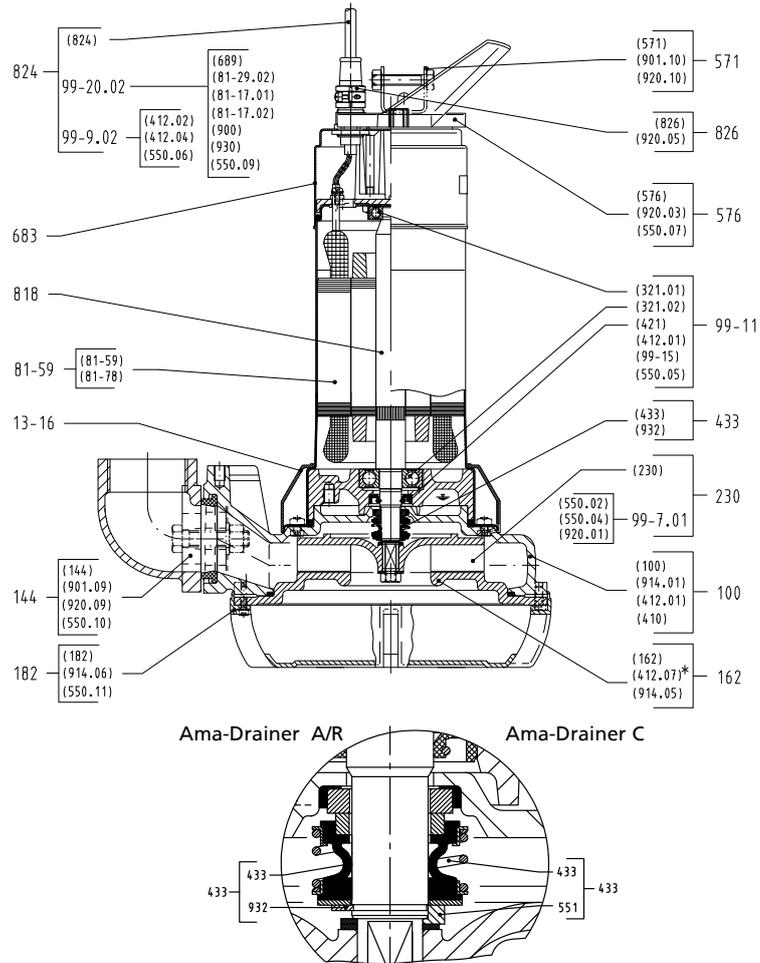


Рисунок 7: Общий чертеж Ama-Drainer 522/11

Номер детали	Наименование детали	включает
100	Корпус в сборе	Корпус 100; болт с внутренним шестигранником 914.01; кольцевое уплотнение круглого сечения 412.01; уплотнительное кольцо 410
144	Выпускной коллектор в сборе	Выпускной коллектор; болт с шестигранной головкой 901.09; гайка 920.09; шайба 550.10
13-16	Защитная рубашка	Защитная рубашка 13-16
162	Крышка со стороны всаса	Крышка со стороны всаса 162; болт с головкой с внутренним шестигранником 914.05
182	Опора	Опора 182; болт с головкой с внутренним шестигранником 914.06; шайба 550.11
230	Блок рабочих колес в сборе	Рабочее колесо 230; монтажный комплект рабочего колеса 99-7.01
433	Торцевое уплотнение комплектное	Торцевое уплотнение 433; распорная шайба 551 (только при исполнении С); стопорное кольцо 932
571	Скоба в сборе	Скоба 571; болт с шестигранной головкой 901.10; шестигранная гайка 920.10
576	Ручка в сборе	Ручка 576; колпачковая гайка 920.03; шайба 550.07;
683	Кожух	Кожух 683
81-45	Поплавковый выключатель (для 3~)	Поплавковый выключатель 6 А / 10 м
81-59	Статор в сборе	Статор 81-59; рубашка статора 81-78
818	Ротор	Ротор 818

Номер детали	Наименование детали	включает
824	Кабель (для 3~)	Кабель 6 x 1, 10 м 824; монтажный комплект для кожуха 99-7.02; ремонтный комплект 99-20.02
826	Резьбовое соединение	Резьбовое соединение 826; гайка (M20x1,5) 920.05
99-7.01	Монтажный комплект рабочего колеса	Посадочная шайба 550.02; шайба 550.04; гайка 920.01
99-7.02	Монтажный комплект для кожуха	Кольцевое уплотнение круглого сечения 412.02; кольцевое уплотнение круглого сечения 412.04; шайба 550.06
99-11	Подшипники	Шарикоподшипник 321.01; шарикоподшипник 321.02; уплотнительное кольцо 421; кольцевое уплотнение круглого сечения 412.01; смазочное масло 99-15; шайба 550.05
99-20.02	Ремонтный комплект для кабеля	Изоляционный шланг 689; клемма 81-29.02; концевой соединитель 81-17.01; концевой соединитель 81-17.02; винт 900; стопорная шайба 930; шайба 550.09
99-20.03	Ремонтный комплект для проточной части	Кольцевое уплотнение круглого сечения 412.05; болт с внутренним шестигранником 914.03; гайка 920.08; шайба 550.08; прокладочное кольцо 509; полосы 82-10

9.2 Чертеж с размерами

9.2.1 Отдельные насосы

9.2.1.1 Ama-Drainer 4..SE/10

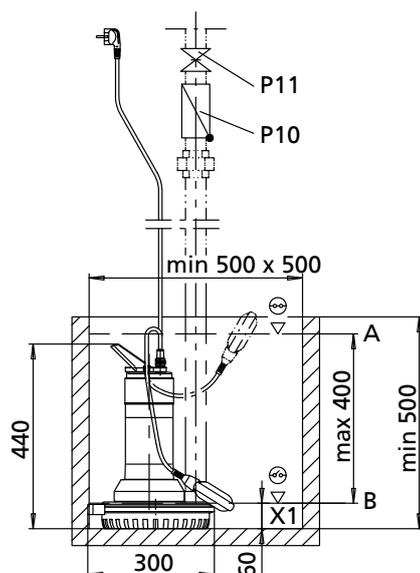


Рисунок 8: Чертеж с размерами Ama-Drainer 4..SE/10 без рубашки охлаждения

A	Точка включения	B	Точка выключения
P 10	Обратный клапан	P 11	Отсекающая задвижка
X1	Остаточный уровень воды		

9.2.1.2 Ama-Drainer 5..SD/10 K

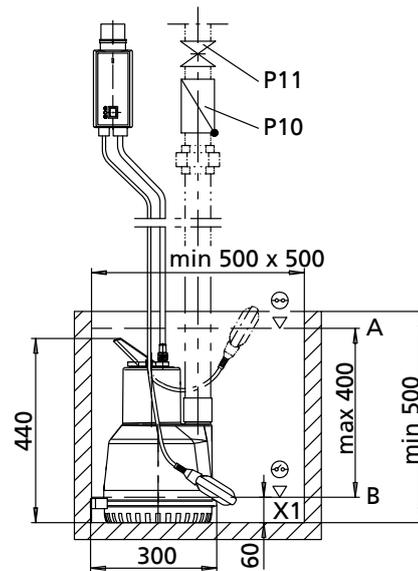


Рисунок 9: Чертеж с размерами Ama-Drainer 5..SD/10 K с рубашкой охлаждения

P 10	Обратный клапан	P 11	Отсекающая задвижка
A	Точка включения	B	Точка выключения
X1	Остаточный уровень воды		

9.2.1.3 Ama-Drainer 4..SD/35

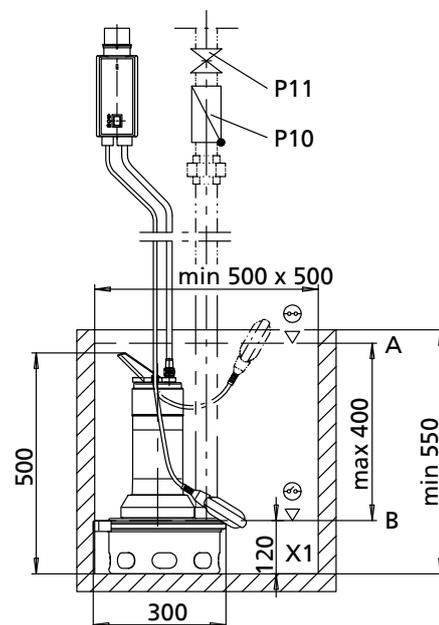


Рисунок 10: Чертеж с размерами Ama-Drainer 4..SD/35 без рубашки охлаждения

P 10	Обратный клапан	P11	Отсекающая задвижка
A	Точка включения	B	Точка выключения
X1	Остаточный уровень воды		

9.2.1.4 Ama-Drainer 522/11

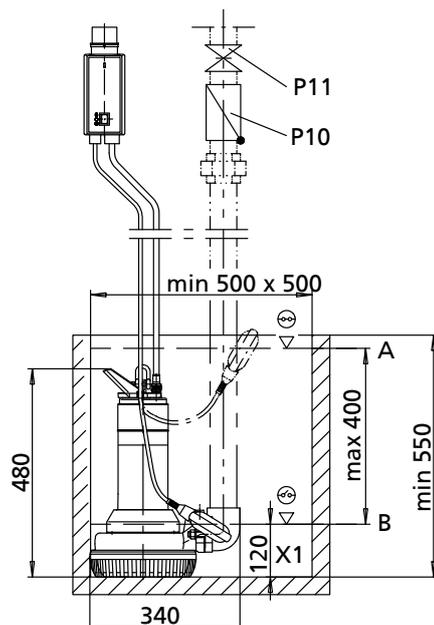


Рисунок 11: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522/11 без рубашки охлаждения

P 10	Обратный клапан	P 11	Отсекающая задвижка
A	Точка включения	B	Точка выключения
X1	Остаточный уровень воды		

9.2.2 Транспортируемая (мобильная) установка

9.2.2.1 Ama-Drainer 4..NE/10

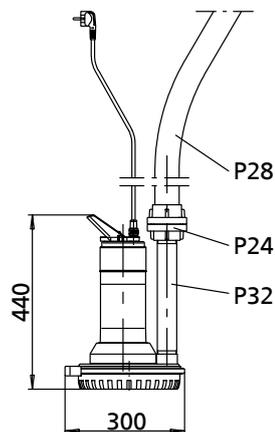


Рисунок 12: Чертеж с размерами Ama-Drainer 4..NE/10 без рубашки охлаждения

P 24	Жесткая муфта Storz	P 28	Синтетический шланг
P 32	Удлинение трубы		

9.2.2.2 Ama-Drainer 5..NE/10 K

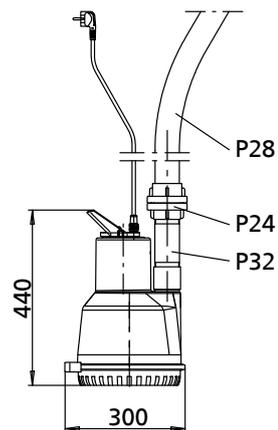


Рисунок 13: Чертеж с размерами Ama-Drainer 5..NE/10 K с рубашкой охлаждения

P 24	Жесткая муфта Storz	P 28	Синтетический шланг
P 32	Удлинение трубы		

9.2.2.3 Ama-Drainer 522 ND/11

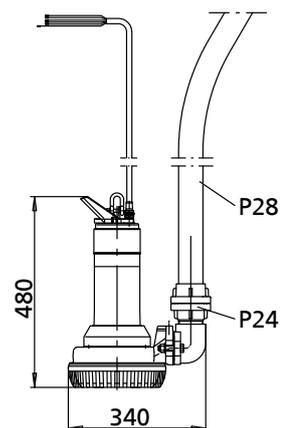


Рисунок 14: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522 ND/11 без рубашки охлаждения

P 24	Жесткая муфта Storz	P 28	Синтетический шланг
------	---------------------	------	---------------------

9.2.3 Стационарная установка

9.2.3.1 Ama-Drainer 522 ND/11 со скобой

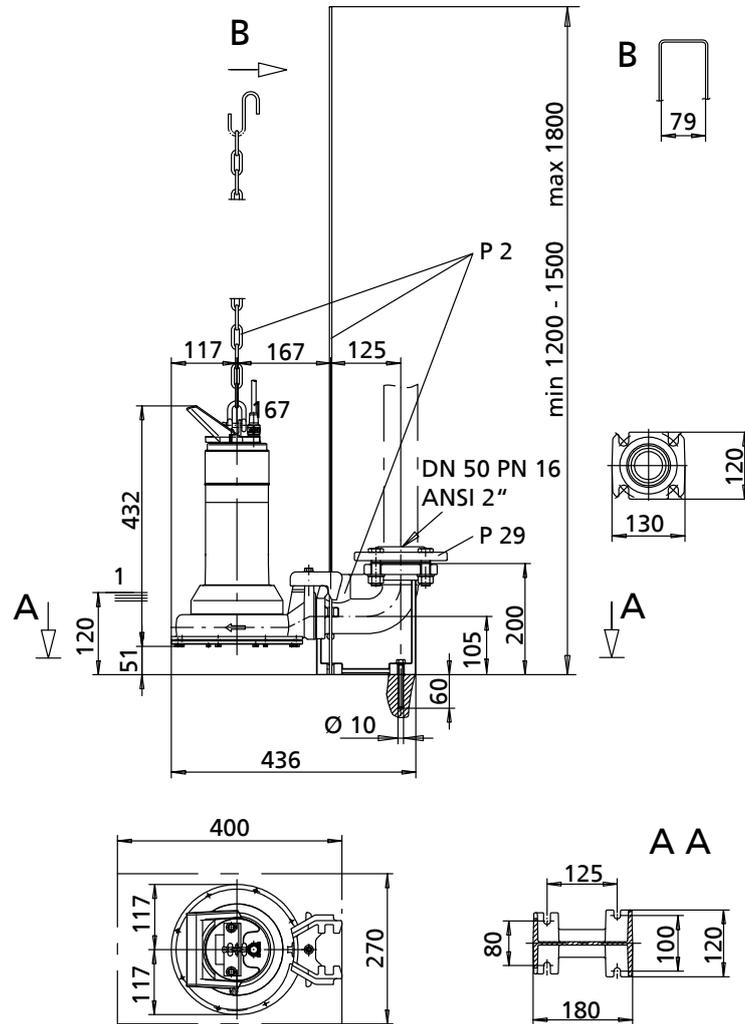


Рисунок 15: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522 ND/11 со скобой

1	Низшая точка выключения при автоматическом режиме работы
P 2	Исполнение скобы
P 29	Резьбовой фланец

9.2.3.2 Ama-Drainer 522 ND/11 с направляющим тросом

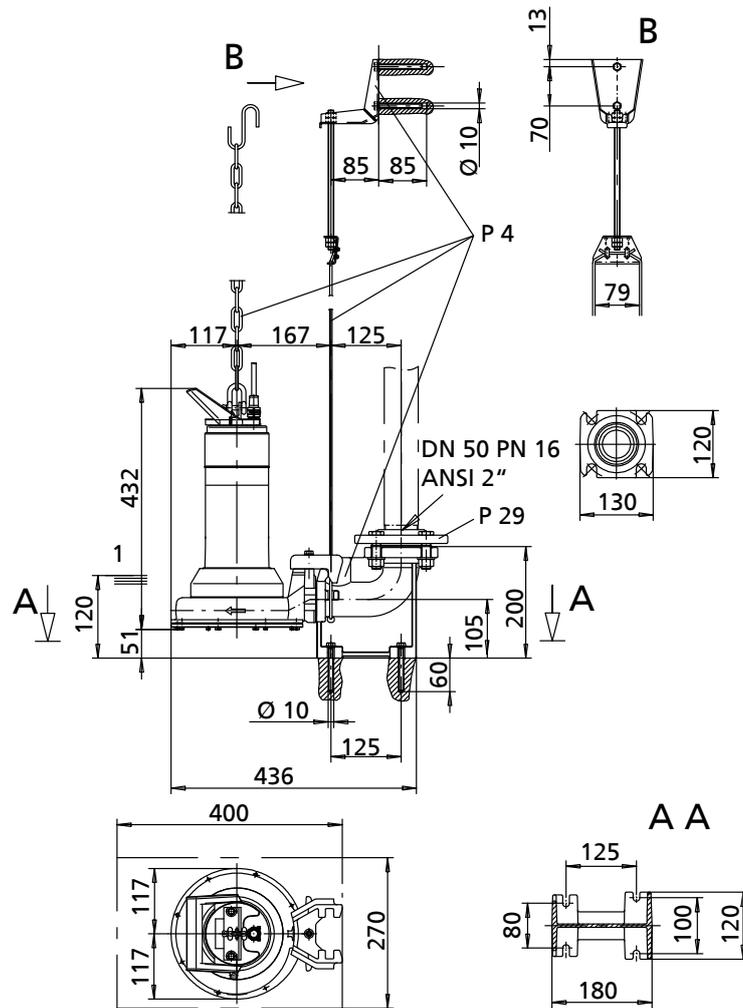


Рисунок 16: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522 ND/11 с направляющим тросом

1	Низшая точка выключения при автоматическом режиме работы
P 4	Исполнение троса
P 29	Резьбовой фланец

9.2.4 Двойная насосная установка (пример монтажа)

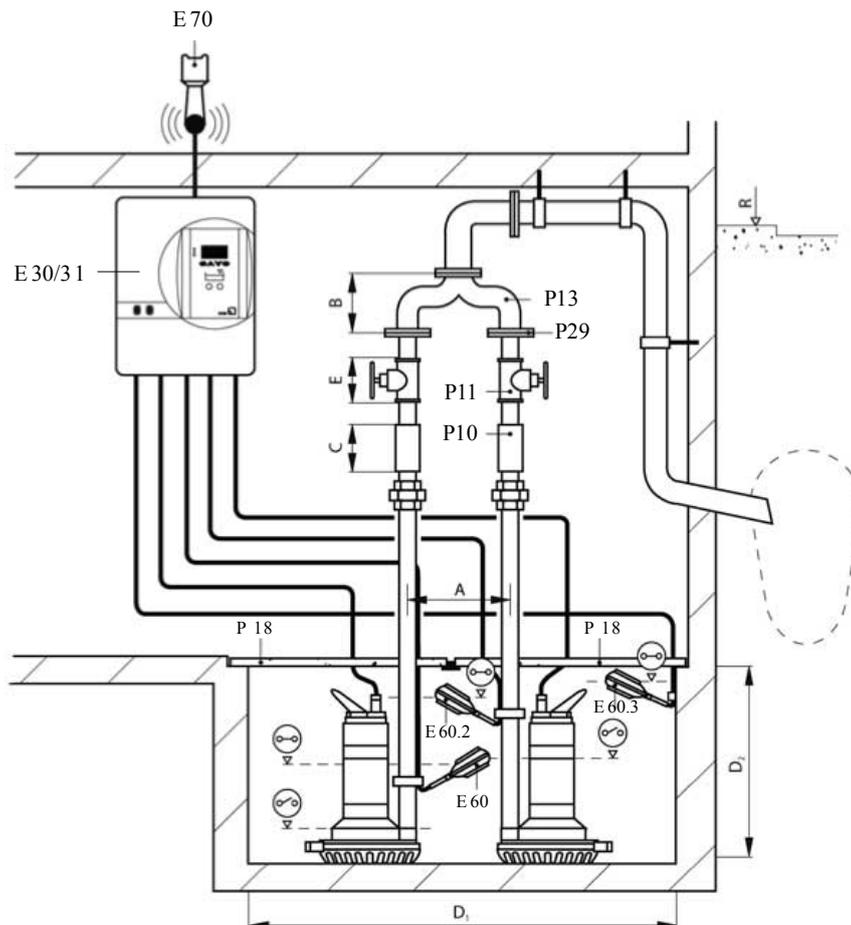


Рисунок 17: Расположение поплавковых выключателей в двойной насосной установке

P 10	Обратный клапан
P 11	Отсекающая задвижка
P 13	Разветвление трубы
P 18	Крышка
P 29	Резьбовой фланец
E 5	Сигнальный коммутационный модуль AS 5
E 5/2	Звуковой сигнал
E 12 / E 13	Коммутационный модуль
E 14	Поплавковый выключатель, нормальная вода
E 14/2	Поплавковый выключатель, высокая вода
E 14/3	Контактный датчик оповещения
R	Уровень подпора

Конструкционные размеры	A	B	C	D ₁	D ₂	E	вес [кг]
	[мм]						
Ama-Drainer 4../10	275	190	130	1060 x 500	500	55	16
Ama-Drainer 4../35	275	190	130	1060 x 500	500	60	17
Ama-Drainer 5../10 K	300	210	130	1060 x 500	500	55	17
Ama-Drainer 522/11	300	210	130	1060 x 500	500	55	24

9.3 Схемы электроподключения

9.3.1 Ama-Drainer SE

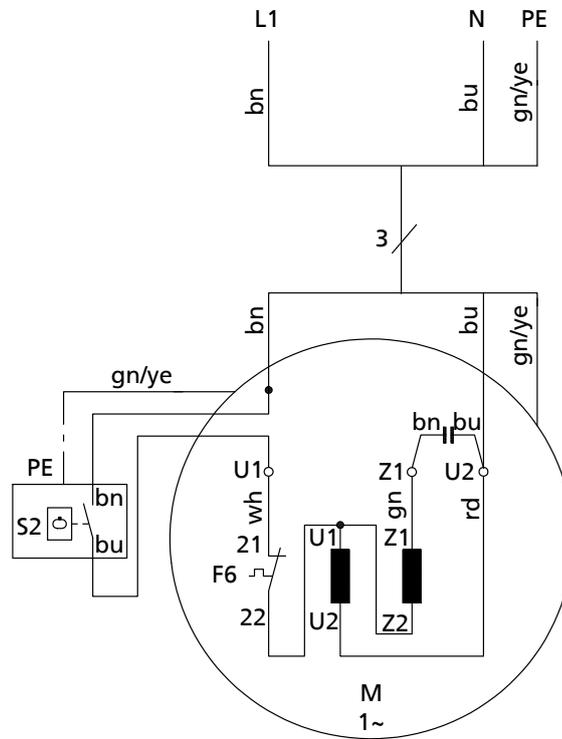


Рисунок 18: Электрическая схема подключения Ama-Drainer SE

F6	Термовыключатель
M	Двигатель
S2	Поплавковый выключатель
bu	синий
bn	коричневый
rd	красный
wh	белый
gn/ye	зеленый / желтый
gn	зеленый

9.3.2 Ama-Drainer NE

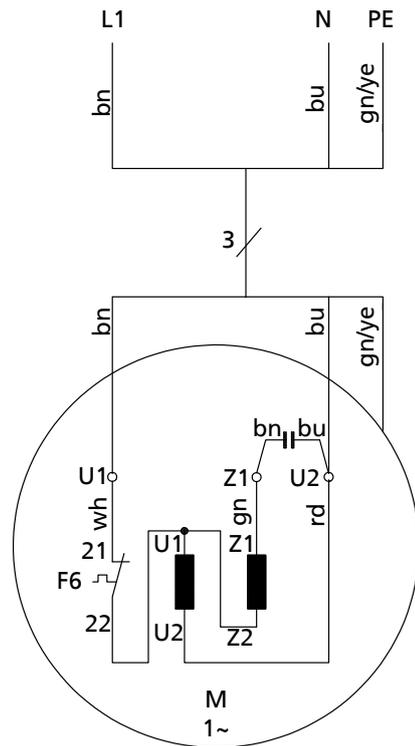


Рисунок 19: Электрическая схема подключения Ama-Drainer NE

F6	Термовыключатель
M	Двигатель
bu	синий
bn	коричневый
rd	красный
wh	белый
gn/ye	зеленый / желтый
gn	зеленый

9.3.3 Ama-Drainer SD

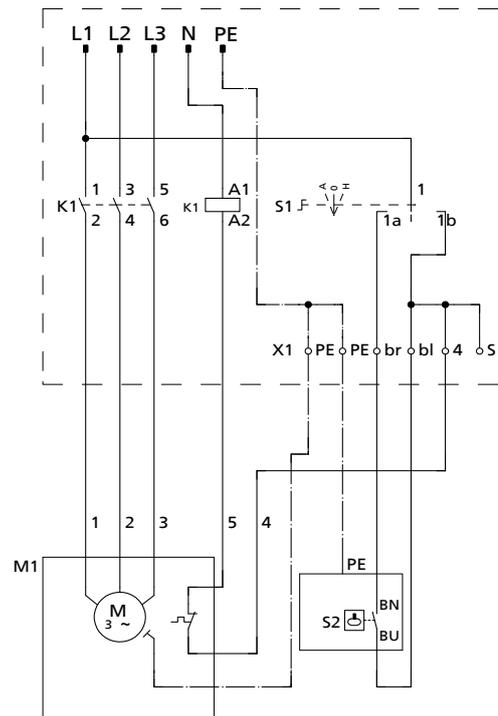


Рисунок 20: Электрическая схема подключения Ama-Drainer SD

K1	Контактор
S1	многопозиционный переключатель ручного и автоматического режима с положением выключения (0)
X1	Клеммная колодка
M1	Двигатель
S2	Поплавковый выключатель
bu	синий
bn	коричневый

9.3.4 Ama-Drainer ND

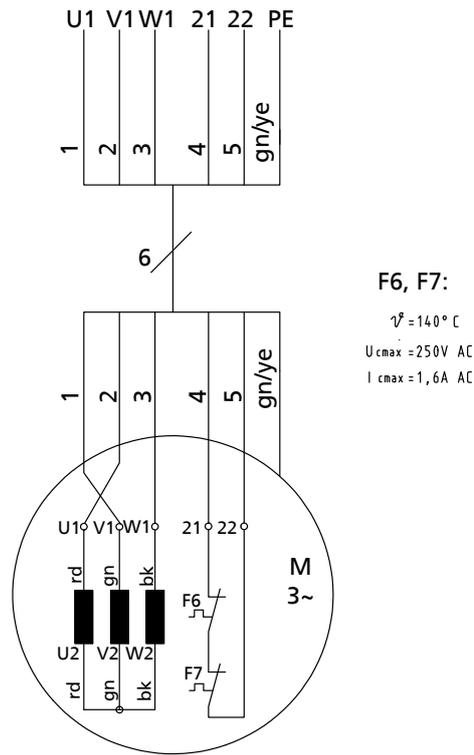


Рисунок 21: Электрическая схема подключения Ama-Drainer ND

F6/F7	Термовыключатель
M	Двигатель
bk	черный
gn	зеленый
rd	красный
gn/ye	зеленый / желтый

10 Сертификат соответствия стандартам ЕС

Производитель: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

настоящим изготовитель заявляет, что **изделие:**

Ama-Drainer 405/10, 407/10, 411/10, 415/10, 422/10
Ama-Drainer 505/10 K, 507/10 K, 511/10 K, 515/10 K, 522/10 K
Ama-Drainer 405/35, 411/35, 422/35
Ama-Drainer 522/11

Серийный номер: S-Y - S-F

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива ЕС 2006/42/EG "Машинное оборудование"
 - Директива ЕЭС 89/106/EWG "Строительные изделия"

Настоящим изготовитель заявляет, что:

- применялись следующие гармонизированные международные стандарты:
 - ISO 12100,
 - EN 809/A1,
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1,
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41/A1

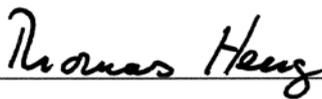
Сертифицирован TÜV Rheinland LGA Products GmbH (0197)

Уполномоченный на составление технической документации:

Мартиал Смис
Руководитель отдела конструирования
КСБ С.А.С.
128, рю Карно,
59320 Секеден/Лиль (Франция)

Декларация соответствия нормам ЕС составлена:

Франкенталь, 01.05.2011 г.



Томас Хенг
Руководитель отдела разработки погружных насосов
КСБ Акциенгезельшафт
Йохан-Кляйн-Штрассе 9
67227 Франкенталь

11 Свидетельство о безопасности

Тип
 Номер заказа/
 Номер позиции заказа ³⁾

Дата поставки

Область применения:

Рабочая среда³⁾:

Верное отметить крестиком³⁾:



радиоактивная



взрывоопасная



едкая



ядовитая



вредная для здоровья



биологически опасная



легко воспламеняющаяся



безопасная

Причина возврата³⁾:

Примечания:

Изделие / принадлежности были перед отправкой / подготовкой тщательно опорожнены, а также очищены изнутри и снаружи.

У насосов без уплотнения вала для проведения очистки снимался ротор.

- Принимать особые меры предосторожности при последующем использовании не требуется.
- Необходимы следующие меры предосторожности в отношении промывочных средств, остаточных жидкостей и утилизации:

.....

Мы подтверждаем, что вышеуказанные сведения правильные и полные и отправка осуществляется в соответствии с требованиями законодательства.

..... Место, дата и подпись Адрес Печать фирмы

³⁾ Поля, обязательные для заполнения

Указатель**Б**

безопасная работа 8

В

Ввод в эксплуатацию 23
Включение 23
Возврат 10
Вывод из эксплуатации 26
Выключение 23

И

Использование не по назначению 8
Использование по назначению 7

М

Моменты затяжки резьбовых соединений 31

Н

Неполная машина 6

О

Области применения 7
Объем поставки 15
Описание продукта 12

П

Повторный ввод в эксплуатацию 26
Подшипниковый узел 14
Пуск в эксплуатацию 23

С

Свидетельство о безопасности 48
Система регулирования уровня 19
Сопроводительная документация 6

Т

Техника безопасности 7
Тип 13
Тип рабочего колеса 14
Транспортирование 10

У

Устройство защиты от перегрузки 19
Утилизация 11

Э

Электрическое подключение 20



KSB Aktiengesellschaft

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

www.ksb.com