

погружной электронасос для загрязненной
ВОДЫ

Ama-Drainer 4../5..

Руководство по эксплуатации/ монтажу



Выходные данные

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

Оригинальное руководство по эксплуатации

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 24.05.2016

Содержание

	Глоссарий	5
1	Общие сведения	6
1.1	Основные сведения	6
1.2	Монтаж неукomплектованных агрегатов	6
1.3	Целевая группа	6
1.4	Сопутствующая документация	6
1.5	Символы	6
2	Техника безопасности	7
2.1	Символы предупреждающих указаний	7
2.2	Общие сведения	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	Работы с соблюдением техники безопасности	8
2.7	Указания по технике безопасности для пользователей	9
2.8	Указания по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу	9
2.9	Недопустимые способы эксплуатации	9
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	11
3.1	Проверка комплекта поставки	11
3.2	Транспортирование	11
3.3	Хранение/консервация	11
3.4	Возврат	11
3.5	Утилизация	12
4	Описание насоса/насосного агрегата	13
4.1	Общее описание	13
4.2	Условное обозначение	13
4.3	Заводская табличка	14
4.4	Конструктивное исполнение	14
4.5	Конструкция и принцип работы	16
4.6	Комплект поставки	16
4.7	Ожидаемые шумовые характеристики	17
4.8	Габаритные размеры и масса	17
5	Установка / Монтаж	18
5.1	Правила техники безопасности	18
5.2	Проверка перед началом установки	18
5.3	Установка насосного агрегата	19
5.4	Трубопроводы	19
5.5	Электроподключение	20

5.6	Проверка направления вращения	23
6	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации	24
6.1	Ввод в эксплуатацию	24
6.2	Границы рабочего диапазона	25
6.3	Вывод из эксплуатации/консервация/хранение	27
6.4	Повторный пуск в эксплуатацию	27
7	Техобслуживание/текущий ремонт	28
7.1	Правила техники безопасности	28
7.2	Техобслуживание/осмотр	28
7.3	Опорожнение и очистка	28
7.4	Демонтаж насосного агрегата	29
7.5	Монтаж насосного агрегата	30
7.6	Моменты затяжки	32
7.7	Рекомендуемое количество запасных частей	32
8	Неисправности: причины и устранение	33
9	Прилагаемая документация	35
9.1	Чертеж общего вида со спецификацией деталей	35
9.2	Размеры	38
9.3	Схемы электроподключения	45
10	Сертификат соответствия стандартам ЕС	49
11	Сертификат соответствия стандартам ЕС	50
12	Свидетельство о безопасности оборудования	51
	Указатель	52

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.

Моноблочная конструкция

Двигатель крепится непосредственно на насосе через фланец или поддон

Напорный трубопровод

Трубопровод для транспортировки сточных вод над уровнем подпора к канализации.

Насос

Машина 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 затопляемые 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 насоса

Часть насоса, в которой энергия скорости преобразуется в энергию давления

Прямой пуск

На моделях с небольшой мощностью (обычно до 4 кВт) трехфазный электродвигатель напрямую подключается к сети питания.

Свидетельство о безопасности оборудования

Свидетельство о безопасности оборудования является заявлением клиента в случае возврата производителю и подтверждает, что изделие было опорожнено 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 сведения

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.

1.2 Монтаж некомплектованных агрегатов

При монтаже неполных машин, поставляемых фирмой KSB, следует соблюдать соответствующие указания, приведенные подразделах по техническому обслуживанию/текущему ремонту.

1.3 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный обслуживающий персонал. (⇒ 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
✓	Необходимое условие для руководства к действию
▷	Требование к действиям по технике безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Примечание – рекомендации и важные указания по обращению с оборудованием

2 Техника безопасности



Все приведенные в этой главе указания говорят о высокой степени 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 сведения

Данное руководство по эксплуатации содержит основные указания по безопасному обращению с насосом, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте, чтобы избежать материального вреда и вреда здоровью персонала.

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

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию данное руководство по эксплуатации должно быть прочитано и полностью усвоено соответствующим квалифицированным обслуживающим персоналом/пользователем.

Руководство по эксплуатации должно всегда находиться на месте эксплуатации устройства и быть доступно для обслуживающего персонала.

Указания, нанесенные непосредственно на насос, должны безусловно выполняться и всегда содержаться в читаемом состоянии. Это касается, например:

- стрелки-указателя направления вращения
- маркировки присоединений
- заводской таблички

За соблюдение местных норм, не упомянутых в настоящем руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая сторона.

2.3 Использование по непосредственному назначению

- Насос/насосный агрегат разрешается использовать только для целей и областей применения, указанных в сопутствующей документации.
- Эксплуатация насоса/насосного агрегата допускается только при его технически безупречном состоянии.

- Не разрешается эксплуатация насоса/насосного агрегата в частично смонтированном состоянии.
- Насос должен использоваться только для перекачки жидкостей, указанных в технической спецификации или технической документации для данного исполнения.
- Эксплуатация насоса при отсутствии в его проточной части перекачиваемой среды не допускается.
- Соблюдать указанное в технической спецификации или документации значение минимальной подачи (во избежание перегрева, повреждений подшипников и т. д.).
- Следуйте данным по максимальному объему перекачиваемой жидкости, приведенным в паспорте или в техдокументации (не допускайте перегрева, повреждений торцевых уплотнений, кавитационных повреждений, повреждений подшипников и т.д.).
- Дросселирование всасывающей стороны насоса запрещено (во избежание кавитационных разрушений).
- Другие режимы эксплуатации, если они не указаны в техпаспорте или техдокументации, согласовываются с изготовителем.

Недопущение возможного предсказуемого неправильного использования

- Никогда не превышать указанные в техпаспорте или документации допустимые предельные значения в отношении давления, температуры и т.д.
- Строго следовать всем указаниям по технике безопасности и инструкциям, приведенным в данном руководстве.

2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый транспортировкой, монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и надзором, должен обладать соответствующей квалификацией.

Область ответственности, компетенция и контроль за персоналом, занятым монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и надзором, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией.

Если персонал не владеет необходимыми знаниями, 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 данного руководства по эксплуатации ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим угрозам:
 - опасность поражения персонала электрическим током или травмирования в результате термического, механического и химического воздействия, а также угроза взрыва
 - отказ важных функций оборудования
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта
 - угроза для окружающей среды вследствие утечки опасных веществ

2.6 Работы с соблюдением техники безопасности

Помимо приведенных в руководстве указаний по безопасности и использованию по назначению, обязательными для соблюдения являются положения следующих документов по правилам техники безопасности:

- Инструкция по предотвращению несчастных случаев, правила техники безопасности и эксплуатации

- Инструкция по взрывозащите
- Правила техники безопасности при работе с опасными веществами
- Действующие нормы, директивы и законы

2.7 Указания по технике безопасности для пользователей

- Заказчиком обеспечивается монтаж защиты от прикосновений для холодных, горячих и движущихся частей и проверка ее функционирования.
- Запрещается снимать защиту от прикосновений во время работы оборудования.
- Предоставить персоналу средства индивидуальной защиты и использовать их.
- При утечках (например, через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) отводить их таким образом, чтобы исключить возникновение риска для здоровья и жизни людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать действующие законодательные предписания.
- Эксплуатирующая организация обязана исключить вероятность поражения обслуживающего персонала электрическим током (при этом следует руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных энергоснабжающих организаций).
- Если выключение насоса не приводит к усилению потенциальных опасностей, при установке насоса/насосного агрегата необходимо 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 техническому обслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу

- Переделка или изменение конструкции насоса допустимы только по согласованию с изготовителем.
- Следует использовать только оригинальные или одобренные изготовителем детали. Использование других деталей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить выполнение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.
- Все работы с насосом/насосным агрегатом должны выполняться только в состоянии покоя.
- Корпус насоса должен быть охлажден до температуры окружающей среды.
- Давление в корпусе насоса должно быть сброшено, насос должен быть опорожнен.
- Строго соблюдать приведенную в руководстве по эксплуатации последовательность действий по выводу насосного агрегата из эксплуатации. (⇒ Глава 6.3 Страница 27)
- Насосы, перекачивающие вредные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.
- Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть установлены на место или приведены в работоспособное состояние. Перед повторным вводом в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела, посвященного вводу устройства в эксплуатацию. (⇒ Глава 6.1 Страница 24)

2.9 Недопустимые способы эксплуатации

Запрещается эксплуатировать насос/насосный агрегат за пределами предельных значений. Эти значения приведены в технической спецификации и руководстве по эксплуатации.

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

3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

3.1 Проверка комплекта поставки

1. При получении товара необходимо проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке следует точно установить и документально зафиксировать имеющиеся повреждения и вызванный ими ущерб, после чего немедленно направить сообщение об этом в письменной форме KSB соответственно уведомить организацию-поставщика и страховую компанию.

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 для 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 12 Страница 51)
Обязательно указать проведенные мероприятия по обеспечению безопасности и очистке.

	УКАЗАНИЕ
	<p>При необходимости свидетельство о безопасности оборудования может быть скачано из Интернета по адресу: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>

3.5 Утилизация

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Опасные для здоровья и/или горячие перекачиваемые среды, вспомогательные вещества и топливо Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none">▸ Собрать и утилизировать промывочное средство и, при наличии, остаточную жидкость.▸ При необходимости следует надевать защитную одежду и защитную маску.▸ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья сред.

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

4 Описание насоса/насосного агрегата

4.1 Общее описание

	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <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"> ▸ Сливать только допущенные жидкости/вещества в общую канализационную сеть. ▸ Проверить пригодность материалов насоса / установки.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <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 электронасос для загрязненной воды

Насос для перекачивания фильтрационной воды.

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

Исполнение С для воды с агрессивными примесями/веществами

Подходящие перекачиваемые жидкости см. выше, но дополнительно:

- морская вода или соленая вода
- Вода плавательных бассейнов
- Загрязненная вода с агрессивными примесями/веществами

Исполнение R для маслосодержащей воды / масляных эмульсий

Подходящие перекачиваемые жидкости см. выше, но дополнительно:

- масляные эмульсии и СОЖ
- маслосодержащая загрязненная вода

4.2 Условное обозначение

Пример: Ama-Drainer A 4 22 S D / 10 K

Таблица 4: Пояснения к условному обозначению

Обозначение	Значение	
Ama-Drainer	Типоряд	
A	Материал	
	A	Исполнение для загрязненной воды
	C	Исполнение для агрессивной воды
	R	исполнение для воды с содержанием масла / масляных эмульсий
4	DN напорного патрубка	
	4	~4 см (G 1 1/2)
	5	~5 см (G 2)
22	Мощность двигателя [кВт × 10]	
	05	0,55 кВт
	07	0,75 кВт
	11	1,1 кВт

Обозначение	Значение	
	15	1,5 кВт
	22	2,2 кВт
S	Поплавковое реле	
	S	с поплавковым реле
	N	без поплавкового реле
D	Двигатель	
	D	Трехфазный электродвигатель
	E	однофазный переменный ток
10	Шаровой проход [мм]	
	10	10 мм
	11	11 мм
	35	35 мм
K	Рубашка охлаждения	
	K	с рубашкой охлаждения
	- ¹⁾	Без рубашки охлаждения

4.3 Заводская табличка

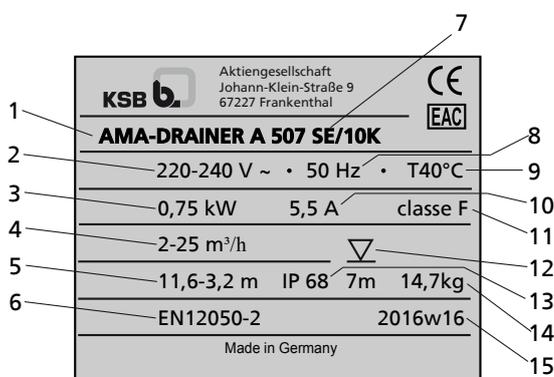


Рис. 1: Заводская табличка (пример)

1	Типоряд / типоразмер	2	Расчетное напряжение
3	Расчетная выходная мощность	4	Подача (Q _{мин.} / макс.)
5	Напор (H _{мин.} / макс.)	6	Принципы конструкции и параметры испытаний
7	Исполнение с соединительным электрокабелем, напр. E= однофазным	8	Расчетная частота
9	Максимальная температура перекачиваемой жидкости	10	Расчетный ток
11	Класс термостойкости изоляции обмотки	12	максимальная глубина погружения
13	Степень защиты	14	Общая масса
15	Год выпуска/ календарная неделя (серийный номер)		

4.4 Конструктивное исполнение

Тип

- полностью затопляемый погружной электронасос
- моноблочная конструкция
- Вертикальное исполнение
- Одноступенчатый

¹⁾ Без указания

- согласно EN 12050-2
- вертикальный напорный патрубок
- С регулированием по уровню и без него

Способы установки

- Стационарная установка
- Переносная установка

Привод

- Обмотка двигателя согласно IEC 60038
- Исполнение двигателя согласно EN 60043 T1/IEC 34-1
- Класс нагревостойкости F
- Способ включения: прямой
- Класс защиты IP68 (длительное погружение), согласно EN 60529 / IEC 529

Дополнительно:

Ama-Drainer /10 и /35 NE/SE

- Однофазный двигатель переменного тока
- С встроенным температурным выключателем
- Электрический провод 10 м
- Штепсельная вилка с защитным контактом

Ama-Drainer /10, /11 и /35 SD

- Трехфазный двигатель переменного тока
- С встроенным температурным выключателем
- Электрический провод 10 м
- Штекер CEE (3L+PE+N) вкл. контроллер для управления электродвигателем и переключатель фаз

Ama-Drainer /10, /11 и /35 ND

- Трехфазный двигатель переменного тока
- С встроенным температурным выключателем
- Соединительный кабель 10 м со свободным концом кабеля и защитным колпачком

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

Подшипник

- не требует обслуживания
- Подшипники качения с несменяемой смазкой

4.5 Конструкция и принцип работы

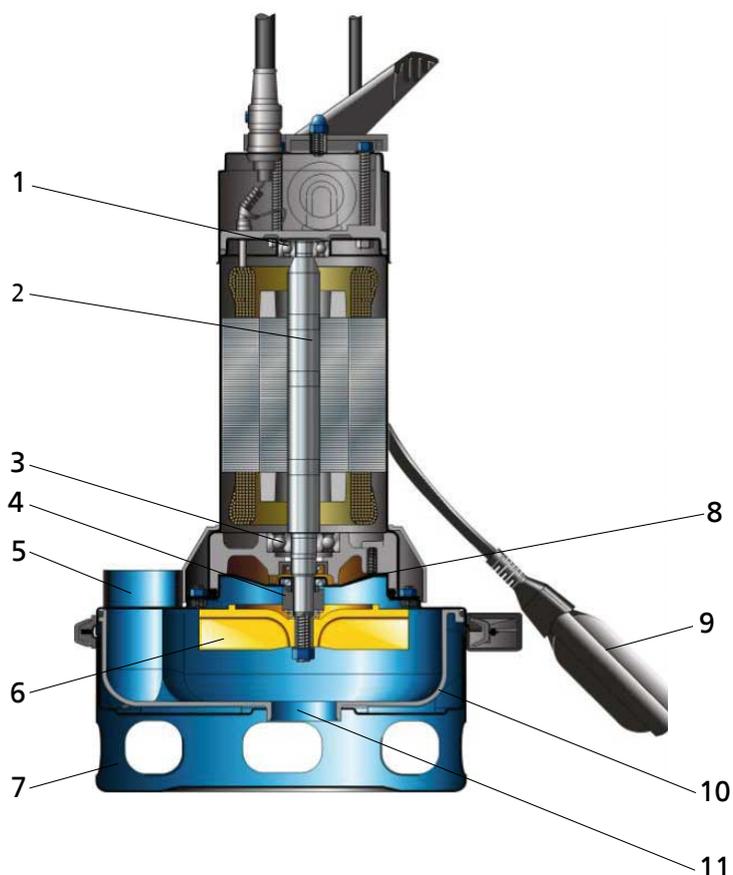


Рис. 2: сечение

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 удлинненном 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 конструкции в комплект поставки входят следующие компоненты:

- Насосный агрегат
- Соединительная муфта или напорное колено с внутренней резьбой

- Электрический провод 10 м

имеется в... SE / ... SD:

- Поплавковое реле

Принадлежности

Другие необходимые принадлежности можно приобрести у поставщика.

- Устройства управления для безупречной работы насосных агрегатов

4.7 Ожидаемые шумовые характеристики

Уровень звукового давления 70 дБ (A)

4.8 Габаритные размеры и масса

Данные о габаритных размерах и массе содержатся в монтажном/габаритном чертеже или технической спецификации насосного агрегата.

5 Установка / Монтаж

5.1 Правила техники безопасности

	<p>⚠ ОПАСНО</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, срабатывающим от тока повреждения, с током до 30 мА. ▷ Электрическое подключение должно выполняться только квалифицированным электриком.
	<p>⚠ ОПАСНО</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>⚠ ОПАСНО</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 конструкцию сооружения.
Конструкция сооружения должна быть подготовлена согласно размерам, указанным на габаритном чертеже/плане установки. (⇒ Глава 9.2 Страница 38)

5.3 Установка насосного агрегата

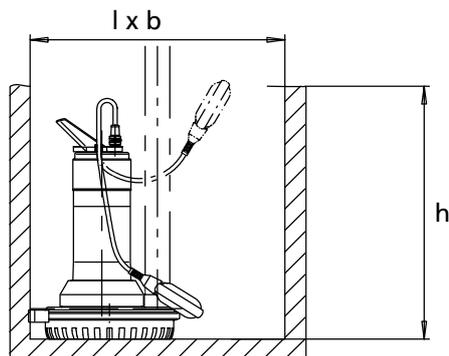


Рис. 3: Установка — размеры

Таблица 5: Рекомендуемые установочные размеры

Типоряд	$l \times b^{2)}$	$\varphi^{2)}$
	[mm]	[mm]
Ama-Drainer 4..SE/10	500 × 500	500
Ama-Drainer 5..SD/10 K		
Ama-Drainer 4..SD/35		550
Ama-Drainer 522/11		

1. При транспортировке и подъеме насоса соблюдать соответствующие указания. (⇒ Глава 3.2 Страница 11)
2. При необходимости подвесить насос при помощи троса, закрепленного за рукоятку.
3. Поставить насос на твердое основание.
4. Поплавок должен двигаться беспрепятственно.

5.4 Трубопроводы

5.4.1 Присоединение трубопровода

	⚠ ОПАСНО
	<p>Превышение допустимой нагрузки на насосных патрубках Угроза для жизни при вытекании токсичных, едких или горючих перекачиваемых сред в местах, где нарушена герметичность!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Запрещается использовать насос в качестве опоры для трубопровода. ▸ Трубы должны быть закреплены непосредственно перед насосом и подключены без механических напряжений. ▸ Следует соблюдать предельно допустимые силы и моменты на насосных патрубках. ▸ Повышение температуры трубопроводов необходимо компенсировать соответствующими средствами.

2) Минимальные значения

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>В зависимости от конструкции установки и типа насоса можно рекомендовать монтаж обратных клапанов и запорной арматуры. При этом должна обеспечиваться возможность опорожнения и беспрепятственного демонтажа агрегата.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Чтобы предотвратить подпор из канала, верхняя точка напорного трубопровода должна находиться выше уровня обратного подпора (как правило, уровня земли).</p>

Переносная установка

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

Стационарная установка

▪ Ama-Drainer 405 ... 422

1. насос и напорный трубопровод соединить резьбовой муфтой 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 резьбовой муфтой G 2. Использовать трубопровод с внутренним диаметром 50 мм.

▪ Ama-Drainer 522/11

1. Насос и напорный трубопровод соединить резьбовой муфтой G 2. Использовать трубопровод с внутренним диаметром 50 мм. Этот насос также может устанавливаться стационарно с фланцевым коленом и тросовой или штанговой направляющей в шахте.
(⇒ Глава 9.2.3 Страница 42)

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.

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>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.</p>
---	--

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:

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

5.5.1.1 Устройство защиты от перегрузки

1. Насосный агрегат защитить от перегрузки с помощью защитного устройства с термической задержкой согласно IEC 60947 и действующим региональным предписаниям.
2. Настроить устройство защиты от перегрузки на расчетный ток, указанный на заводской табличке.

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 необходимо управление по уровню.

Соблюдать минимальный допустимый уровень перекачиваемой среды.

Исполнения SE и SD оснащены поплавковым выключателем.

Уровень включения настраивается непосредственно на месте установки.

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

Настройка точек включения/выключения

При настройке точек включения/выключения обратить внимание на следующее:

- минимальный уровень перекачиваемой жидкости
- Насос должен выключаться до того, как уровень воды достигнет всасывающих отверстий
- Насос должен включаться до того, 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 составлять не менее 40 см

1. Выбрать высоту крепления провода поплавкового выключателя.
2. Провод поплавкового выключателя закрепить на нагнетательном трубопроводе, на проушине рукоятки или в другой подходящей точке.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Проушину рукоятки в случае исполнения R не следует использовать в качестве точки крепления.</p>

При установке двух насосов и блока управления Ama-Drainer для двойных насосных установок необходимо расположить два поплавковых выключателя каскадом.

Таким образом обеспечивается выполнение трех коммутационных функций:

- попеременное включение двух насосов при каждом включении

- включение выключенного насоса при пиковой нагрузке
- включение выключенного насоса при неисправности

5.5.2 Электрическое подключение

	⚠ ОПАСНО
	<p>Выполнение работ с электрическим подключением неквалифицированным персоналом Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ К подключению к электросети допускаются только профессиональные электрики. ▸ Соблюдать предписания IEC 60364.

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильное подключение к электросети Повреждение электросети, короткое замыкание!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Соблюдать технические условия подключения местных предприятий электроснабжения.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Неправильная прокладка кабелей Повреждение электрических присоединительных кабелей!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Запрещается укладывать кабели при температуре ниже -25 °С. ▸ Не допускать перегибов и заземления кабелей. ▸ Запрещается поднимать насосный агрегат за электрические кабели. ▸ При необходимости подогнать длину кабелей по месту.

Проводить электрическое подключение в соответствии с электросхемами (⇒ Глава 9.3 Страница 45) в приложении и указаниями по планированию распределительного устройства .

Насосный агрегат поставляется с присоединительными кабелями. Следует использовать все кабели и подключить все промаркированные жилы кабеля системы управления.

	⚠ ОПАСНО
	<p>Эксплуатация не полностью подключенного насосного агрегата Опасность взрыва! Повреждение насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Запрещается включать насосный агрегат с частично подключенными электрическими кабелями или не работающими контрольными устройствами.

	ВНИМАНИЕ
	<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

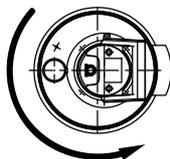
Для насосов с однофазным двигателем переменного тока проверка направления вращения не требуется.

Ama-Drainer SD и ND

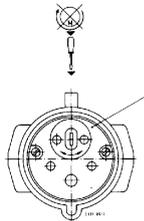
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Руки в корпусе насоса Травмы, повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Не допускать попадания рук и посторонних предметов в насос, пока насосный агрегат подключен к электрической сети и не защищен от повторного включения.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>"Сухой" ход насосного агрегата Повышенные колебания! Повреждения торцевых уплотнений и подшипников!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Никогда не включать насосный агрегат, не погруженный в жидкость, более чем на 60 секунд.
	<p>ВНИМАНИЕ</p> <p>Неправильное направление вращения Повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Выполнить проверку направления вращения указанным образом.

Штекер СЕЕ подключен 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 на фазовый переключатель в штекере СЕЕ и повернуть его на 180°.



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

6 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

6.1 Ввод в эксплуатацию

6.1.1 Условия для ввода в эксплуатацию

Перед вводом насосного агрегата в эксплуатацию следует удостовериться в том, что выполнены следующие условия:

- Проверены эксплуатационные данные.
- Насос/насосный агрегат установлен и подключен согласно предписаниям.
- Насосный агрегат правильно подключен к сети вместе со всеми защитными устройствами.
- Проверено направление вращения.

6.1.2 Включение/выключение

Тип SE/SD

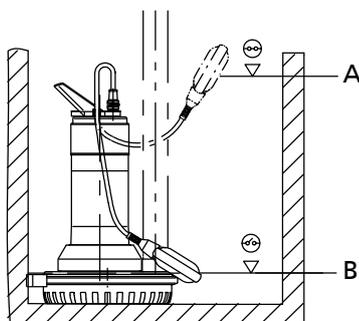


Рис. 4: Точка включения/выключения

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.

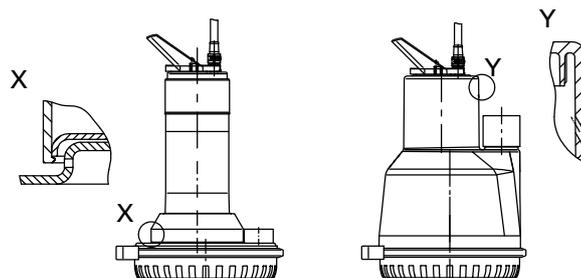


Рис. 5: Отверстие для удаления воздуха

6.2 Границы рабочего диапазона

6.2.1 Частота включения

	ВНИМАНИЕ
	<p>Слишком высокая частота включения Повреждение электродвигателя!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Никогда не превышайте 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 перекачиваемой 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 эксплуатации, если уровень перекачиваемой жидкости находится не ниже отметки W_T . Необходимо соблюдать этот минимальный уровень перекачиваемой жидкости, в том числе, в автоматическом режиме работы.

Таблица 6: Минимальный уровень перекачиваемой жидкости

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

Максимальный уровень перекачиваемой жидкости (см. заводскую табличку)

Глубина погружения макс. 7 м

6.2.3.2 Температура жидкости

	ВНИМАНИЕ
	Недопустимая температура жидкости Повреждение насоса/насосного агрегата! <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 насосом, изменяется пропорционально плотности перекачиваемой жидкости.

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

Насос/насосный агрегат предназначен для перекачивания химически нейтральной загрязненной воды, не содержащей грубых механических частиц, песка или фекалий.

Таблица 7: Размер частиц для слабо загрязненной сточной воды

Типоряд	Макс. размер частиц
	[mm]
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>Опасные для здоровья и (или) горячие перекачиваемые жидкости, вспомогательные вещества и эксплуатационные материалы Опасность травмирования!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Соблюдать законодательные положения. ▸ При выпуске среды принять меры защиты людей и окружающей среды. ▸ Насосы, перекачивающие вредные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.

1. Насос отключить от электропитания и принять меры против случайного включения.
2. Демонтировать насос, дождавшись его остывания (через 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 и соблюдать пределы рабочего диапазона .

Перед повторным вводом в эксплуатацию насоса выполнить дополнительные мероприятия по ТО.

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

7 Техобслуживание/текущий ремонт

7.1 Правила техники безопасности

	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Не отключать электропитание Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Вынуть сетевой штекер и защитить от непреднамеренного включения.
	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Работы с насосом, осуществляемые неквалифицированным персоналом Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Переоборудование и демонтаж деталей устройства должны проводиться только квалифицированным персоналом, имеющим допуск к таким видам работ.
	<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.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасные для здоровья перекачиваемые среды, вспомогательные вещества и расходные материалы Угроза для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед началом любых работ по техническому обслуживанию и монтажу следует прочищать насос. ▷ Избегать контакта с перекачиваемой средой.

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>Опасные для здоровья и (или) горячие перекачиваемые жидкости, вспомогательные вещества и топливо Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Собрать и утилизировать промывочное средство и, при наличии, остаточную жидкость. ▷ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску. ▷ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья жидкостей.
---	--

Насос автоматически опорожняется при его извлечении из перекачиваемой среды.

Перед транспортировкой в мастерскую необходимо тщательно промыть и очистить насос. Дополнительно приложить к насосному агрегату свидетельство о безопасности оборудования.

7.4 Демонтаж насосного агрегата

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Горячая поверхность
Опасность травмирования!

- 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

Таблица 8: Моменты затяжки [Нм]

Номер детали	Наименование	Момент затяжки
		[Нм]
914.03	Винт с внутренним шестигранником	6

7.7 Рекомендуемое количество запасных частей

Необходимости в хранении резерва запасных частей нет.

8 Неисправности: причины и устранение

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильное устранение неисправностей Опасность травмирования!</p> <p>▸ При выполнении любых работ по устранению неисправностей следует соблюдать соответствующие указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации или документации, поставляемой изготовителем комплектующих насоса.</p>

	УКАЗАНИЕ
	<p>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.</p>

При возникновении проблем, которые не описаны в данной таблице, необходимо обратиться в сервисную службу KSB.

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

Таблица 9: Справка по устранению неисправностей

A	B	C	D	E	Возможная причина	Способ устранения ³⁾
-	X	-	-	-	Насос качает против слишком высокого давления	Открывать запорную арматуру до тех пор, пока не будет достигнута рабочая точка
-	X	-	-	-	Запорная задвижка в напорном трубопроводе открыта не полностью	Полностью открыть запорную задвижку
-	-	X	-	X	Насос работает в недопустимом рабочем диапазоне (частичная нагрузка или перегрузка)	Проверить эксплуатационные данные насоса
X	-	-	-	-	Из насоса или трубопровода не полностью удален воздух	Очистить вентиляционное отверстие 5 В в корпусе насоса 101
X	-	-	-	-	Заборные отверстия закупорены отложениями	Очистить заборные отверстия, детали насоса и обратный клапан
-	X	-	X	X	Закупорка подводящего трубопровода или рабочего колеса	Удалить отложения в насосе и/или трубопроводах.
-	-	X	-	X	Грязь / волокна в области рабочего колеса; затрудненный ход ротора	Проверить, легко ли вращается рабочее колесо, при необходимости очистить проточную часть насоса.
-	X	X	X	X	Износ внутренних частей	Заменить изношенные части
X	X	-	X	-	Поврежденный подающий трубопровод (труба и уплотнение)	Заменить неисправный подающий трубопровод и уплотнения
-	X	-	X	X	Недопустимое содержание воздуха или газа в перекачиваемой жидкости	Необходима консультация
-	X	X	X	X	Неправильное направление вращения	При неправильном 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 электрическую установку, сообщить в энергоснабжающую организацию

³⁾ Перед проведением работ на находящихся под давлением частях насоса сбросить давление! Отсоединить насос от электропитания и дождаться его остывания.

A	B	C	D	E	Возможная причина	Способ устранения ³⁾
X	X	-	X	-	Работа на 2 фазах	Заменить неисправный предохранитель, проверить подключение кабелей
X	-	-	-	-	Повреждена обмотка двигателя или электрический кабель	Обратится в сервисную службу KSB
-	-	X	-	X	Радиальный подшипник двигателя неисправен	Необходима консультация
-	X	X	-	-	Насос забит песком, загрязнен монтажный колодец, недостаточный приток жидкости	Водозаборные отверстия, пескоуловитель, детали насоса и обратный клапан очистить, колодец опорожнить и очистить
X	-	-	-	-	Из-за высокой температуры обмотки сработал датчик контроля температуры обмотки	После охлаждения двигатель автоматически возобновляет работу

³⁾ Перед проведением работ на находящихся под давлением частях насоса сбросить давление! Отсоединить насос от электропитания и дождаться его остывания.

Номер детали	Наименование детали	состоит из деталей
03-40	конструктивный узел лапы и крышки со стороны всасывания (для .../35)	крышка со стороны всасывания 162; лапа 182; прокладочное кольцо 509
101	Корпус насоса в сборе	корпус насоса 101; уплотнительное кольцо 411; кольцо круглого сечения 412.01; винт с внутренним шестигранником 914.01
102	Спиральный корпус	спиральный корпус 102; кольцо круглого сечения 412.05; прокладочное кольцо 509
13-16	Защитная рубашка	защитная рубашка 13-16
162	Крышка со стороны всасывания	крышка со стороны всасывания 162; прокладочное кольцо 509
182	Лапа насоса	Лапа 182; прокладочное кольцо 509
230	Рабочее колесо в сборе	рабочее колесо 230; установочный комплект рабочего колеса 99-7.01
433	Торцовое уплотнение в сборе	торцовое 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; кольцо круглого сечения 412.03; кольцо 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 со штекером (для 1~)	кабель со штекером 3 х 1, 10 м; установочный комплект для кожуха 99-7.02; ремонтный комплект для кабеля 1~ 99-20.01
824	Кабель (для 3~)	кабель 6 х 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	кольцо круглого сечения 412.02; кольцо круглого сечения 412.04; шайба 550.06
99-11	Подшипник	радиальный шарикоподшипник 321.01; радиальный шарикоподшипник 321.02; уплотнительное кольцо вала 421; кольцо круглого сечения 412.01; смазочное масло 99-15; шайба 550.05
99-20.01/02	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	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

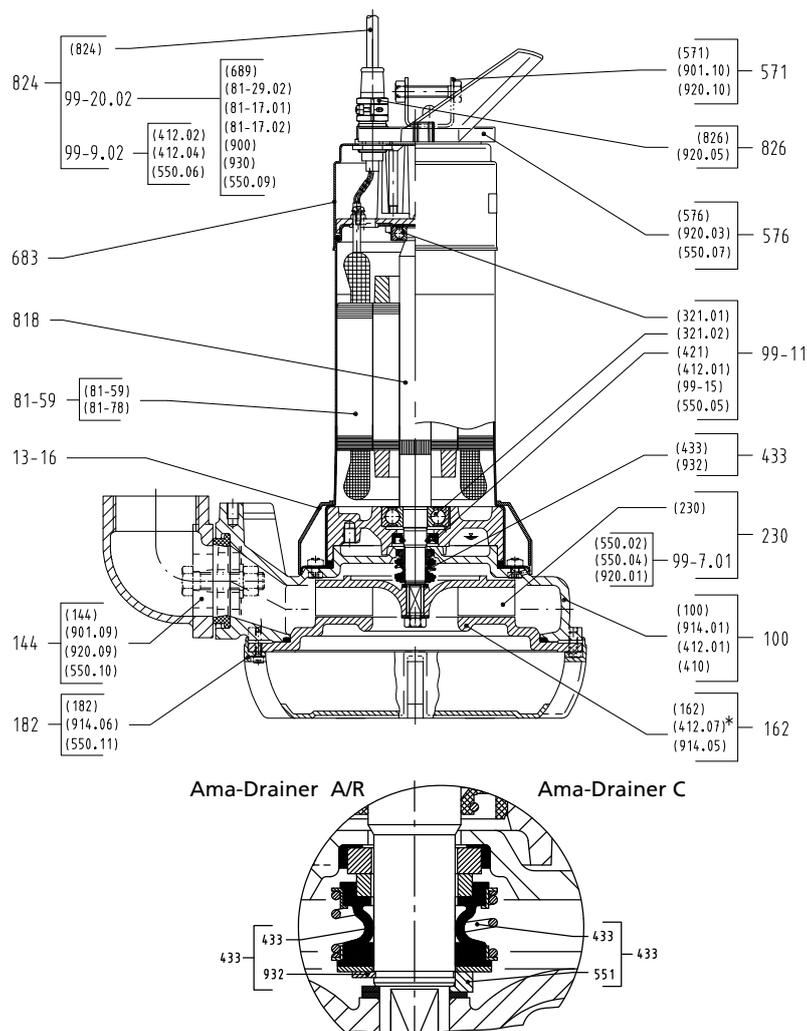


Рис. 7: Сборочный чертеж Ama-Drainer 522/11

Номер детали	Наименование детали	состоит из деталей
100	Корпус в сборе	корпус 100; винт с внутренним шестигранником 914.01; кольцо круглого сечения 412.01; профильное уплотнительное кольцо 410
144	Напорное колено в сборе	Напорное колено; винт с шестигранной головкой 901.09; гайка 920.09; шайба 550.10
13-16	Защитная рубашка	защитная рубашка 13-16
162	Крышка со стороны всасывания	крышка со стороны всасывания 162; винт с внутренним шестигранником 914.05
182	Лапа насоса	Лапа насоса 182; винт с внутренним шестигранником 914.06; шайба 550.11
230	Рабочее колесо в сборе	рабочее колесо 230; установочный комплект рабочего колеса 99-7.01
433	Торцовое уплотнение в сборе	торцовое уплотнение 433; распорная шайба 551 (только при исполнении С); стопорное кольцо 932
571	Скоба в сборе	скоба 571; винт 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	состоит из деталей
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
99-7.01	Установочный комплект рабочего колеса	посадочная шайба 550.02; шайба 550.04; гайка 920.01
99-7.02	Установочный комплект для кожуха	кольцо круглого сечения 412.02; кольцо круглого сечения 412.04; шайба 550.06
99-11	Подшипник	радиальный шарикоподшипник 321.01; радиальный шарикоподшипник 321.02; уплотнительное кольцо вала 421; кольцо 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	прокладка круглого сечения 412.05; винт с внутренним шестигранником 914.03; гайка 920.08; шайба 550.08; прокладочное кольцо 509; полосы 82-10

9.2 Размеры

9.2.1 Отдельные насосы

9.2.1.1 Ama-Drainer 4..SE/10

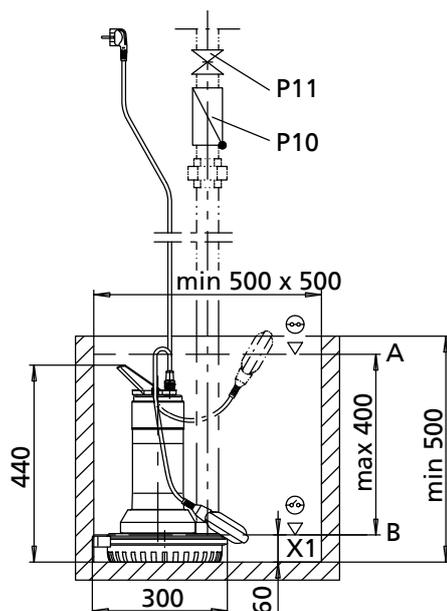


Рис. 8: Чертеж с размерами Ama-Drainer 4..SE/10 без рубашки охлаждения

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

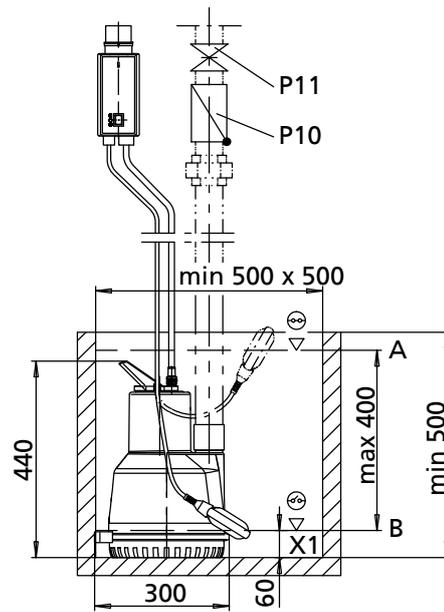


Рис. 9: Чертеж с размерами Ama-Drainer 5..SD/10 K с рубашкой охлаждения

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

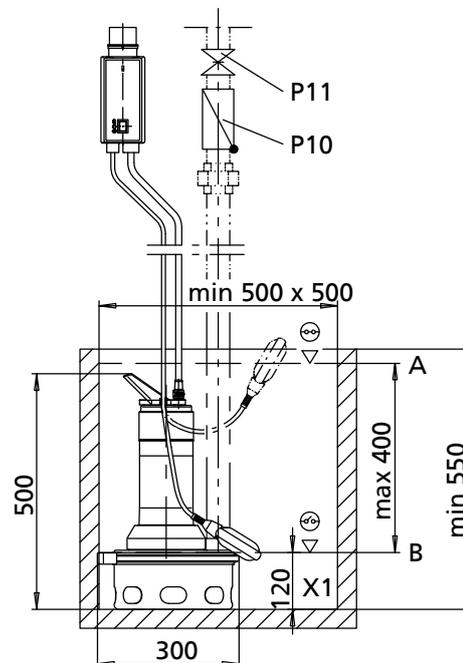


Рис. 10: Чертеж с размерами Ama-Drainer 4..SD/35 без рубашки охлаждения

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

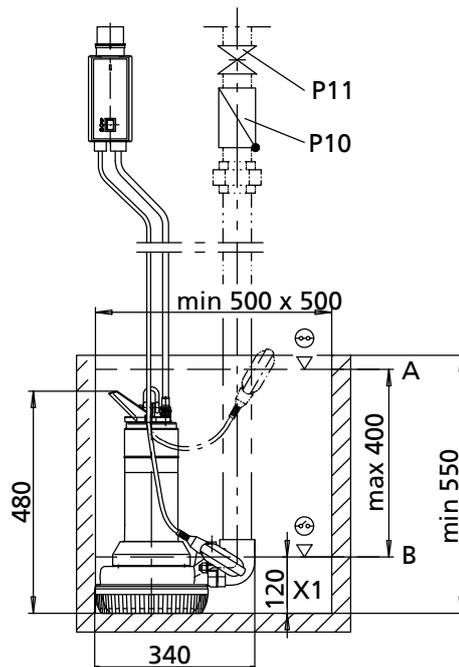


Рис. 11: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522/11 без рубашки охлаждения

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

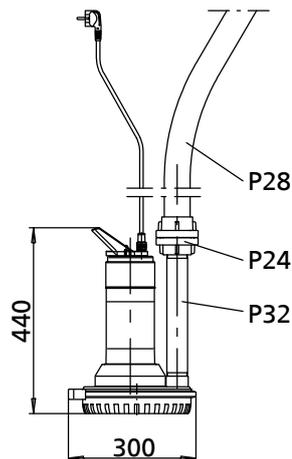


Рис. 12: Чертеж с размерами Ama-Drainer 4..NE/10 без рубашки охлаждения

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

9.2.2.2 Ama-Drainer 5..NE/10 K

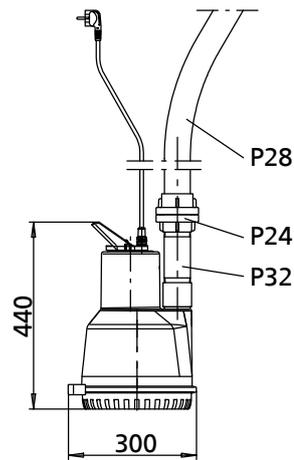


Рис. 13: Чертеж с размерами Ama-Drainer 5..NE/10 K с рубашкой охлаждения

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

9.2.2.3 Ama-Drainer 522 ND/11

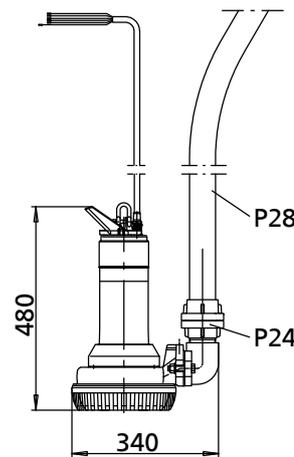


Рис. 14: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522 ND/11 без рубашки охлаждения

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

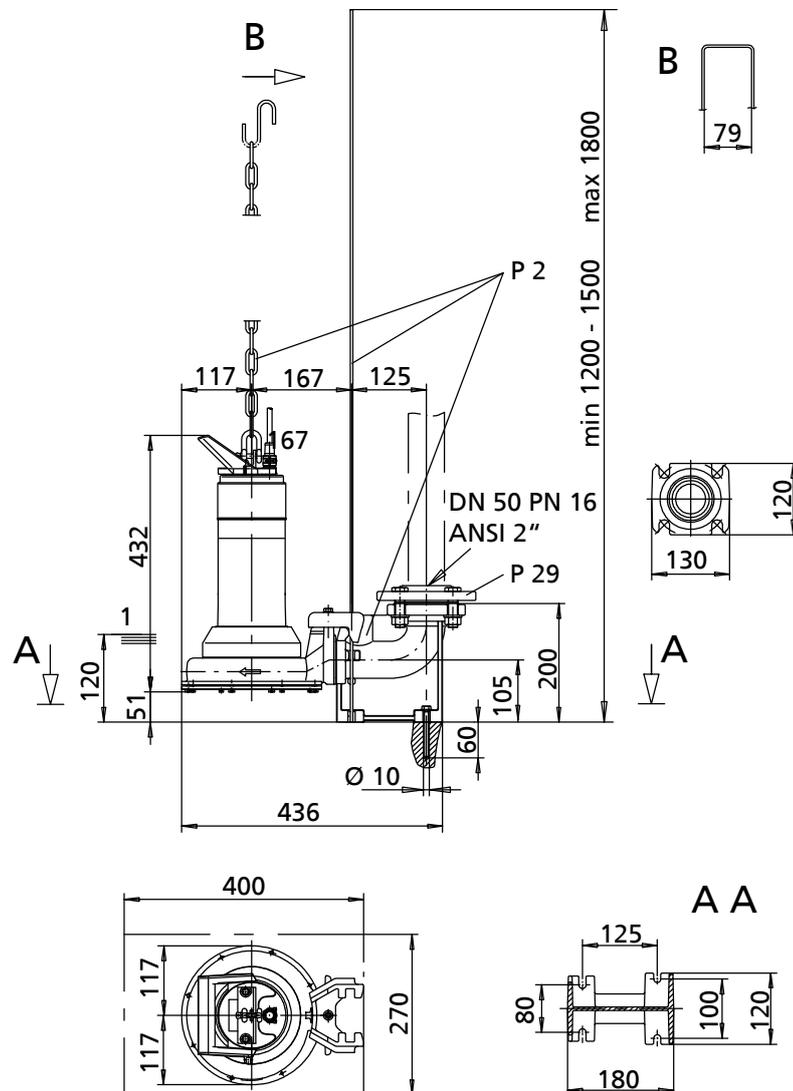


Рис. 15: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522 ND/11 со скобой

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

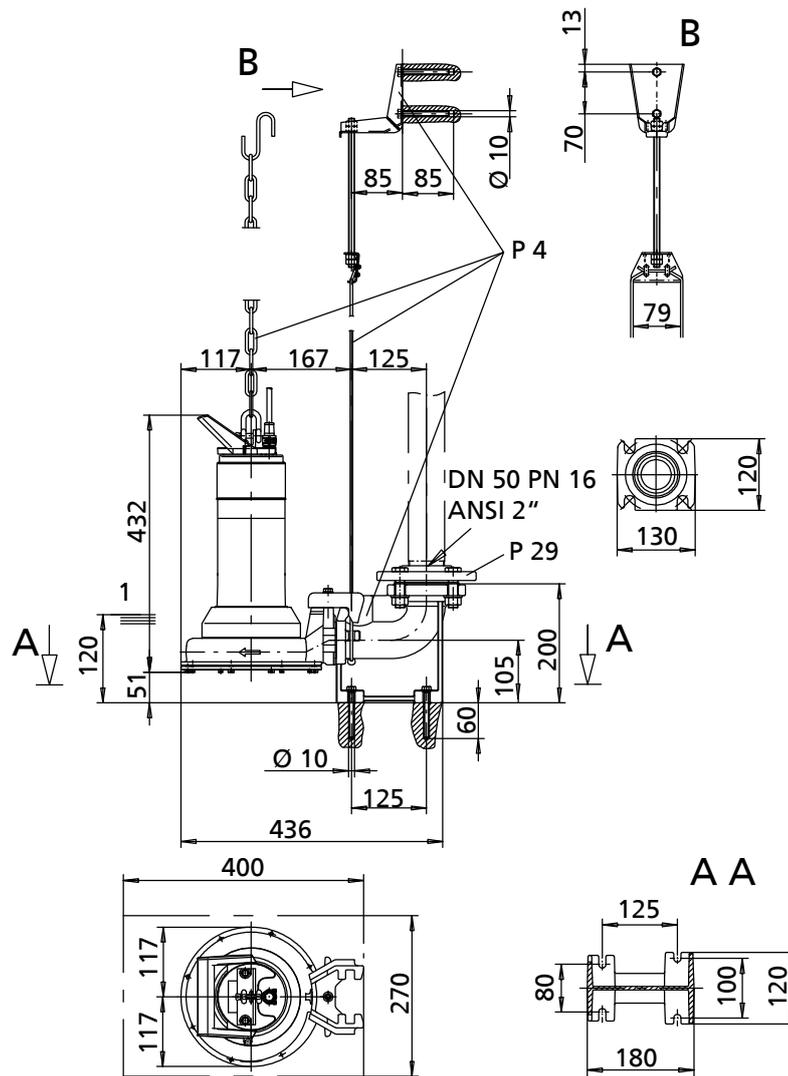


Рис. 16: Чертеж с размерами Ama-Drainer 522 ND/11 с направляющим тросом

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

9.2.4 Двойная насосная установка (пример монтажа)

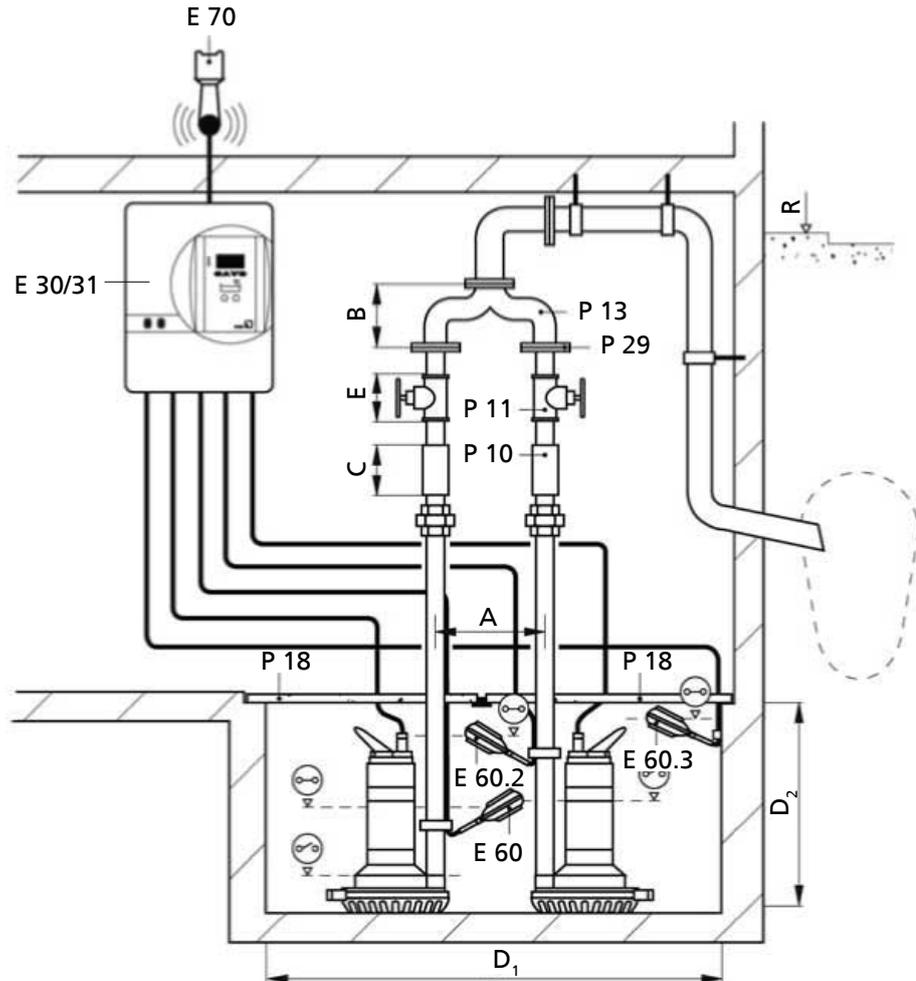


Рис. 17: Расположение поплавковых выключателей в двойной насосной установке

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 / E13	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
	[мм]						[кг]
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

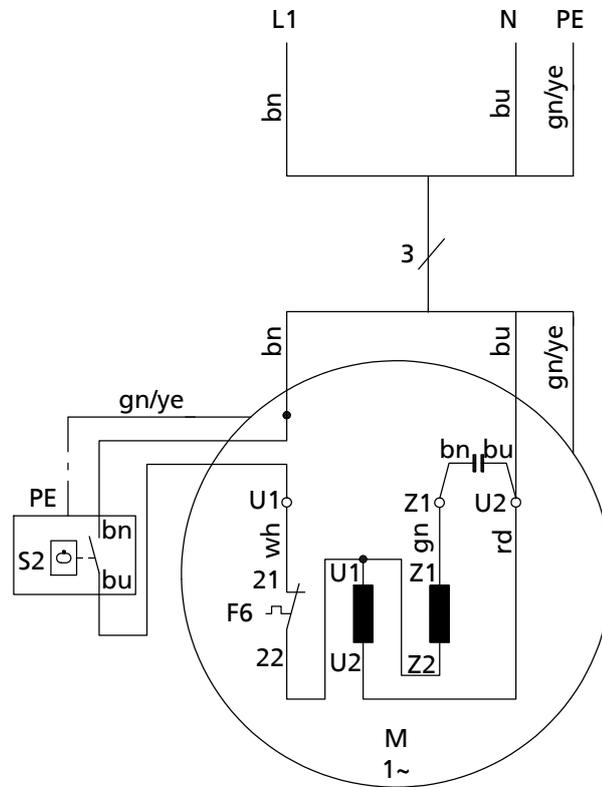


Рис. 18: Электрическая схема подключения Ama-Drainer SE

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

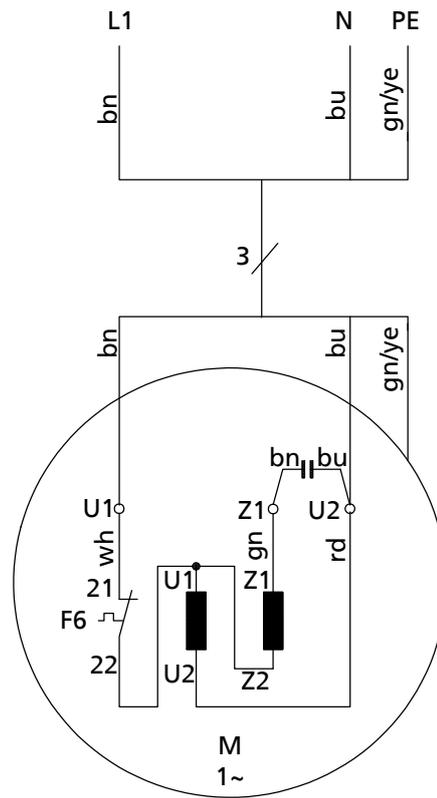


Рис. 19: Электрическая схема подключения Ama-Drainer NE

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

9.3.3 Ama-Drainer SD

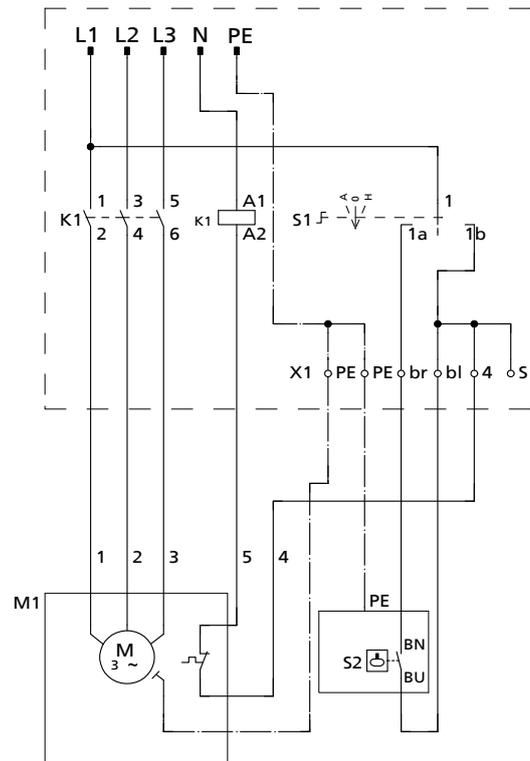


Рис. 20: Электрическая схема подключения Ama-Drainer SD

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

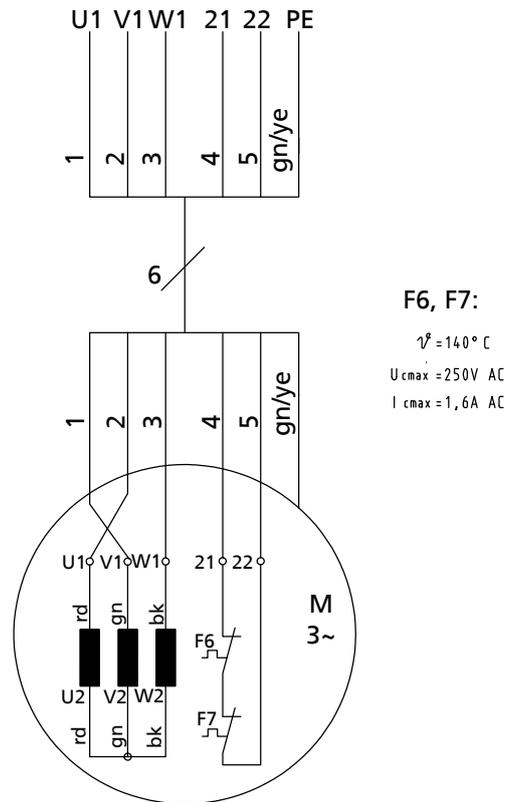


Рис. 21: Электрическая схема подключения Ama-Drainer ND

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

10 Сертификат соответствия стандартам ЕС

Изготовитель:

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

Настоящим изготовитель заявляет, что изделие:

**Ama-Drainer 405 _E/10, 407 _E/10, 411 _E/10, 415 _E/10, 422 _E/
10**

**Ama-Drainer 505 _E/10 K, 507 _E/10 K, 511 _E/10 K, 515 _E/10 K,
522 _E/10 K**

Ama-Drainer 405 _E/35, 411 _E/35, 422 _E/35

Ama-Drainer 522 _E/11

Диапазон серийных номеров: с S1616 по S1952

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива 2006/42/ЕС «Машинное оборудование»
 - Насосный агрегат Директива 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»
 - Директива 89/106/ЕЭС «Строительные изделия»

Кроме того, изготовитель заявляет, что:

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

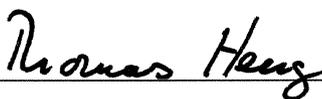
Сертифицирован TÜV Rheinland LGA Products GmbH (0197)

Уполномоченный на составление технической документации:

Hugues Roland
Руководитель конструкторского отдела
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin/Lille (Франция)

Сертификат соответствия стандартам ЕС оформлен:

Франкенталь, 20.04.2016



Thomas Heng
Начальник отдела разработки серийных насосов
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

11 Сертификат соответствия стандартам ЕС

Изготовитель:

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

Настоящим изготовитель заявляет, что изделие:

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

Диапазон серийных номеров: с S1616 по S1952

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива 2006/42/ЕС «Машинное оборудование»
 - Насосный агрегат Директива 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»
 - Директива 89/106/ЕЭС «Строительные изделия»

Кроме того, изготовитель заявляет, что:

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

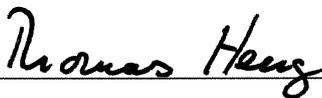
Сертифицирован TÜV Rheinland LGA Products GmbH (0197)

Уполномоченный на составление технической документации:

Hugues Roland
Руководитель конструкторского отдела
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin/Lille (Франция)

Сертификат соответствия стандартам ЕС оформлен:

Франкенталь, 20.04.2016



Thomas Heng
Начальник отдела разработки серийных насосов
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

Указатель

В

Ввод в эксплуатацию 24
Взрывозащита 22
Включение 24
Возврат 11
Вывод из эксплуатации 27
Выключение 24

И

Использование по назначению 7

К

Комплект поставки 16

М

Моменты затяжки 32

Н

Неисправности
 Причины и устранение 33
Неполные машины 6

О

Области применения 7
Описание изделия 13

П

Перекачиваемая жидкость
 Плотность 26

Повторный ввод в эксплуатацию 27
Подключение к сети питания 22
Подшипник 15
Привод 15
Применение не по назначению 8

Р

Работы с соблюдением техники безопасности 8

С

Свидетельство о безопасности оборудования 51
Сопроводительная документация 6
Способы установки 15

Т

Техника безопасности 7
Тип 14
Тип рабочего колеса 15
Транспортировка 11

У

Уплотнение вала 15
Управление по уровню 21
Условное обозначение 13
Устройство защиты от перегрузки 21
Утилизация 12



KSB Aktiengesellschaft

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

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

www.ksb.com