

Зависимый от уровня блок управления

LevelControl Basic 2

Руководство по эксплуатации/монтажу



Выходные данные

Руководство по эксплуатации/монтажу LevelControl Basic 2

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 SE & Co. KGaA, Frankenthal 27.02.2019

Содержание

	Словарь терминов.....	5
1	Общие сведения	6
1.1	Принцип действия.....	6
1.2	Целевая группа	6
1.3	Сопутствующая документация.....	6
1.4	Символы	6
1.5	Символы предупреждающих знаков	7
2	Техника безопасности.....	8
2.1	Общие сведения	8
2.2	Использование по назначению.....	8
2.3	Квалификация и обучение персонала.....	8
2.4	Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
2.5	Работы с соблюдением техники безопасности	9
2.6	Модификация программного обеспечения	9
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	10
3.1	Проверка комплекта поставки.....	10
3.2	Транспортировка.....	10
3.3	Хранение.....	11
3.4	Утилизация	11
4	Описание	12
4.1	Общее описание	12
4.2	Условное обозначение	12
4.3	Заводская табличка	13
4.4	Технические данные	14
4.4.1	Технические данные для датчика	14
4.5	Устройство и принцип работы.....	16
4.6	Размеры и вес	18
5	Установка / Монтаж.....	19
5.1	Правила техники безопасности	19
5.2	Проверка перед началом установки.....	19
5.3	Монтаж устройства управления.....	19
5.4	Электрическое подключение	20
5.5	Присоединить пневматический манометр	21
6	Эксплуатация.....	22
6.1	Пульт управления	22
6.1.1	Индикаторы.....	23
6.1.2	Дисплей.....	23
6.1.3	Клавиши навигации.....	24
6.2	Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ	24
6.3	Служебный интерфейс.....	25
6.4	Функции.....	27
6.4.1	Показывает результат измерения температуры	27
6.4.2	Задание параметра	29
6.4.3	Аварийные сигналы и предупреждения	34
6.4.4	ATEX-режим	37
7	Примеры использования	38
7.1	Опорожнение посредством поплавкового выключателя	38
7.1.1	Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя	38
7.1.2	Двойная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей	39
7.1.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя	40
7.2	Опорожнение с помощью цифрового реле по уровню	41
7.2.1	Однонасосная станция: Опорожнение с помощью 2 цифровых реле по уровню.....	41

7.2.2	Двунасосная станция: Опорожнение с помощью 3 цифровых реле по уровню.....	42
7.2.3	Станция с двумя насосами в качестве резервного насоса: опорожнение с помощью двух цифровых реле уровня.....	43
7.3	Опорожнение посредством поплавкового выключателя (без гистерезиса).....	44
7.3.1	Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса).....	44
7.3.2	Двойная насосная станция: Опорожнение посредством трех поплавковых выключателей (без гистерезиса).....	45
7.3.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса).....	46
7.4	Опорожнение с применением пневматического манометра (давление подпора) или барбатирувания воздуха.....	47
7.4.1	Одиночная насосная станция: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж.....	47
7.4.2	Двойная насосная станция: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж.....	49
7.4.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж.....	50
7.5	Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА.....	52
7.5.1	Однонасосная станция: Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА.....	53
7.5.2	Двунасосная станция: Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА.....	54
7.5.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА.....	55
7.6	Наполнение посредством поплавкового выключателя.....	56
7.6.1	Одиночная насосная станция: Наполнение посредством одного поплавкового выключателя.....	57
7.6.2	Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей.....	58
7.7	Заполнение посредством аналогового измерения 4..20 мА.....	59
7.7.1	Одиночная насосная станция: заполнение при аналоговом измерении 4..20 мА.....	59
7.7.2	Двойная насосная станция: заполнение при аналоговом измерении 4..20 мА.....	61
7.8	Дальнейшие подсоединения.....	62
7.9	Вход разрешающего сигнала.....	63
8	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации.....	64
8.1	Ввод в эксплуатацию.....	64
8.1.1	Условия ввода в эксплуатацию.....	64
8.1.2	Включение.....	64
8.2	Вывод из эксплуатации.....	65
8.2.1	Выключение.....	65
9	Техобслуживание/текущий ремонт.....	66
9.1	Контрольный список для ввода в эксплуатацию/осмотра и технического обслуживания.....	66
9.2	Установка / замена аккумулятора.....	67
10	Возможные неисправности: Причины и меры по устранению.....	68
11	Прилагаемая документация.....	70
11.1	Электрические схемы подключений.....	70
11.1.1	Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC.....	71
11.1.2	Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC.....	74
11.1.3	Amarex N с коммутационным аппаратом типа BC.....	76
11.1.4	Amarex KRT с коммутационным аппаратом типа BC.....	78
12	Декларация соответствия стандартам ЕС.....	80
	Предметный указатель.....	81

Словарь терминов

ATEX

Сокращение ATEX (фр. Atmosphère explosible) используется для общего обозначения двух директив Европейского союза (ЕС) в области взрывозащиты: Директивы по изготовлению продукции ATEX 2014/34/EU (также называемая ATEX 95) и директива по обеспечению безопасности ATEX 1999/92/EU (также называемая ATEX 137).

Барбатирующая установка с компрессором

Компрессор сжатого воздуха встраивается дополнительно в измерительную систему определения уровня жидкости пневматическим методом. Конденсат может быть удален.

Защитный контакт обмотки

Контакт защиты обмотки или также биметалл, который размыкается при нагревании двигателя, подключается к коммутационному аппарату. Если открывается контакт защиты обмотки, коммутационный аппарат отключает насос. При охлаждении двигателя контакт защиты обмотки снова закрывается. В контуре реле контроля, также называемом нижним контуром, происходит автоматическое квитирование сигнала после охлаждения двигателя. Насос снова готов к работе. В ограничивающем контуре, также называемом верхним контуром, сигнал должен квитироваться вручную.

Измерение уровня жидкости пневматическим способом (динамический напор)

Определение уровня жидкости в резервуаре при помощи встроенного в Прибор управления датчика давления.

Плавный пуск

Меры по ограничению мощности сетевого электропитания или электродвигателя, для ограничения пускового тока и предотвращения слишком высоких ускорений и моментов вращения.

Прямой пуск

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

Пуск звезда / треугольник

Пуск больших трехфазных электродвигателей с короткозамкнутым ротором (свыше 5,5 кВт). Предотвращение просадки напряжения и срабатывания предохранителей при слишком высоком пусковом токе, характерном для прямого пуска.

1 Общие сведения

1.1 Принцип действия

Данное руководство по эксплуатации относится к типам насосов и исполнениям, указанным на титульной странице.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о надлежащем и безопасном применении устройства на всех стадиях эксплуатации.

В заводской табличке указан типоряд, наиболее важные рабочие параметры, а также серийный номер. Серийный номер служит для однозначного определения продукта и его идентификации при любых последующих коммерческих операциях.

Чтобы не потерять право на гарантийное обслуживание, в случае возникновения неисправности следует немедленно связаться с ближайшим сервисным центром KSB.

1.2 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный квалифицированный персонал.

1.3 Сопутствующая документация


Таблица 1: Перечень сопутствующих документов

Документ	Содержание
Руководство по эксплуатации	Описание правильного и безопасного использования насоса на всех этапах его эксплуатации
Схема подключений	Описание электрических соединений
Дополнительное руководство по эксплуатации ¹⁾	Описание правильного и безопасного использования дополнительного оборудования

Для комплектующих и/или принадлежностей следует учитывать соответствующую документацию производителей.

1.4 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Необходимое условие для выполнения действий
▷	Действия, которые необходимо выполнить для соблюдения требований безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Указание — рекомендации и важные требования по работе с устройством.

1) По запросу

1.5 Символы предупреждающих знаков

Таблица 3: Значение предупреждающих знаков

Символ	Пояснение
 ОПАСНО	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведет к смерти или тяжелой травме.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, она может привести к смерти или тяжелой травме.
ВНИМАНИЕ	ВНИМАНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность, игнорирование которой может привести к нарушению работоспособности устройства.
	Взрывозащита Под этим знаком приводится информация по взрывозащите, относящаяся к взрывоопасным зонам согласно Директиве ЕС 2014/34/ЕС (ATEX).
	Общая опасность Этот символ в сочетании с сигнальным словом указывает на опасность, которая может привести к смерти или травме.
	Опасность поражения электрическим током Этот символ в сочетании с сигнальным словом указывает на опасность поражения электрическим током и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	Повреждение машины Этот символ в сочетании с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для устройства и его работоспособности.

2 Техника безопасности



Все приведенные в этой главе указания сообщают о высокой степени угрозы.

В дополнение к приведенным здесь общим сведениям, касающимся техники безопасности, необходимо учитывать и приведенную в других главах информацию по технике безопасности, относящуюся к выполняемым действиям.

2.1 Общие сведения

- Данное руководство по эксплуатации содержит основные указания по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию, что позволит гарантировать безопасное обращение с изделием, а также избежать травмирования персонала и нанесения ущерба оборудованию.
- Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные во всех главах.
- Перед монтажом и вводом в эксплуатацию данное руководство по эксплуатации должно быть прочитано и полностью усвоено соответствующим квалифицированным персоналом/пользователем.
- Руководство по эксплуатации должно всегда находиться на месте эксплуатации устройства и быть доступно для квалифицированного персонала.
- Указания, нанесенные непосредственно на изделие, должны безусловно выполняться и всегда содержаться в полностью читаемом состоянии. Это касается, например:
 - маркировки вспомогательных подсоединений;
 - Заводская табличка
- За соблюдение местных предписаний, которые не указаны в данном руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая организация.

2.2 Использование по назначению

Эксплуатация коммутационного аппарата разрешена только с соблюдением указанных в технической документации допустимых значений напряжения и частоты сети, температуры окружающей среды, тока двигателя, а также с соблюдением других требований, приведенных в руководстве по эксплуатации или сопутствующей документации (⇒ Глава 1.3, Страница 6) .

2.3 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и надзором, должен обладать соответствующей квалификацией. Область ответственности, компетенция и контроль персонала, занятого монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и надзором, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией.

Если персонал не владеет необходимыми знаниями, то необходимо организовать обучение и инструктаж с привлечением компетентных специалистов. По желанию эксплуатирующей организации обучение может быть проведено изготовителем или поставщиком оборудования.

Обучение работе с коммутационным аппаратом следует проводить только под наблюдением технического персонала.

2.4 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 последствиям:
 - опасность травмирования в результате поражения электрическим током, 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.

2.5 Работы с соблюдением техники безопасности

Помимо приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации указаний по технике безопасности и использованию по назначению обязательными для соблюдения являются следующие правила техники безопасности:

- Инструкции по предотвращению несчастных случаев, предписания по технике безопасности и эксплуатации
- Инструкция по взрывозащите
- Правила техники безопасности при работе с опасными веществами
- Действующие нормы, директивы и законы

2.6 Модификация программного обеспечения

Программное обеспечение было разработано специально для данного изделия и прошло тщательное тестирование.

Изменение или дополнение программного обеспечения или его частей запрещается.


Исключение составляют предоставленные KSB обновления программного обеспечения.

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 или уведомить организацию-поставщика и страховую компанию.

3.2 Транспортировка

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащая транспортировка</p> <p>Повреждение устройства!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Транспортировать устройство только предписанным способом и только в оригинальной упаковке. ▸ При транспортировке соблюдать указания по транспортировке, содержащиеся на оригинальной упаковке. ▸ Не бросать устройство.

1. Распаковать коммутационный аппарат при получении и проверить на наличие повреждений при транспортировке.
2. Немедленно сообщить изготовителю обо всех повреждениях, полученных при транспортировке.
3. Утилизировать упаковочный материал согласно местным предписаниям.
4. Условия окружающей среды должны соответствовать допустимым.

Для транспортировки коммутационного аппарата, находившегося в эксплуатации, заблаговременно вывести коммутационный аппарат из эксплуатации.
(⇒ Глава 8.2.1, Страница 65)

Таблица 4: Условия окружающей среды при транспортировке

Условия окружающей среды	Значение
Относительная влажность	Не более 80 % (без конденсации)
Температура окружающей среды	от -10 °C до +70 °C

3.3 Хранение

	ВНИМАНИЕ
	<p>Повреждение в результате воздействия влажности, грязи или других вредных факторов при хранении</p> <p>Коррозия/загрязнение коммутационного аппарата!</p> <p>▸ При хранении на открытом воздухе или в упакованном виде коммутационный аппарат и комплектующие необходимо закрыть водонепроницаемым покрытием.</p>

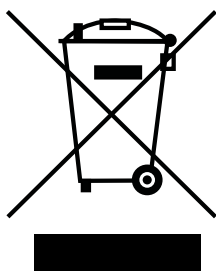
Соблюдение условий хранения гарантирует исправное состояние коммутационного аппарата даже после длительного хранения. При правильном хранении в закрытом помещении обеспечивается защита в течение 12 месяцев.

- Хранить коммутационный аппарат в сухом, защищенном от вибраций месте, по возможности в оригинальной упаковке.
- Хранить коммутационный аппарат в сухом помещении при постоянной влажности воздуха.
- Избегать сильных колебаний влажности воздуха.

Таблица 5: Условия хранения

Условия окружающей среды	Значение
Относительная влажность	Не более 85 % (без конденсации)
Температура окружающей среды	от -10 °C до +70 °C

3.4 Утилизация



Электроприборы или электронные устройства, отмеченные изображенным здесь символом, запрещается утилизировать как бытовые отходы по окончании срока службы.

Для утилизации обратиться в местные ответственные ведомства.

Если на старом электроприборе или электронном устройстве хранятся персональные данные, сам пользователь несет ответственность за их удаление перед утилизацией устройства.

	УКАЗАНИЕ
	<p>Ввиду наличия определенных компонентов устройство относится к специальным отходам и соответствует требованиям директивы EC RoHS 2011/65.</p> <p>После окончательного вывода устройства из эксплуатации его следует утилизировать надлежащим способом и с соблюдением соответствующих местных предписаний.</p>

4 Описание

4.1 Общее описание

Устройство управления насосами в зависимости от уровня перекачиваемой среды и устройство контроля, с дисплеем, для 1 или 2 насосов.

LevelControl Basic 2 обеспечивает опорожнение и наполнение резервуаров²⁾.

Коммутационный аппарат в исполнении АTEX может использоваться для насосов, установленных во взрывоопасных зонах. Коммутационный аппарат устанавливается за пределами взрывоопасной зоны.

4.2 Условное обозначение

Пример: BC 2 400 D F N O 100

Таблица 6: Пояснения к условному обозначению

Обозначение	Значение	
BC	Тип	
	BC	LevelControl Basic Compact (пластиковый корпус)
	BS	LevelControl Basic Schaltschrank (корпус из листовой стали)
2	Количество насосов	
	1	Однонасосная установка
	2	Двухнасосная установка
400	Напряжение, количество жил	
	230	230 В, 3-жильное подключение
	400	400 В, 4-жильное / 5-жильное подключение
D	Тип пуска	
	D	Прямой пуск до 4 кВт ³⁾
	S	Пуск переключением «звезда/треугольник» до 22 кВт ³⁾
	W	Плавный пуск
	X	3-жильное подключение, конденсатор электродвигателя 25 мкФ
	Y	3-жильное подключение, конденсатор электродвигателя 40 мкФ
	Z	3-жильное подключение, конденсатор электродвигателя 40 мкФ, пусковой конденсатор 66 мкФ
F	Датчики	
	F	Поплавковый выключатель
	P	Пневматическое измерение уровня (гидростатическое противодавление) 3,5 м
	M	Пневматическое измерение уровня (гидростатическое противодавление) 10,5 м
	L	Барботажный (пузырьковый) метод 2 м
	H	Барботажный (пузырьковый) метод 3 м
	U	Аналоговый вход 4-20 мА
	V	Потенциальный вход 0,5-4,5 В
D	Цифровой датчик	
N	ATEX	
	N	Без функций АТЕХ
	E	С функциями АТЕХ
O	Варианты установки	
	O	Стандартный
	A	С аккумулятором

2) При использовании поплавковых выключателей, цифровых датчиков уровня или аналогового чувствительного элемента 4-20 мА

3) Более высокие значения по запросу

Обозначение	Значение	
O	M	С защитным автоматом двигателя (если нет в стандартном исполнении)
	N	С аккумулятором и защитным автоматом двигателя (если нет в стандартном исполнении)
	P	С позисторным (PTC) реле (если нет в стандартном исполнении; начиная с 5,5 кВт в стандартном исполнении)
	Q	С аккумулятором и позисторным (PTC) реле (если нет в стандартном исполнении)
100	Номинальный ток	
	010	1,0 A
	016	1,6 A
	025	2,5 A
	040	4,0 A
	063	6,3 A
	100	10 A
	140	14 A
	180	18 A
	230	23 A
	250	25 A
	400	40 A
	630	63 A
	> 63 A по запросу	

4.3 Заводская табличка

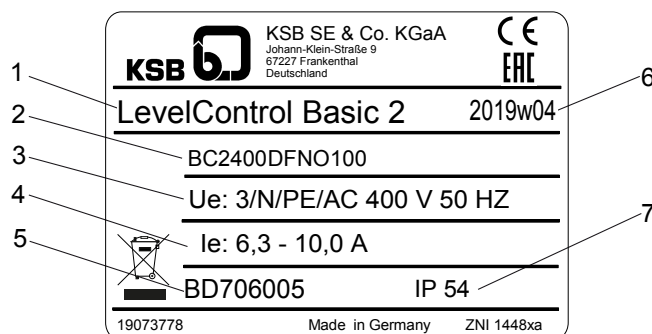


Рис. 1: Заводская табличка (пример)

1	Типоряд	2	Код продукта
3	Номинальное напряжение	4	Номинальный ток
5	Номер схемы электрических соединений	6	Год изготовления/календарная неделя
7	Степень защиты		

4.4 Технические данные


	УКАЗАНИЕ
	В стандартном исполнении LevelControl Basic 2 предназначен только для использования в сетях с системами заземления TN и TT. По запросу возможны специальные исполнения для систем IT.

Таблица 7: Технические характеристики

Параметр		Значение	
		Тип Basic Compact (BC)	Тип Basic Schaltschrank (BS)
Номинальное рабочее напряжение	U [В перем. тока]	3-фазн. 400 В: +10% -15% 1-фазн. 230 В: +10% -15%	
Частота сети	F [Гц]	50 / 60 Гц ± 2 %	
Номинальное напряжение изоляции	U [В перем. тока]	500	
Номинальный ток каждого двигателя	I [А]	от 1 до макс. 10	от 1 до макс. 63
Номинальная мощность каждого двигателя	P [кВт]	Прямой пуск: до макс. 4	Прямой пуск / пуск переключением «звезда/треугольник»: от 0,35 до 30
Степень защиты		IP54	
Материал		Пластик (поликарбонат) Цвет RAL 7035, светло-серый	Листовая сталь Цвет RAL 7035, светло-серый
Рабочая температура	T [°C]	от -10 до +50	
Температура подшипников	T [°C]	от -10 до +70	

4.4.1 Технические данные для датчика

4 поплавковых выключателя / цифровых датчика, 12-25,2 В пост. тока или 230 В перем. тока

В исполнении по ATEX с поплавковым выключателем:

- Исполнения по ATEX в корпусе BS
- Однонасосная установка: барьер взрывозащитный, 2 шт., тип Stahl 9002/13-280-093-001
- Двухнасосная установка: барьер взрывозащитный, 3 шт., тип Stahl 9002/13-280-093-001

В исполнении по ATEX с цифровыми датчиками уровня (определение параметров через KSB EasySelect):

- Исполнения по ATEX в корпусе BS
- Однонасосная установка: включая барьер взрывозащитный, 3 шт., тип Stahl 9002/13-280-093-001
- Двухнасосная установка: включая барьер взрывозащитный, 4 шт., тип Stahl 9002/13-280-093-001

4-20 мА

- 2-жильное и 3-жильное подключение
- Входное сопротивление ≤ 300 Ом
- Исполнения по ATEX в корпусе BS
- В исполнении по ATEX: вкл. 1 аналоговый взрывозащитный барьер, тип Stahl 9002/13-280-110-001

Внутренний датчик давления пневматический (гидростатическое противодействие)

- Для открытого погружного колокола или закрытого измерительного колокола
- До 3 м водяного столба
- На выбор: до 10 м водяного столба

Внутренний датчик давления с компрессором для барботажного (пузырькового) метода

- Для открытого погружного колокола
- Компрессор до 2 м водяного столба
- На выбор до 3 м водяного столба

Датчики защиты электродвигателя

- Не более двух биметаллических реле (защиты обмотки) на каждый насос, 24 В, контроль электродвигателя
- Пуск переключением «звезда/треугольник» начиная с 5,5 кВт: позистор для контроля двигателя на каждый насос (на выбор также для исполнения < 5,5 кВт)
- Не более одной системы контроля влажности на каждый насос Amarex N / KRT

Процессные входы

- Один вход для внешнего аварийного сигнала, 24 В
- Один вход для дистанционного квитирования, 24 В

Процессные выходы

- Беспотенциальный выход сигнала, переключающий контакт (250 В, 1 А, замыкающий контакт / размыкающий контакт)
- Выход сигнала (12,6-13,2 В, макс. 200 мА), например для подключения сирены, комбинированного устройства тревожной сигнализации или проблескового маячка на 12 В

Аккумулятор

Подсоединение для аккумулятора резервного питания следующих компонентов:

- Электроника
- Датчики
- Устройство тревожной сигнализации

Время питания от аккумулятора:

- Около 10 часов при питании встроенного пьезокерамического зуммера 85 дБ(А), электроники и датчиков
- Около 4 часов при питании внешнего устройства тревожной сигнализации, например сирены, комбинированного устройства тревожной сигнализации и проблескового маячка

Время зарядки аккумулятора:

- Около 11 часов (для полностью разряженного аккумулятора)

4.5 Устройство и принцип работы

Тип Basic Compact (BC)

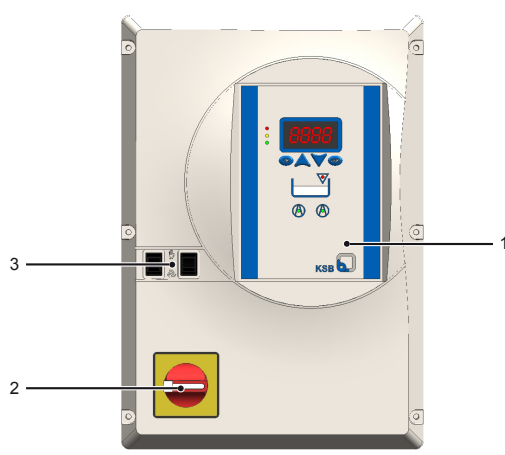


Рис. 2: Тип Basic Compact (BC)

1	Панель управления	3	Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ
2	Силовой выключатель (по запросу)		

- Устройство управления и контроля насосов в компактном пластмассовом корпусе
- Для одного или двух насосов
- С дисплеем
- Определение уровня:
 - Поплавковый выключатель / цифровой датчик уровня
 - Аналоговый чувствительный элемент (4-20 мА)
 - Встроенный датчик давления (пневматический)
 - В специальном исполнении с барботажным (пузырьковым) методом до 2 м водяного столба (установка других встраиваемых деталей невозможна)
- Прямой пуск

Тип Basic коммутационный шкаф (BS)

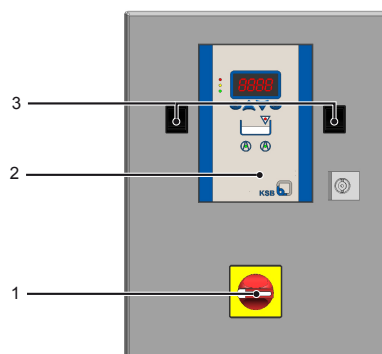



Рис. 3: Тип Basic коммутационный шкаф (BS)

1	Силовой выключатель	3	Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ
2	Панель управления		

- Устройство управления и контроля насосов в стальном корпусе
- Для одного или двух насосов
- С дисплеем
- Определение уровня:
 - Поплавковый выключатель / цифровой датчик уровня

- Аналоговый чувствительный элемент (4-20 мА)
- Встроенный датчик давления (пневматический или барботажный (пузырьковый) метод))
- Прямой пуск / пуск переключением «звезда/треугольник»

Устройства по АТЕХ

	УКАЗАНИЕ
	Коммутационные аппараты не являются взрывобезопасными, эксплуатация допускается только за пределами взрывоопасных зон.

Оба варианта (тип ВС и BS) могут быть исполнены по АТЕХ для насосов, установленных во взрывоопасных зонах. Режим АТЕХ надежно предотвращает включение насоса при падении уровня жидкости ниже минимального допустимого с учетом времени выбега (исключается возможность сухого хода и, тем самым, появления источников искрообразования). Эта функция действует также при ручном режиме или вынужденном включении через дистанционную систему.

Коммутационный аппарат устанавливается за пределами взрывоопасной зоны.

4.6 Размеры и вес



Таблица 8: Размеры и масса

Тип	Номинальный ток каждого насоса	В × Ш × Г	[кг]
	макс.		
	[А]	мм	
BC	10	400 × 281 × 135	4,5 - 4,7
BS1	10	400 × 300 × 155	12
BS1 ⁴⁾	10	600 × 400 × 200	12
BS1	14	600 × 400 × 200	20
BS1	18	600 × 400 × 200	20
BS1	23	600 × 400 × 200	20
BS1	25	600 × 400 × 200	20
BS1	40	800 × 600 × 200	30
BS1	63	800 × 600 × 200	30
BS2	10	400 × 300 × 155	13
BS2 ⁴⁾	10	600 × 400 × 200	13
BS2	14	800 × 600 × 200	30
BS2	18	800 × 600 × 200	30
BS2	23	800 × 600 × 200	30
BS2	25	800 × 600 × 200	30
BS2	40	800 × 600 × 200	33
BS2	63	800 × 600 × 200	33

4) Исполнение по АТЕХ с поплавковым или цифровым выключателем

5 Установка / Монтаж

5.1 Правила техники безопасности

	 ОПАСНО
	<p>Неправильная установка</p> <p>Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Устанавливать коммутационный аппарат следует таким образом, чтобы исключалась возможность его подтопления. ▷ Запрещается устанавливать коммутационный аппарат во взрывоопасных зонах. ▷ При установке во внешнее распределительное устройство необходимо соблюдать директивы по совместимости низковольтных устройств управления.

5.2 Проверка перед началом установки

Место установки

Место установки/монтажа должно соответствовать следующим требованиям:


- не находится во взрывоопасной зоне
- хорошо проветриваться
- иметь ровную поверхность
- иметь чистую поверхность
- обладать достаточной прочностью
- не подвергаться воздействию прямых солнечных лучей
- не подвергаться атмосферным воздействиям
- иметь защиту от затопления
- свободное пространство должно быть достаточным для обеспечения достаточной вентиляции, возможности монтажа, демонтажа и эксплуатации

Условия окружающей среды

Условия окружающей среды должны соответствовать параметрам, приведенным в таблице:

Таблица 9: Условия окружающей среды

Параметр	Значение
Температура во время эксплуатации	от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность воздуха	Не допускается появление конденсата
Высота расположения	Не более 1000 м над уровнем моря




	УКАЗАНИЕ
	<p>Эксплуатация при других условиях окружающей среды должна быть согласована с изготовителем.</p>

5.3 Монтаж устройства управления

Для предотвращения повреждений узлов следует бережно обращаться с коммутационным аппаратом.

- ✓ Место установки соответствует приведенным выше требованиям.
 1. Извлечь коммутационный аппарат из оригинальной упаковки.
 2. Монтировать коммутационный аппарат на твердом основании (стена, стойка, ...)

5.4 Электрическое подключение

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ ОПАСНО</p> <p>Нечаянное касание токоведущих частей Опасность поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Подключение к сети выполнять при снятом напряжении. ▷ Принять меры, исключающие повторную подачу напряжения.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Слишком высокий номинальный ток насоса Повреждение коммутационного аппарата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Не допускать превышения номинального тока.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Неправильное электрическое подключение Повреждение коммутационного аппарата / коммутационного шкафа!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Проверить тип тока и напряжение сети. ▷ При подключении питающих кабелей насоса с гибкими жилами использовать для подсоединения силовых жил кабельные наконечники. ▷ Соблюдать электрические схемы подключения..

Молниезащита

- Электрические установки должны быть защищены от перенапряжения (обязательное требование с 14.12.2018) (см. DIN VDE 0100-443 (IEC60364-4-44:2007/A1:2015, обновленное издание) и DIN VDE 0100-534 (IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, обновленное издание). При внесении любых изменений в существующие установки необходимо в обязательном порядке дооснастить установку устройством защиты от перенапряжения в соответствии с VDE.
- Концепция молниезащиты должна быть предоставлена эксплуатирующей стороной или сторонним поставщиком услуг по поручению эксплуатирующей стороны. Соответствующие защитные устройства входят в состав расширенного комплекта принадлежностей в качестве дополнительных встраиваемых устройств коммутационных аппаратов (техническое описание 4041.51).

Внутренняя установка:

- Длина кабеля между разрядником защиты от перенапряжения (как правило, тип 1, внутренняя молниезащита) в точке подачи питающего напряжения здания и устройством, требующим защиты, должна не превышать 10 м. При использовании кабелей большей длины необходимо предусмотреть дополнительные разрядники защиты от перенапряжения (тип 2) во вторичном распределительном пункте, расположенном перед устройством, требующим защиты, или в самом устройстве.
- Кабели датчиков, проходящие через границы отдельных зон молниезащиты, должны быть дополнительно оснащены соответствующим устройством защиты от перенапряжения (например, при использовании погружного зонда 4–20 мА).


Наружная установка:

- Коммутационные аппараты наружной установки (например, стойки или шкафы наружной установки) рекомендуется оснащать устройством защиты от перенапряжения типа 1 (молниезащита), так как при наружной установке перед коммутационным аппаратом, как правило, нет точки подачи питающего напряжения здания с надлежащим защитным устройством.

Электрическое подключение коммутационного аппарата

- ✓ Напряжение в сети соответствует номинальному напряжению, указанному на заводской табличке.
- 1. Протянуть кабель через кабельные вводы.
- 2. Обеспечить правильную посадку уплотнений и затянуть кабельные вводы (кабельный амортизатор натяжения).
- 3. Подключить коммутационный аппарат / коммутационный шкаф в соответствии с электрической схемой подключения (⇒ Глава 11.1, Страница 70) и сферой использования.

5.5 Присоединить пневматический манометр

	ВНИМАНИЕ
	Собирающийся конденсат в соединительном шланге Неправильное измерение давления! <ul style="list-style-type: none">▸ Соединительный шланг всегда располагать в отвесном положении.▸ При необходимости можно укоротить соединительный шланг, чтобы образующийся конденсат мог постоянно вытекать.

1. Соединительный шланг для измерительного устройства ввести в коммутационный аппарат через свободное кабельное соединение (M16).
2. Надеть шланг на соединительную деталь и проверить на прочность посадки.
3. Обратить внимание на правильную посадку уплотнения и затянуть кабельное соединение (разгрузка от растяжения).

6 Эксплуатация

	⚠ ОПАСНО
	<p>Несанкционированный пуск насоса Опасность повреждения за счет затягивания или сдавливания!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Обеспечить, чтобы никто не находился в опасной зоне насосов. ▷ Обеспечить, чтобы трубная обвязка была смонтирована в соответствии с инструкцией и не имелось утечек перекачиваемой среды.
	УКАЗАНИЕ
	<p>В настоящей главе представлен и описан коммутационный аппарат для двух насосов. Управление коммутационным аппаратом для одного насоса осуществляется аналогичным образом. Операции, касающиеся насоса, необходимо выполнить лишь один раз.</p>

Коммутационным аппаратом можно управлять с помощью следующих устройств:

- Панель управления (⇒ Глава 6.1, Страница 22)
- Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ (⇒ Глава 6.2, Страница 24)
- Сервисный интерфейс (штекер в коммутационном аппарате) (⇒ Глава 6.3, Страница 25)

6.1 Пульт управления

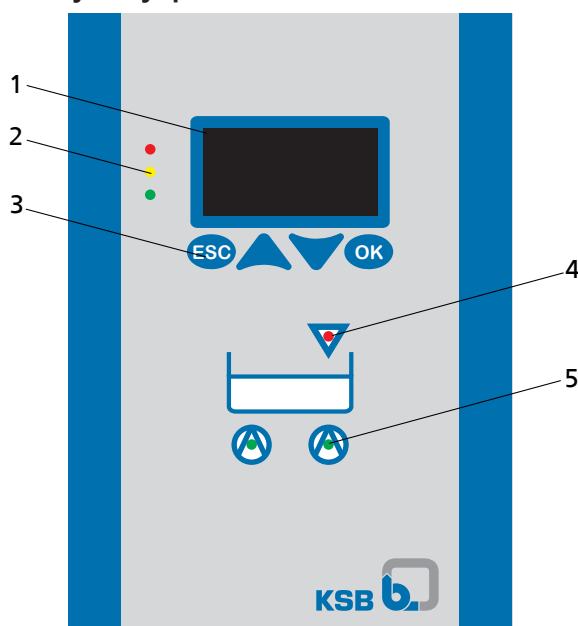


Рис. 4: Панель управления

1	Дисплей (7-сегментный, 5-разрядный)
2	Светодиодный фонарь
3	Клавиши навигации
4	Светодиодный индикатор наивысшего уровня воды
5	Светодиодный индикатор работы насоса (для каждого насоса)

6.1.1 Индикаторы

Светодиодный фонарь

Светодиодный фонарь информирует о рабочем режиме коммутационного аппарата:

Таблица 10: Светодиодный фонарь

Светодиод	Описание
зеленый	Рабочая готовность
желтый	Предупреждение (одно или несколько предупреждений)
красный	Сигнал тревоги (один или несколько сигналов)

Светодиодный индикатор работы насоса

Светодиодный индикатор работы насоса информирует о состоянии работы насоса:

Таблица 11: Светодиодный индикатор работы насоса

Светодиод	Описание
зеленый	Насос готов к работе
зеленый мигающий	Насос работает
желтый	насос выключен (переключатель ручного и автоматического режима в положении "0")
желтый мигающий	Насос работает в ручном режиме Переключатель ручного и автоматического режима в положении "Ручной режим" (кнопка не вдавлена)
красный	Насос заблокирован из-за аварийного сигнала или отсутствует блокировка

Светодиодный индикатор наивысшего уровня воды

При сигнале наивысшего уровня воды загорается красный светодиод. Насос включается в принудительном порядке (исключение: при неисправном датчике у приборов АTEX). Сигналы с большим приоритетом перебивают сигнал о наивысшем уровне воды.

6.1.2 Дисплей

На дисплей выводится следующая информация:






Рис. 5: Дисплей

1	Параметр
2	Значение параметра / Результат измерения
3	Сигнал тревоги

6.1.3 Клавиши навигации

Для навигации в меню и подтверждения настроек:




Таблица 12: Коммутационный аппарат: Клавиши навигации

Клавиша	Описание
	Клавиши со стрелками (вверх/вниз): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход вверх или вниз по пунктам меню. ▪ При вводе цифр — увеличение или уменьшение вводимого значения.
	Клавиша ESC: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ввода без сохранения. ▪ При вводе чисел — переход к следующему знаку. ▪ Переход на один уровень меню вверх.
	Клавиша ОК: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подтверждение настроек. ▪ Подтверждение выбора пункта меню. ▪ При вводе чисел — переход к следующему знаку.

6.2 Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ

Каждым из насосов можно управлять с помощью трехпозиционного переключателя РУЧН-0-АВТОМ следующим образом:

Таблица 13: Положение трехпозиционного переключателя РУЧН-0-АВТОМ

Положение переключателя	Функция
	Функция кнопки для кратковременного ручного управления насосом.
	Переключатель фиксируется в этом положении. Насос выключен.
	Переключатель фиксируется в этом положении. Насос включается или выключается коммутационным аппаратом по мере необходимости.

6.3 Служебный интерфейс

	⚠ ОПАСНО
	<p>Нечаянное касание токоведущих частей Опасность поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Подключение к сети выполнять при снятом напряжении. ▸ Принять меры, исключающие повторную подачу напряжения.
	УКАЗАНИЕ
	<p>Программное обеспечение KSB-Servicetool доступно для загрузки на веб-сайте KSB или CD-диске (см. прайс-лист).</p>

Для управления через сервисный интерфейс подключить компьютер к сервисному интерфейсу коммутационного аппарата с помощью кабеля RS232. Сервисный интерфейс доступен только после открытия коммутационного аппарата.

Тип Basic Compact (BC)

1. Отвернуть 6 винтов с внутренним шестигранником на фасаде крышки.
2. Подключить кабель RS232 к сервисному интерфейсу (см. рисунок ниже).
3. Подключить кабель RS232 к компьютеру.
4. Запустить программное обеспечение KSB-Servicetool. Следующие шаги описаны в руководстве по использованию KSB-Servicetool.
5. После задания настроек отсоединить кабель RS232 от сервисного интерфейса коммутационного аппарата и снова надлежащим образом закрепить крышку с помощью 6 винтов с внутренним шестигранником.

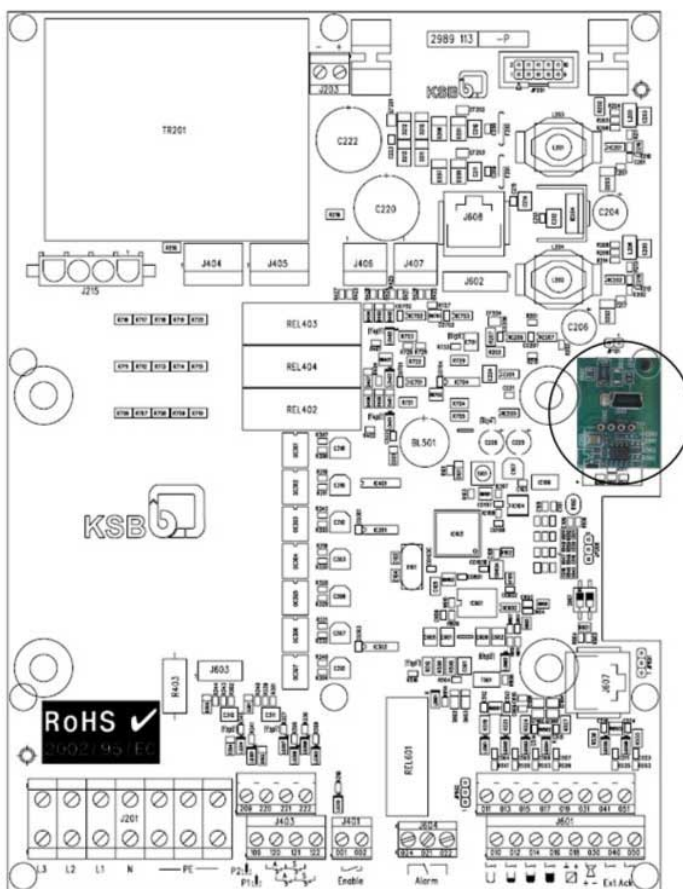


Рис. 6: Сервисный интерфейс для типа BC

Тип Basic коммутационный шкаф (BS)

	<p>УКАЗАНИЕ</p>
<p>Программное обеспечение KSB-Servicetool доступно для загрузки на веб-сайте KSB или CD-диске (см. прайс-лист).</p>	

- ✓ Ключ от коммутационного шкафа (входит в комплект поставки) подготовлен.
- 1. Открыть дверцу коммутационного шкафа с помощью ключа от коммутационного шкафа.
- 2. Подключить кабель RS232 к сервисному интерфейсу (см. рисунок ниже).
- 3. Подключить кабель RS232 к компьютеру.
- 4. Запустить программное обеспечение KSB-Servicetool. Следующие шаги описаны в руководстве по использованию KSB-Servicetool.
- 5. После задания настроек отсоединить кабель RS232 от сервисного интерфейса коммутационного аппарата и снова надлежащим образом закрыть коммутационный шкаф ключом от коммутационного шкафа.

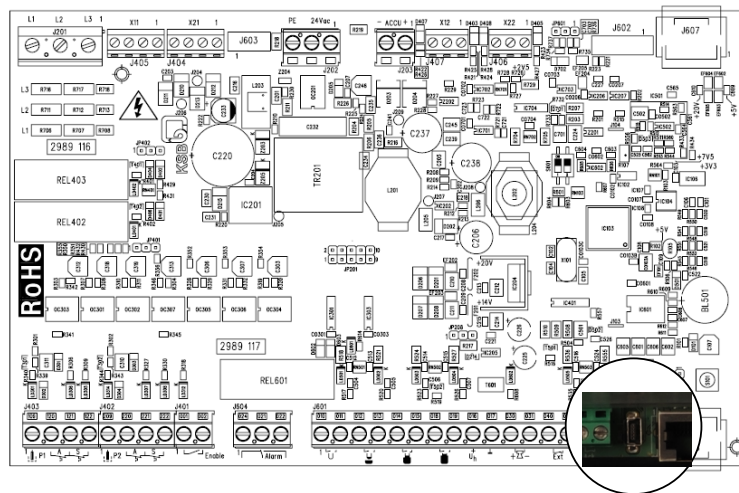


Рис. 7: Сервисный интерфейс для типа BS

6.4 Функции

6.4.1 Показывает результат измерения температуры

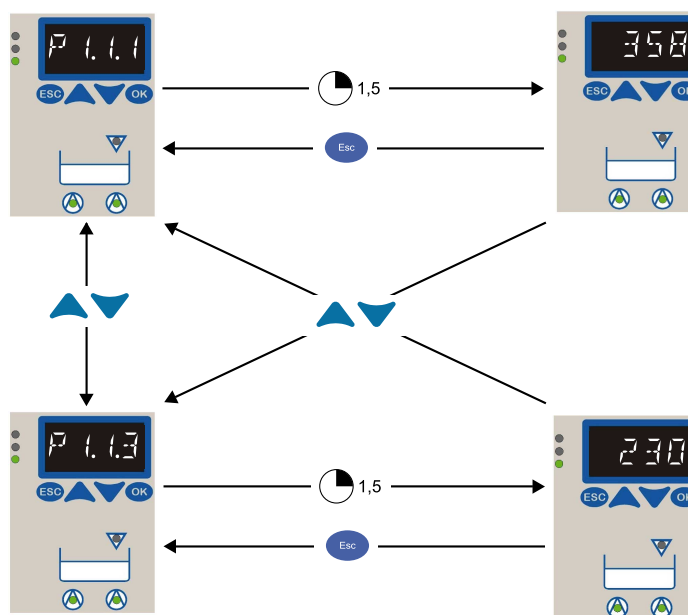


Рис. 8: Отображение измеряемых параметров

1. Нажать клавишу ESC (при необходимости — несколько раз), чтобы перейти к измеряемому параметру.
2. С помощью клавиш со стрелками выбрать нужный номер параметра.
 - ⇒ Спустя 1,5 секунды автоматически отобразится соответствующее измеряемое значение.
3. С помощью клавиш со стрелками выбрать следующий номер параметра.

Могут быть отображены следующие измеряемые параметры:

Таблица 14: Измеряемые значения

Параметр		Описание	Однонасосная станция	Двухнасосная станция
1-1-1	Уровень наполнения (аналоговый)	Уровень наполнения в миллиметрах при использовании аналоговых датчиков: пневматического датчика (давление подпора), барботажного датчика, датчика 4..20 мА	✗	✗
1-1-2	Уровень наполнения (цифровой)	Уровни включения при использовании поплавковых выключателей или цифровых датчиков уровня	✗	✗
1-1-3	Напряжение сети	Напряжение сети в вольтах	✗	✗
1-2-1	Наработка насоса 1	Продолжительность работы насоса 1 в часах	✗	✗
1-2-2	Пуски насоса 1	Количество пусков насоса 1	✗	✗
1-3-1	Наработка насоса 2	Продолжительность работы насоса 2 в часах	-	✗
1-3-2	Пуски насоса 2	Количество пусков насоса 2	-	✗
2-1-1	Текущие сообщения	Список квитированных сигналов тревоги	✗	✗



6.4.1.1 Цифровая индикация уровня заполнения

Можно в любое время узнать текущий уровень заполнения с помощью цифровых приборов.

Таблица 15: Обзор цифровых показаний уровня наполнения

Индикация	Цифровой уровень наполнения	Действие
	Очень низкий уровень	Выключение насоса
	Средний уровень	Перед включением насоса основной нагрузки
	Высокий уровень	Включение насоса основной нагрузки
	Очень высокий уровень	Включение насоса пиковой нагрузки
	Наивысший уровень воды	Сигнал наивысшего уровня воды и включение обоих насосов

6.4.2 Задание параметра

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Ненадлежащее обслуживание Материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ В целях защиты устройства изменять параметры поплавкового выключателя/цифрового реле уровня 4–20 мА можно только в том случае, если не сработало переключение на пиковую нагрузку. ▷ При необходимости опорожнить резервуар в режиме ручного управления.
	<p style="text-align: center;">УКАЗАНИЕ</p> <p>Вызываемые параметры зависят от режима эксплуатации и метода измерения. Отображаются только те параметры, которые используются для соответствующего режима эксплуатации или метода измерения.</p>

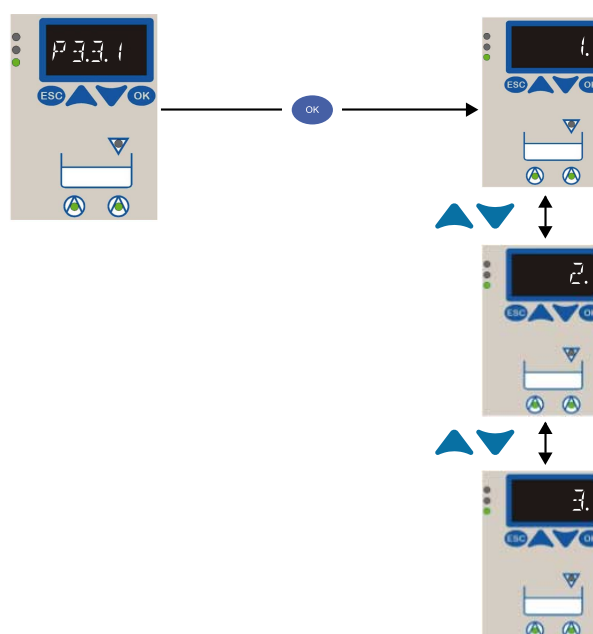


Рис. 9: Настройка параметров

1. Удерживая кнопку **ESC**, нажать **OK**.
 - ⇒ На дисплее отобразится первый номер параметра (P 3-3-2).
2. С помощью клавиш со стрелками выбрать нужный номер параметра.
3. Подтвердить выбранный номер параметра кнопкой **OK**.
 - ⇒ Сразу отобразится значение параметра.
4. Установить с помощью клавиш со стрелками значение параметра:
 - ⇒ При вводе многозначных чисел мигает вводимая цифра.
 - ⇒ Перейти с помощью кнопки **OK** или **ESC** к цифре справа или слева и продолжить ввод данных.
5. Подтвердить ввод с помощью кнопки **OK**: значение параметра сохраняется.
 - ⇒ На дисплее отображается номер параметра.
6. Прекратить ввод с помощью **ESC**: значение параметра не изменяется.
 - ⇒ На дисплее отображается номер параметра.
7. Вернуться к измеренным значениям с помощью кнопки **ESC**.

Таблица 16: Обзор параметров - вариант с поплавковым выключателем, цифровым датчиком, 4-20 мА

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная установка	Двухнасосная установка
3-3-2	Резервный насос	Переключение между двухнасосной и резервной насосной установкой	0 = двухнасосная установка с подключением при пиковой нагрузке (заводская настройка) 1 = резервный насос, 1 насос вкл. при высоком уровне воды 2 = резервный насос, 2 насоса вкл. при высоком уровне воды	-	х
3-3-3	Опорожнение/наполнение	Переключение между опорожнением и наполнением при использовании поплавковых выключателей или цифровых датчиков уровня	0 = опорожнение (заводская настройка) 1 = наполнение	х	х
3-3-4-1	Выключение насосов	Уровень выключения насосов в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	250 мм (заводская настройка)	4-20 мА	4-20 мА
3-3-4-2	Основная нагрузка вкл.	Уровень включения насоса основной нагрузки в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	400 мм (заводская настройка)	4-20 мА	4-20 мА
3-3-4-3	Пиковая нагрузка вкл.	Уровень включения насоса пиковой нагрузки в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	500 мм (заводская настройка)	-	4-20 мА
3-3-4-4	Высокий уровень воды	Уровень для включения тревожного сигнала при достижении высокого уровня воды в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	600 мм (заводская настройка)	4-20 мА	4-20 мА
3-3-5-3	Время выбега	Время выбега насоса основной нагрузки в секундах	0 секунд (заводская настройка)	х	х
3-3-6	Режим АТЕХ	Включение режима АТЕХ: откачивание ниже уровня выключения невозможно.	0 = выключен 1 = включен	х	х

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная установка	Двухнасосная установка
3-4-2	Метод измерения	Поплавковый выключатель, цифровые датчики уровня или 4-20 мА	0 = поплавковый выключатель (с гистерезисом, заводская настройка) 1 = цифровые датчики уровня (без гистерезиса) 2 = чувствительный элемент 4-20 мА	✗	✗
3-4-3-1	Уровень при 4 мА	Измеренное значение при 4 мА, в мм	200 мм (заводская настройка)	4-20 мА	4-20 мА
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	Измеренное значение при 20 мА, в мм	1000 мм (заводская настройка)	4-20 мА	4-20 мА
3-7-1	Режим функционального управления вкл./выкл.	Отключение режима функционального управления или включение с привязкой ко времени.	0 = режим функционального управления отключен (заводская настройка) 1 = режим функционального управления включается через неделю простоя.	✗	✗
3-8-1	Заводские настройки	Восстановление заводских установок	1 = загрузить заводские настройки	✗	✗
4-1-1	Версия микропрограммного обеспечения	Версия микропрограммного обеспечения	-	✗	✗


УКАЗАНИЕ

Параметры для 4-20 мА выводятся на дисплей только в том случае, если параметр 3-4-2 установлен на значение 2 = 4-20 мА.

Таблица 17: Обзор параметров - вариант с пневматическим датчиком (гидростатическое давление погружения датчика) и барботажным (пузырьковым) методом

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная установка	Двухнасосная установка
3-3-2	Резервный насос	Переключение между двухнасосной и резервной насосной установкой	0 = двухнасосная установка с подключением при пиковой нагрузке (заводская настройка) 1 = резервный насос, 1 насос вкл. при высоком уровне воды 2 = резервный насос, 2 насоса вкл. при высоком уровне воды	-	✗
3-3-4-1	Выключение насосов	Уровень выключения насосов в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	250 мм (заводская настройка)	✗	✗
3-3-4-2	Основная нагрузка вкл.	Уровень включения насоса основной нагрузки в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	400 мм (заводская настройка)	✗	✗
3-3-4-3	Пиковая нагрузка вкл.	Уровень включения насоса пиковой нагрузки в мм при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	500 мм (заводская настройка)	-	✗
3-3-4-4	Высокий уровень воды	Уровень для включения тревожного сигнала при достижении высокого уровня воды в [мм] при использовании пневматического датчика (гидростатическое давление погружения датчика), барботажный (пузырьковый) метод, 4-20 мА	600 мм (заводская настройка)	✗	✗
3-3-5-3	Время выбега	Время выбега насоса основной нагрузки в секундах	0 секунд (заводская настройка)	✗	✗
3-3-6	Режим АТЕХ	Включение режима АТЕХ: откачивание ниже уровня выключения невозможно.	0 = выключен 1 = включен	✗	✗
3-4-4-1	Уровень колокола	Расстояние от колокола (нижняя кромка) до дна резервуара (просвет). Заводская настройка 200 мм	200 мм (заводская настройка)	✗	✗

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная установка	Двухнасосная установка
3-7-1	Режим функционального управления вкл./выкл.	Отключение режима функционального управления или включение с привязкой ко времени.	0 = режим функционального управления отключен (заводская настройка) 1 = режим функционального управления включается через неделю простоя.	x	x
3-8-1	Заводские настройки	Восстановление заводских установок	1 = загрузить заводские настройки	x	x
4-1-1	Версия микропрограммного обеспечения	Версия микропрограммного обеспечения	-	x	x



УКАЗАНИЕ

Время выбега (параметр 3-3-5) должно быть настроено таким образом, чтобы погружной колокол освобождался. Воздушная подушка в импульсной трубке обновляется, и насосы при управлении по АТЕХ остаются погруженными.

6.4.3 Аварийные сигналы и предупреждения

Индикация аварийных сигналов

- Дисплей
 - При поступлении аварийного сигнала на дисплее отображается номер аварийного сигнала, например -A9-.
 - При отображении измеренного значения на дисплее сообщение об аварийном сигнале выводится поверх меню измеренного значения.
 - Если параметр отображается в меню настроек, сообщение об аварийном сигнале не выводится поверх него. Благодаря этому оператор может завершить настройку, не отвлекаясь на аварийные сообщения.
- Светодиодный светофор
 - Красный = аварийный сигнал
 - Желтый = предупреждение
- Сирена / зуммер

	УКАЗАНИЕ
	При поступлении нескольких аварийных сигналов сигналы более высокого приоритета перекрывают менее значимые сигналы. Сигнал A1 имеет, например, более высокий приоритет, чем сигнал A2.
	УКАЗАНИЕ
	Стоящие в очереди аварийные сигналы можно посмотреть с помощью параметра 2-1-1.

6.4.3.1 Квитирование сигналов тревоги и предупреждения

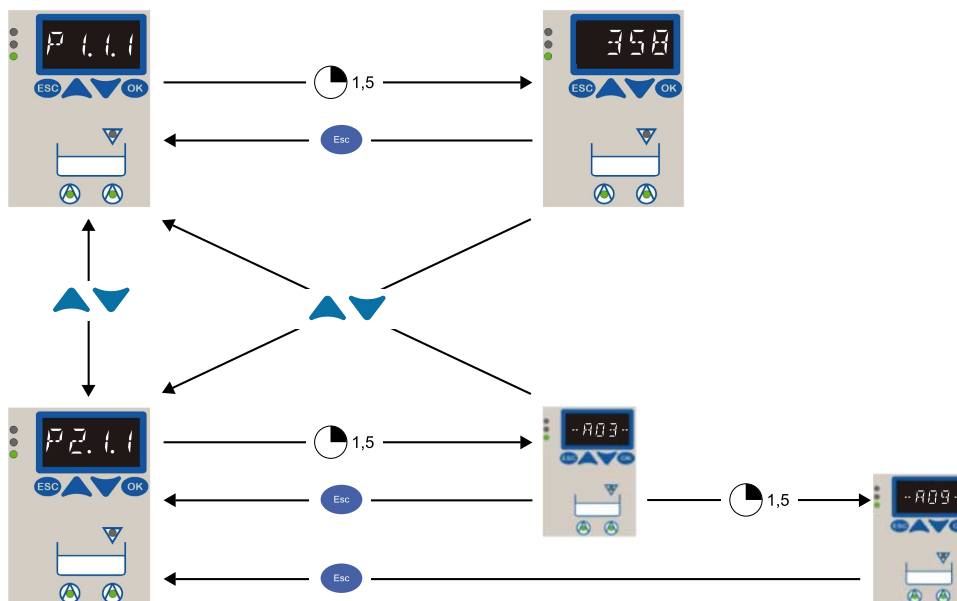


Рис. 10: Квитирование аварийных сигналов и предупреждений

Аварийные сигналы с автоматическим квитированием автоматически деактивируются и квитируются при устранении причины сигнала. Также возможно ручное квитирование этих аварийных сигналов, включая сирену / зуммер.

Аварийные сигналы с ручным квитированием необходимо квитировать на панели управления или через вход для дистанционного квитирования:

1. Если активно окно настройки параметров, выйти из него, нажав кнопку **ESC**.
 - ⇒ Отображается аварийный сигнал самого высокого приоритета.
2. Квитировать сигнал тревоги нажатием кнопки **OK**.
 - ⇒ Сирена / зуммер деактивируется.

- ⇒ Если аварийный сигнал все еще поступает, он заносится в журнал аварийных сигналов (2-1-1).
- ⇒ На дисплее отображается следующий аварийный сигнал, при наличии такового.

3. Устранить причину неисправности.

- ⇒ При необходимости нажать кнопку **OK** или **ESC** и вернуться в окно настройки параметров.

Таблица 18: Обзор аварийных сигналов и предупреждений

№	Приоритет	Тип	Квитирование	Описание	Действие
A1	1	Аварийный сигнал	Ручное	Реле защиты электродвигателя насоса 1	Выключение насоса 1
A2	2	Аварийный сигнал	Ручное	Реле защиты электродвигателя насоса 2	Выключение насоса 2
A3	3	Аварийный сигнал	Auto	Слишком высокая температура двигателя 1	Выключение насоса 1
A4	4	Аварийный сигнал	Auto	Слишком высокая температура двигателя 2	Выключение насоса 2
A5	5	Аварийный сигнал	Auto	Сбой электропитания	Выключение обоих насосов
A6	6	Аварийный сигнал	Auto	Фазовый дефект (выпадение фазы)	Выключение обоих насосов
A7	7	Аварийный сигнал	Ручное	Утечка в двигатель 1 (Amarex N / KRT)	Выключение насоса 1
A8	8	Аварийный сигнал	Ручное	Утечка в двигатель 2 (Amarex N / KRT)	Выключение насоса 2
A9	9	Аварийный сигнал	Auto	Аварийный сигнал высокого уровня воды	Включение обоих насосов
A10	10	Аварийный сигнал	Auto	Внешний аварийный сигнал	Выключение обоих насосов (можно изменить через KSB Service-Tool)
A11	11	Аварийный сигнал	Auto	Неисправность датчика	Нет изменений
A12	12	Предупреждение	Auto	Неправильное направление вращения электромагнитного поля питающей сети (чередование фаз)	Нет изменений
A13	13	Предупреждение	Auto	Низкое напряжение (-15 % номинального напряжения 230 В или 400 В)	Нет изменений
A14	14	Предупреждение	Auto	Повышенное напряжение (+15 % номинального напряжения 230 В или 400 В)	Нет изменений
A15	15	Предупреждение	Auto	Разряжен аккумулятор	Нет изменений
A16	16	Предупреждение	Auto	Система интервалов техобслуживания (по умолчанию отключена)	Нет изменений


УКАЗАНИЕ

Система интервалов техобслуживания по умолчанию отключена и может быть настроена через KSB Service-Tool.

6.4.3.2 Вывод на дисплей списка сигналов тревоги

Квитированные, но все еще стоящие в очереди аварийные сигналы сохраняются в журнале аварийных сигналов (2-1-1), в котором их можно просмотреть.

1. Если не отображается номер измеренного значения (P 1-X-X), нажать (при необходимости несколько раз) клавишу **ESC**.
2. С помощью клавиш со стрелками перейти к журналу аварийных сигналов (P 2-1-1).
 - ⇒ Спустя 1,5 секунды автоматически отобразится последняя запись.
 - ⇒ Спустя еще 1,5 секунды отобразится следующая запись.
3. Нажав клавишу **ESC**, можно вернуться к выбору измеренного значения.

6.4.4 АТЕХ-режим

	УКАЗАНИЕ
	В исполнениях без АТЕХ также может быть включен режим АТЕХ. При активации такого режима в исполнениях без АТЕХ эксплуатация в соответствии с требованиями директив АТЕХ не гарантируется.
	УКАЗАНИЕ
	Время выбега обеспечивает недостижение уровня выключения и в режиме АТЕХ. Не следует допускать работу насосов в непогруженном состоянии.
	УКАЗАНИЕ
	В случае неисправности устройства измерения уровня при превышении высокого уровня воды дублирующий поплавок высокого уровня воды подает в режиме АТЕХ аварийный сигнал. Включение насоса происходит, по соображениям безопасности, только в том случае, когда основное имеющееся устройство измерения уровня показывает, что насос полностью погружен.

В режиме АТЕХ резервуары не могут быть полностью опорожнены (защита от сухого хода). Для очистки резервуара и других подобных работ выключить режим АТЕХ в коммутационном аппарате.

Таблица 19: Настройки параметров

Параметр	Значение
3-3-6	0 = режим АТЕХ выключен
3-3-6	1 = режим АТЕХ включен

6.4.4.1 Выключение / включение режима АТЕХ

	ОПАСНО
	<p>Опасность взрыва вследствие сухого хода при работе не в режиме АТЕХ Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед выключением режима АТЕХ удостовериться, что в резервуаре нет взрывоопасной смеси. ▷ После выполнения всех работ снова включить режим АТЕХ.
	УКАЗАНИЕ
	Для очистки резервуара и других подобных работ необходимо выключить режим АТЕХ.

Выключение режима АТЕХ

- ✓ В резервуаре нет взрывоопасной смеси.
- 1. Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ обоих насосов в положение «0».
- 2. Задать для параметра Р 3-3-6 значение «0».
- 3. Откачать всю жидкость из резервуара в ручном режиме.

Включение режима АТЕХ

- 1. Задать для параметра Р 3-3-6 значение «1».
- 2. Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ обоих насосов в положение «АВТОМ».

7 Примеры использования

7.1 Опорожнение посредством поплавкового выключателя

7.1.1 Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

Таблица 20: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	0 = поплавковый выключатель	Метод измерения

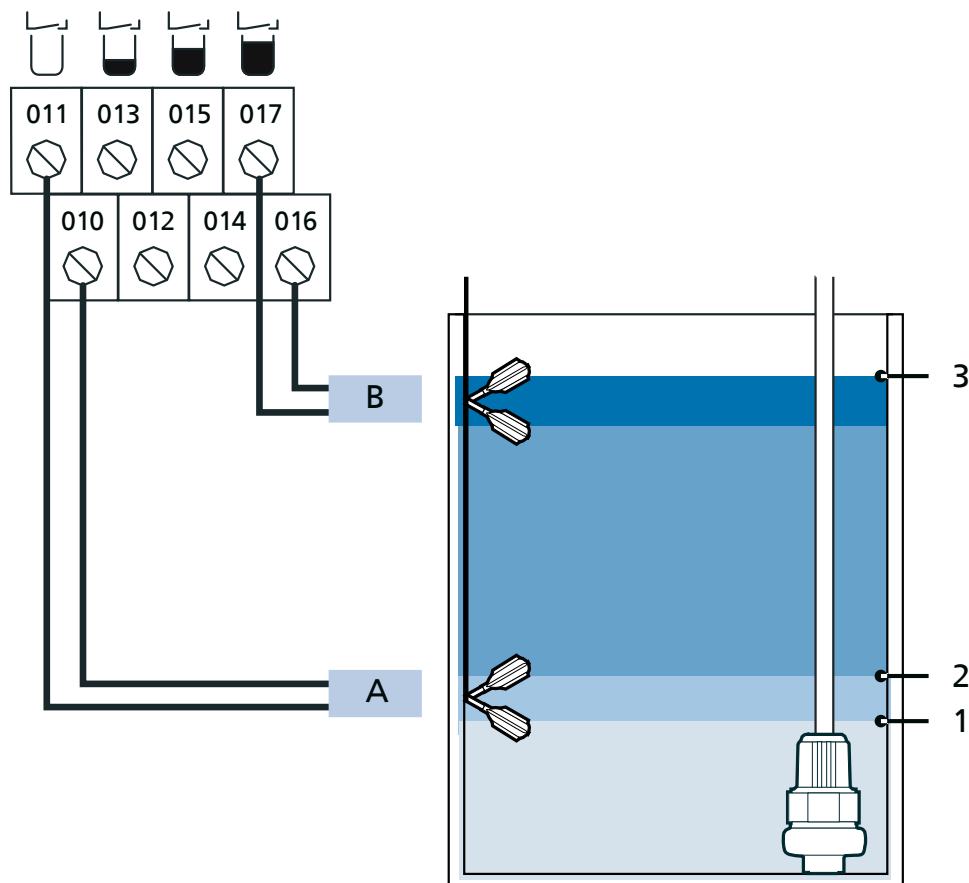
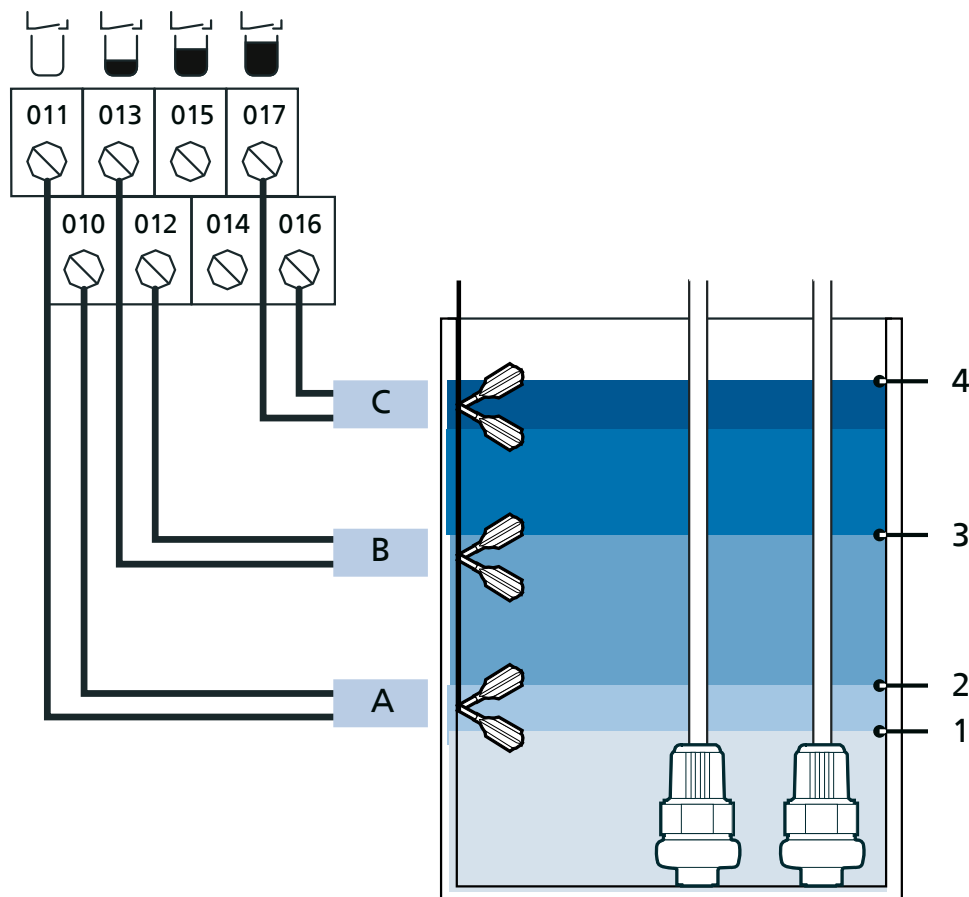


Рис. 11: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

A	Поплавковый выключатель основной нагрузки	1	Насос выкл.
B	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (опционально)	2	Насос вкл.
		3	Тревожный сигнал максимального уровня воды

7.1.2 Двойная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей
Таблица 21: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	0 = поплавковый выключатель	Метод измерения

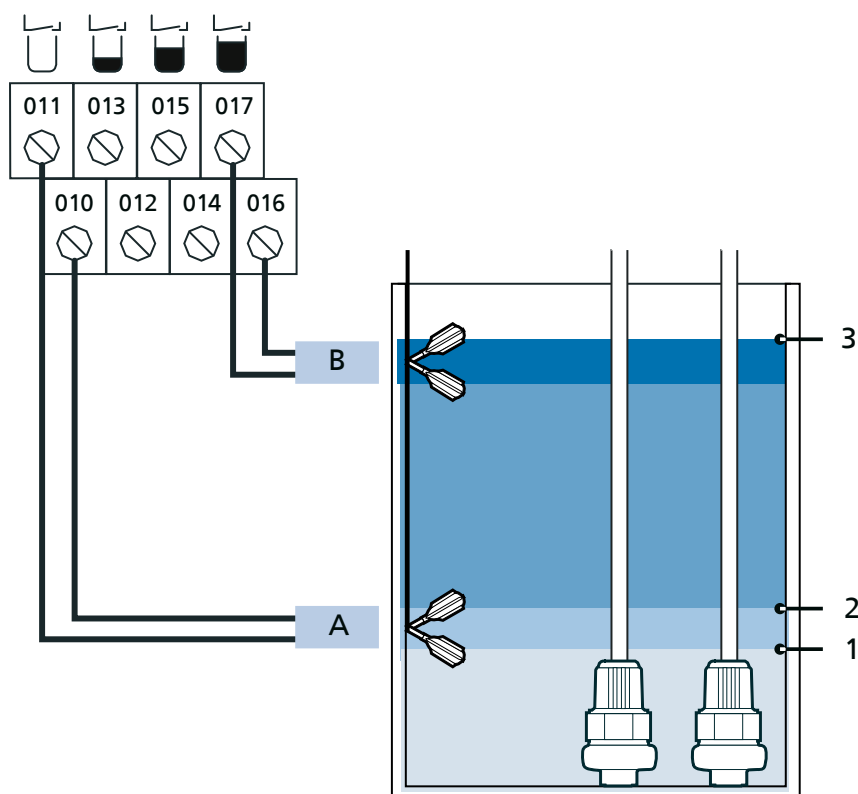

Рис. 12: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей

A	Поплавковый выключатель основной нагрузки	1	Оба насоса выкл.
B	Поплавковый выключатель пиковой нагрузки	2	Насос основной нагрузки вкл.
C	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (опционально)	3	Оба насоса вкл.
		4	Тревожный сигнал максимального уровня воды

Насос, включившийся вначале — это насос основной нагрузки. Насосы меняются после каждого процесса перекачивания, тем самым обеспечивается одинаковое время их работы.

7.1.3 Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя
Таблица 22: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-2	1 = резервный насос, 1PP HW	Работа резервного насоса, 1 насос для максимального уровня воды
	2 = резервный насос, 2PP HW	Работа резервного насоса, 2 насоса для максимального уровня воды
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	0 = поплавковый выключатель	Метод измерения


Рис. 13: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

A	Поплавковый выключатель основной нагрузки	1	Оба насоса выкл.
B	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (опционально)	2	Насос основной нагрузки вкл.
		3	Тревожный сигнал максимального уровня воды <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-3-2 = 1 насос основной нагрузки вкл. ▪ 3-3-2 = 2 оба насоса вкл.

Второй насос работает в качестве резервного лишь в том случае, если первый насос неисправен (система с резервированием). Насосы меняются после каждого процесса перекачивания.

7.2 Опорожнение с помощью цифрового реле по уровню

7.2.1 Однонасосная станция: Опорожнение с помощью 2 цифровых реле по уровню

Таблица 23: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	1 = цифр. Реле уровня	Метод измерения

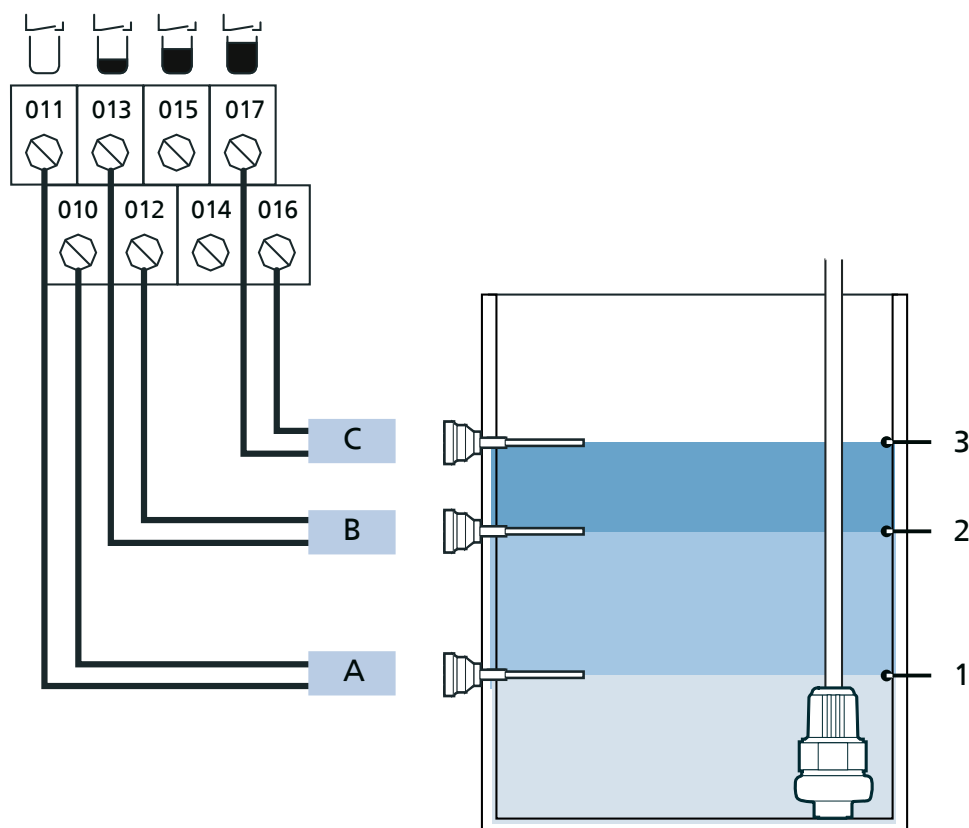
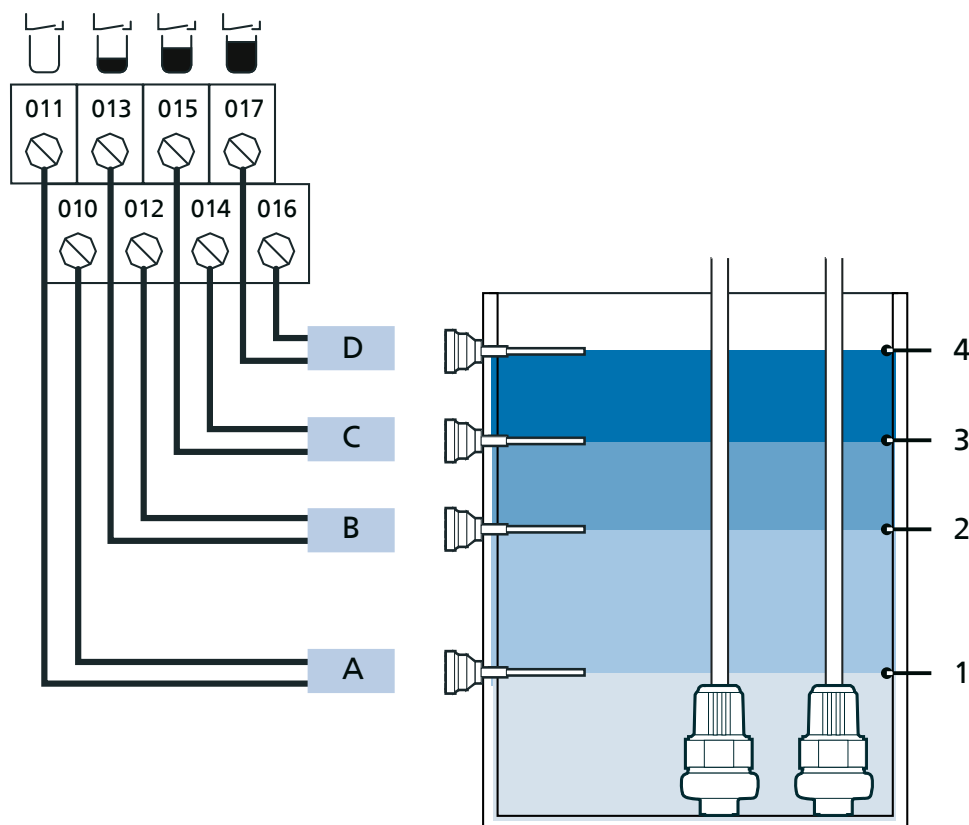


Рис. 14: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством 2 цифр. реле уровня

A	Выключение цифрового реле уровня	1	Выключение насоса
B	Цифровое реле уровня основной нагрузки	2	Включение насоса
C	Цифровое реле максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	3	Включение сигнала максимального уровня воды и насоса

7.2.2 Двухнасосная станция: Опорожнение с помощью 3 цифровых реле по уровню
Таблица 24: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	1 = цифр. Реле уровня	Метод измерения

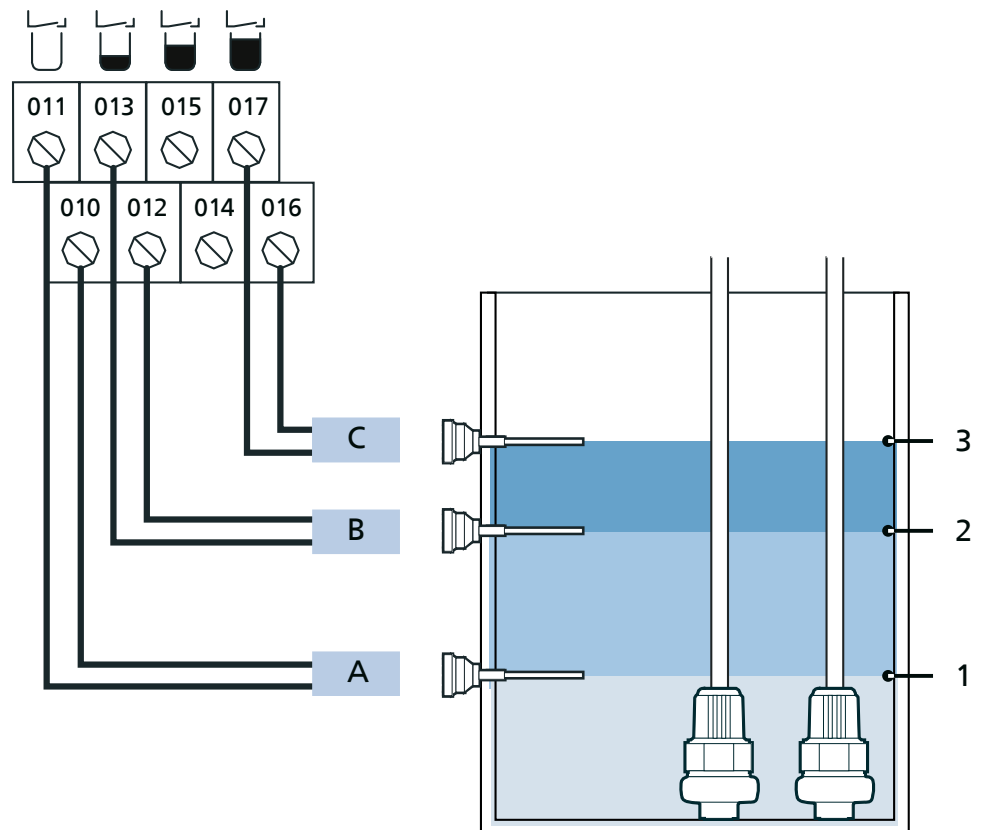

Рис. 15: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством 3 цифр. реле уровня

A	Выключение цифрового реле уровня	1	Выключение обоих насосов
B	Цифровое реле уровня основной нагрузки	2	Включение насоса основной нагрузки
C	Цифровое реле уровня пиковой нагрузки	3	Включение обоих насосов
D	Цифровое реле максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	4	Включение сигнала максимального уровня воды и обоих насосов

Сначала включается насос основной нагрузки. Насосы погружаются поочередно после каждого процесса перекачивания, тем самым обеспечивается одинаковое время работы.

7.2.3 Станция с двумя насосами в качестве резервного насоса: опорожнение с помощью двух цифровых реле уровня
Таблица 25: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-2	1 = резервный насос, 1PP HW 2 = резервный насос, 2PP HW	Работа резервного насоса, 1 насос для максимального уровня воды Работа резервного насоса, 2 насоса для максимального уровня воды
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	1 = цифр. Реле уровня	Метод измерения


Рис. 16: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством 2 цифр. реле уровня

A	Выключение цифрового реле уровня	1	Выключение насоса
B	Цифровое реле уровня основной нагрузки	2	Включение насоса основной нагрузки
C	Цифровое реле максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	3	Сигнал, сообщающий о максимальном уровне воды <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-3-2 = 1 включение насоса основной нагрузки ▪ 3-3-2 = 2 включение обоих насосов

Второй насос работает в качестве резервного лишь в том случае, если первый насос поврежден (система с резервированием). Насосы заменяются после каждого процесса перекачивания.

7.3 Опорожнение посредством поплавкового выключателя (без гистерезиса)

7.3.1 Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)

Таблица 26: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	1 = цифр. реле уровня	Метод измерения

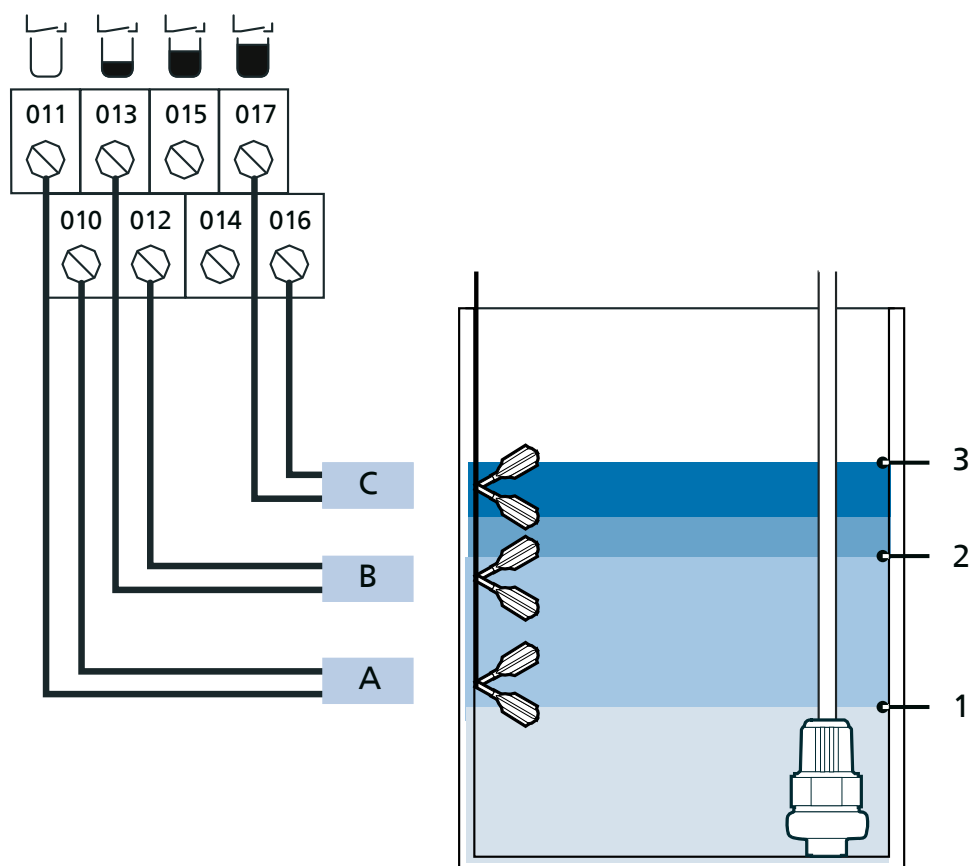
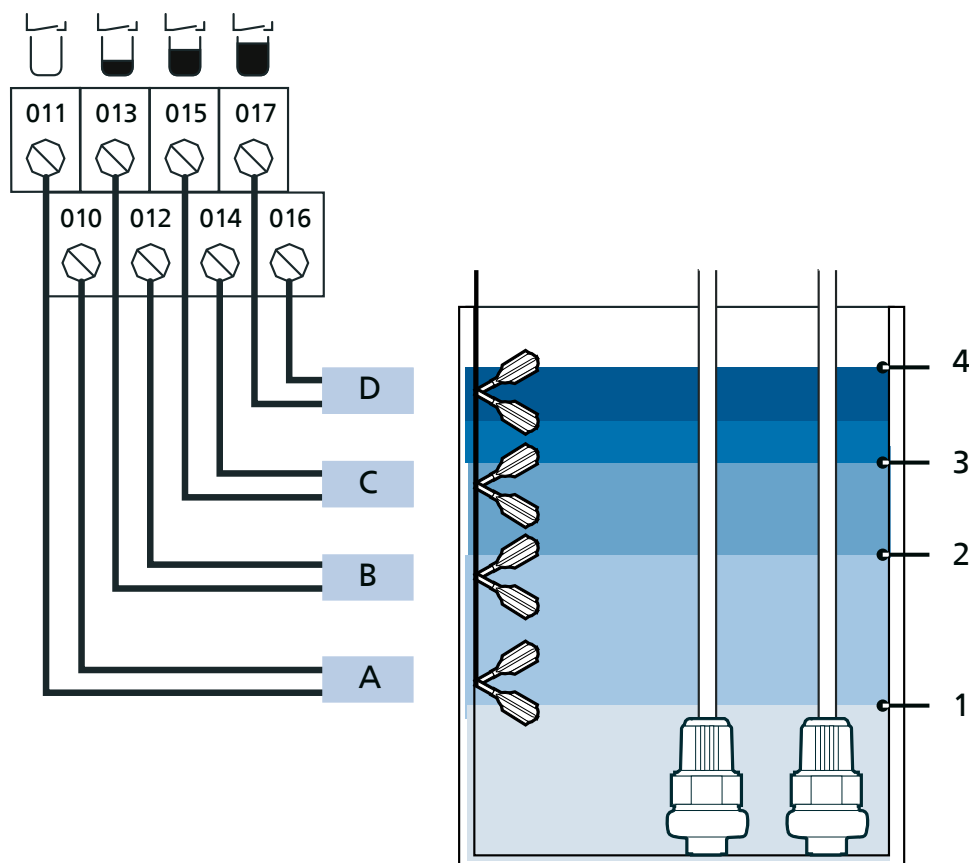


Рис. 17: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)

A	Поплавковый выключатель выкл.	1	Насос выкл.
B	Поплавковый выключатель основной нагрузки	2	Насос основной нагрузки вкл.
C	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (опционально)	3	Тревожный сигнал максимального уровня воды и насос вкл.

7.3.2 Двойная насосная станция: Опорожнение посредством трех поплавковых выключателей (без гистерезиса)
Таблица 27: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	1 = цифр. реле уровня	Метод измерения

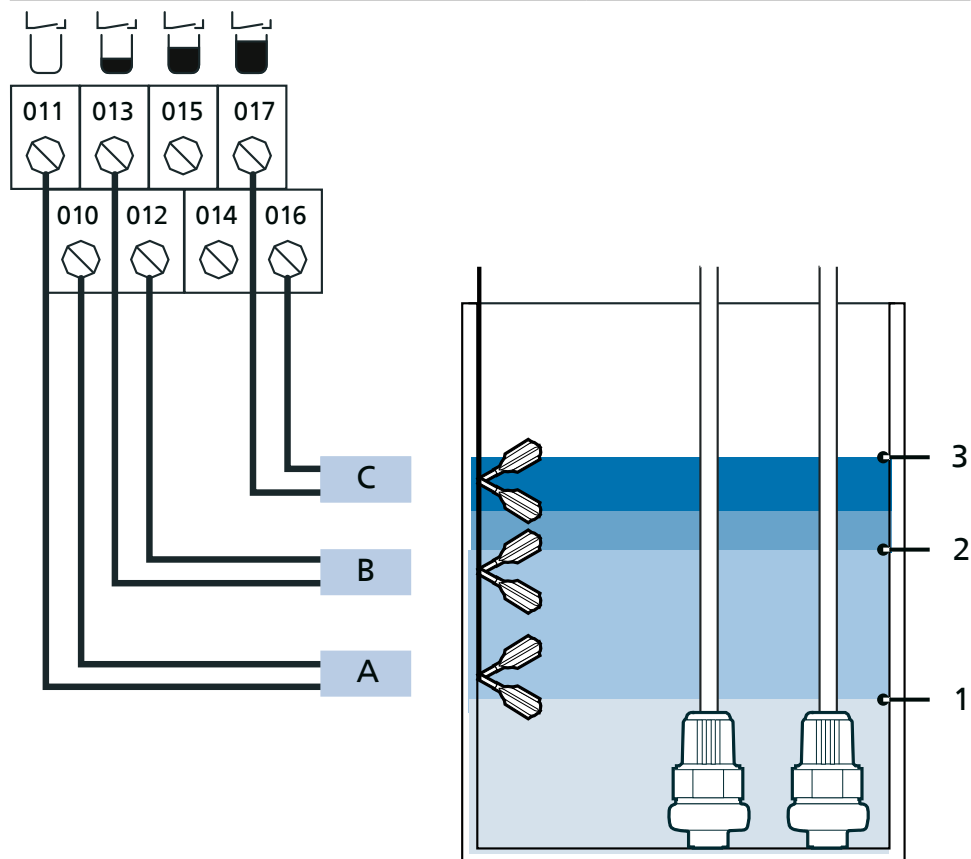

Рис. 18: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством трех поплавковых выключателей (без гистерезиса)

A	Поплавковый выключатель выкл.	1	Оба насоса выкл.
B	Поплавковый выключатель основной нагрузки	2	Насос основной нагрузки вкл.
C	Поплавковый выключатель пиковой нагрузки	3	Оба насоса вкл.
D	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (опционально)	4	Тревожный сигнал максимального уровня воды и оба насоса вкл.

Насос, включившийся вначале — это насос основной нагрузки. Насосы меняются после каждого процесса перекачивания, тем самым обеспечивается одинаковое время их работы.

7.3.3 Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)
Таблица 28: Установки параметров

Параметр	Значение	Указание
3-3-2	1 = резервный насос, 1PP HW 2 = резервный насос, 2PP HW	Работа резервного насоса, 1 насос для максимального уровня воды Работа резервного насоса, 2 насоса для максимального уровня воды
3-3-3	0 = опорожнение	Опорожнение/наполнение
3-4-2	1 = цифр. реле уровня	Метод измерения


Рис. 19: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)

A	Поплавковый выключатель выкл.	1	Оба насоса выкл.
B	Поплавковый выключатель основной нагрузки	2	Насос основной нагрузки вкл.
C	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (опционально)	3	Тревожный сигнал максимального уровня воды <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-3-2 = 1 насос основной нагрузки вкл. ▪ 3-3-2 = 2 оба насоса вкл.

Второй насос работает в качестве резервного лишь в том случае, если первый насос неисправен (система с резервированием). Насосы меняются после каждого процесса перекачивания.

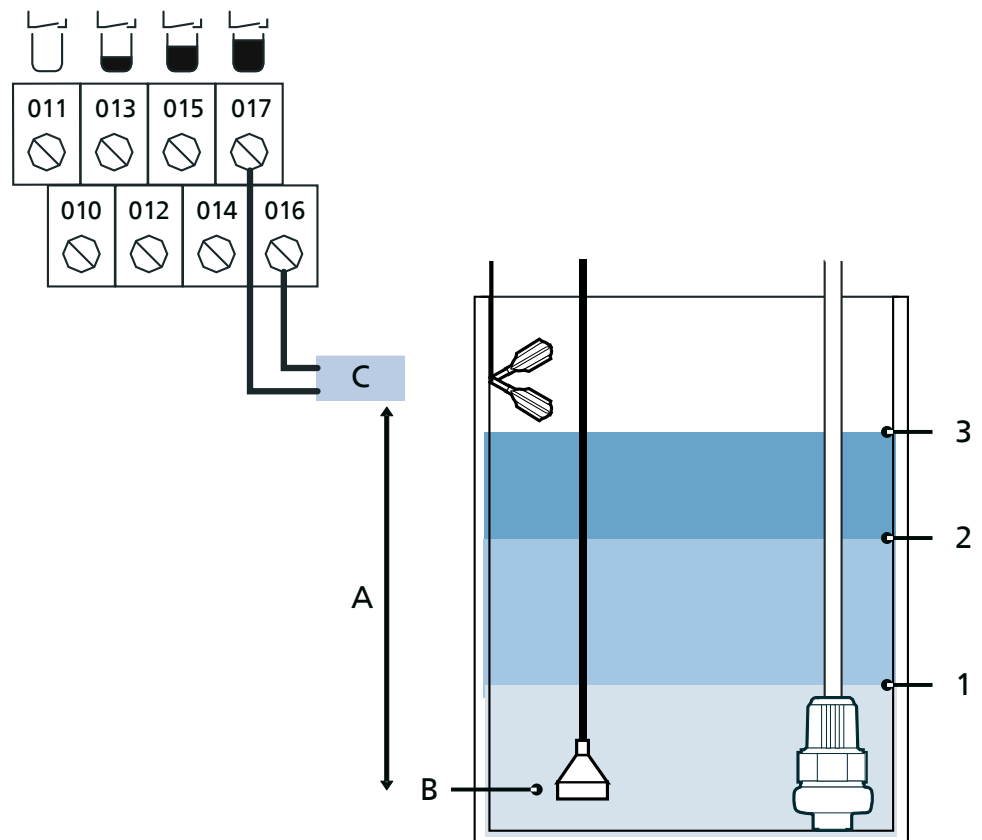
7.4 Опорожнение с применением пневматического манометра (давление подпора) или барботирования воздуха

	УКАЗАНИЕ
	При дополнительном использовании поплавка максимального уровня воды следует установить резервный поплавок максимального уровня воды с кабелем необходимой длины (достаточного размаха). Благодаря этому при неисправности аналогового измерения (4–20 мА/пневматического датчика (подпор)/ барботажного датчика) предотвращаются частые включения и выключения насосов. Время выбега также оказывает влияние на точку выключения насосов.
	УКАЗАНИЕ
	Применение резервного поплавка уровня наводнения во взрывоопасных зонах допускается только с взрывозащитными барьерами.

7.4.1 Одиночная насосная станция: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж

Таблица 29: Установка параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-4-1	Выключение насоса	напр. "250" [мм]
3-3-4-2	Включение основной нагрузки	напр. "400" [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	напр. "600" [мм]
3-4-4-1	Уровень колокола	напр. "200" [мм]

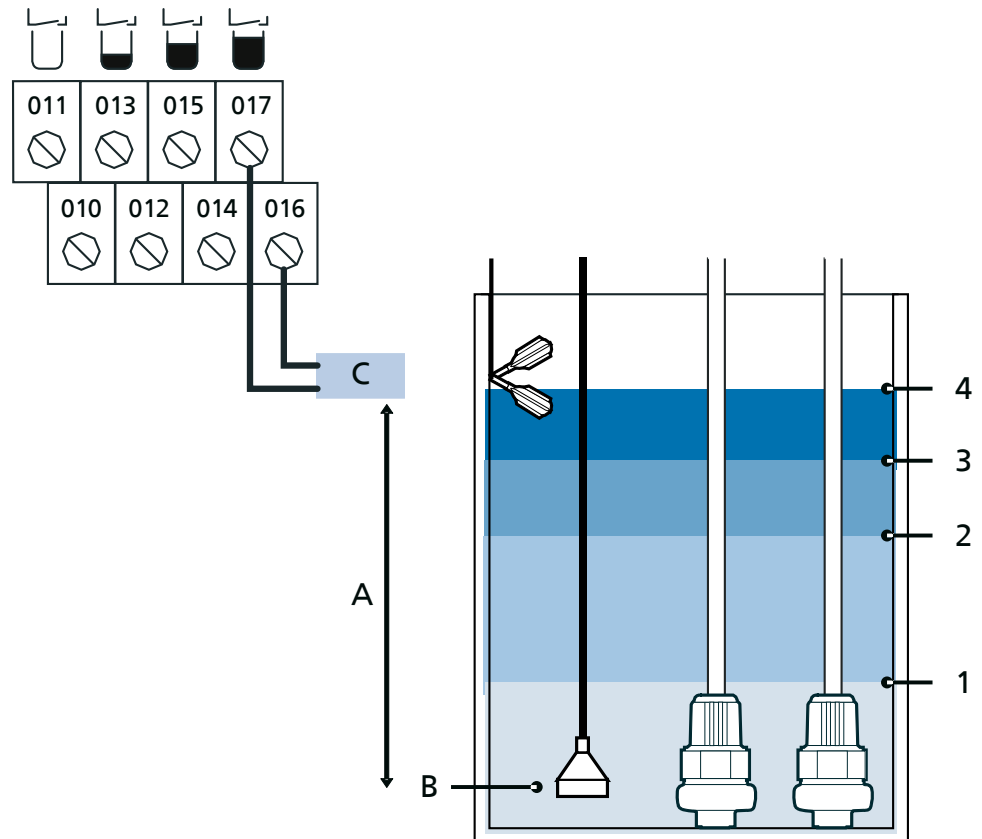

Рис. 20: Одиночная насосная станция: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

A	Уровень включения устанавливается в мм	1	Уровень выключения насоса
B	Опорная точка для измерения уровня	2	Уровень включения насоса

С	Резервный поплавок максимального уровня воды (дополнительное оборудование)		3	Максимальный уровень воды
---	--	--	---	---------------------------

7.4.2 Двойная насосная станция: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж
Таблица 30: Установки параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-4-1	Выключение насоса	напр. "250" [мм]
3-3-4-2	Включение основной нагрузки	напр. "400" [мм]
3-3-4-3	Включение пиковой нагрузки	напр. "500" [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	напр. "600" [мм]
3-4-4-1	Уровень колокола	напр. "200" [мм]

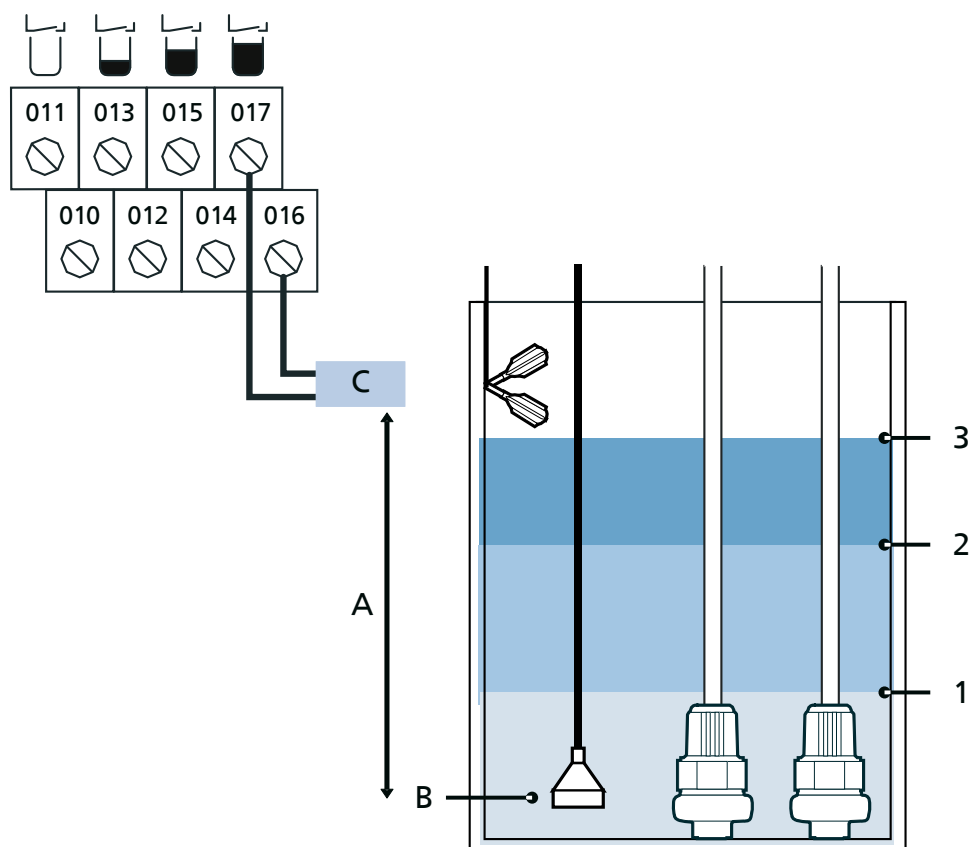

Рис. 21: Двойная насосная станция: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

A	Уровень включения устанавливается в мм	1	Уровень выключения насосов
B	Опорная точка для измерения уровня	2	Уровень включения насоса основной нагрузки
C	Резервный поплавковый максимальный уровень воды (дополнительное оборудование)	3	Уровень включения насоса пиковой нагрузки
		4	Максимальный уровень воды

Сначала включается насос основной нагрузки. Насосы погружаются поочередно после каждого процесса перекачивания, тем самым обеспечивается одинаковое время работы.

7.4.3 Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж
Таблица 31: Установки параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-2	Резервный насос	0 = двойная насосная станция (с завода). Насос пиковой нагрузки, 2 насоса при достижении максимального уровня воды 1 = резервный насос, 1PP HW (работа резервного насоса, 1 насос при достижении максимального уровня воды) 2 = резервный насос, 2PP HW (работа резервного насоса, 2 насоса при достижении максимального уровня воды)
3-3-3	Опорожнение/наполнение	0 = опорожнение
3-3-4-1	Выключение насоса	напр. "250" [мм]
3-3-4-2	Включение насоса основной нагрузки	напр. "400" [мм]
3-3-4-3	Включение насоса пиковой нагрузки	напр. "500" [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	напр. "600" [мм]
3-4-4-1	Уровень колокола	напр. "200" [мм]


Рис. 22: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

A	Уровень включения устанавливается в мм	1	Уровень выключения насосов
B	Опорная точка для измерения уровня	2	Уровень включения насоса основной нагрузки

С	Резервный поплавок максимального уровня воды (дополнительное оборудование)		3	Максимальный уровень воды
---	--	--	---	---------------------------

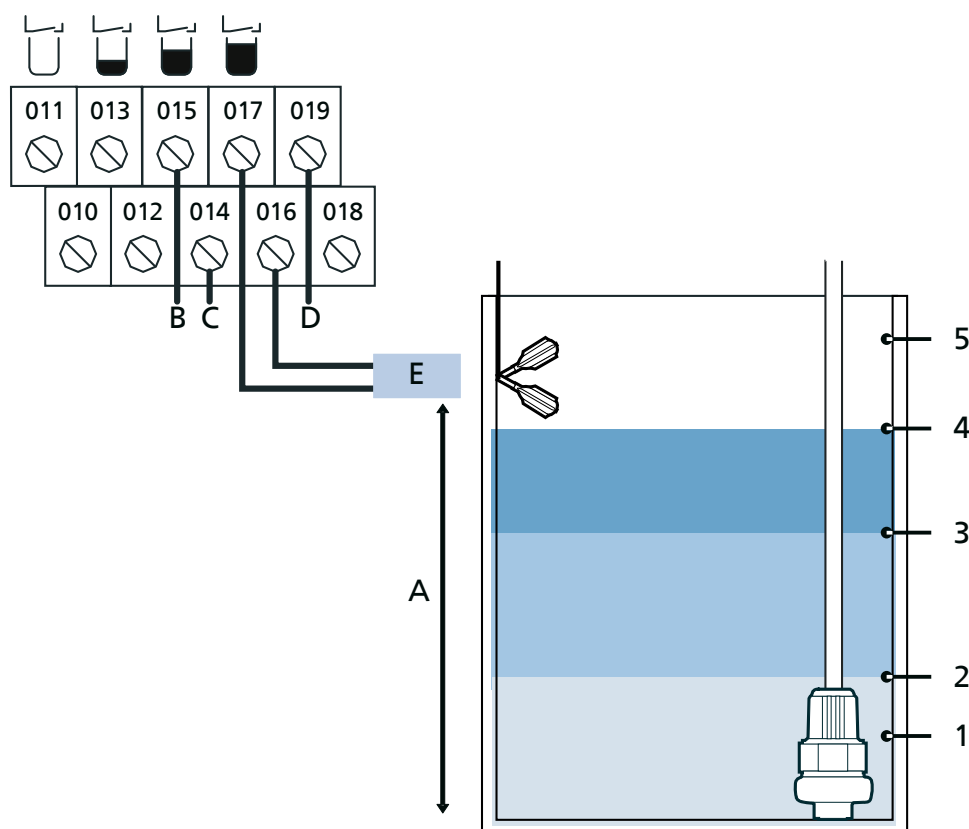
Второй насос работает в качестве резервного лишь в том случае, если первый насос поврежден (система с чистым резервированием). Насосы заменяются после каждого процесса перекачивания.

7.5 Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА

	УКАЗАНИЕ Приборы, заводские настройки которых предусматривают работу с поплавковым выключателем, можно перенастроить для работы с датчиком 4–20 мА с помощью параметра 3-4-2 метода измерения.
	УКАЗАНИЕ Вызываемые параметры зависят от режима эксплуатации и метода измерения. Отображаются только те параметры, которые используются для соответствующего режима эксплуатации или метода измерения.
	УКАЗАНИЕ При дополнительном использовании поплавок максимального уровня воды следует установить резервный поплавок максимального уровня воды с кабелем необходимой длины (достаточного размаха). Благодаря этому при неисправности аналогового измерения (4–20 мА/пневматического датчика (подпор)/ барботажного датчика) предотвращаются частые включения и выключения насосов. Время выбега также оказывает влияние на точку выключения насосов.
	УКАЗАНИЕ Применение резервного поплавок уровня наводнения во взрывоопасных зонах допускается только с взрывозащитными барьерами.

7.5.1 Однонасосная станция: Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА
Таблица 32: Установки параметров

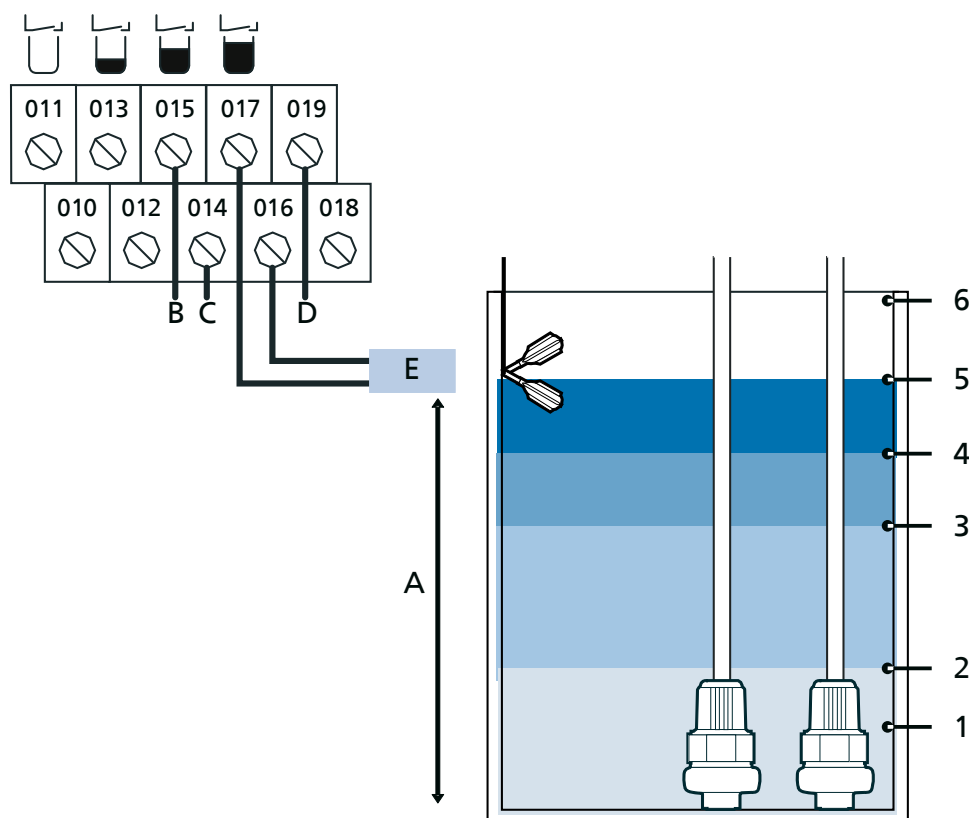
Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	0 = опорожнение
3-3-4-1	Выключение насоса	напр. "250" [мм]
3-3-4-2	Включение насоса основной нагрузки	напр. "400" [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	напр. "600" [мм]
3-4-2	Метод измерения	2 = 4 .. 20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4 мА	напр. "200" [мм]
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	напр. "1000" [мм]


Рис. 23: Одиночная насосная станция: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

A	Избирательная установка в мм	1	Уровень при 4 мА
B	Аналоговый вход	2	Уровень выключения насоса
C	+24 Вольт	3	Уровень включения насоса
D	(GND)	4	Максимальный уровень воды
E	Резервный поплавок максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	5	Уровень при 20 мА

7.5.2 Двухнасосная станция: Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА
Таблица 33: Установки параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	0 = опорожнение
3-3-4-1	Выключение насоса	напр. "250" [мм]
3-3-4-2	Включение основной нагрузки	напр. "400" [мм]
3-3-4-3	Включение пиковой нагрузки	напр. "500" [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	напр. "600" [мм]
3-4-2	Метод измерения	2 = 4 ... 20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4мА	напр. "200" [мм]
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	напр. "1000" [мм]

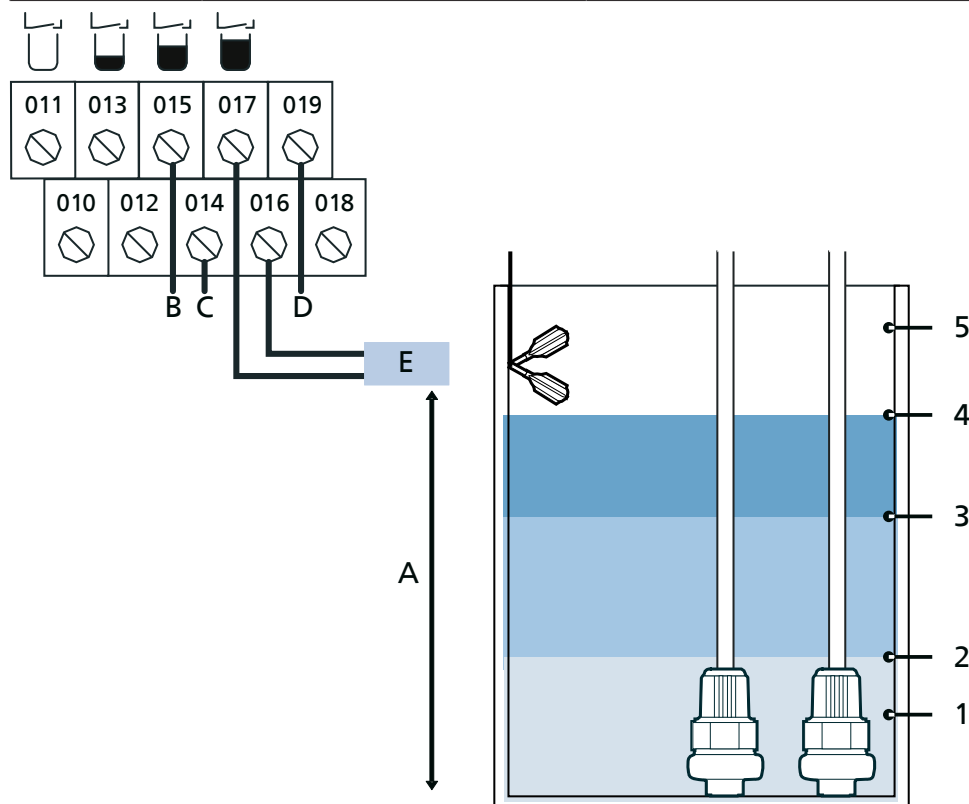

Рис. 24: Двойная насосная станция: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

A	Избирательная установка в мм	1	Уровень при 4 мА
		2	Уровень выключения насоса
B	Аналоговый вход	3	Уровень включения насоса
C	+24 Вольт	4	Уровень включения насоса пиковой нагрузки
D	(GND)	5	Максимальный уровень воды
E	Резервный поплавок максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	6	Уровень при 20 мА

Сначала включается насос основной нагрузки. Насосы погружаются поочередно после каждого процесса перекачивания, тем самым обеспечивается одинаковое время работы.

7.5.3 Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА
Таблица 34: Установки параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-2	Резервный насос	0 = двойная насосная станция (с завода). Насос пиковой нагрузки, 2 насоса при достижении максимального уровня воды 1 = резервный насос, 1PP HW (работа резервного насоса, 1 насос при достижении максимального уровня воды) 2 = резервный насос, 2PP HW (работа резервного насоса, 2 насоса при достижении максимального уровня воды)
3-3-3	Опорожнение/наполнение	0 = опорожнение
3-3-4-1	Выключение насоса	напр. "250" [мм]
3-3-4-2	Включение основной нагрузки	напр. "400" [мм]
3-3-4-3	Включение насоса пиковой нагрузки	напр. "500" [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	напр. "600" [мм]
3-4-2	Метод измерения	2 = 4 .. 20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4мА	напр. "200" [мм]
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	напр. "1000" [мм]



Рис. 25: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

A	Избирательная установка в мм	1	Уровень при 4 мА
B	Аналоговый вход	2	Уровень выключения насоса
C	+ 24 Вольт	3	Уровень включения насоса

D	(GND)	4	Максимальный уровень воды
E	Резервный поплавок максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	5	Уровень при 20 мА

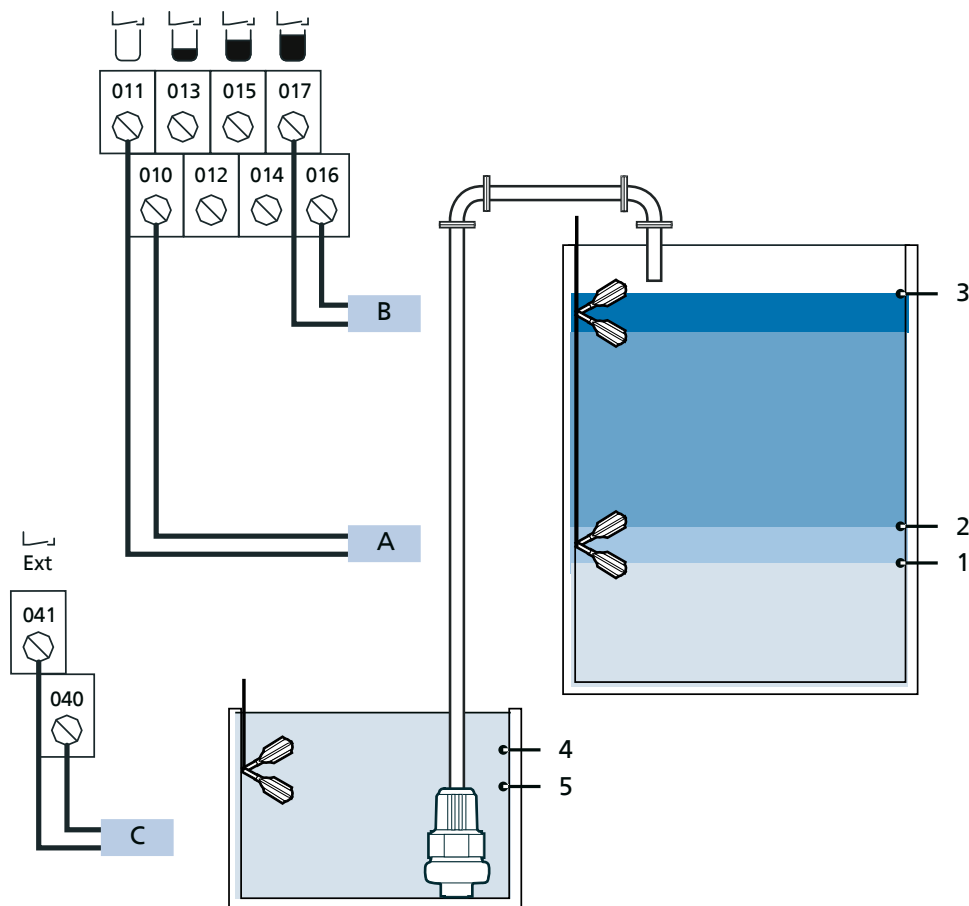
Второй насос работает в качестве резервного лишь в том случае, если первый насос поврежден (система с чистым резервированием). Насосы заменяются после каждого процесса перекачивания.

7.6 Наполнение посредством поплавкового выключателя

	ВНИМАНИЕ
	<p>Изменение входа для внешнего тревожного сигнала Материальный ущерб!</p> <p>▸ Убедиться, что насосы отключаются при опасности сухого хода.</p>
	УКАЗАНИЕ
	<p>Вход для внешнего тревожного сигнала можно использовать в качестве защиты от сухого хода для насоса (-ов). Коммутационный аппарат перед отправкой заказчику настраивается на заводе-изготовителе таким образом, что при опасности сухого хода насосы автоматически отключаются независимо от уровня в наполняемом резервуаре.</p>

7.6.1 Одиночная насосная станция: Наполнение посредством одного поплавкового выключателя
Таблица 35: Установки параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	1 = наполнение
3-4-2	Метод измерения	0 = поплавковый выключатель


Рис. 26: Одиночная насосная станция: Наполнение посредством одного поплавкового выключателя

A	Поплавковый выключатель основной нагрузки (замыкающий контакт)	1	Насос вкл.
B	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (замыкающий контакт)	2	Насос выкл.
C	Поплавковый выключатель для защиты от сухого хода (размыкающий контакт, опционально)	3	Тревожный сигнал максимального уровня воды
		4	Отсутствие сухого хода — насос вкл.
		5	Сухой ход — насос выкл.

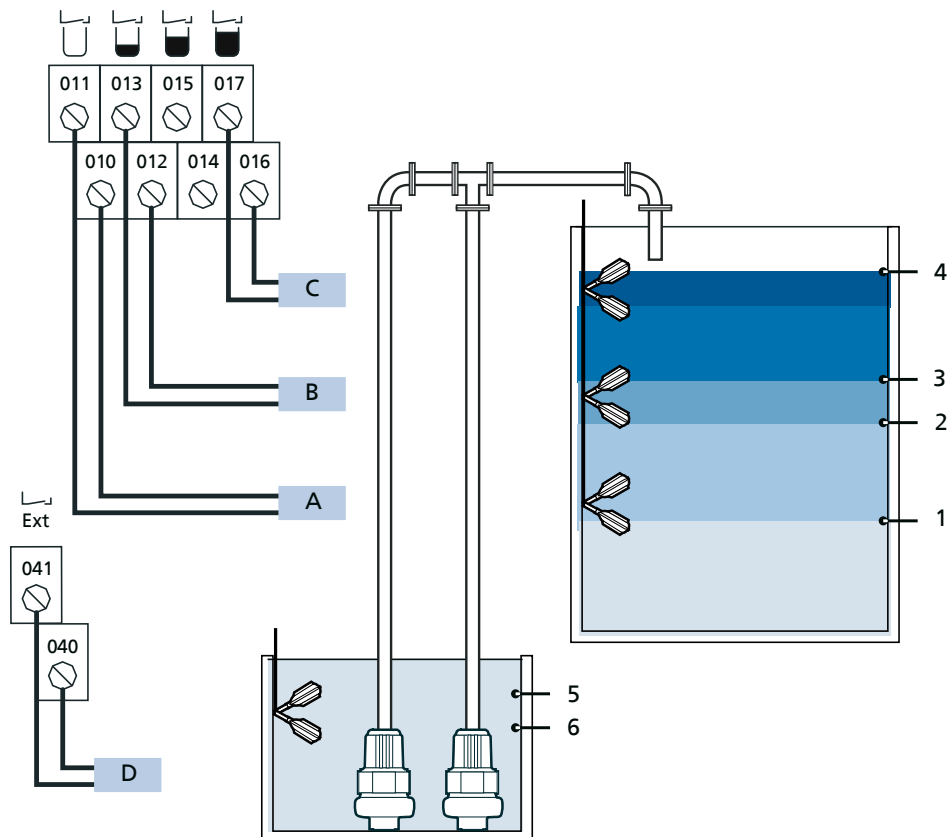

УКАЗАНИЕ

Использовать поплавки A и B только в качестве замыкающего контакта (включение при всплытии).

Если для контроля сухого хода используется внешний вход тревожной сигнализации Ext (контакты 40 - 41), для выключения насоса следует использовать поплавковый выключатель с выключением при всплытии (размыкающий контакт).

7.6.2 Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей
Таблица 36: Установки параметров

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	1 = наполнение
3-4-2	Метод измерения	0 = поплавковый выключатель


Рис. 27: Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей

A	Поплавковый выключатель пиковой нагрузки (замыкающий контакт)	1	Оба насоса вкл.
B	Поплавковый выключатель основной нагрузки (замыкающий контакт)	2	Насос основной нагрузки вкл.
C	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (замыкающий контакт, опционально)	3	Оба насоса выкл.
D	Поплавковый выключатель для защиты от сухого хода (размыкающий контакт, опционально)	4	Тревожный сигнал максимального уровня воды
		5	Отсутствие сухого хода — насос вкл.
		6	Сухой ход — насос выкл.

Сначала включается насос основной нагрузки. Насосы меняются после каждого процесса перекачивания, тем самым обеспечивается одинаковое время их работы.

УКАЗАНИЕ	
	<p>Использовать поплавки А, В и С только в качестве замыкающего контакта (включение при всплытии).</p> <p>Если для контроля сухого хода используется внешний сигнальный вход Ext (контакты 40 - 41), для выключения насоса следует использовать поплавковый выключатель с выключением при всплытии (размыкающий контакт).</p>

7.7 Заполнение посредством аналогового измерения 4..20 мА

7.7.1 Одиночная насосная станция: заполнение при аналоговом измерении 4..20 мА

Таблица 37: Установки параметров

Параметр	Название параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	1 = наполнение
3-3-4-1	Насос выкл.	Напр. «500» [мм]
3-3-4-2	Насос основной нагрузки вкл.	Напр. «400» [мм]
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	Напр. «600» [мм]
3-4-2	Метод измерения	2 = 4 – 20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4мА	напр. «200» [мм]
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	Напр. «1000» [мм]

УКАЗАНИЕ

При изменении значения параметра 3-3-3 «Опорожнение/наполнение» в случае аналогового измерения уровня автоматически изменяются значения параметров 3-3-4-1 «Выключение насоса» и параметра 3-3-4-3 «Насос пиковой нагрузки» (скрыты в случае коммутационных аппаратов для отдельных насосов), благодаря чему обеспечивается разумное задание параметров.

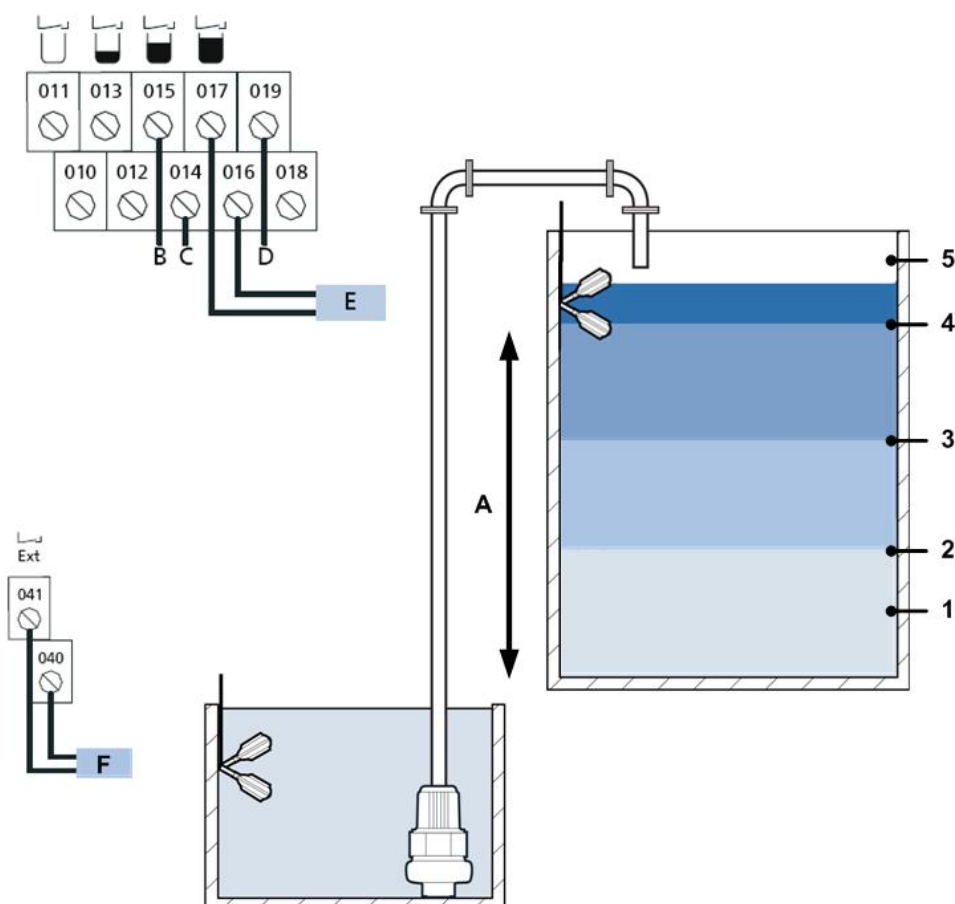


Рис. 28: Однонасосная станция: наполнение при аналоговом измерении 4 – 20 мА

A	Независимо выбирается в мм	1	Уровень при 4мА
B	Аналоговый вход	2	Уровень включения насоса
C	+24 В	3	Уровень выключения насоса

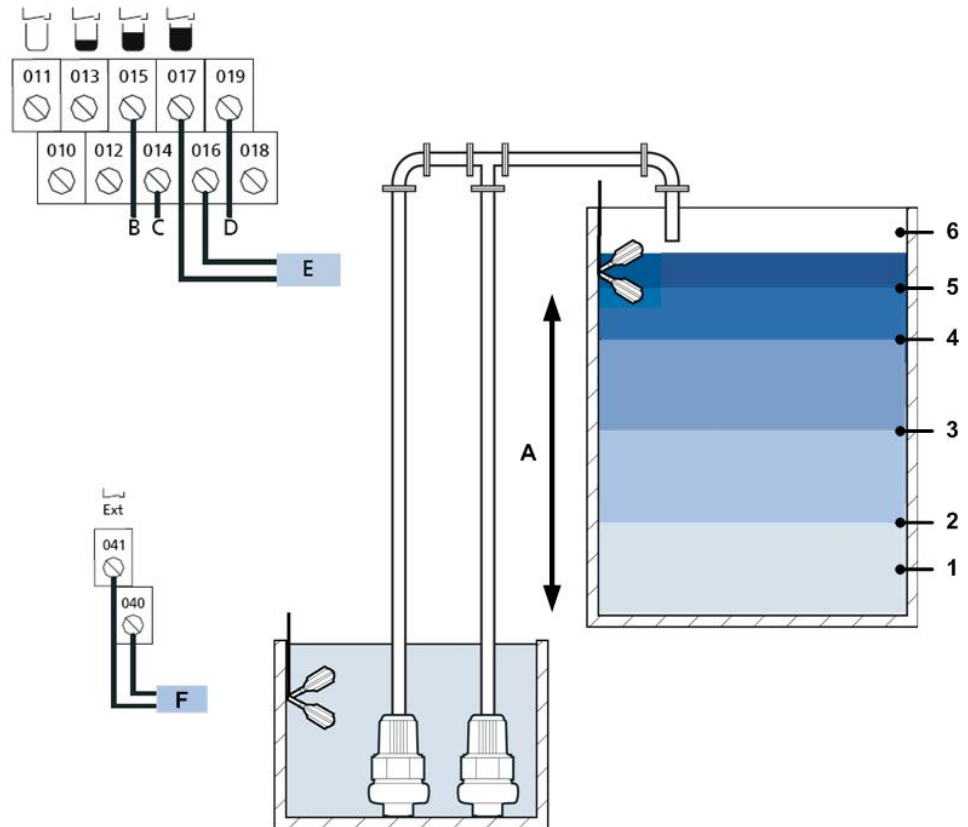
D	(заземление)		4	Высокий уровень (резервный насос выключен)
E	Резервный поплавок максимального уровня воды (по запросу)		5	Уровень при 20 мА
F	Поплавковый выключатель защиты от сухого хода (размыкающий контакт) (по запросу)			

7.7.2 Двойная насосная станция: заполнение при аналоговом измерении 4..20 мА
Таблица 38: Установки параметров

Параметр	Название параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	1 = наполнение
3-3-4-1	Выключение насосов	напр. «500» [мм]
3-3-4-2	Насос основной нагрузки вкл.	напр. «400» [мм]
3-3-4-3	Насос пиковой нагрузки вкл.	напр. «250» [мм]
3-3-4-4	Высокий уровень воды	Напр. «600» [мм]
3-4-2	Метод измерения	2 = 4 – 20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4мА	напр. «200» [мм]
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	Напр. «1000» [мм]


УКАЗАНИЕ

При изменении значения параметра 3-3-3 «Опорожнение/наполнение» в случае аналогового измерения уровня автоматически изменяются значения параметров 3-3-4-1 «Выключение насоса» и параметра 3-3-4-3 «Насос пиковой нагрузки», благодаря чему обеспечивается разумное значение параметров.


Рис. 29: Двухнасосная станция: наполнение при аналоговом измерении 4–20 мА

A	Независимо выбирается в мм	1	Уровень при 4мА
B	Аналоговый вход	2	Уровень включения насоса пиковой нагрузки
C	+24 В	3	Уровень включения насоса основной нагрузки
D	(заземление)	4	Уровень выключения насоса

E	Резервный поплавок максимального уровня воды (по запросу)	5	Высокий уровень (резервный насос выключен)
F	Поплавковый выключатель защиты от сухого хода (размыкающий контакт) (по запросу)	6	Уровень при 20 мА

7.8 Дальнейшие подсоединения

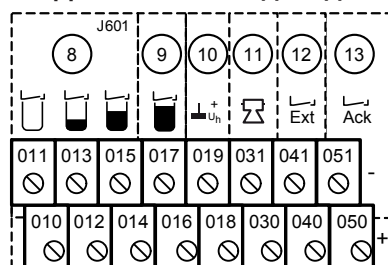


Рис. 30: Другие подключения

Вспомогательное напряжение, подъемная установка

- Расположение клемм
 - 18 и 19
- Функция
 - Это вспомогательное напряжение для аналогового поплавка установки для подъема фекалий не может использоваться данной моделью устройства.

Выход сигнала оповещения

- Расположение клемм
 - 30 и 31
- Функция
 - Для присоединения внешнего устройства тревожной сигнализации, например, сирены, проблескового маячка или комбинированного сигнала тревоги.
 - Напряжение 12,6–13,2 В пост. тока.
 - Макс. допустимая нагрузка: 200 мА.
 - При использовании аккумулятора в случае нарушения электроснабжения выход остается запитанным. В этом случае подключенное устройство тревожной сигнализации не зависит от электросети.

Внешний сигнал тревоги

	УКАЗАНИЕ
	Выход сигнала оповещения, как и в коммутационном аппарате тревожной сигнализации, активируется только при максимальном уровне и неисправности датчика. Эти настройки можно изменить с помощью программы «KSB Service Tool».

**УКАЗАНИЕ**

Параметры для внешнего сигнала тревоги можно изменить только с помощью программы «Service Tool».

- Расположение клемм
 - 40 и 41
- Датчик тревожной сигнализации
Если для контроля сухого хода используется вход Ext внешнего сигнала тревоги, для выключения насоса при сухом ходе следует использовать поплавковый выключатель с выключением при всплытии (размыкающий контакт).
 - Защита от сухого хода посредством поплавкового выключателя или датчика.
- Функция

**УКАЗАНИЕ**

Заводская установка — выключение насоса при замыкании контакта. Эти настройки можно изменить с помощью программы «KSB Service Tool».

- В зависимости от настройки насосы могут включаться или выключаться.
- Тревожный сигнал максимального уровня воды имеет приоритет перед внешним тревожным сигналом. В данном случае насосы включаются по тревожному сигналу максимального уровня воды.

Дистанционное квитирование

- Расположение клемм
 - 50 и 51
- Функция
 - Вход Ask используется для дистанционного квитирования сигналов тревоги.

7.9 Вход разрешающего сигнала

- Назначение контактов
 - 001 и 002
- Функция
 - Если этот вход не подключен, система управления насосом деактивирована. Поэтому разрешающий вход шунтирован на заводе-изготовителе перемычкой.

**УКАЗАНИЕ**

Если разрешающий вход подключается к кабелю длиной более 15 м, коммутационный аппарат должен быть оснащен реле сопряжения, через которое и включается разрешающий вход. Таким образом избегают недопустимо больших потерь в кабеле и обеспечивают правильное функционирование устройства.

8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации


8.1 Ввод в эксплуатацию

8.1.1 Условия ввода в эксплуатацию

Перед вводом коммутационного аппарата в эксплуатацию следует удостовериться в том, что выполнены следующие условия:

1. Коммутационный аппарат подключен в соответствии с электрической схемой подключений.
2. Реле защиты двигателя или предохранители установлены.
3. Силовой кабель подключен.
4. Датчики подключены.
5. Контрольный список исполнен. (⇒ Глава 9.1, Страница 66)

8.1.2 Включение

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащий ввод в эксплуатацию Материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Убедиться в выполнении требований всех действующих на данной территории предписаний и директив, в первую очередь - директивы о машинном оборудовании и директивы о низковольтном оборудовании. ▷ Установить в питающей линии защиту линии. Характеристики см. в прилагаемой схеме электрических соединений. ▷ Перед вводом в эксплуатацию проверить все подключенные провода на основании плана подключения.

- ✓ Коммутационный аппарат установлен надлежащим образом и правильно подключен к сети питания.
- 1. Проверить соответствие варианта аппарата требованиям. См. заводскую табличку (⇒ Глава 4.3, Страница 13) .
- 2. Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ обоих насосов в положение «0».
- 3. Включить напряжение питания.
- 4. Проверить и при необходимости изменить установленные параметры в зависимости от конкретной цели применения и необходимых функций.
- 5. Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ обоих насосов в положение «АВТОМ».
- ⇒ Коммутационный аппарат включает и выключает оба насоса по мере необходимости.

8.2 Вывод из эксплуатации

8.2.1 Выключение

Кратковременный вывод из эксплуатации

1. Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ обоих насосов в положение «0».
 - ⇒ Оба насоса выключены.
 - ⇒ Коммутационный аппарат по-прежнему готов к работе (считывание измеренных значений, настройка параметров).

Для проведения работ на насосах

Вариант 400 В

1. Открыть коммутационный аппарат.
Тип ВС: отвернуть 6 винтов с внутренним шестигранником на фасаде крышки.
Тип BS: открыть коммутационный шкаф с помощью ключа от коммутационного шкафа.
2. Выключить защитный автомат двигателя обоих насосов и принять меры против повторного включения.
3. Закрыть коммутационный аппарат.
Тип ВС: снова надлежащим образом закрепить крышку с помощью 6 винтов с внутренним шестигранником.
Тип BS: надлежащим образом закрыть коммутационный шкаф ключом от коммутационного шкафа.

Вариант 230 В

1. Открыть коммутационный аппарат.
Тип ВС: отвернуть 6 винтов с внутренним шестигранником на фасаде крышки.
Тип BS: открыть коммутационный шкаф с помощью ключа от коммутационного шкафа.
2. Извлечь штекер силового кабеля насоса.
Если насосы подключены непосредственно к клеммам коммутационного аппарата, обесточить коммутационный аппарат.
3. Закрыть коммутационный аппарат.
Тип ВС: снова надлежащим образом закрепить крышку с помощью 6 винтов с внутренним шестигранником.
Тип BS: надлежащим образом закрыть коммутационный шкаф ключом от коммутационного шкафа.

Вывод из эксплуатации на длительное время

1. Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ обоих насосов в положение «0».
2. Выключить напряжение питания.

9 Техобслуживание/текущий ремонт

9.1 Контрольный список для ввода в эксплуатацию/осмотра и технического обслуживания

Таблица 39: Значение символов

Символ	Пояснение
①	Ввод в эксплуатацию / осмотр
②	Техническое обслуживание


Таблица 40: Контрольный список

Прочитать руководство по эксплуатации.	①	②
Проверить источник питания и сравнить с данными заводской таблички.	①	②
Проверить функционирование защитного провода согласно EN 60 439.	①	②
Проверить подключение термореле (защиты обмотки). Не перепутать подключение проводов к насосу (различать аварийный сигнал и предупреждение!)	①	②
Проверить сопротивления обмоток.	-	②
Проверить сопротивления изоляции.	-	②
Подтянуть клеммы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Двигатель / двигатели ▪ Аппаратура управления ▪ Датчик уровня 	①	②
Проверить механизм включения: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Снять датчик уровня. ▪ Проверить на заклинивание/обрастание коркой. ▪ При необходимости очистить датчик уровня. 	①	②
Проверить время переключения со звезды на треугольник. Заданное значение около трех секунд (только не для прямого пуска).	①	②
Проверить предохранители: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Номинал ▪ Характеристика ▪ 3-полюсное исполнение с механической фиксацией (только в 3-фазном исполнении) 	①	②
Заменить предохранители через 2 года эксплуатации. (пробки)	①	②
Проверить настройки защитного автомата двигателя.	①	-
Проверить направление вращения насоса.	①	②
Проверить плавность хода насоса/двигателя.	①	②
Проверить устройство автоматического переключения: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ ▪ Подключение ожидающего насоса при пиковой нагрузке (только двухнасосная установка) ▪ Переключение на ожидающий насос при неисправности (только двухнасосная установка) ▪ Снова перевести переключатель в положение «АВТОМ». 	-	②
Проверить код резервуара/параметры (см. параметр 3-1-2, только в исполнении для mini-Compacta/Compacta).	①	②
Произвести обкатку с несколькими циклами переключения.	①	②
Проверить исправность и работоспособность устройства тревожной сигнализации.	①	②
Сбросить настройку аварийного уведомления о сервисном обслуживании, если оно используется.	-	②
Определить потребность в запасных частях.	-	②
Провести инструктаж и/или обучение обслуживающего персонала.	①	②
При необходимости предоставить новое руководство по эксплуатации.	①	②

9.2 Установка / замена аккумулятора

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ ОПАСНО</div> <p>Нечаянное касание токоведущих частей Опасность поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Подключение к сети выполнять при снятом напряжении. ▸ Принять меры, исключающие повторную подачу напряжения.
	<div style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;">УКАЗАНИЕ</div> <p>Указанное время автономной работы от аккумуляторной батареи обеспечивается только при условии замены аккумуляторов каждые 5 лет. Использовать только оригинальные запасные части.</p>

- ✓ Электропитание отключено.
- 1. Открыть коммутационный аппарат.
 Тип BC: отвернуть 6 винтов с внутренним шестигранником на фасаде крышки.
 Тип BS: открыть коммутационный шкаф с помощью ключа от коммутационного шкафа.
- 2. Отсоединить электропровода от аккумулятора.
- 3. Снять и сохранить крепление аккумулятора.
- 4. Заменить аккумулятор.
- 5. Снова установить крепление аккумулятора.
- 6. Подключить электропровода к аккумулятору.
- 7. Закрыть коммутационный аппарат.
 Тип BC: снова надлежащим образом закрепить крышку с помощью 6 винтов с внутренним шестигранником.
 Тип BS: надлежащим образом закрыть коммутационный шкаф ключом от коммутационного шкафа.
- 8. Снова подключить электропитание.

	<div style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;">УКАЗАНИЕ</div> <p>При первой наладке коммутационного аппарата с опцией установки аккумуляторной батареи недостаточно просто вставить батарею(батареи). Необходим комплект для дополнительной установки аккумуляторной батареи, в состав которого помимо батареи(батареи) входит электронная схема для зарядки батареи, а также различные крепежные материалы.</p>
---	---

10 Возможные неисправности: Причины и меры по устранению

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Работы на включенном насосном агрегате Опасность травмирования, затягивания и сдавливания конечностей! ▷ Обесточить привод. ▷ Принять меры, исключающие повторную подачу питания на привод.
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Насосный агрегат все еще под давлением Опасность в результате воздействия вытекающей перекачиваемой среды! ▷ Перед началом технического обслуживания в насосном агрегате необходимо сбросить давление в насосном агрегате. ▷ Отсоединить насосный агрегат от электропитания.
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Неправильное устранение неисправностей Опасность травмирования! ▷ При выполнении любых работ по устранению неисправностей следует соблюдать соответствующие указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации или документации, поставляемой изготовителем комплектующих насоса.

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

- A** Насос не перекачивает жидкость
- B** Напор слишком мал
- C** Слишком большая потребляемая мощность/потребляемый ток
- D** Непokoйный и шумный ход насоса
- E** В подъемной установке часто возникают неисправности

Таблица 41: Справка по устранению неисправностей

A	B	C	D	E	Возможная причина	Способ устранения
	X	X	-	-	Слишком низкое рабочее напряжение	Проверить напряжение сети. Проверить подключение жил кабеля.
X	-	-	-	-	Двигатель/насос не работает, т. к. нет напряжения.	Проверить электрическое подключение и предохранители. Сработал предохранитель (230 В) или защитный автомат двигателя (400 В).
-	X	X	X	X	Неправильное направление вращения (для 3-фазных двигателей)	Поменять местами 2 фазы силового кабеля в подключении к сети или электродвигателю.
X	X	-	-	X	Работа на двух фазах (для 3-фазных двигателей)	Проверить напряжение на жилах кабеля, при необходимости заменить неисправный предохранитель. Проверить подключение жил кабеля.
X	-	-	-	X	Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ в положении «0»	Перевести трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ в положение «АВТОМ».
X	-	-	-	X	Повреждена обмотка двигателя или электрический кабель	Заменить новыми оригинальными запчастями KSB или обратиться за консультацией.
-	X	-	-	-	Слишком сильное падение уровня воды в сборном резервуаре/колодце во время работы	Проверить датчик уровня. Проверить набор параметров, при необходимости повторить параметрирование.

A	B	C	D	E	Возможная причина	Способ устранения
X	-	-	-	-	Из-за высокой температуры обмотки система контроля температуры обмотки отключила двигатель.	После охлаждения двигатель включится автоматически. Если сработал сохраняющийся в памяти сигнал тревоги КЗО, квитировать его кнопкой ОК. Проверить насос.
X	-	-	X	X	Датчик уровня неисправен	Проверить датчик уровня, при необходимости очистить или заменить.
X	X	X	X	X	Коммутационный аппарат работает неправильно.	Проверить параметрирование аппаратуры управления. Проверить коммутационный аппарат, при необходимости заменить.
X	X	X	X	X	Коммутационный аппарат срабатывает неправильно / ошибочное параметрирование.	Проверить параметрирование аппаратуры управления.

11 Прилагаемая документация

11.1 Электрические схемы подключений



УКАЗАНИЕ

Для типа BS: соблюдать приложенные электрические схемы подключений.
В некоторых случаях подключения насосов могут отличаться от представленных здесь схем подключений. По этой причине необходимо всегда следовать схемам подключений, приложенным к комплекту поставки насоса.

11.1.1 Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC

11.1.1.1 1~230 V: Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE

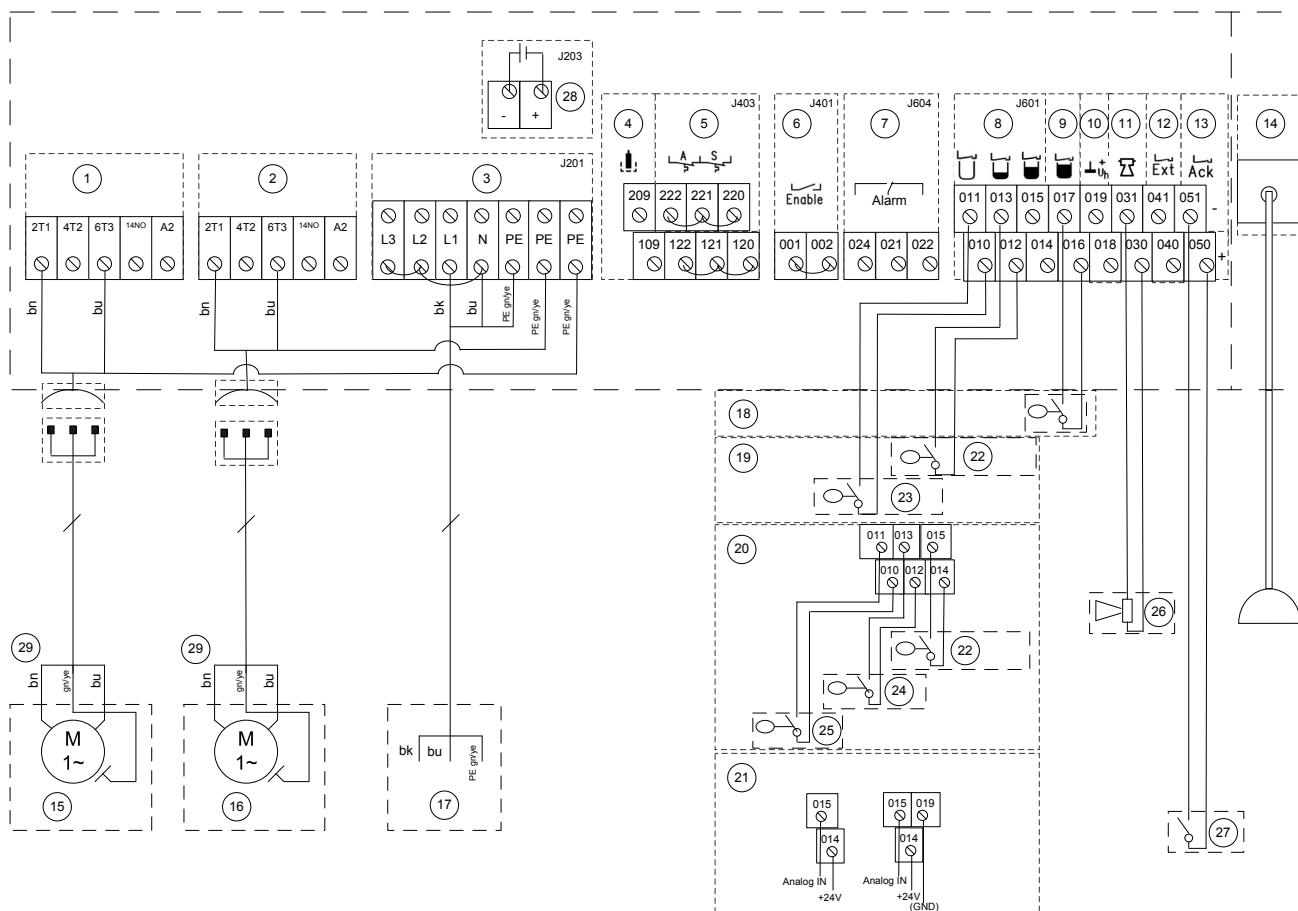


Рис. 31: Электрическая схема подключений Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3-фазного напряжения 400 В, 1-фазного напряжения 230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт тревожного сигнала	8	Поплавок/цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta/Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего тревожного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое измерение
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый датчик 4...20 мА	22	Включение, пиковая нагрузка
23	Насос Вкл./Выкл.	24	Включение, основная нагрузка
25	Выключение насосов	26	Датчик 12 В пост. тока

27	Контакт	28	Подключение аккумулятора
29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)

11.1.1.2 3-фазное напряжение 400 В: Ama-Drainer ND 4... /5..

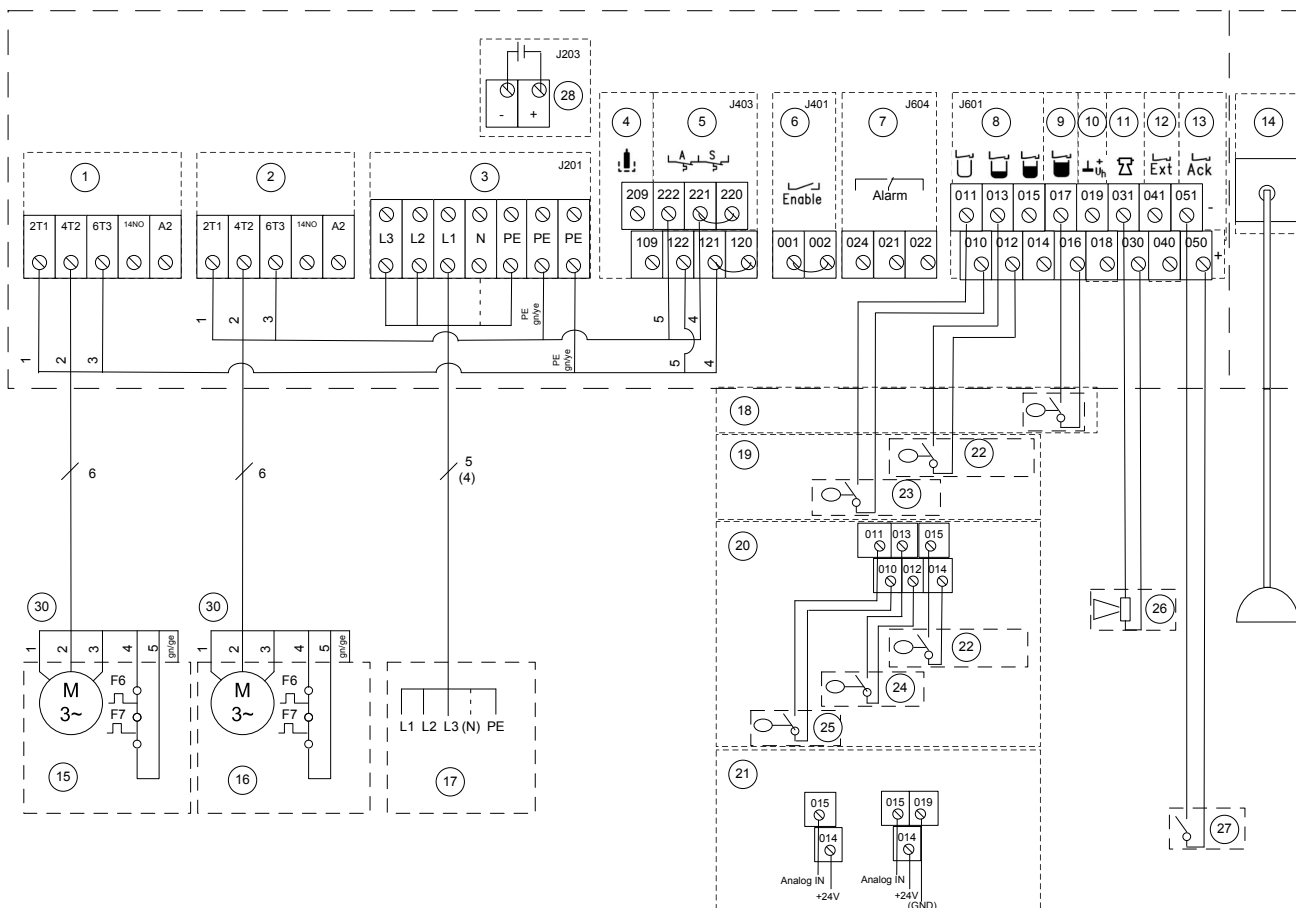


Рис. 32: Электрическая схема подключений Ama-Drainer ND 4... /5..

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3-фазного напряжения 400 В, 1-фазного напряжения 230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт тревожного сигнала	8	Поплавок/цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta/Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего тревожного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое измерение
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый датчик 4...20 мА	22	Включение, пиковая нагрузка
23	Насос Вкл./Выкл.	24	Включение, основная нагрузка
25	Выключение насосов	26	Датчик 12 В пост. тока

27	Контакт	28	Подключение аккумулятора
29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)

11.1.1.3 3~400 В: Ama-Drainer B(80)

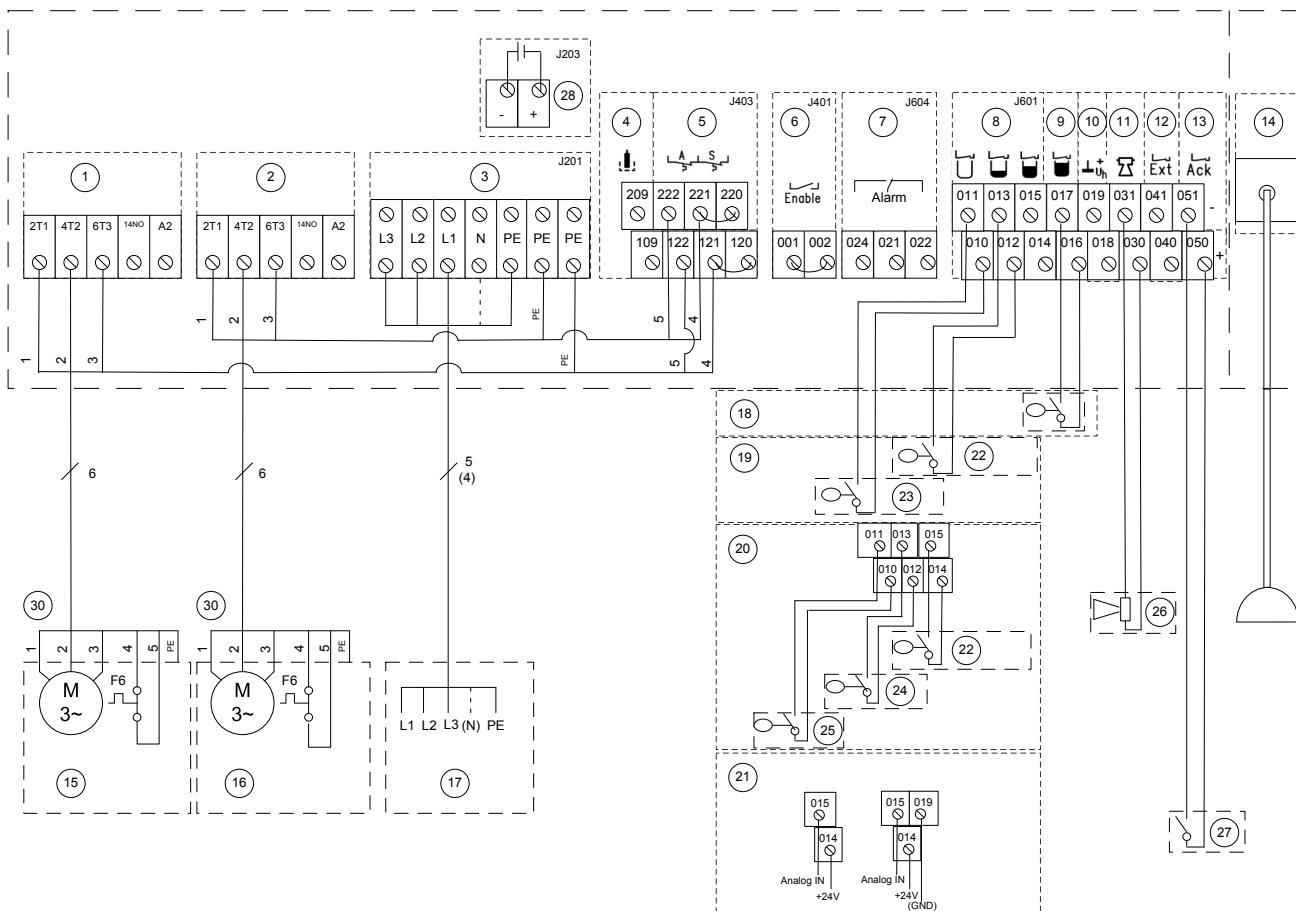


Рис. 33: Электрическая схема подключений Ama-Drainer B(80)

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3-фазного напряжения 400 В, 1-фазного напряжения 230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta/Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего тревожного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое измерение
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый датчик 4...20 мА	22	Включение, пиковая нагрузка
23	Насос Вкл./Выкл.	24	Включение, основная нагрузка
25	Выключение насосов	26	Датчик 12 В пост. тока

27	Контакт	28	Подключение аккумулятора
29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, зеленый/желтый)

11.1.2 Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC

11.1.2.1 Ama-Porter NE

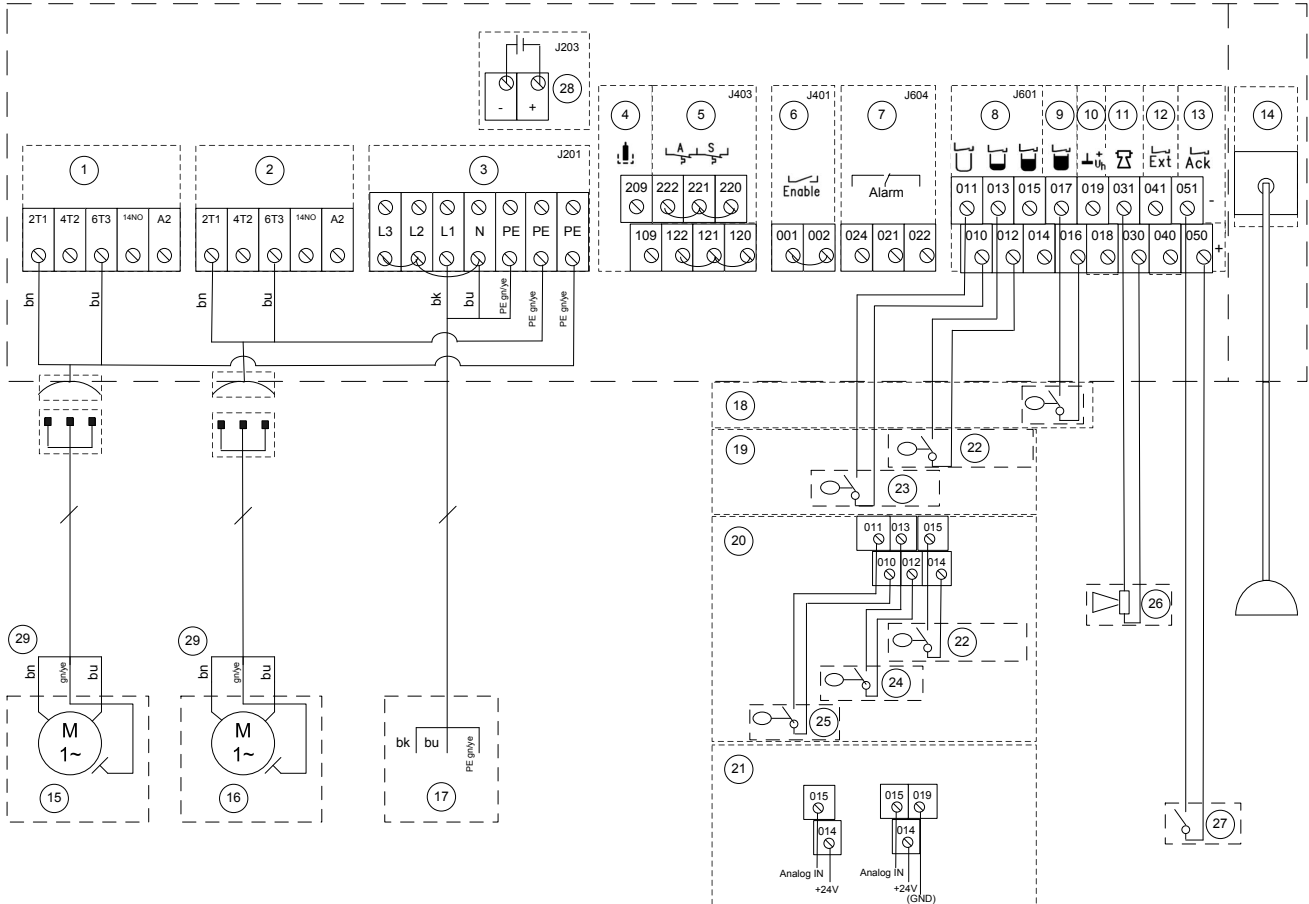


Рис. 34: Схема электрических соединений Ama-Porter NE

1	Защита насоса 1	16	насос 2
2	Защита насоса 2	17	Питание
3	Подключения к сети	18	Поплавков максимального уровня воды
4	Контроль влажности	19	Поплавков
5	Защитный контакт обмотки	20	Цифровое реле уровня
6	Деблокирование	21	Аналоговый датчик (4– 20 мА)
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	22	Пиковая нагрузка вкл.
8	Поплавков/цифровое реле уровня	23	Насос вкл./выкл.
9	Поплавков максимального уровня воды	24	Основная нагрузка вкл.
10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta	25	Насос выкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	26	Генератор сигнала 12 В
12	Вход внешнего сигнала тревоги	27	Контакт
13	Дистанционное квитирование	28	Присоединение аккумулятора

14	Пневматическая система	29	230 В bk (black/черный) bu (blue/синий) bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)
15	Насос 1		

11.1.2.2 Ama-Porter ND 400 B

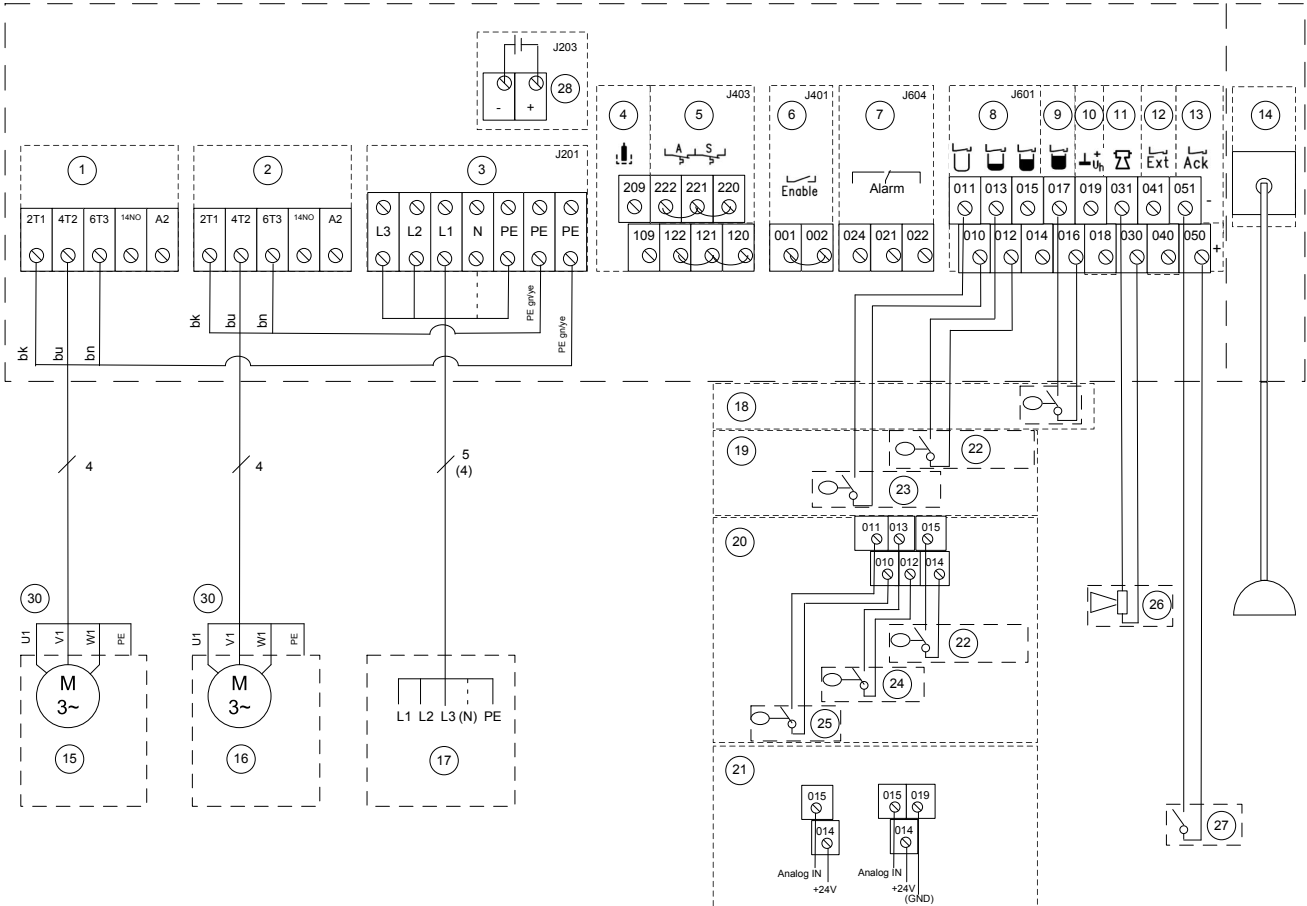


Рис. 35: Схема электрических соединений Ama-Porter ND

1	Защита насоса 1	16	насос 2
2	Защита насоса 2	17	Питание
3	Подключения к сети	18	Поплавков максимального уровня воды
4	Контроль влажности	19	Поплавков
5	Защитный контакт обмотки	20	Цифровое реле уровня
6	Деблокирование	21	Аналоговый датчик (4– 20 mA)
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	22	Пиковая нагрузка вкл.
8	Поплавков/цифровое реле уровня	23	Насос вкл./выкл.
9	Поплавков максимального уровня воды	24	Основная нагрузка вкл.
10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta	25	Насос выкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	26	Генератор сигнала 12 В
12	Вход внешнего сигнала тревоги	27	Контакт
13	Дистанционное квитирование	28	Присоединение аккумулятора

14	Пневматическая система	30	400 В U1: bk (black/черный) V1: bu (blue/синий) W1: bn (brown/коричневый) PE: gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)
15	Насос 1		

11.1.3 Amarex N с коммутационным аппаратом типа ВС

11.1.3.1 Amarex N

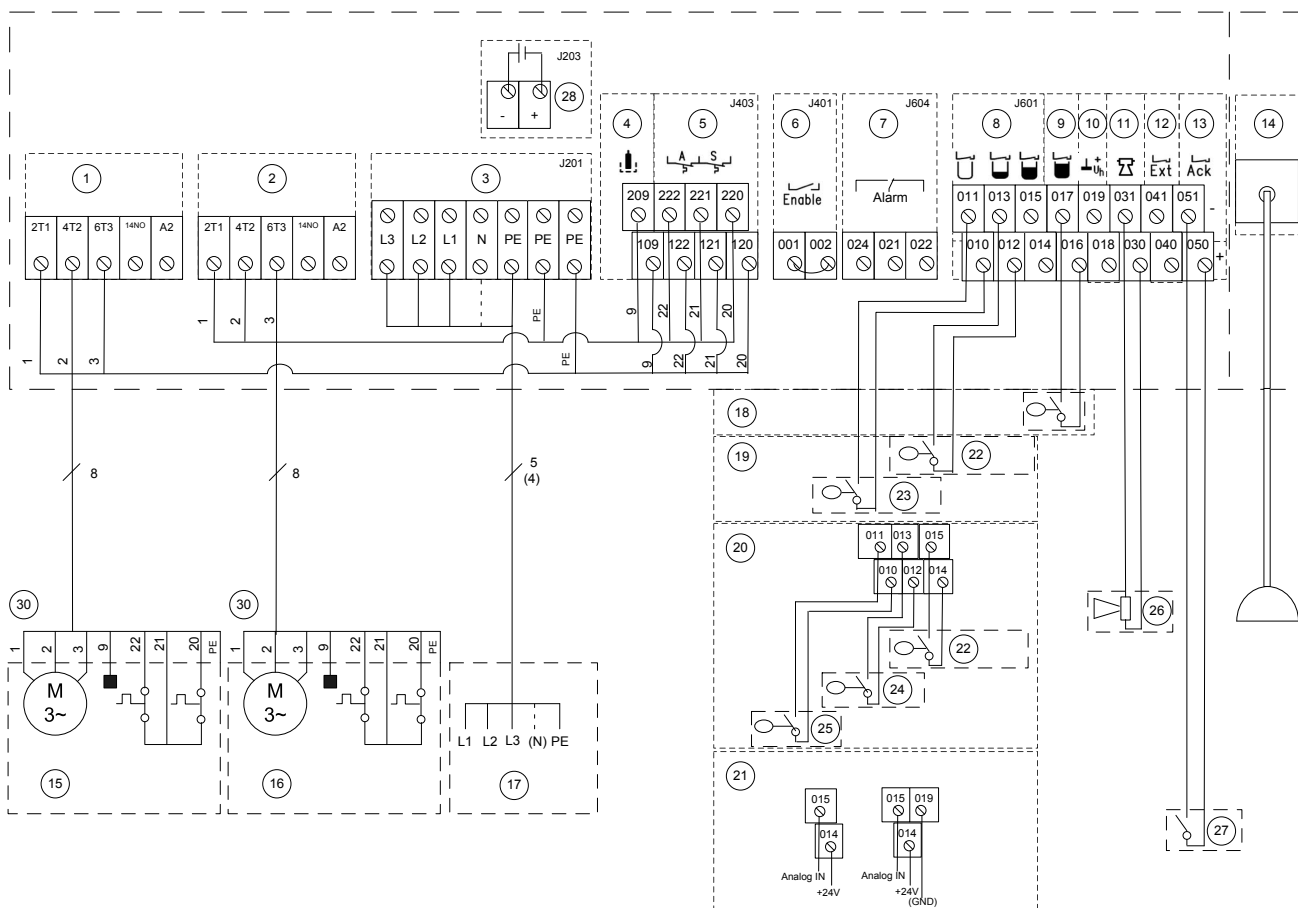


Рис. 36: Схема электрических соединений Amarex N

1	Защита насоса 1	15	Насос 1
2	Защита насоса 2	16	насос 2
3	Подключения к сети	17	Питание
4	Контроль влажности	18	Поплавков максимального уровня воды
5	Защитный контакт обмотки	19	Поплавков
6	Деблокирование	20	Цифровое реле уровня
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	21	Аналоговый датчик (4 – 20 мА)
8	Поплавков/цифровое реле уровня	22	Пиковая нагрузка вкл.
9	Поплавков максимального уровня воды	23	Насос вкл./выкл.
10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta	24	Основная нагрузка вкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	25	Насос выкл.
12	Вход внешнего сигнала тревоги	26	Генератор сигнала 12 В

13	Дистанционное квитирование	27	Контакт
14	Пневматическая система	28	Присоединение аккумулятора

11.1.4 Amarex KRT с коммутационным аппаратом типа BC

11.1.4.1 Amarex KRT

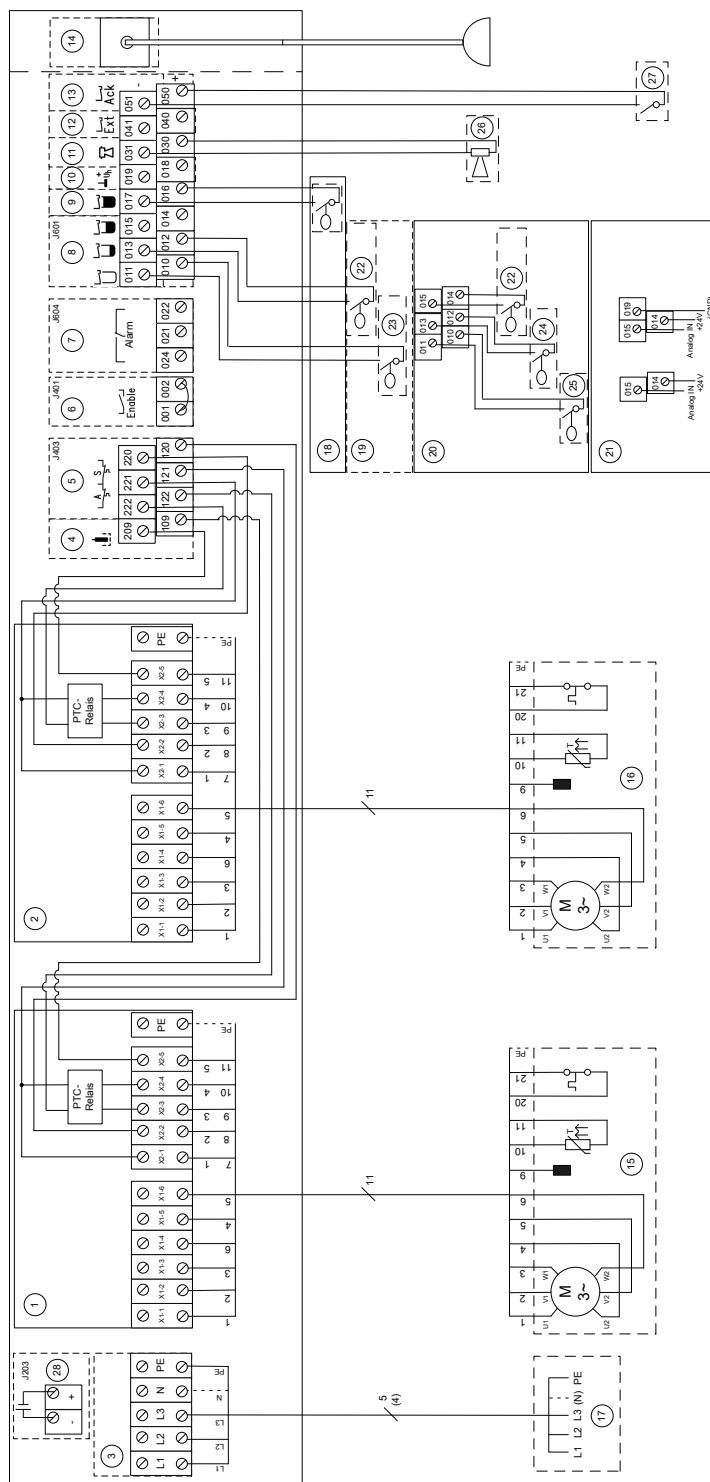


Рис. 37: Электрическая схема подключений Amarex KRT

1	Контактор насоса 1	2	Контактор насоса 2
3	Подключения к сети	4	Контроль влажности
5	Контакт защиты обмотки	6	Разблокирование
7	Беспотенциальный контакт тревожного сигнала	8	Поплавок / цифровой датчик
9	Поплавок высокого уровня воды	10	Датчики mini-Compacta / Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего аварийного сигнала
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическое
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок высокого уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровой датчик
21	Аналоговый чувствительный элемент 4-20 мА	22	Пиковая нагрузка вкл.
23	Насос вкл./выкл.	24	Основная нагрузка вкл.
25	Насосы выкл.	26	Чувствительный элемент 12 В пост. тока
27	Контакт	28	Подключение аккумулятора

12 Декларация соответствия стандартам ЕС

Изготовитель:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

Настоящим изготовитель заявляет, что **изделие**:

LevelControl Basic 2 **Исполнение BC (Basic Compact) и BS (Basic Switchgear)**

Диапазон серийных номеров: 2018w01 – 2019w52

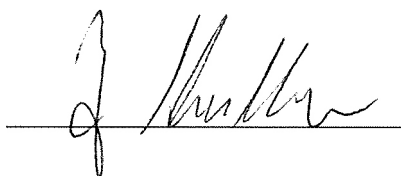
- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»
 - Директива 2014/35/ЕС «Низковольтное оборудование»

Кроме того, изготовитель заявляет, что:

- применялись следующие гармонизированные международные стандарты:
 - EN 60204-1
 - EN 50178
 - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Декларация о соответствии стандартам ЕС оформлена:

Франкенталь, 01.02.2018



Joachim Schullerer

Руководитель отдела разработки насосных установок и приводов

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Предметный указатель

А

Аварийные сигналы и предупреждения
квитировать 35
Аккумулятор
Установка/замена 67

В

Ввод в эксплуатацию 64
Внешний сигнал тревоги 62
Вывод из эксплуатации 65

Д

Дисплей 23

Ж

Журнал аварийных сигналов
Отобразить 36

З

Заводская табличка 13

И

Измеряемые параметры 27

К

Клавиши навигации 24
Контрольный список 66

Н

Наполнение
 посредством поплавкового выключателя 57
Наполнение при аналоговом измерении 4 – 20 мА 59
Неисправности
 Причины и способы устранения 68

О

Обозначение предупреждающих знаков 7
Опорожнение
 посредством поплавкового выключателя 38
 посредством поплавкового выключателя (без
 гистерезиса) 44
 при аналоговом измерении 4 .. 20 мА 53
 с помощью пневматического способа измерения
 давления или через воздушный барботаж 47
 через цифровое реле уровня 41

П

Панель управления 22
Параметр
 Настройка 29
Предупреждающие знаки 7

Р

Работы с соблюдением техники безопасности 9
Размеры 18
Режим АTEX 37
 Выключение 37
Рекламации 6

С

Сервисный интерфейс 25
Сигнал наивысшего уровня воды 23
Случай неисправности 6
Сопутствующие документы 6

Т

Техника безопасности 8
Транспортировка 10
Трехпозиционный переключатель РУЧН-0-АВТОМ 24

У

Условное обозначение 12
Утилизация 11

Х

Хранение 11

Э

Электрические схемы подключений 71, 72, 73



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4041.80/13-RU (01153076)