

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 21.12.2017

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
2	Техника безопасности.....	7
2.1	Символы предупреждающих знаков	7
2.2	Общие сведения	7
2.3	Использование по назначению.....	8
2.4	Квалификация и обучение персонала.....	8
2.5	Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
2.6	Работы с соблюдением техники безопасности	8
2.7	Модификация программного обеспечения	8
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	9
3.1	Проверка комплекта поставки.....	9
3.2	Транспортировка.....	9
3.2.1	Транспортировка	9
3.3	Хранение.....	9
3.4	Утилизация	10
4	Описание	11
4.1	Общее описание	11
4.2	Условное обозначение	11
4.3	Заводская табличка	11
4.4	Конструктивное исполнение	12
4.4.1	Тип "Basic Compact" (BC) – "Базовый Компактный".....	12
4.4.2	Тип "Basic Schaltschrank" (BS) – "Базовая модель шкафа управления"	12
4.4.3	Прибор для взрывоопасной атмосферы (тип исполнения "ATEX").....	13
4.5	Технические данные	13
4.5.1	Рабочие характеристики.....	13
4.5.2	Размеры и вес.....	14
4.5.3	Технические данные для датчика	14
5	Установка / Монтаж.....	16
5.1	Правила техники безопасности	16
5.2	Проверка перед началом установки.....	16
5.3	Монтаж устройства управления.....	16
5.4	Электрическое подключение	17
5.5	Присоединить пневматический манометр	17
6	Эксплуатация.....	18
6.1	Пульт управления	18
6.1.1	Индикаторы.....	18
6.1.2	Дисплей.....	19
6.1.3	Клавиши навигации	19
6.2	Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический"	20
6.3	Служебный интерфейс.....	20
6.4	Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы.....	22
6.4.1	Подготовка к вводу в эксплуатацию.....	22
6.4.2	Ввод в эксплуатацию.....	22
6.4.3	Прекращение работы	22
6.5	Панель управления.....	23
6.5.1	Показывает результат измерения температуры	23
6.5.2	Задание параметра	25
6.5.3	Квитирование сигналов тревоги и предупреждения	30
6.5.4	Вывод на дисплей списка сигналов тревоги	31

6.5.5	ATEX-режим	32
6.5.6	Введение в действие аккумулятора / замена аккумулятора	33
7	Примеры использования	34
7.1	Опорожнение посредством поплавкового выключателя	34
7.1.1	Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя	34
7.1.2	Двойная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей	35
7.1.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя	36
7.2	Опорожнение с помощью цифрового реле по уровню	37
7.2.1	Однонасосная станция: Опорожнение с помощью 2 цифровых реле по уровню	37
7.2.2	Двухнасосная станция: Опорожнение с помощью 3 цифровых реле по уровню	38
7.2.3	Станция с двумя насосами в качестве резервного насоса: опорожнение с помощью двух цифровых реле уровня	39
7.3	Опорожнение посредством поплавкового выключателя (без гистерезиса)	40
7.3.1	Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)	40
7.3.2	Двойная насосная станция: Опорожнение посредством трех поплавковых выключателей (без гистерезиса)	41
7.3.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)	42
7.4	Опорожнение с применением пневматического манометра (давление подпора) или барбатирования воздуха	43
7.4.1	Одиночная насосная станция: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж	43
7.4.2	Двойная насосная станция: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж	45
7.4.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение через пневматику (динамическое давление) или воздушный барботаж	46
7.5	Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА	48
7.5.1	Однонасосная станция: Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА	49
7.5.2	Двухнасосная станция: Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА	50
7.5.3	Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА	51
7.6	Наполнение посредством поплавкового выключателя	53
7.6.1	Одиночная насосная станция: Наполнение посредством одного поплавкового выключателя	53
7.6.2	Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей	55
7.7	Заполнение посредством аналогового измерения 4 .. 20 мА	56
7.7.1	Одиночная насосная станция: заполнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА	56
7.7.2	Двойная насосная станция: заполнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА	58
7.8	Дальнейшие подсоединения	59
7.9	Вход разрешающего сигнала	60
8	Контрольный лист для ввода в эксплуатацию / Инспекционные проверки и техническое обслуживание	61
9	Неисправности: Причины и устранение	62
9.1	Возможные неисправности: Причины и меры по устранению	62
10	Электрические схемы	64
10.1	Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC	64
10.2	Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC	67
10.3	Amarex N с коммутационным аппаратом типа BC	69
11	Декларация соответствия стандартам ЕС	71
	Предметный указатель	72

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.

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 типорядам и исполнениям, указанным на обложке. Руководство 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.

По вопросам гарантийного обслуживания в случае поломки просим немедленно обращаться в ближайший KSB сервисный центр.

1.2 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный обслуживающий 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

2 Техника безопасности



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

2.1 Символы предупреждающих знаков

Таблица 3: Значение предупреждающих знаков

Символ	Пояснение
	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведет к смерти или тяжелой травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, она может привести к смерти или тяжелой травме.
	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.

2.2 Общие сведения

Данное руководство по эксплуатации содержит основные указания по безопасному обращению с изделием, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании, чтобы избежать нанесения тяжелого ущерба персоналу и оборудованию.

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

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

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

Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на изделие, должны выполняться и всегда содержаться в разборчивом состоянии. Это касается, например:

- маркировок присоединений
- заводской таблички

За соблюдение местных предписаний, которые не указаны в данном руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая организация.

2.3 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) .

2.4 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.

2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение данного руководства по эксплуатации ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим 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.

2.6 Работы с соблюдением техники безопасности

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

- 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

2.7 Модификация программного обеспечения

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

Изменение или дополнение программного обеспечения или его частей запрещается. Исключения 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

Перед транспортировкой коммутационный аппарат следует вывести из эксплуатации.

Таблица 4: Условия окружающей среды при транспортировке

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

3.2.1 Транспортировка

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

1. Распаковать коммутационный аппарат после доставки к месту его эксплуатации и проверить на отсутствие повреждений при транспортировке.
2. Немедленно сообщить производителю обо всех повреждениях, полученных при транспортировке.
3. Утилизировать упаковочный материал согласно местным предписаниям.

3.3 Хранение

Соблюдение условий хранения гарантирует исправное состояние коммутационного аппарата даже после длительного хранения.


	ВНИМАНИЕ
	<p>Повреждение по причине влажности, грязи или вредных воздействий при хранении приводит к коррозии/загрязнению шкафа управления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ При хранении вне помещения шкаф управления или шкаф управления, упакованный вместе с принадлежностями, следует накрыть водонепроницаемым покрытием.


Таблица 5: Условия хранения

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

- Хранить коммутационный аппарат в сухом, защищенном от вибраций месте, по возможности в оригинальной упаковке.
- Хранить коммутационный аппарат в сухом помещении, по возможности при постоянной влажности воздуха.
- Не допускать сильных перепадов влажности воздуха (см. таблицу «Условия хранения»).

Защита при правильном хранении в помещении действует до 12 месяцев.

3.4 Утилизация

УКАЗАНИЕ
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <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> </div> </div>

4 Описание

4.1 Общее описание

Коммутационный аппарат — это устройство управления и контроля насосов в зависимости от уровня перекачиваемой жидкости, с дисплеем, для одного или двух насосов.

Возможны следующие функции:

- Опорожнение резервуара
- Заполнение резервуара при использовании поплавковых реле, цифровых реле уровня или датчика 4–20 мА

Коммутационный аппарат может использоваться как прибор, удовлетворяющий требованиям АТЕХ, для насосов, эксплуатирующийся во взрывоопасных зонах. Коммутационный аппарат предназначен для наружной установки.

4.2 Условное обозначение

Пример: BC 2 400 D F N O 100

Таблица 6: Пояснения к условному обозначению

Сокращение	Значение
BC	Тип, например, BC = Basic Compact
2	Количество насосов
400	Напряжение, например 400 В, из которого следует количество проводов, например, 400 В, 4 или 5 проводов
D	Способ пуска, например, прямой пуск
F	Система датчиков, например, поплавковое реле
N	ATEX, например, без функций по АТЕХ
O	Варианты установки, например, стандартный (без закладных деталей)
100	Номинальный ток x 10, например, 10 А

4.3 Заводская табличка

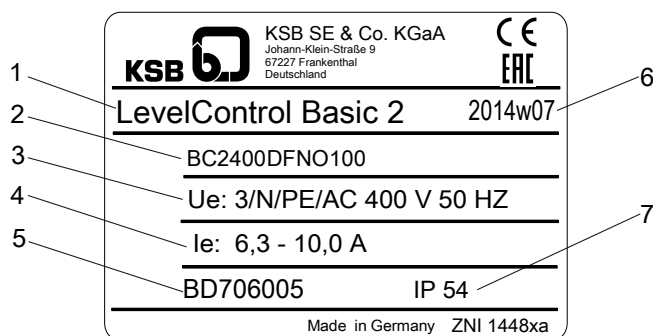


Рис. 1: Заводская табличка (пример)

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 Конструкционное исполнение

4.4.1 Тип "Basic Compact" (BC) – "Базовый Компактный"

- Устройство управления и контроля насоса в компактном пластмассовом корпусе
- для 1 или 2 насосов
- с дисплеем
- Определение уровня посредством
 - поплавкового выключателя / цифрового реле уровня
 - Аналоговый датчик (4– 20 мА)
 - Интегрированный датчик давления (пневматический)
 - в специальном исполнении с барботажем до 2 м водяного столба (установка других встраиваемых деталей невозможна)
- Прямой запуск

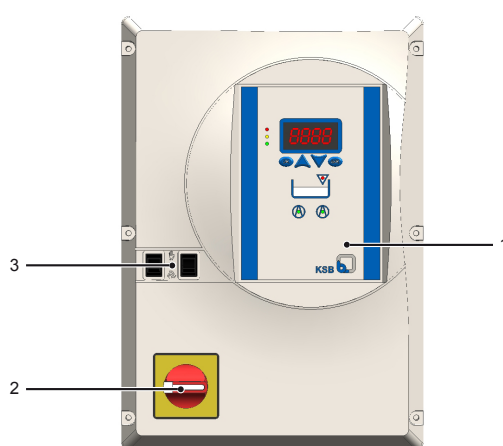


Рис. 2: Тип Basic Compact (BC)

1	Панель управления
2	Главный выключатель (опционально)
3	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением

4.4.2 Тип "Basic Schaltschrank" (BS) – "Базовая модель шкафа управления"

- Устройство управления и контроля насоса, в стальном корпусе
- Для одного или двух насосов
- С дисплеем
- Определение уровня посредством
 - поплавкового реле/ цифрового реле уровня
 - аналогового датчика (4–20 мА)
 - встроенного датчика давления (пневматический или способом воздушного барботажа)
- Прямой пуск или пуск по схеме «звезда – треугольник»

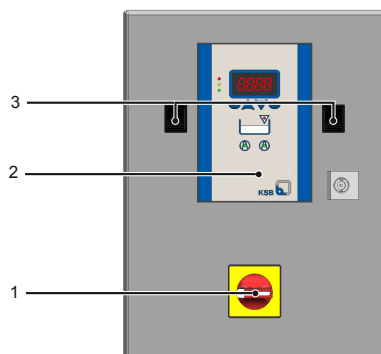


Рис. 3: Распределительный шкаф типа Basic (BS)

1	Главный выключатель
2	Панель управления
3	Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением

4.4.3 Прибор для взрывоопасной атмосферы (тип исполнения "ATEX")

	УКАЗАНИЕ
	Все коммутационные аппараты не являются взрывобезопасными и должны применяться только за пределами взрывоопасных помещений!

Оба варианта (тип BC и BS) можно заказать в исполнении АТЕХ. В режиме АТЕХ, если уровень жидкости опускается ниже минимально допустимого, в зависимости от времени выбега, предотвращается включение насоса (исключается возможность сухого хода и вместе с тем образование источников возгорания). Эта функция действует также при ручном режиме или принудительном включении через дистанционную систему.

Коммутирующий аппарат всегда находится за пределами взрывоопасной зоны.

4.5 Технические данные

4.5.1 Рабочие характеристики

	ВНИМАНИЕ
	Не допускается превышение номинального тока. Возможности увеличения тока и мощности — по запросу.

Таблица 7: Рабочие характеристики

Параметр	Значение	
Номинальное рабочее напряжение	3 ~ 400 В перем. тока +10 % -15 % 1 ~ 230 В перем. тока +10 % -15 %	
Частота сети	50 / 60 Гц ± 2 %	
Степень защиты	400 V: IP54	
	230 V:	IP54 при отключенных разъемах насоса
		IP44 при подключенных разъемах насоса
Номинальное напряжение изоляции	500 В перем. тока	
Номинальный ток для каждого двигателя (стандартные исполнения)	Тип BC: 1,0 А / 1,6 А / 2,5 А / 4 А / 6,3 А / 10 А	
	Тип BS: 1,0 А / 1,6 А / 2,5 А / 4 А / 6,3 А / 10 А / 14 А / 18 А / 23 А / 25 А / 40 А / 63 А	



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.

4.5.2 Размеры и вес

Таблица 8: Размеры и масса

LevelControl Basic 2	I	В x Ш x Г	[кг]
	макс.		
Тип	[A]	[мм]	
BC	10	400 x 281 x 135	4,5 - 4,7
BS1	10	400 x 300 x 155	12
BS1	14	600 x 400 x 200	20
BS1	18	600 x 400 x 200	20
BS1	23	600 x 400 x 200	20
BS1	25	600 x 400 x 200	20
BS1	40	800 x 600 x 250	30
BS1	63	800 x 600 x 250	30
BS2	10	400 x 300 x 155	13
BS2	14	800 x 600 x 250	30
BS2	18	800 x 600 x 250	30
BS2	23	800 x 600 x 250	30
BS2	25	800 x 600 x 250	30
BS2	40	800 x 600 x 250	33
BS2	63	800 x 600 x 250	33

4.5.3 Технические данные для датчика

4 Поплавковый выключатель/цифровое реле, 12 .. 25,2 В пост. тока или 230 В перем. тока

- В исполнении АTEX с поплавковым выключателем:
 - барьер взрывозащитный, 2 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
 - включая барьер взрывозащитный, 3 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
- В исполнении АTEX с цифровыми реле (определение параметров через EasySelect):
 - Однонасосная станция: включая барьер взрывозащитный, 3 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
 - Двойная насосная станция: включая барьер взрывозащитный, 4 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001

4 .. 20 мА

- Двух- и трехпроводное присоединение
- входное сопротивление ≤ 300 Ом
- АTEX-исполнения в корпусе BS
- Для исполнения по АTEX вкл. 1 шт. Аналогового взрывозащищенного барьера сталь типа 9002/13-280-110-001

Внутренний датчик давления пневматики (динамический напор)

- Для открытого погружного колокола или закрытого измерительного колокола
- Водяной столб до 3 м
- Опционально: водяной столб до 10 м

Внутренний датчик давления с компрессором для воздушного барботажа

- Для открытого погружного колокола
- Компрессор до 2 м водяного столба (можно выбрать 3 м водяного столба)

Датчики защиты электродвигателя

- Не более двух биметаллических реле (защитный контакт обмотки) на каждый насос, 24 В, контроль электродвигателя
- Начиная с 5,5 кВт пуск звезда-треугольник: контроль двигателя датчиком РТС на каждый насос (выборочно возможно <5,5кВт)
- Максимум по одной системе контроля влажности на каждый насос Amarex N / KRT

Рабочие входы

- Один внешний вход тревожной сигнализации, 24 В
- Одно дистанционное квитирование, 24 В

Рабочие выходы

- один беспотенциальный выход сигнального оповещения, переключающий контакт (250 вольт, 1 ампер, замыкающий/размыкающий контакт)
- один выход сигнала оповещения (12,6...13,2 В, макс. 200 мА), например, для присоединения сирены, проблескового маяка или комбинированного устройства 12 В

Аккумуляторная батарея

Присоединение для аккумулятора для резервного электропитания

- Электронного оборудования
- Датчиков
- Устройства тревожной сигнализации

Время питания от аккумулятора/время зарядки аккумулятора

Время питания от аккумулятора:



- Около 10 часов при электропитании встроенного пьезозуммера 85 дБ(А), электронного оборудования и датчиков
- Около 4 часов при электропитании внешнего сигнального устройства, например сирены, комбинированного устройства тревожной сигнализации или лампы проблескового света (мигалка)

Время зарядки аккумулятора

- Около 11 часов (для полностью разряженного аккумулятора)

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="text-align: center;">⚠ 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="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Неправильное электрическое подключение Повреждение коммутационного аппарата/распределительного шкафа!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Проверить род тока и напряжение в сети. ▸ Соблюдать схемы подключения..

- ✓ Напряжение в сети должно соответствовать номинальному напряжению, указанному на заводской табличке.
1. Протянуть кабель через кабельный ввод.
 2. Убедиться в правильной установке уплотнений и затянуть кабельный ввод (кабельный амортизатор).
 3. Подключить коммутационный аппарат/ распределительный шкаф в соответствии со схемой подключения (⇒ Глава 10, Страница 64) и способом применения.

5.5 Присоединить пневматический манометр

	<p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Собирающийся конденсат в соединительном шланге Неправильное измерение давления!</p> <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</p> <p>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 насоса осуществляется похожим образом; рабочие операции, специфические для определенных насосов, выполняются только один раз.</p>

Коммутационным аппаратом можно управлять с помощью следующих устройств:

- Панель управления
- Переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением
- Сервисный интерфейс (штекер в приборе) (⇒ Глава 6.3, Страница 20)

6.1 Пульт управления

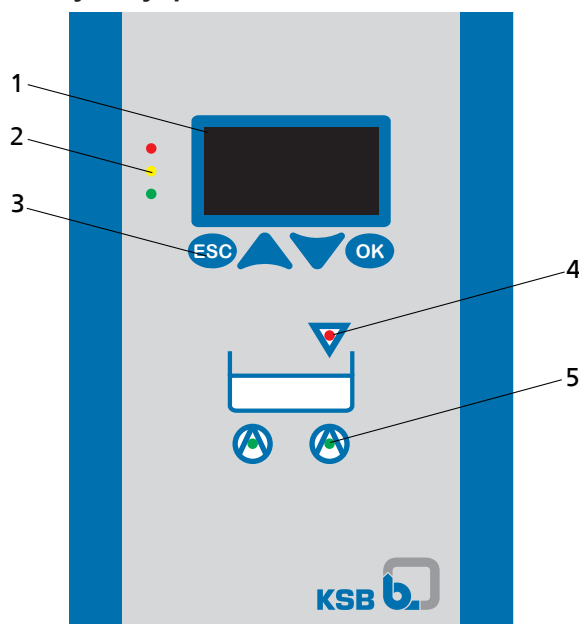


Рис. 4: Панель управления

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 АТЕХ). Сигналы с большим приоритетом перекрывают 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 OK : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подтверждение настроек. ▪ Подтверждение выбора пункта меню. ▪ При вводе чисел — переход к следующему знаку.


6.2 Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический"

Каждый насос может эксплуатироваться с помощью переключателя режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический", как указано ниже:

Таблица 13: Положение переключателя режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический"

Положение переключателя	Функция
	Функциональная клавиша для кратковременного ручного управления работой насоса.
	Переключатель зафиксирован. Насос выключен.
	Переключатель зафиксирован. Насос включается или выключается посредством прибора управления в зависимости от расхода.

6.3 Служебный интерфейс

	УКАЗАНИЕ
	Программное обеспечение «KSB Service Tool» можно загрузить на главной странице веб-сайта компании KSB или получить на компакт-диске с сервисным ПО (см. прайс-лист).

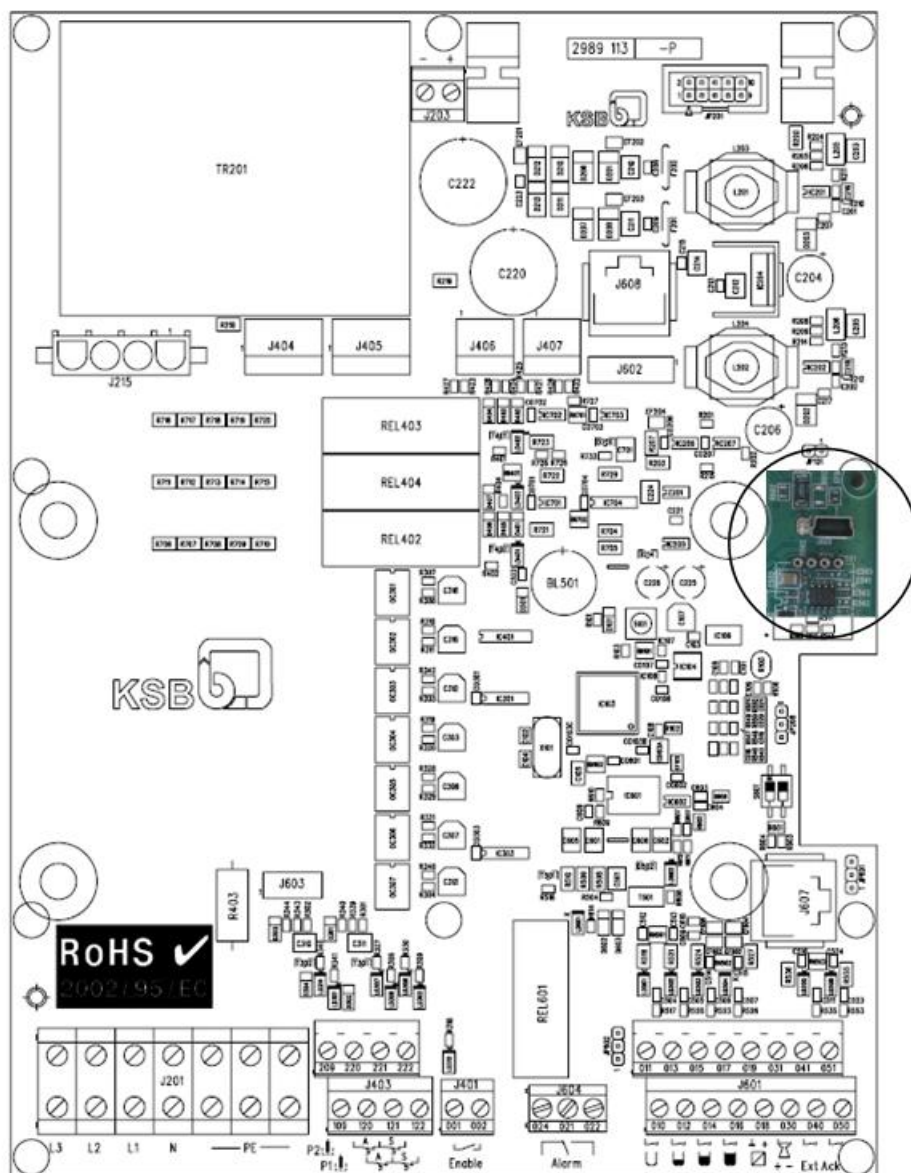


Рис. 6: Сервисный интерфейс для типа BC

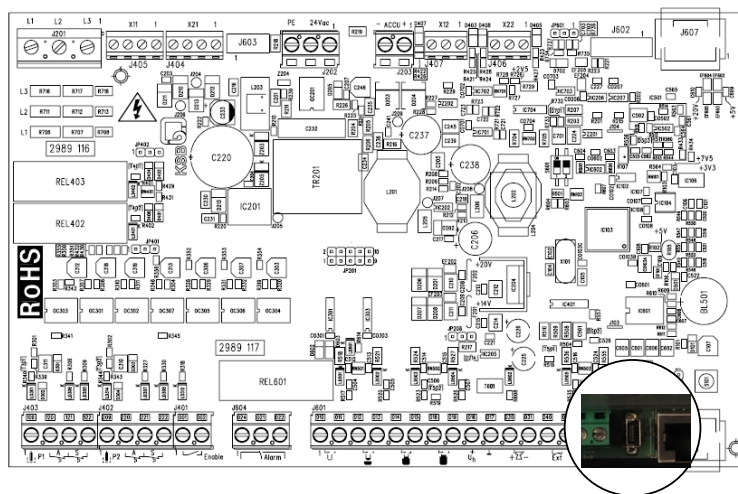


Рис. 7: Сервисный интерфейс для типа BS

Сервисные интерфейсы доступны только после открывания коммутационного аппарата.

Чтобы управлять прибором через сервисный интерфейс, необходимо выполнить следующие действия:

1. Соединить компьютер и прибор с помощью кабеля RS232.
2. Запустить программу «Service Tool».

Последующую информацию можно найти в руководстве по использованию программы «Service Tool».


6.4 Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы

6.4.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

1. Произвести кабельное подсоединение прибора управления согласно электрической схеме.
2. Установить защиту двигателя или предохранители.
3. Подключить сетевой кабель.
4. Подсоединить датчик.

См. Контрольный лист (⇒ Глава 8, Страница 61) .

6.4.2 Ввод в эксплуатацию

	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, соответствует ли исполнение прибора (см. заводскую табличку/ условное обозначение) требованиям.
 2. Установить переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением (РУЧН-0-АВТОМ) обоих насосов в положение «0».
 3. Включить питающее напряжение.
 4. Проверить и при необходимости изменить установленные параметры в зависимости от конкретной цели применения и необходимых функций.
 5. Установить переключатель (РУЧН-0-АВТОМ) обоих насосов в положение «автоматический режим».
- ⇒ Теперь оба насоса, регулируемые коммутационным аппаратом, будут включаться или выключаться по мере необходимости.

6.4.3 Прекращение работы

Кратковременный вывод из эксплуатации

1. Установить переключатель (РУЧН-0-АВТОМ) обоих насосов в положение «0».
- ⇒ Оба насоса теперь выключены.
 - ⇒ Коммутационный аппарат по-прежнему готов к работе (проверить результаты измерений, настроить параметры).

Для работ с насосом

1. Открыть коммутационный аппарат.
2. Двигатели **400 В**:
выключить защитный автомат обоих двигателей и предусмотреть меры против повторного включения.
Двигатели **230 В**:
вытащить из розетки вилку кабеля питания насоса. Если насос подключен напрямую к клеммам в приборе, прибор следует отсоединить от сети.
3. Снова закрыть коммутационный аппарат.

Долговременный вывод из эксплуатации

1. Установить переключатель (РУЧН-0-АВТОМ) обоих насосов в положение «0».
2. Выключить питающее напряжение.

6.5 Панель управления

6.5.1 Показывает результат измерения температуры

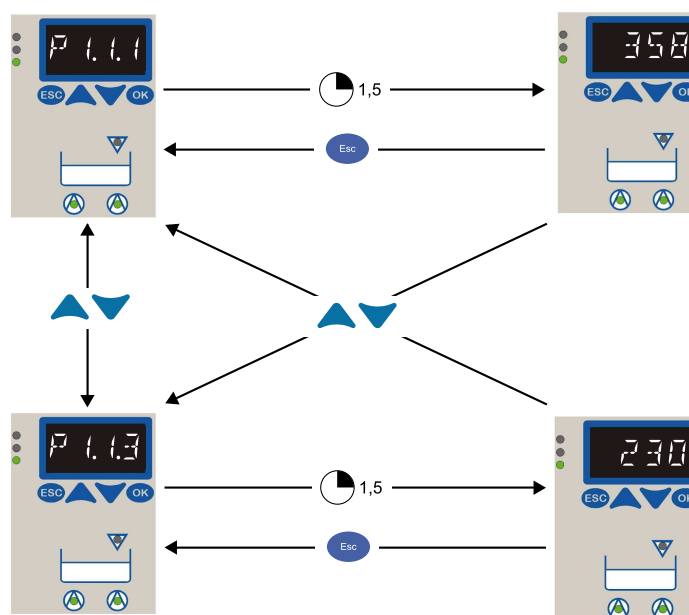


Рис. 8: Отображение измеряемых параметров

1. Нажать клавишу ESC (при необходимости — несколько раз), чтобы перейти к измеряемым параметрам.
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	Х	Х
1-1-2	Уровень наполнения (цифровой)	Уровни включения при использовании поплавковых выключателей или цифровых датчиков уровня	Х	Х
1-1-3	Напряжение сети	Напряжение сети в вольтах	Х	Х
1-2-1	Наработка насоса 1	Продолжительность работы насоса 1 в часах	Х	Х
1-2-2	Пуски насоса 1	Количество пусков насоса 1	Х	Х
1-3-1	Наработка насоса 2	Продолжительность работы насоса 2 в часах	-	Х
1-3-2	Пуски насоса 2	Количество пусков насоса 2	-	Х
2-1-1	Текущие сообщения	Список квитированных сигналов тревоги	Х	Х

6.5.1.1 Цифровая индикация уровня заполнения

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

Таблица 15: Обзор цифровых показаний уровня заполнения

Индикация	Цифровой уровень заполнения	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

6.5.2 Задание параметра



УКАЗАНИЕ

Вызываемые параметры зависят от режима эксплуатации и метода измерения. Отображаются только те параметры, которые используются для соответствующего режима эксплуатации или метода измерения.

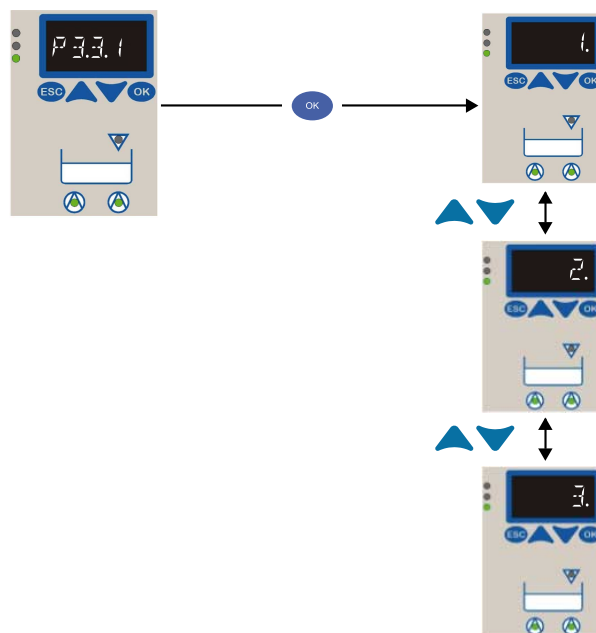


Рис. 9: Настройка параметров

	ВНИМАНИЕ
	<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.



1. Клавишу **ESC** удерживать нажатой и клавишу **OK** кликнуть.
⇒ На дисплее отобразится первый номер параметра (P 3-3-2).
2. С помощью клавиш со стрелками выбрать нужный номер параметра.
3. Подтвердить номер параметра клавишей **OK**.
⇒ Сразу отобразится значение параметра.
4. Установить с помощью клавиш со стрелками значение параметра:
 - ⇒ При вводе многозначных данных мигает вводимая цифра.
 - ⇒ С помощью клавиши **OK** или **ESC** перейти на одну цифру вправо или влево и ввести следующую цифру.
5. Подтвердить введенные данные клавишей **OK**: значение параметра сохраняется.
⇒ На дисплее отображается номер параметра.
6. Отменить введенные данные клавишей **ESC**: значение параметра не изменяется.
⇒ На дисплее отображается номер параметра.
7. С помощью клавиши **ESC** вернуться к измеряемым значениям.

Таблица 16: Исполнение с поплавковым выключателем, цифровым датчиком, датчиком 4...20 мА

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная станция	Двухнасосная станция
3-3-2	Резервный насос	Переключение между двухнасосной и резервной насосной станцией	0 = двухнасосная станция 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 насоса в мм при использовании пневматического датчика (давление подпора), барботажного датчика, датчика 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 (давление подпора), барботажного датчика, датчика 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 (давление подпора), барботажного датчика, датчика 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 жидкости в мм при использовании пневматического датчика (давление подпора), барботажного датчика, датчика 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
3-4-2	Метод измерения	Поплавковые выключатели, цифровые датчики уровня или датчики 4... 20 мА	0 = поплавковые выключатели (с гистерезисом, заводская настройка) 1 = цифровые датчики уровня (без гистерезиса) 2 = датчики 4...20 мА	х	х

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная станция	Двухнасосная станция
3-4-3-1	Уровень при 4 мА	Измеряемое значение при 4 мА, в мм	200 мм (заводская настройка)	4.. 20 мА	4.. 20 мА
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	Измеряемое 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 настроек	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: Исполнение с пневматическим датчиком (давление подпора) и барботажным датчиком

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная станция	Двухнасосная станция
3-3-2	Резервный насос	Переключение между двухнасосной и резервной насосной станцией	0 = двухнасосная станция 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 насоса в мм при использовании пневматического датчика (давление подпора), барботажного датчика, датчика 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 (давление подпора), барботажного датчика, датчика 4... 20 мА	400 мм (заводская настройка)	✗	✗

Параметр		Описание	Значения	Однонасосная станция	Двухнасосная станция
3-3-4-3	Пиковая нагрузка вкл.	Уровень включения насоса пиковой нагрузки в мм при использовании пневматического датчика (давление подпора), барботажного датчика, датчика 4... 20 мА	500 мм (заводская настройка)	-	✗
3-3-4-4	Высокий уровень воды	Уровень для включения тревожного сигнала при достижении высокого уровня жидкости в [мм] при использовании пневматического датчика (давление подпора), барботажного датчика, датчика 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 (смещение). Заводская настройка 200 мм	200 мм (заводская настройка)	✗	✗
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 настроек	1 = загрузить заводские настройки	✗	✗
4-1-1	Версия микропрограммного обеспечения	Версия микропрограммного обеспечения	-	✗	✗



УКАЗАНИЕ

Установить время выбега (параметр 3-3-5) таким образом, чтобы погружной колокол освобождался, воздушная подушка в мерном шланге обновлялась и насосы в исполнении АТЕХ оставались погруженными.

6.5.3 Квитирование сигналов тревоги и предупреждения

	УКАЗАНИЕ
	Сигналы тревоги более высокого приоритета перекрывают менее значимые сигналы. Сигнал А1 имеет, например, более высокий приоритет, чем сигнал А2.

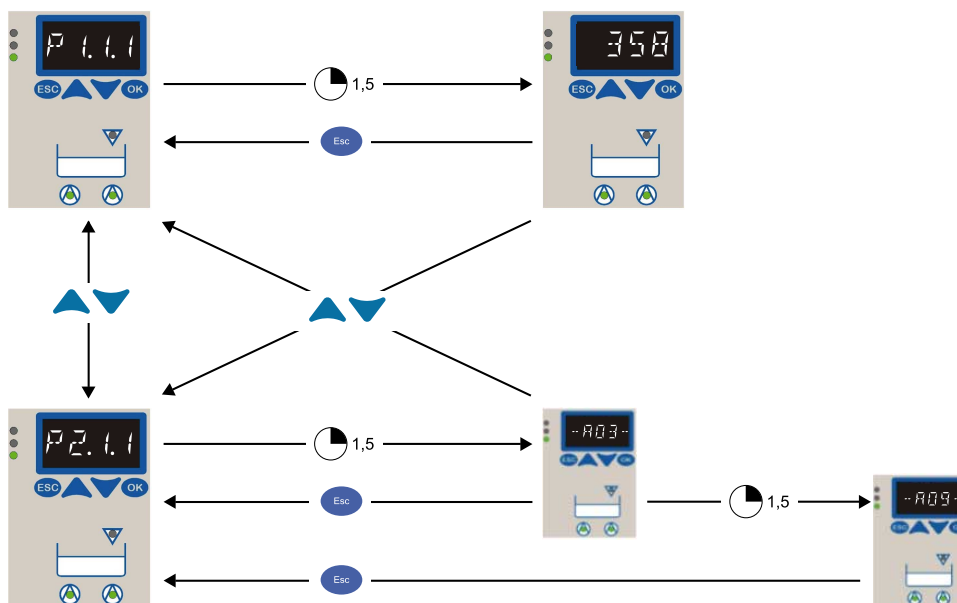


Рис. 10: Квитирование сигналов тревоги и предупреждений

Отображение сигнала:

- На дисплее (например, -A09-)
 - Если на дисплее отображается значение параметра, то сообщение не переписывается сигналом. Это позволяет сначала завершить параметризацию.
- Светодиодный фонарь светится красным (сигнал тревоги) или желтым (предупреждение)
- Активируется сирена/зуммер

При возникновении нескольких сигналов тревоги на дисплее отображается сигнал более высокого приоритета.

Сигналы с автоматическим квитированием автоматически деактивируются и квитируются при устранении причины сигнала. Эти сигналы тревоги, включая сирену/зуммер, также можно квитировать вручную.

Сигналы тревоги с ручным квитированием необходимо квитировать на пульте управления или через вход для дистанционного квитирования.

1. При необходимости выйти из окна обработки параметров при помощи клавиши **ESC**.
 - ⇒ Отображается сигнал самого высокого приоритета.
2. Квитировать сигнал тревоги клавишей **OK** :
 - ⇒ сирена/зуммер деактивируется.
 - ⇒ Если сигнал все еще поступает, он заносится в перечень сигналов тревоги (2-1-1).
 - ⇒ На дисплей выводится следующий сигнал, при наличии такового.
3. Устранить причину неисправности:
 - ⇒ При необходимости нажать клавишу **OK** или **ESC** и вернуться в окно настройки параметров.

Могут отображаться следующие сигналы тревоги и предупреждения:

Таблица 18: Сигналы тревоги и предупреждения

№	Приоритет	Тип	Квитирование	Описание	Действие
A1	1	Сигнал тревоги	Ручное	Реле защиты электродвигателя насоса 1	Выключение насоса 1
A2	2	Сигнал тревоги	Ручное	Реле защиты электродвигателя насоса 2	Выключение насоса 2
A3	3	Сигнал тревоги	Auto	Слишком высокая температура двигателя 1	Выключение насоса 1
A4	4	Сигнал тревоги	Auto	Слишком высокая температура двигателя 2	Выключение насоса 2
A5	5	Сигнал тревоги	Auto	Сбой электропитания	Выключение обоих насосов
A6	6	Сигнал тревоги	Auto	Фазовый дефект (выпадение фазы)	Выключение обоих насосов
A7	7	Сигнал тревоги	Ручное	Утечка в двигатель 1 (Amaxex N / KRT)	Выключение насоса 1
A8	8	Сигнал тревоги	Ручное	Утечка в двигатель 2 (Amaxex N / KRT)	Выключение насоса 2
A9	9	Сигнал тревоги	Auto	Сигнал тревоги при достижении высокого уровня жидкости	Включение обоих насосов
A10	10	Сигнал тревоги	Auto	Внешний сигнал тревоги	Выключение обоих насосов (настройку можно изменить через Service-Tool)
A11	11	Сигнал тревоги	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 Service Tool.

6.5.4 Вывод на дисплей списка сигналов тревоги

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

1. Если не отображается номер измеренного значения (P 1-X-X), следует нажать (при необходимости несколько раз) клавишу «ESC».
2. С помощью клавиш со стрелками перейти к журналу сигналов тревоги (P 2-1-1).
⇒ По истечении 1,5 секунд автоматически отобразится самая актуальная запись, после следующих 1,5 секунд — следующая.
3. Нажав клавишу «ESC», можно вернуться к выбору измеренного значения.

6.5.5 АTEX-режим

Таблица 19: Настройки параметров

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

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Для исполнений без АТЕХ также можно включить режим АТЕХ. При активации такого режима в исполнениях без АТЕХ требования директив АТЕХ не выполняются.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Время выбега в режиме АТЕХ также оказывает влияние на недостижение уровня выключения. Не следует допускать работу насосов в непогруженном состоянии.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>В режиме АТЕХ резервный поплавков максимального уровня воды в случае неисправности системы измерения уровня и при подъеме уровня выше максимального включает сигнал тревоги. Включение насоса по соображениям безопасности происходит только в тот момент, когда основное имеющееся устройство измерения уровня показывает, что насос полностью погружен.</p>

6.5.5.1 Переключение по стандарту АТЕХ прекращается

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Для очистки резервуара и аналогичных задач переключение по стандарту АТЕХ должно быть выключено.</p>
--	--

При переключении по стандарту АТЕХ резервуар не может быть откачен до полного опорожнения (защита от сухого хода). Для очистки резервуара и аналогичных задач прибор управления может устанавливаться на режим "не-АТЕХ".

	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Опасность взрыва из-за сухого хода при режиме "не-АТЕХ"</p> <p>Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Переключение по стандарту АТЕХ может быть прекращено только, когда обеспечено отсутствие взрывоопасной атмосферы в резервуаре. ▷ Переключение по стандарту АТЕХ вновь запускается после окончания всех работ.
--	---

1. Обеспечить, чтобы в резервуаре не находилось никакой взрывоопасной атмосферы.
2. Переключатель "Ручной-Нуль-Автоматический" для обоих насосов устанавливают на "0".
3. Параметр Р 3-3-6 установлен на "0".
4. Резервуар откачивают до опорожнения в ручном режиме. .

Переключение по стандарту АТЕХ запускают повторно:

1. Параметр Р 3-3-6 устанавливают на "1".
2. Переключатель "Ручной-Нуль-Автоматический" для обоих насосов устанавливают на "Автоматический".

6.5.6 Введение в действие аккумулятора / замена аккумулятора**УКАЗАНИЕ**

Указанное время автономной работы от аккумуляторной батареи обеспечивается только при условии замены аккумуляторов каждые 5 лет.
Использовать только оригинальные запасные части.

1. отключить напряжение питания.
2. Открыть коммутационный аппарат.
3. Отсоединить разъемы от аккумуляторной батареи.
4. Ослабить крепление аккумуляторной батареи.
5. Заменить аккумуляторные батареи.
6. Установить на место крепление аккумуляторной батареи.
7. Подключить разъемы к аккумуляторной батарее.
8. Закрыть прибор надлежащим образом.
9. Снова подключить электропитание.

**УКАЗАНИЕ**

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.

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

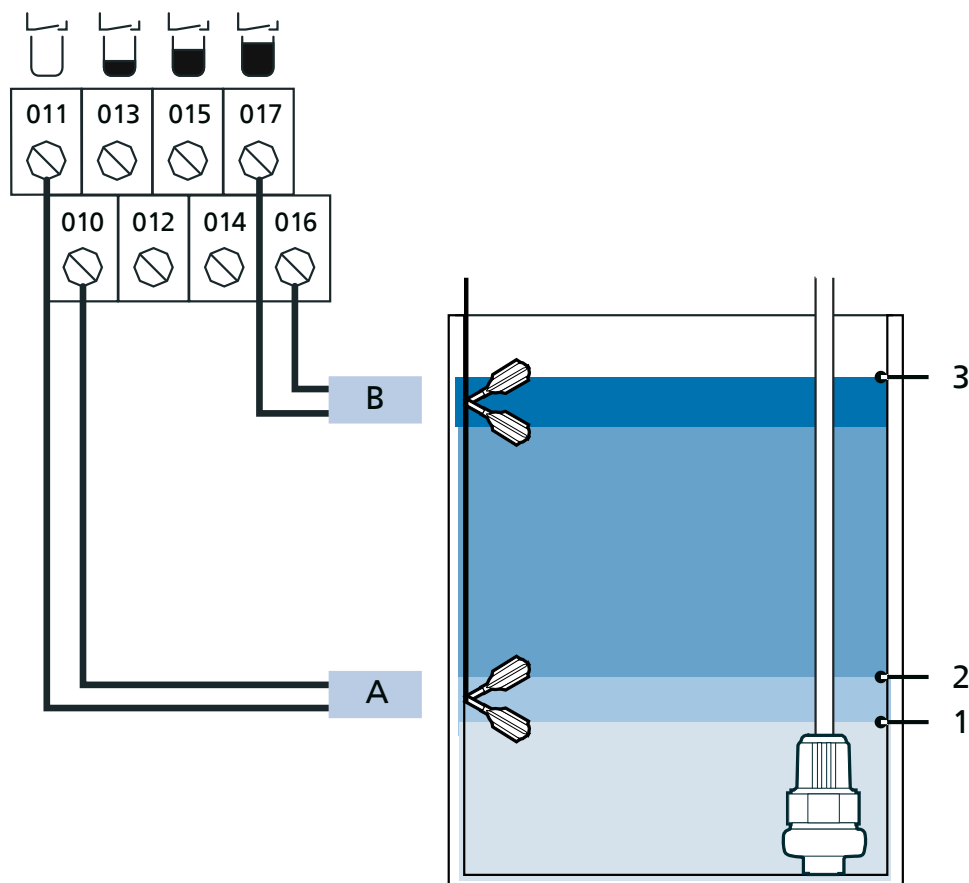


Рис. 11: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

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

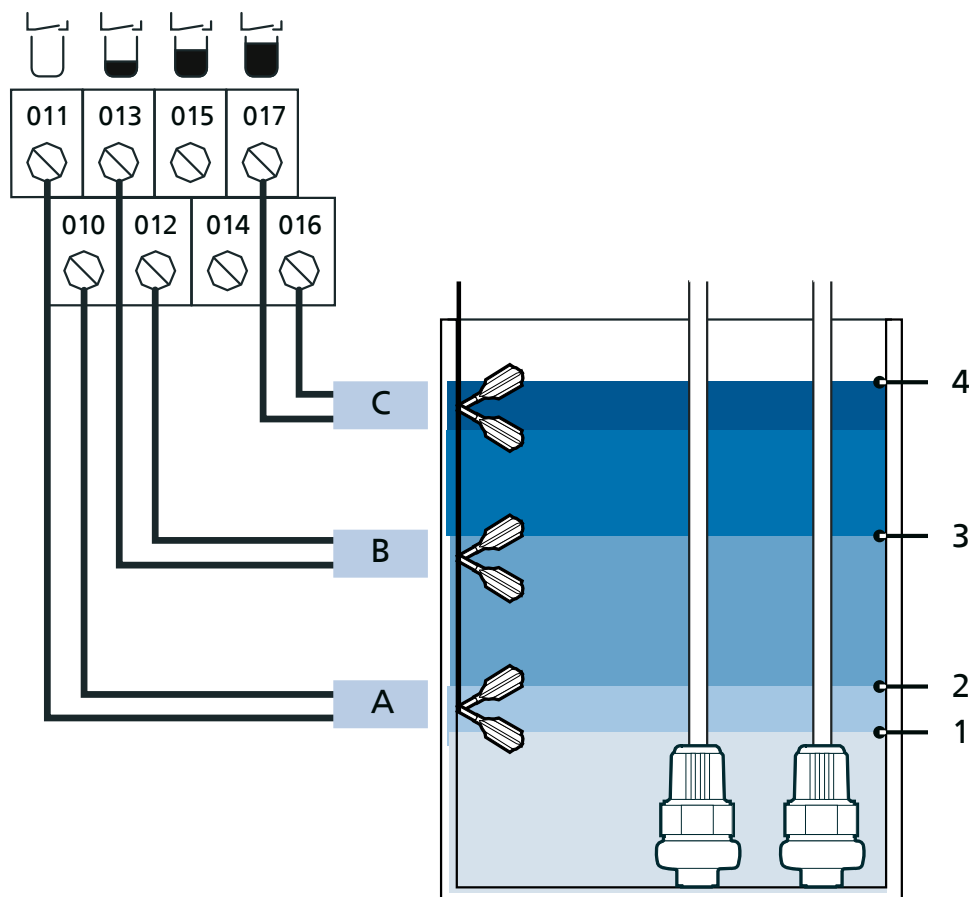


Рис. 12: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей

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

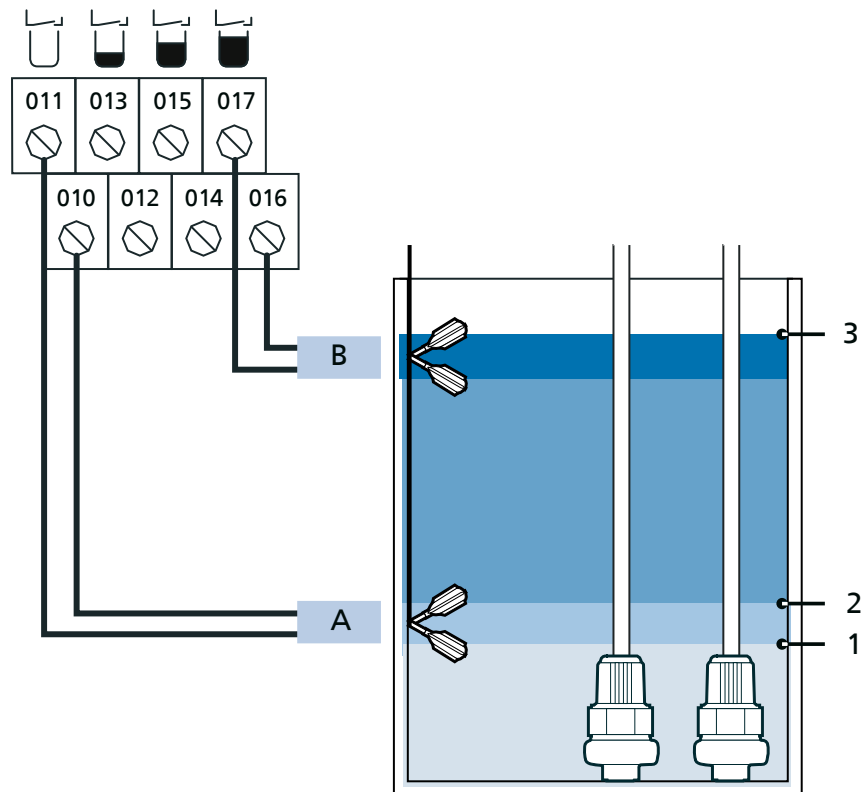


Рис. 13: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

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

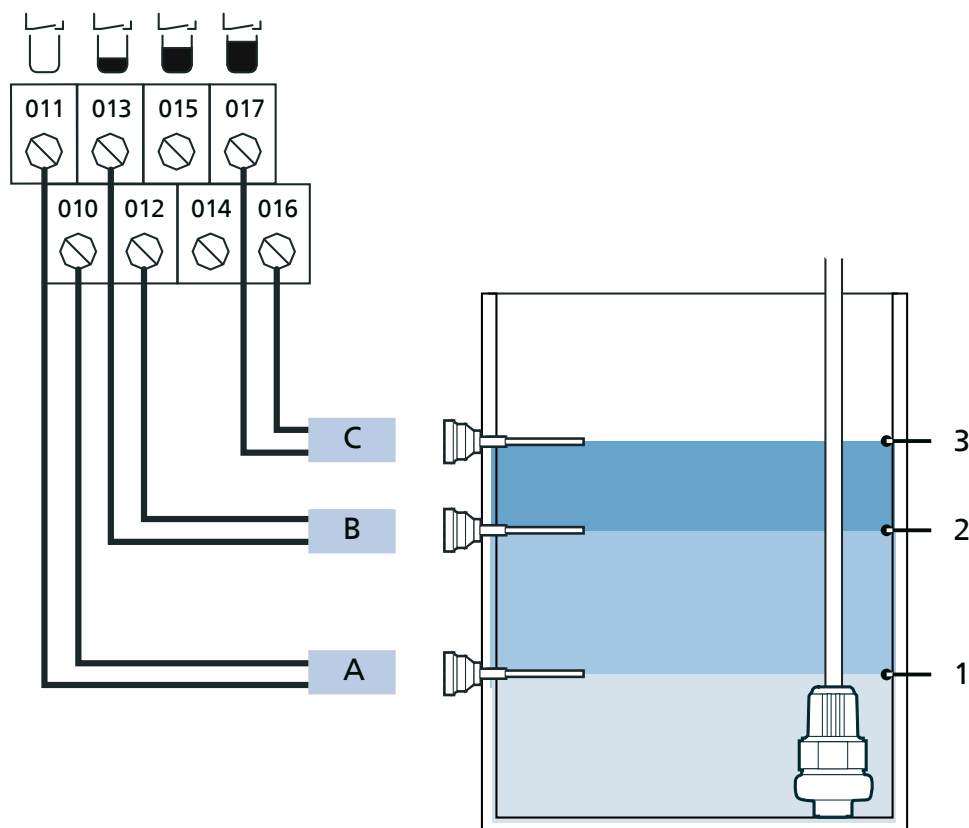


Рис. 14: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством 2 цифр. реле уровня

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

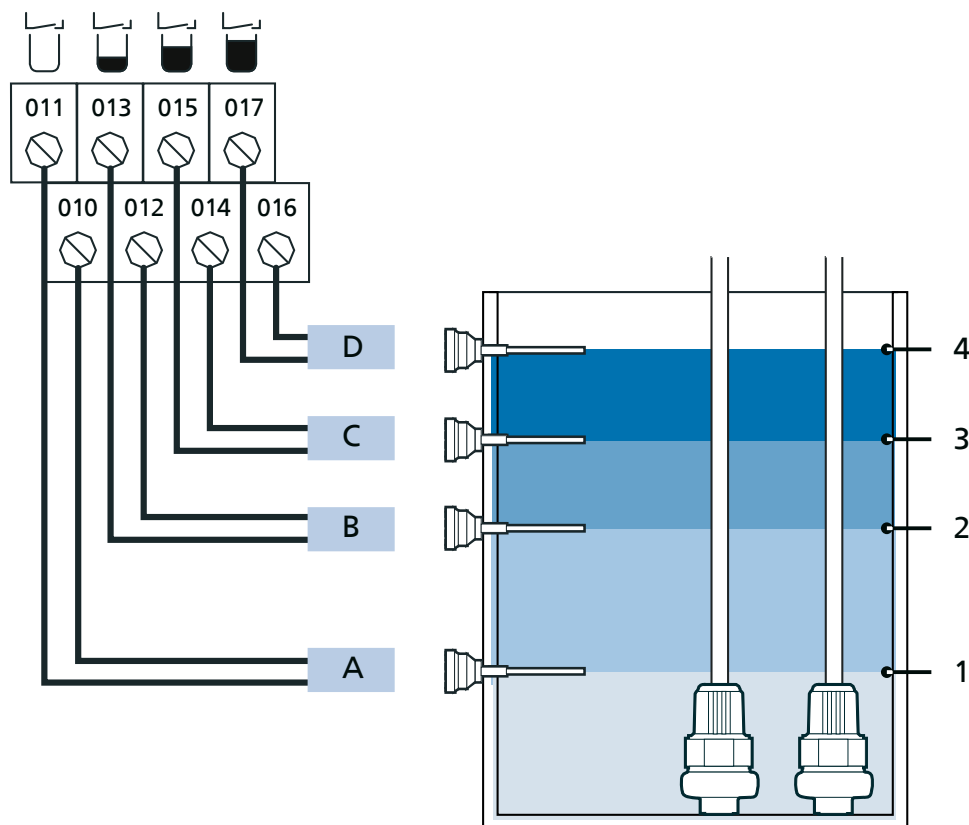


Рис. 15: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством 3 цифр. реле уровня

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

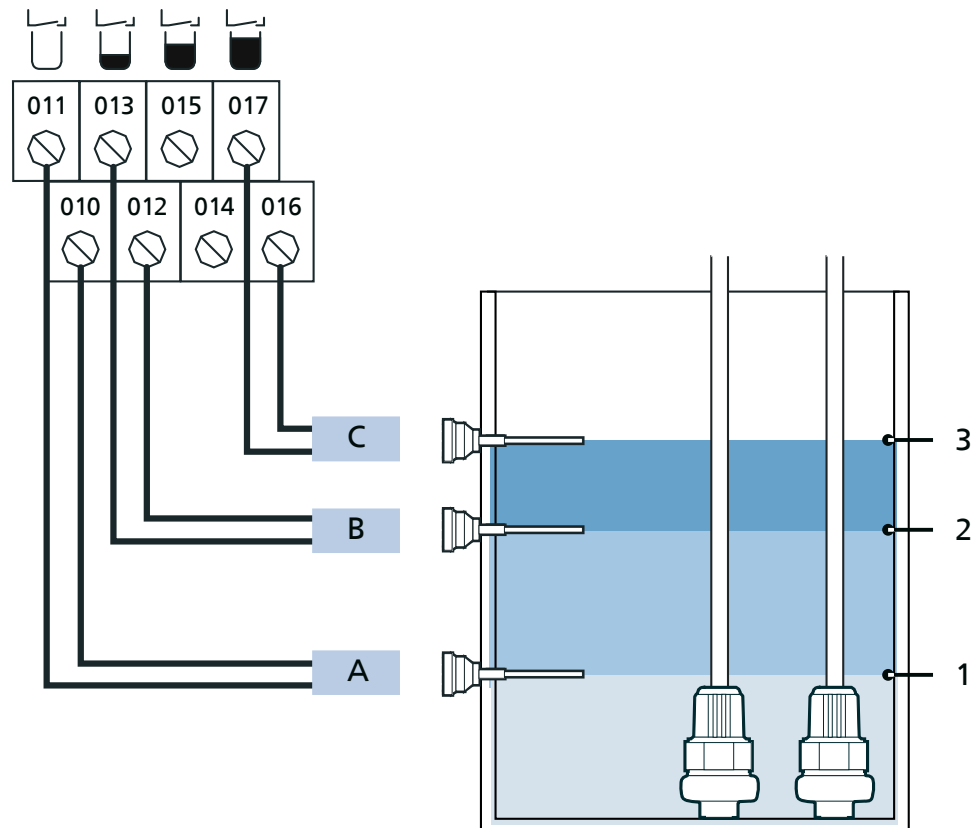


Рис. 16: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством 2 цифр. реле уровня

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

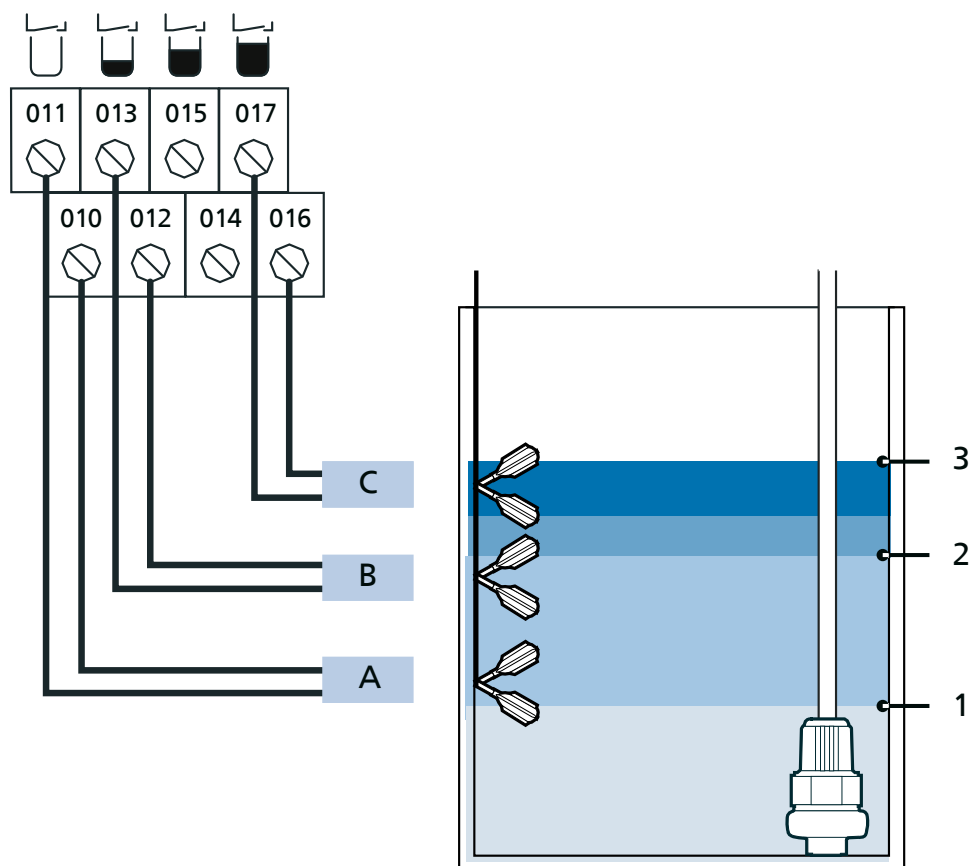


Рис. 17: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)

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

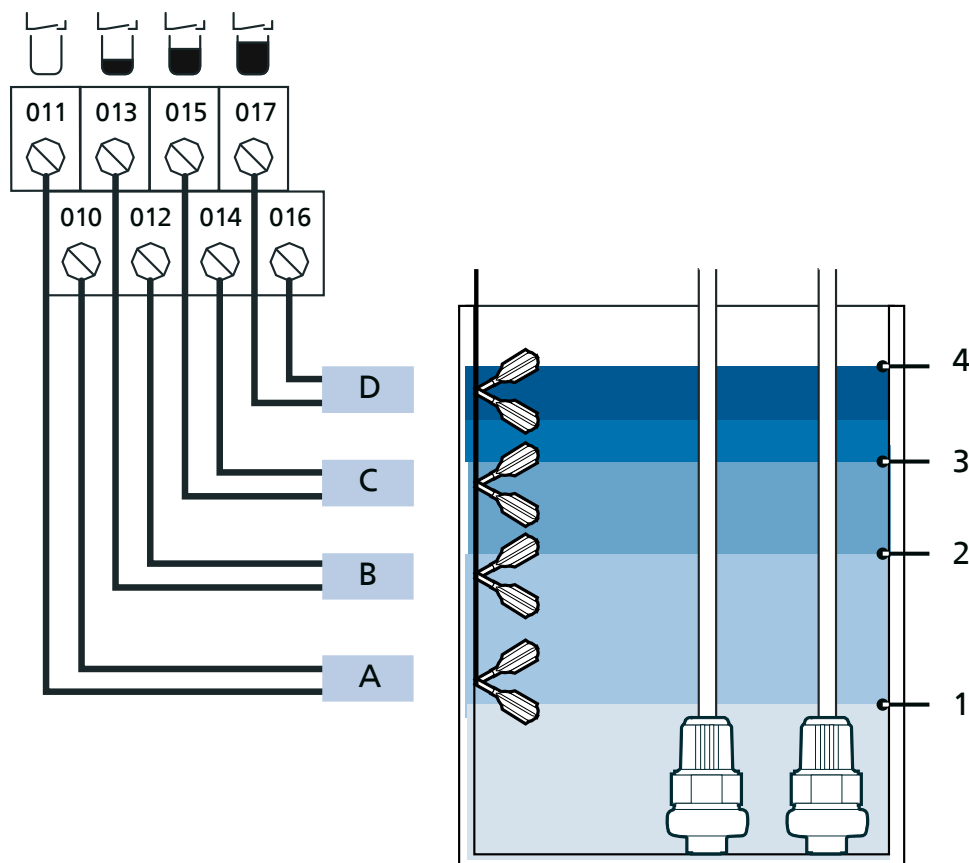


Рис. 18: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством трех поплавковых выключателей (без гистерезиса)

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

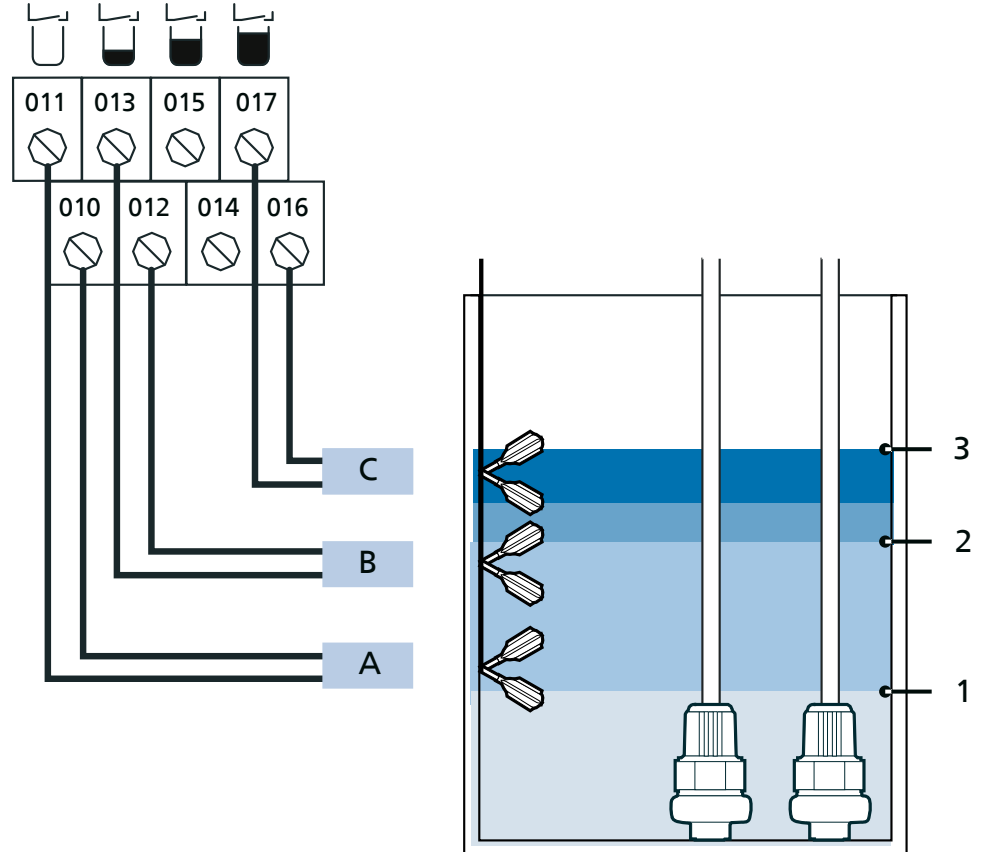


Рис. 19: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)

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]

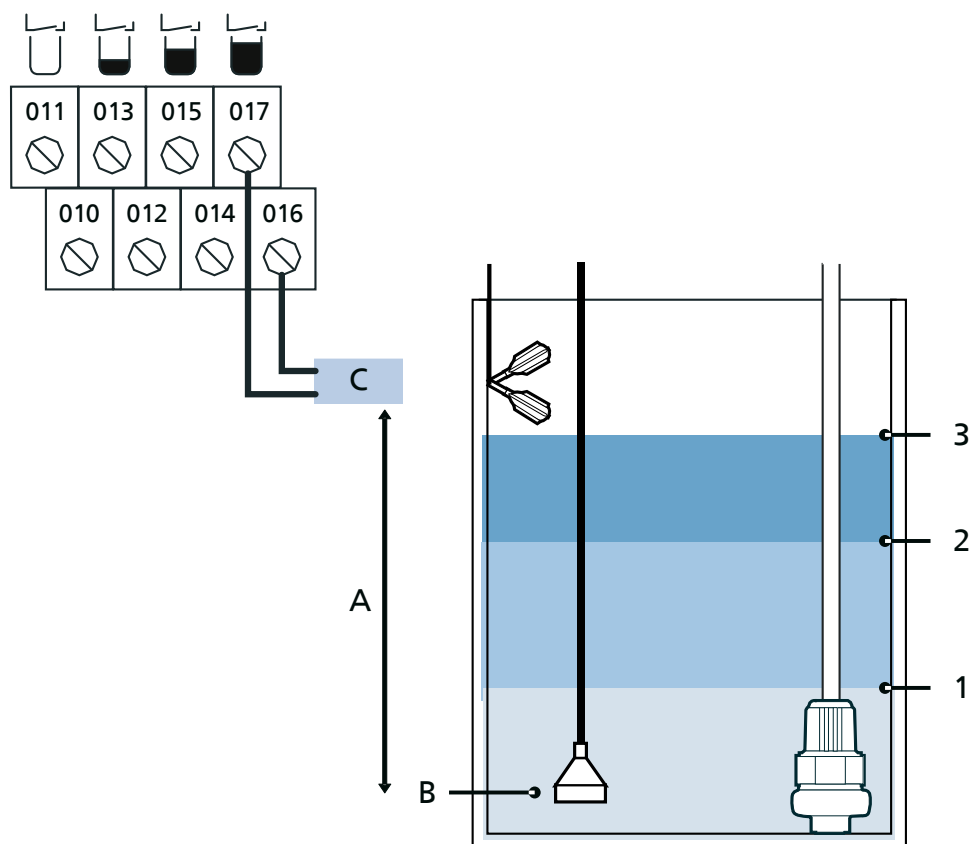


Рис. 20: Одиночная насосная станция: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

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]

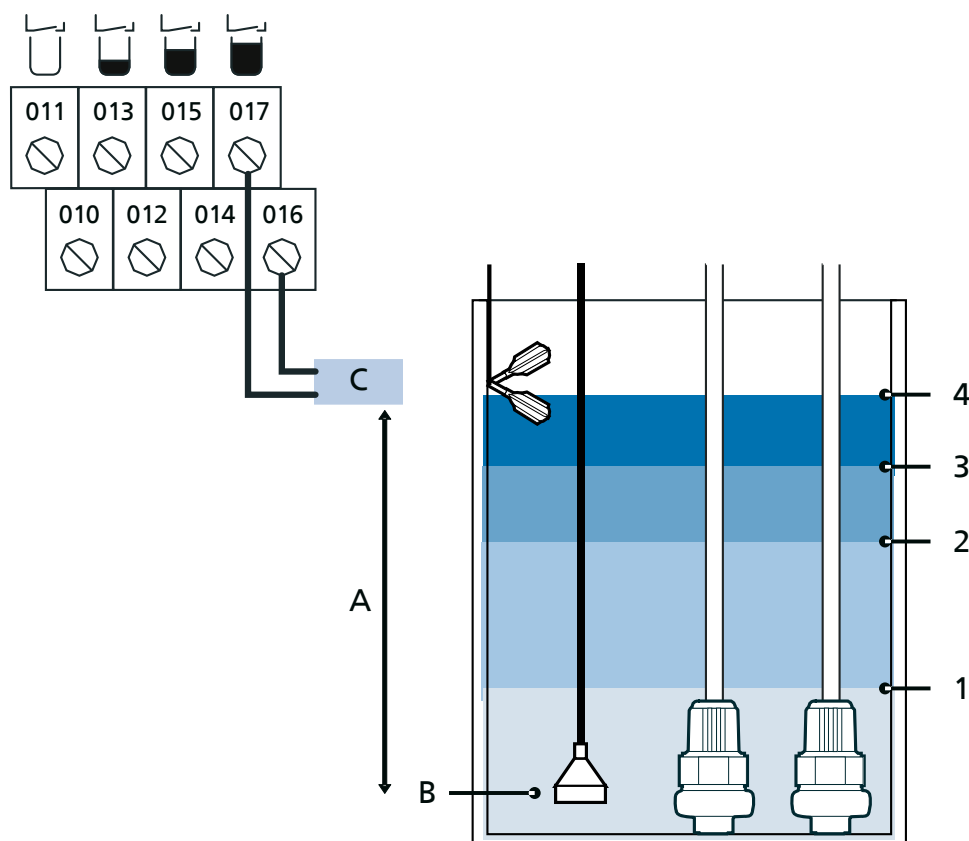


Рис. 21: Двойная насосная станция: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

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]

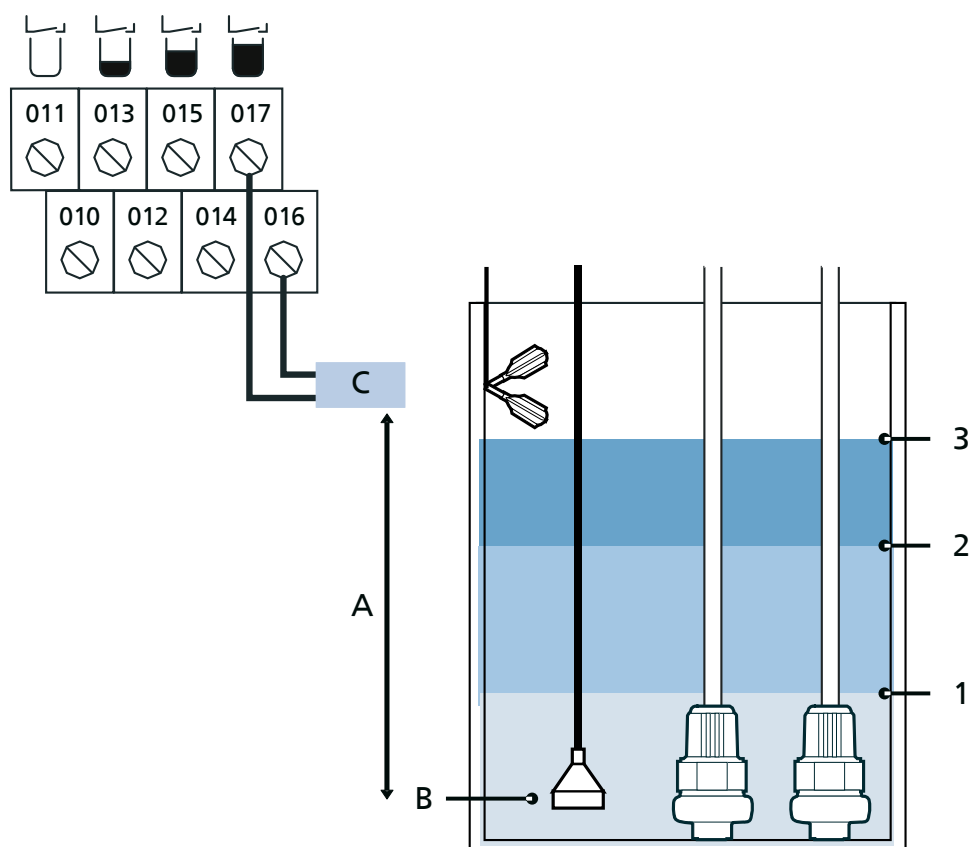


Рис. 22: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

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 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.

7.5.1 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]

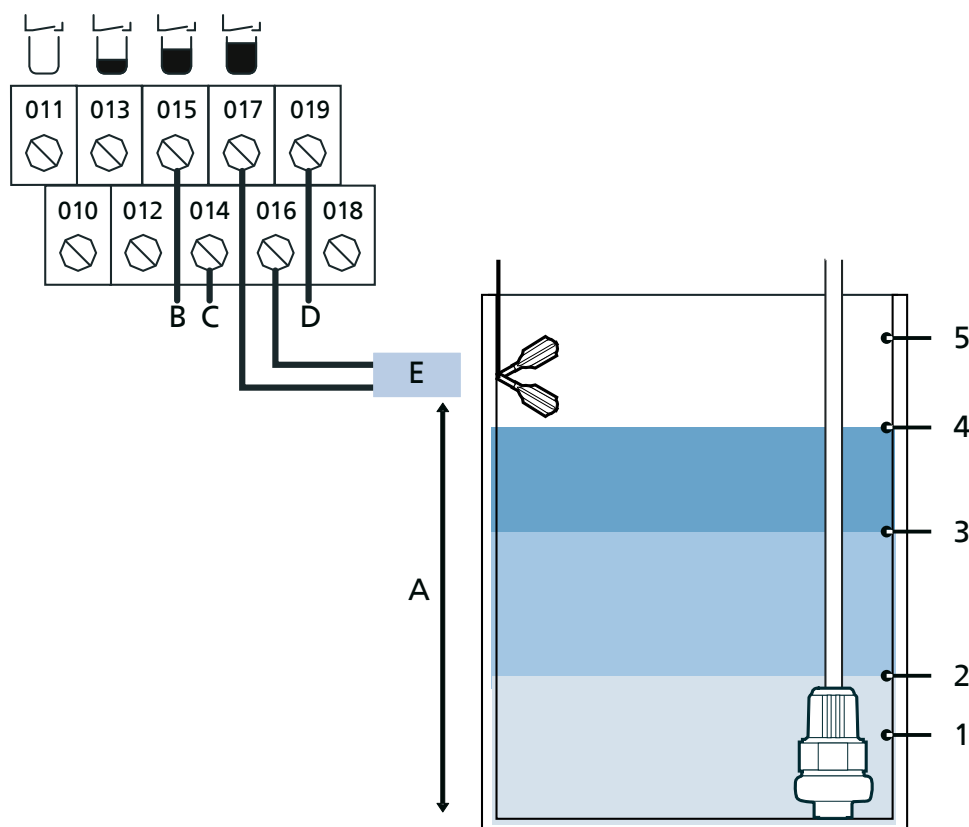


Рис. 23: Одиночная насосная станция: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

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 поплавковый датчик 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]

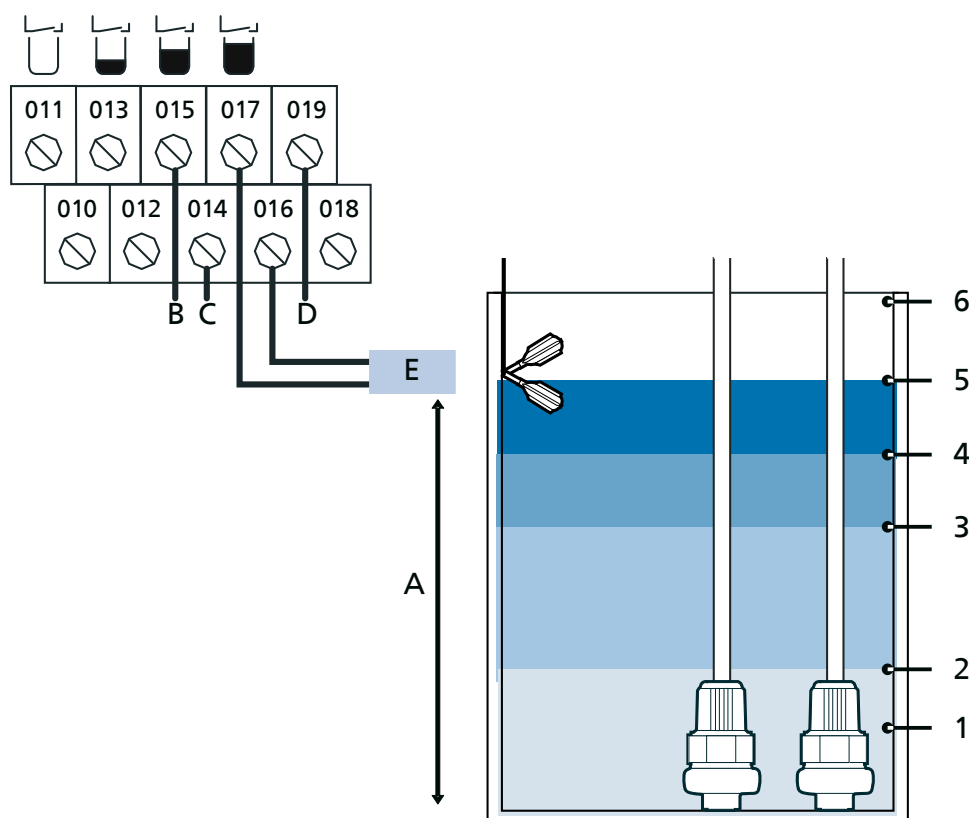


Рис. 24: Двойная насосная станция: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

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]

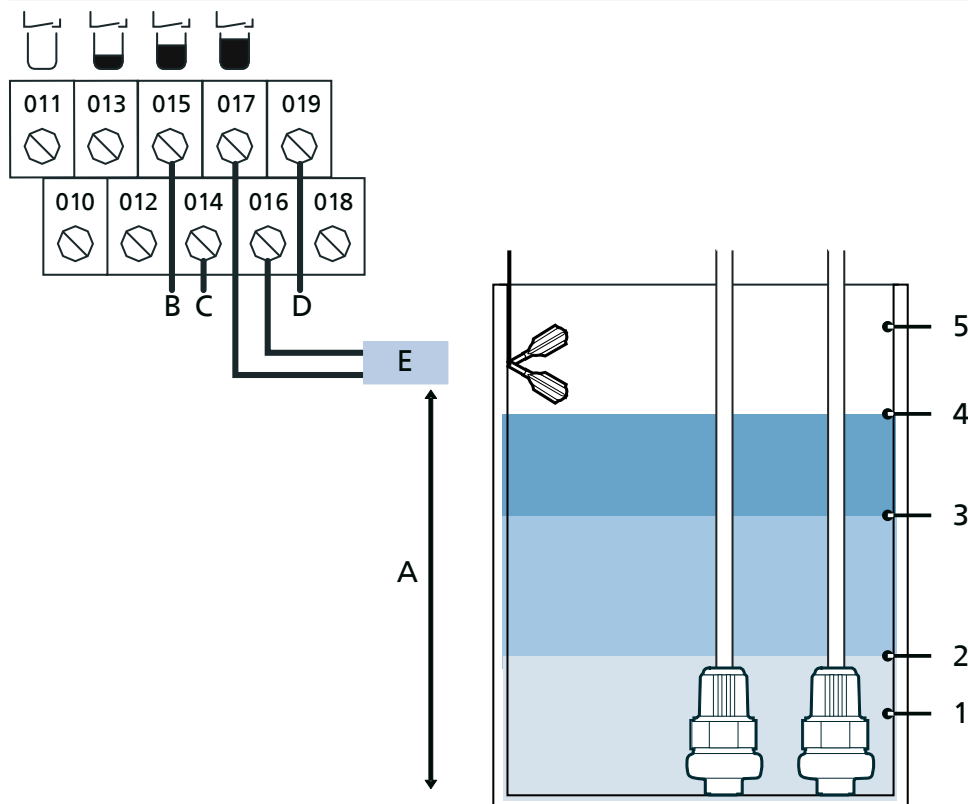


Рис. 25: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

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
	Изменение входа для внешнего тревожного сигнала Материальный ущерб! ▷ Убедиться, что насосы отключаются при опасности сухого хода.
	УКАЗАНИЕ
	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.

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

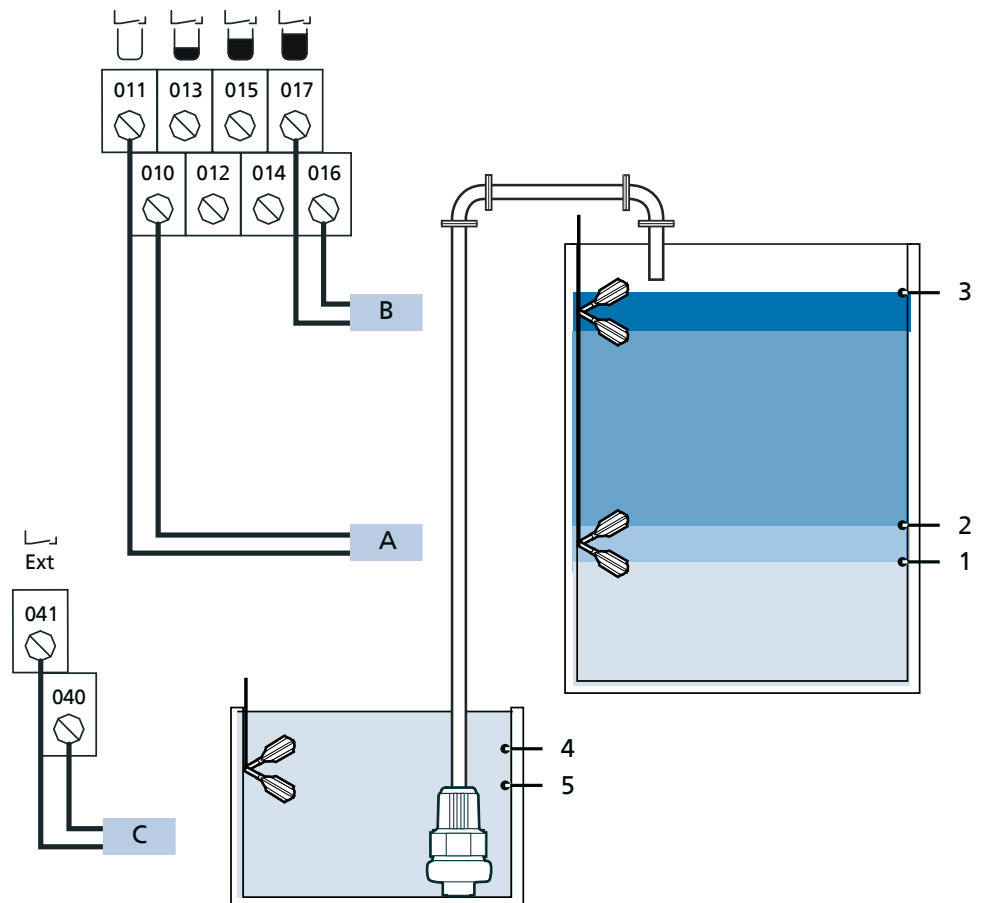



Рис. 26: Одиночная насосная станция: Наполнение посредством одного поплавкового выключателя

A	Поплавковый выключатель основной нагрузки (замыкающий контакт)	1	Насос вкл.
---	--	---	------------

В	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (закрывающий контакт)		2 Насос выкл.
С	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
	<p>Использовать поплавки А и В только в качестве замыкающего контакта (включение при всплытии).</p> <p>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).</p>

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

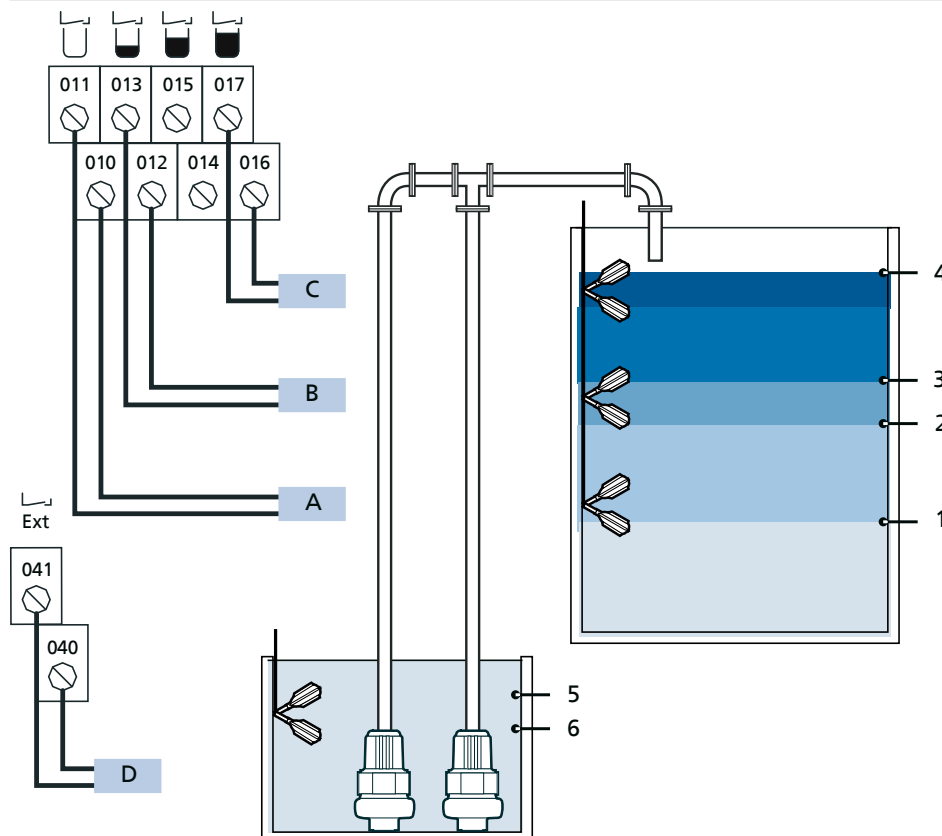


Рис. 27: Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей

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.

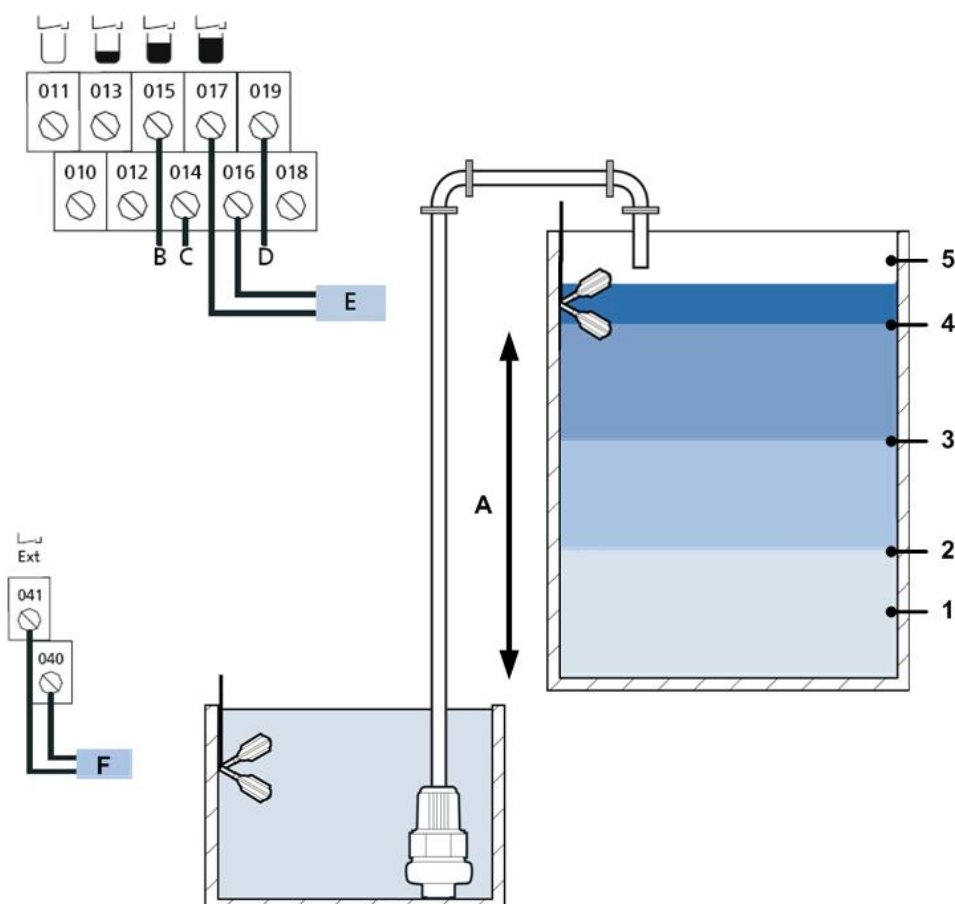


Рис. 28: Однонасосная станция: наполнение при аналоговом измерении 4 – 20 мА

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.

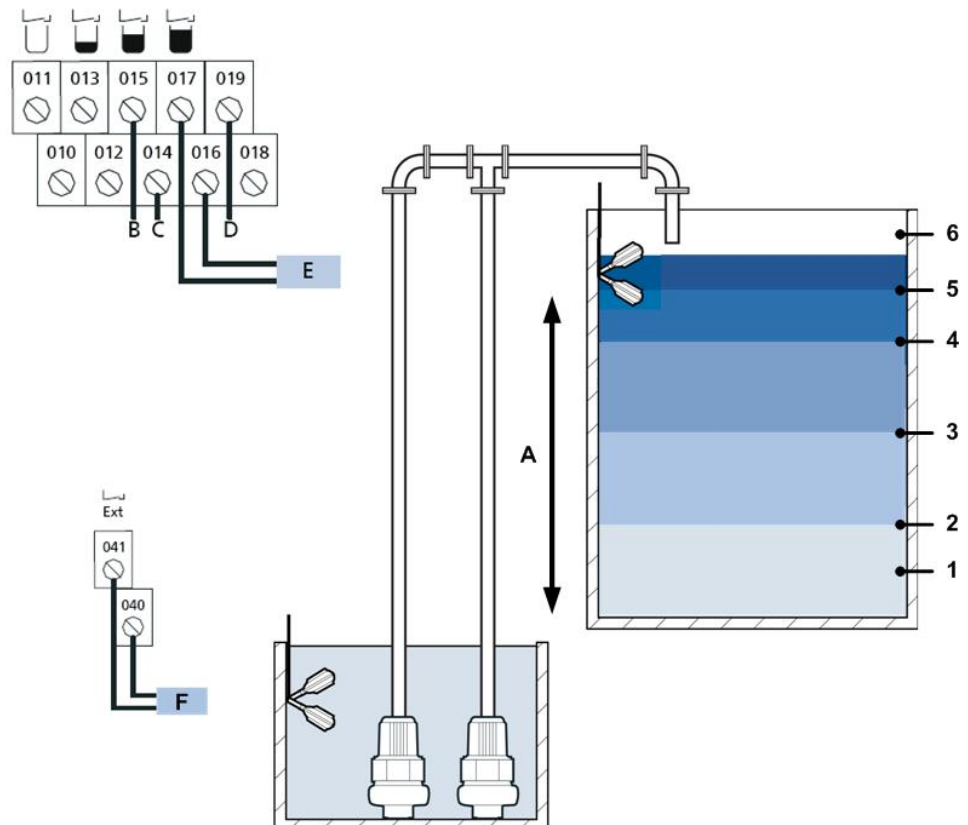


Рис. 29: Двухнасосная станция: наполнение при аналоговом измерении 4–20 мА

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

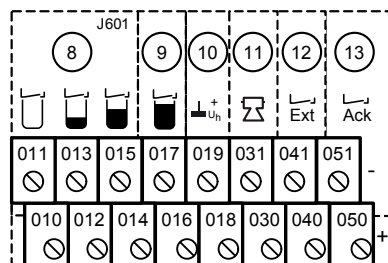


Рис. 30: Другие подключения

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 Контрольный лист для ввода в эксплуатацию / Инспекционные проверки и техническое обслуживание

Таблица 39: Список контрольных мероприятий

Прочитать руководство по эксплуатации	①	②
Проверить источник питания сравнить с данными заводской таблички	①	②
Проверить работоспособность провода заземления согласно EN 60 439	①	②
Проверить присоединение температурного реле (контакт защиты обмотки). Не переставлять провода насосов (различать сигнал тревоги и предупреждение!).	①	②
Проверить сопротивление обмотки		②
Проверить сопротивление изоляции		②
Подтянуть присоединительные клеммы: Двигатель (-и) Система управления Датчики уровня	①	②
Проверить механизм включения Снять датчик уровня; проверить на наличие отложений; при необходимости очистить его	①	②
Проверить время переключения со «звезды» на «треугольник»; номинальное значение ок. 3 секунд (только если это не прямая схема включения)	①	②
Проверить предохранители Размеры, характеристика, 3-полюсное исполнение с механической блокировкой (только 3 ~)	①	②
Заменить предохранители через 2 года эксплуатации (патроны)	①	②
Проверить настройки защитного автомата двигателя	①	
Проверить направление вращения насоса	①	②
Проверить плавность хода насоса/двигателя	①	②
Проверить устройства автоматического переключения: переключатель (РУЧН-0-АВТОМ) подключение неработающего насоса при пиковой нагрузке (только при двух насосах) переключение на неработающий насос при поломке (только при двух насосах) Снова установить ручной выключатель в положение автоматического режима		②
Проверить кодирование резервуара/набор параметров (см. параметр 3-1-2, только в исполнении для mini-Compacta/Compacta)	①	②
Пробный пуск через несколько циклов переключения	①	②
Проверить сигнальное устройство на функционирование и работоспособность	①	②
Если применяются, сбросить сервисные сигналы тревоги		②
Определить возможную потребность в запасных частях		②
Провести инструктаж и/или обучение обслуживающего персонала	①	②
При необходимости приложить к станции новое руководство по эксплуатации	①	②

① = пуск в эксплуатацию/надзор

② = техобслуживание

9 Неисправности: Причины и устранение

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Работы на включенном насосном агрегате Опасность травмирования, затягивания и сдавливания конечностей!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Обесточить привод. ▷ Принять меры, исключающие повторную подачу питания на привод.

9.1 Возможные неисправности: Причины и меры по устранению

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильное устранение неисправностей Опасность травмирования!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Насосный агрегат все еще под давлением Опасность в результате воздействия вытекающей перекачиваемой среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед началом технического обслуживания в насосном агрегате необходимо сбросить давление в насосном агрегате. ▷ Отсоединить насосный агрегат от электропитания.

Таблица 40: Справка по устранению неисправностей

A	B	C	D	E	Возможная причина	Способ устранения
	X	X	-	-	Слишком низкое рабочее напряжение	Проверить напряжение в сети Проверить подключения электропроводки
X	-	-	-	-	Двигатель не работает, т. к. нет напряжения	Проверить правильность подключения (и предохранители) Сработал предохранитель (230 В) или защитный автомат двигателя (400 В)
-	X	X	X	X	Неправильное направление вращения (для трехфазных двигателей)	Поменять местами две фазы на подключении к сети или к электродвигателю
X	X	-	-	X	Работа на 2 фазах (для трехфазных двигателей)	Проверить напряжение на проводах кабеля При необходимости заменить неисправные предохранители Проверить подключения кабеля
X	-	-	-	X	Переключатель РУЧН-0-АВТОМ в положении «0»	Установить переключатель (РУЧН-0-АВТОМ) в положение автоматического режима
X	-	-	-	X	Повреждена обмотка двигателя или электрический кабель	Заменить новыми оригинальными запчастями KSB или получить консультацию
-	X	-	-	-	Слишком сильное падение уровня воды в сборном резервуаре/шахте 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 отключился прибор контроля обмотки	После охлаждения двигатель включается 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 набор параметров; проверить коммутационный аппарат, при необходимости заменить его
X	X	X	X	X	Коммутационный аппарат срабатывает неправильно; ошибочное параметрирование	Проверить параметрирование системы управления

10 Электрические схемы

	УКАЗАНИЕ
	<p>Для типа BS: проверить электрические соединения коммутационного аппарата на основании приложенных к нему схем подключений.</p> <p>В некоторых случаях подключения насосов могут отличаться от изображенных схем подключения. По этой причине необходимо всегда следовать схемам подключения, приложенным к комплекту поставки насоса.</p>

10.1 Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC

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

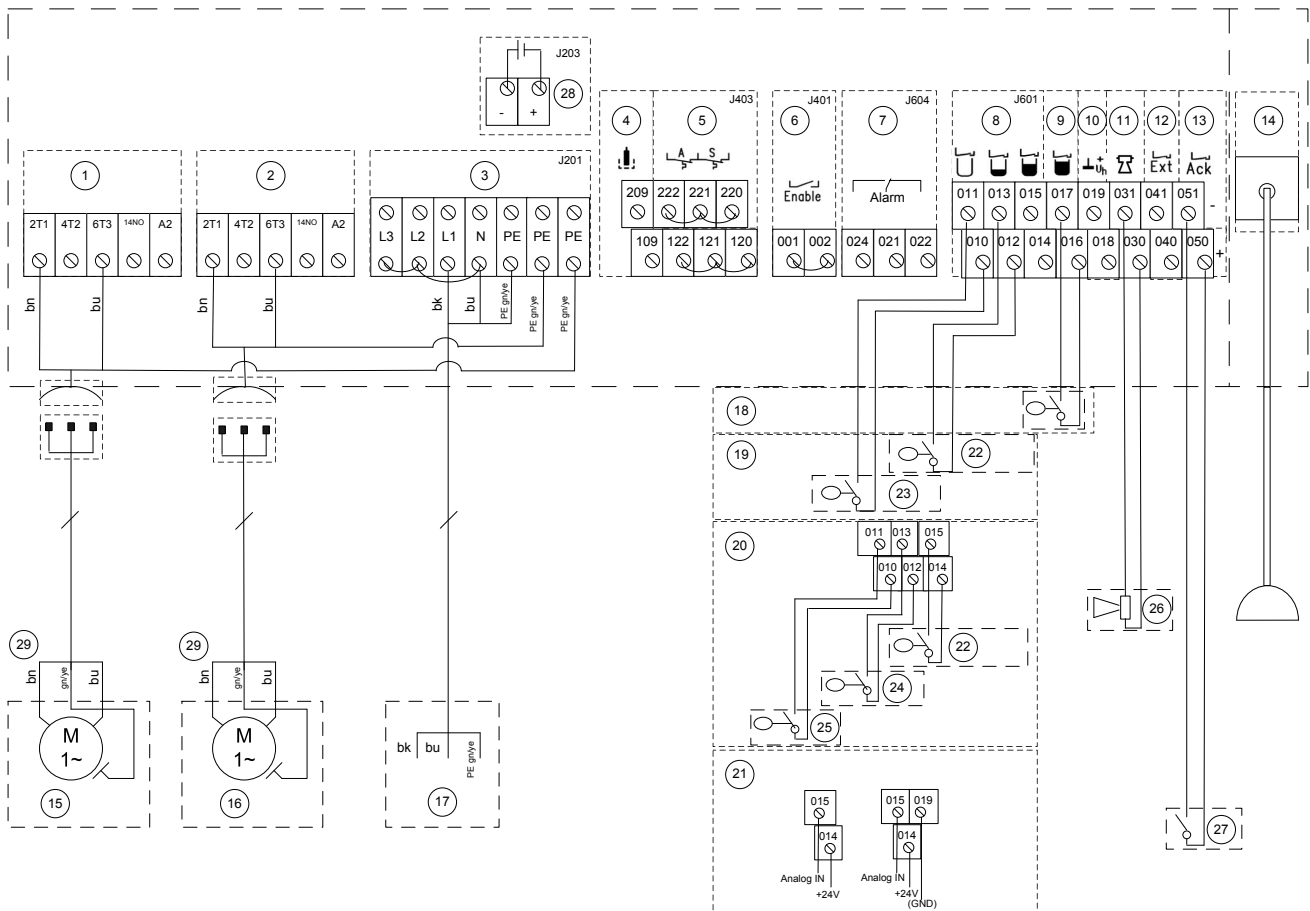


Рис. 31: Схема подключения Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3~400 В, 1~230 В	4	Контроль влажности
5	Контакт защиты обмотки	6	Деблокирование
7	Беспотенциальный контакт сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровое реле
9	Поплавок максимального уровня воды	10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего сигнала тревоги
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическая система
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок максимального уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровое реле

21	Аналоговый датчик 4–20 мА	22	Включение пиковой нагрузки
23	Насос вкл./выкл.	24	Включение основной нагрузки
25	Выключение насоса	26	Генератор сигнала 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, желтый/зеленый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желтый/зеленый)

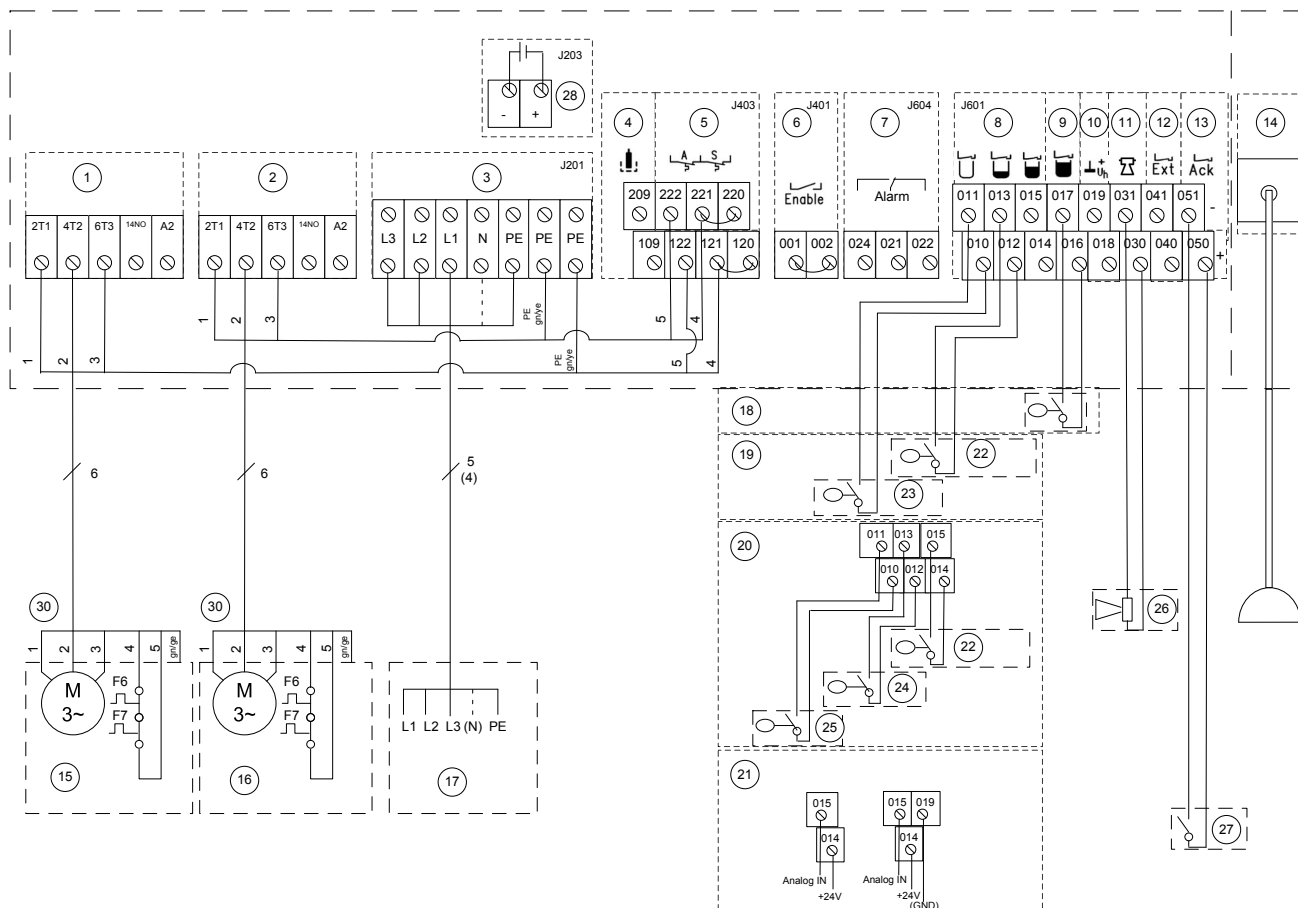
3~400 В: Ama-Drainer ND 4.. /5..


Рис. 32: Схема подключения Ama-Drainer ND 4.. /5..

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3~400 В, 1~230 В	4	Контроль влажности
5	Контакт защиты обмотки	6	Деблокирование
7	Беспотенциальный контакт сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровое реле
9	Поплавок максимального уровня воды	10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего сигнала тревоги
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическая система
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок максимального уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровое реле
21	Аналоговый датчик 4–20 мА	22	Включение пиковой нагрузки
23	Насос вкл./выкл.	24	Включение основной нагрузки

25	Выключение насоса	26	Генератор сигнала 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, желтый/зеленый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желтый/зеленый)

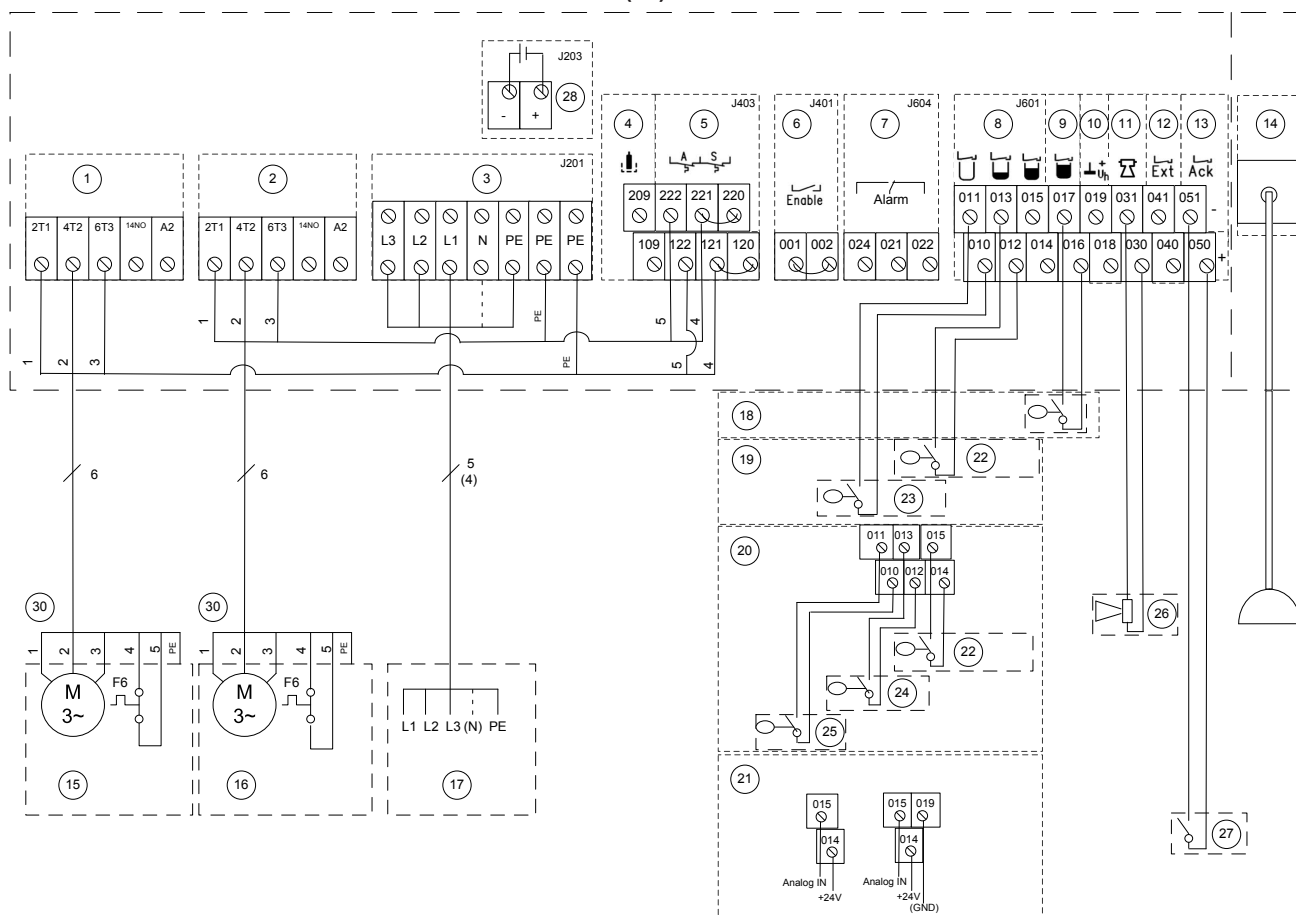
3~400 В: Ama-Drainer B(80)


Рис. 33: Схема подключения Ama-Drainer B(80)

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключения к сети 3~400 В, 1~230 В	4	Контроль влажности
5	Контакт защиты обмотки	6	Деблокирование
7	Беспотенциальный контакт сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровое реле
9	Поплавок максимального уровня воды	10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta
11	Подключение устройства тревожной сигнализации	12	Вход внешнего сигнала тревоги
13	Дистанционное квитирование	14	Пневматическая система
15	Насос 1	16	Насос 2
17	Питание	18	Поплавок максимального уровня воды
19	Поплавок	20	Цифровое реле
21	Аналоговый датчик 4–20 мА	22	Включение пиковой нагрузки
23	Насос вкл./выкл.	24	Включение основной нагрузки

25	Выключение насоса	26	Генератор сигнала 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, желтый/зеленый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желтый/зеленый)

10.2 Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC

Ama-Porter NE

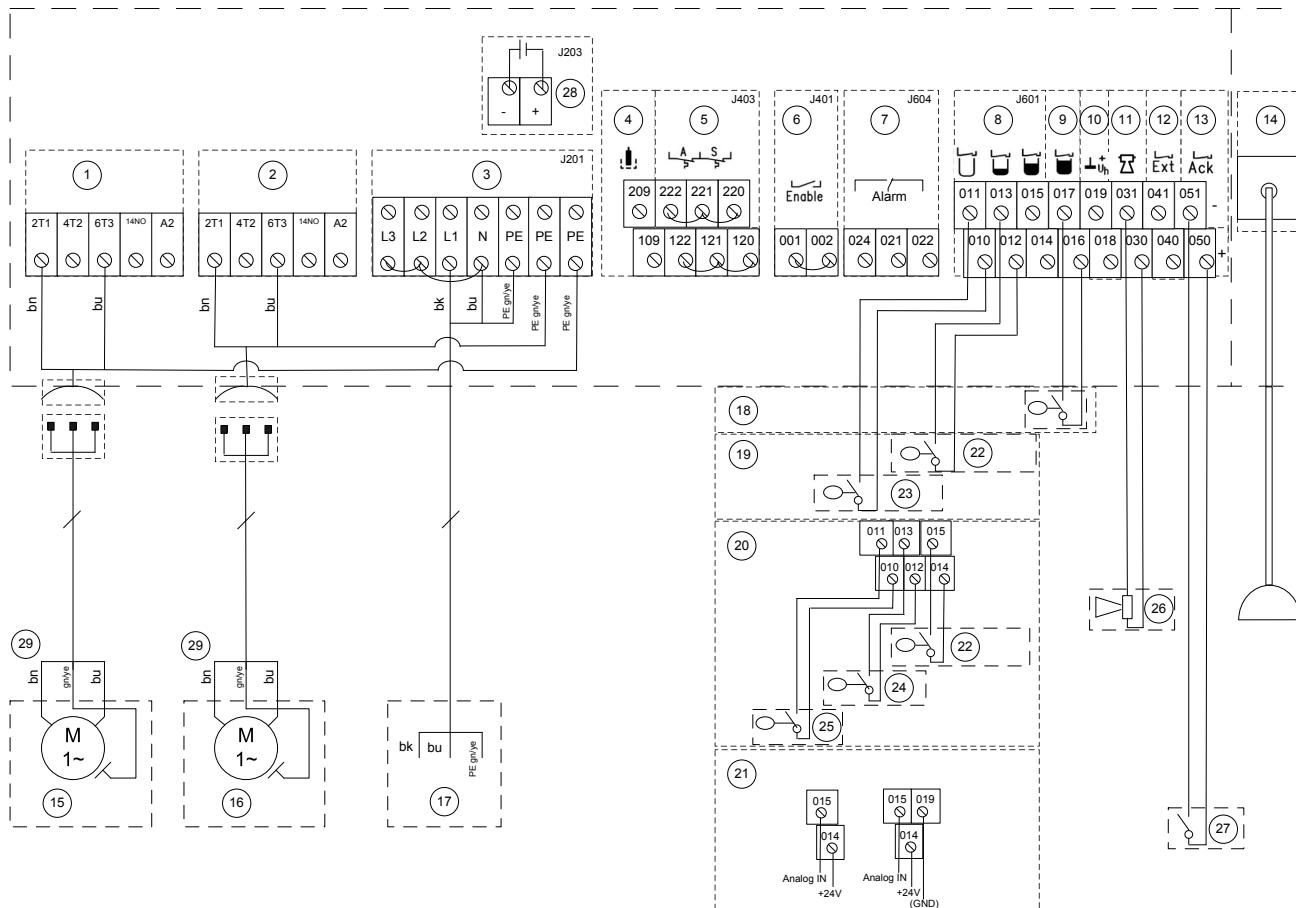


Рис. 34: Схема электрических соединений Ama-Porter NE

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	Подключение 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		

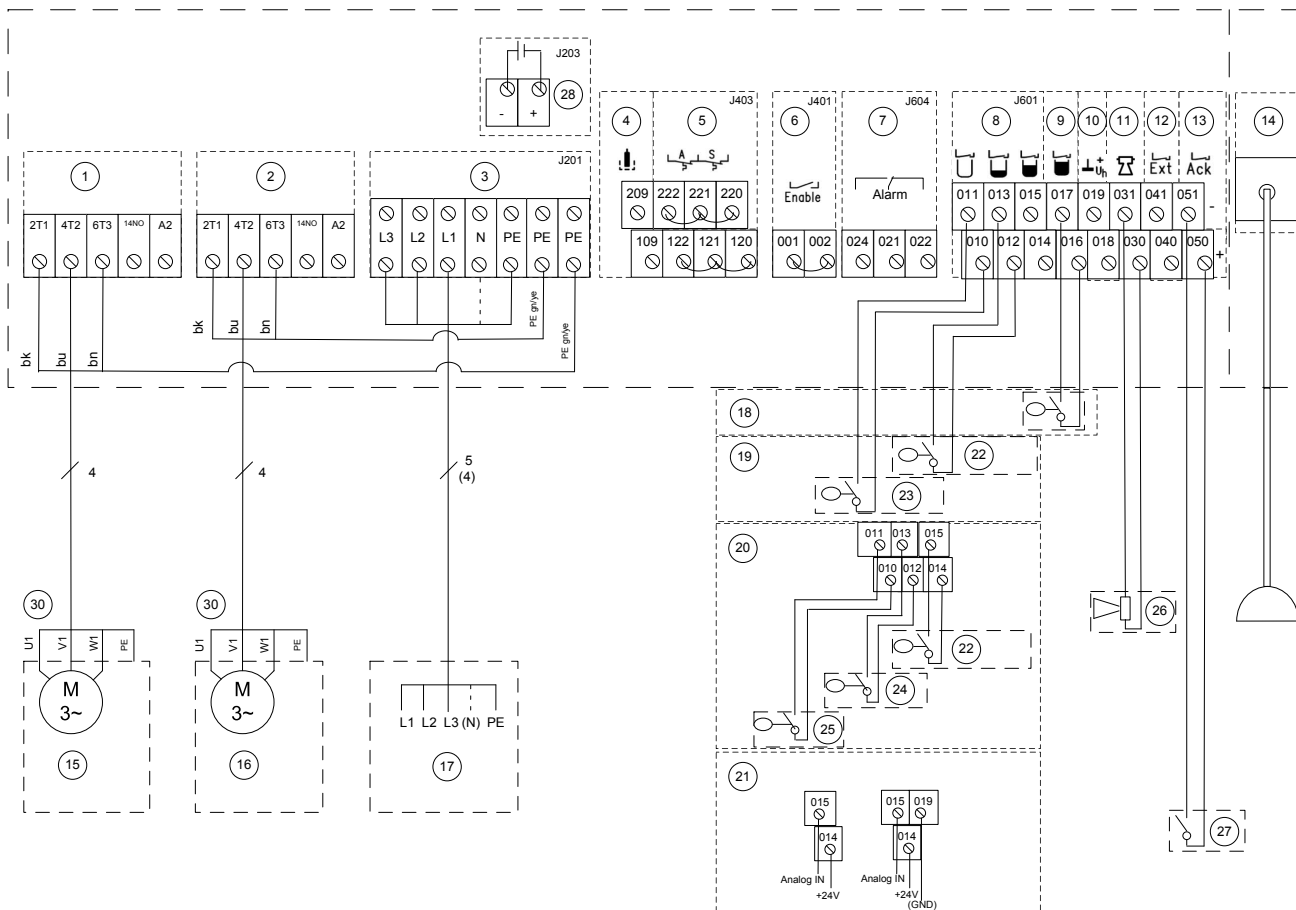
Ama-Porter ND 400 B


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 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	Подключение 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		

10.3 Amarex N с коммутационным аппаратом типа BC

Amarex N

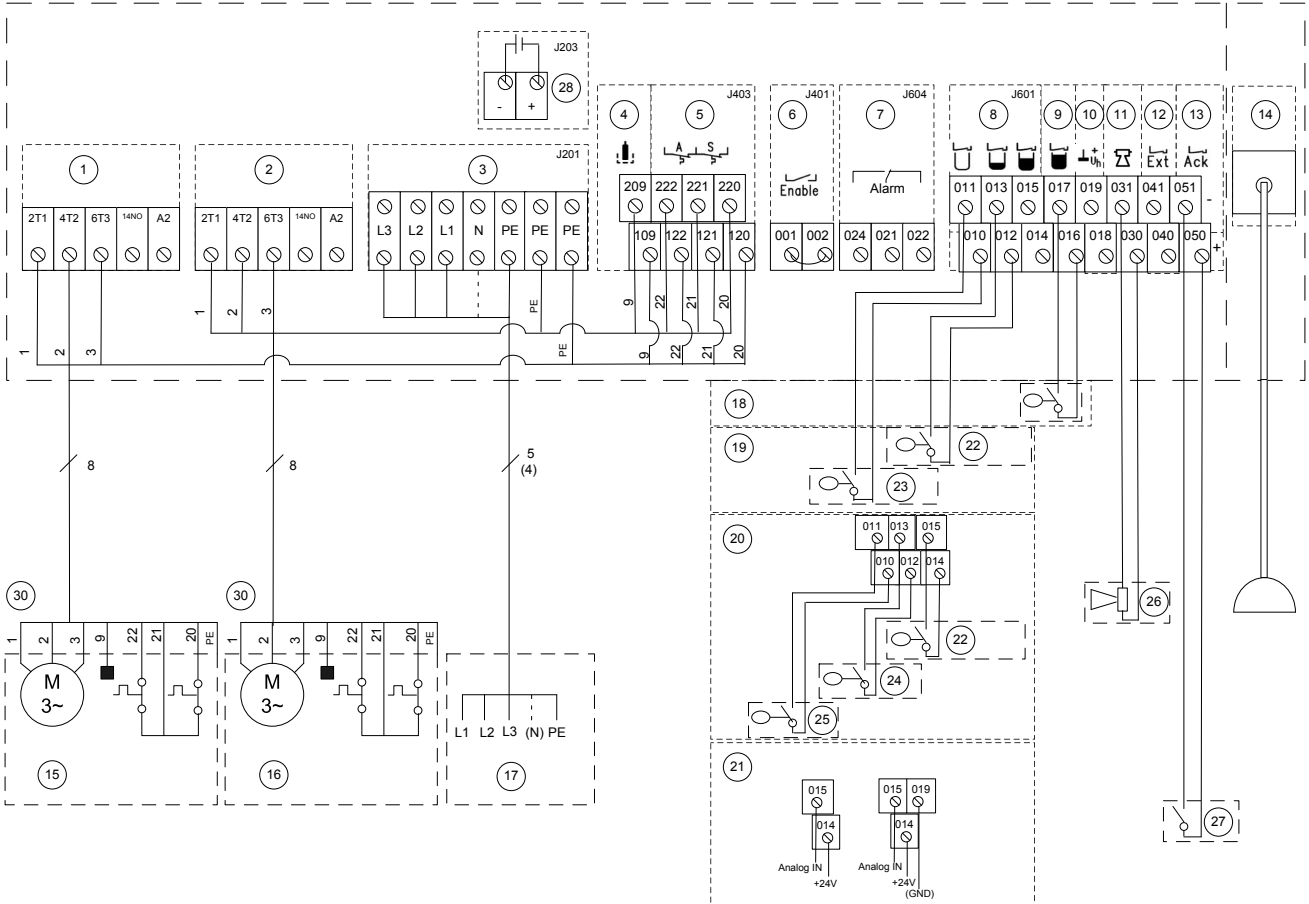


Рис. 36: Схема электрических соединений Amarex N

1	Защита насоса 1	15	Насос 1
2	Защита насоса 2	16	Насос 2
3	Подключения к сети	17	Питание
4	Контроль влажности	18	Поплавок максимального уровня воды
5	Защитный контакт обмотки	19	Поплавок
6	Деблокирование	20	Цифровое реле уровня
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	21	Аналоговый датчик (4– 20 мА)
8	Поплавок/цифровое реле уровня	22	Пиковая нагрузка вкл.
9	Поплавок 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	Подключение аккумулятора

11 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

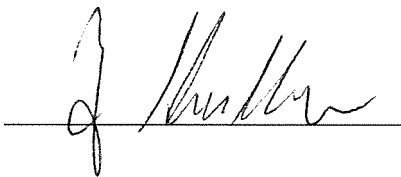
- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Директива 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»
 - Директива 2014/35/ЕС «Низковольтное оборудование»

Кроме того, изготовитель заявляет, что:

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

Сертификат соответствия стандартам ЕС оформлен:

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

аккумуляторную батарею
вставить/заменить 33

В

Ввод в эксплуатацию 22
Внешний сигнал тревоги 59
Вывод из эксплуатации 22

Д

Дисплей 19

Ж

Журнал сигналов тревоги
Индикация 31

З

Заводская табличка 11

И

Измеряемые параметры 24

К

Клавиши навигации 19

Н

Наполнение
 посредством поплавкового выключателя 53
Наполнение при аналоговом измерении 4 – 20 мА 56
Неисправности
 Причины и устранение 62

О

Обозначение предупреждающих знаков 7
Опорожнение
 посредством поплавкового выключателя 34
 посредством поплавкового выключателя (без
 гистерезиса) 40
 при аналоговом измерении 4 .. 20 мА 49
 с помощью пневматического способа измерения
 давления или через воздушный барботаж 43
 через цифровое реле уровня 37

П

Панель управления 18
Параметр
 Настройка 26
Переключатель ручного и автоматического режима с
нулевым положением 20
Предупреждающие знаки 7

Р

Работа в режиме АТЕХ
 Закончить 32
Работы с соблюдением техники безопасности 8
Рабочие характеристики 13
Размеры 14
Режим АТЕХ 32

С

Сервисный интерфейс 21
Сигнал наивысшего уровня воды 19
Сигналы тревоги и предупреждения
 Квитирование 31
Сопутствующие документы 6
Список контрольных мероприятий 61
Схемы подключения 64, 65, 66

Т

Техника безопасности 7
Транспортировка 9

У

Утилизация 10

Х

Хранение 10



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com