

Зависимый от уровня блок управления

LevelControl Basic 2

Руководство по эксплуатации/монтажу



Импрессум

Руководство по эксплуатации/монтажу LevelControl Basic 2
Оригинальное Руководство по эксплуатации

KSB Aktiengesellschaft

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

Как правило действительно: Возможны технические изменения.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 08.08.2011

Содержание

	Словарь терминов	5
1	Общие положения	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 указаний	7
2.2	Общие положения	7
2.3	Использование по назначению	8
2.4	Квалификация и обучение персонала	8
2.5	Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
2.6	Безопасная работа	8
2.7	Модификация программного обеспечения	8
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	9
3.1	Проверить комплект поставки	9
3.2	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	11
4.5	Технические данные	13
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
6.2	Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический"	20
6.3	Служебный интерфейс	20
6.4	Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы	22
6.5	Пульт управления	23

7	Примеры применения	33
7.1	Опорожнение посредством поплавкового выключателя	33
7.2	Опорожнение с помощью цифрового реле по уровню	36
7.3	Опорожнение посредством поплавкового выключателя (без гистерезиса)	39
7.4	Опорожнение с применением пневматического манометра (давление подпора) или барбатирования воздуха	42
7.5	Опорожнение с использованием аналогового измерительного устройства 4 .. 20 мА	46
7.6	Наполнение посредством поплавкового выключателя	50
7.7	Заполнение посредством аналогового измерения 4..20 мА	53
7.8	Дальнейшие подсоединения	55
7.9	Вход разрешающего сигнала	57
8	Контрольный лист для ввода в эксплуатацию / Инспекционные проверки и техническое обслуживание	58
9	Неисправности: Причины и устранение	59
9.1	Возможные неисправности: Причины и меры по устранению	59
10	Электрические схемы	61
10.1	Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC 1	61
10.2	Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC 1	64
10.3	Amarex N с коммутационным аппаратом типа BC 1	66
11	Сертификат соответствия ЕС	68
	Предметный указатель	69

Словарь терминов

ATEX

"Atmosphère explosible", означает две директивы – Директива ATEX по оборудованию 94/9/EG и Директива ATEX по эксплуатации 1999/92/EG.

Барбатирующая установка с компрессором

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

Защитный контакт обмотки

Защитный контакт обмотки (или биметалл), который размыкается при нагревании двигателя, присоединяются к коммутационному аппарату. Если открывается защитный контакт обмотки, коммутационный аппарат отключает насос. При охлаждении двигателя защитный контакт обмотки снова

закрывается. В контуре реле контроля, также называемым нижним контуром, происходит автоматическое квитирование сигнала после охлаждения двигателя. Насос снова готов к работе. В ограничивающем контуре, также называемым верхним контуром, сигнал должен квитироваться вручную.

Прямой пуск

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

Пуск звезда / треугольник

Пуск крупных двигателей трехфазного тока с короткозамкнутым ротором (от 5,5 кВт). Предотвращение падения напряжения и срабатывания предохранителей, при слишком высоком пусковом токе для прямого пуска.

1 Общие положения

1.1 Принцип действия

Руководство по эксплуатации является частью аннотации упомянутого Типоряда. Руководство по эксплуатации описывает надлежащее и безопасное применение во всех стадиях эксплуатации.

На Заводской табличке насоса указаны типоряд/типоразмер, важнейшие технические характеристики и Заводской номер. Серийный номер описывает систему однозначно и служит как идентификатор при всех дальнейших необходимых операциях поставки.

Чтобы получить обслуживание в рамках гарантийного обязательств, в случае повреждения необходимо немедленно уведомлять ближайший сервисный центр KSB.

1.2 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, имеющих техническое образование.

1.3 Сопутствующая документация


Таблица 1: Обзор сопроводительной документации

Документ	Содержание
Руководство(-а) по эксплуатации насоса(-ов)	Правильное и безопасное применение насоса во всех режимах работы
Схема подключения	Электрическое присоединение

Для комплектующих и принадлежностей учитывать соответствующую документацию производителей.

1.4 Символы

Таблица 2: Используемые символы

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

2 Техника безопасности



В этой главе приводятся указания, в которых отмечены опасные ситуации с высокой степенью риска.

2.1 Символы предупреждающих указаний

Таблица 3: Значение предупреждающих символов

Символ	Расшифровка
	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведёт к смерти или тяжелой травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, то она может привести к смерти или тяжелой травме.
	ВНИМАНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность; несоблюдение указаний может привести к опасности для машины и её работоспособности.
	Взрывозащита Под этим символом приводится информация по взрывозащите, относящаяся к взрывоопасным областям, согласно Директиве ЕС 94/9/EG (ATEX).
	Общая опасность Этот символ в комбинации с сигнальным словом обозначает опасность, связанную со смертью или травмой.
	Опасность поражения электрическим током Этот символ в комбинации с сигнальным словом обозначает опасность, которая может привести к поражению электрическим током, и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	Повреждение машины Этот символ в комбинации с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для машины и её работоспособности.

2.2 Общие положения

Руководство по эксплуатации содержит основные инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию, соблюдение которых обеспечивает безопасное обслуживание шкафа управления, а также предотвращает ущерб персоналу и оборудованию.

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

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь должен прочесть Руководство по эксплуатации и полностью его усвоить.

Руководство по эксплуатации должно храниться на месте эксплуатации и быть доступным для обслуживающего персонала. Непосредственно в шкафу управления следует хранить соответствующие указания в полностью читаемом состоянии. К ним относятся, например, следующие:

- Характеристики присоединений
- Заводская табличка

За исполнение местных предписаний, не содержащихся в Руководстве по эксплуатации, несет ответственность пользователь.

2.3 Использование по назначению

Шкаф управления не может применяться в условиях, превышающих установленные в технической документации значения относительно номинального напряжения, номинальной частоты, температуры окружающей среды, тока в двигателе и других указаний, приведенных в Руководстве по эксплуатации или действующей (⇒ Глава 1.3 Страница 6) документации.

2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должен иметь соответствующую квалификацию. Область ответственности, компетенция и контроль персонала, занятого монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией.

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

Обучение работе с коммутационным аппаратом проводить только под контролем технического персонала.

2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

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

2.6 Безопасная работа

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

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

2.7 Модификация программного обеспечения

Программное обеспечение специально разработано для данного изделия и прошло тщательные испытания.

Изменения или дополнения программного обеспечения или его частей не допускаются. Исключение составляет только право модернизации программного обеспечения, предоставленное фирме KSB.

3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

3.1 Проверить комплект поставки

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


3.2 Транспортировка

Шкаф управления для транспортировки берут в выключенном состоянии.

Таблица 4: Условия окружающей среды при транспортировке

Условия окружающей среды	Величина
Относительная влажность	Максимально 85% (конденсация отсутствует)
Температура окружающей среды	от -10 °С до +70 °С

3.2.1 Транспортировка

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащая транспортировка – приводит к повреждению шкафа управления!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Шкаф управления должен транспортироваться в соответствии с правилами транспортировки и в оригинальной упаковке. ▷ При транспортировке необходимо соблюдать транспортные указания, нанесенные на оригинальной упаковке.

1. Шкаф управления при получении распаковать и проверить на возможные транспортные повреждения.
2. Об обнаруженных транспортных повреждениях следует немедленно сообщить производителю.
3. Упаковочный материал утилизируют согласно местным предписаниям.

3.3 Хранение

Соблюдение условий окружающей среды при хранении обеспечивает правильное функционирование 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 окружающей среды при хранении


Условия окружающей среды	Величина
Относительная влажность	Максимально 85% (конденсация отсутствует)
Температура окружающей среды	от -10 °С до +70 °С

- Промежуточное хранение шкафа управления допускается только в сухом, не подверженном сотрясениям помещении и по возможности в оригинальной упаковке.

- Шкаф управления следует хранить в сухом помещении при, по возможности, постоянной влажности воздуха.
- Следует избегать резких колебаний влажности воздуха (см. Таблицу условий окружающей среды при хранении).

При надлежащем хранении внутри помещения средства защиты действуют максимально в течение 12 месяцев.

3.4 Утилизация

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Шкаф управления за счет нескольких компонентов считается особым мусором, который требует выполнения требований директивы RoHs 2002/95EG. Шкаф управления утилизируют после истечения срока эксплуатации с учетом местных предписаний.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 Описание

4.1 Общее описание

Коммутационный аппарат – это зависящее от уровня устройство управления и контроля насоса с дисплеем для одного или двух насосов.

Возможны следующие функции:

- Опорожнение резервуара
- Заполнение резервуара при использовании поплавковых выключателей или датчика 4–20 мА

Коммутационный аппарат может использоваться в качестве АТЕХ-варианта для насосов, эксплуатирующихся во взрывоопасных зонах. Установка производится снаружи.

4.2 Условное обозначение

Пример: BC 2 400 D F N O 100

Таблица 6: Расшифровка наименования

Сокращение	Значение
BC	тип, например, BC = Basic Compact Unit
2	Количество насосов
400	Напряжение, например 400 В, из которого следует количество проводов, например, 400 В, 4 или 5 проводов
D	Тип запуска, например, прямой запуск
F	Система датчиков, например, поплавковый выключатель
N	ATEX, например, без функций АТЕХ
O	Варианты установки, например, стандартный (без встроенных деталей)
100	Номинальный ток x 10, например, 10 А

4.3 Заводская табличка

	Aktiengesellschaft D-67225 Frankenthal		
	LevelControl Basic 2	S - X	1
	BC2 400 DFNO 100		2
	Ue: 3/(N)/PE/AC 400V 50/60 Hz		3
	Ie: 6,3-10,0 A		4
	BD706005	IP54	5
Made by KSB			

Рисунок 1: Пример Заводской таблички

1	Условное обозначение	4	Номинальный ток
2	Код изделия	5	Номер электрической схемы / Степень защиты
3	Номинальное напряжение		

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

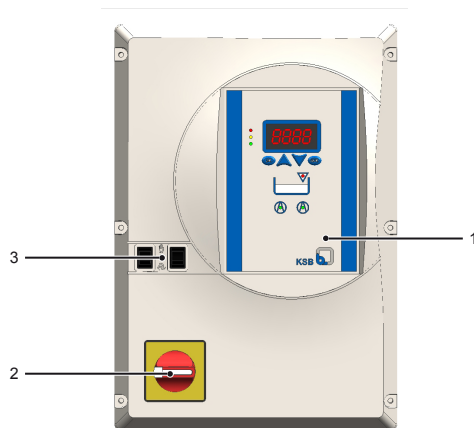


Рисунок 2: Тип Basic Compact (BC)

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 1 или 2 насосов
- с дисплеем
- Определение уровня посредством
 - поплавкового выключателя / цифрового реле уровня
 - Аналоговый датчик (4– 20 мА)
 - Интегрированный датчик давления (пневматический или с барботажем)
- Прямой запуск или запуск переключением звезда/треугольник

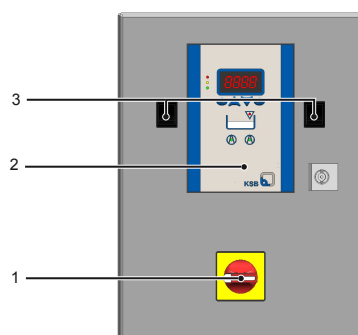



Рисунок 3: Распределительный шкаф типа Basic (BS)

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 ВС 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. Увеличение тока и мощности производится по запросу.

Таблица 7: Рабочие характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное рабочее напряжение	3 ~ 400 В перем. тока +10 % -15 % 1 ~ 230 В перем. тока +10 % -15 %
Частота сети	50 / 60 Гц ± 2 %
Тип защиты	400 В: IP 54
	230 В: IP54 при отключенных штекерах насоса
	IP22 при подключенных штекерах насоса
Номинальное напряжение изоляции	500 В перем. тока
Номинальный ток для каждого двигателя (стандартные исполнения)	Тип ВС: 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

4.5.2 Размеры и вес

Таблица 8: Габаритные размеры и масса

максимальный ток [А]	Размеры ВхШхГ [мм]	[кг]
Тип ВС		
10	400 x 278 x 135	3
Тип BS1		
10	400 x 300 x 155	10
14	600 x 400 x 200	14
18	600 x 400 x 200	14
23	600 x 400 x 200	14
25	600 x 400 x 200	14
40	760 x 600 x 210	18
63	760 x 600 x 210	18
Тип BS2		
10	400 x 300 x 155	16
14	760 x 600 x 210	19
18	760 x 600 x 210	19
23	760 x 600 x 210	19

максимальный ток [А]	Размеры ВхШхГ [мм]	[кг]
25	760 x 600 x 210	19
40	760 x 600 x 210	24
63	760 x 600 x 210	26

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:
 - Одиночная насосная станция: барьер взрывозащитный, 2 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
 - Двойная насосная станция: барьер взрывозащитный, 3 шт., сталь, тип 9002/13-280-093-001
- В исполнении АTEX с цифровыми реле (определение параметров через EasySelect):
 - Одиночная насосная 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 В5
- При АTEX-исполнении, включая барьер взрывозащитный, 1 шт., сталь, тип 9002/13-280-110-001

Внутренний датчик давления пневматики (динамический напор)

- Для открытого погружного колокола или закрытого измерительного колокола
- До 3-х метров водяного столба (5 psi/345 мбар)
- Опционально: до 10 метров водяного столба (15 psi/1034 мбар)

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

- Максимум по два биметаллических контакта (защитные контакты обмотки) на каждый насос, 24 вольт, контроль электродвигателя
- От 5,5 кВт при запуске переключением звезда/треугольник: ТКС-контроль электродвигателя каждого насоса (можно заказать < 5,5 кВт)
- 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 В, 1 А, замыкающий/размыкающий контакт)
- Один выход сигнального оповещения (12,6–13,2 В, макс. 200 мА) для присоединения, например, сирены, комбинированного устройства или 12-вольтового проблескового маяка

Аккумулятор

Присоединение аккумулятора для резервного электропитания:

- электроники
- датчиков
- устройства тревожной сигнализации

Время питания от аккумулятора/время зарядки аккумулятора

Время питания от аккумулятора:


- прил. 10 часов при электропитании встроенного пьезо-зуммера 85 дБ(А), электроники и датчиков
- прил. 4 часа при электропитании внешнего устройства тревожной сигнализации, сирены, проблескового маяка и комбинированного устройства

Время зарядки аккумулятора

- прил. 11 часов (при полностью разряженном аккумуляторе)

5 Установка / Монтаж

5.1 Правила техники безопасности

	⚠ ОПАСНОСТЬ
	<p>Неправильная установка Опасность для жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Следует установить устройство управления с защитой от затопления. ▷ Никогда не следует устанавливать во взрывоопасных зонах. ▷ В случае интеграции во внешнее устройство управления следует учитывать низковольтный блок коммутационных приборов.

5.2 Проверка перед началом установки

Место установки

Место установки/монтажа должно соответствовать следующим требованиям:


- находиться в невзрывоопасной зоне
- хорошо проветриваться
- иметь ровную поверхность
- иметь чистую поверхность
- обладать достаточной прочностью
- не подвергаться прямому солнечному излучению
- не подвергаться атмосферным воздействиям
- иметь защиту от затопления
- обладать достаточным пространством для вентиляции и демонтажа

Условия окружающей среды

Условия окружающей среды должны соответствовать параметрам, приведенным в таблице:

Таблица 9: Условия окружающей среды

Характеристика	Значение
Температура при эксплуатации	от -10 °C до +50 °C
Относительная влажность воздуха	не допускается оттаивание
Высота установки	максимум 1000 м над уровнем моря


	УКАЗАНИЕ
	<p>Эксплуатация в других условиях окружающей среды должна быть согласована с производителем.</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

	⚠ ОПАСНОСТЬ
	<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.

	ВНИМАНИЕ
	<p>Ненадлежащее электрическое присоединение Повреждение коммутационного аппарата / распределительного шкафа!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Проверить тип тока и напряжения в сети. ▷ Изучить схемы подключения (⇒ Глава 10 Страница 61).

- ✓ Напряжение в сети должно соответствовать номинальному напряжению, указанному на заводской табличке.
- 1. Завести кабель через кабельный ввод.
- 2. Обеспечить правильную посадку уплотнений и затянуть кабельный ввод (разгрузка от растяжения).
- 3. Подключить коммутационный аппарат / распределительный шкаф в соответствии со схемой подключения (⇒ Глава 10 Страница 61) и применением.

5.5 Присоединить пневматический манометр

	ВНИМАНИЕ
	<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. Обратит внимание на правильную посадку уплотнения и затянуть кабельное соединение (разгрузка от растяжения).

6 Эксплуатация

	⚠ ОПАСНОСТЬ
	<p>Несанкционированный пуск насоса Опасность повреждения за счет затягивания или сдавливания!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Обеспечить, чтобы никто не находился в опасной зоне насосов. ▷ Обеспечить, чтобы трубная обвязка была смонтирована в соответствии с инструкцией и не имелось утечек перекачиваемой среды.
	УКАЗАНИЕ
	<p>В настоящей главе представлен и описан коммутационный аппарат для двух насосов. Управление коммутационным аппаратом для насоса осуществляется должным образом; рабочие операции, специфические для определенных насосов, выполняются только один раз.</p>

Коммутационным аппаратом можно управлять посредством:

- панели управления
- переключателя ручного и автоматического режима с нулевым положением
- сервисного интерфейса (штекер в приборе (⇒ Глава 6.3 Страница 20))

6.1 Пульт управления

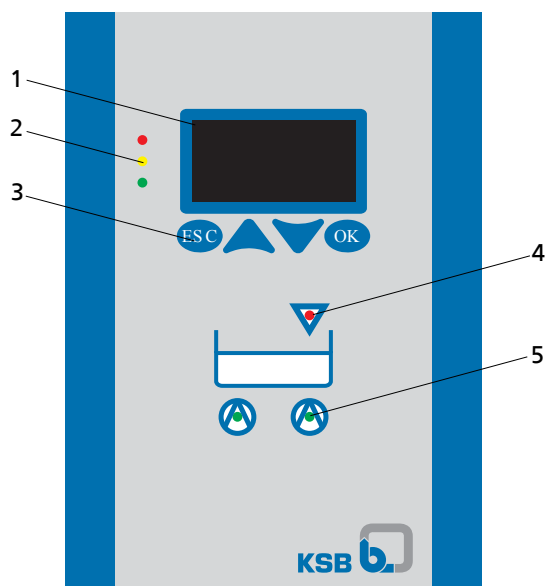


Рисунок 4: Панель управления

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:





Рисунок 5: Дисплей

1	Параметр
2	Значение параметра / Результат измерения
3	Сигнал тревоги

6.1.3 Клавиши навигации

Для навигации в меню и подтверждения настроек:




Таблица 12: Коммутационный аппарат: Клавиши навигации

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


6.2 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 "Service Tool" можно загрузить с домашней страницы KSB или имеющегося в продаже CD (см. прайс-лист).

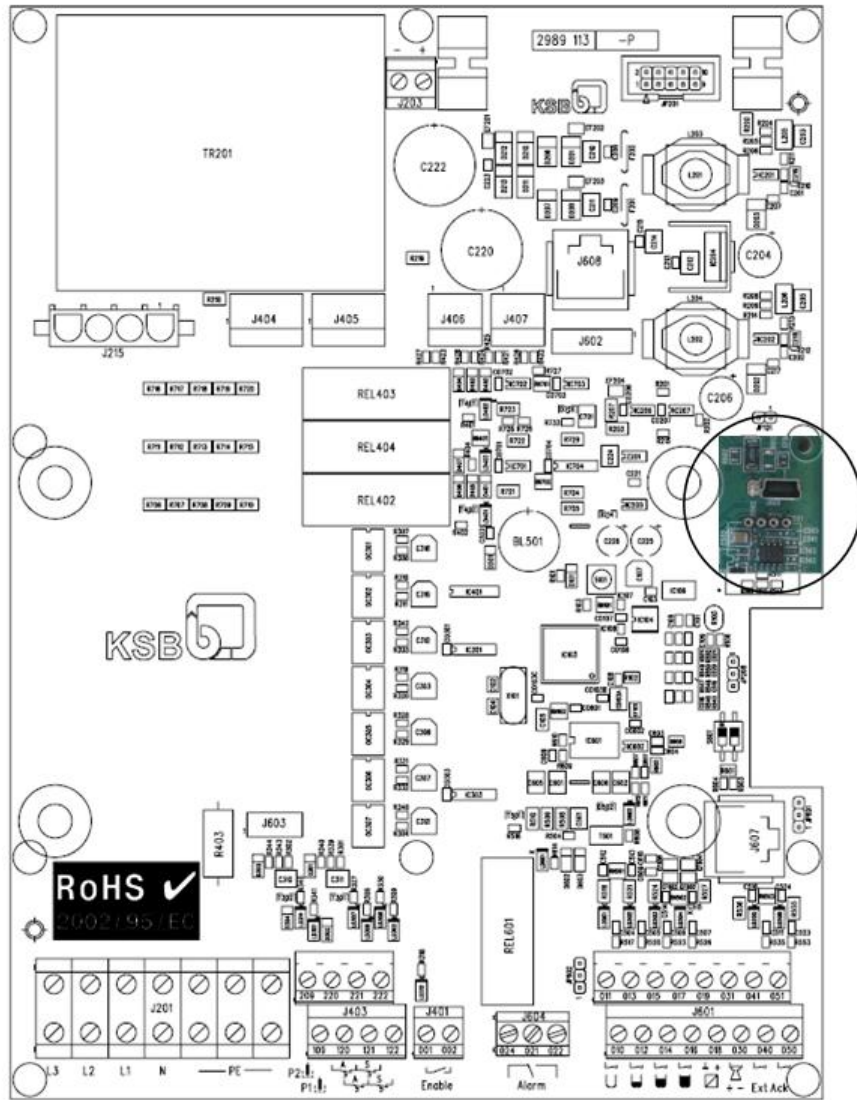


Рисунок 6: Сервисный интерфейс для типа BC

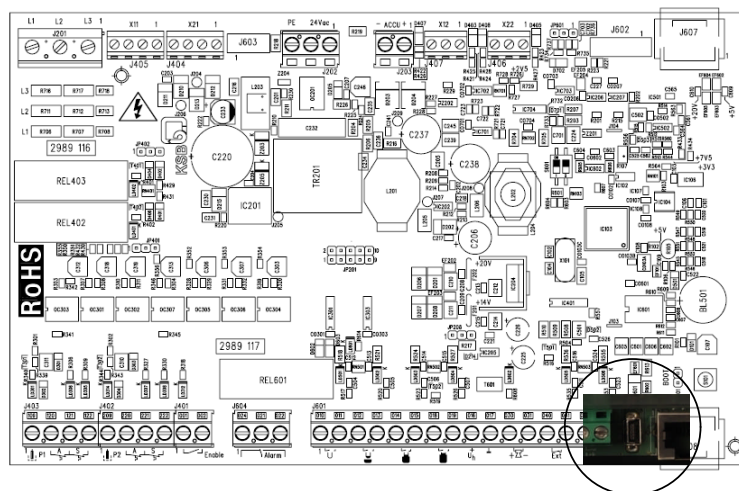


Рисунок 7: Сервисный интерфейс для типа BS

Сервисные интерфейсы станут доступны только после открывания коммутационного аппарата.

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

1. Соединить компьютер и прибор кабелем RS232.
2. Запустить Service Tool для LevelControl.

Подробную информацию Вы можете найти в руководстве по эксплуатации 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 58).

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.

- ✓ Прибор управления в соответствии с инструкцией устанавливают и подключают к электропитанию.
 - 1. Проверить, совпадает ли вариант исполнения прибора управления (см. Заводскую табличку/Наименование) с указанным в заказе.
 - 2. Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический" обоих насосов устанавливают на "0".
 - 3. Включают напряжение электропитания.
 - 4. Проверяют параметризацию согласно требуемому применению и функциональности и, при необходимости, приводят в соответствие.
 - 5. Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический" для обоих насосов устанавливают на "Автоматический".
- ⇒ Теперь оба насоса включаются и выключаются посредством прибора управления в зависимости от расхода.

6.4.3 Прекращение работы

Кратковременное прекращение работы

1. Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический" обоих насосов устанавливают на "0".
- ⇒ Оба насоса теперь выключены.
- ⇒ Прибор управления далее готов к работе (считывание результатов измерения, задание параметров).

Для работы на насосах

1. Прибор управления выключен.
2. **Варианты исполнения для 400 В:**
Защитный автомат двигателя обоих насосов отключают и обеспечивают защиту от повторного включения.
Варианты исполнения для 230 В:
Сетевой штекерный разъем насосов извлекают. В случае, если насосы подсоединяются на клеммы прибора, то прибор отключается от сети.
3. Прибор управления повторно замыкают.

Долговременное прекращение работы

1. Переключатель режима работы "Ручной-Нуль-Автоматический" обоих насосов устанавливают на "0".
2. Напряжение электропитания отключают.

6.5 Пульт управления

6.5.1 Показывает результат измерения температуры

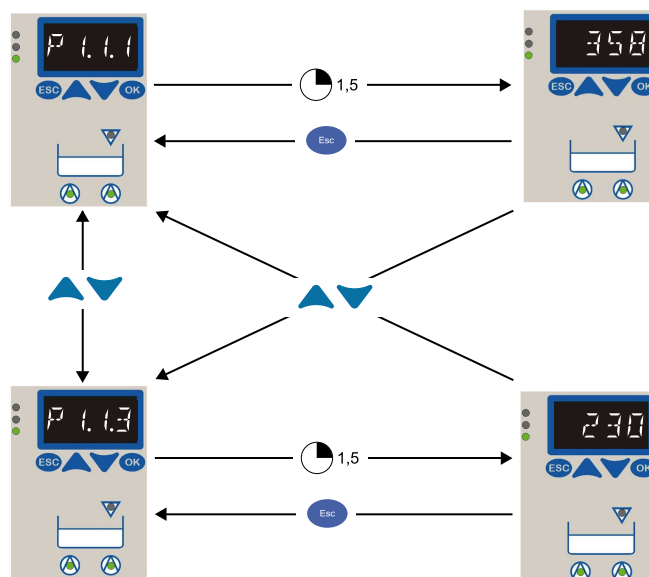


Рисунок 8: Отображение параметров измерения

1. Нажать клавишу ESC (при необходимости — несколько раз), чтобы перейти к параметрам измерения.
2. С помощью клавиш со стрелками выбрать нужный номер параметра.
⇒ Спустя 1,5 секунды автоматически отобразится соответствующий результат измерения.
3. С помощью клавиш со стрелками выбрать следующий номер параметра.

Могут быть отображены следующие параметры измерения:




Таблица 14: Результаты измерений

Параметр		Описание	Одиночная насосная станция	Двойная насосная станция
1-1-1	Уровень наполнения (аналоговый)	Уровень наполнения в мм при использовании аналоговых датчиков: пневматика (динамический напор), воздушный барботаж, 4– 20 мА	x	x
1-1-2	Уровень наполнения (цифровой)	Уровни включения при использовании поплавкового выключателя или цифрового реле уровня	x	x
1-1-3	Напряжение сети	Напряжение сети в вольтах	x	x
1-2-1	Часы работы насоса 1	Продолжительность работы насоса 1 в часах	x	x
1-2-2	Запуски насоса 1	Количество запусков насоса 1	x	x
1-3-1	Часы эксплуатации насоса 2	Продолжительность работы насоса 2 в часах	-	x
1-3-2	Запуски насоса 2	Количество запусков насоса 2	-	x
2-1-1	Текущие сообщения	Список квитированных тревожных сигналов	x	x

6.5.1.1 Цифровая индикация уровня заполнения

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

Таблица 15: Обзор цифровых показаний уровня наполнения

Индикация	Цифровой уровень наполнения	Действие
	Очень низкий уровень	Выключение насоса
	Средний уровень	Перед включением насоса основной нагрузки
	Высокий уровень	Включение насоса основной нагрузки

Индикация	Цифровой уровень наполнения	Действие
	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.

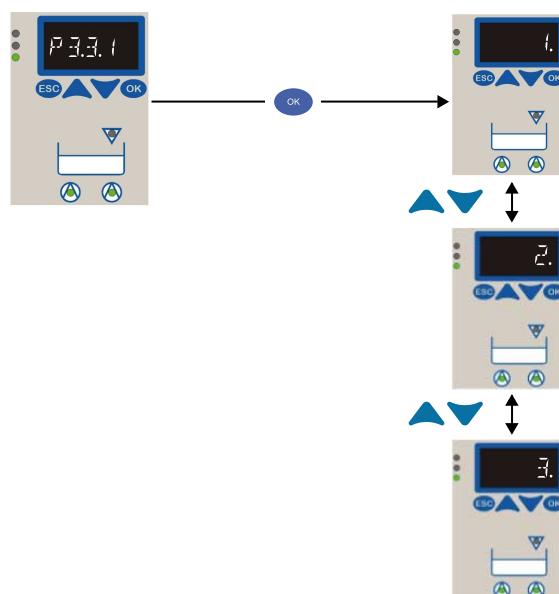


Рисунок 9: Установка параметров

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее управление
Материальный ущерб!

- ▷ В целях защиты устройства можно изменить только параметры поплавкового выключателя / цифрового реле уровня на 4– 20 мА, если точка переключения не среагировала на пиковую нагрузку.
- ▷ При необходимости откачать всю жидкость из резервуара в ручном режиме.



1. Удерживая клавишу **ESC**, нажать **OK**.
⇒ На дисплее отобразится первый номер параметра (P 3-3-2).
2. С помощью клавиш со стрелками выбрать нужный номер параметра.
3. Подтвердить выбор параметра клавишей **OK**.



⇒ Сразу отобразится значение параметра

4. Установить с помощью клавиш со стрелками значение параметра:

⇒ При вводе многозначных данных мигает вводимая цифра.

⇒ Изменить цифру слева или справа с помощью клавиш **OK** или **ESC** или повторить ввод данных.

5. Подтвердить ввод нажатием клавиши **OK**: значение параметра сохраняется.

⇒ На дисплее отображается номер параметра.

6. Отменить ввод данных нажатием клавиши **ESC**: значение параметра не изменяется.

⇒ На дисплее отображается номер параметра.

7. Возврат к измеренным значениям с помощью клавиши **ESC**.

Таблица 16: Варианты поплавков, цифровые реле, 4–20 мА

Параметр	Описание	Значения	Одиночная насосная станция	Двойная насосная станция
3-3-2	Резервный насос	Переключение между двойной и резервной насосной станцией	-	x
3-3-3	Опорожнение/наполнение	Переключение между опорожнением и наполнением при использовании поплавковых выключателей или цифровых реле уровня	x	x
3-3-4-1	Выключение насоса	Уровень выключения насоса (в мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	4– 20 мА	4– 20 мА
3-3-4-2	Основная нагрузка вкл.	Уровень включения насоса основной нагрузки (мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	4– 20 мА	4– 20 мА
3-3-4-3	Пиковая нагрузка вкл.	Уровень включения насоса пиковой нагрузки (в мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	-	4– 20 мА

Параметр		Описание	Значения	Одиночная насосная станция	Двойная насосная станция
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	Уровень для включения тревожного сигнала максимального уровня воды (в мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	600 мм (заводская предустановка)	4– 20 мА	4– 20 мА
3-3-5-3	Время выбега	Время выбега насоса основной нагрузки в секундах	0 с (заводская предустановка)	x	x
3-3-6	ATEX-режим	Включение ATEX-режима: откачивание ниже уровня выключения невозможно	0 = выключено 1 = включено	x	x
3-4-2	Метод измерения	Поплавковый выключатель, цифровое реле уровня или 4– 20 мА	0 = поплавковый выключатель (с гистерезисом, заводская предустановка) 1 = цифровое реле уровня (без гистерезиса) 2 = датчик 4–20 мА	x	x
3-4-3-1	Уровень при 4 мА	Измеренное значение при 4 мА, в мм	200 мм (заводская предустановка)	4– 20 мА	4– 20 мА
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	Измеренное значение при 20 мА, в мм	1000 мм (заводская предустановка)	4– 20 мА	4– 20 мА
3-7-1	Рабочий цикл вкл./выкл.	Отключение или включение рабочего цикла с привязкой ко времени	0 = рабочий цикл отключен (заводская предустановка) 1 = рабочий цикл выполняется через неделю простоя	x	x
3-8-1	Заводские установки	Восстановление заводских установок	1 = загрузить заводские установки	x	x
4-1-1	Версия встроенного программного обеспечения	Версия встроенного программного обеспечения	-	x	x


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: Варианты пневматики (динамический напор) и воздушного барботажа

Параметр		Описание	Значения	Одиночная насосная станция	Двойная насосная станция
3-3-2	Резервный насос	Переключение между двойной и резервной насосной станцией	0 = двойная насосная станция с переключением при пиковой нагрузке (заводская предустановка) 1 = резервный насос, 1 насос для максимального уровня воды 2 = резервный насос, 2 насоса для максимального уровня воды	-	x
3-3-4-1	Выключение насоса	Уровень выключения насоса, в мм, у пневматики (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	250 мм (заводская предустановка)	x	x
3-3-4-2	Основная нагрузка вкл.	Уровень включения насоса основной нагрузки (в мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	400 мм (заводская предустановка)	x	x
3-3-4-3	Пиковая нагрузка вкл.	Уровень включения насоса пиковой нагрузки (в мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	500 мм (заводская предустановка)	-	x
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	Уровень для включения тревожного сигнала максимального уровня воды (в мм) при пневматике (динамический напор), при воздушном барботаже, 4– 20 мА	600 мм (заводская предустановка)	x	x
3-3-5-3	Время выбега	Время выбега насоса основной нагрузки в секундах	0 с (заводская предустановка)	x	x
3-3-6	ATEX-режим	Включение ATEX-режима: откачивание ниже уровня выключения не возможно	0 = выключен 1 = включен	x	x
3-4-4-1	Уровень колокола	Расстояние от колокола (нижняя граница) до дна резервуара (смещение). Заводская предустановка — 200 мм.	200 мм (заводская предустановка)	x	x
3-7-1	Рабочий цикл вкл./выкл.	Отключение или включение рабочего цикла с привязкой ко времени	0 = рабочий цикл отключен (заводская предустановка) 1 = рабочий цикл выполняется через неделю простоя	x	x

Параметр		Описание	Значения	Одиночная насосная станция	Двойная насосная станция
3-8-1	Заводские установки	Восстановление заводских установок	1 = загрузить заводские установки	x	x
4-1-1	Версия встроенного программного обеспечения	Версия встроенного программного обеспечения	-	x	x


УКАЗАНИЕ

Установить время выбега (параметр 3-3-5) таким образом, чтобы погружной колокол освобождался, следовательно, могла обновляться воздушная подушка в мерном шланге, и при вариантах АTEX насосы не всплывали.

6.5.3 Квитирование сигналов тревоги и предупреждения

УКАЗАНИЕ

Сигналы большего приоритета перекрывают менее значимые сигналы. Сигнал А1 имеет, например, большую значимость, чем сигнал А2.

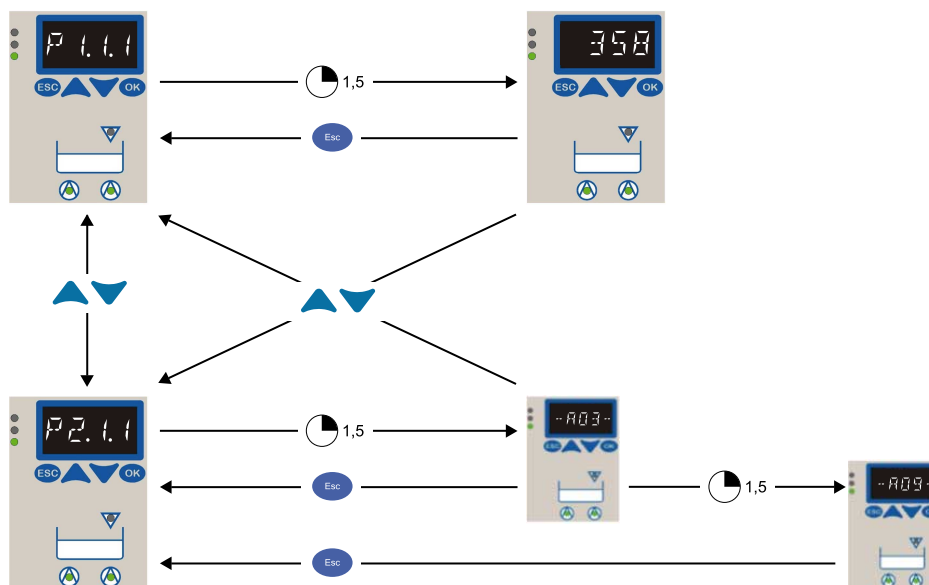


Рисунок 10: Квитирование сигналов тревоги и предупреждений

Отображение сигнала:

- на дисплее (например -A09-)

Если на дисплее отображается значение параметра, то сообщение **не** передается посредством сигнала. Поэтому параметризацию можно просто завершить.

- светодиодный фонарь светится красным (сигнал тревоги) или желтым (предупреждение)
- активируется сирена/зуммер

При возникновении нескольких сигналов тревоги на дисплее отображается сигнал более высокой значимости.

Сигнал тревоги автоматически деактивируется посредством автоквитирования и квитируется до устранения причин сигнала. Эти сигналы тревоги, включая сирену/зуммер, могут также квитироваться в ручном режиме.

Сигналы с ручным квитированием должны передаваться на пульт управления или через вход к удаленному квитированию.

1. При необходимости выйти из окна обработки параметров при помощи клавиши **ESC**.
 - ⇒ Отображается сигнал большей значимости.
2. Квитировать сигнал нажатием клавиши **OK**:
 - ⇒ деактивируется сирена/зуммер.
 - ⇒ Если сигнал еще поступает, он заносится в перечень сигналов тревоги (2-1-1).
 - ⇒ При необходимости на дисплей выводится следующий сигнал.
3. Устранить причину сбоя:
 - ⇒ При необходимости изменить установку параметров, используя клавиши **OK** или **ESC**.

Могут выводиться следующие сигналы тревоги и предупреждения:

Таблица 18: Сигналы тревоги и предупреждения

№	Значимость	Тип	Квитирование	Описание	Действие
A1	1	Сигнал тревоги	Ручное	Защита электродвигателя насоса 1	Выключение насоса 1
A2	2	Сигнал тревоги	Ручное	Защита электродвигателя насоса 2	Выключение насоса 2
A3	3	Сигнал тревоги	Автоматическое	Очень высокая температура двигателя 1	Выключение насоса 1
A4	4	Сигнал тревоги	Автоматическое	Очень высокая температура двигателя 2	Выключение насоса 2
A5	5	Сигнал тревоги	Автоматическое	Сбой питающего напряжения	Выключение обоих насосов
A6	6	Сигнал тревоги	Автоматическое	Фазовая погрешность (выпадение фазы)	Выключение обоих насосов
A7	7	Сигнал тревоги	Ручное	Негерметичность двигателя 1 (Amarex N / KRT)	Выключение насоса 1
A8	8	Сигнал тревоги	Ручное	Негерметичность двигателя 2 (Amarex N / KRT)	Выключение насоса 2
A9	9	Сигнал тревоги	Автоматическое	Сигнал наивысшего уровня воды	Включение обоих насосов
A10	10	Сигнал тревоги	Автоматическое	Внешний сигнал	Выключение обоих насосов (изменяется через ServiceTool)
A11	11	Сигнал тревоги	Автоматическое	Неисправность датчика	Нет изменений
A12	12	Предупреждение	Автоматическое	Неисправность вращающегося поля питающей магистрали (последовательность фаз)	Нет изменений
A13	13	Предупреждение	Автоматическое	Низкое напряжение (- 15% номинального напряжения 230 В или 400 В)	Нет изменений
A14	14	Предупреждение	Автоматическое	Перенапряжение (+ 15% номинального напряжения 230 В или 400 В)	Нет изменений
A15	15	Предупреждение	Автоматическое	Разряжен аккумулятор	Нет изменений
A16	16	Предупреждение	Автоматическое	Система Service Intervall (обычно отключена)	Нет изменений



УКАЗАНИЕ

Интервал обслуживания отключен на заводе и настраивается через Service Tool.

6.5.4 Вывод на дисплей списка сигналов тревоги

Квитированный, но еще актуальный сигнал тревоги сохраняется в списке сигналов тревоги (2-1-1) и может быть вызван из него.

Esc

1. Если никакое значение результата измерения (P 1-X-X) не выводится на дисплей, следует нажать клавишу **ESC**, (при необходимости многократно).
2. Произвести выбор при помощи списка сигналов тревоги (P 2-1-1).
 - ⇒ После 1,5 секунд автоматически выводится на дисплей текущая запись ввода данных, после соответственно следующих 1,5 секунд на дисплей выводится следующая запись.
3. С помощью клавиши **ESC** производится возврат обратно к выбору результата измерения.

Esc

6.5.5 АТЕХ-режим

Таблица 19: Установки параметров

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

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>При других исполнениях, отличных от АТЕХ, также можно включить режим АТЕХ. При исполнениях, отличных от АТЕХ, не обеспечивается соответствующая работа прибора.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Время выбега в режиме АТЕХ также влияет на превышение уровня выключения. Всплытия насосов можно избежать.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>В режиме АТЕХ резервный поплавков наивысшего уровня воды, в случае неисправности в системе измерения, при превышении указателя наивысшего уровня воды включает сигнал тревоги. Включение насоса, по причинам безопасности, осуществляется только в том случае, если обеспечивается сопровождение насоса другими датчиками (например, отключен поплавок насоса).</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>⚠ ОПАСНОСТЬ</p> <p>Опасность взрыва из-за сухого хода при режиме "не-АТЕХ" 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 находилась никакой взрывоопасной атмосферы.
2. Переключатель "Ручной-Нуль-Автоматический" для обоих насосов устанавливаются на "0".

3. Параметр P 3-3-6 установлен на "0".
4. Резервуар откачивают до опорожнения в ручном режиме. (⇒ Глава 6.2 Страница 20).


Переключение по стандарту АТЕХ запускают повторно:

1. Параметр P 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
<p>Исправная работа устройства в течение всего срока эксплуатации обеспечивается только при условии замены аккумуляторов каждые 5 лет. Использовать исключительно оригинальные запчасти KSB.</p>	

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
<p>При первой наладке коммутационного аппарата с опцией установки аккумуляторной батареи недостаточно просто вставить батарею(батареи). Необходим комплект для дополнительной установки аккумуляторной батареи, в состав которого помимо батареи(батареи) входит электронная схема для зарядки батареи, а также различные крепежные материалы.</p>	

7 Примеры применения

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

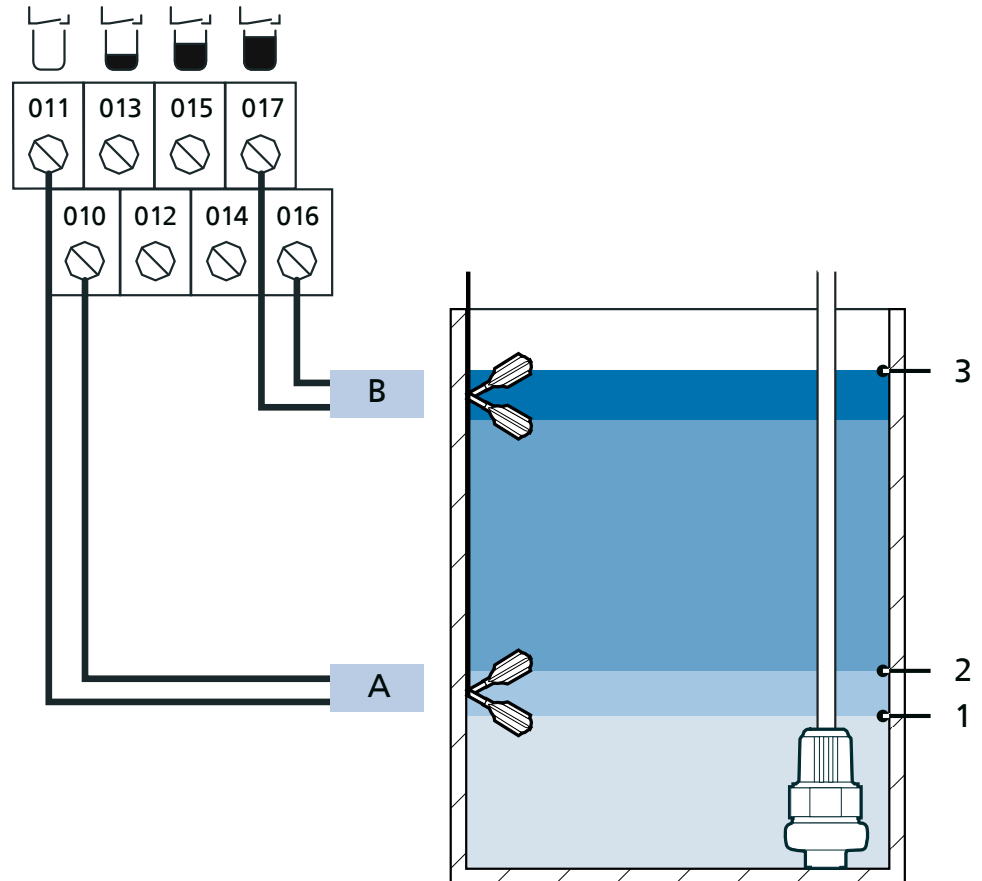


Рисунок 11: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

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

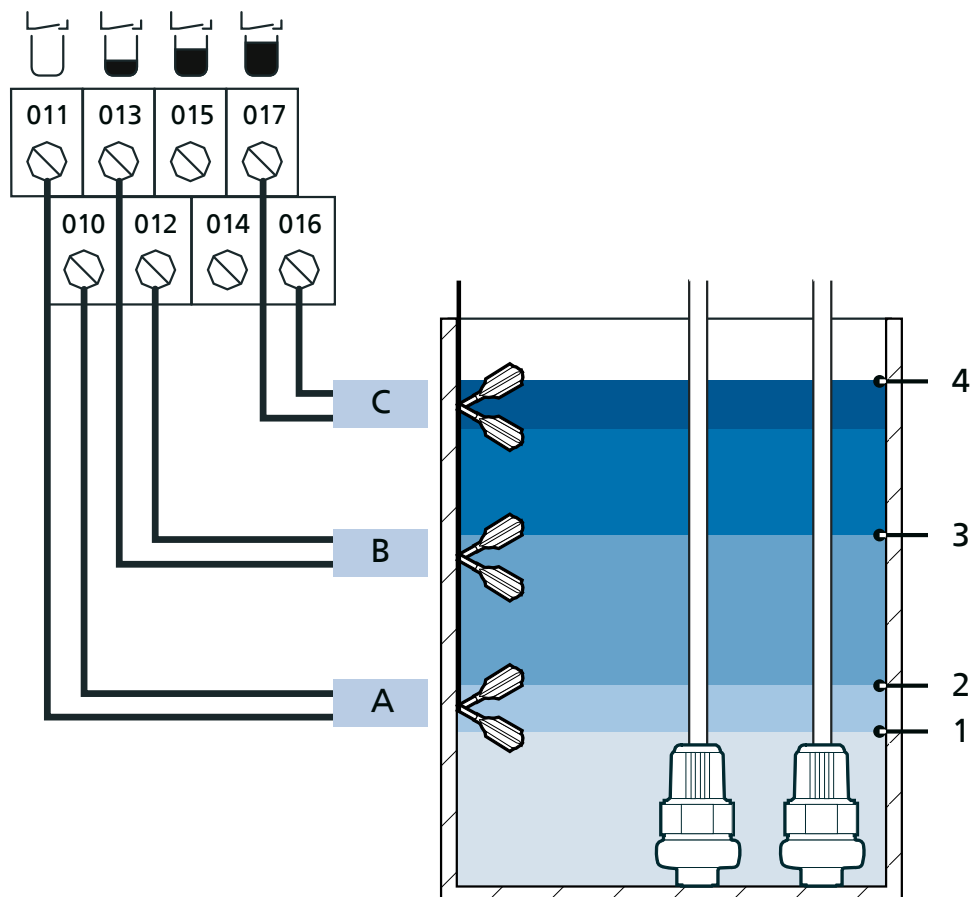


Рисунок 12: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей

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

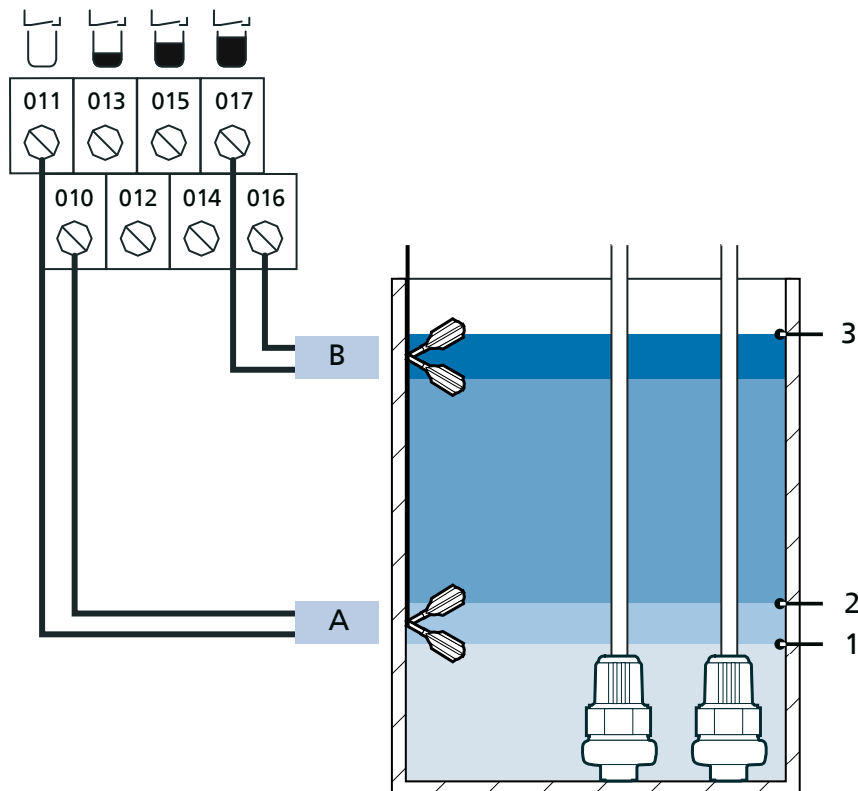


Рисунок 13: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством одного поплавкового выключателя

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

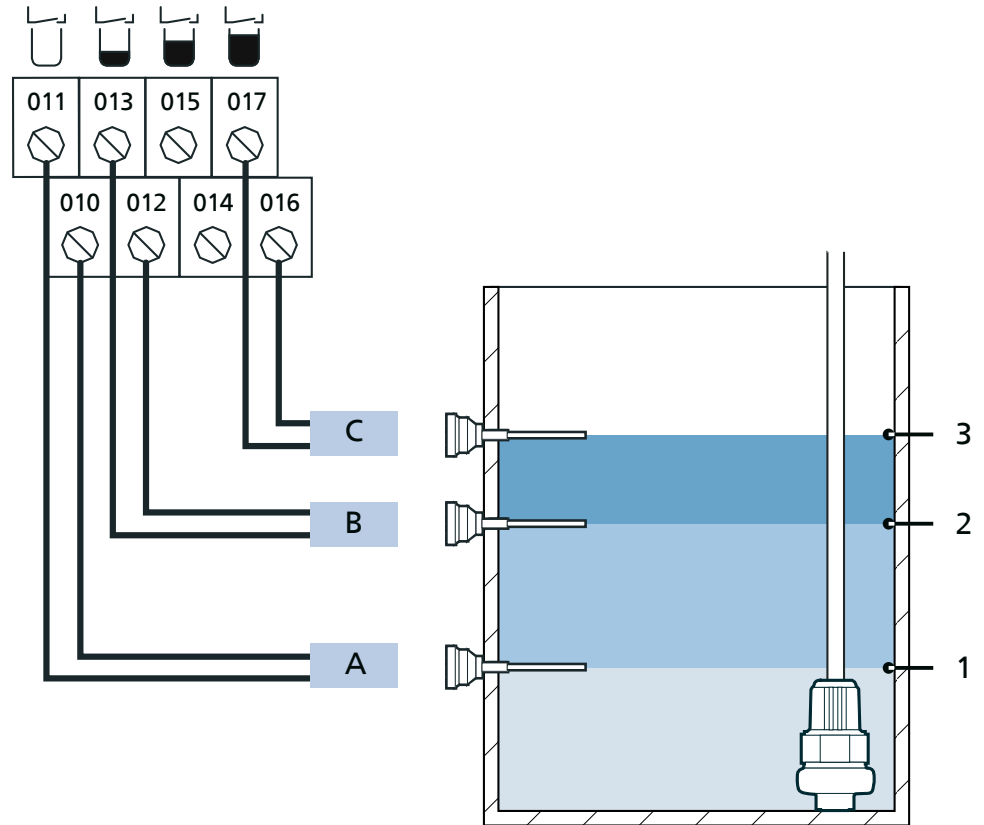


Рисунок 14: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством 2 цифр. реле уровня

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

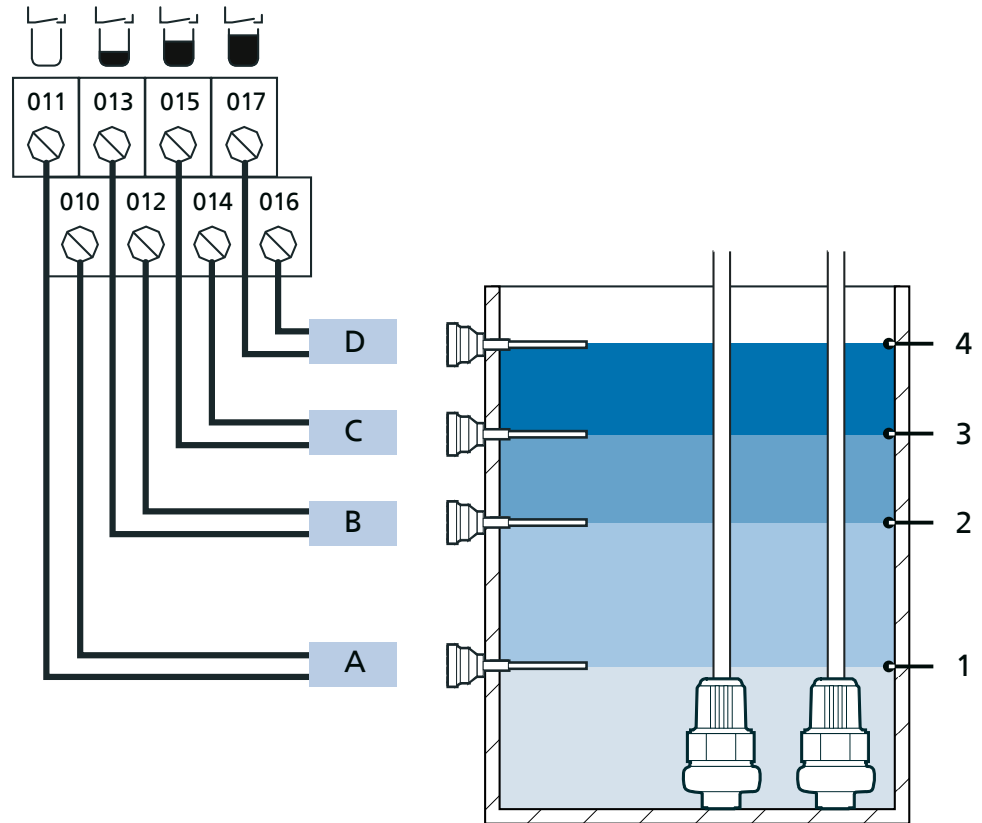


Рисунок 15: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством 3 цифр. реле уровня

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 Двухнасосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение с помощью 2 цифровых реле по уровню

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

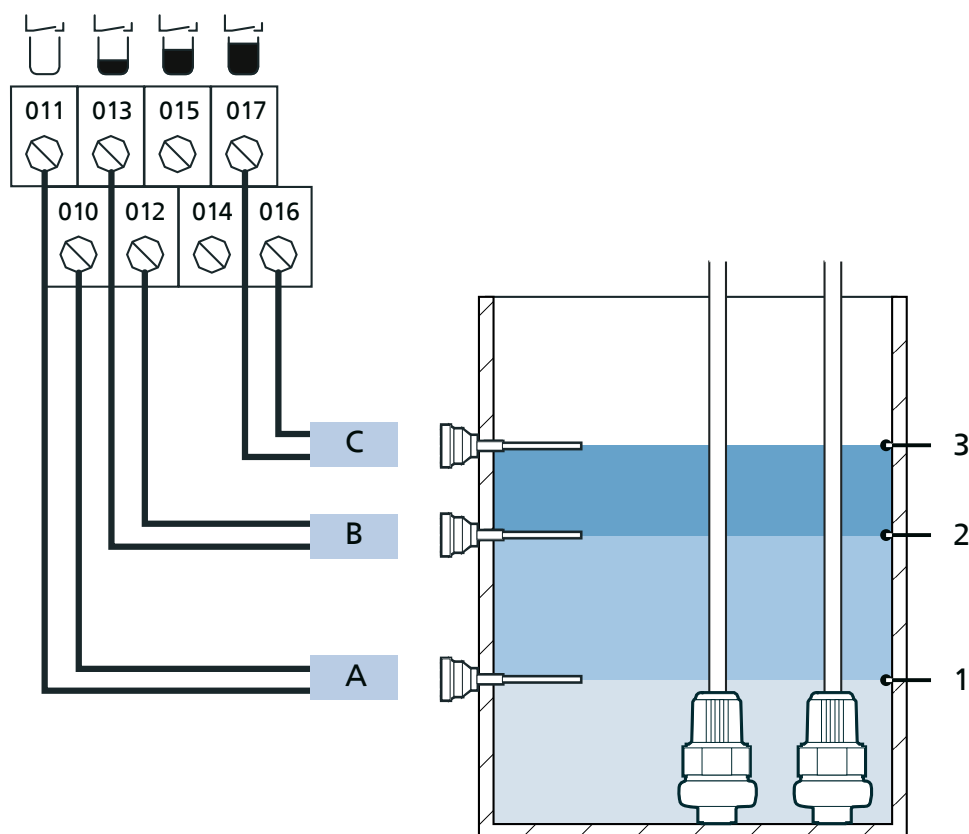


Рисунок 16: Двойная насосная станция в качестве резервного насоса: Опорожнение посредством 2 цифр. реле уровня

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

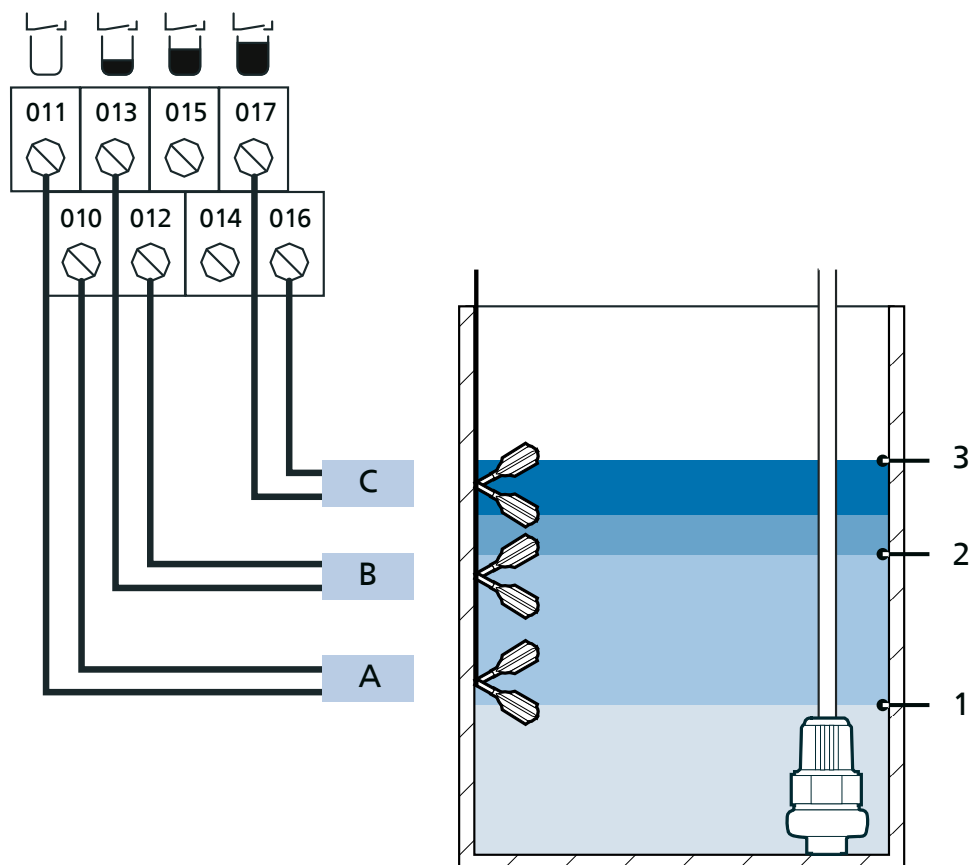
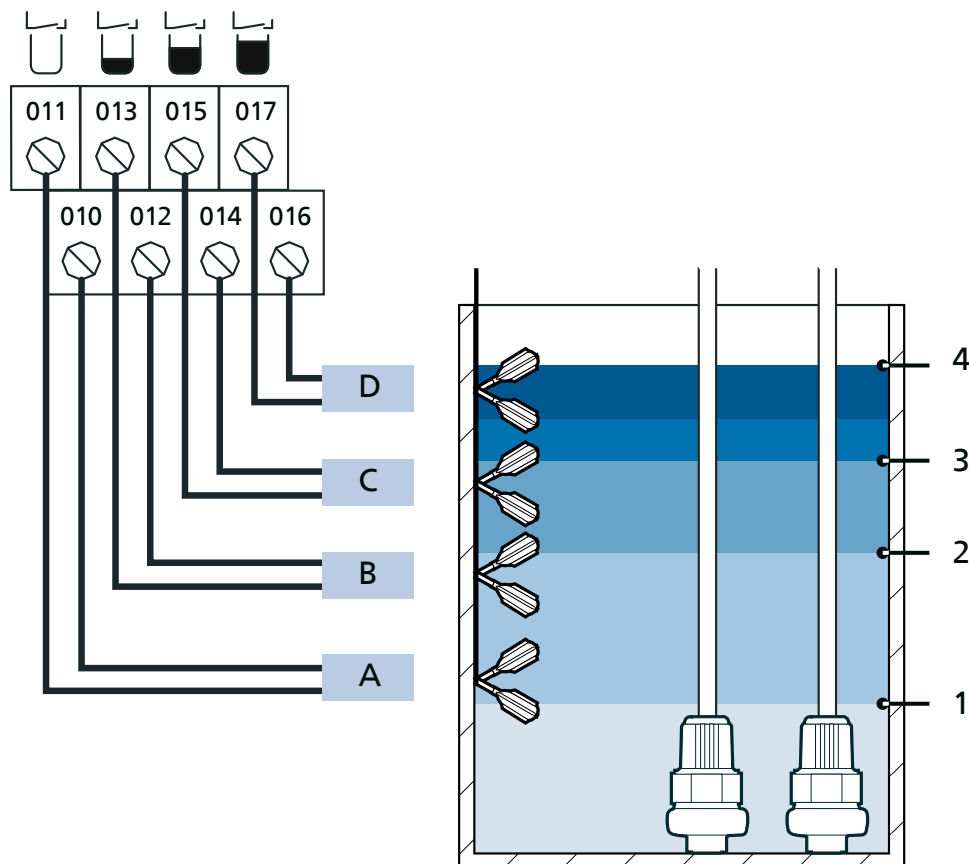


Рисунок 17: Одиночная насосная станция: Опорожнение посредством двух поплавковых выключателей (без гистерезиса)

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

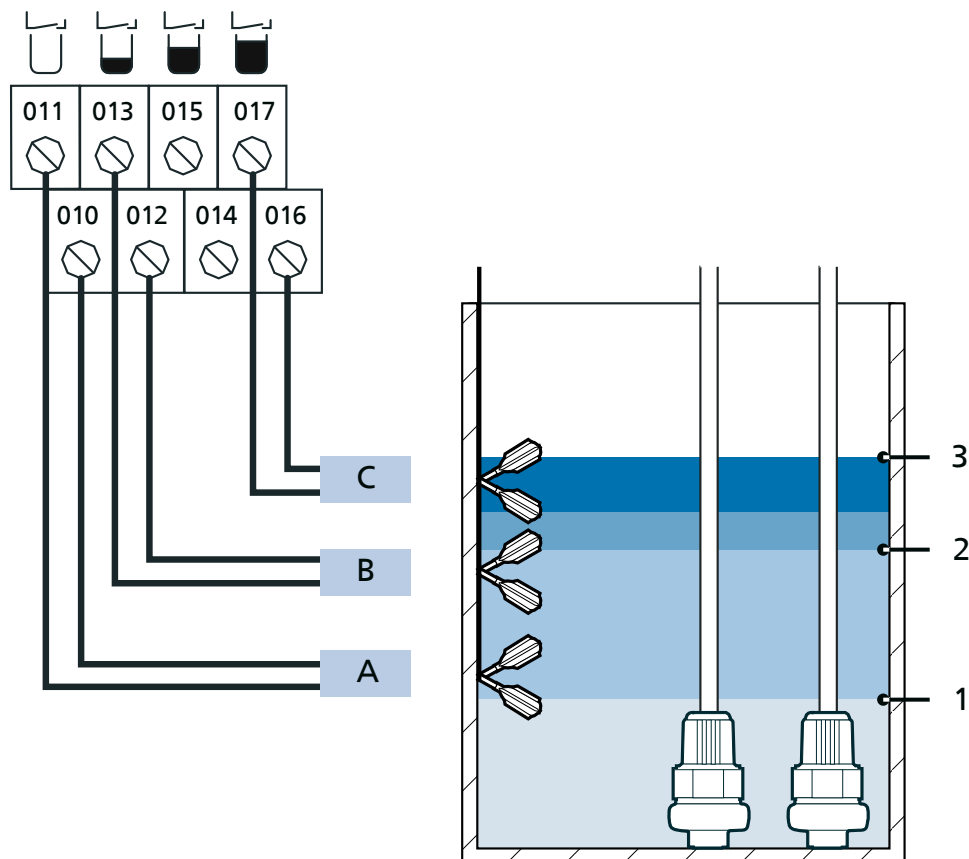

Рисунок 18: Двойная насосная станция: Опорожнение посредством трех поплавковых выключателей (без гистерезиса)

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


Рисунок 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.

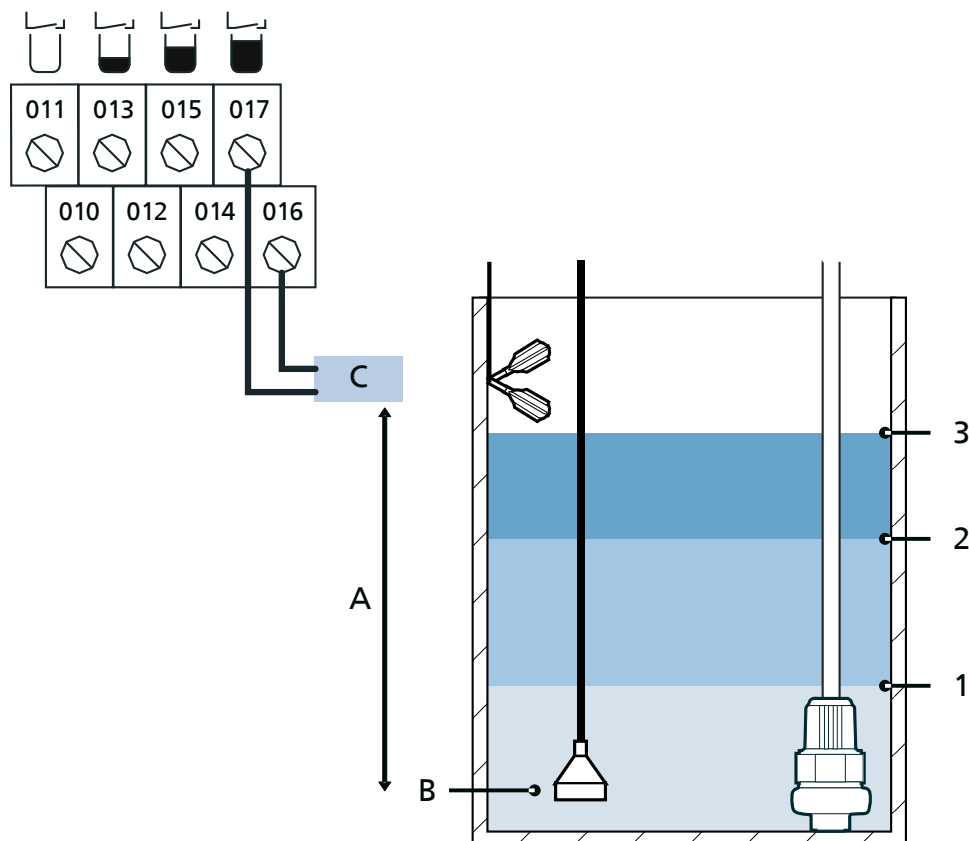
7.4 Опорожнение с применением пневматического манометра (давление подпора) или барбатирования воздуха

	УКАЗАНИЕ
	Для дополнительного использования поплавка наивысшего уровня воды следует установить резервный поплавок наивысшего уровня с кабелем необходимой длины (достаточно гистерезиса). Благодаря этому при неисправности аналогового измерения (4 .. 20 мА/ пневматика (динамический напор)/ воздушный барботаж) предотвращаются частые процессы включения и выключения насосов. Устанавливая время выбега, можно также дополнительно влиять на точку отключения насоса.

	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]


Рисунок 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
C	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]

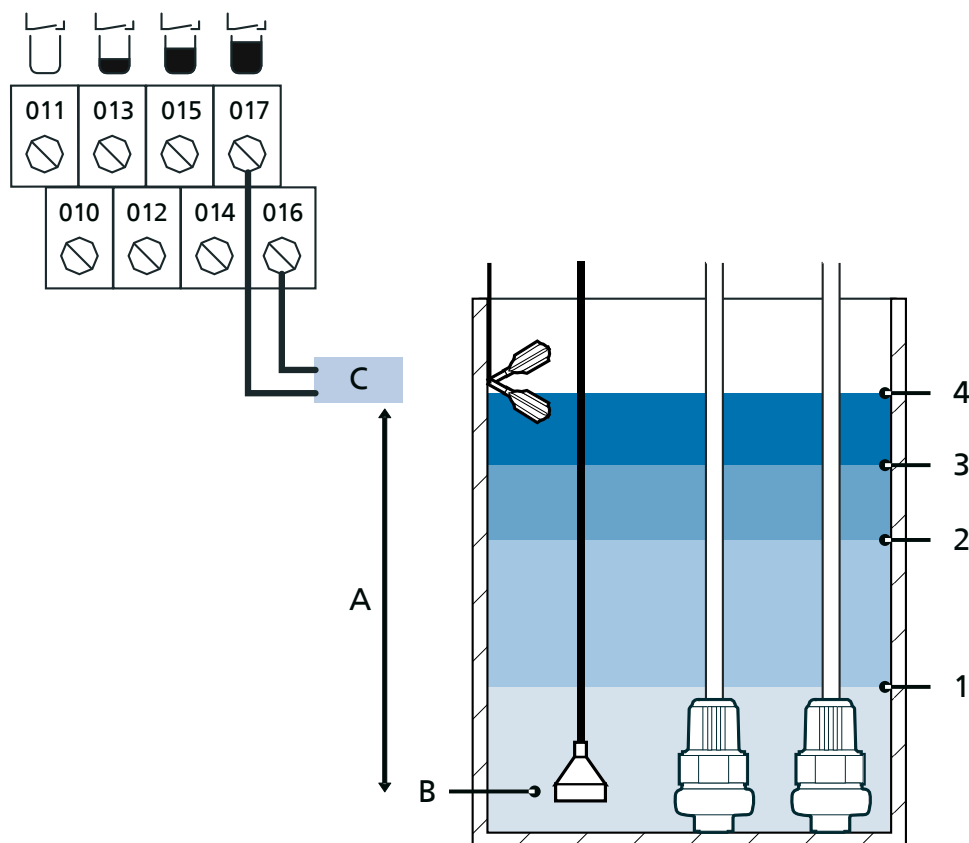


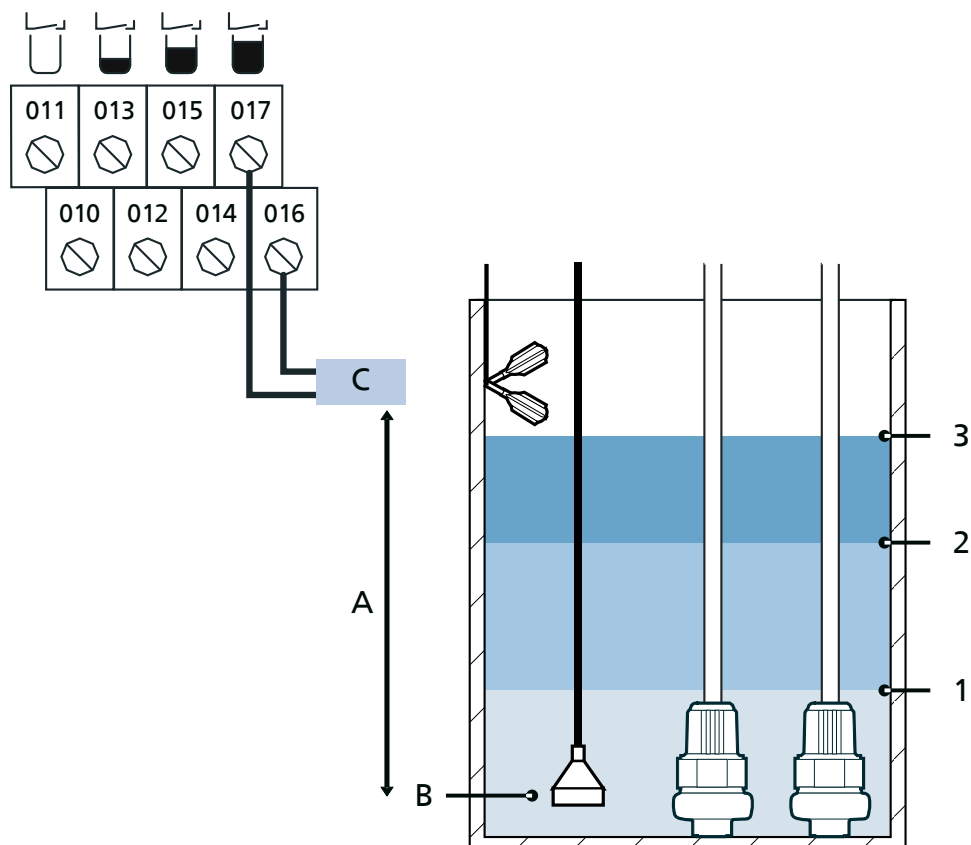
Рисунок 21: Двойная насосная станция: опорожнение через пневматику (динамический напор) или воздушный барботаж

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]


Рисунок 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
C	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

	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>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.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Вызываемые параметры зависят от режима эксплуатации и метода измерения. Отображаются только те параметры, которые используются для соответствующего режима эксплуатации или метода измерения.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Для дополнительного использования поплавка наивысшего уровня воды следует установить резервный поплавок наивысшего уровня с кабелем необходимой длины (достаточно гистерезиса). Благодаря этому при неисправности аналогового измерения (4 .. 20 мА/ пневматика (динамический напор)/ воздушный барботаж) предотвращаются частые процессы включения и выключения насосов. Устанавливая время выбега, можно также дополнительно влиять на точку отключения насоса.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Применение резервного поплавка уровня наводнения во взрывоопасных зонах допускается только с взрывозащитными барьерами.</p>

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 4мА	напр. "200" [мм]
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	напр. "1000" [мм]

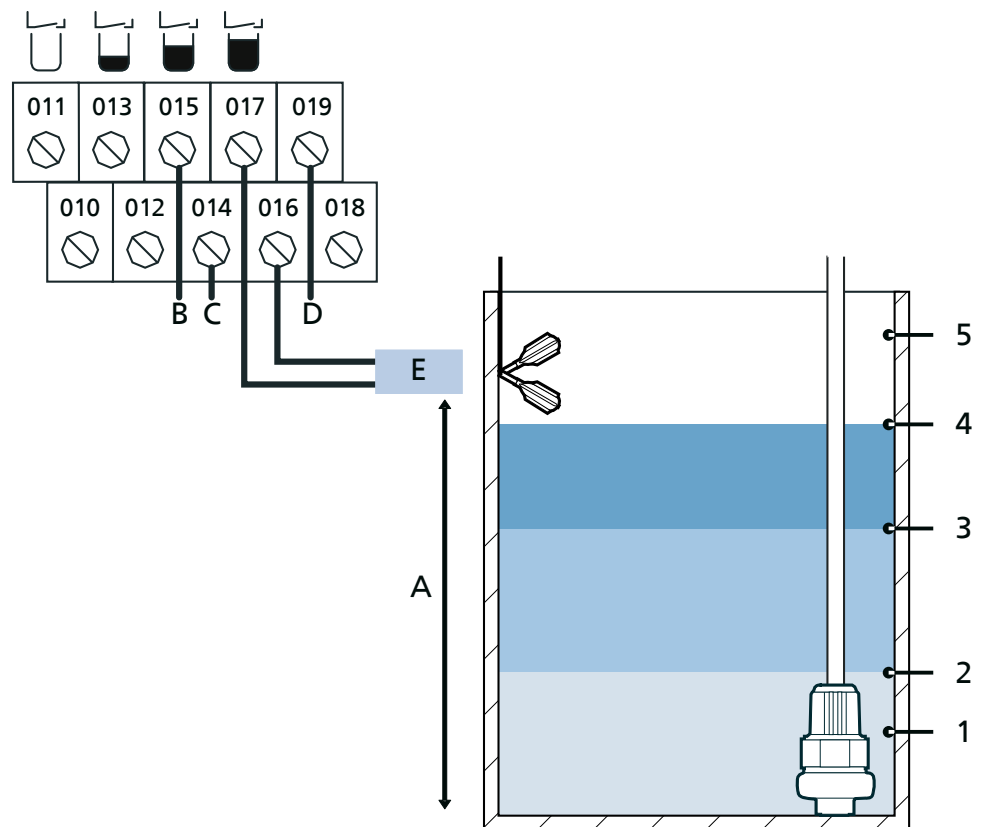
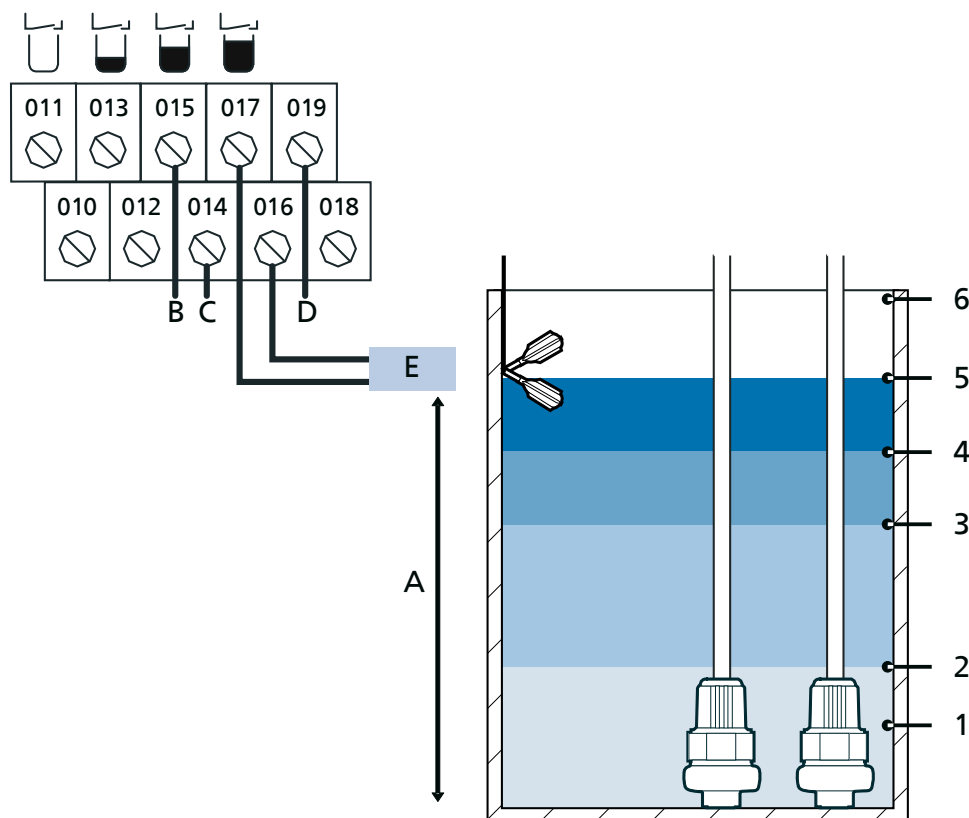


Рисунок 23: Одиночная насосная станция: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

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

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

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

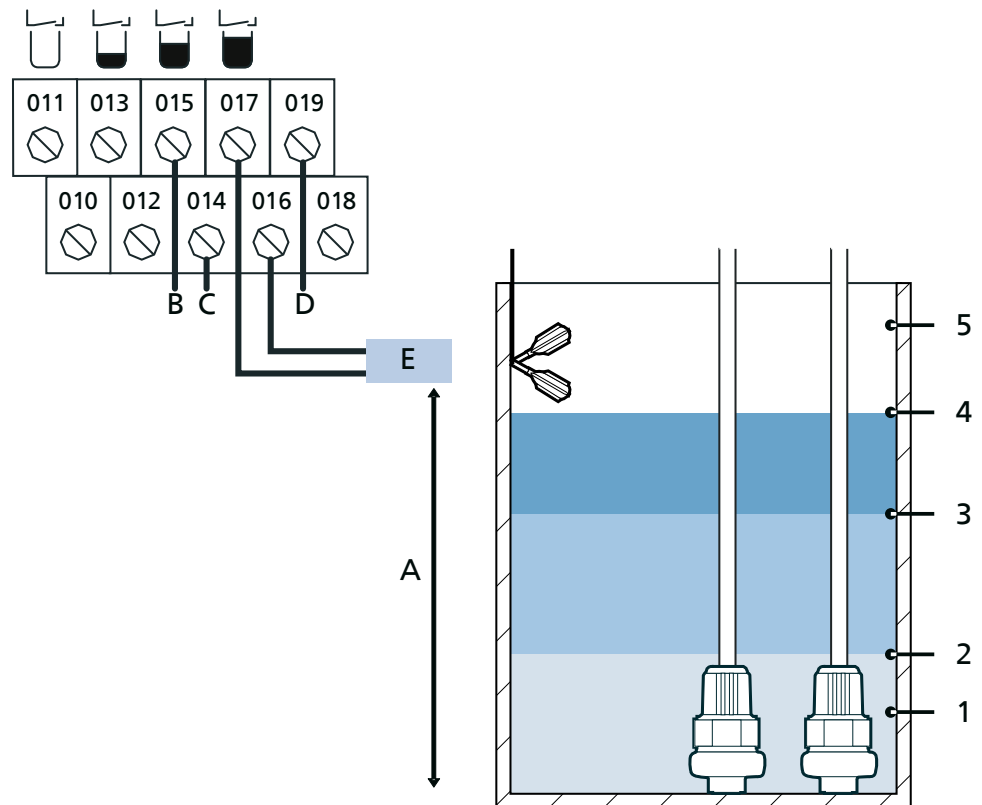

Рисунок 24: Двойная насосная станция: Опорожнение при аналоговом измерении 4 .. 20 мА

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]




Рисунок 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 поступающего из вне сигнала тревоги Материальный ущерб! ▷ Проверить, что насосы отключаются в случае сухого хода.
	УКАЗАНИЕ
	Поступающий из вне сигнал тревоги может использоваться, как защита от сухого хода для насоса(насосов). Если насос настроен на режим подачи, то следует обеспечить отключение его при угрозе сухого хода, независимо от уровня в заполняемом 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

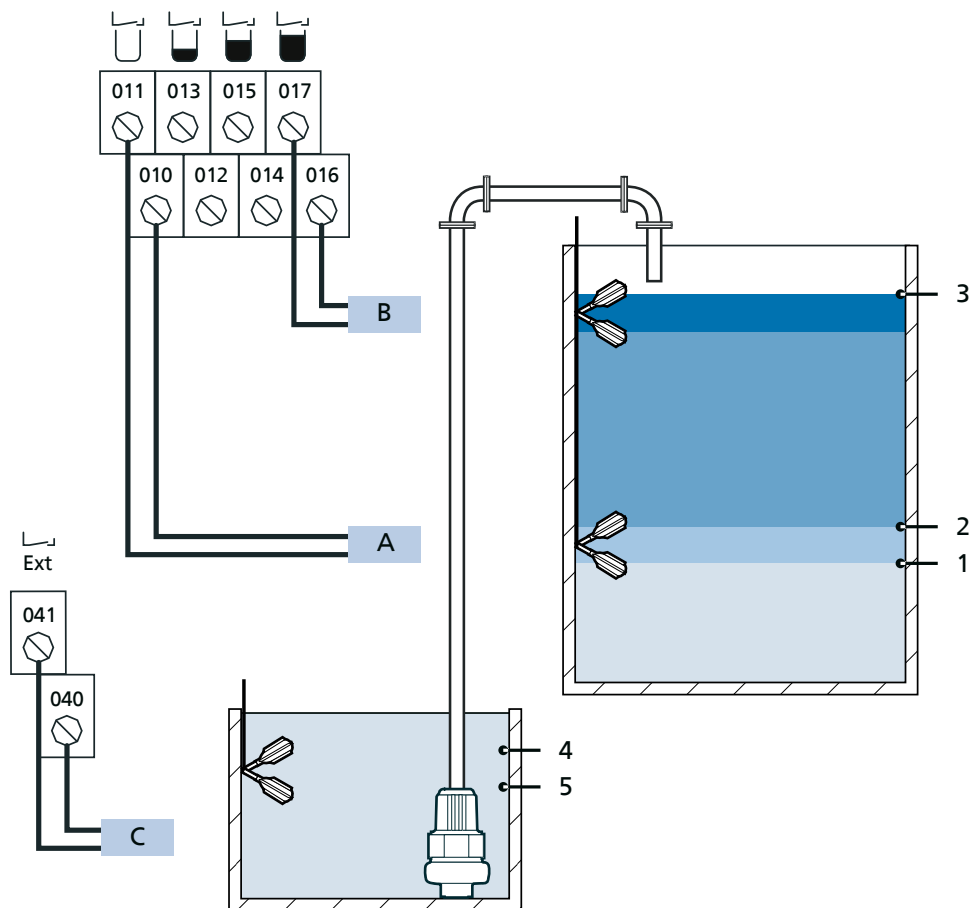


Рисунок 26: Одиночная насосная станция: Наполнение посредством одного поплавкового выключателя

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



УКАЗАНИЕ

Использовать поплавки А и В только в качестве замыкающего контакта (включение при всплытии).

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

7.6.2 Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей

Таблица 36: Установки параметров

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

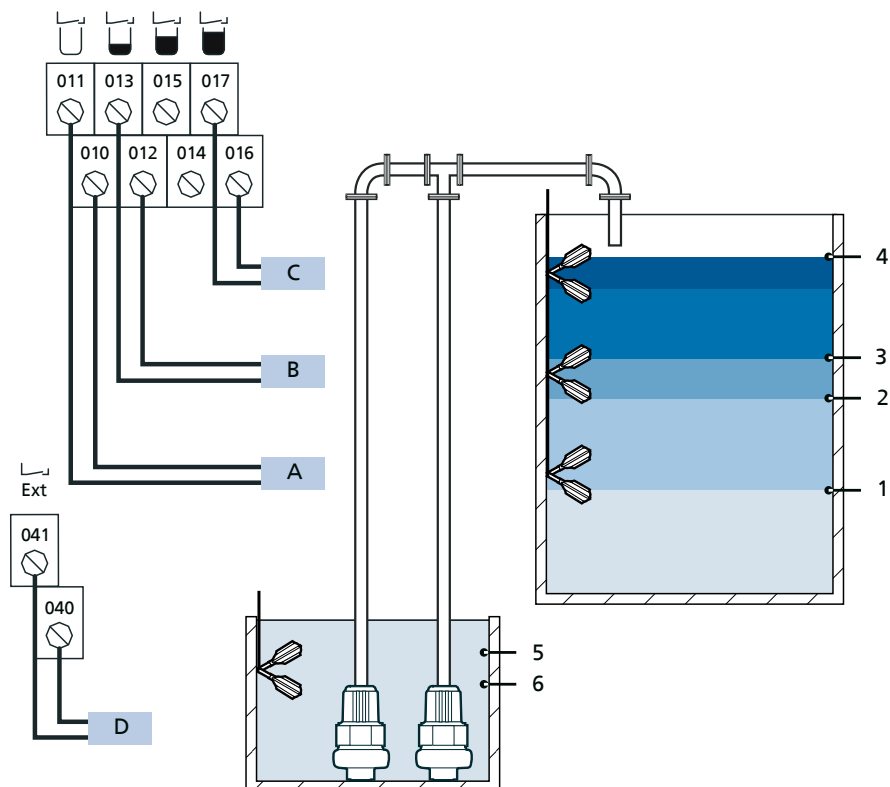


Рисунок 27: Двойная насосная станция: Наполнение посредством 2 поплавковых выключателей

A	Поплавковый выключатель пиковой нагрузки (закрывающий контакт)	1	Оба насоса вкл.
B	Поплавковый выключатель основной нагрузки (закрывающий контакт)	2	Насос основной нагрузки вкл.
C	Поплавковый выключатель максимального уровня воды (закрывающий 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

Использовать поплавки А, В и С только в качестве замыкающего контакта (включение при всплытии).
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).

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	Расшифровка параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	1 = наполнение
3-3-4-1	Насос выкл.	например, 500 мм
3-3-4-2	Насос основной нагрузки вкл.	например, 400 мм
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	например, 600 мм
3-4-2	Метод измерения	2 = 4–20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4 мА	например, 200 мм
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	например, 1000 мм


УКАЗАНИЕ

При изменении значения параметра 3-3-3 «Опорожнение/наполнение» в случае аналогового измерения уровня автоматически изменятся значения параметра 3-3-4-1 «Выключение насоса» и параметра 3-3-4-3 «Насос пиковой нагрузки» (скрыты в коммутационных аппаратах отдельных насосов), благодаря чему назначение параметров остается актуальным.

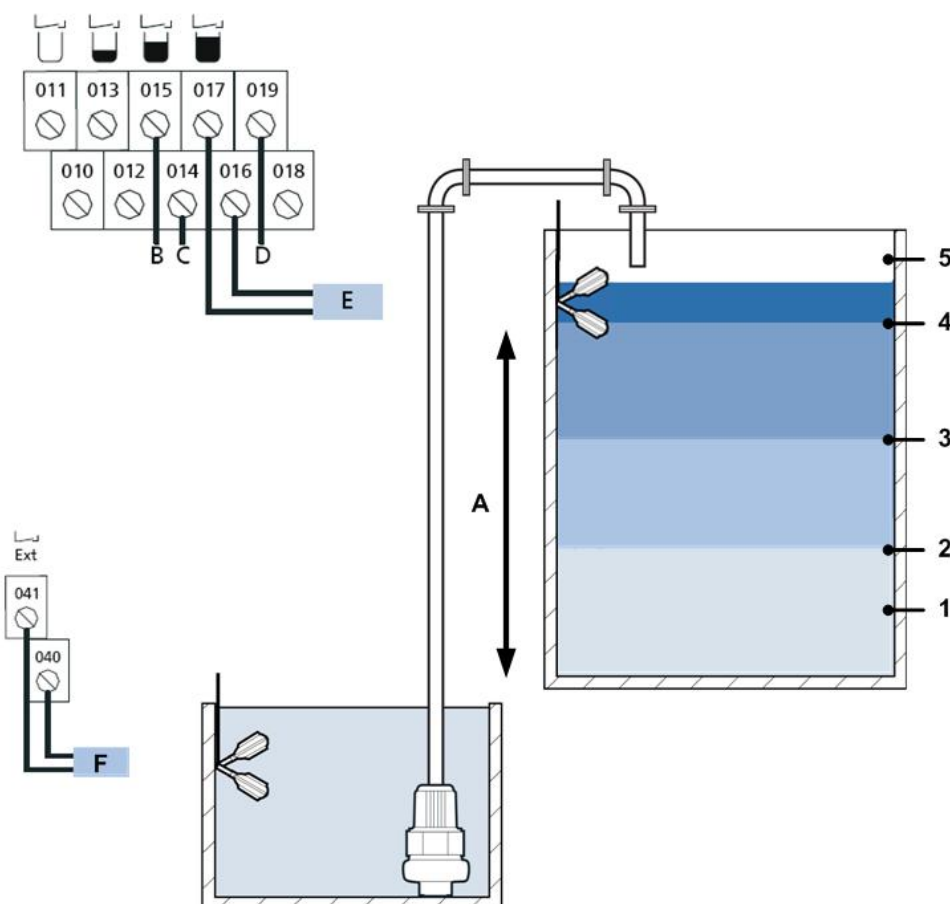


Рисунок 28: Одиночная насосная станция: Заполнение при аналоговом измерении 4–20 мА

A	Произвольно выбирается в мм	1	Уровень при 4 мА
B	Аналоговый вход	2	Уровень включения насоса

C	+24 В	3	Уровень выключения насоса
D	(GND)	4	Максимальный уровень воды (резервный насос выкл.)
E	Резервный поплавок максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	5	Уровень при 20 мА
F	Поплавковый выключатель для защиты от сухого хода (размыкающий контакт, опционально)		

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

Параметр	Расшифровка параметра	Значение
3-3-3	Опорожнение/наполнение	1 = наполнение
3-3-4-1	Выключение насоса	например, 500 мм
3-3-4-2	Насос основной нагрузки вкл.	например, 400 мм
3-3-4-3	Насос пиковой нагрузки вкл.	например, 250 мм
3-3-4-4	Максимальный уровень воды	например, 600 мм
3-4-2	Метод измерения	2 = 4– 20 мА
3-4-3-1	Уровень при 4мА	например, 200 мм
3-4-3-2	Уровень при 20 мА	например, 1000 мм


УКАЗАНИЕ

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

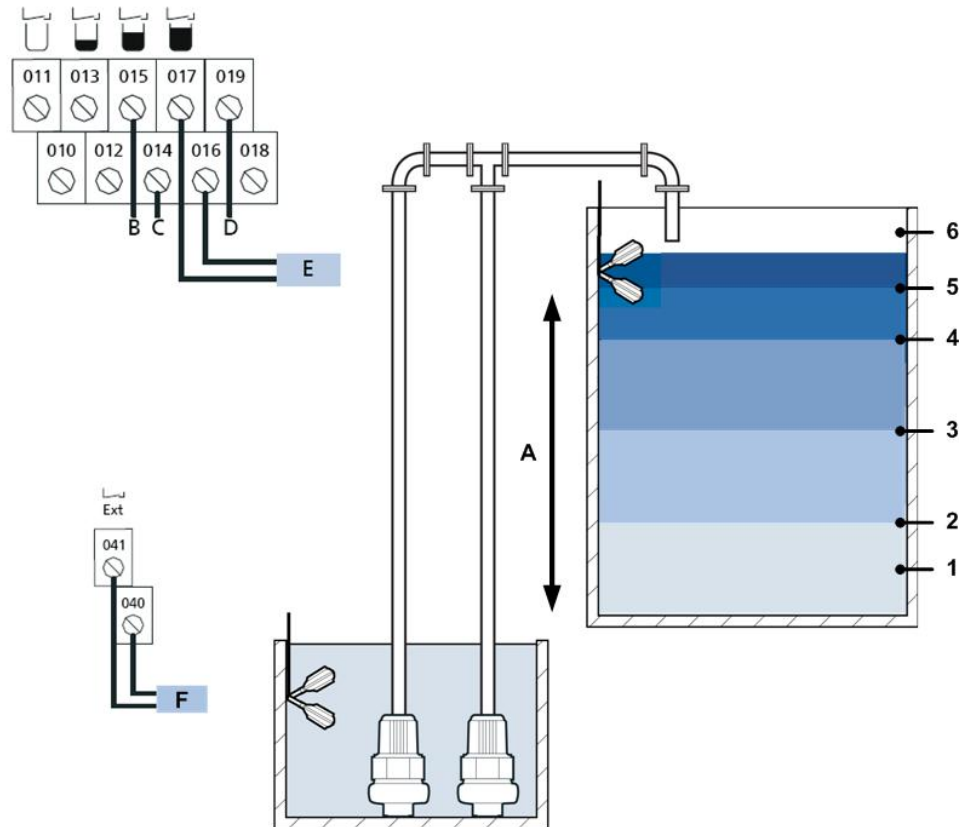


Рисунок 29: Двойная насосная станция: Заполнение при аналоговом измерении 4–20 мА

A	Произвольно выбирается в мм	1	Уровень при 4 мА
B	Аналоговый вход	2	Уровень включения насоса пиковой нагрузки
C	+24 В	3	Уровень включения насоса основной нагрузки
D	(GND)	4	Уровень выключения насоса
E	Резервный поплавковый датчик максимального уровня воды (дополнительное оборудование)	5	Максимальный уровень воды (резервный насос выключен)
F	Поплавковый выключатель для защиты от сухого хода (размыкающий контакт, опционально)	6	Уровень при 20 мА

7.8 Дальнейшие подсоединения

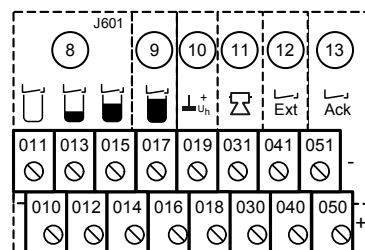


Рисунок 30: Другие присоединения


Вспомогательное напряжение, подъемная установка


- Назначение контактов
 - 18 и 19
- Функция
 - Это вспомогательное напряжение для аналогового разъема поплавка не может использоваться с представленными вариантами прибора.

Выход сигнала оповещения

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

Внешний тревожный сигнал


	УКАЗАНИЕ
	Выход сигнала оповещения, как и коммутационного аппарата тревожной сигнализации, активируется только при максимальном уровне воды и неисправности датчика.

	УКАЗАНИЕ
	Параметры для внешнего сигнала тревоги можно изменить только с помощью Service Tool.

- Назначение контактов
 - 40 и 41
- Датчик тревожной сигнализации

Если для контроля сухого хода используется внешний сигнальный вход Ext, 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. Эту установку можно изменить с помощью Service Tool.

- В зависимости от установки насосы могут включаться или выключаться.
- Тревожный сигнал максимального уровня воды имеет приоритет перед внешним тревожным сигналом. По тревожному сигналу максимального уровня воды насосы, в случае необходимости, включаются.

Дистанционное квитирование

- Назначение контактов
 - 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: Контрольный перечень

Прочитать руководство по эксплуатации	①	②
Проверить источник питания сравнить с данными заводской таблички	①	②
Проверить функционирование защитной изоляции согласно EN 60 439	①	②
Проверить присоединение температурного реле (защитный контакт обмотки). Не переставлять провода насосов (учитывать сигнал тревоги и предупреждение!)	①	②
Проверить сопротивление обмотки		②
Проверить сопротивление изоляции		②
Затянуть клеммы подсоединений: двигателя(ей) системы управления датчика уровня	①	②
Проверить механизм включения Снять датчик уровня; проверить на предмет образования 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-полярное исполнение с механической фиксацией (только 3 ~)	①	②
Заменить предохранители через 2 года эксплуатации (патроны)	①	②
Проверить установки защитного выключателя двигателя	①	
Проверить направление вращения насоса	①	②
Проверить плавность хода насоса/двигателя	①	②
Проверить устройство автоматического переключения: переключатель ручного и автоматического режима с нулевым положением подключение неработающего насоса при пиковой нагрузке (только при двойном насосе) переключение на неработающий насос при поломке (только при двойном насосе) Снова установить ручной выключатель в положение автоматики		②
Проверить кодирование резервуара/параметризацию (см. параметр 3-1-2, только в исполнении для miniCompacta/Compacta)	①	②
Пробный пуск через несколько циклов коммутации	①	②
Проверить сигнальное устройство на функционирование и работоспособность	①	②
При необходимости возвращать сервисные сигналы в прежнее состояние		②
Определить потребность в возможных запасных деталях		②
Провести инструктаж или обучение обслуживающего персонала	①	②
При необходимости снабдить новым руководством по эксплуатации	①	②

① = пуск в эксплуатацию/техосмотр

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

- A Насос не качает
- B Напор слишком мал
- C Потребляемый ток / потребляемая мощность слишком велики
- D Непокойный и шумный ход насоса
- E На установке часто случаются неисправности

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>На насосном агрегате не стравлено давление Опасность от вытекающей перекачиваемой жидкости!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Перед работами по техническому обслуживанию на насосном агрегате стравить давление. ▷ Насосный агрегат отсоединить от электропитания.

Таблица 40: Рекомендации при неисправности

A	B	C	D	E	Возможные причины	Меры по устранению
	X	X			Слишком низкое рабочее напряжение.	Проверить напряжение электросети Проверить подсоединения кабелей
X					Двигатель/насос не работает, так как нет напряжения	Проконтролировать электрическое подключение (и плавкие предохранители) Плавкий предохранитель (230 В) или защитный автомат двигателя (400 В) перегорел
	X	X	X	X	Неправильное направление вращения (при 3-фазном переменном токе)	Поменять местами две фазы сетевой подводки или подводки к электродвигателю
X	X			X	Работа на 2 фазах (при 3-фазном переменном токе)	Проверить напряжение электроцепи При необходимости неисправный предохранитель заменить на новый Проверить подключение электроцепи
X				X	Переключатель "Ручн.-0-Автом." установлен на "0"	Переключатель "Ручной-Нуль-Автоматический" для обоих насосов устанавливаются на "Автоматический".
X				X	Повреждена обмотка двигателя или электрокабель	Произвести замену новыми оригинальными запасными частями KSB или сделать запрос
	X				Слишком сильное понижение уровня воды в сборном резервуаре / колодце в процессе работы	Проверить датчик уровня Проверить параметризацию, при необходимости повторить

A	B	C	D	E	Возможные причины	Меры по устранению
X					Контроллер обмотки из-за высокой температуры обмотки разъединил электроцепь	После охлаждения двигатель снова автоматически включается В случае срабатывания накопленного тревожного сигнала WSK, следует квитировать его клавишей "OK" Проверить насос!
X			X	X	Поврежден датчик уровня	Проверить датчик уровня, при необходимости очистить или заменить
X	X	X	X	X	Прибор управления не выполняет своих функций	Проверить параметрирование; проверить Прибор управления, при необходимости заменить
X	X	X	X	X	Прибор управления проявляет другое поведение, чем ожидалось; неправильное параметрирование	Проверить параметрирование управления

10 Электрические схемы


УКАЗАНИЕ

Соблюдайте для типа BS приложенные к Прибору управления схемы электрических соединений
 В отдельных случаях подключение насосов отличаются от представленных электрических схем. Поэтому прилагаемая документация по насосам и схемы электрических соединений всегда требуют дополнительного внимания!

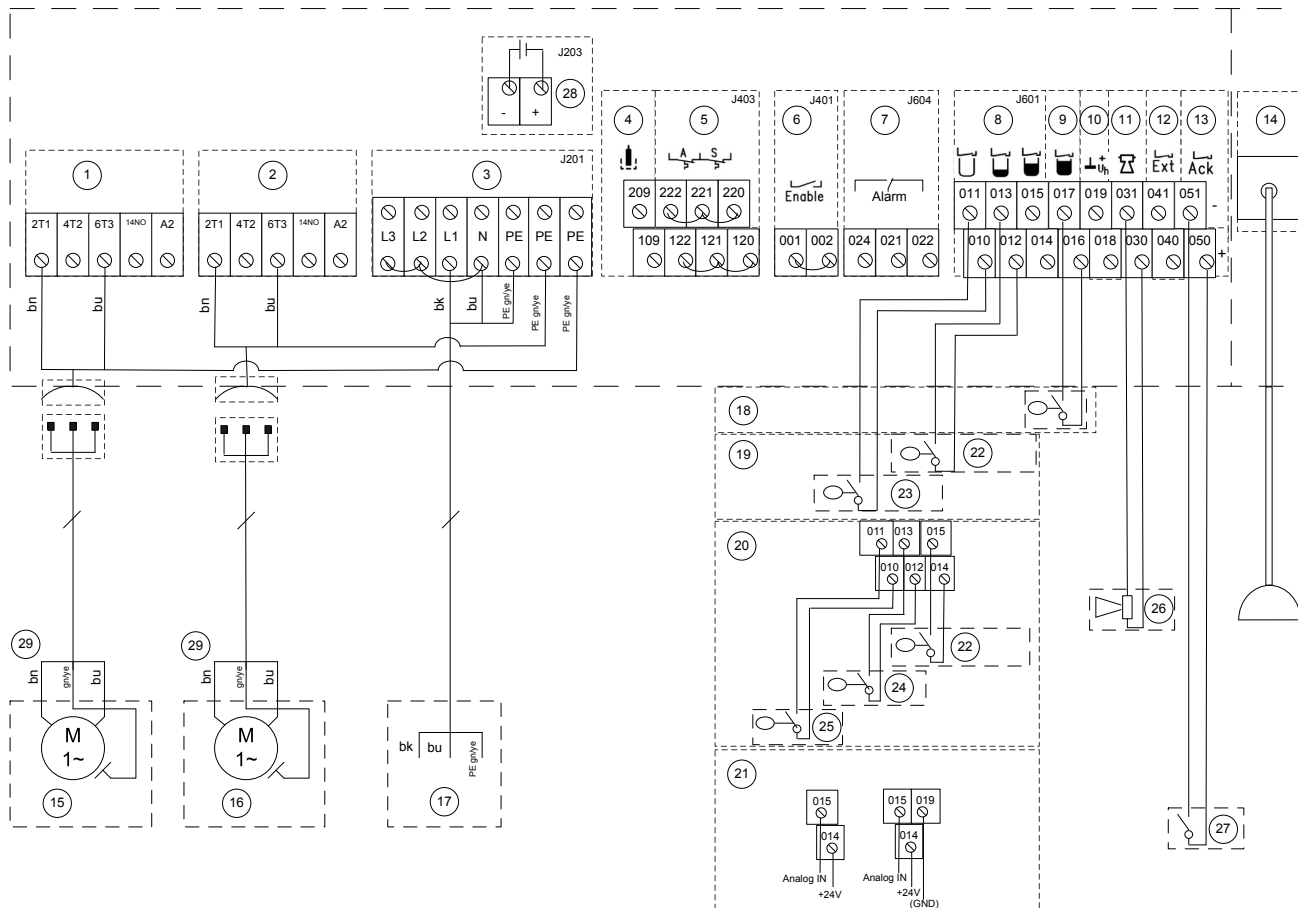
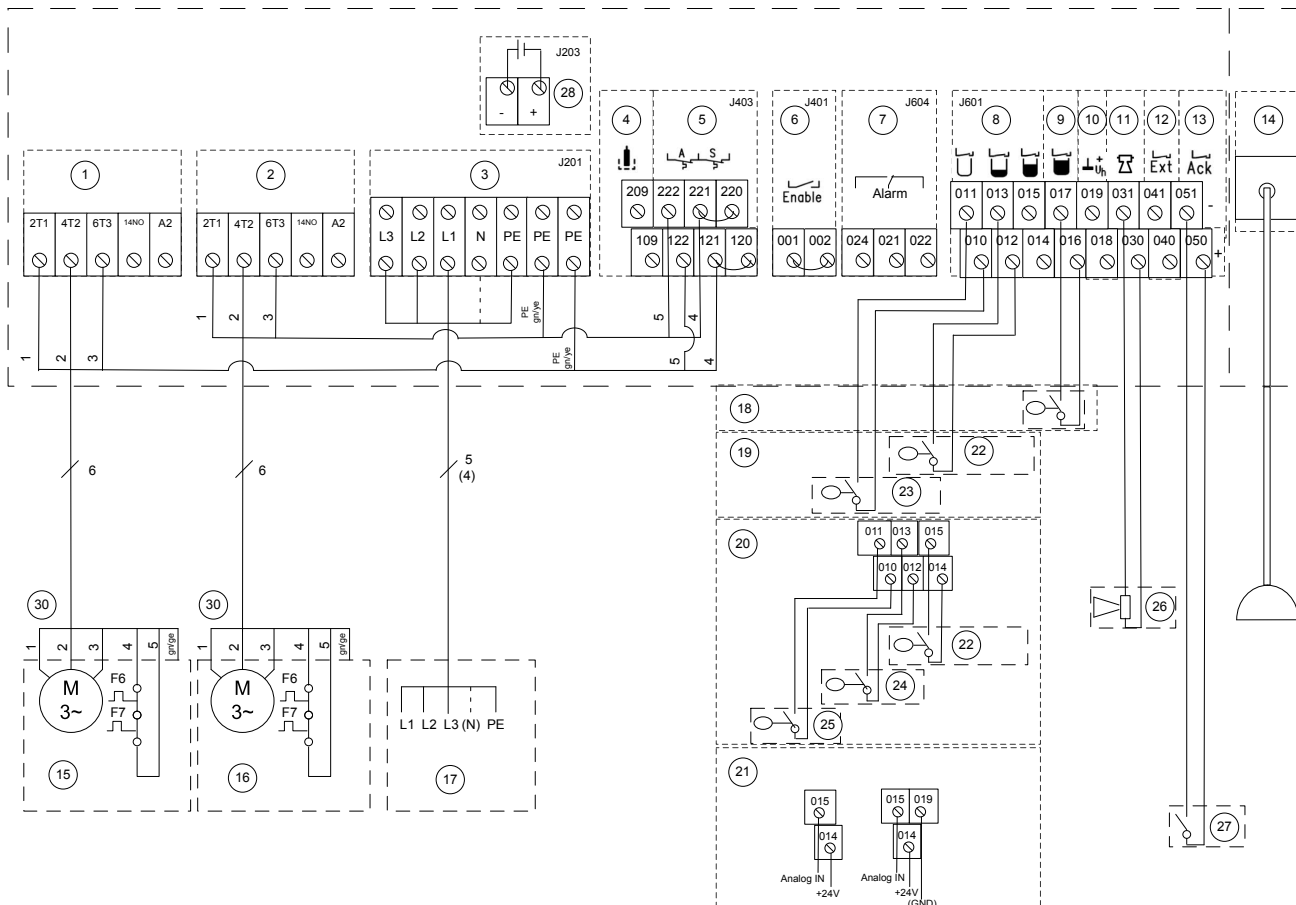
10.1 Ama-Drainer с коммутационным аппаратом типа BC 1
1~230 В: Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE


Рисунок 31: Схема электрических соединений Ama-Drainer N 301/302/303, Ama-Drainer N 358, Ama-Drainer NE 4../5..., Ama-Porter NE

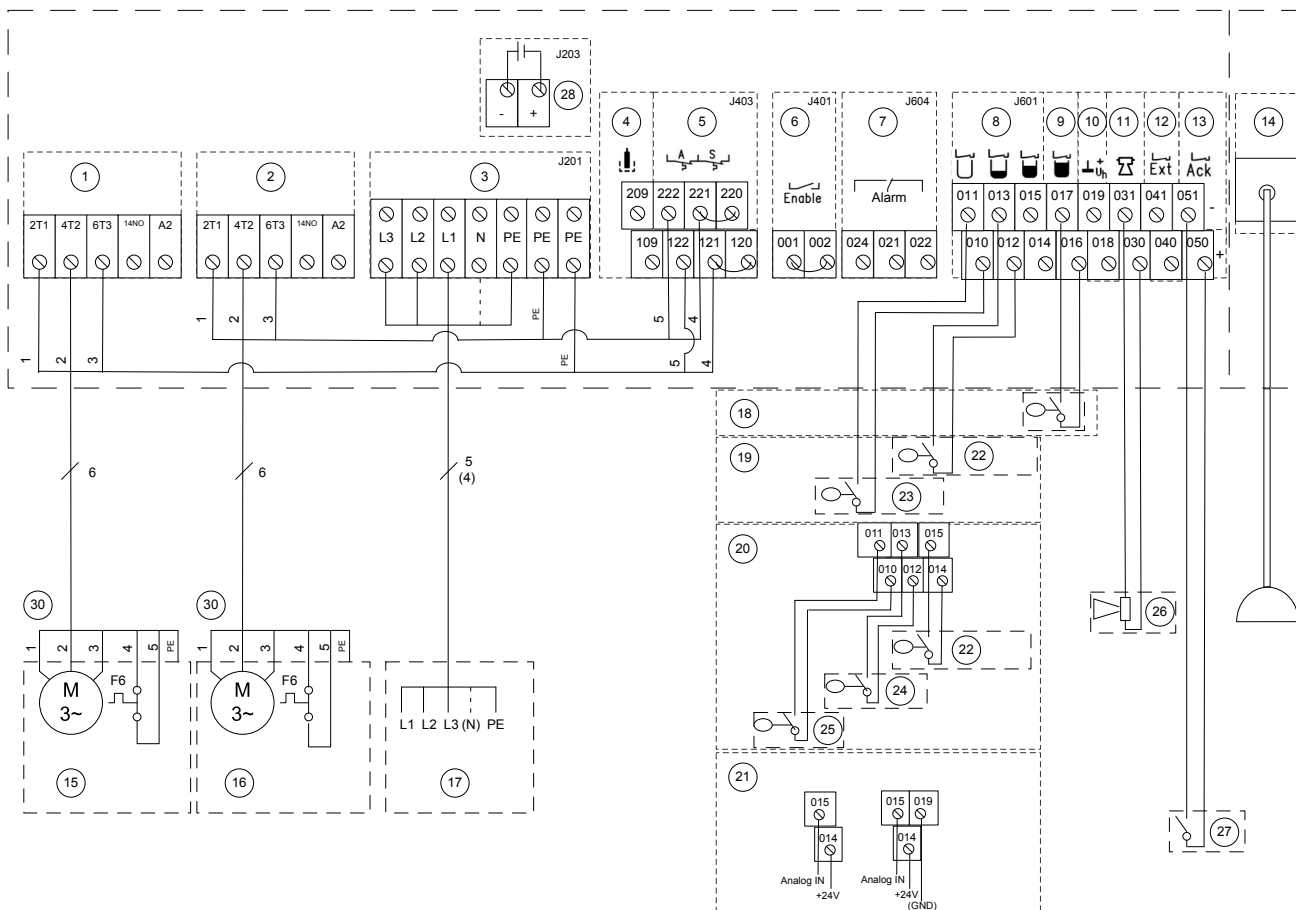
1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключение к сети 3~400 В, 1~230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Деблокирование
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровое реле
9	Поплавок максимального уровня воды	10	Система датчиков mini-Compacta/Compacta
11	Присоединение 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	Пиковая нагрузка вкл.
23	Насос вкл./выкл.	24	Основная нагрузка вкл.
25	Насос выкл.	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, желто-зеленый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)

3~400 В: Ama-Drainer ND 4.. /5..

Рисунок 32: Схема электрических соединений Ama-Drainer ND 4.. /5..

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключение к сети 3~400 В, 1~230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Деблокирование
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровое реле
9	Поплавок максимального уровня воды	10	Система датчиков mini-Compact/ Compact
11	Присоединение 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	Пиковая нагрузка вкл.
23	Насос вкл./выкл.	24	Основная нагрузка вкл.
25	Насос выкл.	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, желто-зеленый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)

3~400 В: Ama-Drainer B(80)

Рисунок 33: Схема электрических соединений Ama-Drainer B(80)

1	Защита насоса 1	2	Защита насоса 2
3	Подключение к сети 3~400 В, 1~230 В	4	Контроль влажности
5	Защитный контакт обмотки	6	Деблокирование
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	8	Поплавок/цифровое реле
9	Поплавок максимального уровня воды	10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta
11	Присоединение 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	Пиковая нагрузка вкл.
23	Насос вкл./выкл.	24	Основная нагрузка вкл.
25	Насос выкл.	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, желто-зеленый)	30	400 В U1:bk (black/черный) V1:bu (blue/синий) W1:bn (brown/коричневый) PE = gn/ye (green/yellow, желто-зеленый)

10.2 Ama-Porter с коммутационным аппаратом типа BC 1 Ama-Porter NE

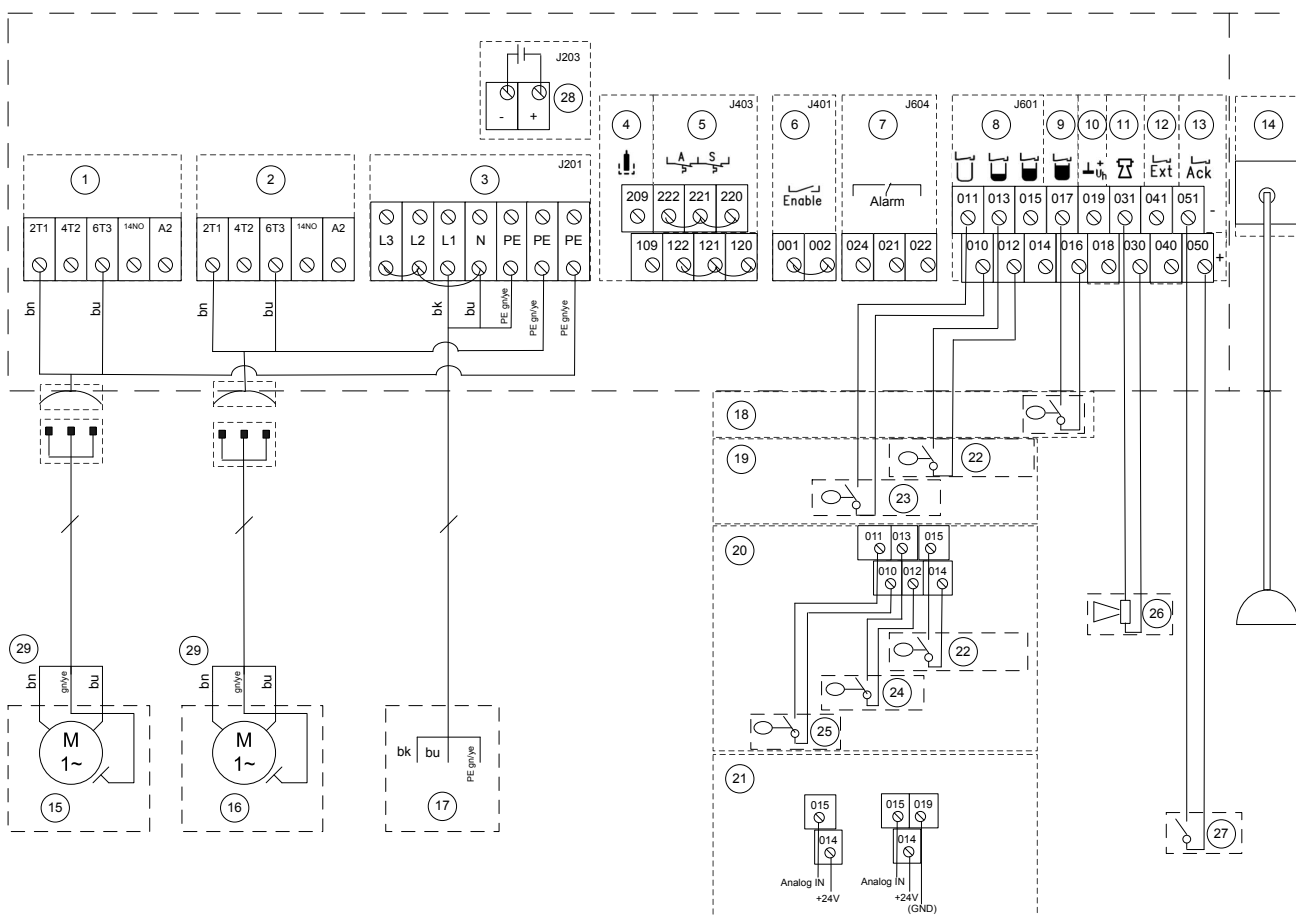
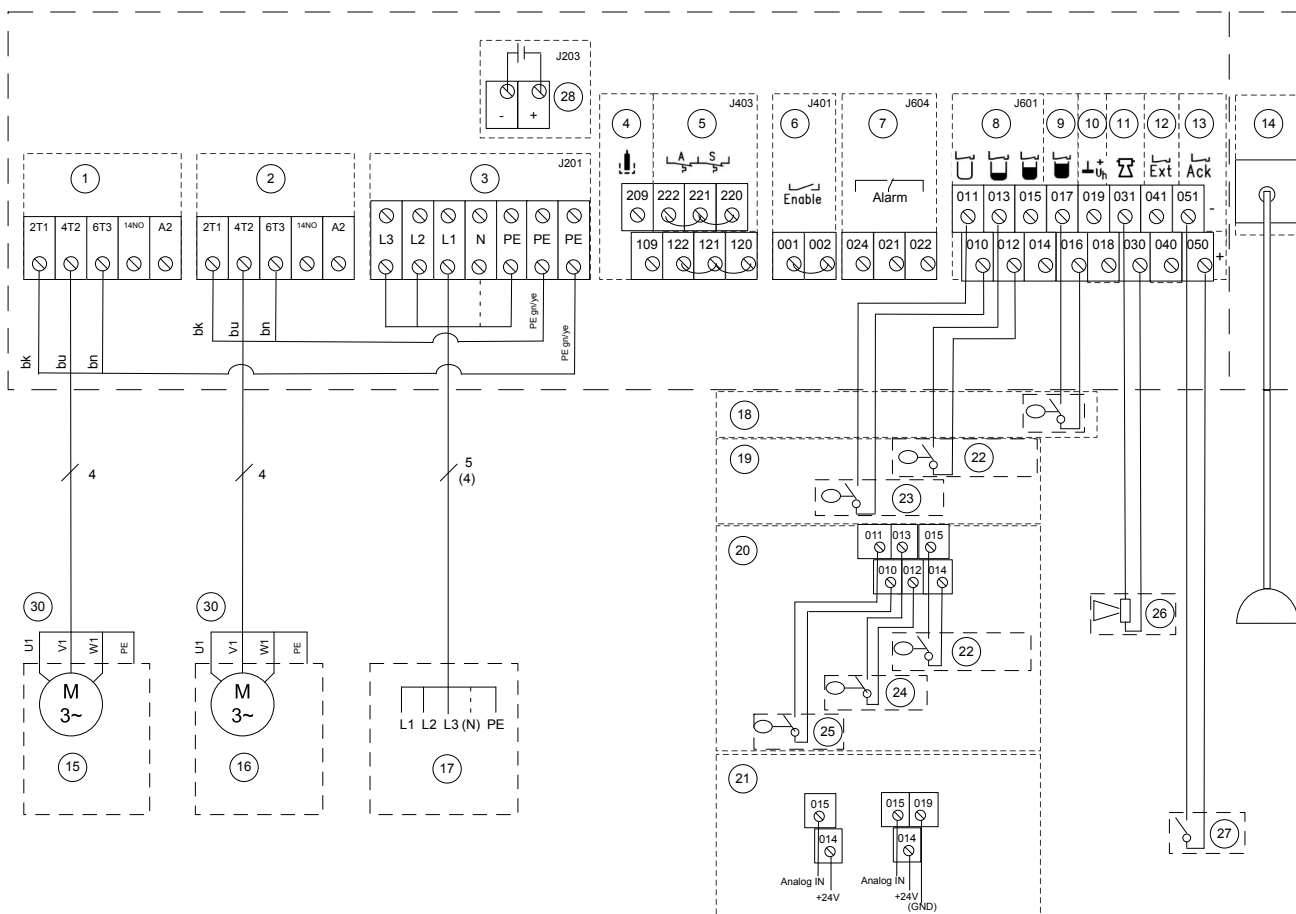


Рисунок 34: Схема электрических соединений Ama-Porter NE

1	Защита насоса 1	16	Насос 2
2	Защита насоса 2	17	Питание
3	Подключения к сети	18	Поплавок максимального уровня воды
4	Контроль влажности	19	Поплавок
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	Поплавок/цифровое реле уровня	23	Насос вкл./выкл.
9	Поплавок 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 В

Рисунок 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	Поплавок максимального уровня воды
4	Контроль влажности	19	Поплавок
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	Поплавок/цифровое реле уровня	23	Насос вкл./выкл.
9	Поплавок 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 1

Amarex N

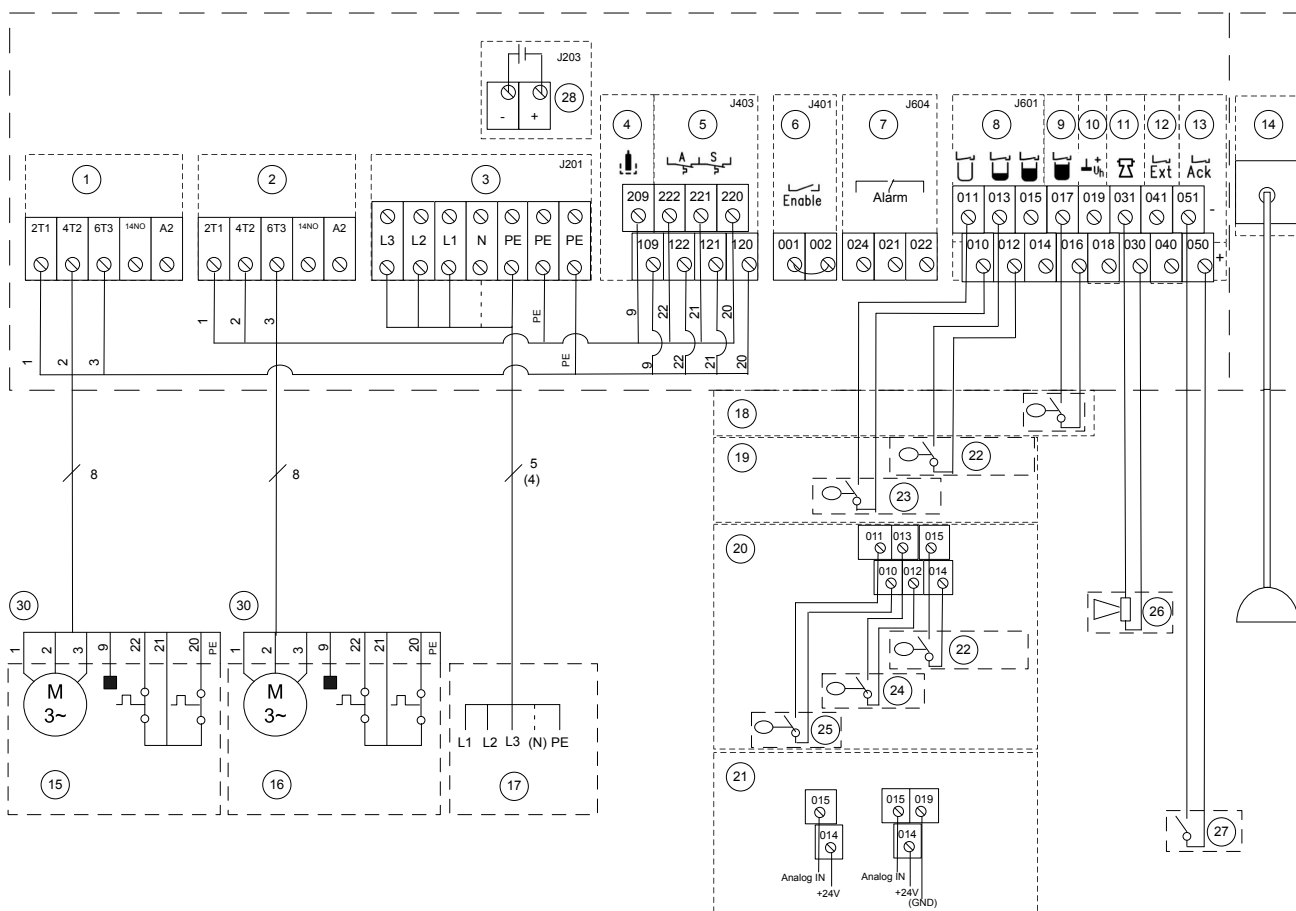


Рисунок 36: Схема электрических соединений Amarex N

1	Защита насоса 1	15	Насос 1
2	Защита насоса 2	16	Насос 2
3	Подключения к сети	17	Питание
4	Контроль влажности	18	Поплавков максимального уровня воды
5	Защитный контакт обмотки	19	Поплавков
6	Деблокирование	20	Цифровое реле уровня
7	Контакт (с нулевым потенциалом) сигнала тревоги	21	Аналоговый датчик (4– 20 МА
8	Поплавков/цифровое реле уровня	22	Пиковая нагрузка вкл.
9	Поплавков максимального уровня воды	23	Насос вкл./выкл.

10	Система датчиков mini-Compacta/ Compacta	24	Основная нагрузка вкл.
11	Присоединение устройства тревожной сигнализации	25	Насос выкл.
12	Вход внешнего сигнала тревоги	26	Генератор сигнала 12 В
13	Дистанционное квитирование	27	Контакт
14	Пневматическая система	28	Подключение аккумулятора

11 Сертификат соответствия ЕС

Изготовитель: **КСБ Акциенгезельшафт**
Йохан-Кляйн-Штрассе 9
67227 Франкенталь

настоящим изготовитель заявляет, что **изделие**:

LevelControl Basic 2

Исполнение BC (Basic Compact) и BS (Basic Switchgear)

Номер заказа KSB:

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - директива ЕС 2004/108/EG «Электромагнитная совместимость»
 - Директива ЕС 2006/95/EG «Низковольтное оборудование»

Настоящим изготовитель заявляет, что:

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

Франкенталь, 10.08.2008 г.



Д-р Йоахим Шуллерер
Руководитель отдела разработки продукции автоматизации
КСБ Акциенгезельшафт
Йохан-Кляйн-Штрассе 9
67227 Франкенталь

Предметный указатель

а

аккумуляторную батарею
вставить/заменить 32

б

безопасная работа 8

в

Ввод в эксплуатацию 22
Внешний тревожный сигнал 55
Выход из эксплуатации 22

г

габаритные размеры 13

д

Дисплей 19

ж

Журнал сигналов тревоги
Показать 31

з

Заполнение при аналоговом измерении 4–20 мА 53

к

Клавиши навигации 19
Контрольный перечень 58

н

Наполнение
 посредством поплавкового выключателя 50
Неисправности
 Причины и устранение 59

о

Опорожнение
 посредством поплавкового выключателя 33
 посредством поплавкового выключателя (без
 гистерезиса) 39
 при аналоговом измерении 4 .. 20 мА 47
 с помощью пневматического способа измерения
 давления или через воздушный барботаж 42
 через цифровое реле уровня 36

п

Панель управления 18
Параметры измерения 24
Переключатель ручного и автоматического режима с
нулевым положением 20

п

параметр
 установить 25

р

Работа в режиме АTEX
 Закончить 31
Рабочие характеристики 13

р

режим АTEX 31

с

сигналов тревоги и предупреждений
 Квитирование 30

с

Сервисный интерфейс 21
Сигнал наивысшего уровня воды 19
Сопроводительная документация 6
Схемы подключения 61, 62, 63

т

Транспортировка 9

х

Хранение 9



KSB Aktiengesellschaft

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

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

www.ksb.com

4041.80/5-RU (01153076)