

## Wilo-Control EC-L



**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



## Содержание

<b>1</b>	<b>Общая информация</b>	<b>5</b>
1.1	О данной инструкции	5
1.2	Авторское право	5
1.3	Право на внесение изменений	5
1.4	Гарантия	5
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>5</b>
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	6
2.2	Квалификация персонала	6
2.3	Работы с электрооборудованием	7
2.4	Контрольные устройства	7
2.5	Работы по монтажу/демонтажу	7
2.6	Во время эксплуатации	7
2.7	Работы по техническому обслуживанию	7
2.8	Обязанности пользователя	7
<b>3</b>	<b>Применение/использование</b>	<b>7</b>
3.1	Область применения	7
3.2	Применение не по назначению	8
<b>4</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>8</b>
4.1	Структура	8
4.2	Принцип действия	8
4.3	Режимы работы	8
4.4	Технические характеристики	8
4.5	Входы и выходы	9
4.6	Расшифровка наименования	9
4.7	Эксплуатация электронных систем управления пуском	10
4.8	Установка во взрывоопасных зонах	10
4.9	Комплект поставки	10
4.10	Принадлежности	10
<b>5</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>10</b>
5.1	Поставка	10
5.2	Транспортировка	10
5.3	Хранение	10
<b>6</b>	<b>Установка</b>	<b>11</b>
6.1	Квалификация персонала	11
6.2	Виды установки	11
6.3	Обязанности пользователя	11
6.4	Установка	11
6.5	Электроподключение	12
<b>7</b>	<b>Управление</b>	<b>23</b>
7.1	Принцип действия	24
7.2	Режимы работы	25
7.3	Управление с помощью меню	27
7.4	Тип меню: главное меню или меню Easy Actions	27
7.5	Вызов меню	27
7.6	Быстрый доступ Easy Actions	27
7.7	Заводские установки	28
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>28</b>
8.1	Обязанности пользователя	28
8.2	Ввод в эксплуатацию во взрывоопасных зонах	28
8.3	Подсоединение датчиков сигналов и насосов во взрывоопасных зонах	29
8.4	Включение прибора	29
8.5	Запуск первичной конфигурации	30
8.6	Запуск автоматического режима	40

8.7	Во время эксплуатации .....	40
<b>9</b>	<b>Вывод из работы.....</b>	<b>42</b>
9.1	Квалификация персонала.....	42
9.2	Обязанности пользователя.....	42
9.3	Вывод из работы .....	42
9.4	Демонтаж .....	43
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт.....</b>	<b>43</b>
10.1	Интервалы технического обслуживания.....	43
10.2	Работы по техническому обслуживанию .....	43
10.3	Индикация интервала технического обслуживания .....	44
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения.....</b>	<b>45</b>
11.1	Обязанности пользователя .....	45
11.2	Индикация неисправности .....	45
11.3	Квитирование неисправностей .....	45
11.4	Память ошибок .....	46
11.5	Коды ошибок .....	46
11.6	Дальнейшие шаги по устранению неисправностей.....	47
<b>12</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>47</b>
12.1	Аккумулятор .....	47
12.2	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий .....	47
<b>13</b>	<b>Приложение.....</b>	<b>48</b>
13.1	Взрывоопасные зоны: подключение датчиков сигналов и насосов .....	48
13.2	Электрическое сопротивление системы.....	49
13.3	Обзор символов .....	50
13.4	Обзор схемы подключения.....	50
13.5	ModBus: типы данных.....	52
13.6	ModBus: обзор параметров.....	53

## 1 Общая информация

### 1.1 О данной инструкции

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой составной частью изделия. Перед выполнением любых операций необходимо прочитать эту инструкцию; она должна быть всегда доступна. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним. Соблюдать все данные и обозначения на изделии.

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

### 1.2 Авторское право

Авторское право на данную инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за изготовителем. Содержимое любого вида не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы и передавать третьим лицам.

### 1.3 Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в изделие или отдельные элементы конструкции. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.

### 1.4 Гарантия

В отношении гарантии и гарантийного срока действуют данные, указанные в «Общих условиях заключения торговых сделок». Информацию об этих условиях можно найти на веб-сайте: [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Отклонения от них должны быть закреплены договором и тогда могут рассматриваться как приоритетные.

#### **Гарантийная претензия**

При соблюдении следующих пунктов изготовитель обязуется устранить любой недостаток, касающийся качества или конструкции:

- О дефектах сообщено изготовителю в письменной форме в пределах гарантийного срока.
- Применение по назначению.
- Перед вводом в эксплуатацию были подключены и проверены все контрольные устройства.

#### **Исключение ответственности**

Отказ от ответственности предполагает исключение любой ответственность за ущерб, причиненный людям, имуществу и материальным ценностям. Это исключение действует в случае подтверждения одного из следующих условий:

- Неправильно выполненные расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика.
- Несоблюдение инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Использование не по назначению.
- Ненадлежащее хранение или транспортировка.
- Ошибочный монтаж или демонтаж.
- Неправильное техническое обслуживание.
- Неразрешенные ремонтные работы.
- Проблемы грунта.
- Химические, электрические или электрохимические влияния.
- Износ.

## 2 Техника безопасности

В этой главе содержатся основные указания для отдельных фаз жизненного цикла. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:

- возникновение риска для людей вследствие электрического, электромагнитного или механического воздействия;
- угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
- причинение материального ущерба;
- сбой важных функций.

При несоблюдении этих указаний не принимаются иски на возмещение ущерба.

### Следует дополнительно соблюдать инструкции и указания по технике безопасности в приведенных ниже главах!

## 2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Они представлены разными способами.

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова и **сопровождаются соответствующим символом**.



#### **ОПАСНО**

##### **Вид и источник опасности!**

Проявления опасности и инструкции по ее предотвращению.

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова **без** символа.

---

#### **ВНИМАНИЕ**

##### **Вид и источник опасности!**

Проявления или информация.

---

#### *Предупреждающие символы*

- **Опасно!**  
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **Осторожно!**  
Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **Внимание!**  
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **Уведомление!**  
Полезное указание по использованию изделия.

#### *Пометки в тексте*

- ✓ Условие
  1. Рабочая операция/перечисление
    - ⇒ Указание/инструкция
- ▶ Результат

#### *Символы*

В данной инструкции используются приведенные ниже символы.



Опасное электрическое напряжение



Опасность из-за взрывоопасной атмосферы



Полезное указание

## 2.2 Квалификация персонала

Персонал обязан:

- пройти инструктаж по местным предписаниям по предотвращению несчастных случаев;
- прочесть и понять инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку по следующим областям:

- работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик;
- Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.
- управление/система управления: обслуживающий персонал должен быть осведомлен относительно принципа функционирования всей установки.

**Определение «электрик»**

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

**2.3 Работы с электрооборудованием**

- Работы с электрооборудованием всегда должен выполнять электрик.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- При подключении к сети соблюдать местные предписания.
- Также необходимо соблюдать требования местного предприятия энергоснабжения.
- Заземлить изделие.
- Соблюдать технические данные.
- Немедленно заменять неисправные кабели электропитания.

**2.4 Контрольные устройства****Линейный автомат защиты**

Размер и коммутационная характеристика линейного автомата защиты определяются в соответствии с номинальным током подключенного потребителя. Соблюдать местные действующие предписания.

**2.5 Работы по монтажу/демонтажу**

- Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.
- Отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- Использовать крепежный материал, подходящий для имеющегося основания.
- Изделие не является водонепроницаемым. Выбрать соответствующее место установки!
- Во время монтажа не допускать деформации корпуса. Уплотнения могут стать негерметичными и ухудшить указанный класс защиты IP.
- Изделие **нельзя** устанавливать во взрывоопасных зонах.

**2.6 Во время эксплуатации**

- Изделие не является водонепроницаемым. Соблюдать класс защиты IP54.
- Температура окружающей среды должна составлять от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Максимальная влажность воздуха должна составлять 90 % (без конденсации).
- Не вскрывать прибор управления.
- Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неполадках старшему ответственному лицу.
- При наличии повреждений на изделии или кабеле немедленно отключить изделие.

**2.7 Работы по техническому обслуживанию**

- Не использовать агрессивные или натирающие чистящие средства.
- Изделие не является водонепроницаемым. Не погружать в жидкости.
- Выполнять только работы по техническому обслуживанию, описанные в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для технического обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные детали изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от любой ответственности.

**2.8 Обязанности пользователя**

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Проинформировать персонал о принципе действия установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Распределить обязанности персонала для гарантии безопасного технологического процесса.

Исключить использование изделия детьми и лицами моложе 16 лет или лицами с ограниченными физическими, сенсорными или психическими возможностями! Лица моложе 18 лет должны работать под надзором специалиста!

**3 Применение/использование**

### 3.1 Область применения

Прибор управления служит для зависящего от уровня управления максимум тремя насосами. Для контроля уровня можно использовать поплавковый выключатель, датчик уровня или погружной стакан.

К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается применением не по назначению.

### 3.2 Применение не по назначению

- Установка во взрывоопасных зонах.
- Затопление прибора управления.

## 4 Описание изделия

### 4.1 Структура

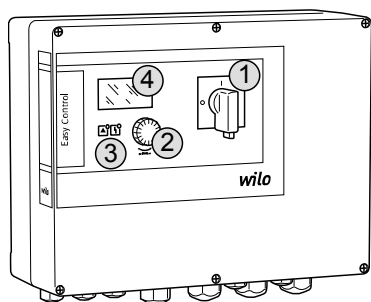


Fig. 1: Передняя сторона прибора управления

1	Главный выключатель
2	Кнопка управления
3	Светодиодные индикаторы
4	ЖК-дисплей

Передняя сторона прибора управления состоит из следующих основных компонентов:

- главный выключатель для включения/выключения прибора управления (не для исполнения EMS);
- кнопка управления для выбора меню и ввода параметров;
- светодиоды для индикации текущего рабочего состояния;
- ЖК-дисплей для индикации текущих эксплуатационных данных и отдельных пунктов меню.

### 4.2 Принцип действия

В зависимости от заполнения насосы по отдельности автоматически подключаются и отключаются. Регистрация уровня осуществляется двухпозиционным регулированием для каждого насоса. При достижении уровня сухого хода или затопления отображается световой сигнал, и осуществляется принудительное выключение или включение всех насосов. Неисправности сохраняются в памяти ошибок.

Индикация текущих эксплуатационных данных и состояний отображается на ЖК-дисплее и с помощью светодиодов. Управление и ввод рабочих параметров осуществляются посредством поворотной кнопки.

### 4.3 Режимы работы

Прибор управления можно использовать для двух различных режимов работы:

- дренаж (drain)
- заполнение (fill)

Выбор осуществляется через меню.

#### **Режим работы «Дренаж»**

Выполняется опорожнение резервуара или шахты. Подсоединенные насосы включаются при повышающемся уровне, а при падающем уровне отключаются.

#### **Режим работы «Заполнение»**

Выполняется заполнение резервуара. Подсоединенные насосы включаются при падающем уровне, а при повышающемся уровне отключаются.

### 4.4 Технические характеристики

Дата изготовления* (MFY)	См. фирменную табличку
Подключение к сети	1~220/230 В; 3~380/400 В
Частота тока	50/60 Гц
Макс. потребляемый ток для каждого насоса	12 А
Макс. номинальная мощность для каждого насоса	4 кВт
Тип включения насоса	Прямой



Температура окружающей среды / рабочая температура	От –30 °С до +50 °С
Температура хранения	От –30 °С до +60 °С
Макс. относительная влажность воздуха	90 %, без конденсации
Класс защиты	IP54
Электрическая безопасность	Степень загрязнения II
Управляющее напряжение	24 В пост. тока
Материал корпуса	Поликарбонат, устойчивый к УФ-лучам

\* Дата изготовления указывается согласно ISO 8601: JJJJWWww

- JJJ — год
- W — сокращение для недели
- ww — указание календарной недели

#### 4.5 Входы и выходы

##### Входы

- Аналоговый вход
  - 1 датчик уровня 4 – 20 мА.
- Цифровые входы
  - 2 или 3 поплавковых выключателя для регистрации уровня.  
**УВЕДОМЛЕНИЕ! Если для регистрации уровня используются поплавковые выключатели, можно управлять макс. 2 насосами!**
  - 1 поплавковый выключатель для регистрации уровня затопления.
  - 1 поплавковый выключатель для регистрации уровня сухого хода/отсутствия воды.
- Контроль насоса
  - 1 вход/насос для контроля температуры обмотки посредством биметаллического датчика.  
**УВЕДОМЛЕНИЕ! Запрещено подключать датчики РТС!**
  - 1 вход/насос для контроля герметичности посредством электрода измерения влажности.
- Прочие входы
  - 1 Extern OFF: для дистанционного выключения всех насосов.  
В режиме работы «Заполнение» через этот вход осуществляется защита от сухого хода.

##### Выходы

- Беспотенциальные контакты
  - 1 переключающий контакт для обобщенной сигнализации неисправности.
  - 1 переключающий контакт для обобщенной сигнализации рабочего состояния.
  - 1 нормальнозамкнутый контакт на каждый насос для отдельной сигнализации неисправности.
  - 1 нормальноразомкнутый контакт на каждый насос для отдельной сигнализации о работе.
- Прочие выходы
  - 1 выход мощности для подсоединения внешней аварийной сигнализации (лампа или звуковая сигнализация).  
Параметр подключения: 24 В пост. тока, макс. 4 В·А.
  - 1 аналоговый выход 0 – 10 В для индикации фактического значения уровня.

#### 4.6 Расшифровка наименования

Пример: Wilo-Control EC-L 2x12A-MT34-DOL-WM-X

EC	Прибор управления Easy Control для насосов с фиксированной частотой вращения
L	Управление насосами в зависимости от уровня
2x	Макс. количество подсоединяемых насосов
12A	Макс. номинальный ток на каждый насос в амперах
MT34	Подключение к сети M — переменный ток (1~220/230 В) T34 — трехфазный ток (3~380/400 В)
DOL	Тип включения насоса: прямой

Пример: Wilo-Control EC-L 2x12A-MT34-DOL-WM-X	
WM	Настенный монтаж
X	Исполнение EMS — без главного выключателя (сетевой разъединитель должен предоставляться заказчиком!). IPS — со встроенным датчиком давления для подсоединения погружного стакана

- 4.7 Эксплуатация электронных систем управления пуском**  
Прибор управления должен подсоединяться напрямую к насосу и к электросети. Промежуточное подключение других электронных систем управления пуском, например, частотного преобразователя, не разрешается!
- 4.8 Установка во взрывоопасных зонах**  
Прибор управления не имеет собственного класса взрывозащиты. Его **не** разрешается устанавливать во взрывоопасных зонах.
- 4.9 Комплект поставки**
- Прибор управления.
  - Инструкция по монтажу и эксплуатации.
- 4.10 Принадлежности**
- Поплавковый выключатель для загрязненных и сточных вод.
  - Датчик уровня 4 – 20 мА.
  - Реле указателя уровня.
  - Погружной стакан и компрессор для контроля уровня.
  - Сигнальная лампа 24 В пост. тока.
  - Световая сигнализация 230 В.
  - Звуковая сигнализация 230 В.
  - Аккумулятор для энергонезависимой аварийной сигнализации.
  - Взрывобезопасное разделительное реле.
  - Барьер Зенера.

## 5 Транспортировка и хранение

- 5.1 Поставка**  
После доставки весь груз немедленно проверить на наличие недостатков (повреждения, комплектность). Немедленно зафиксировать имеющиеся недостатки в перевозочных документах и еще в день доставки заявить о них транспортному предприятию или изготовителю. Заявленные позднее недостатки могут быть расценены как недействительные.
- 5.2 Транспортировка**
- Очистить прибор управления.
  - Обеспечить водонепроницаемую защиту отверстий корпуса.
  - Поместить в ударпрочную и водонепроницаемую упаковку. Промокшую упаковку немедленно заменить!

### ВНИМАНИЕ

#### Промокшая упаковка может порваться!

Изделие, будучи не защищенным, может упасть на землю и разрушиться. Промокшую упаковку следует осторожно поднять и немедленно заменить!

- 5.3 Хранение**
- Поместить прибор управления в пыле- и водонепроницаемую упаковку.
  - Температура хранения от  $-30\text{ °C}$  до  $+60\text{ °C}$  при макс. относительной влажности воздуха 90 %.
  - Рекомендуется хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от  $10\text{ °C}$  до  $25\text{ °C}$  при относительной влажности от 40 % до 50 %.
  - Избегать образования конденсата!
  - Для предотвращения попадания воды в корпус закрыть все открытые кабельные вводы.
  - Защитить установленные кабели от перегибов, повреждений и попадания влаги.
  - Во избежание повреждений элементов конструкции защитить прибор управления от прямых солнечных лучей и высокой температуры.
  - После хранения очистить прибор управления.
  - В случае попадания воды или образования конденсата организовать проверку всех электронных элементов конструкции на предмет безупречного функционирования. Обратиться за консультацией в технический отдел!

## 6 Установка

- Проверить прибор управления на возможные повреждения при транспортировке. **Не** устанавливать неисправные приборы управления!
  - При проектировании и эксплуатации электронных систем управления соблюдать местные нормативы.
  - При настройке контроля уровня соблюдать данные относительно покрытия воды и последовательности управления подсоединенных насосов.
- 6.1 Квалификация персонала**
  - работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик;
  - Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.
- 6.2 Виды установки**
  - Настенный монтаж.
- 6.3 Обязанности пользователя**
  - Место установки чистое, сухое и без вибраций.
  - Место установки с защитой от затопления.
  - Исключено попадание прямых солнечных лучей на прибор управления.
  - Место установки за пределами взрывоопасных зон.
- 6.4 Установка**



### ОПАСНО

#### Опасность взрыва при установке прибора управления во взрывоопасных зонах!

У прибора управления нет собственного класса взрывозащиты, поэтому его следует всегда устанавливать за пределами взрывоопасных зон! Подсоединение должно выполняться электриком.

- Датчик уровня и кабель электропитания предоставляются заказчиком.
  - Во время прокладки кабелей необходимо следить за тем, чтобы кабель не был поврежден в результате натяжения, перегиба или заземления.
  - Проверить поперечное сечение и длину кабелей для выбранного способа прокладки.
  - Закрыть неиспользуемые кабельные вводы.
  - Соблюдать следующие условия окружающей среды:
    - температура окружающей среды / рабочая температура: от  $-30$  до  $+50$  °C;
    - относительная влажность воздуха: от 40 % до 50 %;
    - макс. относительная влажность воздуха: 90 %, без конденсации.
- 6.4.1 Основные указания по креплению прибора управления**

Установку прибора управления можно выполнять на различных строительных конструкциях (бетонная стена, монтажная шина и пр.). Поэтому подходящий крепежный материал в зависимости от конструкции предоставляется заказчиком. При этом необходимо учитывать указанные ниже данные.

  - Во избежание образования трещин в строительной конструкции и отслаивания строительного материала соблюдать достаточное расстояние до края конструкции.
  - Длина просверливаемого отверстия зависит от длины винта. Просверленное отверстие должно быть прим. на 5 мм глубже, чем длина винта.
  - Пыль от сверления негативно сказывается на прочности крепления. Обязательно продуть просверленное отверстие (выдуть из него пыль).
  - Во время установки не допускать повреждений корпуса.
- 6.4.2 Установка прибора управления**

Закрепить прибор управления на стене с помощью четырех винтов и дюбелей.

  - Макс. диаметр винта:
    - Control EC-L 1x.../EC-L 2x...: 4 мм;
    - Control EC-L 3x...: 6 мм.
  - Макс. диаметр головки винта:
    - Control EC-L 1x.../EC-L 2x...: 7 мм;
    - Control EC-L 3x...: 11 мм.

✓ Прибор управления отсоединен от электросети и обесточен.

1. Выверить и закрепить шаблон для сверления в месте установки.
2. Просверлить и очистить отверстия для крепления в соответствии с данными крепежного материала.
3. Удалить шаблон для сверления.
4. Открутить винты на крышке и открыть крышку сбоку.
5. Закрепить нижнюю часть крепежным материалом на стене.  
Проверить нижнюю часть на предмет деформации! Чтобы крышка корпуса точно закрывалась, необходимо заново выровнять деформированный корпус (например, подложить компенсационные листы). **УВЕДОМЛЕНИЕ! Неправильно закрывающаяся крышка нарушает класс защиты!**
6. Закрыть крышку и закрепить винтами.
  - ▶ Прибор управления установлен. Теперь подсоединить электросеть, насосы и датчики сигналов.

#### 6.4.3 Контроль уровня

Для автоматического управления насосами необходимо установить контроль уровня. Для этого можно подсоединить указанные ниже датчики сигналов.

- Поплавковый выключатель.
- Реле указателя уровня.
- Датчик уровня.
- Погружной стакан (только для исполнения IPS).

Установка датчиков сигналов осуществляется согласно монтажному плану установки. Учитывать указанную ниже информацию.

- Поплавковый выключатель: поплавковые выключатели должны свободно перемещаться в рабочем пространстве (шахте, резервуаре)!
- Погружной стакан: для оптимальной вентиляции погружного стакана рекомендуется использовать компрессор для контроля уровня.
- Уровень воды насосов **не должен быть ниже минимального!**
- **Не превышать** частоту включений насосов!

#### 6.4.4 Защита от сухого хода

Регистрация уровня может обеспечиваться датчиком уровня, погружным стаканом или отдельным поплавковым выключателем. При использовании датчика уровня или погружного стакана необходимо настроить точку переключения через меню. В случае тревоги всегда выполняется **принудительное выключение** всех насосов, независимо от выбранного датчика сигналов!

Для режима работы «Заполнение»

- Защита от сухого хода принудительно осуществляется через вход Extern OFF!
- Установить датчик сигналов в подающий резервуар (например, колодец)!

#### 6.4.5 Отсутствие воды (только для режима работы «Заполнение»)

Регистрация уровня может обеспечиваться датчиком уровня, погружным стаканом или отдельным поплавковым выключателем. При использовании датчика уровня или погружного стакана необходимо настроить точку переключения через меню. В случае тревоги всегда выполняется **принудительное включение** всех насосов, независимо от выбранного датчика сигналов!

#### 6.4.6 Сигнализация о наводнении

Регистрация уровня может обеспечиваться датчиком уровня, погружным стаканом или отдельным поплавковым выключателем. При использовании датчика уровня или погружного стакана необходимо настроить точку переключения через меню.

##### **Действия в случае тревоги**

- **Режим работы «Дренаж»:** в случае тревоги всегда выполняется **принудительное включение** всех насосов, независимо от выбранного датчика сигналов!
- **Режим работы «Заполнение»:** в случае тревоги всегда выполняется **принудительное выключение** всех насосов, независимо от выбранного датчика сигналов!

Для **принудительного включения** насосы должны быть активированы.

- Меню 3.01: насосы активированы.
- Extern OFF: функция деактивирована.

## 6.5 Электроподключение



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.



### ОПАСНО

#### Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения!

При подсоединении насосов и датчиков сигналов во взрывоопасной среде существует опасность взрыва из-за неправильного подсоединения. Соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!

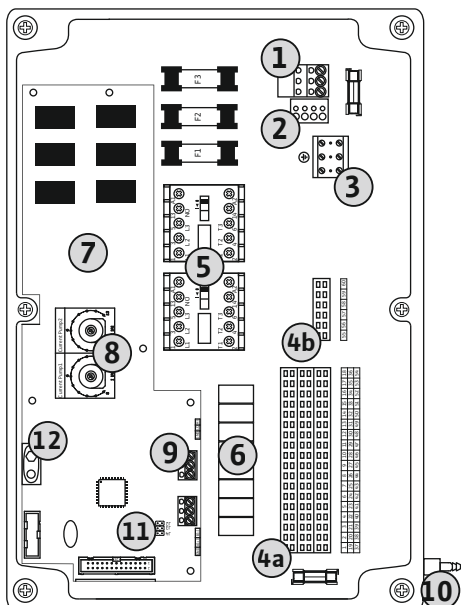


### УВЕДОМЛЕНИЕ

- В зависимости от электрического сопротивления системы и макс. числа переключений подключенных потребителей за час могут возникать колебания напряжения и/или падение напряжения.
- При использовании экранированных кабелей необходимо подключить экран с обеих сторон в приборе управления к шине заземления!
- Подсоединение всегда должен выполнять электрик!
- Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации подсоединенных насосов и датчиков сигналов.

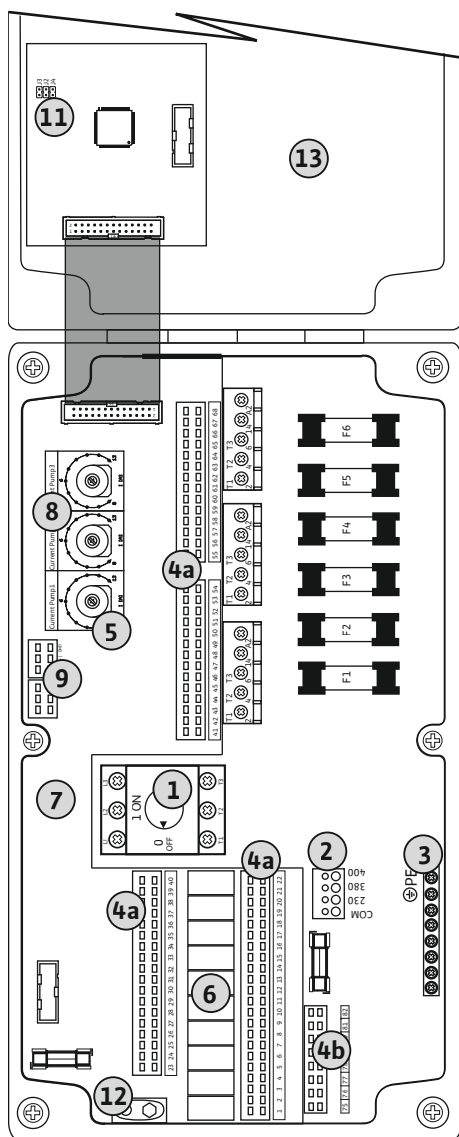
- Параметры тока и напряжения для подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Установить предохранители со стороны сети согласно местным нормативам.
- При использовании линейного автомата защиты выбрать коммутационную характеристику в соответствии с подсоединенным насосом.
- Установить устройства защитного отключения при перепаде напряжения (RCD, тип A, синусоидальный ток).
- Проложить кабель электропитания согласно местным нормативам.
- Не допускать повреждения кабеля электропитания во время прокладки.
- Заземлить прибор управления и все потребители электрического тока.

### 6.5.1 Обзор элементов конструкции



1	Клеммная планка: подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4a	Клеммная планка: датчики
4b	Клеммная планка: датчики при активированном режиме взрывозащиты
5	Комбинации контактов
6	Выходное реле
7	Плата управления
8	Потенциометр для системы контроля подачи питания на электродвигатель
9	ModBus: интерфейс RS485
10	Подсоединение к напорному патрубку для погружного стакана (только в исполнении IPS)
11	ModBus: перемычка для составления расписания/поляризации
12	Гнездо для аккумулятора 9 В

Fig. 2: Control EC-L 1.../EC-L 2...



1	Главный выключатель
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4a	Клеммная планка: датчики
4b	Клеммная планка: датчики при активированном режиме взрывозащиты
5	Комбинации контакторов
6	Выходное реле
7	Плата управления
8	Потенциометр для системы контроля подачи питания на электродвигатель
9	ModBus: интерфейс RS485
11	ModBus: перемычка для составления расписания/поляризации
12	Гнездо для аккумулятора 9 В
13	Крышка корпуса

Fig. 3: Control EC-L 3...

### 6.5.2 Подключение прибора управления к сети

#### ВНИМАНИЕ

#### Материальный ущерб из-за неправильно настроенного сетевого напряжения!

Прибор управления можно эксплуатировать с разным сетевым напряжением. Заводская установка сетевого напряжения выполнена на 400 В. Для другого сетевого напряжения перед подсоединением необходимо переставить кабельную перемычку. При неправильно настроенном сетевом напряжении прибор управления разрушается!

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений.

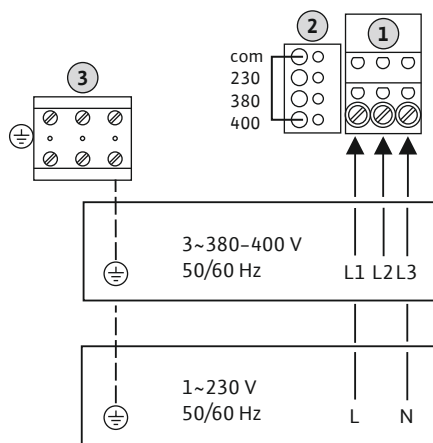


Fig. 4: Подключение к сети Wilo-Control EC-L 1.../EC-L 2...

1	Клеммная планка: подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)

- Подключение к сети 1~230 В:
  - кабель: 3 жилы;
  - жилы: L, N, PE;
  - настройка сетевого напряжения: перемычка 230/COM.
- Подключение к сети 3~380 В:
  - кабель: 4 жилы;
  - жилы: L1, L2, L3, PE;
  - настройка сетевого напряжения: перемычка 380/COM.
- Подключение к сети 3~400 В:
  - кабель: 4 жилы;
  - жилы: L1, L2, L3, PE;
  - настройка сетевого напряжения: перемычка 400/COM (заводская установка).

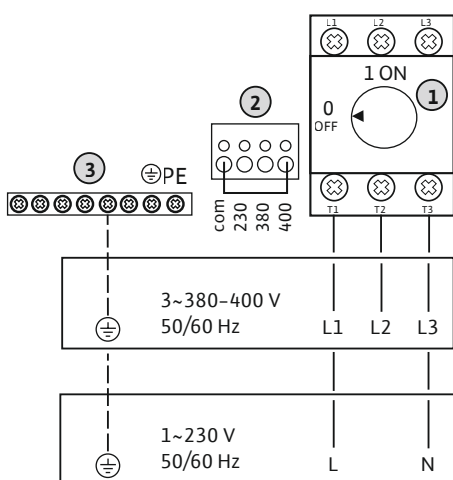


Fig. 5: Подключение к сети Wilo-Control EC-L 3...

1	Главный выключатель
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)

### 6.5.3 Подключение насоса к сети



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Вращающееся поле подключения к сети и подсоединения насоса

Вращающееся поле прокладывается от разъема для подключения к сети напрямую к разъему для подсоединения насоса. Проверить требуемое вращающееся поле подсоединяемых насосов (правого или левого вращения)! Учитывать требования инструкции по монтажу и эксплуатации насосов.

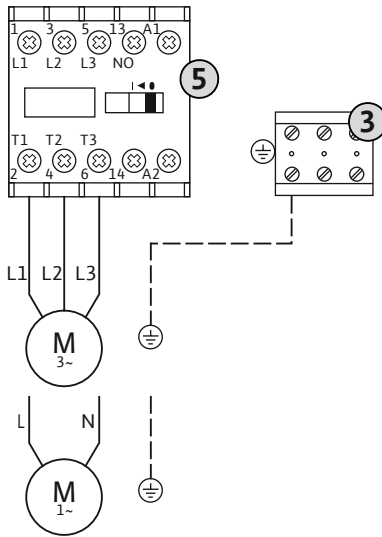


Fig. 6: Подсоединение насоса

**6.5.3.1 Настройка системы контроля подачи питания на электродвигатель**

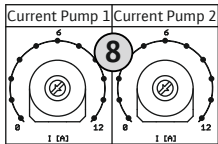


Fig. 7: Настройка системы контроля подачи питания на электродвигатель

**6.5.4 Подсоединение датчика контроля температуры обмотки электродвигателя**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Не подавать внешнее напряжение!**

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

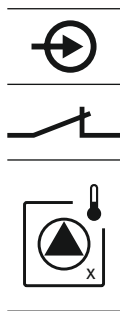


Fig. 8: Символ обзора подсоединения

3	Клеммная планка: земля (PE)
5	Комбинация контакторов

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к контактору согласно схеме электрических подсоединений.

8	Потенциометр для системы контроля подачи питания на электродвигатель
---	--

После подсоединения насоса настроить допустимый номинальный ток на потенциометре.

- При полной нагрузке настроить номинальный ток согласно фирменной табличке.
- При неполной нагрузке настроить номинальный ток на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

Точную настройку системы контроля подачи питания на электродвигатель можно выполнить во время ввода в эксплуатацию. Здесь с помощью меню могут отображаться указанные ниже значения.

- Текущий измеренный рабочий ток насоса (меню 4.29 – 4.31).
- Настроенный номинальный ток контрольных устройств электродвигателя (меню 4.25 – 4.27).

К каждому насосу можно подсоединить датчик контроля температуры обмотки электродвигателя с биметаллическими датчиками. Не подсоединять датчики РТС!

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.** Значок «x» в символе указывает соответствующий насос:

- 1 — насос 1;
- 2 — насос 2;
- 3 — насос 3.

**ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! При использовании подсоединенных насосов во взрывоопасных зонах соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!**



### 6.5.5 Подсоединение устройства контроля герметичности



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

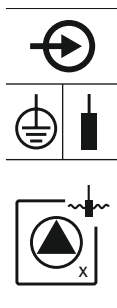


Fig. 9: Символ обзора подсоединения

Для каждого насоса можно подсоединить устройство контроля герметичности с электродами измерения влажности. Пороговое значение (< 30 кОм) для отключения зафиксировано в приборе управления. Не подсоединять поплавковые выключатели!

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.** Значок «x» в символе указывает соответствующий насос:

- 1 — насос 1;
- 2 — насос 2;
- 3 — насос 3.

**ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! При использовании подсоединенных насосов во взрывоопасных зонах соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!**

### 6.5.6 Подсоединение датчиков сигналов для контроля уровня



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

Регистрация уровня может осуществляться посредством трех поплавковых выключателей, одного датчика уровня или погружного стакана. Регистрация уровня электродами невозможна!

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

#### Поплавковый выключатель

Если для регистрации уровня используются поплавковые выключатели, можно управлять макс. двумя насосами. Обозначения клемм указано ниже.

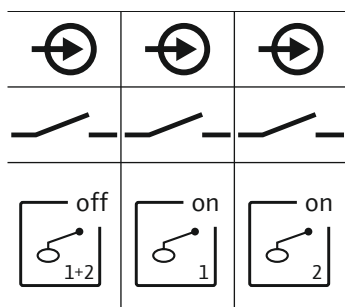


Fig. 10: Символ обзора подсоединения

	Уровень «Все насосы выкл.»
	Уровень «Насос 1 вкл.»
	Уровень «Насос 2 вкл.»

**ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! При использовании подсоединенных поплавковых выключателей во взрывоопасных зонах соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!**

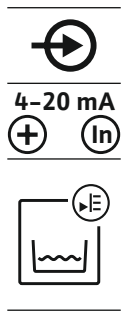


Fig. 11: Символ обзора подсоединения

**Датчик уровня**

Если для регистрации уровня используется датчик уровня, можно управлять макс. тремя насосами. Параметр подсоединения датчика уровня составляет 4 – 20 мА. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Следить за правильной полярностью датчика уровня! Не подсоединять активированный датчик уровня.**

**ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! При использовании подсоединенного датчика уровня во взрывоопасных зонах соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!**

**Погружной стакан**

Если для регистрации уровня используется погружной стакан, можно управлять макс. тремя насосами. Диапазон давления для погружного стакана составляет 0 – 250 мбар.

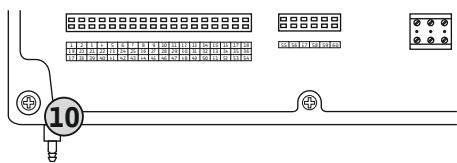


Fig. 12: Подсоединение к напорному патрубку

10 Подсоединение погружного стакана к напорному патрубку

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Для оптимальной вентиляции погружного стакана рекомендуется использовать компрессор для контроля уровня.**

1. Ослабить и открутить накидную гайку с подсоединения к напорному патрубку.
2. Насадить накидную гайку на напорный шланг погружного стакана.
3. Надвинуть напорный шланг на подсоединение к напорному патрубку до упора.
4. Снова накрутить накидную гайку на подсоединение к напорному патрубку и затянуть ее до фиксации напорного шланга.

**6.5.7 Подсоединение реле указателя уровня NW16**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Не подавать внешнее напряжение!**

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

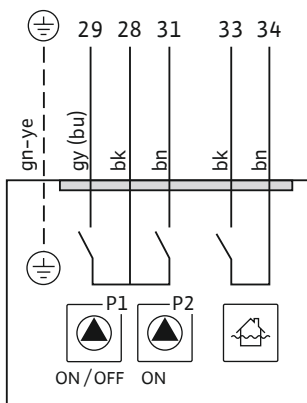


Fig. 13: Схема электрических подсоединений NW16 на Control EC-L 2х...

Регистрацию уровня для **двух** насосов можно осуществлять с помощью реле указателя уровня NW16. Реле указателя уровня имеет следующие точки переключения:

- насос 1 вкл./выкл.;
- насос 2 вкл./выкл.;
- сигнализация о наводнении.

Контроль уровня соответствует эксплуатации с отдельными поплавковыми выключателями. Внутренняя конструкция реле указателя уровня обеспечивает при этом гистерезис между уровнем включения и выключения соответствующего насоса.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений.

**ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! Реле указателя уровня запрещается использовать во взрывоопасных зонах!**

### 6.5.8 Подсоединение защиты от сухого хода/мин. уровень воды с отдельным поплавковым выключателем



Fig. 14: Символ обзора подсоединения

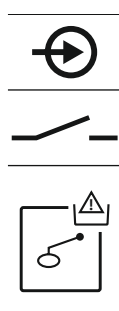


Fig. 15: Символ обзора подсоединения

### 6.5.9 Подсоединение сигнализации о наводнении с отдельным поплавковым выключателем



Fig. 16: Символ обзора подсоединения



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

#### Защита от сухого хода (режим работы «Дренаж»)

Уровень сухого хода можно дополнительно контролировать с помощью поплавкового выключателя:

- разомкнутый: сухой ход;
- замкнутый: нет сухого хода.

В заводской установке клеммы оснащены перемычкой.

**УВЕДОМЛЕНИЕ!** В качестве дополнительного предохранителя установки всегда рекомендуется отдельная защита от сухого хода.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Удалить перемычку и подсоединить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

**ОПАСНО!** Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! При использовании подсоединенного поплавкового выключателя во взрывоопасных зонах соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!

#### Мин. уровень воды (режим работы «Заполнение»)

Мин. уровень воды можно дополнительно контролировать с помощью поплавкового выключателя:

- разомкнутый: мин. уровень воды;
- замкнутый: достаточный уровень воды.

В заводской установке клеммы оснащены перемычкой.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Удалить перемычку и подсоединить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

Уровень затопления можно дополнительно контролировать с помощью поплавкового выключателя:

- разомкнутый: нет сигнализации о наводнении;
- замкнутый: сигнализация о наводнении.

**УВЕДОМЛЕНИЕ!** В качестве дополнительного предохранителя установки всегда рекомендуется отдельный датчик сигналов для уровня затопления.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

**ОПАСНО!** Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения! При использовании подсоединенного поплавкового выключателя во взрывоопасных зонах соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!

### 6.5.10 Подсоединение Extern OFF: дистанционное отключение



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

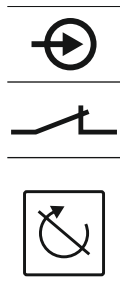


Fig. 17: Символ обзора подсоединения

С помощью отдельного выключателя можно осуществлять дистанционное отключение всех насосов:

- замкнутый: насосы активированы (в заводской установке клеммы оснащены перемычкой);
- разомкнутый: все насосы выключены — на дисплее появляется символ Extern OFF.

Если сигнал тревоги активирован в меню 5.39, в режиме работы «Заполнение» символ дополняется звуковым сигналом тревоги.

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Дистанционное отключение имеет приоритет. Все насосы отключаются независимо от регистрации уровня. Работа в ручном режиме и принудительное включение насосов невозможны!**

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Удалить перемычку и подсоединить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

### 6.5.11 Подсоединение устройства индикации фактического уровня



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

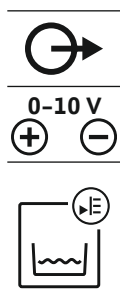


Fig. 18: Символ обзора подсоединения

Через отдельный выход выводится фактическое значение уровня. Для этого на выходе выдается напряжение 0 – 10 В:

- 0 В — значение датчика уровня «0»;
- 10 В — конечное значение датчика уровня.

Пример:

- диапазон измерения датчика уровня: 0 – 2,5 м;
- диапазон индикации: 0 – 2,5 м;
- шаг: 1 В = 0,25 м.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

Активировать функцию в меню 5.07 для вывода фактического значения уровня.

### 6.5.12 Подсоединение обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM)



#### ОПАСНО

##### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током от внешнего источника!

Используется внешний источник питания. Это напряжение подается на клеммы даже при выключенном главном выключателе! Опасность для жизни! Перед выполнением любых работ нужно отсоединять источник питания! Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

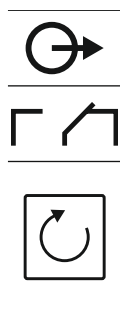


Fig. 19: Символ обзора подсоединения

### 6.5.13 Подсоединение обобщенной сигнализации неисправности (SSM)



#### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током от внешнего источника!

Используется внешний источник питания. Это напряжение подается на клеммы даже при выключенном главном выключателе! Опасность для жизни! Перед выполнением любых работ нужно отсоединять источник питания! Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

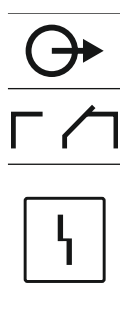


Fig. 20: Символ обзора подсоединения

### 6.5.14 Подсоединение раздельной сигнализации о работе (EBM)



#### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током от внешнего источника!

Используется внешний источник питания. Это напряжение подается на клеммы даже при выключенном главном выключателе! Опасность для жизни! Перед выполнением любых работ нужно отсоединять источник питания! Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

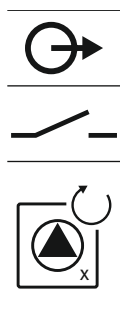


Fig. 21: Символ обзора подсоединения

### 6.5.15 Подсоединение раздельной сигнализации неисправности (ESM)



#### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током от внешнего источника!

Используется внешний источник питания. Это напряжение подается на клеммы даже при выключенном главном выключателе! Опасность для жизни! Перед выполнением любых работ нужно отсоединять источник питания! Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

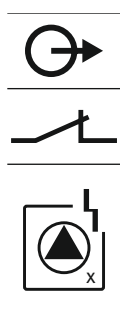


Fig. 22: Символ обзора подсоединения

### 6.5.16 Подсоединение внешней аварийной сигнализации



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

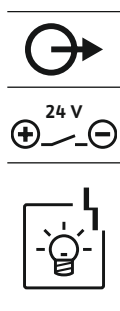


Fig. 23: Символ обзора подсоединения

Через отдельный выход выводится сигнализация рабочего состояния для каждого насоса (EWM):

- контакт: беспотенциальный нормально разомкнутый контакт;
- коммутационная способность: 250 В, 1 А.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.** Значок «x» в символе указывает соответствующий насос:

- 1 — насос 1;
- 2 — насос 2;
- 3 — насос 3.

Через отдельный выход выводится сигнализация неисправности для каждого насоса (ESM):

- контакт: беспотенциальный нормальнозамкнутый контакт;
- коммутационная способность: 250 В, 1 А.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.** Значок «x» в символе указывает соответствующий насос:

- 1 — насос 1;
- 2 — насос 2;
- 3 — насос 3.

Можно подсоединить внешнюю аварийную сигнализацию (звуковую сигнализацию, мигающее устройство и т. п.). Выход переключается параллельно с обозначенной сигнализацией неисправности (SSM). Мощность подключения: 24 В пост. тока, макс. 4 В·А.

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений. **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Следить за правильной полярностью аварийной сигнализации!**

### 6.5.17 Установка аккумулятора



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Энергонезависимая аварийная сигнализация

Сразу после подключения аккумулятора раздается сигнал тревоги. Сигнал тревоги можно отключить только путем повторного отключения аккумулятора или подсоединения электропитания.

Посредством установки аккумулятора можно обеспечить работу энергонезависимой аварийной сигнализации при сбое электропитания. Сигнал тревоги подается в виде продолжительного звукового сигнала. При использовании аккумулятора соблюдать следующее.

- Тип аккумулятора: E-Block, 9 В, Ni-MH.
- Для обеспечения безупречного функционирования аккумулятор перед установкой должен быть полностью заряжен или заряжаться в приборе управления в течение 24 часов.
- При снижении температуры окружающей среды емкость аккумулятора падает. Тем самым снижается время работы аккумулятора.
  - ✓ Электропитание подсоединено.
  - ✓ Главный выключатель в положении OFF!
    1. Установить аккумулятор в предусмотренный для этого держатель. См. Обзор элементов конструкции, поз. 12 [▶ 13].
 

**ОСТОРОЖНО! Не использовать элементы питания! Существует опасность взрыва!**

**ВНИМАНИЕ! Следить за правильной полярностью!**
    2. Подключить кабель электропитания.
      - ⇒ Звучит сигнал тревоги!
    3. Повернуть главный выключатель в положение ON.
      - ⇒ Сигнал тревоги выключен!
  - ▶ Аккумулятор установлен.

### 6.5.18 Подсоединение ModBus RTU



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Не подавать внешнее напряжение!

Поданное внешнее напряжение разрушает элемент конструкции.

Для подсоединения к системе управления зданием предоставляется протокол ModBus. Учитывать указанную ниже информацию.

- Интерфейс: RS485.
- Настройки протокола полевой шины: меню 2.01 – 2.05.
- Терминировать прибор управления: вставить перемычку J2.
- Если для ModBus потребуется поляризация, необходимо вставить перемычки J3 и J4.

Номера позиций см. Обзор элементов конструкции [▶ 13]

9	ModBus: интерфейс RS485
11	ModBus: перемычка для составления расписания/поляризации

Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подсоединить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой электрических подсоединений.

## 7 Управление



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Управлять прибором управления только в закрытом состоянии. Работа с открытым прибором управления опасна для жизни! Работы с внутренними элементами конструкции всегда должен выполнять электрик.

### 7.1 Принцип действия

В автоматическом режиме насосы включаются и выключаются в зависимости от уровня воды. При достижении первой точки включения включается насос 1. При достижении второй точки включения по истечении времени задержки включения включается насос 2. Во время эксплуатации выполняется индикация на ЖК-дисплее, и горит зеленый светодиод. При достижении точки выключения по истечении времени задержки выключения выключаются оба насоса. Для оптимизации времени работы насосов после каждого выключения выполняется смена работы насосов.

При неисправности выполняется автоматическое переключение на работоспособный насос, и на ЖК-дисплее отображается аварийная сигнализация. Через внутренний зуммер может дополнительно включаться звуковая аварийная сигнализация. Кроме того, активируются выходы для обобщенной (SSM) и отдельной сигнализации неисправности (ESM).

При достижении уровня сухого хода все насосы отключаются (принудительное выключение). При достижении уровня затопления все насосы включаются (принудительное включение). На ЖК-дисплее отображается аварийная сигнализация. Через внутренний зуммер может дополнительно включаться звуковая аварийная сигнализация. Также активируется выход для обобщенной сигнализации неисправности (SSM).

#### 7.1.1 Приоритет при одновременном наличии сигналов сухого хода и затопления

В результате сбоя в установке может произойти одновременная подача обоих сигналов. В этом случае приоритет зависит от выбранного режима работы и, соответственно, от реакции прибора управления.

- Режим работы «Дренаж».
  1. Защита от сухого хода.
  2. Затопление.
- Режим работы «Заполнение».
  1. Защита от сухого хода/отсутствие воды (через вход Extern OFF).
  2. Затопление.
  3. Мин. уровень воды.

#### 7.1.2 Смена работы насосов

Во избежание неравномерного времени работы отдельных насосов выполняется общая смена работы насосов. Это означает, что все насосы работают поочередно.

#### 7.1.3 Принудительное переключение при сухом ходе, мин. уровне воды или затоплении

Принудительное переключение зависит от выбранного режима работы.

- Уровень затопления.
 

**Режим работы «Дренаж»:** всегда выполняется **принудительное включение\*** всех насосов, независимо от используемого датчика сигналов.

**Режим работы «Заполнение»:** всегда выполняется **принудительное выключение** всех насосов, независимо от используемого датчика сигналов.
- Уровень сухого хода.
 

**Режим работы «Дренаж»:** всегда выполняется принудительное выключение всех насосов, независимо от используемого датчика сигналов.

**Режим работы «Заполнение»:** защита от сухого хода осуществляется через вход Extern OFF.
- Мин. уровень воды.
 

**Режим работы «Заполнение»:** всегда выполняется **принудительное включение\*** всех насосов, независимо от используемого датчика сигналов.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ! Принудительное включение

Для осуществления принудительного включения должны быть выполнены указанные ниже условия.

- Насосы активированы (меню 3.01 – 3.04)!



### 7.1.4 Эксплуатация при неисправном датчике уровня

- Вход Extern OFF не активный!

Если датчик уровня не передает значения измерения (например, в результате обрыва провода или неисправности датчика), то все насосы отключаются. Кроме того, загорается светодиодный индикатор неисправности, и активируется обобщенная сигнализация неисправности.

#### Аварийный режим

- Режим работы «Дренаж»: уровень затопления.  
Если уровень затопления контролируется отдельным поплавковым выключателем, установка может продолжать работу в аварийном режиме. При этом точки включения и выключения определяются гистерезисом поплавкового выключателя.
- Режим работы «Заполнение»: мин. уровень воды.  
Если мин. уровень воды контролируется отдельным поплавковым выключателем, установка может продолжать работу в аварийном режиме. При этом точки включения и выключения определяются гистерезисом поплавкового выключателя.

## 7.2 Режимы работы



### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Изменение режима работы

Для изменения режима работы деактивировать все насосы: установить в меню 3.01 значение „OFF“.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Режим работы после сбоя электропитания

После сбоя электропитания прибор управления автоматически запускается в последнем установленном режиме работы!

Возможны следующие режимы работы:

- дренаж (drain);
- заполнение (fill).

### 7.2.1 Режим работы «Дренаж»

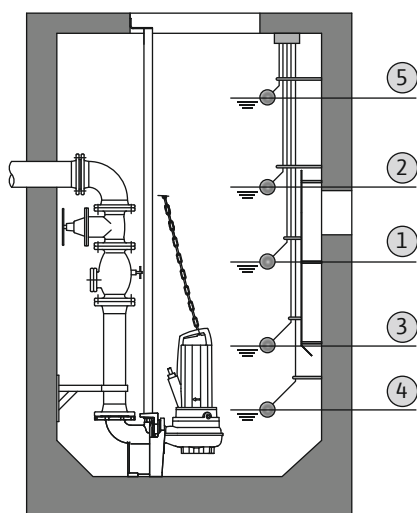


Fig. 24: Изображение точек переключения посредством поплавкового выключателя в режиме работы «Дренаж» на примере для двух насосов

Выполняется опорожнение резервуара или шахты. Насосы включаются при повышающемся уровне и отключаются при падающем уровне. Такое регулирование применяется, в основном, для **отвода воды**.

#### Регистрация уровня посредством поплавкового выключателя

1	Насос 1 вкл.
2	Насос 2 вкл.
3	Насос 1 и 2 выкл.
4	Уровень сухого хода
5	Уровень затопления

Можно подсоединять макс. пять поплавковых выключателей. Таким образом, можно управлять двумя насосами:

- насос 1 вкл.;
- насос 2 вкл.;
- насос 1 и 2 выкл.;
- уровень сухого хода;
- уровень затопления.

Поплавковые выключатели должны быть оснащены нормально разомкнутым контактом: если точка переключения достигнута, контакт замыкается.

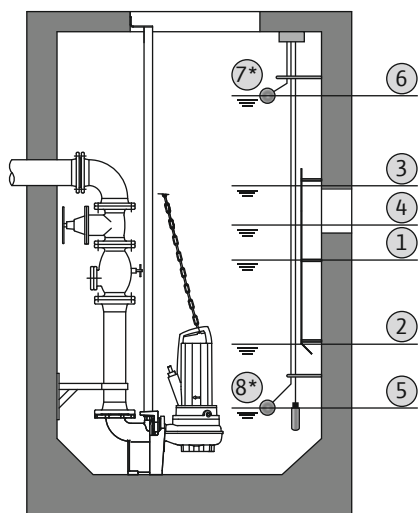


Fig. 25: Изображение точек переключения посредством датчика уровня в режиме работы «Дренаж» на примере для двух насосов

7.2.2 Режим работы «Заполнение»

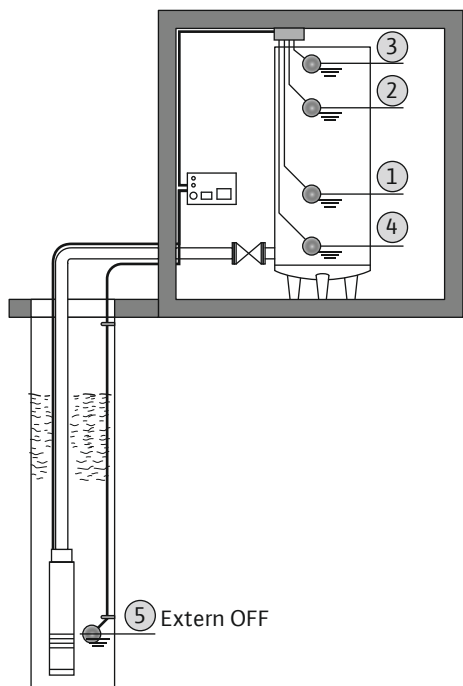


Fig. 26: Изображение точек переключения посредством поплавкового выключателя в режиме работы «Заполнение» на примере одного насоса

Регистрация уровня посредством датчика уровня или погружного стакана

1	Насос 1 вкл.
2	Насос 1 выкл.
3	Насос 2 вкл.
4	Насос 2 выкл.
5	Уровень сухого хода
6	Уровень затопления
7	Уровень затопления*
8	Уровень сухого хода*

\* Для повышенной надежности эксплуатации дополнительно реализуется посредством отдельного поплавкового выключателя.

Можно подсоединить один датчик уровня или один погружной стакан. Таким образом, можно управлять тремя насосами:

- насос 1 вкл./выкл.;
- насос 2 вкл./выкл.;
- насос 3 вкл./выкл.;
- уровень сухого хода;
- уровень затопления.

Резервуар заполняется, например, чтобы закачать воду в цистерну. Насосы включаются при падающем уровне и отключаются при повышающемся уровне. Данное регулирование применяется, в основном, для водоснабжения.

Регистрация уровня посредством поплавкового выключателя

1	Насос вкл.
2	Насос выкл.
3	Уровень затопления
4	Мин. уровень воды
5	Уровень сухого хода в колодце

Можно подсоединять макс. пять поплавковых выключателей. Таким образом, можно управлять двумя насосами:

- насос 1 вкл.;
- насос 2 вкл.;
- насос 1 и 2 выкл.;
- мин. уровень воды в резервуаре для заполнения;
- уровень затопления;
- уровень сухого хода в колодце (отдельный поплавковый выключатель на входе Extern OFF).

Поплавковые выключатели должны быть оснащены нормально разомкнутым контактом: если точка переключения достигнута, контакт замыкается.

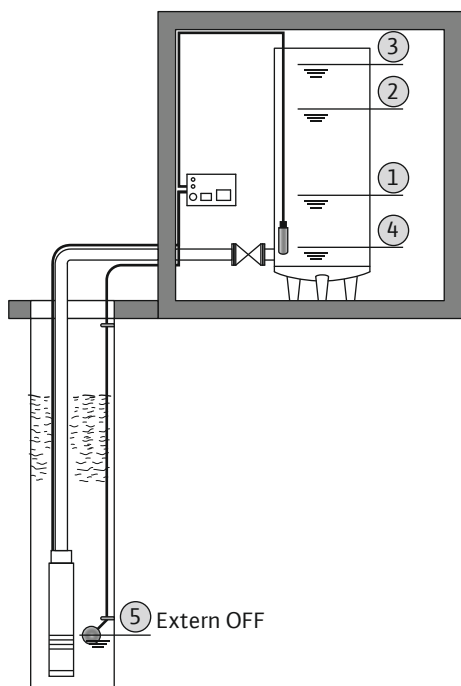


Fig. 27: Изображение точек переключения посредством датчика уровня в режиме работы «Заполнение» на примере одного насоса

### Регистрация уровня посредством датчика уровня или погружного стакана

1	Насос вкл.
2	Насос выкл.
3	Уровень затопления
4	Мин. уровень воды
5	Уровень сухого хода в колодце

Можно подсоединить один датчик уровня или один погружной стакан. Таким образом, можно управлять тремя насосами:

- насос 1 вкл./выкл.;
- насос 2 вкл./выкл.;
- насос 3 вкл./выкл.;
- мин. уровень воды в резервуаре для заполнения;
- уровень затопления;
- уровень сухого хода в колодце (отдельный поплавковый выключатель на входе Extern OFF).

### 7.3 Управление с помощью меню

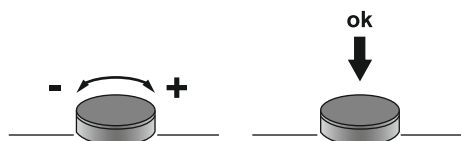


Fig. 28: Функция кнопки управления

Управление меню осуществляется с помощью кнопки управления:

- **поворот:** выбор меню или настройка значений;
- **нажатие:** переключение уровня меню, подтверждение номера ошибки или значения.

### 7.4 Тип меню: главное меню или меню Easy Actions

Имеются два различных меню.

- Главное меню: доступ ко всем настройкам для полной конфигурации.
- Меню Easy Actions: быстрый доступ к определенным функциям. При использовании меню Easy Actions необходимо учитывать следующее:
  - меню Easy Actions предлагает только доступ к выбранным функциям. Полная конфигурация в этом случае невозможна;
  - для использования меню Easy Actions следует выполнить первичную конфигурацию;
  - в заводской настройке меню Easy Actions включено. Меню Easy Actions можно **деактивировать в меню 7.0б.**

### 7.5 Вызов меню

#### Вызов главного меню

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.
  - ▶ Открывается пункт меню 1.00.

#### Вызов меню Easy Actions

1. Повернуть кнопку управления на 180°.
  - ⇒ Появляется функция «Сброс сообщений об ошибках» или «Ручной режим эксплуатации, насос 1».
2. Повернуть кнопку управления еще на 180°.
  - ▶ Отображаются другие функции. В конце появляется главный экран.

## 7.6 Быстрый доступ Easy Actions

С помощью меню Easy Actions можно вызвать указанные далее функции.

	Сброс текущего сообщения об ошибке <b>УВЕДОМЛЕНИЕ! Пункт меню отображается только при наличии сообщений об ошибках!</b>
	<b>Ручной режим работы, насос 1</b> Если кнопка управления нажата, насос 1 работает. При отпускании кнопки управления насос отключается. Снова активируется последний установленный режим работы
	<b>Ручной режим работы, насос 2</b> Если кнопка управления нажата, насос 2 работает. При отпускании кнопки управления насос отключается. Снова активируется последний установленный режим работы
	<b>Ручной режим работы, насос 3</b> Если кнопка управления нажата, насос 3 работает. При отпускании кнопки управления насос отключается. Снова активируется последний установленный режим работы
	<b>Отключить насос 1</b> Соответствует значению off в меню 3.02
	<b>Отключить насос 2</b> Соответствует значению off в меню 3.03
	<b>Отключить насос 3</b> Соответствует значению off в меню 3.04
	<b>Автоматический режим, насос 1</b> Соответствует значению Auto в меню 3.02
	<b>Автоматический режим, насос 2</b> Соответствует значению Auto в меню 3.03
	<b>Автоматический режим, насос 3</b> Соответствует значению Auto в меню 3.04

## 7.7 Заводские установки

Для сброса прибора управления на заводские установки необходимо связаться с техническим отделом.

## 8 Ввод в эксплуатацию

### 8.1 Обязанности пользователя

- Обеспечить хранение инструкции по монтажу и эксплуатации около прибора управления или в специально предусмотренном для этого месте.
- Предоставить инструкцию по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Убедиться, что весь персонал прочел и понял инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Место установки прибора управления должно быть с защитой от затопления.
- Прибор управления должен быть предохранен и заземлен согласно предписаниям.
- Датчики сигналов должны быть установлены и настроены согласно предписаниям в документации на установку.
- Соблюдать минимальное покрытие водой подсоединенных насосов.
- Предохранительные устройства (вкл. аварийное выключение) всей установки должны быть включены и проверены на безупречное функционирование.
- Прибор управления предназначен для применения с соблюдением указанных условий эксплуатации.

### 8.2 Ввод в эксплуатацию во взрывоопасных зонах

Прибор управления **запрещается** вводить в эксплуатацию во взрывоопасных зонах!

**ОПАСНО****Опасность взрыва при установке прибора управления во взрывоопасных зонах!**

У прибора управления нет собственного класса взрывозащиты, поэтому его следует всегда устанавливать за пределами взрывоопасных зон! Подсоединение должно выполняться электриком.

### 8.3 Подсоединение датчиков сигналов и насосов во взрывоопасных зонах

**ОПАСНО****Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения!**

При подсоединении насосов и датчиков сигналов во взрывоопасной среде существует опасность взрыва из-за неправильного подсоединения. Соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!

### 8.4 Включение прибора

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Сообщение об ошибке при эксплуатации с подсоединением к сети переменного тока**

Прибор управления снабжен функциями контроля вращающегося поля и подачи питания на электродвигатель. Обе функции контроля работают без ошибок только при подсоединении к сети трехфазного тока и включены в заводской установке. Если прибор управления используется с подсоединением к сети переменного тока, на дисплее отображаются сообщения об ошибках.

- Контроль вращающегося поля: Код ошибки «E006»
  - ⇒ Выключить контроль вращающегося поля: Меню 5.68, установить значение «off»!
- Контроль подачи питания на электродвигатель: Код ошибки «E080.x»
  - ⇒ Выключить контроль подачи питания на электродвигатель: Меню 5.69, установить значение «off»!
- ▶ Функции контроля деактивированы. Теперь прибор управления работает без ошибок с подсоединением к сети переменного тока.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Обращать внимание на код ошибки на дисплее**

Если горит или мигает красный светодиодный индикатор неисправности, следует обратить внимание на код ошибки на дисплее! Если ошибка была подтверждена, значит, в меню 6.01 сохранена последняя ошибка.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Режим работы после сбоя электропитания**

После сбоя электропитания прибор управления автоматически запускается в последнем установленном режиме работы!

- ✓ Прибор управления закрыт.
- ✓ Установка выполнена надлежащим образом.
- ✓ Все датчики сигналов и потребители подсоединены и установлены в рабочем пространстве.
- ✓ При использовании поплавкового выключателя точки переключения правильно настроены.

- ✓ Защита электродвигателя предварительно настроена согласно данным насоса.
- 1. Повернуть главный выключатель в положение ON.
- 2. Прибор управления запускается.
  - Все светодиоды загораются на 2 с.
  - Включается дисплей, и появляется основной экран.
  - На дисплее появляется символ режима ожидания.
- ▶ Прибор управления готов к работе, запускается первичная конфигурация или автоматический режим.

**Индикация на дисплее при работе с датчиком уровня или погружным стаканом**

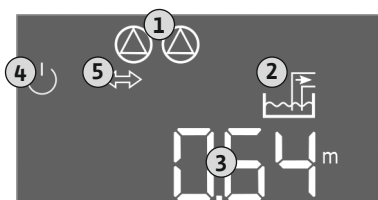


Fig. 29: Основной экран: датчик уровня/погружной стакан

	Текущий статус насоса: – количество зарегистрированных насосов; – насос активирован/деактивирован; – насосы вкл./выкл.
1	
2	Настроенный режим работы (например, дренаж)
3	Текущий уровень воды в м
4	Режим ожидания: прибор управления готов к работе
5	Полевая шина активирована

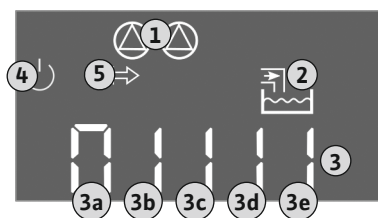


Fig. 30: Основной экран: поплавковый выключатель

**Индикация на дисплее при работе с поплавковым выключателем**

	Текущий статус насоса: – количество зарегистрированных насосов; – насос активирован/деактивирован; – насосы вкл./выкл.
1	
2	Настроенный режим работы (например, заполнение)
3	Коммутационное состояние поплавковых выключателей
4	Режим ожидания: прибор управления готов к работе
5	Полевая шина активирована

Коммутационное состояние поплавковых выключателей в зависимости от режима работы		
№	Дренаж (drain)	Заполнение (fill)
3a	Уровень затопления	Уровень затопления
3b	Насос 2 вкл.	Насос 1 и 2 выкл.
3c	Насос 1 вкл.	Насос 1 вкл.
3d	Насос 1 и 2 выкл.	Насос 2 вкл.
3e	Уровень сухого хода	Мин. уровень (отсутствие воды)

**8.5 Запуск первичной конфигурации**

Во время конфигурации учитывать следующее.

- Если в течение 6 минут не осуществляется ввод или управление:
  - подсветка дисплея отключается;
  - дисплей снова показывает главный экран;
  - ввод параметров блокируется.
- Некоторые настройки можно изменять только при всех выключенных насосах.
- Если управление не осуществляется в течение одной минуты, подсветка дисплея отключается.
- Меню автоматически согласовывается в соответствии с настройками. Пример: меню 1.12 отображается, только если активирован датчик уровня.
- Структура меню действительна для всех приборов управления ЕС (например, ЕС-Lift, ЕС-Fire). Поэтому в структуре меню возможны пробелы.

По умолчанию значения только отображаются. Для изменения значений необходимо деблокировать ввод параметров в меню 7.01.

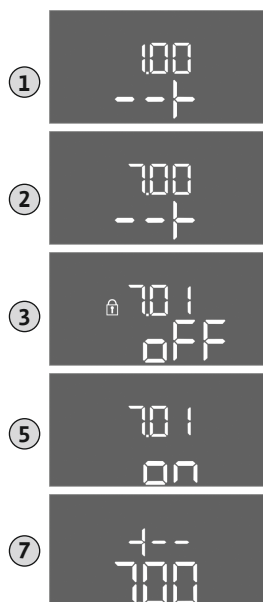


Fig. 31: Деблокировка ввода параметров

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
  2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 7.
  3. Нажать кнопку управления.  
⇒ Появляется меню 7.01.
  4. Нажать кнопку управления.
  5. Изменить значение на on: повернуть кнопку управления.
  6. Сохранить значение: нажать кнопку управления.  
⇒ Меню деблокировано для внесения изменений.
  7. Поворачивать кнопку управления, пока не появится конец меню 7.
  8. Нажать кнопку управления.  
⇒ Возврат в главное меню.
- ▶ Запуск первичной конфигурации:
- меню 5: основные настройки;
  - меню 1: значения включения/выключения;
  - меню 2: привязка к полевой шине (при наличии);
  - меню 3: деблокировка насосов.



Fig. 32: Меню 5.01

**Меню 5: основные настройки**

№ меню	5.01
Описание	Режим работы
Диапазон значений	fill (заполнение), drain (дренаж)
Заводская установка	drain



Fig. 33: Меню 5.02

№ меню	5.02
Описание	Количество подсоединенных насосов
Диапазон значений	1 – 3
Заводская установка	2

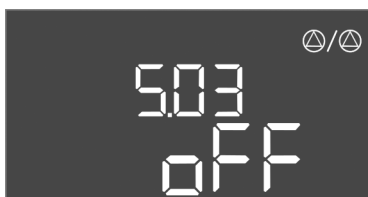


Fig. 34: Меню 5.03

№ меню	5.03
Описание	Резервный насос
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off

Пояснение	Один насос может использоваться в качестве резервного насоса. Данный насос не включается в нормальном режиме работы. Резервный насос активируется только в том случае, если другой насос выйдет из строя вследствие неисправности. Резервный насос подлежит проверке во время простоя. Таким образом резервный насос участвует в смене работы насосов и кратковременном включении насосов Pump Kick
-----------	---

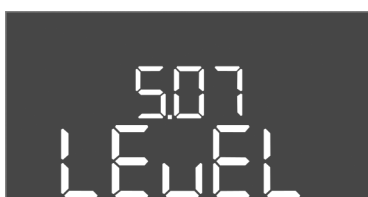


Fig. 35: Меню 5.07

№ меню	5.07
Описание	Датчик сигналов для регистрации уровня
Диапазон значений	Float, Level, Bell, Opt01
Заводская установка	Level



Fig. 36: Меню 5.09

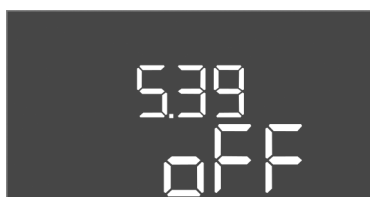


Fig. 37: Меню 5.39

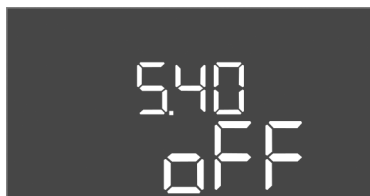


Fig. 38: Меню 5.40

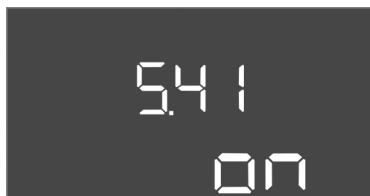


Fig. 39: Меню 5.41

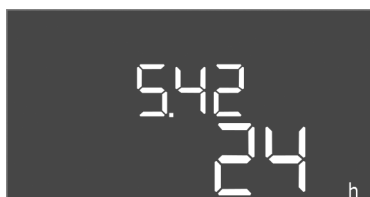


Fig. 40: Меню 5.42

Пояснение	<p>Определение датчика сигналов для регистрации уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Float — поплавковый выключатель;</li> <li>– Level — датчик уровня;</li> <li>– Bell — погружной стакан;</li> <li>Opt01 — реле указателя уровня NW16</li> </ul>
№ меню	5.09
Описание	Диапазон измерений датчика
Диапазон значений	0,25 – 12,5 м
Заводская установка	1,0 м

№ меню	5.39
Описание	Аварийная сигнализация при активном входе Extern OFF
Диапазон значений	off, on
Заводская установка	off
Пояснение	<p>Насосы можно отключать через вход Extern OFF посредством отдельного датчика сигналов. Эта функция имеет приоритет перед всеми остальными функциями: она отключает все насосы.</p> <p>В режиме работы «Заполнение» можно установить, каким образом будет осуществляться аварийная сигнализация при активном входе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– off: на дисплее появляется символ Extern OFF;</li> <li>– on: на дисплее появляется символ «Extern OFF» и код ошибки «E068».</li> </ul> <p>В режиме работы «Дренаж» нельзя изменить заводскую установку!</p>

№ меню	5.40
Описание	Функция Pump Kick вкл./выкл.
Диапазон значений	off, on
Заводская установка	off
Пояснение	<p>Во избежание длительных простоев подсоединенных насосов можно выполнить циклический пробный пуск (функция Pump Kick). При активированной функции Pump Kick настроить следующие пункты меню:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– меню 5.41: Pump Kick разрешается при Extern OFF;</li> <li>– меню 5.42: интервал Pump Kick;</li> <li>– меню 5.43: время работы Pump Kick</li> </ul>

№ меню	5.41
Описание	Pump Kick разрешается при Extern OFF
Диапазон значений	off, on
Заводская установка	on

№ меню	5.42
Описание	Интервал Pump Kick
Диапазон значений	1 – 336 ч
Заводская установка	24 ч





Fig. 41: Меню 5.43

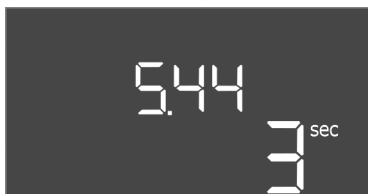


Fig. 42: Меню 5.44



Fig. 43: Меню 5.50



Fig. 44: Меню 5.51

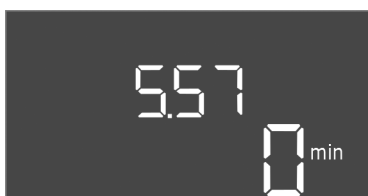


Fig. 45: Меню 5.57

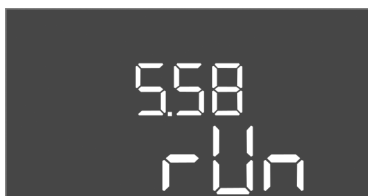


Fig. 46: Меню 5.58

№ меню	5.43
Описание	Время работы Pump Kick
Диапазон значений	0 – 60 с
Заводская установка	5 с

№ меню	5.44
Описание	Время задержки включения после сбоя электропитания
Диапазон значений	0 – 180 с
Заводская установка	3 с

№ меню	5.50
Описание	Уровень сухого хода (дренаж)/мин. уровень воды (заполнение)
Диапазон значений	0 – 12,5 м
Заводская установка	0,15 м
Пояснение	Если уровень контролируется отдельным поплавковым выключателем, контроль уровня посредством датчика уровня необходимо <b>деактивировать: ввести значение «0,00 м».</b>

№ меню	5.51
Описание	Уровень затопления
Диапазон значений	0 – 12,5 м
Заводская установка	0,46 м

№ меню	5.57
Описание	Макс. время работы для каждого насоса
Диапазон значений	0 – 60 мин
Заводская установка	0 мин
Пояснение	Максимально допустимое время работы одного насоса. После превышения времени выполняется переключение на следующий насос. После трех циклов смены активируется обобщенная сигнализация неисправности (SSM). Настройка «0 мин» отключает систему контроля продолжительности работы.

№ меню	5.58
Описание	Функция обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM)
Диапазон значений	on, run
Заводская установка	run
Пояснение	On: прибор управления готов к работе; Run: работает как минимум один насос



Fig. 47: Меню 5.59

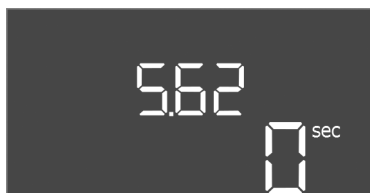


Fig. 48: Меню 5.62

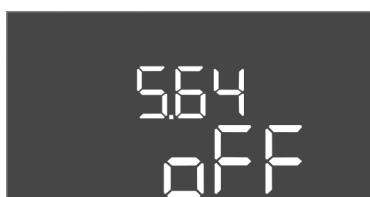


Fig. 49: Меню 5.64

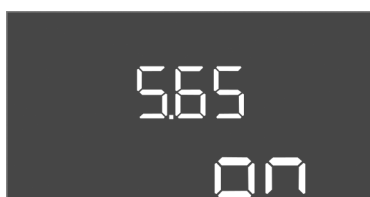


Fig. 50: Меню 5.65

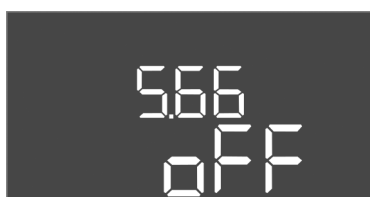


Fig. 51: Меню 5.66



Fig. 52: Меню 5.67

№ меню	5.59
Описание	Функция обобщенной сигнализации неисправности (SSM)
Диапазон значений	fall, raise
Заводская установка	raise
Пояснение	fall: реле отпадает. Эту функцию можно использовать для контроля подачи сетевого напряжения. raise: реле срабатывает

№ меню	5.62
Описание	Время задержки для включения защиты от сухого хода
Диапазон значений	0 – 180 с
Заводская установка	0 с

№ меню	5.64
Описание	Режим взрывозащиты при эксплуатации вкл./выкл. (доступен только в режиме работы «Дренаж»!)
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off
Пояснение	При подсоединении насосов и датчиков сигналов во взрывоопасной среде необходимо соблюдать дополнительные требования. <b>ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильной конфигурации установки! Соблюдать указания главы по взрывобезопасности в приложении!</b>

№ меню	5.65
Описание	Автоматический сброс ошибки «Сухой ход»
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on

№ меню	5.66
Описание	Встроенный зуммер вкл./выкл.
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Сигнал тревоги при сбое электропитания: Для выключения внутреннего зуммера при установленном аккумуляторе снять аккумулятор!**

№ меню	5.67
Описание	Выход (24 В пост. тока, макс. 4 В·А) для внешнего сигнального прибора вкл./выкл.
Диапазон значений	off, error
Заводская установка	off

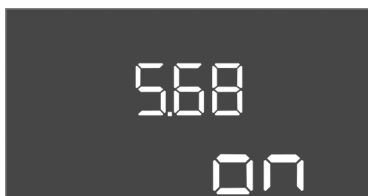


Fig. 53: Меню 5.68

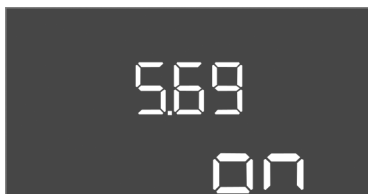


Fig. 54: Меню 5.69



Fig. 55: Меню 5.70



Fig. 56: Меню 1.09



Fig. 57: Меню 1.10



Fig. 58: Меню 1.11

№ меню	5.68
Описание	Контроль вращающегося поля, подключение к сети, вкл./выкл.
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Выключить при подсоединении к сети переменного тока!**

№ меню	5.69
Описание	Система контроля подачи питания на электродвигатель вкл./выкл.
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Выключить при подсоединении к сети переменного тока!**

№ меню	5.70
Описание	Макс. частота включений в час для каждого насоса
Диапазон значений	0 – 60
Заводская установка	0
Пояснение	При превышении макс. количества запусков активируется обобщенная сигнализация неисправности (SSM). Значение «0» — функция деактивирована

#### Меню 1: значения включения и выключения

\* **УВЕДОМЛЕНИЕ!** Пункты меню 1.12 – 1.17 отображаются только в том случае, если в меню 5.07 было установлено значение Level или Bell.

\*\* **УВЕДОМЛЕНИЕ!** Фактический диапазон значений зависит от настройки в меню 5.09.

№ меню	1.09
Описание	Время задержки выключения для главного насоса
Диапазон значений	0 – 60 с
Заводская установка	0 с

№ меню	1.10
Описание	Время задержки включения для насоса пиковой нагрузки
Диапазон значений	0 – 30 с
Заводская установка	3 с

№ меню	1.11
Описание	Время задержки выключения для насоса пиковой нагрузки
Диапазон значений	0 – 30 с
Заводская установка	1 с

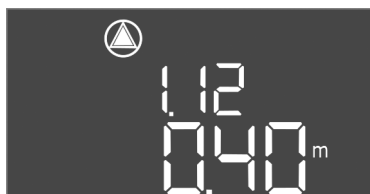


Fig. 59: Меню 1.12



Fig. 60: Меню 1.13

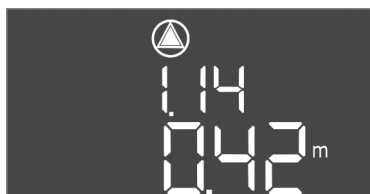


Fig. 61: Меню 1.14



Fig. 62: Меню 1.15

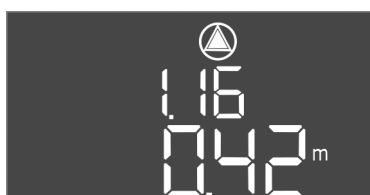


Fig. 63: Меню 1.16

№ меню	1.12*
Описание	Уровень «Главный насос вкл.»
Диапазон значений**	0,06 – 12,5 м
Заводская установка	0,40 м
Пояснение	Режим работы «Дренаж»: значение должно быть на 0,03 м <b>выше</b> , чем уровень «Главный насос выкл.» (меню 1.13). Режим работы «Заполнение»: значение должно быть на 0,03 м <b>ниже</b> , чем уровень «Главный насос выкл.» (меню 1.13)
№ меню	1.13*
Описание	Уровень «Главный насос выкл.»
Диапазон значений**	0,06 – 12,5 м
Заводская установка	0,23 м
Пояснение	Режим работы «Дренаж»: значение должно быть на 0,03 м <b>ниже</b> , чем уровень «Главный насос вкл.» (меню 1.12). Режим работы «Заполнение»: значение должно быть на 0,03 м <b>выше</b> , чем уровень «Главный насос вкл.» (меню 1.12)
№ меню	1.14*
Описание	Уровень «Насос пиковой нагрузки 1 вкл.»
Диапазон значений**	0,06 – 12,5 м
Заводская установка	0,42 м
Пояснение	Режим работы «Дренаж»: значение должно быть на 0,03 м <b>выше</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 1 вкл.» (меню 1.15) Значение уровня включения должно быть <b>больше/равно</b> уровню включения главного насоса (меню 1.12). Режим работы «Заполнение»: значение должно быть на 0,03 м <b>ниже</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 1 выкл.» (меню 1.15). Значение уровня включения должно быть <b>меньше/равно</b> уровню включения главного насоса (меню 1.12)
№ меню	1.15*
Описание	Уровень «Насос пиковой нагрузки 1 выкл.»
Диапазон значений**	0,06 – 12,5 м
Заводская установка	0,25 м
Пояснение	Режим работы «Дренаж»: значение должно быть на 0,03 м <b>ниже</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 1 вкл.» (меню 1.14). Значение уровня выключения должно быть <b>больше/равно</b> уровню выключения главного насоса (меню 1.13). Режим работы «Заполнение»: значение должно быть на 0,03 м <b>выше</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 1 вкл.» (меню 1.14). Значение уровня выключения должно быть <b>меньше/равно</b> уровню выключения главного насоса (меню 1.13)
№ меню	1.16*
Описание	Уровень «Насос пиковой нагрузки 2 вкл.»
Диапазон значений**	0,06 – 12,5 м
Заводская установка	0,42 м



Fig. 64: Меню 1.17

Пояснение	Режим работы «Дренаж»: значение должно быть на 0,03 м <b>выше</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 2 выкл.» (меню 1.17). Значение уровня включения должно быть <b>больше/равно</b> уровню включения насоса пиковой нагрузки (меню 1.14).
	Режим работы «Заполнение»: значение должно быть на 0,03 м <b>ниже</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 2 выкл.» (меню 1.17). Значение уровня включения должно быть <b>меньше/равно</b> уровню включения насоса пиковой нагрузки (меню 1.14)
№ меню	1.17*
Описание	Уровень «Насос пиковой нагрузки 2 выкл.»
Диапазон значений**	0,06 – 12,5 м
Заводская установка	0,25 м
Пояснение	Режим работы «Дренаж»: значение должно быть на 0,03 м <b>ниже</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 2 вкл.» (меню 1.16). Значение уровня выключения должно быть <b>больше/равно</b> уровню выключения насоса пиковой нагрузки (меню 1.15).
	Режим работы «Заполнение»: значение должно быть на 0,03 м <b>выше</b> , чем уровень «Насос пиковой нагрузки 2 вкл.» (меню 1.16). Значение уровня выключения должно быть <b>меньше/равно</b> уровню выключения насоса пиковой нагрузки (меню 1.15)

### Меню 2: привязка к полевой шине ModBus

Прибор управления с интерфейсом RS485 подготовлен для привязки через ModBus RTU. Через интерфейс можно считать различные параметры и частично также изменить их. Прибор управления работает при этом как ведомое устройство Modbus. Обзор отдельных параметров, как и описание используемых типов данных, приводится в приложении. Для использования интерфейса ModBus необходимо выполнить настройки в указанных далее меню.

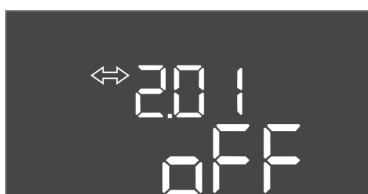


Fig. 65: Меню 2.01

№ меню	2.01
Описание	Интерфейс ModBus RTU вкл./выкл.
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off



Fig. 66: Меню 2.02

№ меню	2.02
Описание	Скорость передачи сигнала
Диапазон значений	9600; 19200; 38400; 76800
Заводская установка	19200

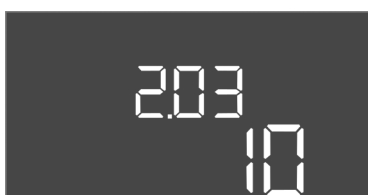


Fig. 67: Меню 2.03

№ меню	2.03
Описание	Адрес подчиненного устройства
Диапазон значений	1 – 254
Заводская установка	10



Fig. 68: Меню 2.04

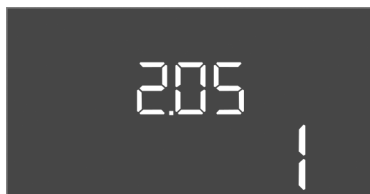


Fig. 69: Меню 2.05

№ меню	2.04
Описание	Четность
Диапазон значений	none, even, odd
Заводская установка	even

№ меню	2.05
Описание	Количество опорных битов
Диапазон значений	1; 2
Заводская установка	1

### Меню 3: деблокировка насосов

Для эксплуатации установки установить режим работы для каждого насоса и деблокировать насосы.

- В заводской установке для каждого насоса настроен режим работы «Auto».
- После деблокировки насосов в меню 3.01 запускается автоматический режим.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ! Необходимые настройки для первичной конфигурации.

При выполнении первичной конфигурации необходимо точно настроить контроль направления вращения насосов и систему контроля подачи питания на электродвигатель. Для выполнения этих работ требуются указанные ниже настройки.

- Отключение насосов: установить меню 3.02 – 3.04 на «off».
- Деблокировка насосов: установить меню 3.01 на «on».



Fig. 70: Меню 3.02

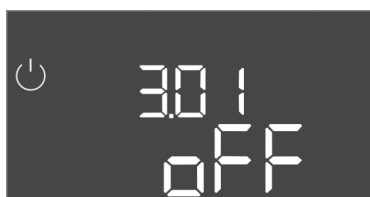


Fig. 71: Меню 3.01

№ меню	3.02 – 3.04
Описание	Режим работы, насос 1 — насос 3
Диапазон значений	off, Hand, Auto
Заводская установка	Auto
Пояснение	off — насос отключен. Hand — ручной режим эксплуатации насоса, пока нажата кнопка. Auto — автоматический режим эксплуатации насоса в зависимости от контроля уровня. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ! Для первичной конфигурации изменить значение на «off»!</b>

№ меню	3.01
Описание	Деблокировка насосов
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off
Пояснение	off — насосы заблокированы и не могут быть запущены. <b>УВЕДОМЛЕНИЕ! Ручной режим работы или принудительное включение также невозможны!</b> on — насосы включаются/выключаются в зависимости от настроенного режима работы

#### 8.5.1 Настройка системы контроля подачи питания на электродвигатель



#### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Управлять прибором управления только в закрытом состоянии. Работа с открытым прибором управления опасна для жизни! Работы с внутренними элементами конструкции всегда должен выполнять электрик.

### **Отображение текущего значения системы контроля подачи питания на электродвигатель**

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
  2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 4.
  3. Нажать кнопку управления.  
⇒ Появляется меню 4.01.
  4. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 4.25 – 4.27.  
⇒ Меню 4.25: показывает настроенный ток электродвигателя для насоса 1.  
⇒ Меню 4.26: показывает настроенный ток электродвигателя для насоса 2.  
⇒ Меню 4.27: показывает настроенный ток электродвигателя для насоса 3.
- Текущее значение системы контроля подачи питания на электродвигатель проверено.  
Сравнить настроенное значение с указанным на фирменной табличке. Если настроенное значение отличается от указанного на фирменной табличке, согласовать значение.

### **Согласование значения для системы контроля подачи питания на электродвигатель**

- ✓ Настройки системы контроля подачи питания на электродвигатель проверены.
1. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 4.25 – 4.27.  
⇒ Меню 4.25: показывает настроенный ток электродвигателя для насоса 1.  
⇒ Меню 4.26: показывает настроенный ток электродвигателя для насоса 2.  
⇒ Меню 4.27: показывает настроенный ток электродвигателя для насоса 3.
  2. Открыть прибор управления.  
**ОПАСНО! Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током! При работе с открытым прибором управления существует опасность для жизни! Эта работа должна выполняться только электриком!**
  3. Откорректировать отверткой ток электродвигателя на потенциометре (см. Обзор элементов конструкции [► 13]). Считывать изменения непосредственно на дисплее.
  4. Когда все значения тока электродвигателей исправлены, закрыть прибор управления.
- Система контроля подачи питания на электродвигатель настроена. Выполнить проверку направления вращения.

## 8.5.2 Проверка направления вращения подсоединенных насосов



### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### **Вращающееся поле подключения к сети и подсоединения насоса**

Вращающееся поле прокладывается от разъема для подключения к сети напрямую к разъему для подсоединения насоса. Проверить требуемое вращающееся поле подсоединяемых насосов (правого или левого вращения)! Учитывать требования инструкции по монтажу и эксплуатации насосов.

Проверить направление вращения насосов с помощью тестового режима. **ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб! Запускать тестовый режим в предписанных условиях эксплуатации.**

- ✓ Прибор управления закрыт.
- ✓ Конфигурация меню 5 и меню 1 завершена.
- ✓ В меню 3.02 – 3.04 все насосы отключены: значение «off».
- ✓ В меню 3.01 насосы деблокированы: значение «on».
1. Запустить меню Easy Actions: повернуть кнопку управления на 180°.

2. Выбрать ручной режим эксплуатации насоса: поворачивать кнопку управления, пока не отобразится пункт меню:
    - насос 1: P1 Hand;
    - насос 2: P2 Hand;
    - насос 3: P3 Hand
  3. Запустить тестовый режим: нажать кнопку управления. Насос работает до отпускания кнопки управления.
  4. Проверить направление вращения: проверить значения измерений для напора и расхода.
    - ⇒ **Неправильное направление вращения:** поменять две фазы на подсоединении насоса.
- ▶ Направление вращения проверено и при необходимости исправлено. Первичная конфигурация завершена.

## 8.6 Запуск автоматического режима

### **Автоматический режим после первичной конфигурации**

- ✓ Прибор управления закрыт.
  - ✓ Конфигурация завершена.
  - ✓ Направление вращения правильное.
  - ✓ Система контроля подачи питания на электродвигатель настроена правильно.
1. Запустить меню Easy Actions: повернуть кнопку управления на 180°.
  2. Выбрать насос для автоматического режима: поворачивать кнопку управления, пока не отобразится пункт меню:
    - насос 1: P1 Auto;
    - насос 2: P2 Auto;
    - насос 3: P3 Auto
  3. Нажать кнопку управления.
    - ⇒ Для выбранного насоса устанавливается автоматический режим. Альтернативная возможность настройки также есть в меню 3.02 – 3.04.
- ▶ Автоматический режим включен. Насосы включаются и выключаются в зависимости от уровня заполнения.

### **Автоматический режим после вывода из работы**

- ✓ Прибор управления закрыт.
  - ✓ Конфигурация проверена.
  - ✓ Ввод параметров деблокирован: меню 7.01 установлено на оп.
1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.
    - ⇒ Появляется меню 1.00.
  2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 3.00.
  3. Нажать кнопку управления.
    - ⇒ Появляется меню 3.01.
  4. Нажать кнопку управления.
  5. Изменить значение на «оп».
  6. Нажать кнопку управления.
    - ⇒ Значение сохранено, насосы активированы.
- ▶ Автоматический режим включен. Насосы включаются и выключаются в зависимости от уровня заполнения.

## 8.7 Во время эксплуатации

Во время эксплуатации обеспечить выполнение указанных ниже пунктов.

- Прибор управления закрыт и защищен от несанкционированного открывания.
- Прибор управления размещен с защитой от затопления (класс защиты IP54).
- Исключено попадание прямых солнечных лучей.
- Температура окружающей среды от –30 °C до +50 °C.

На главном экране отображается указанная ниже информация.



- Статус насоса:
  - количество зарегистрированных насосов;
  - насос активирован/деактивирован;
  - насос вкл./выкл.
- Эксплуатация с резервным насосом.
- Режим работы: заполнение или дренаж.
- Текущий уровень воды или коммутационное состояние поплавковых выключателей.
- Активный режим работы полевой шины.

Кроме того, в меню 4 доступна указанная ниже информация.

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 4.
3. Нажать кнопку управления.  
► Появляется меню 4.xx.

	Текущий уровень воды в м
	Текущее коммутационное состояние поплавковых выключателей
	Время работы прибора управления Время* указывается в зависимости от величины в минутах (min), часах (h) или днях (d)
	Время работы: насос 1 Время указывается в зависимости от величины в минутах (min), часах (h) или днях (d). Отображение изменяется в зависимости от временного промежутка. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 час: отображение в 0 – 59 минут, единица измерения: min</li> <li>▪ От 2 часов до 24 часов: отображение в часах и минутах, разделенных точкой, например 10.59, единица измерения: h</li> <li>▪ От 2 дней до 999 дней: отображение в днях и часах, разделенных точкой, например 123.7, единица измерения: d</li> <li>▪ Начиная с 1000 дней: отображение в днях, единица измерения: d</li> </ul>
	Время работы: насос 2 Время указывается в зависимости от величины в минутах (min), часах (h) или днях (d)
	Время работы: насос 3 Время указывается в зависимости от величины в минутах (min), часах (h) или днях (d)
	Циклы переключения прибора управления
	Циклы переключения: насос 1
	Циклы переключения: насос 2
	Циклы переключения: насос 3
	Серийный номер Индикация переходит с первых четырех цифр на вторые четыре цифры
	Тип прибора управления

	Версия программного обеспечения
	Настроенное значение для системы контроля подачи питания на электродвигатель: насос 1 Макс. номинальный ток в А
	Настроенное значение для системы контроля подачи питания на электродвигатель: насос 2 Макс. номинальный ток в А
	Настроенное значение для системы контроля подачи питания на электродвигатель: насос 3 Макс. номинальный ток в А
	Текущий номинальный ток в А для насоса 1 Изменение индикации L1, L2 и L3 Нажать и удерживать кнопку управления. Насос запускается через 2 с. Работа насоса до отпускания кнопки управления
	Текущий номинальный ток в А для насоса 2 Изменение индикации L1, L2 и L3 Нажать и удерживать кнопку управления. Насос запускается через 2 с. Работа насоса до отпускания кнопки управления
	Текущий номинальный ток в А для насоса 3 Изменение индикации L1, L2 и L3 Нажать и удерживать кнопку управления. Насос запускается через 2 с. Работа насоса до отпускания кнопки управления

## 9 Вывод из работы

### 9.1 Квалификация персонала

- работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик;
- Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.

### 9.2 Обязанности пользователя

- Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Проинформировать персонал о принципе действия установки.
- При выполнении работ в закрытых помещениях для подстраховки должен присутствовать еще один человек.
- Закрытые помещения хорошо проветривать.
- При скоплении ядовитых или удушливых газов следует немедленно принять контрмеры!

### 9.3 Вывод из работы

Для вывода из работы отключить насосы и выключить прибор управления главным выключателем. Настройки сохраняются в энергонезависимой памяти прибора управления и не удаляются. Таким образом, прибор управления готов к эксплуатации в любое время. В период состояния покоя соблюдать следующее.

- Температура окружающей среды: от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Влажность воздуха: макс. 90 %, без конденсации.

✓ Ввод параметров деблокирован: меню 7.01 установлено на оп.

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 3.00.
3. Нажать кнопку управления.  
⇒ Появляется меню 3.01.
4. Нажать кнопку управления.
5. Изменить значение на «off».
6. Нажать кнопку управления.  
⇒ Значение сохранено, насосы отключены.

7. Повернуть главный выключатель в положение «OFF».
  8. Защитить главный выключатель от несанкционированного включения (например, запереть).
- Прибор управления выключен.

## 9.4 Демонтаж



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

- ✓ Вывод из работы выполнен.
  - ✓ Подключение к сети обесточено и защищено от несанкционированного включения.
  - ✓ Подключение к сети для сигнализации неисправности и рабочего состояния обесточено и защищено от несанкционированного включения.
1. Открыть прибор управления.
  2. Отсоединить все кабели электропитания и вытащить через ослабленные кабельные вводы.
  3. Обеспечить водонепроницаемую защиту концов кабелей электропитания.
  4. Обеспечить водонепроницаемую защиту кабельных вводов.
  5. Подпереть прибор управления (например, с помощью второго человека).
  6. Открутить крепежные винты прибора управления и снять прибор управления со строительной конструкции.
- Прибор управления демонтирован. Соблюдать указания по хранению!

## 10 Техническое обслуживание и ремонт



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Запрещается выполнять неразрешенные работы или конструктивные изменения!

Разрешается выполнять только предписанные работы по техническому обслуживанию и ремонту. Все остальные виды работ и/или конструктивные изменения разрешается выполнять только изготовителем.

### 10.1 Интервалы технического обслуживания

#### Регулярно

- Очистить прибор управления.

#### Один раз в год

- Проверить электромеханические элементы конструкции на износ.

#### Через 10 лет

- Капитальный ремонт.

## 10.2 Работы по техническому обслуживанию

### Очистка прибора управления

✓ Выключить прибор управления.

1. Очистить прибор управления влажной хлопковой салфеткой.

**Не применять агрессивные или натирающие очистители и жидкости!**

### Проверка электромеханических элементов конструкции на износ

Проверка электромеханических элементов конструкции (например, комбинации контакторов) на износ должна выполняться электриком. При обнаружении износа поручить замену соответствующих элементов конструкции электрику или техническому отделу.

### Капитальный ремонт

При капитальном ремонте проверяются на износ все элементы конструкции, соединение электрокабелями и корпус. Неисправные или изношенные элементы конструкции заменяются.

## 10.3 Индикация интервала технического обслуживания



Fig. 72: Индикация интервала технического обслуживания

Прибор управления имеет встроенную индикацию интервалов проведения технического обслуживания. По истечении установленного интервала на главном экране мигает «SER». Следующий интервал запускается автоматически после сброса текущего интервала. В заводской настройке функция выключена.



Fig. 73: Включение интервала технического обслуживания

### Включение индикации интервала

✓ Ввод параметров деблокирован: меню 7.01 установлено на оп.

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
  2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 7.
  3. Нажать кнопку управления.  
⇒ Появляется меню 7.01.
  4. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 7.07.
  5. Нажать кнопку управления.
  6. Настроить нужный интервал:
    - 0 — индикация интервала выкл.;
    - 0,25 — один раз в квартал;
    - 0,5 — один раз в шесть месяцев;
    - 1 — один раз в год;
    - 2 — каждые два года.
  7. Нажать кнопку управления.  
⇒ Значение сохраняется.
- Индикация интервала включена.

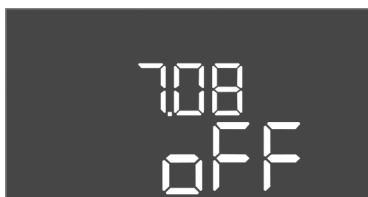


Fig. 74: Сброс интервала технического обслуживания

### Сброс интервала технического обслуживания

- ✓ На дисплее мигает индикация «SER».
- ✓ Ввод параметров деблокирован: меню 7.01 установлено на оп.
  1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.
    - ⇒ Появляется меню 1.00.
  2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 7.
  3. Нажать кнопку управления.
    - ⇒ Появляется меню 7.01.
  4. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 7.08.
  5. Нажать кнопку управления.
  6. Изменить значение на «оп».
  7. Нажать кнопку управления.
    - ⇒ Индикация сброшена.
- ▶ Текущий интервал технического обслуживания сброшен, запущен новый интервал технического обслуживания.

## 11 Неисправности, причины и способы устранения



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

### 11.1 Обязанности пользователя

- Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Проинформировать персонал о принципе действия установки.
- При выполнении работ в закрытых помещениях для подстраховки должен присутствовать еще один человек.
- Закрытые помещения хорошо проветривать.
- При скоплении ядовитых или удушливых газов следует немедленно принять контрмеры!

### 11.2 Индикация неисправности

- Возможные ошибки отображаются на дисплее светодиодным индикатором неисправности и буквенно-цифровым кодом. Проверить установку в соответствии с отображаемой ошибкой и организовать замену неисправных элементов конструкции. Индикация неисправности осуществляется различными способами.
- Неисправность в системе управления/приборе управления:
    - **горит** красный светодиод сигнализации о неисправности;
    - код ошибки выводится на дисплей и сохраняется в памяти ошибок;
    - активируется контакт для обобщенной сигнализации неисправности;
    - при активации внутреннего зуммера выполняется звуковая сигнализация.
  - Неисправность насоса  
**Символ статуса** соответствующего насоса **мигает** на дисплее.

### 11.3 Квитирование неисправностей

Выключить сигнал тревоги нажатием кнопки управления. Квитировать неисправность в главном меню или меню Easy Actions.

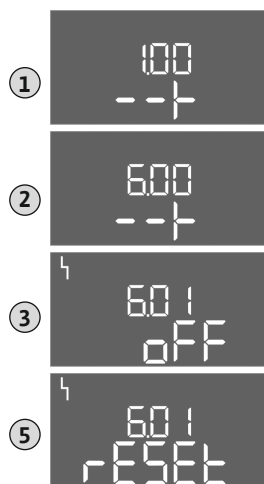


Fig. 75: Квитирование неисправностей

**Главное меню**

- ✓ Все неисправности устранены.
- 1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
- 2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 6.
- 3. Нажать кнопку управления.  
⇒ Появляется меню 6.01.
- 4. Нажать кнопку управления.
- 5. Изменить значение на «reset»: повернуть кнопку управления.
- 6. Нажать кнопку управления.
- ▶ Индикация неисправности сброшена.

**Меню Easy Actions**

- ✓ Все неисправности устранены.
- 1. Запустить меню Easy Actions: повернуть кнопку управления на 180°.
- 2. Выбрать пункт меню «Err reset».
- 3. Нажать кнопку управления.
- ▶ Индикация неисправности сброшена.

**Квитирование неисправностей не выполнено**

Если еще имеются другие ошибки, они отображаются следующим образом.

- Светодиодный индикатор неисправности горит.
- На дисплее отображается код последней ошибки.  
Все остальные ошибки можно вызвать через память ошибок.

Если все неисправности устранены, квитировать неисправности еще раз.

**11.4 Память ошибок**

Прибор управления имеет память ошибок, в которой сохраняются последние десять ошибок. Память ошибок работает по принципу First in/First out (обработка в порядке поступления). Ошибки отображаются в нисходящей последовательности в пунктах меню 6.02 – 6.11:

- 6.02: последняя / самая новая ошибка;
- 6.11: самая старая ошибка.

**11.5 Коды ошибок**

Код*	Неисправность	Причина	Устранение
E006	Ошибка вращающегося поля	Неисправность подключения к сети, неверное вращающееся поле	Обеспечить на подключении к сети вращающееся поле с правильным вращением. <b>При подключении к сети переменного тока деактивировать контроль вращающегося поля!</b>
E014.x	Контроль герметичности	Сработал электрод измерения влажности подсоединенного насоса	См. инструкцию по монтажу и эксплуатации подсоединенного насоса
E040	Неисправность датчика уровня	Нет подсоединения к датчику	Проверить кабель электропитания и датчик, заменить неисправный элемент конструкции
E062	Режим работы «Дренаж»: защита от сухого хода активирована**	Достигнут уровень сухого хода	Проверить приточное отверстие и параметры установки. Проверить правильное функционирование поплавкового выключателя, заменить неисправный элемент конструкции
E062	Режим работы «Заполнение»: мин. уровень воды активирован**	Значение ниже мин. уровня воды	Проверить приточное отверстие и параметры установки. Проверить правильное функционирование

Код*	Неисправность	Причина	Устранение
			поплавкового выключателя, заменить неисправный элемент конструкции
E066	Сигнализация о наводнении активирована	Достигнут уровень затопления	Проверить приточное отверстие и параметры установки. Проверить правильное функционирование поплавкового выключателя, заменить неисправный элемент конструкции
E068	Extern OFF активирован	Контакт «Extern OFF» активирован, активный контакт определяется как сигнал тревоги	Проверить подсоединение контакта «Extern OFF» согласно действующей схеме электрических подсоединений
E080.x	Неисправность насоса**	Нет обратного сигнала соответствующего контактора, сработал биметаллический датчик или избыточный ток	Проверить функцию насоса. Проверить электродвигатель на предмет достаточного охлаждения. Проверить установленный номинальный ток. Связаться с техническим отделом
E085.x	Система контроля продолжительности работы насоса***	Максимальное время работы насоса превышено	Проверить рабочие параметры (приточное отверстие, точки переключения). Проверить функцию других насосов
E090	Ошибка достоверности	Поплавковые выключатели в неверной последовательности	Проверить установку и подсоединения поплавковых выключателей
E140.x	Превышено количество запусков насоса***	Макс. количество запусков насоса превышено	Проверить рабочие параметры (приточное отверстие, точки переключения). Проверить функцию других насосов
E141.x	Система контроля продолжительности работы насоса***	Максимальное время работы насоса превышено	Проверить рабочие параметры (приточное отверстие, точки переключения). Проверить функцию других насосов

**Условные обозначения**

\* «x» — указание соответствующего насоса, к которому относится отображенная ошибка!

\*\* В режиме взрывозащиты ошибку необходимо квитировать **вручную!**

\*\*\* Ошибку необходимо квитировать, **как правило, вручную!**

## 11.6 Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные меры не помогают устранить неисправность, обратиться в технический отдел. Определенные услуги могут потребовать дополнительной оплаты! Точную информацию можно получить в техническом отделе.

## 12 Утилизация

### 12.1 Аккумулятор

Аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами, перед утилизацией изделия их необходимо вынуть. Конечные потребители обязаны по закону сдать все использованные аккумуляторы. Для этого использованные аккумуляторы следует безвозмездно сдавать в местные пункты приема или в специализированные магазины.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Утилизация вместе с бытовыми отходами запрещена!

Соответствующие аккумуляторы отмечены этим символом. Под рисунком имеется обозначение содержащегося в них тяжелого металла:

- Hg (серебро);
- Pb (свинец);
- Cd (кадмий).

### 12.2 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Запрещено утилизировать вместе с бытовыми отходами!

В Европейском Союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанные ниже моменты.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие правила!

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 13 Приложение

### 13.1 Взрывоопасные зоны: подсоединение датчиков сигналов и насосов



#### ОПАСНО

#### Опасность взрыва при установке прибора управления во взрывоопасных зонах!

У прибора управления нет собственного класса взрывозащиты, поэтому его следует всегда устанавливать за пределами взрывоопасных зон! Подсоединение должно выполняться электриком.

#### 13.1.1 Взрывоопасная зона

Подсоединенные насосы и датчики сигналов разрешается использовать только во взрывоопасных зонах 1 и 2. **Применение во взрывоопасной зоне 0 запрещено!**

#### 13.1.2 Насосы

- Насосы имеют тип взрывозащиты «Герметичная оболочка, устойчивая к давлению».
- Подсоединить насос непосредственно к прибору управления. Использование электронных систем управления пуском запрещено!
- Контрольные устройства за пределами герметичной оболочки, устойчивой к давлению, подсоединить через разделительное реле (Ex-i, искробезопасный контур тока).

#### 13.1.3 Датчики сигналов

Датчики сигналов во взрывоопасной зоне необходимо подсоединять через взрывобезопасное разделительное реле или барьер Зенера (искробезопасный контур тока)!



### 13.1.4 Подсоединение датчика контроля температуры обмотки электродвигателя



Fig. 76: Схема клемм, обзор подсоединения

Подсоединить биметаллический датчик к клеммной планке для активного режима взрывозащиты (см. Обзор элементов конструкции [► 13], поз. 4b). **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.** Значок «x» в символе указывает соответствующий насос.

### 13.1.5 Подсоединение защиты от сухого хода



Fig. 77: Схема клемм, обзор подсоединения

**ОПАСНО! Опасность взрыва из-за неправильного исполнения! Контроль уровня сухого хода должен осуществляться посредством отдельного поплавкового выключателя!**

Подсоединить поплавковый выключатель к клеммной планке для активного режима взрывозащиты (см. Обзор элементов конструкции [► 13], поз. 4b). **Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке.**

### 13.1.6 Конфигурация прибора управления: включение режима взрывозащиты

#### Адаптированные функции

- В режиме взрывозащиты адаптируются указанные ниже функции.
- Время задержки выключения.  
Все значения времени задержки выключения игнорируются, и насосы выключаются немедленно!
- Уровень сухого хода (посредством датчика уровня или погружного стакана).  
Повторное включение насосов возможно только в том случае, если превышает уровень заполнения «Все насосы выкл.»!
- Сигнал тревоги защиты от сухого хода (посредством поплавкового выключателя).  
Ручной сброс сигнала тревоги (блокировка повторного включения)!
- Сигнал тревоги датчика контроля температуры обмотки электродвигателя.  
Ручной сброс сигнала тревоги (блокировка повторного включения)!



#### Активация режима взрывозащиты

1. Нажать и удерживать кнопку управления в течение 3 с.  
⇒ Появляется меню 1.00.
  2. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 5.
  3. Нажать кнопку управления.  
⇒ Появляется меню 5.01.
  4. Поворачивать кнопку управления, пока не появится меню 5.64.
  5. Нажать кнопку управления.
  6. Изменить значение на «оп»: повернуть кнопку управления.
  7. Нажать кнопку управления.
- Режим взрывозащиты включен.

### 13.2 Электрическое сопротивление системы

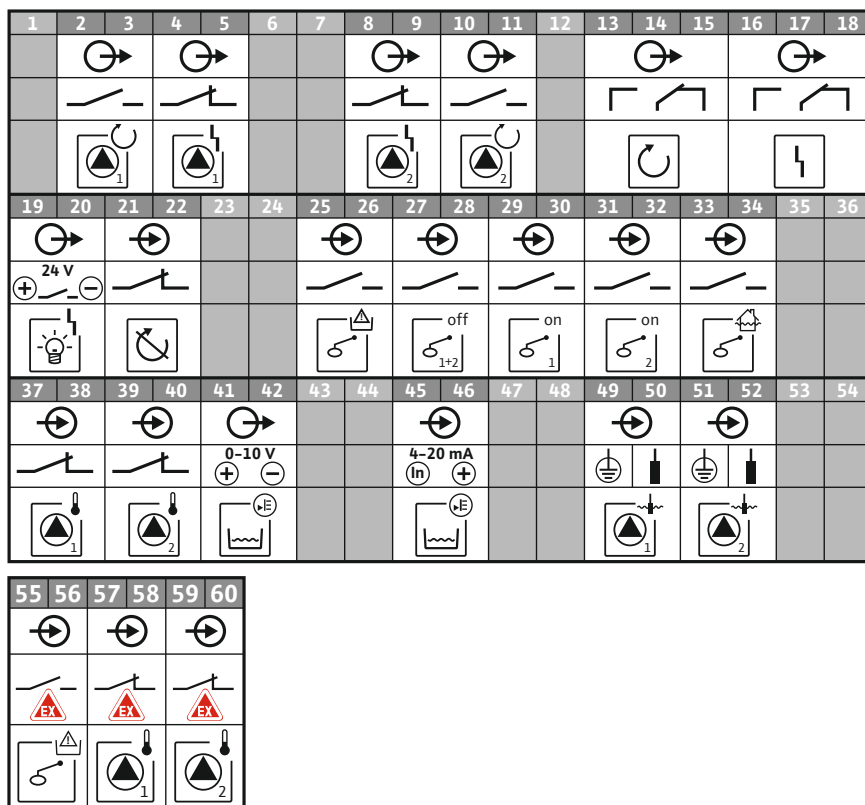
3~400 В, 2-полюсн., прямой пуск		
Мощность, кВт	Электрическое сопротивление системы в Ом	Переключения/ч
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
2,2	0,186	24
2,2	0,167	30
3,0	0,204	6
3,0	0,148	12
3,0	0,122	18
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18

### 13.3 Обзор символов

Символ	Описание
	Режим ожидания Горит символ: прибор управления включен и готов к работе .Мигает символ: время задержки выключения насоса 1 активировано
	Ввод параметра невозможен 1. Ввод заблокирован. 2. Вызванное меню только отображает значение
	Насосы готовы к работе/деактивированы Горит символ: насос доступен и готов к работе. Мигает символ: насос деактивирован
	Насосы работают/неисправность Горит символ: насос эксплуатируется. Мигает символ: неисправность насоса
	Один из насосов определен как резервный
	Режим работы: «Дренаж»
	Режим работы: «Заполнение»
	Превышен уровень затопления
	<b>Режим работы «Дренаж»:</b> уровень ниже уровня сухого хода. <b>Режим работы «Заполнение»:</b> уровень ниже уровня отсутствия воды
	Вход «Extern OFF» активирован: все насосы отключены
	Имеется по меньшей мере одно (неквитированное) сообщение об ошибке
	Прибор связывается с системой полевой шины

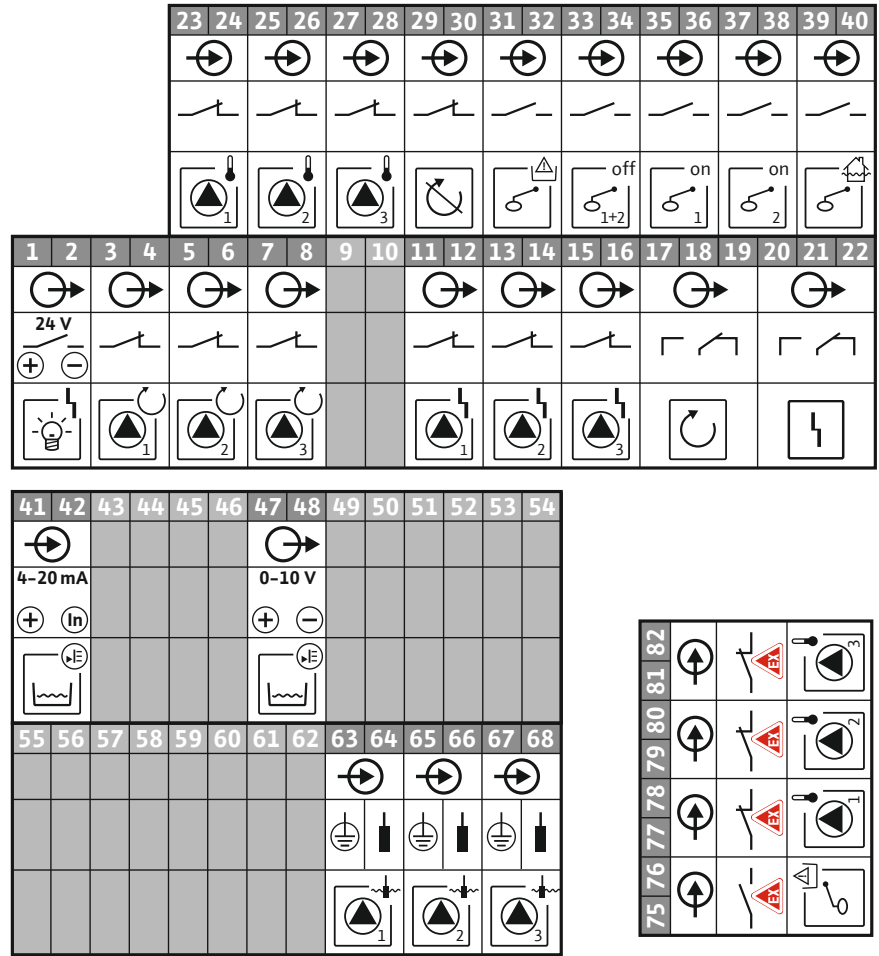
### 13.4 Обзор схемы подключения

Схема подключения EC-L1... и EC-L2...



Клемма	Функция	Клемма	Функция
2/3	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 1	31/32	Вход: поплавковый выключатель «Насос 2 вкл.»
4/5	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 1	33/34	Вход: поплавковый выключатель «Затопление»
8/9	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 2	37/38	Вход: контроль температуры обмотки, насос 1
10/11	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 2	39/40	Вход: контроль температуры обмотки, насос 2
13/14/15	Выход: обобщенная сигнализация рабочего состояния	41/42	Выход: аналоговый выход для индикации значения уровня
16/17/18	Выход: обобщенная сигнализация неисправности	45/46	Вход: датчик уровня 4 – 20 мА
19/20	Выход: выход мощности	49/50	Вход: контроль герметичности, насос 1
21/22	Вход: Extern OFF	51/52	Вход: контроль герметичности, насос 2
25/26	Вход: поплавковый выключатель «Защита от сухого хода»	55/56	Вход: поплавковый выключатель «Защита от сухого хода» (режим взрывозащиты)
27/28	Вход: поплавковый выключатель «Все насосы выкл.»	57/58	Вход: контроль температуры обмотки, насос 1 (режим взрывозащиты)
29/30	Вход: поплавковый выключатель «Насос 1 вкл.»	59/60	Вход: контроль температуры обмотки, насос 2 (режим взрывозащиты)

**Схема подключения ЕС-L3...**



Клемма	Функция	Клемма	Функция
1/2	Выход: выход мощности	33/34	Вход: поплавковый выключатель «Все насосы выкл.»
3/4	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 1	35/36	Вход: поплавковый выключатель «Насос 1 вкл.»
5/6	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 2	37/38	Вход: поплавковый выключатель «Насос 2 вкл.»
7/8	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 3	39/40	Вход: поплавковый выключатель «Затопление»
11/12	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 1	41/42	Вход: датчик уровня 4 – 20 МА
13/14	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 2	47/48	Выход: аналоговый выход для индикации значения уровня
15/16	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 3	63/64	Вход: контроль герметичности, насос 1
17/18/19	Выход: обобщенная сигнализация рабочего состояния	65/66	Вход: контроль герметичности, насос 2
20/21/22	Выход: обобщенная сигнализация неисправности	67/68	Вход: контроль герметичности, насос 3
23/24	Вход: контроль температуры обмотки, насос 1	75/76	Вход: поплавковый выключатель «Защита от сухого хода» (режим взрывозащиты)
25/26	Вход: контроль температуры обмотки, насос 2	77/78	Вход: контроль температуры обмотки, насос 1 (режим взрывозащиты)
27/28	Вход: контроль температуры обмотки, насос 3	79/80	Вход: контроль температуры обмотки, насос 2 (режим взрывозащиты)
29/30	Вход: Extern OFF	81/82	Вход: контроль температуры обмотки, насос 3 (режим взрывозащиты)
31/32	Вход: поплавковый выключатель «Защита от сухого хода»		

### 13.5 ModBus: типы данных

Тип данных	Описание
INT16	Целое число в диапазоне от –32768 до 32767. Фактически используемый для точки данных диапазон целых чисел может отличаться
UINT16	Целое число без знака в диапазоне от 0 до 65535. Фактически используемый для точки данных диапазон целых чисел может отличаться
ENUM	Это маркированный список. Можно установить только одно из указанных для параметра значений
BOOL	Булево значение — это параметр с двумя точными положениями (0 — ложь/false и 1 — истина/true). Обычно все значения, больше нуля, считаются истиной
BITMAP*	Это свод 16 булевых значений (биты). Значения индексируются от 0 до 15. Число, которое необходимо считать в реестре или записать в реестр, получается в результате суммы всех битов и значения 1, умноженного на 2 в степени их индекса. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Бит 0: <math>2^0 = 1</math></li> <li>▪ Бит 1: <math>2^1 = 2</math></li> <li>▪ Бит 2: <math>2^2 = 4</math></li> <li>▪ Бит 3: <math>2^3 = 8</math></li> <li>▪ Бит 4: <math>2^4 = 16</math></li> <li>▪ Бит 5: <math>2^5 = 32</math></li> <li>▪ Бит 6: <math>2^6 = 64</math></li> <li>▪ Бит 7: <math>2^7 = 128</math></li> <li>▪ Бит 8: <math>2^8 = 256</math></li> <li>▪ Бит 9: <math>2^9 = 512</math></li> <li>▪ Бит 10: <math>2^{10} = 1024</math></li> <li>▪ Бит 11: <math>2^{11} = 2048</math></li> <li>▪ Бит 12: <math>2^{12} = 4096</math></li> <li>▪ Бит 13: <math>2^{13} = 8192</math></li> <li>▪ Бит 14: <math>2^{14} = 16384</math></li> <li>▪ Бит 15: <math>2^{15} = 32768</math> все 0</li> </ul>
BITMAP32	Это свод 32 булевых значений (биты). Для подробностей по расчету см. «Битовый массив».

\* Пример для пояснения:

Бит 3, 6, 8, 15 равен 1, все остальные — 0. Тогда сумма составляет  $2^3 + 2^6 + 2^8 + 2^{15} = 8 + 64 + 256 + 32768 = 33096$ . Возможен также обратный ход. При этом проверяется исходящий бит с максимальным индексом, является ли считанное число больше или равно степени числа 2. Если условие верно, то устанавливается бит 1, и степень числа 2 убирается. После этого проверка бита со следующим минимальным индексом и прямо рассчитанным остаточным числом повторяется, пока не будет достигнут бит 0 или остаточное число не будет равно нулю. Пример для пояснения: считанное число равно 1416. Бит 15 становится 0, поскольку  $1416 < 32768$ . Биты с 14 по 11 также становятся 0. Бит 10 становится 1, поскольку  $1416 > 1024$ . Остаточное число  $1416 - 1024 = 392$ . Бит 9 становится 0, поскольку  $392 < 512$ . Бит 8 становится 1, поскольку  $392 > 256$ . Остаточное число  $392 - 256 = 136$ . Бит 7 становится 1, поскольку  $136 > 128$ . Остаточное число  $136 - 128 = 8$ . Биты с 6 по 4 становятся 0. Бит 3 становится 1, поскольку  $8 = 8$ . Остаточное число 0. Следовательно, оставшиеся биты с 2 по 0.

### 13.6 ModBus: обзор параметров

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access	Added
40001 (0)	Version communication profile	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Switch box type	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access	Added
				3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB		
40014 (13)	Bus command timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Drives on/off	BOOL			RW	31.000
40025 (24)	Control mode	ENUM		0. p-c 1. dp-c 2. dp-v 3. dT-c 4. dT-v 5. n(TV) 6. n(TR) 7. n(TP) 8. n(TA) 9. n-c 10. fill 11. empty/drain 12. FTS 13. cleans/day 14. cleans/ month	R	31.000
40026 (25)	Current value	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31.000
40041 (40)	Pump 1 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pump 2 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pump 3 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Switch box state	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40139 - 40140 (138-139)	Error state	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access	Added
				Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: Priority off 17: Redundancy 18: Plausibility 19: Slave communication 20: Net supply 21: Leakage		
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Alarm history index	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Alarm history error code	UINT16	0.1		R	31.000
40198 (197)	State float switches	BITMAP		0: DR 1: Ps off 2: P1 on 3: P2 on 4: HW	R	31.102
40204 (203)	Set points water level 1	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40205 (204)	Set points water level 2	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40206 (205)	Set points water level 3	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40212 (211)	Set points water level 1	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40213 (212)	Set points water level 2	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40214 (213)	Set points water level 3	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40220 (219)	Dry run level	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40222 (221)	High water level	UNIT16	1 cm		RW	31.102









## **Wilo – International** (Subsidiaries)

### **Argentina**

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### **Australia**

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### **Austria**

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### **Azerbaijan**

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### **Belarus**

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### **Belgium**

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### **Bulgaria**

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### **Brazil**

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### **Canada**

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### **China**

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

### **Croatia**

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### **Cuba**

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### **Czech Republic**

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### **Denmark**

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### **Estonia**

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### **Finland**

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### **France**

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### **United Kingdom**

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### **Greece**

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### **Hungary**

WILO Magyarorszáq Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### **India**

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### **Indonesia**

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### **Ireland**

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### **Italy**

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### **Kazakhstan**

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### **Korea**

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### **Latvia**

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### **Lebanon**

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### **Lithuania**

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### **Morocco**

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### **The Netherlands**

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### **Norway**

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### **Poland**

WILO Polska Sp. z.o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### **Portugal**

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### **Romania**

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### **Russia**

WILO Rus ooo  
123592Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### **Saudi Arabia**

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### **Serbia and Montenegro**

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### **Slovakia**

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### **Slovenia**

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### **South Africa**

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### **Spain**

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### **Sweden**

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### **Switzerland**

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### **Taiwan**

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### **Turkey**

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### **Ukraine**

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### **United Arab Emirates**

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### **USA**

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### **Vietnam**

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstr. 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com