

Wilo-Control EC/ECe-Booster



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации



Содержание

1	Общая информация	4	8.5	Во время эксплуатации	45
1.1	О данной инструкции	4	9	Вывод из работы	47
1.2	Авторское право	4	9.1	Квалификация персонала.....	47
1.3	Право на внесение изменений	4	9.2	Обязанности пользователя.....	47
1.4	Исключение гарантийных обязательств и ответственности.....	4	9.3	Вывод из работы.....	47
2	Техника безопасности	4	9.4	Демонтаж	48
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	4	10	Техническое обслуживание	48
2.2	Квалификация персонала.....	5	10.1	Интервалы технического обслуживания	49
2.3	Работы с электрооборудованием	6	10.2	Работы по техническому обслуживанию	49
2.4	Контрольные устройства	6	11	Неисправности, причины и способы устранения	49
2.5	Работы по монтажу/демонтажу	6	11.1	Обязанности пользователя.....	49
2.6	Во время эксплуатации	6	11.2	Индикация неисправности.....	49
2.7	Работы по техническому обслуживанию	7	11.3	Квитирование неисправностей.....	50
2.8	Обязанности пользователя.....	7	11.4	Память ошибок.....	50
3	Применение/использование	7	11.5	Коды ошибок.....	50
3.1	Область применения	7	11.6	Дальнейшие шаги по устранению неисправностей	51
3.2	Применение не по назначению	7	12	Утилизация	51
4	Описание изделия	7	12.1	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	51
4.1	Структура.....	8	13	Приложение	52
4.2	Принцип действия	8	13.1	Электрическое сопротивление системы	52
4.3	Технические характеристики.....	8	13.2	Обзор символов	53
4.4	Входы и выходы	9	13.3	Обзор схем подключения	53
4.5	Расшифровка наименования	9	13.4	ModBus: типы данных	55
4.6	Эксплуатация электронных систем управления пуском.....	10	13.5	ModBus: обзор параметров	56
4.7	Установка во взрывоопасных зонах.....	10			
4.8	Комплект поставки	10			
4.9	Принадлежности	10			
5	Транспортировка и хранение	10			
5.1	Поставка.....	10			
5.2	Транспортировка	10			
5.3	Хранение	11			
6	Установка	11			
6.1	Квалификация персонала.....	11			
6.2	Виды установки.....	11			
6.3	Обязанности пользователя.....	11			
6.4	Установка.....	11			
6.5	Электроподключение	12			
7	Управление	26			
7.1	Принцип действия	26			
7.2	Управление с помощью меню	29			
7.3	Тип меню: главное меню или меню Easy Actions.....	29			
7.4	Вызов меню	29			
7.5	Быстрый доступ Easy Actions	29			
7.6	Заводские установки	30			
8	Ввод в эксплуатацию	30			
8.1	Обязанности пользователя.....	30			
8.2	Включение прибора управления	30			
8.3	Запуск первичной конфигурации	31			
8.4	Запуск автоматического режима.....	45			

1	Общая информация	
1.1	О данной инструкции	<p>Данная инструкция является составной частью изделия. Соблюдение инструкции является условием правильного обращения с изделием.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед выполнением любых работ внимательно прочитать инструкцию. • Инструкция должна быть всегда доступна. • Соблюдать все указания, относящиеся к изделию. • Соблюдать обозначения на изделии. <p>Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.</p>
1.2	Авторское право	<p>WILO SE © 2023</p> <p>Передача и размножение этого документа, а также использование и передача его содержания без особого на то разрешения запрещены. Нарушения обязуют к возмещению нанесенного ущерба. Все права сохранены.</p>
1.3	Право на внесение изменений	<p>Wilo оставляет за собой право изменять указанные данные без уведомления и не несет ответственности за технические неточности и/или пропуски. Используемые изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.</p>
1.4	Исключение гарантийных обязательств и ответственности	<p>Wilo не несет гарантийных обязательств или ответственности прежде всего в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • неправильное определение параметров из-за ошибочных или неверных данных пользователя или заказчика; • несоблюдение данной инструкции; • применение не по назначению; • ненадлежащее хранение или транспортировка; • ошибочный монтаж или демонтаж; • неправильное техническое обслуживание; • неразрешенный ремонт; • ненадлежащее основание; • химические, электрические или электрохимические влияния; • износ.
2	Техника безопасности	<p>В этой главе содержатся основные указания для отдельных фаз жизненного цикла. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • возникновение риска для людей вследствие электрического, электромагнитного или механического воздействия; • угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов; • причинение материального ущерба; • сбой важных функций. <p>При несоблюдении этих указаний не принимаются иски на возмещение ущерба.</p> <p>Следует дополнительно соблюдать инструкции и указания по технике безопасности в приведенных ниже главах!</p>
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	<p>В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Они представлены разными способами:</p>

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова и **сопровожаются 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 осведомлен о действующих местных правилах предотвращения несчастных случаев.
- Персонал прочитал и усвоил инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик

Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.

- Работы по монтажу/демонтажу: квалифицированный электрик
Знания об инструментах и крепежных материалах для различных строительных конструкций
- Эксплуатация / система управления: Обслуживающий персонал проинструктирован относительно принципа функционирования всей установки.

2.3 Работы с электрооборудованием

- Работы с электрооборудованием 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

Линейные автоматы защиты / плавкие предохранители

Размер и коммутационная характеристика линейных автоматов защиты / плавких предохранителей определяются в соответствии с номинальным током подключенных потребителей. Соблюдать местные действующие предписания.

2.5 Работы по монтажу/демонтажу

- Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по охране труда 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.

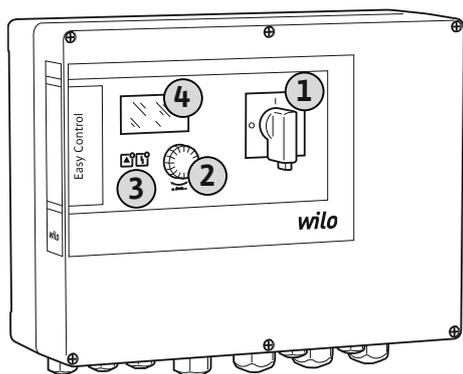
2.6 Во время эксплуатации

- Изделие не является водонепроницаемым. Соблюдайте класс защиты IP54.
- Температура окружающей среды: 0 ... 40 °C.
- Максимальная влажность воздуха: 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 электропитания немедленно отключить изделие.
- 2.7 Работы по техническому обслуживанию**
- Не использовать агрессивные или абразивные чистящие средства.
 - Изделие не является водонепроницаемым. Не погружать в жидкости.
 - Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
 - Для технического обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные запасные части от изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от какой-либо 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.
 - Проинструктировать персонал касательно принципа действия установки.
 - Исключить угрозу поражения электрическим током.
 - Распределить обязанности персонала для обеспечения 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 давления управления максимум тремя насосами.
- Control EC-Booster: нерегулируемые насосы с постоянной частотой вращения.
 - Control ECe-Booster: насосы с электронным управлением с переменной частотой вращения.
- Регистрация сигнала выполняется с помощью датчика давления.
- К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое применение, 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



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.
- Кнопка управления для выбора меню и ввода параметров.
- Светодиоды для индикации текущего рабочего состояния.
- ЖК-дисплей для индикации текущих эксплуатационных параметров и отдельных пунктов меню.

Расположение отдельных элементов управления одинаковое для корпусов из пластика и из металла.

Fig. 1: Передняя сторона прибора управления

4.2 Принцип действия

В зависимости от фактического давления в установке насосы по отдельности автоматически подключаются и отключаются. Регулирование давления на Control EC-Booster выполняется с помощью двухпозиционного регулятора, на Control ECe-Booster — с помощью PID-регулятора. При достижении уровня сухого хода отображается световой сигнал, и осуществляется принудительное выключение всех насосов. Неисправности сохраняются в памяти ошибок.

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

4.3 Технические характеристики

Дата изготовления*	См. фирменную табличку
Подключение к сети	См. фирменную табличку
Частота тока	50/60 Гц
Макс. потребляемый ток для каждого насоса	См. типовое обозначение
Макс. номинальная мощность для каждого насоса	См. фирменную табличку
Тип включения насоса	См. типовое обозначение
Температура окружающей среды/рабочая температура	0 ... 40 °C
Температура хранения	-30 ... +60 °C
Макс. относительная влажность воздуха	90 %, без конденсации
Класс защиты	IP54
Электрическая безопасность	Степень загрязнения II
Управляющее напряжение	См. фирменную табличку
Материал корпуса	Поликарбонат, устойчивый к УФ-лучам или листовая сталь с порошковым покрытием

Информация о версии Software (SW) указана на фирменной табличке!

* Дата изготовления указывается согласно ISO 8601: JJJJWww

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

4.4 Входы и выходы

Входы	Количество входов					
	EC-B1 ...	EC-B2 ...	EC-B3 ...	ECe-B1 ...	ECe-B2 ...	ECe-B3 ...
Система управления						
Пассивный датчик давления 4–20 мА	1	1	1	1	1	1
Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода)						
Поплавковый/манометрический выключатель	1	1	1	1	1	1
Электрод	1	1	–	1	1	–
Контроль насоса						
Контроль температуры обмотки (биметаллический датчик)	1	2	3	–	–	–
Контроль температуры обмотки (датчик РТС)	–	–	–	–	–	–
Контроль температуры обмотки (датчик Pt100)	–	–	–	–	–	–
Сообщение о неисправности частотного преобразователя	–	–	–	1	2	3
Прочие входы						
Extern OFF: для дистанционного выключения всех насосов	1	1	1	1	1	1

Условные обозначения

1/2/3 — количество входов, – — недоступно

Выходы	Количество выходов					
	EC-B1 ...	EC-B2 ...	EC-B3 ...	ECe-B1 ...	ECe-B2 ...	ECe-B3 ...
Беспотенциальные контакты						
Обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт)	1	1	1	1	1	1
Обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт)	1	1	1	1	1	1
Раздельная сигнализация неисправности (нормальнозамкнутый контакт (NC))	1	2	3	1	2	3
Раздельная сигнализация о работе (нормально разомкнутый контакт (NO))	1	2	3	1	2	3
Контроль уровня отсутствия воды / защита от сухого хода (нормально замкнутый контакт (NC))	1	1	1	1	1	1
Прочие выходы						
Вывод заданного значения частоты вращения (0...10 В =)	–	–	–	1	1	1

Условные обозначения

1/2/3 — количество выходов, – — недоступно

4.5 Расшифровка наименования

Пример: Wilo-Control ECe-B 2x12A-T34-DOL-WM	
ECe	Исполнение прибора управления Easy Control: – EC = прибор управления для насосов с постоянной частотой вращения – ECe = прибор управления для электронно-регулируемых насосов с переменной частотой вращения
B	Система управления для установок повышения давления
2x	Макс. количество подсоединяемых насосов
12 A	Макс. номинальный ток на каждый насос в амперах

Пример: Wilo-Control ECe-B 2x12A-T34-DOL-WM

T	Подключение к сети: M = переменный ток (1~) T = трехфазный ток (3~)
34	Номинальное напряжение: – 2 = 220/230 В – 34 = 380/400 В
DOL	Тип включения насосов: – DOL = прямой – SD = звезда-треугольник
WM	Настенный монтаж

- 4.6 Эксплуатация электронных систем управления пуском** Прибор управления подсоединять напрямую к насосу и электросети. Промежуточное подключение других электронных систем управления пуском, например, частотного преобразователя, не разрешается!
- 4.7 Установка во взрывоопасных зонах** Прибор управления не имеет собственного класса взрывозащиты. **Не** устанавливать прибор управления во взрывоопасных зонах!
- 4.8 Комплект поставки** **Control EC-Booster**
- Прибор управления.
 - Инструкция по монтажу и эксплуатации.
- Control ECe-Booster**
- Прибор управления.
 - Инструкция по монтажу и эксплуатации.
 - Схема подключения.
- 4.9 Принадлежности**
- Поплавковый выключатель
 - Манометрический выключатель
 - Электрод
 - Датчик давления 4–20 мА

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Принадлежности при необходимости установлены**

Если прибор управления поставляется с установкой повышения давления, то принадлежности при определенных обстоятельствах установлены. Дополнительную информацию можно найти в подтверждении заказа.

5 Транспортировка и хранение

- 5.1 Поставка**
- После поставки проверить изделие и упаковку на наличие недостатков (повреждения, комплектность).
 - Обнаруженные недостатки зафиксировать в перевозочных документах.
 - В день доставки заявить о недостатках транспортному предприятию или изготовителю. Заявленные позднее недостатки могут быть расценены как недействительные.
- 5.2 Транспортировка**

ВНИМАНИЕ**Материальный ущерб из-за мокрых упаковок!**

Промокшие упаковки могут порваться. Изделие, будучи не защищенным, может упасть на землю и разрушиться.

- Промокшую упаковку следует осторожно поднять и немедленно заменить!

- Очистить прибор управления.
- Обеспечить водонепроницаемую защиту отверстий корпуса.
- Поместить в ударопрочную и водонепроницаемую упаковку.

- 5.3 Хранение**
- Поместить прибор управления в пыле- и водонепроницаемую упаковку.
 - Соблюдать температуру хранения: $-30 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$, макс. относительная влажность воздуха: 90 %, без конденсации.
 - Рекомендуется хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от $10 \text{ }^\circ\text{C}$ до $25 \text{ }^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха 40 ... 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 компонентов 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 компонентов конструкции на предмет безупречного функционирования. Обращаться за консультацией в сервисную службу.
- 6 Установка**
- 6.1 Квалификация персонала**
- Проверить прибор управления на возможные повреждения при транспортировке. **Не** устанавливать неисправные приборы управления!
 - При проектировании и эксплуатации электронных систем управления соблюдать местные нормативы.
- 6.1 Квалификация персонала**
- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик
Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
 - Работы по монтажу/демонтажу: квалифицированный электрик
Знания об инструментах и крепежных материалах для различных строительных конструкций
- 6.2 Виды установки**
- Монтаж непосредственно на установке повышения давления
На заводе прибор управления монтируется непосредственно на установке повышения давления.
 - Настенный монтаж
Если требуется отдельный монтаж прибора управления на стене, следуйте указаниям главы «Установка».
- 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**
- Подготовить кабель электропитания и необходимые принадлежности, предоставляемые заказчиком.
 - Во время прокладки кабелей необходимо следить за тем, чтобы кабель не был поврежден в результате натяжения, перегиба или защемления.
 - Проверить поперечное сечение и длину кабелей для выбранного способа прокладки.
 - Закрыть неиспользуемые кабельные вводы.
 - Соблюдать указанные ниже условия окружающей среды.
 - Температура окружающей среды/рабочая температура: $0 \dots 40 \text{ }^\circ\text{C}$.
 - Относительная влажность воздуха: 40 ... 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

Размеры винтов для корпуса из пластика

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

Размер винтов для стального корпуса

- Макс. диаметр винта:
 - Control EC-B 1x/ECe-B 1x: 8 мм.
 - Control EC-B 2x/ECe-B 2x: 8 мм.
 - Control EC-B 3x/ECe-B 3x: 8 мм.
- Мин. диаметр головки винта:
 - Control EC-B 1x/ECe-B 1x: 12 мм
 - Control EC-B 2x/ECe-B 2x: 12 мм
 - Control EC-B 3x/ECe-B 3x: 12 мм

Монтаж

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

- ✓ Прибор управления отсоединен от электросети и обесточен.
1. Открутить винты на крышке и открыть крышку/дверцу распределительного шкафа сбоку.
 2. Выровнять прибор управления в месте установки и отметить отверстия для сверления.
 3. Просверлить и очистить отверстия для крепления в соответствии с данными крепежного материала.
 4. 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 прокладки). **УВЕДОМЛЕНИЕ! Неправильно закрывающаяся крышка нарушает класс защиты!**
 5. Закрыть крышку/дверцу распределительного шкафа и закрепить винтами.
 - ▶ Прибор управления установлен. Теперь подсоединить электросеть, насосы и датчики сигналов.

6.4.3 Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода)

Для определения уровня могут использоваться датчики сигналов, указанные далее.

- Поплавковый выключатель
Поплавковый выключатель должен свободно перемещаться в рабочем пространстве (насосной шахте, резервуаре)!
- Манометрический выключатель
- Электрод
 - **Только** Control EC-B/ECe-B 1x ... и EC-B/ECe-B 2x ...

В случае тревоги всегда выполняется **принудительное выключение** всех насосов вне зависимости от выбранного датчика сигналов!

6.5 Электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Неадекватные действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.



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 следует подключить с одной стороны экран в приборе управления к шине заземления.
- Подсоединение всегда должен выполнять квалифицированный 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.
- Если устанавливаются устройства защитного отключения при перепаде напряжения (RCD, тип А, синусоидальный ток, универсальная защита отключения), соблюдать действующие в стране использования директивы.
- 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: Wilo-Control EC-Booster

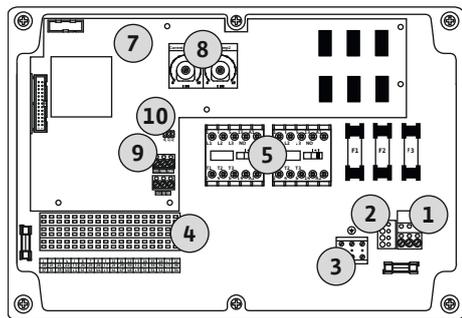


Fig. 2: Control EC-B 1 .../EC-B 2 ...

Обзор Control EC-B 1 .../EC-B 2 ..., до 12 А номинального тока

1	Клеммная планка: подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Комбинации контакторов
7	Плата управления
8	Потенциометр для системы контроля подачи питания на электродвигатель
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

Обзор Control EC-B 3 ..., до 12 А номинального тока

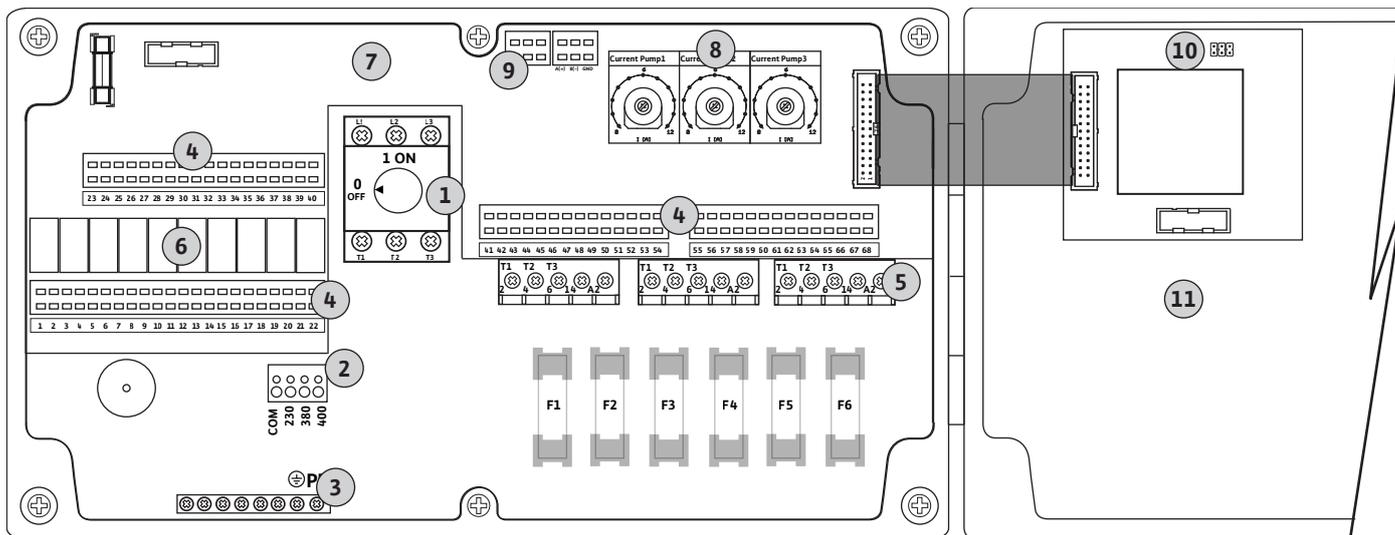


Fig. 3: Control EC-B 3...

1	Главный выключатель/подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Комбинации контакторов
6	Выходное реле
7	Плата управления
8	Потенциометр для системы контроля подачи питания на электродвигатель
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus
11	Крышка корпуса

Обзор Control EC-B 1 ..., свыше 12 А номинального тока

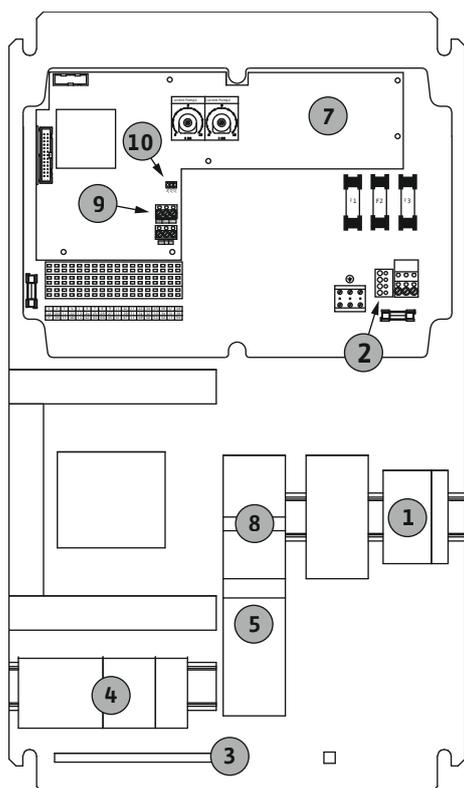


Fig. 4: Control EC-B 1 ...

1	Главный выключатель/подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Защита электродвигателя, комбинация контакторов
7	Плата управления
8	Защитный выключатель электродвигателя
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

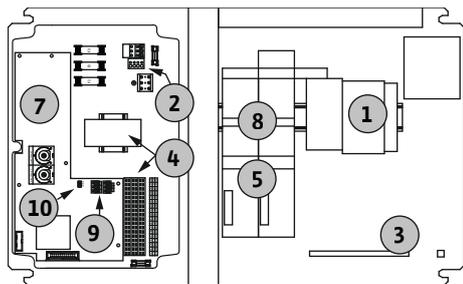


Fig. 5: Control EC-B 2 ...

Обзор Control EC-B 2 ..., свыше 12 А номинального тока

1	Главный выключатель/подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Комбинации контакторов
7	Плата управления
8	Защитный выключатель электродвигателя
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

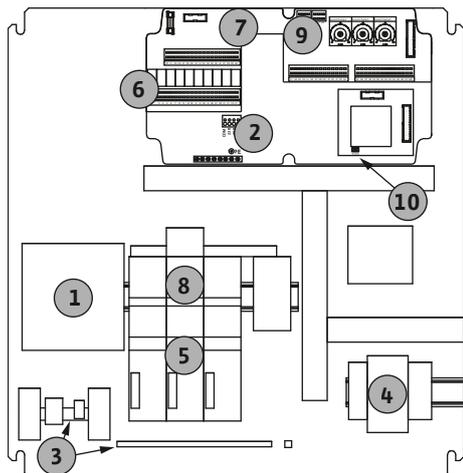


Fig. 6: Control EC-B 3 ...

Обзор Control EC-B 3 ..., свыше 12 А номинального тока

1	Главный выключатель/подключение к сети
2	Настройка сетевого напряжения
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Защита электродвигателя, комбинация контакторов
6	Выходное реле
7	Плата управления
8	Защитный выключатель электродвигателя
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

6.5.2 Обзор элементов конструкции: Wilo-Control ECe-Booster

Обзор Control ECe-B 1 .../ECe-B 2 ...

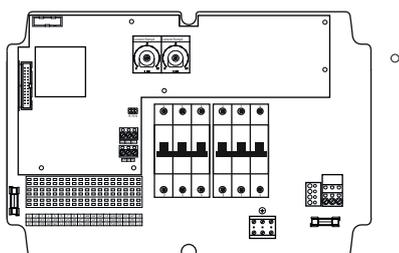


Fig. 7: Control ECe-B 1 .../ECe-B 2 ...

1	Главный выключатель/подключение к сети
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Линейный автомат защиты 3-полюсный (3~) / 2-полюсный (1~)
7	Плата управления
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

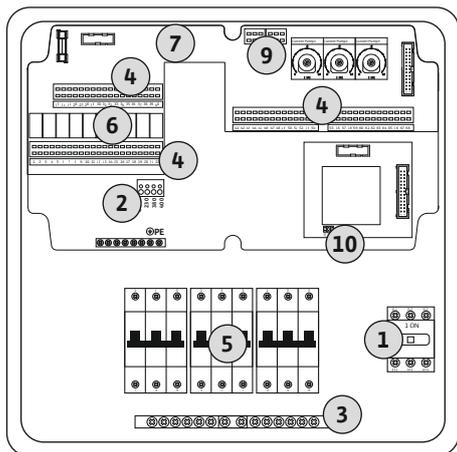


Fig. 8: Control ECe-B 3 ...

6.5.3 Подключение прибора управления к сети: Control EC-Booster



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током при выключенном главном выключателе!

На клемме для выбора напряжения имеется сетевое напряжение даже при выключенном главном выключателе.

- Выбрать напряжение перед подсоединением к сети электропитания.

ВНИМАНИЕ

Возможен материальный ущерб из-за неправильно настроенного сетевого напряжения!

При неправильно настроенном сетевом напряжении прибор управления разрушается. 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.

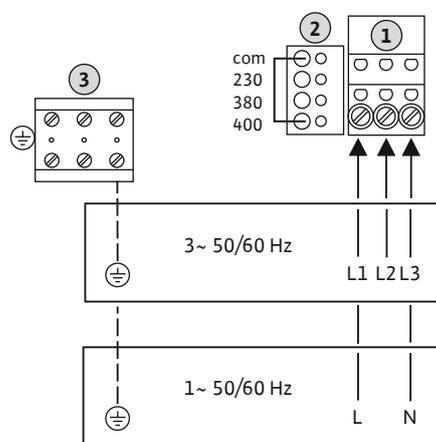


Fig. 9: Подключение к сети Wilo-Control EC-B 1.../EC-B 2...

Обзор Control ECe-B 3 ...

1	Главный выключатель/подключение к сети
3	Клеммная планка: земля (PE)
4	Клеммная планка: система управления/датчик
5	Линейный автомат защиты 3-полюсный (3~) / 2-полюсный (1~)
6	Выходное реле
7	Плата управления
9	ModBus RTU: интерфейс RS485
10	ModBus RTU: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

Подключение к сети Wilo-Control EC-B 1 .../EC-B 2 ...

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

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

Подключение к сети 1~230 В

- Кабель: 3 жилы.
- Жилы: L, N, PE.
- Настройка сетевого напряжения: перемычка 230/COM.

Подключение к сети 3~230 В

- Кабель: 4 жилы.
- Жилы: L1, L2, L3, 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).

Подключение к сети Wilo-Control EC-B 3 ...

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

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

Подключение к сети 1~230 В

- Кабель: 3 жилы.
- Жилы: L, N, PE.
- Настройка сетевого напряжения: перемычка 230/COM.

Подключение к сети 3~230 В

- Кабель: 4 жилы.
- Жилы: L1, L2, L3, 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).

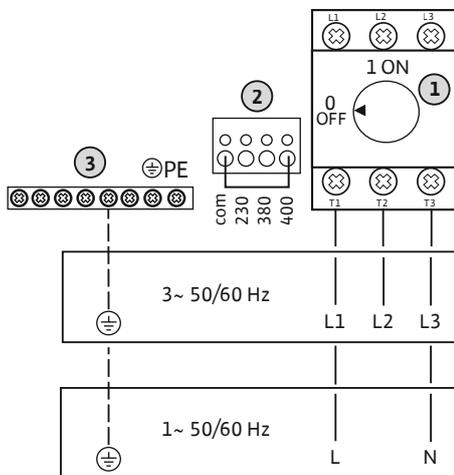


Fig. 10: Подключение к сети Wilo-Control EC-B 3...

6.5.4 Подключение прибора управления к сети: Control ECe-Booster 1~230 В

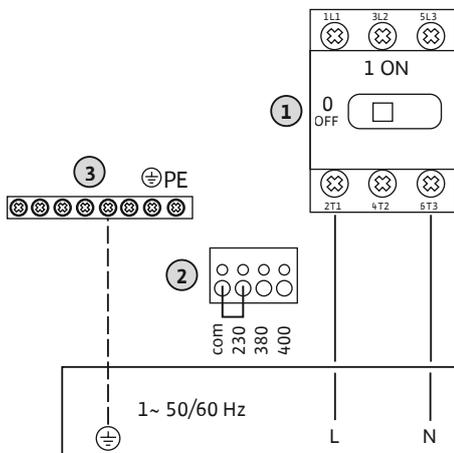


Fig. 11: Подключение к сети 1~230 В Wilo-Control ECe-B...



УВЕДОМЛЕНИЕ

Требуется нулевой провод

Для правильного функционирования системы управления на подключении к сети требуется нулевой провод.

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

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

Подключение к сети 1~230 В

- Кабель: 3 жилы.
- Жилы: L, N, PE.
- Настройка сетевого напряжения: перемычка 230/COM (заводская установка).

6.5.5 Подключение прибора управления к сети: Control ECe-Booster 3~400 В

ВНИМАНИЕ

Возможен материальный ущерб из-за неправильно настроенного сетевого напряжения!

Прибор управления можно эксплуатировать с разным сетевым напряжением. Однако управляющее напряжение всегда должно составлять 230 В. При неправильно настроенном управляющем напряжении система управления разрушается!

- Правильное управляющее напряжение для кабельной перемычки настроено в заводских установках.
- Не менять кабельную перемычку!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Требуется нулевой провод

Для правильного функционирования системы управления на подключении к сети требуется нулевой провод.

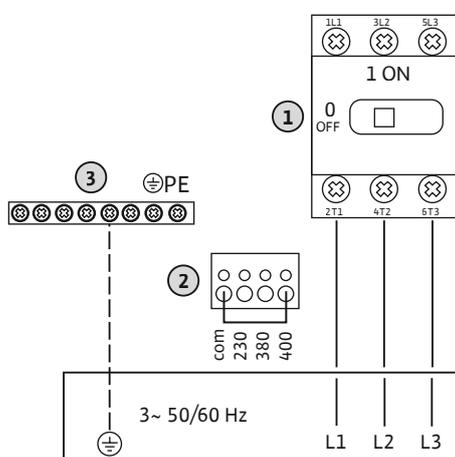


Fig. 12: Подключение к сети 3~400 В Wilo-Control ECe-B...

6.5.6 Подключение к сети: насос с постоянной частотой вращения

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

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

Подключение к сети 3~380 В

- Кабель: 5 жил.
- Жилы: L1, L2, L3, PE.
- Настройка сетевого напряжения: перемычка 380/COM.

Подключение к сети 3~400 В

- Кабель: 5 жил.
- Жилы: L1, L2, L3, PE.
- Настройка сетевого напряжения: перемычка 400/COM (заводская установка).



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.

6.5.6.1 Подсоединение насоса (-ов)

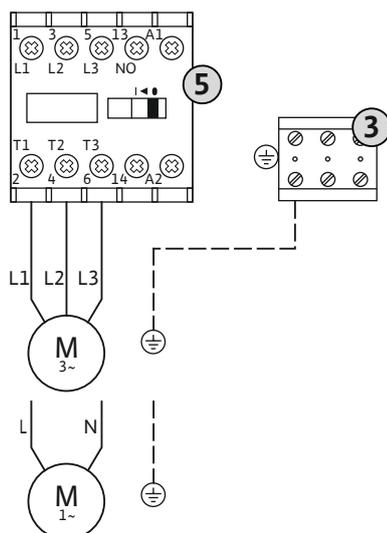


Fig. 13: Подсоединение насоса

6.5.6.2 Настройка системы контроля подачи питания на электродвигатель

3	Клеммная планка: земля (PE)
5	Контактор

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

УВЕДОМЛЕНИЕ! После подсоединения всех насосов настроить систему контроля тока двигателя!

Выполняется контроль **минимального и максимального** тока электродвигателей подсоединенных насосов:

- Контроль минимального тока электродвигателя
В приборе управления сохранено постоянное значение: 300 мА или 10 % от настроенного тока электродвигателя.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Контроль можно деактивировать в меню 5.69.

- Контроль максимального тока электродвигателя
Настроить значение в приборе управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Контроль невозможно деактивировать!

При этом контроль максимального тока электродвигателя осуществляется двумя разными способами.

- **До 12 А номинального тока** подсоединенных насосов: электронная система контроля тока электродвигателя.
- **Свыше 12 А номинального тока** подсоединенных насосов: отдельные защитные выключатели электродвигателей.

Контроль тока электродвигателя Wilo-Control EC-B ... для насосов с номинальным током до 12 А

После подсоединения насосов настроить номинальный ток электродвигателя насоса.

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

С помощью отвертки настроить номинальный ток электродвигателя на соответствующем потенциометре.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Настройка «0» на потенциометре приводит к ошибке при включении насоса!

Точную настройку системы контроля подачи питания на электродвигатель можно выполнить во время ввода в эксплуатацию. Во время ввода в эксплуатацию на дисплее может отображаться настроенный и текущий номинальный ток электродвигателя:

- текущее **настроенное** значение контроля тока электродвигателя (меню 4.25...4.27);
- текущий **измеренный** рабочий ток насоса (меню 4.29...4.31).

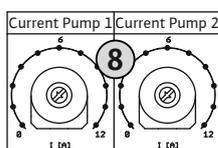


Fig. 14: Настройка номинального тока электродвигателя на потенциометре

Контроль тока электродвигателя Wilo-Control EC-B ... для насосов с номинальным током свыше 12 А

8	Защитный выключатель электродвигателя
8.1	Потенциометр для системы контроля подачи питания на электродвигатель

После подсоединения насосов с помощью отвертки настроить номинальный ток электродвигателя на соответствующем защитном выключателе электродвигателя.

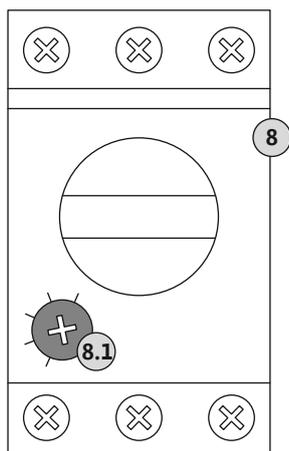
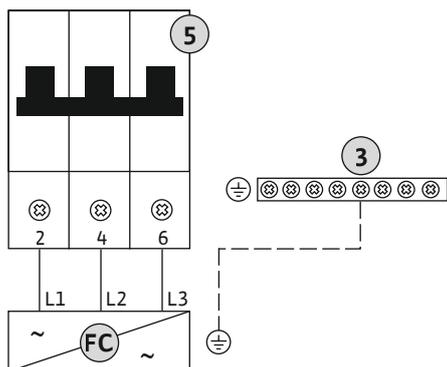


Fig. 15: Настройка номинального тока электродвигателя на защитном выключателе электродвигателя

6.5.7 Подключение к сети: насос с переменной частотой вращения (насосы с электронным управлением)



3	Клеммная планка: земля (PE)
5	Линейный автомат защиты 3-полюсный (3~) / 2-полюсный (1~)
FC	Частотный преобразователь

Предоставленные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить. Подключить жилы к линейному автомату защиты согласно схеме электрических подсоединений.

Fig. 16: Подсоединение насоса с 3-полюсным линейным автоматом защиты

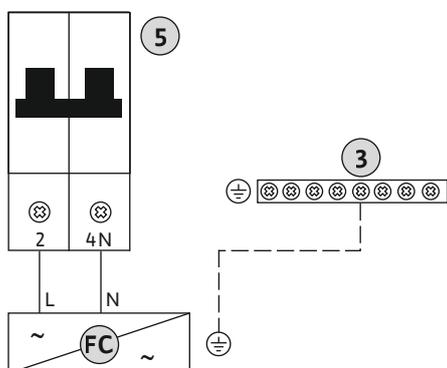


Fig. 17: Подсоединение насоса с 2-полюсным линейным автоматом защиты

6.5.8 Подсоединение датчика контроля температуры обмотки электродвигателя

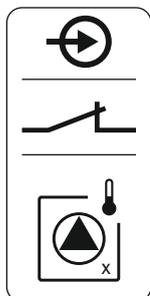


Fig. 18: Символ обзора подсоединения

6.5.9 Подсоединение для выдачи сообщения об ошибке частотного преобразователя

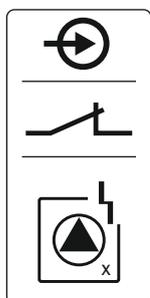


Fig. 19: Символ обзора подсоединения

6.5.10 Подсоединение датчика давления

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Подсоединение возможно только на приборе управления Wilo-Control EC-B ...!

К каждому насосу можно подсоединить датчик контроля температуры обмотки электродвигателя с биметаллическими датчиками. Подключить датчики РТС и Pt100.

В заводской установке клеммы заняты перемычкой.

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.

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Подсоединение возможно только на приборе управления Wilo-Control ECe-B ...!

Для каждого насоса можно выполнить внешнее подсоединение для выдачи сообщения об ошибке частотного преобразователя. Выход частотного преобразователя должен функционировать как нормально замкнутый контакт.

Предоставленные 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.

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

Определение давления выполняется с помощью аналогового датчика давления 4 – 20 мА. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Не подключать активный датчик давления.**

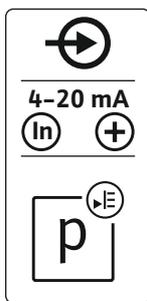


Fig. 20: Символ обзора подсоединения

6.5.11 Подсоединение контроля уровня отсутствия воды (защиты от сухого хода)

Fig. 21: Символ обзора подсоединения

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! Использовать экранированные кабели электропитания. Экран установить с одной стороны.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Учесть правильную полярность датчика давления!

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода) может осуществляться дополнительно с помощью поплавкового или манометрического выключателя, а также посредством одного или двух электродов:

- Поплавковый/манометрический выключатель
- Электрод
 - Только Control EC-V/ECe-V 1x ... и EC-V/ECe-V 2x ...
 - Подсоединение защищено от переплюсовки!

Вход работает как нормальнозамкнутый контакт (NC):

- поплавковый/манометрический выключатель разомкнут или электрод в непогруженном состоянии: мин. уровень воды;
- поплавковый/манометрический выключатель замкнут или электрод в погруженном состоянии: достаточный уровень воды.

В заводской установке клеммы оснащены перемычкой.

Предоставленные 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.**

Использование электродов

Если для регистрации уровня используются электроды, подсоединение можно выполнить нижеприведенными способами.

A	1 электрод с нулевым потенциалом на резервуаре
B	2 электрода с нулевым потенциалом через электрод

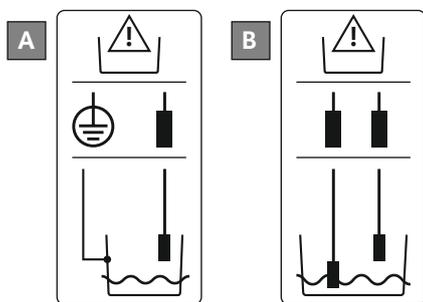


Fig. 22: Типы подсоединения электродов

6.5.12 Подсоединение Extern OFF: дистанционное отключение

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

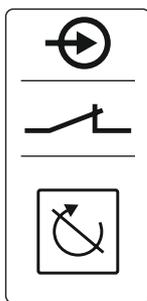


Fig. 23: Символ обзора подсоединения

6.5.13 Подсоединение для заданного значения частоты вращения

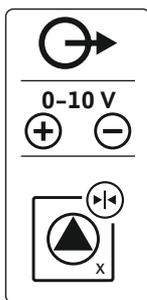


Fig. 24: Символ обзора подсоединения

6.5.14 Подсоединение обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM)

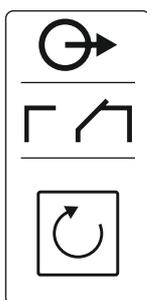


Fig. 25: Символ обзора подсоединения

С помощью отдельного выключателя можно осуществлять дистанционное отключение всех насосов.

- Контакт замкнут: насосы активированы.
- Контакт разомкнут: все насосы выключены — на дисплее появляется символ «Extern OFF».

В заводской установке клеммы заняты перемычкой.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Дистанционное отключение имеет приоритет. Все насосы отключаются независимо от текущего фактического значения давления. Работа в ручном режиме насосов невозможна!

Предоставленные 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.**

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Подсоединение возможно только на приборе управления Wilo-Control ECe-B!

Для каждого насоса выдается заданное значение частоты вращения через отдельный выход. Для этого на выходе выдается напряжение 0 – 10 В.

Предоставленные 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Использовать экранированные кабели электропитания. Экран установить с обеих сторон.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Напряжение внешнего источника питания присутствует на клеммах даже при выключенном главном выключателе!

- Перед проведением любых работ следует отсоединить внешний источник питания.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручить электрику.
- Соблюдать местные предписания.

Через отдельный выход выводится сигнализация рабочего состояния для всех насосов (SBM).

- Вид контакта: беспотенциальный переключающий контакт.
- Нагрузка на контакты:
 - минимальная: 12 В~, 10 мА
 - максимальная: 250 В~, 1 А
- Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить.
- Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой подсоединения.
- Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке прибора управления.

6.5.15 Подсоединение обобщенной сигнализации неисправности (SSM)

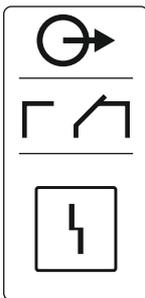


Fig. 26: Символ обзора подсоединения

6.5.16 Подсоединение раздельной сигнализации о работе (EBM)

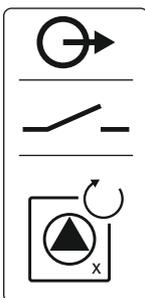


Fig. 27: Символ обзора подсоединения



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Напряжение внешнего источника питания присутствует на клеммах даже при выключенном главном выключателе!

- Перед проведением любых работ следует отсоединить внешний источник питания.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручить электрику.
- Соблюдать местные предписания.

Через отдельный выход выводится сигнализация неисправности для всех насосов (SSM).

- Вид контакта: беспотенциальный переключающий контакт.
- Нагрузка на контакты:
 - минимальная: 12 В=, 10 мА
 - максимальная: 250 В~ 1 А
- Проложенные заказчиком кабели электропитания провести через кабельные вводы и закрепить.
- Подключить жилы к клеммной планке в соответствии со схемой подсоединения.
- Номера клемм обзора подсоединений приведены в крышке прибора управления.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Напряжение внешнего источника питания присутствует на клеммах даже при выключенном главном выключателе!

- Перед проведением любых работ следует отсоединить внешний источник питания.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручить электрику.
- Соблюдать местные предписания.

Через отдельный выход выводится сигнализация рабочего состояния для каждого насоса (EBM).

- Вид контакта: беспотенциальный нормально разомкнутый контакт.
- Нагрузка на контакты
 - минимальная: 12 В=, 10 мА
 - максимальная: 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.

6.5.17 Подсоединение раздельной сигнализации неисправности (ESM)

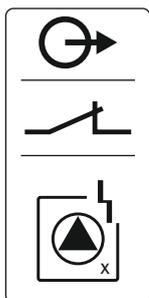


Fig. 28: Символ обзора подсоединения

6.5.18 Подсоединение контроля уровня отсутствия воды (защиты от сухого хода), аварийный сигнал

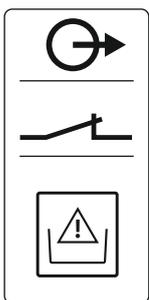


Fig. 29: Символ обзора подсоединения



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Напряжение внешнего источника питания присутствует на клеммах даже при выключенном главном выключателе!

- Перед проведением любых работ следует отсоединить внешний источник питания.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручить электрику.
- Соблюдать местные предписания.

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

- Вид контакта: беспотенциальный нормально замкнутый контакт.
- Нагрузка на контакты
 - минимальная: 12 В~, 10 мА
 - максимальная: 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 «х» в символе указывает соответствующий насос.

- 1 = насос 1.
- 2 = насос 2.
- 3 = насос 3.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Напряжение внешнего источника питания присутствует на клеммах даже при выключенном главном выключателе!

- Перед проведением любых работ следует отсоединить внешний источник питания.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручить электрику.
- Соблюдать местные предписания.

Если уровень отсутствия воды ниже допустимого, через отдельный выход выводится сообщение о неисправности:

- Вид контакта: беспотенциальный нормально замкнутый контакт.
- Нагрузка на контакты
 - минимальная: 12 В~, 10 мА
 - максимальная: 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.**

Control EC/ECe-B2



Control EC/ECe-B3



Fig. 30: Позиция перемычки

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие внешнего напряжения!

Поданное внешнее напряжение разрушает компонент конструкции.

- Не подавать внешнее напряжение.

Номера позиций см. Обзор элементов конструкции: Wilo-Control EC-Booster [► 13]

9	ModBus: интерфейс RS485
10	ModBus: перемычка для терминирования/поляризации ModBus

Для подсоединения к системе управления зданием предоставляется протокол ModBus.

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

Учитывать указанную ниже информацию.

- Интерфейс: RS485.
- Настройки протокола полевой шины: меню 2.01 – 2.05.
- Работа прибора управления предварительно терминирована на заводе. Отмена терминирования: удалить перемычку J2.
- Если для ModBus потребуется поляризация, необходимо вставить перемычки J3 и J4.

См. также для этого

- Обзор элементов конструкции: Wilo-Control EC-Booster [} 13]

7 Управление



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Работа с открытым прибором управления опасна для жизни.

- Управлять прибором управления только в закрытом состоянии.
- Работы с внутренними компонентами конструкции всегда должны выполнять электрик.

7.1 Принцип действия

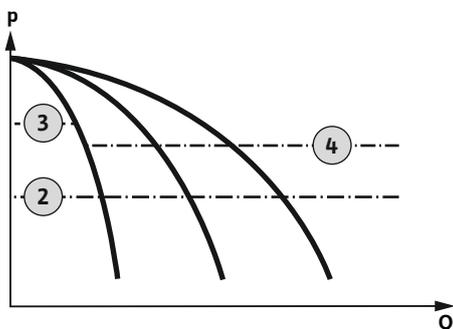


Fig. 31: Функциональная диаграмма Control EC-Booster

Wilo-Control EC-Booster

2	Пороговое значение включения
3	Пороговое значение выключения главного насоса
4	Пороговое значение выключения насоса пиковой нагрузки

В нормальном режиме система удерживает давление в диапазоне между пороговым значением включения и выключения. При этом регулирование осуществляется как двухпозиционное регулирование, датчик давления определяет фактическое значение давления. При выходе за нижний предел порогового значения включения выполняется включение главного насоса. В зависимости от требуемой мощности выполняется последовательное подключение насосов пиковой нагрузки. При превышении порогового значения выключения насосов пиковой нагрузки система последовательно отключает насосы пиковой нагрузки. При превышении порогового значения выключения главного насоса система отключает главный насос. Во время эксплуатации выполняется индикация на ЖК-дисплее, и горит зеленый светодиод. Для оптимизации времени работы насосов выполняется **смена работы насосов**.

При неисправности выполняется автоматическое переключение на другой насос. Код ошибки выводится на ЖК-дисплей и горит красный светодиод. Активируются выходы для обобщенной (SSM) и отдельной сигнализации неисправности (ESM).

Если достигнут **уровень отсутствия воды** в накопительном резервуаре (защита от сухого хода), отключаются все насосы. Код ошибки выводится на ЖК-дисплей и горит красный светодиод. Активируется выход для обобщенной сигнализации неисправности (SSM).

Wilo-Control ECe-Booster

a	Режим работы 1 насоса
b	Режим работы 2 насосов
c	Режим работы 3 насосов
1	Основное заданное значение
2	Пороговое значение включения
3	Пороговое значение выключения
5	Регулирование частоты вращения в зависимости от нагрузки

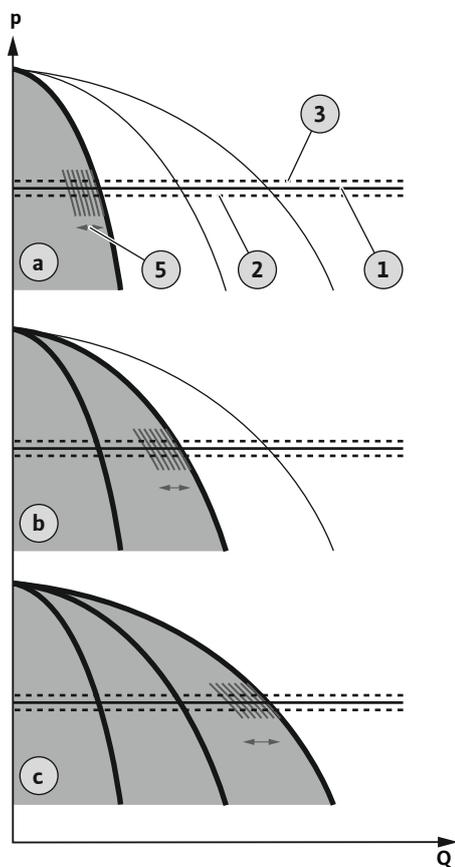


Fig. 32: Функциональная диаграмма Control ECe-Booster

В нормальном режиме система удерживает постоянное давление на основном заданном значении путем сравнения заданного значения с фактическим значением. При этом регулирование осуществляется путем регулирования частоты вращения насоса в зависимости от нагрузки, датчик давления определяет фактическое значение давления. При выходе за нижний предел порогового значения включения выполняется включение первого насоса и его регулирование в зависимости от нагрузки в качестве главного насоса. Если при максимальной частоте вращения главного насоса не покрывается требуемая мощность, то при выходе за нижний предел запускается следующий насос. Теперь второй насос становится главным насосом и регулируется в зависимости от нагрузки. Насос, который ранее был главным, теперь работает при максимальной частоте вращения и продолжает выполнять роль насоса пиковой нагрузки. При повышении требуемой мощности этот процесс повторяется до достижения максимального числа насосов.

При снижении требуемой мощности текущий главный насос выключается после достижения своей минимальной частоты вращения и одновременном превышении основного заданного значения. Прежний насос пиковой нагрузки становится главным насосом и принимает на себя управление. При снижении требуемой мощности этот процесс повторяется до тех пор, пока в качестве главного насоса будет работать только один насос. При превышении порогового значения выключения главного насоса система отключает главный насос. Во время эксплуатации выполняется индикация на ЖК-дисплее, и горит зеленый светодиод. Для оптимизации времени работы насосов выполняется **смена работы насосов**.

При неисправности выполняется автоматическое переключение на другой насос. Код ошибки выводится на ЖК-дисплей и горит красный светодиод. Активируются выходы для обобщенной (SSM) и раздельной сигнализации неисправности (ESM).

Если достигнут **уровень отсутствия воды** в накопительном резервуаре (защита от сухого хода), отключаются все насосы. Код ошибки выводится на ЖК-дисплей и горит красный светодиод. Активируется выход для обобщенной сигнализации неисправности (SSM).

7.1.1 Смена работы насосов

Во избежание неравномерного времени работы отдельных насосов выполняется регулярная смена работы главных насосов. Если все насосы отключены, то смена работы главного насоса выполняется при следующем запуске.

В заводской установке дополнительно активирована циклическая смена работы насосов. Благодаря ей смена работы главных насосов осуществляется каждые 6 часов.
УВЕДОМЛЕНИЕ! Деактивация функции: меню 5.60.

7.1.2 Резервный насос

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».

7.1.3 Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода)

Уровень воды в накопительном резервуаре может контролироваться и сообщаться на прибор управления.

Учитывать указанную ниже информацию.

- Вид контакта: нормально замкнутый контакт.
- Отсутствие воды: насосы отключаются по истечении времени задержки (меню 5.64). Код ошибки отображается на ЖК-дисплее.
УВЕДОМЛЕНИЕ! Если во время задержки контакт снова замыкается или электрод снова оказывается в погруженном состоянии, то отключение не выполняется!
- Повторное включение: Если контакт снова замкнут, а время задержки (меню 5.63) истекло, установка запускается автоматически.
УВЕДОМЛЕНИЕ! Ошибка сбрасывается автоматически, однако сохраняется в памяти ошибок!

7.1.4 Эксплуатация при неисправном датчике давления

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

Аварийный режим

Для обеспечения водоснабжения в случае ошибки можно установить аварийный режим.

- Меню 5.45.
- Количество активных насосов.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ! Control ECe-Booster. В аварийном режиме осуществляется эксплуатация нерегулируемых насосов.**

7.1.5 «Pump Kick» (циклический пробный пуск)

Для предотвращения продолжительного состояния покоя активированных насосов активируется циклический пробный пуск (функция «Pump Kick»). **УВЕДОМЛЕНИЕ! Деактивация функции: меню 5.40.**

Для выполнения данной функции соблюдать следующие пункты меню.

- **Меню 5.41:** «Pump Kick» разрешается при «Extern OFF». Запустить пробный пуск, если насосы отключаются с помощью «Extern OFF»?
- **Меню 5.42:** интервал «Pump Kick». Временной интервал, после которого выполняется пробный пуск. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Если все насосы отключены, то запускается временной интервал.**
- **Меню 5.43:** время работы «Pump Kick». Время работы насоса во время пробного пуска.

7.1.6 Проверка нулевой подачи

УВЕДОМЛЕНИЕ! Функция имеется только при использовании прибора управления Wilo-Control ECe-B!

Если эксплуатация главного насоса осуществляется в нижнем частотном диапазоне и при постоянном давлении, выполняется циклическая проверка нулевой подачи. Для этого заданное значение давления кратковременно повышается, а затем снова сбрасывается на установленное значение. Если после возвращения прежнего заданного значения давление не понижается, то имеет место нулевая нагрузка. Главный насос отключается по истечении времени задержки выключения.

Параметры проверки нулевой подачи установлены предварительно и не могут быть изменены. В заводской настройке проверка нулевой подачи включена. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Деактивация функции: меню 5.61.**

7.1.7 Контроль минимального и максимального давления

Контроль максимального давления

Контроль превышения давления **всегда активен**, т. е. давление в установке постоянно контролируется. Аварийный сигнал срабатывает при указанных далее условиях.

- Давление в установке поднимается выше порогового значения распознавания превышения давления (меню 5.17, заводская установка: 10 бар).
- Время задержки для распознавания превышения и понижения давления истекло (меню 5.74, заводская установка: 5 с).

Если контроль максимального давления инициирует аварийный сигнал, все насосы отключаются. На ЖК-дисплее отображается код ошибки и горит красный светодиод. Активируется выход для обобщенной сигнализации неисправности (SSM).

Если давление падает ниже порогового значения распознавания превышения давления, аварийный сигнал автоматически сбрасывается после краткой задержки.

Контроль минимального давления

Контроль минимального давления деактивирован в заводских установках (меню 5.18, заводская установка: 0 бар). Как только насос начинает работать, контроль минимального давления активируется. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Чтобы деактивировать контроль минимального давления, установить значение в меню 5.18 на «0 бар».**

Аварийный сигнал срабатывает при указанных далее условиях.

- Давление в установке падает ниже порогового значения распознавания понижения давления (меню 5.18, заводская установка: 0 бар).
- Время задержки для распознавания превышения и понижения давления истекло (меню 5.74, заводская установка: 5 с).

При контроле понижения давления можно настроить реакцию установки (меню 5.73).

- Установка продолжает нормально работать (заводская установка). Код ошибки отображается на ЖК-дисплее. Аварийный сигнал автоматически квитируется с краткой задержкой при превышении порогового значения давления.
- Установка инициирует аварийный сигнал, и все насосы отключаются. На ЖК-дисплее отображается код ошибки и горит красный светодиод. Активируется выход для обобщенной сигнализации неисправности (SSM). Аварийный сигнал необходимо квитировать вручную.

7.2 Управление с помощью меню

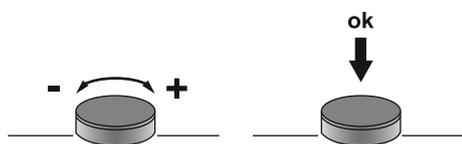


Fig. 33: Функция кнопки управления

7.3 Тип меню: главное меню или меню Easy Actions

Управление меню осуществляется с помощью кнопки управления:

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

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 7.06.**

7.4 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.

7.5 Быстрый доступ Easy Actions

С помощью меню Easy Actions можно вызвать указанные далее функции.



Сброс текущего сообщения об ошибке

УВЕДОМЛЕНИЕ! Пункт меню отображается только при наличии сообщений об ошибках!



Ручной режим работы, насос 1

Если кнопка управления нажата, насос 1 работает.

При отпускании кнопки управления насос отключается. Снова активируется последний установленный режим работы

	Ручной режим работы, насос 2 Если кнопка управления нажата, насос 2 работает. При отпускании кнопки управления насос отключается. Снова активируется последний установленный режим работы
	Ручной режим работы, насос 3 Если кнопка управления нажата, насос 3 работает. При отпускании кнопки управления насос отключается. Снова активируется последний установленный режим работы
	Отключить насос 1 Соответствует значению off в меню 3.02
	Отключить насос 2 Соответствует значению off в меню 3.03
	Отключить насос 3 Соответствует значению off в меню 3.04
	Автоматический режим, насос 1 Соответствует значению Auto в меню 3.02
	Автоматический режим, насос 2 Соответствует значению Auto в меню 3.03
	Автоматический режим, насос 3 Соответствует значению Auto в меню 3.04

7.6 Заводские установки

Для сброса прибора управления на заводские установки следует связаться с сервисной службой.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Обязанности пользователя



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать положения дополнительной документации

- Выполнить действия по вводу в эксплуатацию, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации всей установки.
- Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации подсоединенных изделий (датчики, насосы), а также документацию на установку.

- 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.
- 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 Включение прибора управления

8.2.1 Возможные сообщения об ошибке при включении

УВЕДОМЛЕНИЕ! Контроль вращающегося поля и подачи питания на электродвигатель доступен только при использовании Wilo-Control EC-Booster.

В зависимости от подключения к сети и основных настроек при включении могут появляться следующие сообщения об ошибке. Представленные коды ошибок и их опи-

сание относятся только к вводу в эксплуатацию. Полный обзор можно найти в главе «Коды ошибок».

Код*	Неисправность	Причина	Устранение
E006	Ошибка вращающегося поля	<ul style="list-style-type: none"> Неправильное вращающееся поле Эксплуатация с подсоединением к сети однофазного тока. 	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечить на подключении к сети вращающееся поле с правильным вращением. Деактивировать контроль вращающегося поля (меню 5.68)!
E080.x	Неисправность насоса	<ul style="list-style-type: none"> Насос не подсоединен. Система контроля тока двигателя не настроена. 	<ul style="list-style-type: none"> Подсоединить насос или деактивировать систему контроля минимального тока (меню 5.69)! Настроить систему контроля тока двигателя согласно номинальному току насоса.

Условные обозначения:

* «x» — данные насоса, к которому относится отображаемая ошибка.

8.2.2 Включение прибора



УВЕДОМЛЕНИЕ

Считать код ошибки на дисплее.

Если горит или мигает красный светодиодный индикатор неисправности, считать код ошибки на дисплее! Если ошибка была подтверждена, значит, в меню 6.02 сохранена последняя ошибка.

- ✓ Прибор управления закрыт.
 - ✓ Установка выполнена надлежащим образом.
 - ✓ Все датчики сигналов и потребители подсоединены и установлены в рабочем пространстве.
 - ✓ Если имеется WMS (защита от сухого хода), значит, точка переключения настроена правильно.
 - ✓ Защита электродвигателя предварительно настроена согласно данным насоса (только «Control EC-Booster»).
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 отображается символ режима ожидания.
- ▶ Прибор управления готов к работе, запускается первичная конфигурация или автоматический режим.

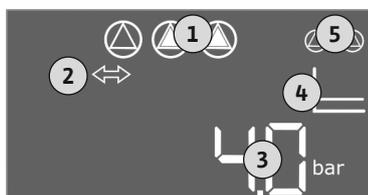


Fig. 34: Основной экран

1	Текущий статус насоса – Количество зарегистрированных насосов – Насос активирован/деактивирован; – Насосы вкл./выкл.
2	Полевая шина активирована
3	Фактическое значение давления
4	Способ регулирования (например, p-c)
5	Функция резервного насоса активирована

8.3 Запуск первичной конфигурации

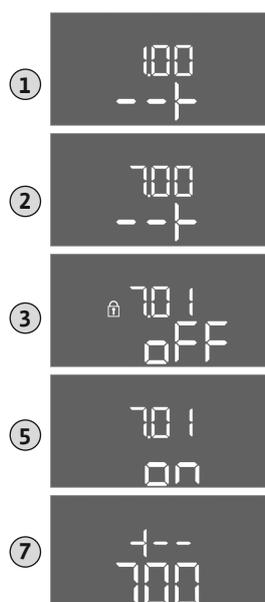
Во время первого конфигурирования настроить указанные далее параметры.

- Деблокировать ввод параметров.
- Меню 5: основные настройки
- Меню 1: значения включения/выключения
- Меню 2: привязка к полевой шине (при наличии)
- Меню 3: деблокировать насосы.
- Настроить систему контроля тока двигателя.
- Проверить направление вращения подсоединенных насосов.

Во время конфигурирования учитывать указанное далее.

- Если в течение 6 минут не осуществляется ввод или эксплуатация, происходит нижеуказанное.
 - Подсветка дисплея отключается.
 - Дисплей снова показывает главный экран.
 - Ввод параметров блокируется.
- Некоторые настройки можно изменять только тогда, когда нет ни одного работающего насоса.
- Меню автоматически согласовывается в соответствии с настройками. Пример: меню 5.41...5.43 можно видеть только при активированной функции «Pump Kick» (меню 5.40).
- Структура меню действительна для всех приборов управления ЕС (например, HVAC, Booster, Lift, Fire и т. д.). Поэтому в структуре меню возможны пробелы.

8.3.1 Деблокировка ввода параметров



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

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 «оп»: 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.
▶ Запустить первое конфигурирование.

Fig. 35: Деблокировка ввода параметров

8.3.2 Обзор доступных параметров

Доступные параметры для приборов управления Control EC-B и Control ECe-B отличаются. В нижеприведенной таблице представлены эти отличия.

Параметр (пункт меню)	Control EC-B до 12 A	Control EC-B свыше 12 A	Control ECe-B
1.00 Значения включения и выключения			
1.01 Заданное значение давления	•	•	•
1.04 Пороговое значение включения насоса в % от заданного значения давления	•	•	•
1.07 Пороговое значение выключения главного насоса в % от заданного значения давления	•	•	•
1.08 Пороговое значение выключения насосов пиковой нагрузки в % от заданного значения давления	•	•	–
1.09 Время задержки отключения для главного насоса	•	•	•
1.10 Задержка включения для насоса пиковой нагрузки	•	•	•
1.11 Время задержки отключения для насоса пиковой нагрузки	•	•	•
2.00 Привязка к полевой шине ModBus RTU			
2.01 Интерфейс ModBus RTU вкл./выкл.	•	•	•
2.02 Скорость передачи сигнала	•	•	•
2.03 Адрес резервного насоса	•	•	•

Параметр (пункт меню)	Control EC-B до 12 A	Control EC-B свыше 12 A	Control Ece-B
2.04 Четность	•	•	•
2.05 Количество опорных битов	•	•	•
3.00 Деблокировка насосов			
3.01 Деблокировка насосов	•	•	•
3.02 Режим работы насоса 1 ... насоса 3	•	•	•
3.10 Время работы насосов в ручном режиме эксплуатации	•	•	•
3.11 Рабочая частота вращения насосов в ручном режиме эксплуатации	—	—	•
4.00 Информация			
4.02 Фактическое значение давления в бар	•	•	•
4.12 Время работы прибора управления	•	•	•
4.13 Время работы: насос 1	•	•	•
4.14 Время работы: насос 2	•	•	•
4.15 Время работы: насос 3	•	•	•
4.17 Циклы переключения прибора управления	•	•	•
4.18 Циклы переключения: насос 1	•	•	•
4.19 Циклы переключения: насос 2	•	•	•
4.20 Циклы переключения: насос 3	•	•	•
4.22 Серийный номер	•	•	•
4.23 Тип прибора управления	•	•	•
4.24 Версия программного обеспечения	•	•	•
4.25 Настроенное значение для контроля тока электродвигателя: насос 1	•	—	—
4.26 Настроенное значение для контроля тока электродвигателя: насос 2	•	—	—
4.27 Настроенное значение для контроля тока электродвигателя: насос 3	•	—	—
4.29 Текущий фактический ток в А для насоса 1	•	—	—
4.30 Текущий фактический ток в А для насоса 2	•	—	—
4.31 Текущий фактический ток в А для насоса 3	•	—	—
5.00 Основные настройки			
5.01 Способ регулирования	•	•	•
5.02 Количество подсоединенных насосов	•	•	•
5.03 Резервный насос	•	•	•
5.11 Диапазон измерения датчика давления	•	•	•
5.14 PID-регулятор: пропорциональный коэффициент	—	—	•
5.15 PID-регулятор: интегральный коэффициент	—	—	•
5.16 PID-регулятор: дифференциальный коэффициент	—	—	•
5.17 Пороговое значение распознавания превышения давления	•	•	•
5.18 Пороговое значение распознавания понижения давления	•	•	•
5.40 Функция «Pump Kick» вкл./выкл.	•	•	•
5.41 «Pump Kick» разрешено при Extern OFF	•	•	•
5.42 Интервал «Pump Kick»	•	•	•
5.43 Продолжительность «Pump Kick»	•	•	•
5.45 Поведение при ошибке датчика — количество насосов, которые должны быть включены	•	•	•
5.46 Минимальная частота вращения насосов	—	—	•
5.47 Максимальная частота вращения насосов	—	—	•

Параметр (пункт меню)	Control EC-B до 12 А	Control EC-B свыше 12 А	Control Ece-B
5.48 Линейная стадия при пуске частотного преобразователя	–	–	•
5.49 Линейное замедление частотного преобразователя	–	–	•
5.58 Функция обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM)	•	•	•
5.59 Функция обобщенной сигнализации неисправности (SSM)	•	•	•
5.60 Циклическая смена работы насосов	•	•	•
5.61 Проверка нулевой подачи	–	–	•
5.62 Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода): время задержки отключения	•	•	•
5.63 Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода): время задержки повторного включения	•	•	•
5.68 Контроль вращающегося поля, подключение к сети вкл./выкл.	•	–	–
5.69 Контроль минимального тока электродвигателя вкл./выкл.	•	–	–
5.73 Реакция при распознавании понижения давления	•	•	•
5.74 Время задержки для распознавания превышения и понижения давления	•	•	•
5.79 Частота вращения насосов при неисправном датчике	–	–	•

8.3.3 Меню 5: основные настройки



Fig. 36: Меню 5.01



Fig. 37: Меню 5.02

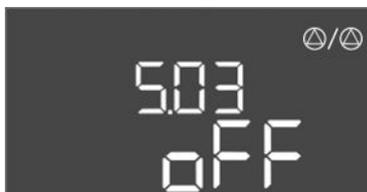


Fig. 38: Меню 5.03



Fig. 39: Меню 5.11



Fig. 40: Меню 5.14

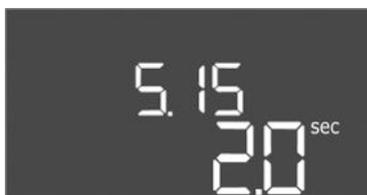


Fig. 41: Меню 5.15

№ меню	5.01
Описание	Способ регулирования
Диапазон значений	P-c
Заводская установка	Поддержание постоянного давления (p-c)

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

№ меню	5.03
Описание	Резервный насос
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off
Пояснение	<p>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».</p> <ul style="list-style-type: none"> • on — резервный насос активирован • off — резервный насос деактивирован

№ меню	5.11
Описание	Диапазон измерения датчика давления
Диапазон значений	1...25 бар
Заводская установка	16 бар

№ меню	5.14
Описание	ПИД-регулятор: пропорциональный коэффициент
Диапазон значений	0,1...100
Заводская установка	5,0

№ меню	5.15
Описание	ПИД-регулятор: интегральный коэффициент
Диапазон значений	0...300
Заводская установка	2,0



Fig. 42: Меню 5.16



Fig. 43: Меню 5.17

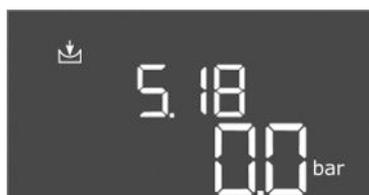


Fig. 44: Меню 5.18

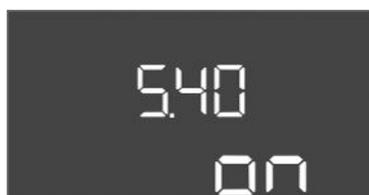


Fig. 45: Меню 5.40

№ меню	5.16
Описание	ПИД-регулятор: дифференциальный коэффициент
Диапазон значений	0...300
Заводская установка	0

№ меню	5.17
Описание	Пороговое значение распознавания превышения давления
Диапазон значений	0,0...16,0 бар
Заводская установка	10,0 бар
Пояснение	<p>Контроль превышения давления всегда активен, т. е. давление в установке постоянно контролируется. Аварийный сигнал срабатывает при указанных далее условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление в установке превышает настроенное пороговое значение. • Время задержки для распознавания превышения и понижения давления истекло (меню 5.74). <p>УВЕДОМЛЕНИЕ! Значение должно быть больше, чем пороговое значение выключения в меню 1.07!</p>

№ меню	5.18
Описание	Пороговое значение распознавания понижения давления
Диапазон значений	0,0...16,0 бар
Заводская установка	0,0 бар
Пояснение	<p>Как только насос начинает работать, контроль минимального давления активируется. Аварийный сигнал срабатывает при указанных далее условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление в установке падает ниже настроенного порогового значения. • Время задержки для распознавания превышения и понижения давления истекло (меню 5.74). <p>Реакция установки в аварийном случае настраивается в меню 5.73.</p> <ul style="list-style-type: none"> • УВЕДОМЛЕНИЕ! Чтобы деактивировать контроль минимального давления, установить значение на «0 бар». • ОСТОРОЖНО! Значение должно быть меньше, чем пороговое значение включения в меню 1.04!

№ меню	5.40
Описание	Функция «Pump Kick» вкл./выкл.
Диапазон значений	off, on
Заводская установка	on
Пояснение	<p>Во избежание длительных простоев подсоединенных насосов можно выполнить циклический пробный пуск (функция «Pump Kick»):</p> <ul style="list-style-type: none"> • off — «Pump Kick» деактивирована; • on — «Pump Kick» активирована. <p>При активированной функции «Pump Kick» настроить указанные далее пункты меню.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Меню 5.41: «Pump Kick» разрешается при Extern OFF. • Меню 5.42: интервал «Pump Kick» • Меню 5.43: продолжительность «Pump Kick»



Fig. 46: Меню 5.41



Fig. 47: Меню 5.42



Fig. 48: Меню 5.43

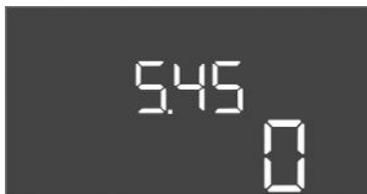


Fig. 49: Меню 5.45

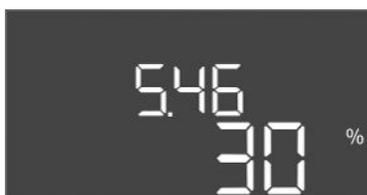


Fig. 50: Меню 5.46

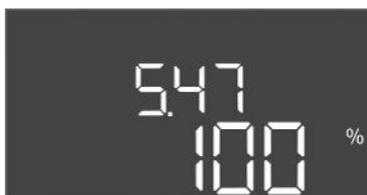


Fig. 51: Меню 5.47

№ меню	5.41
Описание	«Pump Kick» разрешается при Extern OFF
Диапазон значений	off, on
Заводская установка	on
Пояснение	Разрешение / запрет выполнения функции «Pump Kick» при активированном входе Extern OFF: <ul style="list-style-type: none"> off — «Pump Kick» деактивирована, если активирован Extern OFF; on — «Pump Kick» активирована, если активирован Extern OFF.

№ меню	5.42
Описание	«Интервал Pump Kick»
Диапазон значений	1...336 ч
Заводская установка	24 ч
Пояснение	Время, через которое включается «Pump Kick».

№ меню	5.43
Описание	«Продолжительность Pump Kick»
Диапазон значений	0...60 с
Заводская установка	5 с
Пояснение	Время продолжительности работы насоса в режиме «Pump Kick».

№ меню	5.45
Описание	Реакция при ошибке датчика: количество насосов, которые должны быть включены
Диапазон значений	0...3*
Заводская установка	0
Пояснение	* Максимальное значение зависит от установленного количества насосов (меню 5.02)

№ меню	5.46
Описание	Минимальная частота вращения насосов
Диапазон значений	0...50 %
Заводская установка	30 %

№ меню	5.47
Описание	Максимальная частота вращения насосов
Диапазон значений	80...100 %
Заводская установка	100 %

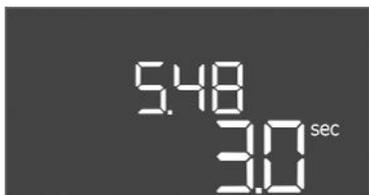


Fig. 52: Меню 5.48

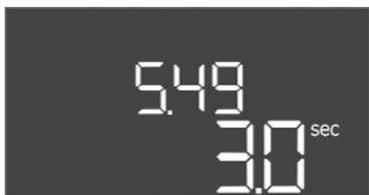


Fig. 53: Меню 5.49

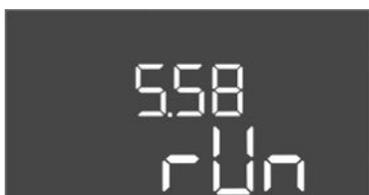


Fig. 54: Меню 5.58



Fig. 55: Меню 5.59

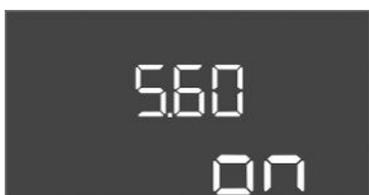


Fig. 56: Меню 5.60

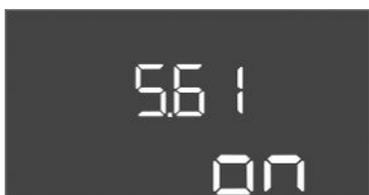


Fig. 57: Меню 5.61

№ меню	5.48
Описание	Линейная стадия при пуске частотного преобразователя
Диапазон значений	0...10 с
Заводская установка	3 с

№ меню	5.49
Описание	Линейное замедление частотного преобразователя
Диапазон значений	0...10 с
Заводская установка	3 с

№ меню	5.58
Описание	Функция обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM)
Диапазон значений	on, run
Заводская установка	run
Пояснение	<p>Через отдельный выход может реализовываться сигнализация рабочего состояния прибора управления или подсистемных насосов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • on: прибор управления готов к работе • run: работает как минимум один насос

№ меню	5.59
Описание	Функция обобщенной сигнализации неисправности (SSM)
Диапазон значений	fall, raise
Заводская установка	raise
Пояснение	<p>В случае ошибки общая сигнализация неисправности может реализовываться через отдельный выход:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «fall»: реле отпадает. Эту функцию можно использовать для контроля подачи сетевого напряжения. • raise: реле срабатывает

№ меню	5.60
Описание	Циклическая смена работы насосов
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on

№ меню	5.61
Описание	Проверка нулевой подачи
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on



Fig. 58: Меню 5.62



Fig. 59: Меню 5.63

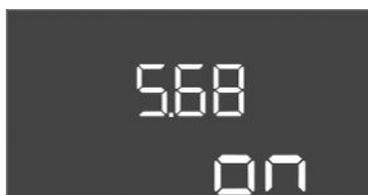


Fig. 60: Меню 5.68

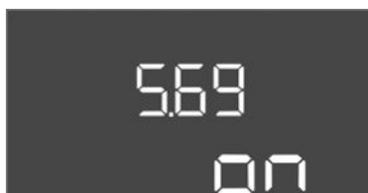


Fig. 61: Меню 5.69

№ меню	5.62
Описание	Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода): время задержки отключения
Диапазон значений	0...180 с
Заводская установка	15 с
Пояснение	Время до отключения насосов при достижении уровня отсутствия воды

№ меню	5.63
Описание	Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода): время задержки повторного включения
Диапазон значений	0...1800 с
Заводская установка	10 с
Пояснение	Время до включения насосов при превышении уровня отсутствия воды

№ меню	5.68 (только Control EC-Booster до 12 A)
Описание	Контроль вращающегося поля, подключение к сети, вкл./выкл.
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on
Пояснение	<p>Интегрированный контроль вращающегося поля для подключения к сети. Если нет поля правого вращения, выдается сообщение об ошибке.</p> <ul style="list-style-type: none"> off — контроль вращающегося поля деактивирован on — контроль вращающегося поля активирован <p>УВЕДОМЛЕНИЕ! При эксплуатации прибора управления от сети однофазного тока выключить эту функцию!</p>

№ меню	5.69 (только Control EC-Booster до 12 A)
Описание	Контроль минимального тока электродвигателя вкл./выкл.
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	on
Пояснение	<p>Система контроля тока электродвигателя контролирует минимальный и максимальный ток электродвигателей насосов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Контроль минимального тока электродвигателя В приборе управления настроено постоянное значение. 300 мА или 10 % от настроенного максимального тока электродвигателя. Если при включении насоса не удастся измерить ток, система контроля тока электродвигателя сообщает об ошибке. Контроль максимального тока электродвигателя При превышении настроенного тока электродвигателя система контроля тока электродвигателя сообщает об ошибке. <p>Функцию можно настроить указанным далее образом.</p> <ul style="list-style-type: none"> on — система контроля тока электродвигателя активирована. off — контроль минимального тока электродвигателя деактивирован. <p>УВЕДОМЛЕНИЕ! Контроль максимального тока электродвигателя невозможно деактивировать!</p>



Fig. 62: Меню 5.73

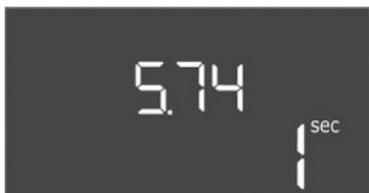


Fig. 63: Меню 5.74



Fig. 64: Меню 5.79

№ меню	5.73
Описание	Реакция при распознавании понижения давления
Диапазон значений	off, Cont
Заводская установка	Cont
Пояснение	<ul style="list-style-type: none"> Cont: установка продолжает нормально работать. Код ошибки отображается на ЖК-дисплее. off: установка инициирует аварийный сигнал, и все насосы отключаются. На ЖК-дисплее отображается код ошибки и горит красный светодиод. Активируется выход для обобщенной сигнализации неисправности (SSM).

№ меню	5.74
Описание	Время задержки для распознавания превышения и понижения давления
Диапазон значений	0..60 с
Заводская установка	1 с
Пояснение	Если значение выше порогового значения для превышения давления или ниже порогового значения для понижения давления, аварийный сигнал срабатывает только по истечении настроенного времени

№ меню	5.79
Описание	Частота вращения насосов при неисправном датчике
Диапазон значений	0...100 %
Заводская установка	100 %
Пояснение	Если согласно настройке в меню 5.45 насосы включаются при неисправном датчике, здесь можно задать соответствующую частоту вращения

8.3.4 Меню 1: значения включения и выключения

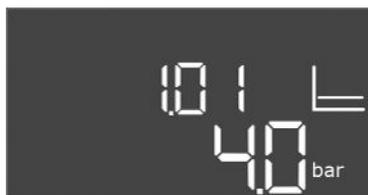


Fig. 65: Меню 1.01

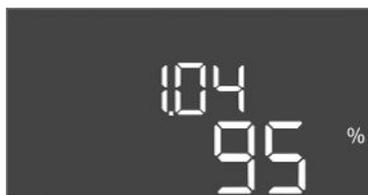


Fig. 66: Меню 1.04



Fig. 67: Меню 1.07



Fig. 68: Меню 1.08

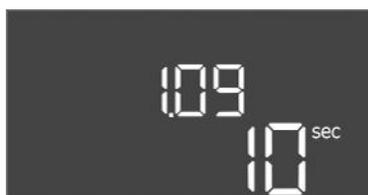


Fig. 69: Меню 1.09



Fig. 70: Меню 1.10

№ меню	1.01
Описание	Заданное значение давления
Диапазон значений	0,1...25,0* бар
Заводская установка	4 бар
Пояснение	* Максимальное значение зависит от установленного диапазона измерения датчика давления (меню 5.11)

№ меню	1.04
Описание	Пороговое значение включения насоса в % от заданного значения давления
Диапазон значений	75...99 %
Заводская установка	95 %

№ меню	1.07
Описание	Пороговое значение выключения главного насоса в % от заданного значения давления
Диапазон значений	101...125 %
Заводская установка	115 %

№ меню	1.08
Описание	Пороговое значение выключения насосов пиковой нагрузки в % от заданного значения давления
Диапазон значений	101...125 %
Заводская установка	110 %

№ меню	1.09
Описание	Время задержки выключения для главного насоса
Диапазон значений	0...180 с
Заводская установка	10 с
Пояснение	Время до отключения главного насоса при достижении порогового значения выключения

№ меню	1.10
Описание	Время задержки включения для насоса пиковой нагрузки
Диапазон значений	0...30 с
Заводская установка	3 с
Пояснение	Время до включения насоса пиковой нагрузки при достижении порогового значения включения



Fig. 71: Меню 1.11

8.3.5 Меню 2: Привязка к полевой шине ModBus RTU



Fig. 72: Меню 2.01



Fig. 73: Меню 2.02

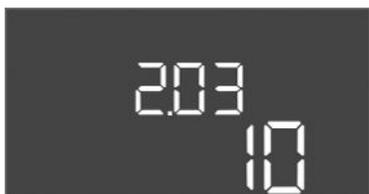


Fig. 74: Меню 2.03

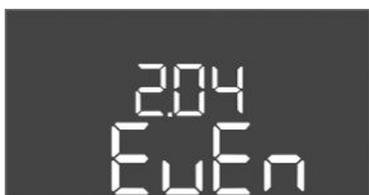


Fig. 75: Меню 2.04

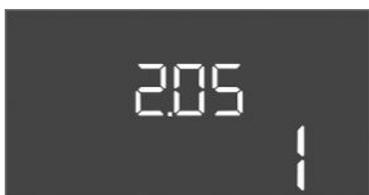


Fig. 76: Меню 2.05

№ меню	1.11
Описание	Время задержки выключения для насоса пиковой нагрузки
Диапазон значений	0...30 с
Заводская установка	3 с
Пояснение	Время до отключения насоса пиковой нагрузки при достижении порогового значения выключения

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 и описание используемых типов данных приводятся в приложении.

Для использования интерфейса ModBus необходимо выполнить настройки в указанных далее меню.

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

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

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

№ 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

8.3.6 Меню 3: деблокировка насосов



Для эксплуатации системы 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.

Необходимые настройки для первичной конфигурации

Во время первичной конфигурации выполнить необходимые настройки.

- Контроль направления вращения насосов
- Точная настройка контроля тока электродвигателя (только «Control EC-Booster»)

Для выполнения этих работ требуются указанные ниже настройки.

- Отключение насосов: Выбрать off в меню 3.02....3.04.
- Деблокировка насосов: Выбрать on в меню 3.01.



Fig. 77: Меню 3.02

№ меню	3.02...3.04
Описание	Режим работы насоса 1 ... насоса 3
Диапазон значений	off, Hand, Auto
Заводская установка	Auto
Пояснение	<ul style="list-style-type: none"> • off — насос отключен • Hand — ручной режим эксплуатации насоса. Продолжительность эксплуатации и рабочая частота вращения задаются в меню 3.10 и 3.11 • Auto — автоматический режим эксплуатации насоса в зависимости от управления давлением <p>УВЕДОМЛЕНИЕ! Для первичной конфигурации изменить значение на «off»!</p>

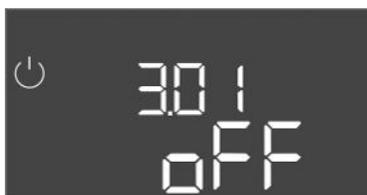


Fig. 78: Меню 3.01

№ меню	3.01
Описание	Деблокировка насосов
Диапазон значений	on, off
Заводская установка	off
Пояснение	<ul style="list-style-type: none"> • off = насосы заблокированы и не могут быть запущены. <p>УВЕДОМЛЕНИЕ! Ручной режим работы или принудительное включение также невозможны!</p> <ul style="list-style-type: none"> • on — насосы включаются/выключаются в зависимости от выбранного режима работы



Fig. 79: Меню 3.10

№ меню	3.10
Описание	Время работы насосов в ручном режиме эксплуатации
Диапазон значений	0...999 с
Заводская установка	0 с
Пояснение	<p>0 с: насос работает в ручном режиме, пока нажата кнопка, и затем переключается обратно на предыдущий режим.</p> <p>1...998 с: насос работает в ручном режиме в течение заданного времени.</p> <p>999 с: насос работает в ручном режиме, пока режим не будет снова изменен.</p> <p>Соответствующая частота вращения настраивается в меню 3.11</p>



Fig. 80: Меню 3.11

№ меню	3.11
Описание	Рабочая частота вращения насосов в ручном режиме эксплуатации
Диапазон значений	0...100 %
Заводская установка	100 %
Пояснение	В ручном режиме эксплуатации насосы работают с настроенной частотой вращения.

8.3.7 Настройка контроля тока электродвигателя (только Control EC-B до 12 A)

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 4.00.
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



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

При работе с открытым прибором управления существует опасность для жизни. Компоненты конструкции находятся под напряжением.

- Поручайте работы квалифицированному электрику.
- Исключите контакт с заземленными металлическими частями (трубы, рамы и т. д.).

- ✓ 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.
 3. С помощью отвертки откорректировать ток электродвигателя на потенциометре (см. «Обзор компонентов»). 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.

8.3.8 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 путем выполнения пробного пуска. **ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб! Выполнять пробный пуск 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 «оп».
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 в течение настроенного времени (меню 3.10) и затем снова отключается.
 4. Проверить направление вращения.
 - ⇒ **Неправильное направление вращения.** поменять две фазы на подсоединении насоса.
 - ▶ Направление вращения проверено и при необходимости исправлено. Первичная конфигурация завершена.

8.4 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 описана в меню 3.02 – 3.04.
 - ▶ Автоматический режим включен.

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.

8.5 Во время эксплуатации

Во время эксплуатации обеспечить выполнение указанных ниже пунктов.

- Прибор управления закрыт и защищен от несанкционированного открывания.

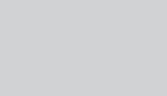
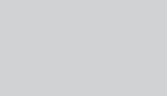
- Прибор управления размещен с защитой от затопления (класс защиты IP54).
- Исключено попадание прямых солнечных лучей.
- Температура окружающей среды: 0 ... 40 °C.

На главном экране отображается указанная ниже информация.

- Статус насоса
 - Количество зарегистрированных насосов.
 - Насос активирован/деактивирован.
 - Насос вкл./выкл.
- Эксплуатация с резервным насосом.
- Способ регулирования.
- Фактическое значение давления.
- 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.

	Фактическое значение давления в барах
	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"> • 1 час: отображение в 0 ... 59 минут, единица измерения: min • От 2 часов до 24 часов: отображение в часах и минутах, разделенных точкой, например, 10.59, единица измерения: h • От 2 дней до 999 дней: отображение в днях и часах, разделенных точкой, например 123.7, единица измерения: d • Начиная с 1000 дней: отображение в днях, единица измерения: d
	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 IN [A] (только «Control EC-Booster»)
	Настроенное значение для системы контроля подачи питания на электродвигатель: насос 2 Макс. номинальный ток IN [A] (только «Control EC-Booster»)
	Настроенное значение для системы контроля подачи питания на электродвигатель: насос 3 Макс. номинальный ток IN [A] (только «Control EC-Booster»)
	Текущий фактический 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. (только «Control EC-Booster»)
	Текущий фактический 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. (только «Control EC-Booster»)
	Текущий фактический 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. (только «Control EC-Booster»)

9 Вывод из работы

9.1 Квалификация персонала

- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик
Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
- Работы по монтажу/демонтажу: квалифицированный электрик
Знания об инструментах и крепежных материалах для различных строительных конструкций

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 указанное ниже.

- Температура окружающей среды: 0 ... 40 °C.
 - Максимальная влажность воздуха: 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. Обеспечить защиту главного выключателя от несанкционированного включения (например, запереть).
 - ▶ Прибор управления выключен.

9.4 Демонтаж



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Неадекватные действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.

- ✓ 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



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Неадекватные действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещается выполнять неразрешенные работы или вносить конструктивные изменения!

Разрешается выполнять только предписанные работы по техническому обслуживанию и ремонту. Все остальные виды работ, а также внесение конструктивных изменений может проводить только изготовитель.

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 компонентов конструкции на износ

- Проверку электромеханических компонентов конструкции на износ должен выполнять электрик.
- При обнаружении износа поручить замену соответствующих компонентов конструкции электрику или сервисной службе.

Капитальный ремонт

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

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.

- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.

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.
- Организовать замену неисправных компонентов.

Индикация неисправности осуществляется различными способами.

- Неисправность в системе управления/приборе управления

- **Горит** красный светодиод сигнализации о неисправности.
 - Мигает** красный светодиод сигнализации о неисправности: сообщение об ошибке выдается только после истечения установленного времени (например, защита от сухого хода с задержкой выключения).
 - На дисплее поочередно отображаются код ошибки и главный экран, код ошибки сохраняется в памяти ошибок.
 - Активируется обобщенная сигнализация неисправности.
 - 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.

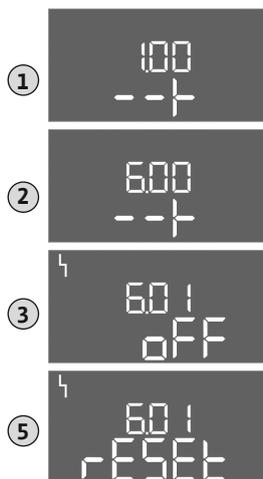


Fig. 81: Квитирование неисправностей

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

Функции могут работать по-разному в зависимости от версии программного обеспечения. Поэтому для каждого кода ошибки также указывается версия ПО.

Информация об используемой версии ПО указана на фирменной табличке или в меню 4.24.

Код*	Неисправность	Причина	Устранение
E006	Ошибка вращающегося поля	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное вращающееся поле • Эксплуатация с подсоединением к сети однофазного тока 	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить на подключении к сети вращающееся поле с правым вращением. • Деактивировать контроль вращающегося поля (меню 5.68)!
E040	Неисправность датчика давления	Нет обратного сигнала от датчика	Проверить кабель электропитания и датчик, заменить неисправный компонент конструкции

Код*	Неисправность	Причина	Устранение
E060	Превышение давления в установке	...	<ul style="list-style-type: none"> Проверить пороговое значение и при необходимости откорректировать (меню 5.17). ...
E061	Понижение давления в установке	...	<ul style="list-style-type: none"> Проверить пороговое значение и при необходимости откорректировать (меню 5.18). ...
E062	Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода) активен	Значение ниже мин. уровня воды	<ul style="list-style-type: none"> Проверить приточное отверстие и параметры установки. Проверить правильное функционирование датчика, заменить неисправный компонент.
E080.x	Control EC-Booster: неисправность насоса**	<ul style="list-style-type: none"> Насос не подсоединен. Контроль тока электродвигателя не настроен (потенциометр установлен на «0»). Нет обратного сигнала от соответствующего контактора. Сработал датчик контроля температуры обмотки электродвигателя (биметаллический датчик). Сработал контроль тока электродвигателя. 	<ul style="list-style-type: none"> Подсоединить насос или деактивировать систему контроля минимального тока (меню 5.69)! Настроить контроль тока электродвигателя на ток электродвигателя насоса. Проверить функцию насоса. Проверить электродвигатель на предмет достаточного охлаждения. Проверить настроенный ток электродвигателя и при необходимости откорректировать. Связаться с сервисной службой.
E080.x	Control ECe-Booster: неисправность частотного преобразователя**	Частотный преобразователь сообщает об ошибке	Ознакомиться с сообщением об ошибке частотного преобразователя и действовать согласно инструкции

Условные обозначения

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

** Ошибку следует квитировать **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 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия предупреждает экологический ущерб и опасности для здоровья людей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещена утилизация 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 следующее:

- сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты;
- соблюдать местные действующие предписания!

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.

13 Приложение

13.1 Электрическое сопротивление системы



УВЕДОМЛЕНИЕ

Максимальная частота включений в час

Максимальная частота включений в час определяется подключенным электродвигателем.

- Учитывать технические характеристики подключенного электродвигателя.
- Не превышать максимальную частоту включений электродвигателя.



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 следует подключить с одной стороны экран в приборе управления к шине заземления.
- Подсоединение всегда должен выполнять квалифицированный электрик.
- Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации подсоединенных насосов и датчиков сигналов.

3~400 В, 2-полюсн., прямой пуск		
Мощность, кВт	Электрическое сопротивление системы в Ом	Переключения/ч
0,37	2,629	6 ... 30
0,55	1,573	6 ... 30
0,75	0,950	6 ... 18
0,75	0,944	24
0,75	0,850	30
1,1	0,628	6 ... 12
1,1	0,582	18
1,1	0,508	24
1,1	0,458	30
1,5	0,515	6 ... 12
1,5	0,431	18
1,5	0,377	24
1,5	0,339	30
2,2	0,321	6
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

3~400 В, 2-полюсн., прямой пуск		
Мощность, кВт	Электрическое сопротивление системы в Ом	Переключения/ч
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18
5,5	0,115	6
5,5	0,083	12
5,5	0,069	18

13.2 Обзор символов



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



Способ регулирования: поддержание постоянного давления (p-c)



Контроль отсутствия воды (защита от сухого хода) активен



Вход «Extern OFF» активирован: все насосы отключены



Имеется по меньшей мере одно (неквитированное) сообщение об ошибке



Прибор связывается с системой полевой шины

13.3 Обзор схем подключения

Схемы подключения Wilo-Control EC-B2...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54						

Клемма	Функция	Клемма	Функция
2/3	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 1	16/17/18	Выход: обобщенная сигнализация неисправности
4/5	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 1	21/22	Вход: Extern OFF
6/7	Выход: аварийный сигнал контроля уровня отсутствия воды (защиты от сухого хода)	25/26	Вход: Контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода)
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	45/46	Вход: пассивный датчик давления 4 – 20 мА

Схемы подключения Wilo-Control ECe-B3...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32																													

Клемма	Функция	Клемма	Функция
3/4	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 1	23/24	Вход: сообщение об ошибке частотного преобразователя, насос 1
5/6	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 2	25/26	Вход: сообщение об ошибке частотного преобразователя, насос 2
7/8	Выход: раздельная сигнализация о работе насоса 3	27/28	Вход: сообщение об ошибке частотного преобразователя, насос 3
9/10	Выход: аварийный сигнал контроля уровня отсутствия воды (защиты от сухого хода)	29/30	Вход: Extern OFF
11/12	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 1	31/32	Вход: контроль уровня отсутствия воды (защита от сухого хода)
13/14	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 2	41/42	Вход: пассивный датчик давления 4 – 20 мА
15/16	Выход: раздельная сигнализация неисправности насоса 3	47/48	Выход: заданное значение давления, насос 1
17/18/19	Выход: обобщенная сигнализация рабочего состояния	49/50	Выход: заданное значение давления, насос 2
20/21/22	Выход: обобщенная сигнализация неисправности	51/52	Выход: заданное значение давления, насос 3

13.4 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 true.

Тип данных	Описание
BITMAP*	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бит 0: $2^0 = 1$ • Бит 1: $2^1 = 2$ • Бит 2: $2^2 = 4$ • Бит 3: $2^3 = 8$ • Бит 4: $2^4 = 16$ • Бит 5: $2^5 = 32$ • Бит 6: $2^6 = 64$ • Бит 7: $2^7 = 128$ • Бит 8: $2^8 = 256$ • Бит 9: $2^9 = 512$ • Бит 10: $2^{10} = 1024$ • Бит 11: $2^{11} = 2048$ • Бит 12: $2^{12} = 4096$ • Бит 13: $2^{13} = 8192$ • Бит 14: $2^{14} = 16384$ • Бит 15: $2^{15} = 32768$
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 становятся 0.

13.5 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 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
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

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40139 - 40140 (138-139)	Error state	BITMAP32		0: Sensor error 1: P max 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 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	R	31.000
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

Условные обозначения

* R = только доступ к чтению, RW = доступ к чтению и редактированию



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com