

## Drive for Wilo-Helix2.0-VE / Wilo-Medana CH3-LE



**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации



## Содержание

<b>1</b>	<b>Общая информация</b> .....	<b>4</b>	9.3	Выключение насоса.....	51
1.1	О данной инструкции.....	4	9.4	Сохранение конфигурации/данных .....	51
1.2	Авторское право .....	4	<b>10</b>	<b>Функции контроля</b> .....	<b>51</b>
1.3	Право на внесение изменений.....	4	10.1	Распознавание мин. давления .....	52
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b> .....	<b>4</b>	10.2	Распознавание макс. давления.....	53
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности .....	4	10.3	Распознавание отсутствия воды.....	54
2.2	Квалификация персонала.....	5	<b>11</b>	<b>Режим сдвоенного насоса</b> .....	<b>56</b>
2.3	Работы с электрооборудованием.....	6	11.1	Функция .....	56
2.4	Транспортировка .....	7	11.2	Меню настроек .....	58
2.5	Работы по монтажу/демонтажу .....	7	11.3	Дисплей в режиме сдвоенного насоса .....	61
2.6	Работы по обслуживанию .....	8	<b>12</b>	<b>Коммуникационные интерфейсы: Настройка и функционирование</b> .....	<b>61</b>
2.7	Обязанности пользователя .....	8	12.1	Обзор меню «Внешние интерфейсы» .....	62
<b>3</b>	<b>Применение/использование</b> .....	<b>9</b>	12.2	Применение и функция SSM.....	62
3.1	Область применения.....	9	12.3	Реле SSM, принудительное управление.....	63
3.2	Применение не по назначению .....	9	12.4	Применение и функция SBM.....	64
<b>4</b>	<b>Описание привода</b> .....	<b>10</b>	12.5	Реле SBM, принудительное управление.....	65
4.1	Описание изделия .....	10	12.6	Применение и функция цифрового управляющего входа DI 1 .....	66
4.2	Технические характеристики .....	12	12.7	Применение и функция аналоговых входов AI1 и AI2 .....	69
4.3	Комплект поставки.....	13	12.8	Применение и функция интерфейса Wilo Net .....	75
4.4	Принадлежности .....	13	12.9	Применение и функция модуля CIF.....	76
<b>5</b>	<b>Установка</b> .....	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>Настройки ЖК-дисплея</b> .....	<b>76</b>
5.1	Квалификация персонала .....	13	13.1	Яркость .....	77
5.2	Обязанности пользователя .....	13	13.2	Язык .....	77
5.3	Техника безопасности .....	14	13.3	Единицы измерения .....	78
5.4	Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой.....	15	13.4	Блокировка клавиш ВКЛ. ....	78
5.5	Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя .....	15	<b>14</b>	<b>Дополнительные настройки</b> .....	<b>79</b>
5.6	Подготовка к монтажу.....	16	14.1	«Pump Kick» .....	79
5.7	Установка сдвоенного насоса.....	17	14.2	Настройка времени разгона насоса.....	80
5.8	Установка и положение дополнительно подключаемых датчиков.....	18	14.3	Снижение частоты PWM.....	80
<b>6</b>	<b>Электроподключение</b> .....	<b>19</b>	14.4	Коррекция смеси жидкостей.....	81
6.1	Подключение к сети .....	25	<b>15</b>	<b>Диагностика и показатели</b> .....	<b>81</b>
6.2	Подсоединение SSM и SBM.....	27	15.1	Помощь при диагностике .....	81
6.3	Подсоединение цифровых, аналоговых и шинных входов.....	27	15.2	Измеренные значения .....	85
6.4	Подсоединение дифференциального датчика давления .....	27	<b>16</b>	<b>Сбросить</b> .....	<b>86</b>
6.5	Подсоединение Wilo Net.....	28	16.1	Заводская установка .....	86
6.6	Вращение дисплея .....	28	<b>17</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b> .....	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>Монтаж модуля CIF</b> .....	<b>29</b>	17.1	Механические неисправности без сообщений об ошибке.....	88
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>30</b>	17.2	Сообщения об ошибках.....	88
8.1	Поведение после включения источника питания при первом вводе в эксплуатацию.....	30	17.3	Предупреждения .....	91
8.2	Описание элементов управления .....	31	<b>18</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>94</b>
8.3	Режим работы насоса .....	32	18.1	Замена электронного модуля.....	96
<b>9</b>	<b>Уставки регулятора</b> .....	<b>39</b>	18.2	Замена электродвигателя/привода.....	97
9.1	Функции регулирования.....	40	18.3	Замена вентилятора модуля .....	98
9.2	Выбор способа регулирования.....	42	<b>19</b>	<b>Запчасти</b> .....	<b>100</b>
			<b>20</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>100</b>

## 1 Общая информация

### 1.1 О данной инструкции

Данная инструкция является составной частью изделия. Соблюдение инструкции является условием правильного обращения с изделием:

- Перед выполнением любых работ внимательно прочитать инструкцию.
- Инструкция должна быть всегда доступна.
- Соблюдать все указания, относящиеся к изделию.
- Соблюдать обозначения на изделии.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

### 1.2 Авторское право

WILO SE © 2023

Передача и размножение этого документа, а также использование и передача его содержания без особого на то разрешения запрещены. Нарушения обязуют к возмещению нанесённого ущерба. Все права сохранены.

### 1.3 Право на внесение изменений

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.

## 2 Техника безопасности

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

- угроза травмирования людей электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
- угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия.

При несоблюдении этих указаний не принимаются иски на возмещение ущерба.

**Дополнительно соблюдать инструкции и указания по технике безопасности в приведенных ниже главах!**

### 2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

**Символы:**



**ОСТОРОЖНО**

Общий символ безопасности



**ОСТОРОЖНО**

Опасное электрическое напряжение



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Указания

Предупреждающие символы



**ОПАСНО**

Непосредственно угрожающая опасность.  
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!

**ОСТОРОЖНО**

Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!

**ВНИМАНИЕ**

Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение. «ВНИМАНИЕ» применяется в случаях, когда игнорирование пользователем этого порядка действий создает опасность для изделия.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Полезное указание по обращению с изделием. Они помогают пользователю в случае возникновения проблемы.

Соблюдать указания, нанесенные непосредственно на изделии, постоянно поддерживать их в читабельном состоянии:

- Предупреждения
- Фирменная табличка
- стрелку направления вращения,
- Обозначения подсоединений

## 2.2 Квалификация персонала

Персонал обязан:

- Пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев.
- Прочсть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в указанных ниже областях.

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием имеет право выполнять исключительно электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Эксплуатация должна производиться лицами, прошедшими обучение принципу функционирования всей установки.
- Работы по обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.

### Определение термина «электрик»

Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством. Сферы ответственности, обязанности и контроль персонала должны быть обеспечены пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

### 2.3 Работы с электрооборудованием

- Выполнение работ с электрооборудованием следует поручать специалисту-электрику.
- Соблюдать действующие в стране использования директивы, стандарты и предписания, а также инструкции местного предприятия энергоснабжения по подключению к местной электросети.
- Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от повторного включения.
- Персонал обязан пройти инструктаж по выполнению электрического подключения, а также по возможностям отключения изделия.
- Защитить подключение к электросети устройством защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Необходимо соблюдать технические данные, приведенные в этой инструкции по монтажу и эксплуатации, а также на фирменной табличке.
- Заземлить изделие.
- При подсоединении изделия к электрическим распределительным устройствам необходимо соблюдать предписания изготовителя.
- Неисправный кабель электропитания должен быть немедленно заменен квалифицированным электриком.
- Категорически запрещено удалять элементы управления.



#### **ОСТОРОЖНО**

#### **ОПАСНО**

Ротор на основе постоянного магнита, расположенный внутри насоса, может представлять смертельную опасность при демонтаже для лиц с медицинскими имплантатами (например, кардиостимулятором).

Соблюдать общие правила обращения с электрическими устройствами!

**Не вскрывать электродвигатель!**

**Демонтаж и монтаж ротора поручать только специалистам сервисной службы Wilo! Лица с кардиостимулятором не допускаются к таким работам!**



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, **пока двигатель полностью собран**. Лица с кардиостимулятором могут приближаться к насосу без ограничений.

### 2.4 Транспортировка

- Использовать средства защиты:
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
  - защитную обувь;
  - закрытые защитные очки;
  - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Применять только соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
- Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).
- Всегда закреплять строповочные приспособления в предусмотренных для этого точках строповки (подъемные проушины).
- Расположить подъемное оборудование так, чтобы во время применения обеспечить его устойчивость.
- При применении подъемного оборудования в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Людям запрещается находиться под подвешенными грузами. Не перемещать грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.

### 2.5 Работы по монтажу/демонтажу

- Использовать средства защиты:
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
  - защитную каску (при применении подъемных устройств).
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, а также предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Закрывать задвижки в приточном отверстии и напорном трубопроводе.
- В закрытых помещениях обеспечить достаточную вентиляцию.
- Убедиться, что во время всех сварочных работ или работ с электрическими устройствами отсутствует опасность взрыва.

## 2.6 Работы по обслуживанию

- Использовать средства защиты:
  - закрытые защитные очки;
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов.
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, а также предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные детали изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Закрыть задвижки в приточном отверстии и напорном трубопроводе.
- Сохранять инструменты в предусмотренных для этого местах.
- После завершения работ все предохранительные и контрольные устройства вернуть на место и проверить правильность функционирования.

## 2.7 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Регламентировать сферу ответственности и обязанности персонала.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Оснастить опасные компоненты конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- Избегать нахождения легковоспламеняющихся материалов вблизи изделия.
- Обеспечить соблюдение правил предупреждения несчастных случаев.

- Обеспечить соблюдение местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и т. д.) и указаний местных предприятий энергоснабжения.

Соблюдать указания, нанесенные непосредственно на изделия, постоянно поддерживать их в читабельном состоянии.

- Предупреждения
- Фирменная табличка
- стрелку направления вращения,
- Обозначения подсоединений

Детям от 8 лет и старше, а также лицам с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточным опытом и знаниями, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или, если они проинструктированы о порядке безопасного применения устройства и понимают опасности, связанные с ним. Детям запрещается играть с устройством. Очистку и обслуживание устройства запрещается выполнять детям без соответствующего контроля.

### 3 Применение/использование

#### 3.1 Область применения

Привод применяется в вертикальных и горизонтальных типах многоступенчатых насосах. Они используются в указанных далее областях.

- Водоснабжение и повышение давления
- Промышленные циркуляционные установки
- Техническая вода
- Закрытые контуры охлаждения
- Отопление
- Моечные установки
- Ирригация

#### Установка внутри здания

Привод необходимо устанавливать в сухом, хорошо вентилируемом и защищенном от мороза помещении.

#### Установка вне здания (наружный монтаж)

- Соблюдать допустимые условия окружающей среды и класс защиты.
- Установить привод в корпусе для защиты от атмосферных воздействий. Соблюдать допустимую температуру окружающей среды (см. таблицу «Технические характеристики»).
- Защитить привод от атмосферных влияний, таких как прямые солнечные лучи, дождь или снег.
- Защитить привод таким образом, чтобы исключалось загрязнение канавок для слива конденсата.
- Принять надлежащие меры для предотвращения образования конденсата.

Для использования этого изделия по назначению необходимо соблюдать инструкцию, а также учитывать данные и обозначения, имеющиеся на приводе.

Любое применение, выходящее за описанные выше пределы, считается ненадлежащим и ведет к прекращению гарантии.

#### 3.2 Применение не по назначению

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой «Область применения» данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации категорически

запрещается выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.



## ВНИМАНИЕ

### Неадекватное применение привода может стать причиной опасных ситуаций и материального ущерба!

Приводы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для применения во взрывоопасных зонах.

- . Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы/жидкости.
- . Категорически запрещено поручать выполнение работ неуполномоченным лицам.
- . Категорически запрещено самовольно переоборудовать изделие.
- . Использовать только одобренные принадлежности и оригинальные запасные части.

## 4 Описание привода

### 4.1 Описание изделия

Привод состоит из частотного преобразователя и «электродвигателя с электронной коммутацией» (ЕСМ), привод может устанавливаться в вертикальных и горизонтальных многоступенчатых насосах.

На Fig. 1 представлен сборочный чертёж привода с основными компонентами. Ниже приводятся подробные пояснения конструкции привода.

Соотнесение основных компонентов согласно Fig. 1, Fig. 2 и Fig. 3 в таблице «Соотнесение основных компонентов» приведено далее.

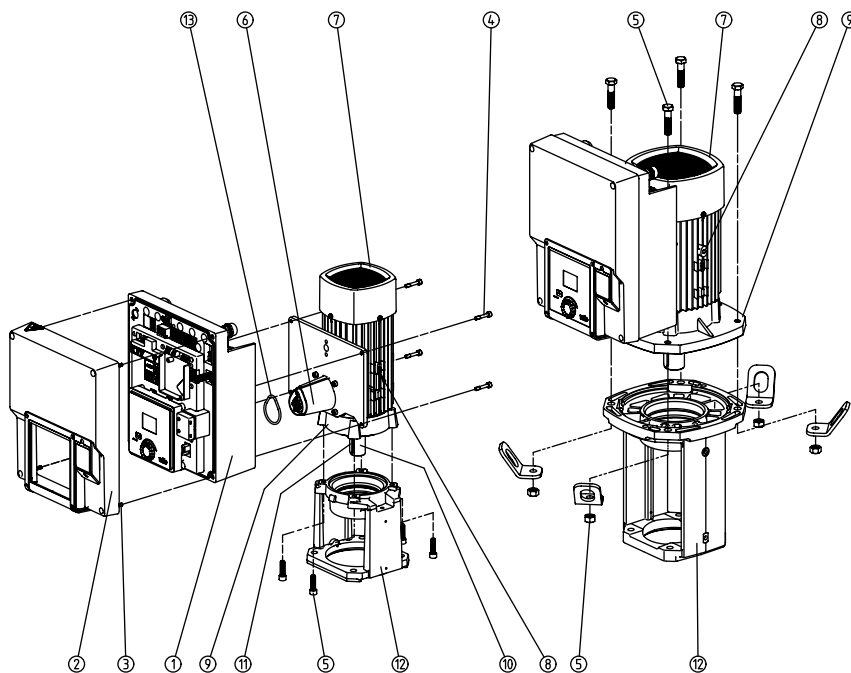


Fig. 1: Основные компоненты

№	Компонент
1	Нижняя часть электронного модуля
2	Верхняя часть электронного модуля
3	Крепежные винты верхней части электронного модуля, 4 шт.
4	Крепежные винты нижней части электронного модуля, 4 шт.
5	Крепежные винты электродвигателя, основное крепление, 4 шт.
6	Адаптер двигателя для электронного модуля

№	Компонент
7	Корпус электродвигателя
8	Точки крепления транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя, 2 шт.
9	Фланец электроэлектродвигателя
10	Вал электродвигателя
11	Вал с призматической шпонкой
12	Фонарь
13	Уплотнительное кольцо

Табл. 1: Расположение основных компонентов

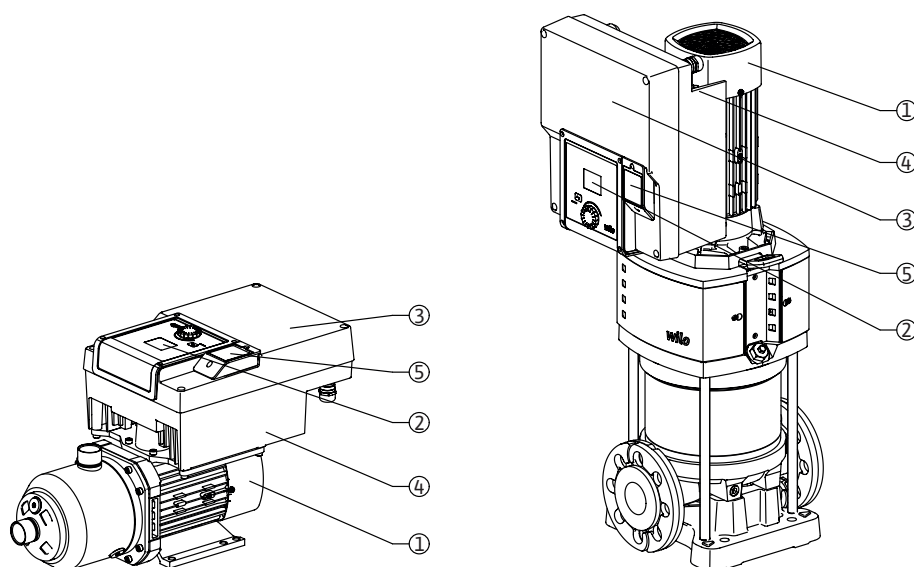


Fig. 2: Обзор привода

Поз.	Обозначение	Пояснение
1	Электродвигатель	Узел привода. Вместе с электронным модулем представляет собой привод.
2	Графический ЖК-дисплей	Сообщает о настройках и состоянии насоса. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс для настройки насоса.
3	Электронный модуль	Электронный блок с графическим дисплеем
4	Электрический вентилятор	Охлаждает электронный модуль.
5	Wilo-Connectivity Interface	Опциональный интерфейс

Табл. 2: Описание насоса

1. Электродвигатель с установленным электронным модулем можно вращать относительно фонаря. Для этого учитывать данные в главе «Допустимые монтажные положения и изменение расположения компонентов перед установкой».
2. При необходимости дисплей можно поворачивать с шагом 90° (см. главу «Электроподключение»).
3. Электронный модуль
4. Необходимо обеспечить свободное и беспрепятственное прохождение потока воздуха в области электрического вентилятора (см. главу «Монтаж»).

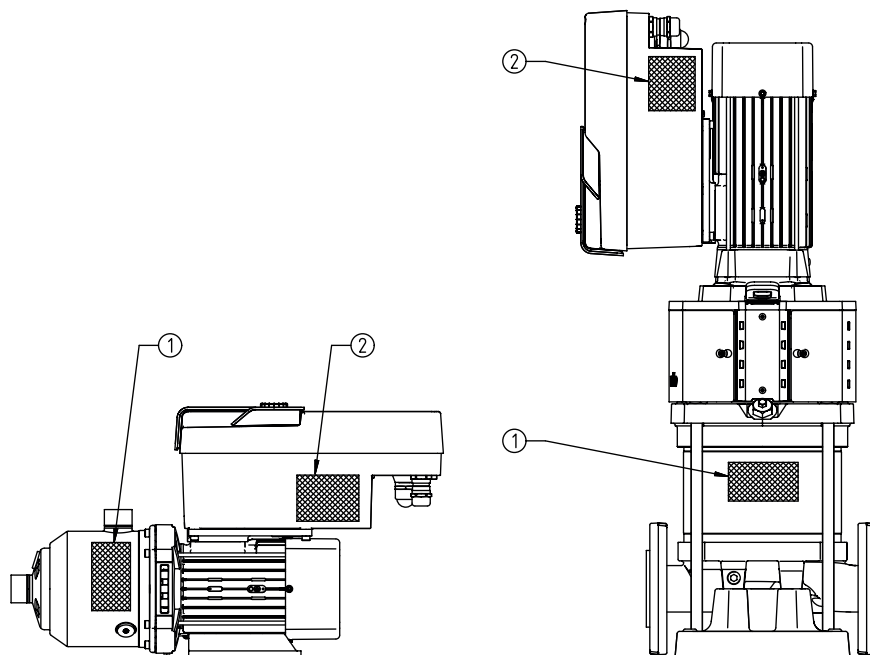


Fig. 3: Фирменные таблички

1	Фирменная табличка насоса
2	Фирменная табличка привода

Табл. 3: Фирменные таблички

- На фирменной табличке насоса находится серийный номер. Его нужно указывать, например, при заказе запчастей.
- Фирменная табличка привода расположена на стороне электронного модуля. Электроподключение должно соответствовать данным, указанным на фирменной табличке привода.

#### 4.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Уведомление
<b>Электроподключение</b>		
Диапазон напряжения	1~220 В...1~240 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц 3~, 380 В...3~, 440 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT <sup>1)</sup>
Диапазон мощности	1~, 0,55...2,2 кВт 3~, 0,55...7,5 кВт	В зависимости от типа привода
Диапазон частоты вращения	1000 – 3600 об/мин	В зависимости от типа привода
<b>Условия окружающей среды<sup>2)</sup></b>		
Класс защиты	IP55	EN 60529
Температура окружающей среды во время эксплуатации, мин./макс.	0 °С...+50 °С	Более низкие или высокие температуры окружающей жидкости по запросу
Температура хранения, мин./макс.	-30 °С...+70 °С	При > +60 °С ограничено сроком 8 недель.
Температура при транспортировке, мин./макс.	-30 °С...+70 °С	При > +60 °С ограничено сроком 8 недель.
Относительная влажность воздуха	<95 %, без конденсации	
Высота монтажа, макс.	2000 м над уровнем моря	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Степень загрязнения	2	DIN EN 61800-5-1
Защита электродвигателя	Встроенная	



Характеристика	Значение	Уведомление
Устройство защиты от перенапряжения	Встроенная	
Категория перенапряжения	OVCIII + SPD/MOV <sup>3</sup>	Категория перенапряжения III +, устройство защиты от перенапряжения/варистор на основе оксида металла
Функция защиты, клеммы управления	SELV, гальваническое разделение	
Электромагнитная совместимость		
Создаваемые помехи согласно:	EN 61800-3:2018	Жилая зона (C1) <sup>4)</sup>
Помехозащищенность согласно:	EN 61800-3:2018	Промышленная зона (C2)

<sup>1)</sup> Не допускается использование сетей TN и TT с заземленным фазовым проводом.

<sup>2)</sup> Подробные, специфические для изделий характеристики, такие как потребляемая мощность, предельные отклонения и массы, см. в технической документации, каталоге или онлайн в Wilo-Select.

<sup>3)</sup> Over Voltage Category III + Surge Protective Device/Metall Oxid Varistor.

<sup>4)</sup> В сетях трехфазного переменного тока с мощностью двигателей 2,2 и 3 кВт при малой электрической мощности это может привести в неблагоприятных условиях применения в жилой зоне (C1) к отклонениям в электромагнитной совместимости. В этом случае для нахождения быстрого и приемлемого коррективного решения свяжитесь с WILO SE.

#### Перекачиваемая жидкость

Водогликолевые смеси или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды, повышают потребляемую мощность насоса. Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику p-v и Δp-v и расчет расхода.

#### 4.3 Комплект поставки

- Привод
- Инструкция по монтажу и эксплуатации и сертификат соответствия

#### 4.4 Принадлежности

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно, указаны далее.

- Модуль CIF PLR для соединения с PLR/интерфейсным преобразователем
- Модуль CIF LON для соединения с сетью LONWORKS
- Модуль CIF BACnet
- Модуль CIF Modbus
- CIF-модуль CANopen
- Модуль CIF Ethernet
- Подсоединение M12 RJ45 CIF-Ethernet
- Комплект перепада давления 4 – 20 мА
- Комплект относительного давления 4 – 20 мА

Детальный список см. в каталоге и в документации по запчастям.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Подключение модулей CIF допускается только при условии, что насос находится в обесточенном состоянии.

## 5 Установка

### 5.1 Квалификация персонала

- Монтаж/демонтаж должен выполнять специалист, обученный обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.

### 5.2 Обязанности пользователя

- Соблюдать государственные и региональные предписания!
- Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.
- Предоставить в распоряжение средства защиты и убедиться, что персонал ими пользуется.
- Соблюдать все предписания, касающиеся работ с тяжелыми грузами.



### ОПАСНО

Ротор на основе постоянного магнита, расположенный внутри электродвигателя, может представлять смертельную опасность при демонтаже для лиц с медицинскими имплантатами (например, кардиостимулятором).

#### **Соблюдать общие правила обращения с электрическими устройствами!**

- . Не вскрывать электродвигатель!
- . Демонтаж и монтаж ротора поручать только специалистам сервисной службы Wilo! Лица с кардиостимулятором не допускаются к таким работам!



### ОПАСНО

#### **Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!**

Отсутствие защитных устройств привода может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися частями.

Перед вводом в эксплуатацию снова смонтировать демонтированные защитные устройства, например крышку частотного преобразователя или кожухи муфты!



### ОСТОРОЖНО

#### **Опасность для жизни из-за не смонтированного привода!**

Контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением! Нормальный режим работы насоса допускается, только если смонтирован привод.

Категорически запрещается подсоединять или эксплуатировать насос без смонтированного привода!



### ОСТОРОЖНО

#### **Опасность для жизни при падении частей!**

Сам привод и его части могут быть очень тяжелыми. Падение частей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- . Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать части, чтобы не допустить их падения.
- . Находиться под висящим грузом запрещено.
- . При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость привода.



### ОСТОРОЖНО

#### **Травмирование персонала вследствие мощных магнитных полей!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

Не вскрывать электродвигатель!



## ОСТОРОЖНО

### Горячая поверхность!

Существует опасность ожогов!

Перед любыми работами дать насосу остыть!

#### 5.4 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой

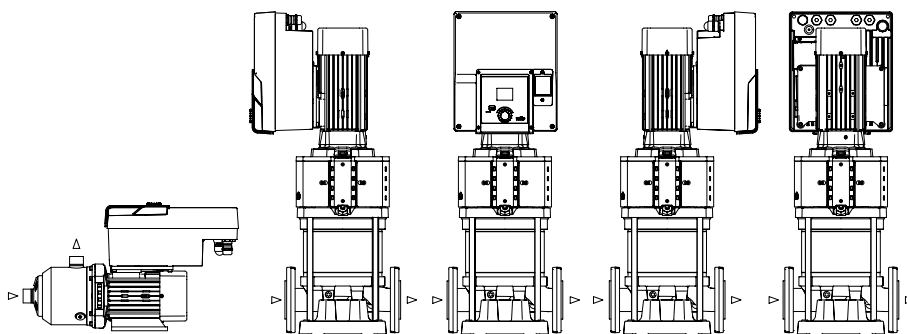


Fig. 4: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

Установленное изготовителем расположение элементов конструкции относительно корпуса насоса при необходимости может быть изменено на месте. Это может быть необходимо, например, в следующих случаях:

- обеспечение удаления воздуха из насоса;
- улучшение условий эксплуатации;
- Избежание недопустимых монтажных положений (электродвигателем и/или частотным преобразователем вниз). В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение элементов конструкции основано на допустимых монтажных положениях.

#### 5.5 Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

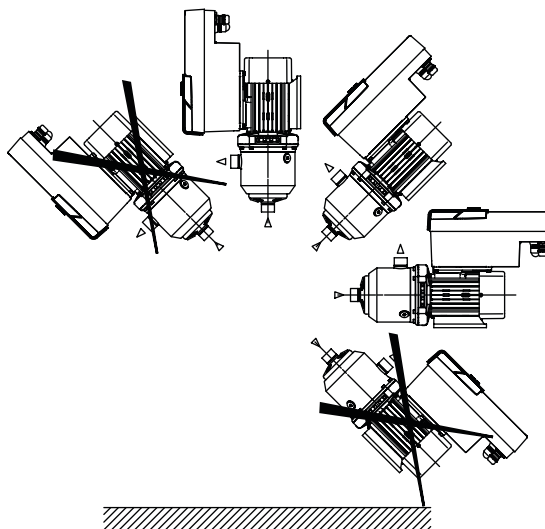


Fig. 5: Допустимые монтажные положения с валом электродвигателя и электронным модулем вверх (0°)

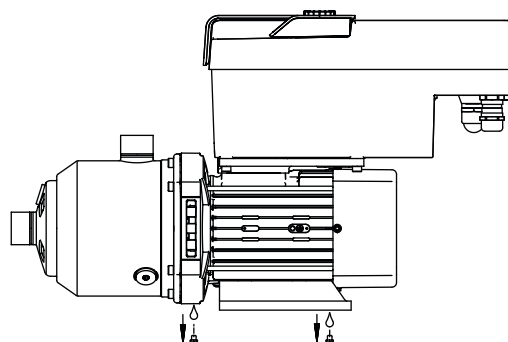


Fig. 6: Сливные отверстия для конденсата

Только в этом положении (0°) может осуществляться отведение конденсата через имеющиеся отверстия электродвигателя.



## ОПАСНО

### Опасность для жизни при падении частей!

Части привода могут быть очень тяжелыми. Падение частей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- . Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать части, чтобы не допустить их падения.
- . Находиться под висящим грузом запрещено.
- . При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и надежную устойчивость насоса.



## ОСТОРОЖНО

### Опасность травмирования людей и повреждения материальных ценностей при ненадлежащих действиях!

- . Категорически запрещается устанавливать приводной агрегат на незакрепленные или недостаточно прочные поверхности.
- . При необходимости выполнить промывку системы трубопроводов. Загрязнения могут привести к выходу насоса из строя.
- . Выполнять монтаж только после завершения всех сварочных и паяльных работ и, если требуется, промывки системы трубопроводов.
- . Соблюдать минимальное осевое расстояние 100 мм между стенкой и кожухом вентилятора электродвигателя.
- . Обеспечить свободный доступ воздуха к радиатору электронного модуля за счет минимального осевого расстояния 100 мм до стенки.

- Устанавливать привод в чистых, хорошо проветриваемых, невзрывоопасных, защищенных от мороза/пыли помещениях. Соблюдать предписания из главы «Область применения»!
- Необходимо обеспечить постоянный доступ к приводу для осмотра, выполнения работ по обслуживанию или последующей замены.
- Над местом монтажа большого привода должно быть установлено приспособление для закрепления подъемного устройства. Общая масса привода: см. каталог или лист данных.



## ОСТОРОЖНО

### Травмирование людей и материальный ущерб при ненадлежащих действиях!

При слишком высокой нагрузке транспортировочные проушины, установленные на корпусе электродвигателя, могут оборваться. Это может привести к тяжелым травмам и повреждению изделия!

- . Категорически запрещается транспортировать насос в сборе с помощью транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя.
- . Категорически запрещается использовать закрепленные на корпусе электродвигателя транспортировочные проушины для отсоединения или извлечения блока электродвигателя.

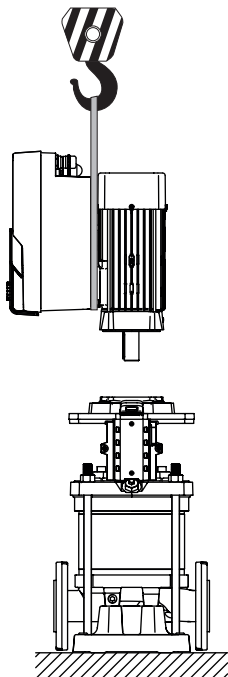


Fig. 7:

### 5.7 Установка сдвоенного насоса

#### Транспортировка привода

- Поднимать привод только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений (например, талей, крана). См. главу «Транспортировка и промежуточное хранение».
- Установленные на корпусе электродвигателя транспортировочные проушины предназначены исключительно для транспортировки электродвигателя!



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Это облегчает выполнение дальнейших работ на агрегате!**

Чтобы не пришлось опорожнять всю установку, установить перед насосом и после него запорную арматуру.



#### ВНИМАНИЕ

**Причинение материального ущерба турбинами и работой в режиме генератора!**

Промывание насоса в направлении потока или против него может привести к необратимым повреждениям привода. На напорной стороне каждого насоса установить обратный клапан!

Сдвоенный насос может состоять из двух одинарных насосов, которые эксплуатируются в общей сборной трубе.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

В этом случае один насос необходимо сконфигурировать как основной насос. Именно на нем должен быть установлен дифференциальный датчик давления. На основном насосе необходимо также смонтировать и сконфигурировать кабель обмена данными по шине Wilo Net.

Два одинарных насоса в качестве сдвоенного насоса в общей сборной трубе:

В примере основным является левый по направлению потока насос. Подсоединить датчик давления к данному насосу! Оба одинарных насоса должны быть соединены друг с другом в один сдвоенный насос и сконфигурированы. См. главу «Режим сдвоенного насоса».

Точки измерения датчика относительного давления должны находиться в общей сборной трубе с напорной стороны двухнасосной установки.

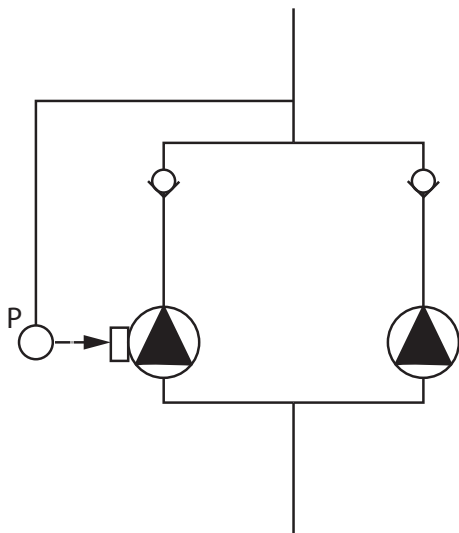


Fig. 8: Пример подсоединения датчика относительного давления в общей сборной трубе

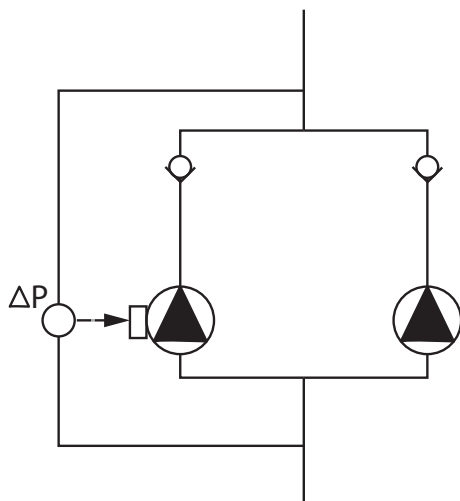


Fig. 9: Пример подсоединения дифференциального датчика давления в общей сборной трубе

### 5.8 Установка и положение дополнительно подсоединяемых датчиков

Два одинарных насоса в качестве сдвоенного насоса в общей сборной трубе:

В примере основным является левый по направлению потока насос. Подсоединить дифференциальный датчик давления к данному насосу. Оба одинарных насоса должны быть соединены друг с другом в один сдвоенный насос и сконфигурированы. См. главу «Режим сдвоенного насоса».

Точки измерения дифференциального датчика давления должны находиться в общей сборной трубе со всасывающей стороны и с напорной стороны двухнасосной установки.

В указанных далее случаях в трубопроводы необходимо устанавливать втулки для крепления различных датчиков.

- Датчик давления
- Прочие датчики

#### Датчик давления:

В режиме регулирования р-с точки измерения датчика относительного давления устанавливать с напорной стороны насоса. Кабель подсоединять к аналоговому входу 1.

В режиме регулирования фр-с или фр-в точки измерения датчика дифференциального давления устанавливать со всасывающей и с напорной стороны насоса. Кабель подсоединять к аналоговому входу 1.

Дифференциальный датчик давления конфигурируется в меню насоса.

В режиме регулирования р-в точки измерения датчика относительного давления устанавливать с напорной стороны насоса. Соответствующий кабель подсоединять к аналоговому входу 1.

Установить вторую точку измерения датчика абсолютного или относительного давления со всасывающей стороны насоса. Соответствующий кабель подсоединяют к аналоговому входу 2.

Возможные типы датчиков на стороне всасывания:

- Абсолютное давление
- Относительное давление

Возможные типы датчиков с напорной стороны:

- Относительное давление

Возможные типы сигналов на дифференциальных датчиках давления:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Доступные принадлежности

Датчик абсолютного давления, датчик относительного давления или дифференциальный датчик давления для подсоединения к насосу

### Прочие датчики

В режиме «ПИД-регулятор» можно подсоединять другие типы датчиков (датчик температуры, датчик расхода, пр.), которые совместимы со следующими типами сигналов:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA

Кабель подсоединяется к аналоговому входу 1.

## 6 Электроподключение



### ОПАСНО

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

**Рекомендуется использовать защиту от тепловой перегрузки!**

Электрическое подсоединение должен выполнять только квалифицированный электрик согласно действующим предписаниям!

Соблюдать предписания по предотвращению несчастных случаев! Перед началом работ на изделии убедиться, что привод обесточен. Убедиться, что до завершения работ никто не сможет включить электропитание.

Убедиться, что можно обеспечить отключение и блокировку всех источников энергии. Если привод отключен предохранительным устройством, необходимо исключить возможность его включения до устранения неисправности.

Электрические машины обязательно должны быть заземлены. Заземление должно соответствовать приводу, а также требованиям соответствующих стандартов и предписаний. Клеммы заземления и крепежные элементы должны иметь соответствующие параметры. Кабели электропитания ни в коем случае не должны касаться трубопроводов, насоса или корпуса электродвигателя.

Если существует возможность контакта людей с приводом, привод необходимо оснастить заземленным подсоединением и дополнительным устройством защитного отключения при перепаде напряжения.

Строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



### ОПАСНО

**Опасно для жизни!**

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, приводит к смерти или тяжелым травмам. Из-за неразряженных конденсаторов в электронном модуле может возникать высокое контактное напряжение даже в выключенном состоянии. Поэтому проводить работы на электронном модуле разрешается только через 5 минут после выключения!

Отключить все фазы напряжения питания и обеспечить защиту от повторного включения!

Проверить, все ли подсоединения (в том числе контакты без напряжения) обесточены!

Категорически запрещается вставлять предметы (например, гвоздь, отвертку, проволоку) в отверстия электронного модуля!

Снова установить демонтированные защитные устройства (например, крышку модуля)!



## ОПАСНО

**Опасно для жизни из-за возможности удара электрическим током! Генераторный или турбинный режим при наличии потока через насос!**

Даже при отсутствии электронного модуля (без электрического подсоединения) на контактах электродвигателя может присутствовать опасное контактное напряжение!

Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним!



## ОПАСНО

**Опасно для жизни из-за возможности удара электрическим током!**

Вода из верхней части электронного модуля при открытии может попасть внутрь электронного модуля.

Перед открытием удалить воду (например, с дисплея), полностью ее вытерев. Избегать попадания воды внутрь!



## ВНИМАНИЕ

**Опасность для жизни при не смонтированном электронном модуле!**

Контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением! Нормальная эксплуатация насоса допускается только при смонтированном электронном модуле.

Категорически запрещается подсоединять или эксплуатировать насос без установленного электронного модуля!



## ВНИМАНИЕ

**Материальный ущерб вследствие неквалифицированного электрического подсоединения! Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети!**

При расчете сети, используемых сечений кабеля и предохранителей следует учитывать, что в системе с несколькими насосами возможна кратковременная эксплуатация сразу всех насосов.



## ВНИМАНИЕ

**Опасность материального ущерба вследствие неквалифицированного электрического подсоединения!**

Следить за тем, чтобы вид тока и напряжение подключения к сети совпадали с данными на фирменной табличке насоса.

### Кабельные вводы

На электронном модуле находятся шесть кабельных вводов для клеммной коробки. Если привод поставляется с вентилятором, то на заводе он оснащается кабелем для питания электронного модуля. Необходимо соблюдать требования по электромагнитной совместимости.





## УВЕДОМЛЕНИЕ

На заводе устанавливаются только кабельный ввод М25 для подключения к сети и кабельный ввод М20 для кабеля датчика давления. Все дополнительные необходимые кабельные вводы М20 должны предоставляться на месте.



## ВНИМАНИЕ

Для обеспечения класса защиты IP55 свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.

При монтаже кабельного ввода следить, чтобы под ним было установлено уплотнение.

1. Ввинтить при необходимости кабельные вводы. При этом соблюдать крутящий момент затяжки. См. таблицу «Крутящие моменты затяжки».
2. Следить, чтобы между кабельной втулкой и кабельным вводом было установлено уплотнение.

Комбинировать кабельную втулку и кабельный ввод необходимо согласно таблице «Кабельные подсоединения».

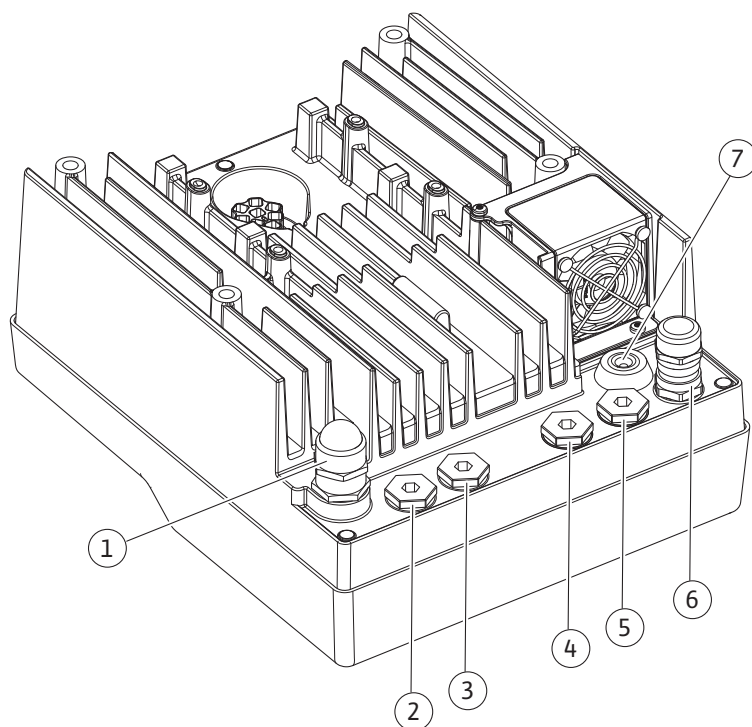


Fig. 10: Кабельные вводы/кабельные подсоединения

Подсоединение	Кабельный ввод	Кабельный ввод Fig. 10 Поз.	Номер клеммы
Электроподключение к сети 3~380 В пер. тока...3~440 В пер. тока 1~220 В пер. тока...1~, 240 В пер. тока	синтетический материал	1	1 (Fig. 11)
SSM 1~220 В пер. тока...1~240 В пер. тока (12 В постоянного тока)	синтетический материал	2	2 (Fig. 11)

Подсоединение	Кабельный ввод	Кабельный ввод Fig. 10 Поз.	Номер клеммы
SBM 1~220 В пер. тока...1~240 В пер. тока (12 В постоянного тока)	синтетический материал	3	3 (Fig. 11)
Цифровой вход EXT. OFF (24 В постоянного тока)	Металлический с экранированием	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12). (DI 1)
Цифровой вход ОТСУТСТВИЕ ВОДЫ (24 В постоянного тока)	Металлический с экранированием	4, 5, 6	11, 12 (Fig. 12). (DI 1)
Шина Wilo Net (обмен данными по шине)	Металлический с экранированием	4, 5, 6	15...17 (Fig. 12).
Аналоговый вход 1 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA	Металлический с экранированием	4, 5, 6	1, 2, 3 (Fig. 12).
Аналоговый вход 2 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA	Металлический с экранированием	4, 5, 6	1, 4, 5 (Fig. 12).
Модуль CIF (обмен данными по шине)	Металлический с экранированием	4, 5, 6	4 (Fig. 17)
Электроподключение установленного на заводе вентилятора (24 В постоянного тока)		7	4 (Fig. 11)

Табл. 4: Кабельные подсоединения

#### Требования к кабелю

Для жестких и гибких проводов с кабельными зажимами и без них предусмотрены клеммы. Для гибких кабелей необходимо использовать кабельные зажимы.

Подсоединение	Сечение клемм (мм <sup>2</sup> )	Сечение клемм (мм <sup>2</sup> )	Кабель
	Мин.	Макс.	
Электроподключение к сети: 1~	≤ 2,2 кВт: 4x1,5	≤ 2,2 кВт: 3x4	
Электроподключение к сети: 3~	≤ 4 кВт: 4x1,5 > 4 кВт: 4x2,5	≤ 4 кВт: 4x4 > 4 кВт: 4x6	
SSM	2x0,2	3x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	*
SBM	2x0,2	3x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	*
Цифровой вход 1	2x0,2	2x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	*
Аналоговый вход 1	2x0,2	2x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	*
Аналоговый вход 2	2x0,2	2x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	*
Wilo Net	3x0,2	3x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	Экранированный
Модуль CIF	3x0,2	3x1,5 (1,0**) Реле переменного тока	Экранированный

Табл. 5: Требования к кабелю

\* Длина кабеля ≥ 2 м: использовать экранированные кабели.

\*\* При использовании кабельных зажимов максимальное поперечное сечение для клемм коммуникационных интерфейсов уменьшается до 0,25...1 мм<sup>2</sup>.

Для соблюдения стандартов ЭМС приведенные далее кабели обязательно должны быть всегда экранированными:

- Кабель для EXT. OFF/ОТСУТСТВИЕ ВОДЫ на цифровых входах
- Внешний кабель цепи управления на аналоговых входах
- Кабель сдвоенного насоса при двух одинарных насосах (обмен данными по шине)
- Модуль CIF к автоматизированной системе управления зданием (обмен данными по шине): Экран подсоединяется к кабельному вводу на электронном модуле (Fig. 10).

**Клеммные соединения**

Клеммные соединения всех кабелей в электронном модуле являются быстроразъемными. Они открываются с помощью отвертки с типом шлица SFZ 1 — 0,6 x 0,6 мм.

**Длина участка без изоляции**

Длина участка без изоляции кабеля для клеммного соединения составляет 8,5... 9,5 мм.

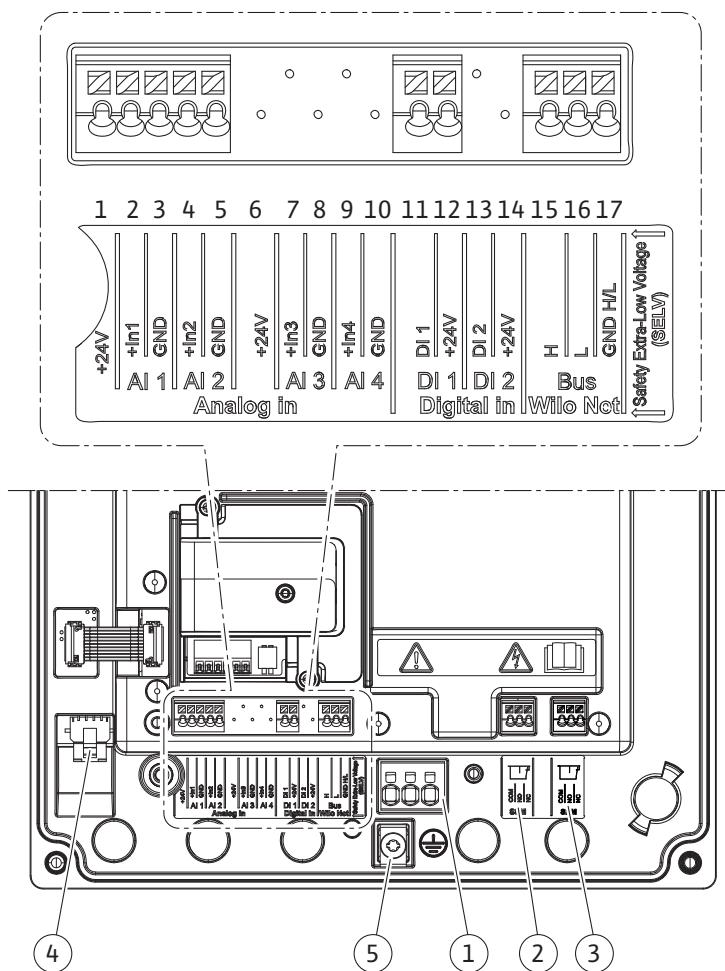


Fig. 11: Обзор клемм в модуле

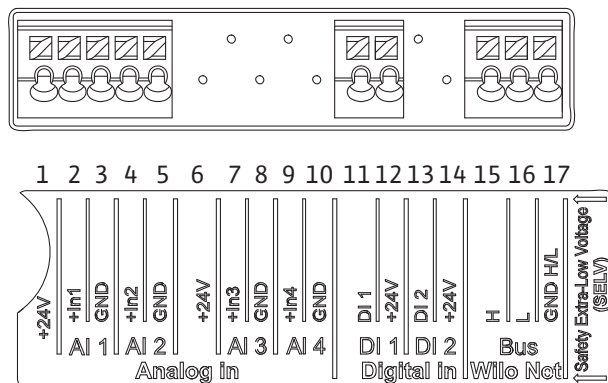


Fig. 12: Клеммы для аналоговых входов, цифровых входов и Wilo Net



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Wilo Net AI3, AI4 и DI2 заняты

### Распределение клемм

Обозначение	Назначение	Уведомление
Аналоговый вход IN (AI1)	+ 24 В (клемма: 1) +In1 → (клемма: 2) –GND (клемма: 3)	Вид сигнала: • 0 – 10 V • 2 – 10 V
Аналоговый вход (AI2)	+In2 → (клемма: 4) –GND (клемма: 5)	• 0 – 20 mA • 4 – 20 mA Электрическая прочность: 30 В пост. тока/24 В пер. тока Источник питания: 24 В пост. тока: макс. 50 mA
Цифровой вход (DI 1)	DI1 → (клемма: 11) + 24 В (клемма: 12)	Цифровые входы для беспотенциальных контактов: • Максимальное напряжение: < 30 В пост. тока/24 В пер. тока • Макс. ток шлейфа: < 5 mA • Рабочее напряжение: 24 В пер. тока • Рабочий ток шлейфа: 2 mA на вход
Wilo Net	↔ H (клемма: 15) ↔ L (клемма: 16) GND H/L (клемма: 17)	
SSM	COM (клемма: 18) ← NO (клемма: 19) ← NC (клемма: 20)	Беспотенциальный переключающий контакт Нагрузка на контакты: • Минимально допустимо: SELV 12 В пер. тока/пост. тока, 10 mA • Максимально допустимо: 250 В пер. тока, 1 A, 30 В пост. тока, 1 A

Обозначение	Назначение	Уведомление
SBM	COM (клемма: 21) ← NO (клемма: 22) ← NC (клемма: 22)	Беспотенциальный переключающий контакт Нагрузка на контакты: • Минимально допустимо: SELV 12 В пер. тока/пост. тока, 10 мА • Максимально допустимо: 250 В пер. тока, 1 А, 30 В пост. тока, 1 А
Подключение к сети		

## 6.1 Подключение к сети



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать действующие в стране использования директивы, стандарты и предписания, а также инструкции местных предприятий энергоснабжения!



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Крутящие моменты затяжки винтов клемм см. в таблице «Крутящие моменты затяжки». Разрешается использовать только калиброванные динамометрические ключи!

1. Соблюдать вид тока и напряжение, указанные на фирменной табличке.
2. Электроподключение должно осуществляться через стационарный кабель электропитания, снабженный разъемом или сетевым выключателем всех фаз с зазором между контактами не менее 3 мм.
3. Для защиты от утечек воды, а также для разгрузки кабельного ввода от натяжения использовать кабель электропитания достаточного наружного диаметра.
4. Кабель электропитания проводить через кабельный ввод M25 (Fig. 10, поз. 1). Затянуть кабельный ввод с предусмотренным моментом вращения.
5. Согнуть кабели вблизи резьбового соединения в дренажную петлю для отвода образующихся водяных капель.
6. Проложенный кабель электропитания не должен касаться трубопроводов и насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании для подключения к сети или коммуникационного соединения гибких кабелей применять концевые зажимы!

Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

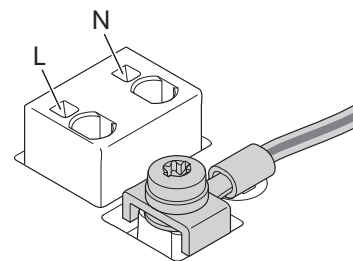
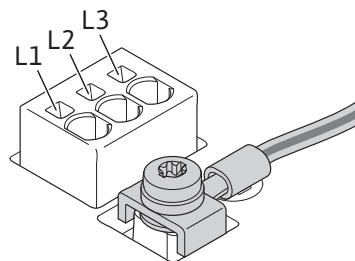
Предпочтительно включение или выключение насоса через цифровой вход (EXT. OFF), а не от основного источника электропитания.

#### Главная клемма: Основное заземляющее подсоединение

#### Подсоединение сетевой клеммы

Сетевая клемма для подключения к сети 3~ с заземлением

Сетевая клемма для подключения к сети 1~ с заземлением



#### Подсоединение заземляющего провода

В случае применения гибкого кабеля электропитания для заземляющего провода использовать проушину.

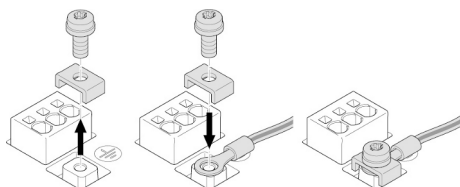


Fig. 13: Гибкий кабель электропитания

В случае применения жесткого кабеля электропитания подсоединить заземляющий провод, придав ему u-образную форму.

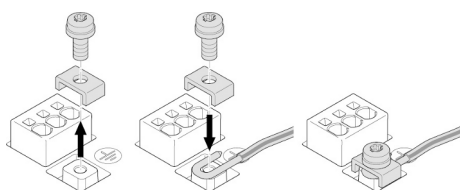


Fig. 14: Жесткий кабель электропитания

#### Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)

**Защита частотного преобразователя устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима.**

Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Они могут стать причиной возникновения постоянного тока в проводе защитного заземления. В местах, где для защиты от прямого или непрямого контакта применяется устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD) или устройство контроля тока утечки (RCM), на стороне электропитания данного изделия допускается использование только RCD или RCM типа B.

Обозначение:



Ток срабатывания: > 30 мА

Предохранитель со стороны сети: макс. 25 А (для 3~)

Предохранитель со стороны сети: макс. 16 А (для 1~)

Предохранители со стороны сети всегда должны соответствовать электротехническим параметрам насоса.

#### Линейный автомат защиты

Рекомендуется установить линейный автомат защиты.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: B

Перегрузка: 1,13 – 1,45 × I<sub>номин.</sub>

Короткое замыкание: 3 – 5 × I<sub>номин.</sub>

## 6.2 Подсоединение SSM и SBM

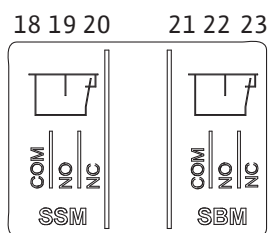


Fig. 15: Клеммы для SSM и SBM

SSM (обобщенная сигнализация неисправности) и SBM (обобщенная сигнализация рабочего состояния) подсоединяются к клеммам 18 – 20 и 21 – 23.

Кабели электрического подсоединения SBM и SSM **не** должны экранироваться.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Между контактами реле SSM и SBM допускается напряжение макс. 230 В! 400 В категорически запрещено!

При использовании 230 В в качестве коммутационного сигнала между обоими реле должна использоваться одинаковая фаза.

SSM и SBM выполнены в виде переключающего контакта и могут использоваться как нормально замкнутый или нормально разомкнутый контакт. Если насос обесточен, то контакт на NC замкнут. Для SSM действительно следующее:

- При возникновении неисправности контакт на NC размыкается.
- Перемычка с NO замкнута.

Для SBM действительно следующее:

- В зависимости от конфигурации контакт соединен или с NO, или с NC.

## 6.3 Подсоединение цифровых, аналоговых и шинных входов

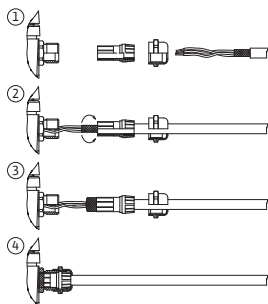


Fig. 16: Экранирование

Кабели цифровых и аналоговых входов, а также входов для обмена данными по шине должны экранироваться в области металлического кабельного ввода 4, 5 и 6 (Fig. 10). При использовании кабельного ввода для низковольтных проводов в один кабельный ввод можно ввести до трех кабелей. Для этого необходимо использовать соответствующие универсальные вставки.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При необходимости подсоединения двух кабелей к клемме подачи 24 В решение предоставляется заказчиком!

К каждой клемме на насосе разрешается подсоединять только один кабель!



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Клеммы аналоговых и цифровых входов, а также Wilo Net соответствуют требованиям безопасного разъединения (согласно EN 61800-5-1) касательно сетевых клемм, а также клемм SBM и SSM (и наоборот).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Система управления выполнена в виде контура SELV (Safe Extra Low Voltage). Это означает, что (внутренняя) подача электропитания соответствует требованиям к безопасному отключению энергоснабжения. GND не соединено с PE.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Привод может включаться и выключаться без вмешательства пользователя. Это возможно, например, через функцию регулирования, внешнее подключение СУЗ или функцию EXT. OFF.

## 6.4 Подсоединение дифференциального датчика давления

Если дифференциальный датчик давления подсоединяется заказчиком на месте, то контакты кабеля следует располагать нижеуказанным образом.

Провод кабеля	Клемма	Функция
1	+24 В	+24 В
2	In1	Сигнал
3	GND	Земля

Табл. 6: Подсоединение кабеля дифференциального датчика давления



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При монтаже сдвоенного насоса датчик давления подсоединить к основному насосу! Точки измерения дифференциального датчика давления должны находиться в общей сборной трубе с напорной стороны двухнасосной установки. См. главу «Установка сдвоенного насоса».

## 6.5 Подсоединение Wilo Net

Wilo Net — это системная шина Wilo для обмена данными между изделиями Wilo.

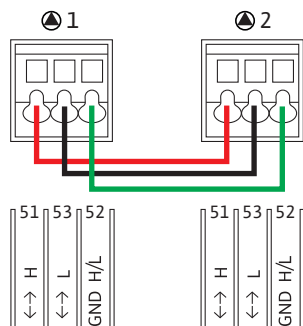
- Два одинарных насоса в качестве сдвоенного насоса в общей сборной трубе
- Wilo-Smart Gateway и насос

Для подсоединения соблюдать подробные инструкции на сайте [www.wilo.com](http://www.wilo.com)!

Для подсоединения к Wilo Net необходимо соединить три клеммы Wilo Net (H, L, GND) коммуникационной линией от насоса к насосу. Входящие и выходящие провода зажимаются в клемме.

Кабель для обмена данными через Wilo Net:

с целью обеспечения помехозащищенности в промышленных зонах (IEC 61000-6-2) для линий Wilo Net использовать экранированную линию шины CAN и кабельный ввод, соответствующий требованиям к ЭМС. Экран заземлить с обеих сторон. Для оптимальной передачи данных для Wilo Net следует применять витую пару (H и L), имеющую волновое сопротивление 120 Ом.



### Терминирование Wilo Net

Насос	Клемма Wilo Net	Адрес Wilo Net
Насос 1	Активный	1
Насос 2	Неактивный	2

Количество абонентов Wilo Net (насосы)

В сети Wilo Net может обмениваться данными не более 21 абонента, при этом каждый отдельный узел считается абонентом (насос). Это означает, что каждый сдвоенный насос состоит из двух абонентов.

Интеграция Wilo-Smart Gateway также занимает отдельный узел.

Подробное описание см. в разделе «Применение и функция интерфейса Wilo Net».

## 6.6 Вращение дисплея



## ВНИМАНИЕ

### Опасность материального ущерба

При ненадлежащем креплении графического дисплея и ненадлежащем монтаже электронного модуля класс защиты IP55 не обеспечивается.

Следить, чтобы не повредить уплотнения!



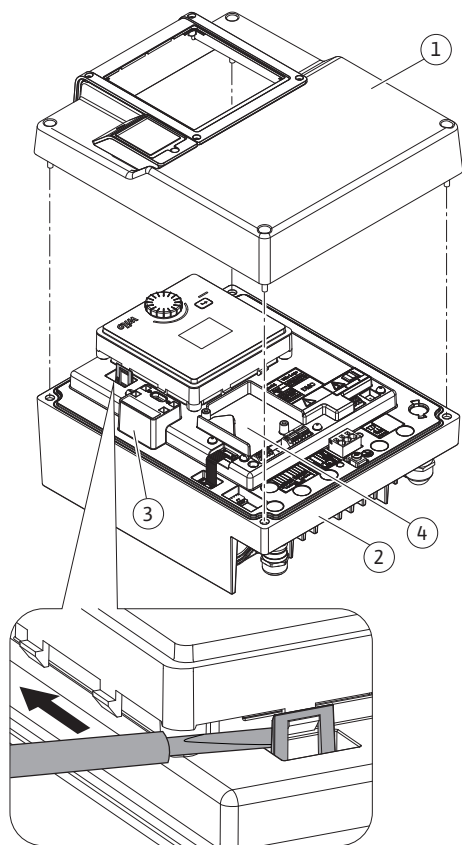


Fig. 17: Электронный модуль

Графический дисплей можно поворачивать с шагом 90°. Для этого открыть верхнюю часть электронного модуля отверткой.

Графический дисплей фиксируется в своем положении двумя фиксаторами.

1. Осторожно открыть фиксаторы инструментом (например, отверткой).
2. Повернуть графический дисплей в требуемое положение.
3. Зафиксировать графический дисплей фиксаторами.
4. Установить верхнюю часть модуля на место. Соблюдать моменты затяжки винтов на электронном модуле.

Компонент	Fig./поз. винта (гайки)	Шлиц/резьба	Крутящий момент затяжки [Н·м] ±10 % (если не указано иное)	Информация Установка
Верхняя часть электронного модуля	Fig. 17, поз. 1 Fig. 1, поз. 2	M5	4,5	
Накидная гайка кабельного ввода	Fig. 10, поз. 1	M25	11	*
Кабельный ввод	Fig. 10, поз. 1	M25x1,5	8	*
Накидная гайка кабельного ввода	Fig. 10, поз. 6	M20x1,5	6	*
Кабельный ввод	Fig. 10, поз. 6	M20x1,5	5	
Клеммы системы управления и силовых цепей	Fig. 11	Защелка	Шлиц 0,6x3,5	**
Болт для заземления	Fig. 11, поз. 5	M5	4,5	
Модуль CIF	Fig. 17, поз. 4	PT 30x10	0,9	
Крышка Wilo-Connectivity Interface	Fig. 2, поз. 5	M3x10	0,6	
Вентилятор модуля	Fig. 47	IP10/AP 40x12/10	1,9	

Табл. 7: Крутящие моменты затяжки электронного модуля

\* Затянуть при монтаже кабелей.

\*\* Для установки и ослабления кабеля нажать отверткой.

## 7 Монтаж модуля CIF



### ОПАСНО

**Опасно для жизни из-за возможности удара электрическим током!**

Прикосновение к находящимся под напряжением частям представляет непосредственную опасность для жизни!

Проверить, все ли подсоединения обесточены!

Модули CIF (принадлежности) обеспечивают связь между насосом и СУЗ. Модули CIF устанавливаются в электронный модуль (Fig. 17, поз. 4).

- При применении двойных насосов в общей сборной трубе, электронные модули которых связаны друг с другом через Wilo Net, модуль CIF тоже требуется только для основного насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При применении модуля CIF Ethernet рекомендуется использовать принадлежность «Подсоединение M12 RJ45 CIF-Ethernet». Требуется для простого отсоединения кабеля передачи данных через втулку SPEEDCON за пределами электронного модуля в случае технического обслуживания насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Пояснения по вводу в эксплуатацию, а также применению, функционированию и конфигурации модуля CIF на насосе описаны в инструкции по монтажу и эксплуатации модулей CIF.

## 8 Ввод в эксплуатацию

- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием имеет право выполнять исключительно электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
- Эксплуатация должна производиться лицами, прошедшими обучение принципу функционирования всей установки.



### ОПАСНО

#### Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и защитных устройств в области муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися деталями.

— Перед вводом в эксплуатацию снова смонтировать демонтированные защитные устройства, например электронный модуль или кожухи муфты!

— Перед вводом в эксплуатацию технический специалист с соответствующим допуском должен проверить функциональную пригодность защитных устройств насоса и электродвигателя!

— Категорически запрещается подсоединять насос без электронного модуля!



### ВНИМАНИЕ

#### Опасность травмирования из-за выброса перекачиваемой жидкости и отрыва компонентов!

Неправильно выполненный монтаж насоса/установки при вводе в эксплуатацию может привести к серьезным травмам!

— Выполнять все работы тщательно!

— Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!

— Надевать защитную одежду, защитные перчатки и защитные очки.

### 8.1 Поведение после включения источника питания при первом вводе в эксплуатацию

Как только включается источник питания, инициализируется дисплей. Это длится несколько секунд. После инициализации можно приступить к настройкам. См. раздел 10: «Уставка регулятора».

Одновременно запускается электродвигатель насоса.



**ВНИМАНИЕ**

**Сухой ход разрушает торцевое уплотнение! Это может привести к негерметичности.**

Исключить возможность сухого хода насоса.

**Чтобы предотвратить запуск электродвигателя после включения источника питания во время первого ввода в эксплуатацию:**

На цифровом входе DI 1 по умолчанию установлена кабельная перемычка. DI 1 на заводе установлено на EXT. OFF. Чтобы предотвратить первый запуск электродвигателя, кабельную перемычку необходимо снять перед первым включением источника питания.

После первого ввода в эксплуатацию цифровой вход DI 1 при необходимости можно настроить через инициализированный дисплей. Когда цифровой вход устанавливается на неактивный, для пуска электродвигателя не требуется установка кабельной перемычки на место. См. раздел 13.3 «Применение и функция цифрового управляющего входа».

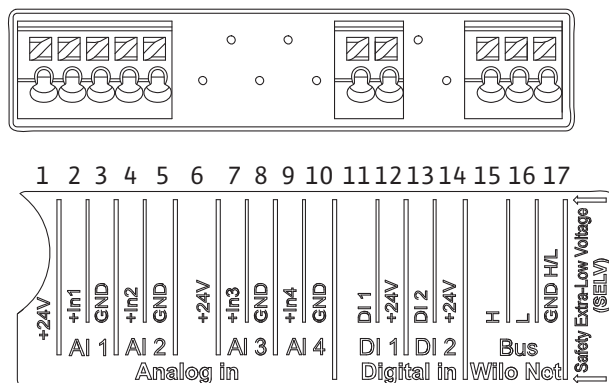


Fig. 18:

**8.2 Описание элементов управления**

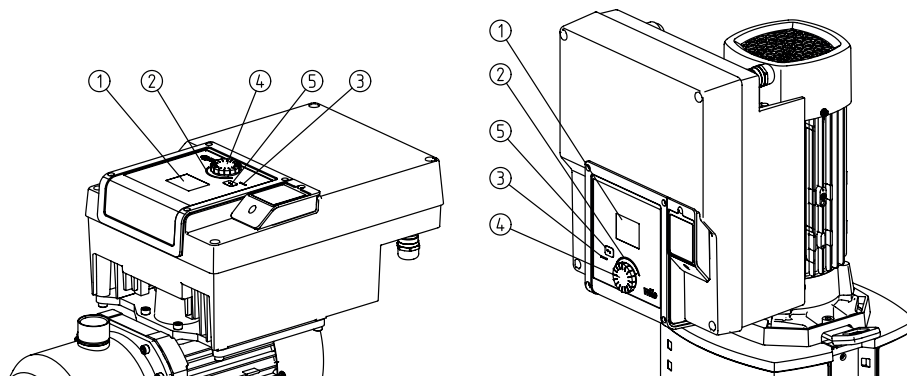


Fig. 19: Элементы управления

Поз.	Обозначение	Пояснение
1	Графический ЖК-дисплей	Сообщает о настройках и состоянии насоса. Пользовательский интерфейс для настройки насоса.
2	Зеленый светодиодный индикатор	Светодиод горит: насос под напряжением и готов к эксплуатации. Предупреждения отсутствуют, неисправностей нет.

Поз.	Обозначение	Пояснение
3	Синий светодиодный индикатор	Светодиод горит: На насос воздействуют снаружи через интерфейс, например через: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ввод заданных значений через аналоговый вход AI1...AI2;</li> <li>• вмешательство автоматизированной системы управления зданием через цифровой вход DI1 или обмен данными по шине.</li> </ul> Мигает при установленном соединении со сдвоенным насосом.
4	Кнопка управления	Навигация по меню и редактирование посредством поворота и нажатия.
5	Кнопка «Назад»	Навигация в меню: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возврат на предыдущий уровень меню (1 краткое нажатие)</li> <li>• Возврат к предыдущей настройке (1 краткое нажатие)</li> <li>• Возврат в главное меню (1 длительное нажатие &gt; 2 секунд)</li> </ul> В сочетании с нажатием кнопки управления включает или выключает блокировку клавиш (*) (> 5 секунд).

Табл. 8: Описание элементов управления

(\*) Конфигурация блокировки клавиш позволяет защитить настройку насоса от изменений через дисплей.

### 8.3 Режим работы насоса

#### 8.3.1 Настройка производительности насоса

Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность тепло- или холодопроизводительности). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) настраивать согласно рабочей точке установки. Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Требуемая мощность насоса определяется при помощи диаграммы характеристики выбранного типа насоса (например, из листа данных).



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При применении для водной среды действительно значение расхода, указанное на дисплее или в системе управления зданием. Для других сред это значение отражает лишь тенденцию изменения. Если дифференциальный датчик давления не установлен, то насос не может показать значение подачи.

#### 8.3.2 Настройки на насосе

Настройки осуществляются посредством и поворота и нажатия кнопки управления. С помощью поворота кнопки управления влево или вправо выполняется навигация в меню или изменяются настройки. Зеленый фокус указывает на выполнение навигации в меню. Желтый фокус указывает на выполнение настройки.

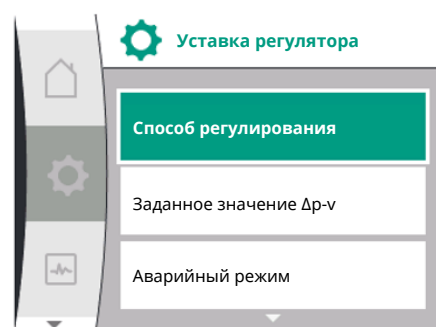


Fig. 20: Зеленый фокус: навигация в меню

- Зеленый фокус: навигация в меню
- Желтый фокус: изменение настроек
- ↻ Поворот: выбор меню и настройка параметров.
- ⏴ Нажатие: активация меню или подтверждение настроек.
- Нажатие кнопки «Назад» ⏴ (таблица «Описание элементов управления») возвращает на предыдущий фокус. Таким образом фокус возвращается на уровень меню выше или к предыдущей настройке.
- Если после изменения настройки (желтый фокус) нажать кнопку «Назад» ⏴ без подтверждения измененного значения, происходит возврат к предыдущему фокусу. Измененное значение не применяется. Предыдущее значение не изменяется.
- При нажатии кнопки «Назад» ⏴ дольше 2 секунд появляется рабочий стол и насосом можно управлять с помощью главного меню.

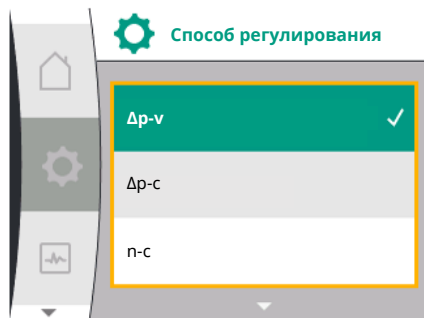


Fig. 21: Желтый фокус: изменение настроек

### 8.3.3 Меню первичных настроек

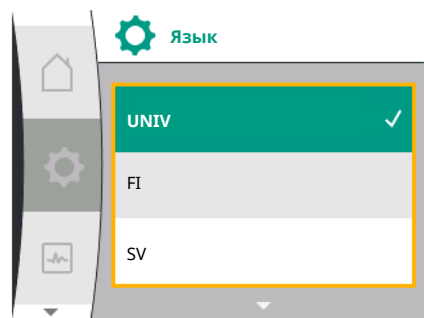


Fig. 22: Меню настроек



Fig. 23: Меню первичных настроек



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Измененные настройки сохраняются в памяти с задержкой 10 секунд. Если в течение этого времени отключается источник питания, эти настройки утрачиваются.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии предупреждения или сообщения об ошибке индикация на дисплее электронного модуля гаснет через 2 минуты после последнего управления/настройки.

– Если кнопку управления снова нажать или повернуть в пределах 7 минут, появляется закрытое перед этим меню. Можно продолжать настройки.

– Если кнопку управления не нажимать и не поворачивать дольше 7 минут, неподтвержденные настройки теряются. При возвращении к эксплуатации на дисплее появляется главный экран, и насосом можно управлять с помощью главного меню.

При первом вводе насоса в эксплуатацию на дисплее появляется меню первичных настроек.

Меню первичных настроек со всеми доступными языками (для прокрутки использовать зеленую кнопку).

Можно выбрать следующие языки.

Сокращение языков	Язык
EN	Английский
DE	Немецкий
FR	Французский
IT	Итальянский
ES	Испанский
UNIV	Универсальный
FI	Финский
SV	Шведский
PT	Португальский
NO	Норвежский
NL	Голландский
DA	Датский
PL	Польский
HU	Венгерский
CS	Чешский
RO	Румынский
SL	Словенский
HR	Хорватский
SK	Словацкий
SR	Сербский
LT	Латышский
LV	Литовский
ET	Эстонский
RU	Русский
UK	Украинский
BG	Болгарский

Сокращение языков	Язык
EL	Греческий
TR	Турецкий



## УВЕДОМЛЕНИЕ

В дополнение к языкам на дисплее имеется нейтральный числовой код «Universal», который можно выбрать в качестве альтернативного языка. Числовой код приводится в таблицах рядом с текстами на дисплее для пояснения.

Заводская установка: Английский



## УВЕДОМЛЕНИЕ

После выбора языка, отличного от установленного в данный момент, его можно выключить и перезапустить. При этом мигает зеленый светодиод. После перезапуска дисплея появляется список выбора языка, в котором активирован новый выбранный язык. Этот процесс может занять ок. 30 секунд.

После выбора языка выполняется выход из меню начальных настроек. Индикация отображает главное меню. Насос работает на заводских установках.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

В заводской установке основным способом регулирования является «Постоянная частота вращения».

### 8.3.4 Главное меню

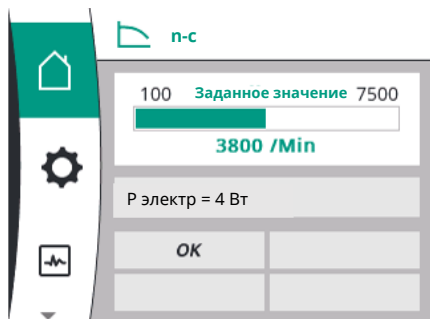


Fig. 24: Главное меню

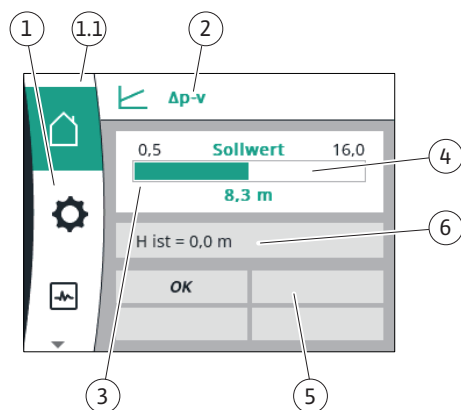


Fig. 25: Рабочий стол

После выхода из меню первичных настроек насос переходит в главное меню.

#### Значение символов главного меню на дисплее

	Универсальный	Текст на дисплее
	Рабочий стол	Рабочий стол
	1.0	Настройки
	2.0	Диагностика и показатели
	3.0	Заводская установка

#### Главное меню «Рабочий стол»

В меню «Рабочий стол» можно изменять заданные значения.

Выбор рабочего стола осуществляется поворотом кнопки управления на символ «Дом».

При нажатии кнопки управления активируется регулировка заданного значения. Рамка изменяемого заданного значения становится желтой. Поворот кнопки управления вправо или влево изменяет заданное значение. Повторное нажатие кнопки управления подтверждает измененное заданное значение. Насос принимает значение, дисплей возвращается в главное меню.

- Нажатие кнопки «Назад» без подтверждения измененного заданного значения не приводит к изменению заданного значения.

Насос отображает главное меню с неизмененным заданным значением.

Поз.	Обозначение	Пояснение
1	Раздел главного меню	Выбор различных главных меню

Поз.	Обозначение	Пояснение
1.1	Раздел состояния: индикация ошибок, предупреждений или информации о процессах	Уведомление о выполняющемся процессе, предупреждении или сообщении об ошибке. Синий: индикация процесса или коммуникационного состояния (обмен данными с модулем CIF). Желтый: Предупреждение Красный: Ошибка Серый: в фоновом режиме не выполняются никакие процессы, предупреждение или сообщение об ошибке отсутствует.
2	Строка заголовка	Индикация текущего настроенного способа регулирования
3	Панель индикации заданных значений	Индикация текущих настроенных заданных значений.
4	Редактор заданных значений	Желтая рама: редактор заданных значений активирован нажатием кнопки управления, и возможно изменение значений.
5	Активные воздействия	Индикация воздействий на настроенный режим регулирования, например, EXT. OFF. Может отображаться до четырех активных воздействий.
6	Раздел эксплуатационных параметров и измеренных значений	Индикация текущих эксплуатационных параметров и измеренных значений. Отображаемые эксплуатационные параметры зависят от настроенного способа регулирования. Они отображаются поочередно.

Табл. 9: Рабочий стол

**Главное меню**

Рабочий стол: активные воздействия

В нижеприведенных таблицах перечислены отображаемые на рабочем столе активные воздействия (перерегулирование):

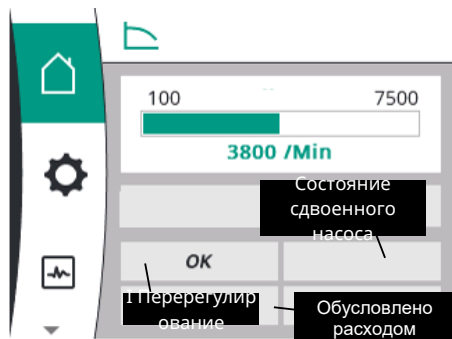


Fig. 26: Рабочий стол: активные воздействия

Обозначение (с приоритетом по убыванию)	Представленные символы	Описание
Ошибка		Ошибка активна, электродвигатель остановлен
«Pump Kick»		Функция "Pump Kick" активирована
Ext. Off	<b>OFF.</b>	Цифровой вход EXT. OFF активен
Режим работы насоса ВЫКЛ.	<b>OFF.</b>	Выключено посредством ручного включения/выключения насоса
Заданное значение ВЫКЛ.	<b>OFF.</b>	Аналоговый сигнал ВЫКЛ.
Резервная частота вращения		Насос работает с резервной частотой вращения
Fallback Off	<b>OFF.</b>	Резервный режим активен, но установлен на «Электродвигатель остановлен»
Нет активных воздействий	<b>OK</b>	Нет активных воздействий

В нижеприведенной таблице перечислены отображаемые на рабочем столе активные воздействия «Статус сдвоенного насоса».

Символ (с приоритетом по убыванию)	Представленные символы	Описание
Насос-партнер ВЫКЛ.		Другой насос находится в состоянии ошибки, и этот насос не работает (на основании текущей настройки, состояния регулирования или из-за ошибки)
Проблема на насосе-партнере		Другой насос находится в состоянии ошибки, и этот насос работает
Режим эксплуатации/резервный режим работы ВЫКЛ.		Сдвоенный насос находится в режиме эксплуатации/резервном режиме работы, и оба насоса не работают (на основании текущей настройки или состояния регулирования)
Режим эксплуатации/резервный режим работы этого насоса		Сдвоенный насос находится в режиме эксплуатации/резервном режиме работы, этот насос работает, а другой насос не работает
Режим эксплуатации/резервный режим работы другого насоса		Сдвоенный насос находится в режиме эксплуатации/резервном режиме работы, этот насос не работает (на основании состояния регулирования или из-за ошибки), но другой насос работает

В нижеприведенной таблице перечислены отображаемые на рабочем столе активные воздействия, обусловленные расходом.

Символ (с приоритетом по убыванию)	Представленные символы	Описание
Распознавание нулевой подачи	<b>ОСТАНОВ</b>	Распознана нулевая подача, насос остановлен (ВЫКЛ.)
Ограничение гидравлической мощности		Ограничение гидравлической мощности
Ограничение температуры электродвигателя		Ограничение температуры электродвигателя
Сетевое напряжение ограничения электродвигателя		Сетевое напряжение ограничения электродвигателя
Ограничение электродвигателя, текущая фаза электродвигателя		Ограничение электродвигателя, текущая фаза электродвигателя
Напряжение ограничения электродвигателя, звено постоянного тока		Напряжение ограничения электродвигателя, звено постоянного тока
Ограничение электродвигателя, мощность, сеть		Ограничение электродвигателя, мощность, сеть
н. д.		Нет обусловленного расходом воздействия

### Подменю

Каждое подменю содержит ряд пунктов подменю.

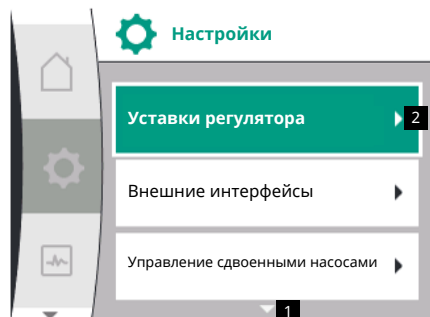
Заголовок дает ссылку на еще одно подменю или последующее диалоговое окно настроек.

### Главное меню «Настройки»

В меню «Настройки» можно выполнять и изменять различные настройки.



- Выбор меню «Настройки» осуществляется с помощью поворота кнопки управления на символ «Шестерня».
- Выбор подтверждается нажатием кнопки управления. Появляются доступные для выбора подменю.
- Поворотом кнопки управления вправо или влево выбирается подменю. Выбранное меню обозначается цветом.
- Нажатие кнопки управления подтверждает выбор. Появляется выбранное подменю или следующее диалоговое окно настроек.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Наличие более чем трех пунктов подменю отмечается стрелкой над или под видимыми пунктами меню. При повороте кнопки управления в соответствующем направлении на дисплее появляются пункты подменю.

Стрелка 1 над или под разделом меню показывает, что в этом разделе есть еще пункты подменю. В эти подменю можно попасть поворотом ↶ кнопки управления.

Стрелка 2 направо в пункте подменю показывает, что можно открыть еще одно подменю. Нажатие ↵ кнопки управления открывает это подменю.

Если стрелки направо не видно, в диалоговое окно настроек можно попасть, нажав кнопку управления.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Кратковременное нажатие кнопки «Назад» ↶ в подменю возвращает в предыдущее меню.

Кратковременное нажатие кнопки «Назад» ↶ в главном меню возвращает на рабочий стол. При наличии ошибки нажатие кнопки «Назад» ↶ приводит в индикацию ошибки (см. раздел «Сообщения об ошибках»).

При наличии ошибки длительное нажатие кнопки «Назад» (> 1 секунды) ↶ возвращает из диалогового окна настроек или с уровня меню на рабочий стол или приводит в индикацию ошибки.

### Диалоговые окна настроек

Диалоговые окна настроек выделены желтой рамой и отображают текущую настройку.

Поворот кнопки управления направо или налево изменяет выделенную настройку. Нажатие кнопки управления подтверждает новую настройку. Фокус возвращается в вызванное меню.

Если перед нажатием не поворачивать кнопку управления, предыдущая настройка не изменяется.

В диалоговых окнах настроек можно устанавливать один или несколько параметров.

- Если можно настроить только один параметр, после подтверждения значения параметра (нажатие кнопки управления) фокус рассмотрения возвращается в вызванное меню.
- Если можно настроить несколько параметров, после подтверждения значения параметра фокус рассмотрения переходит к следующему параметру. После подтверждения последнего параметра в диалоговом окне настроек фокус рассмотрения возвращается в вызванное меню.
- При нажатии кнопки «Назад» ↶ фокус рассмотрения возвращается к предыдущему параметру. Измененное ранее значение сбрасывается, поскольку оно не было подтверждено.
- Для проверки настроенных параметров можно переходить от параметра к параметру, нажимая кнопку управления. При этом существующие параметры снова подтверждаются, но не изменяются.

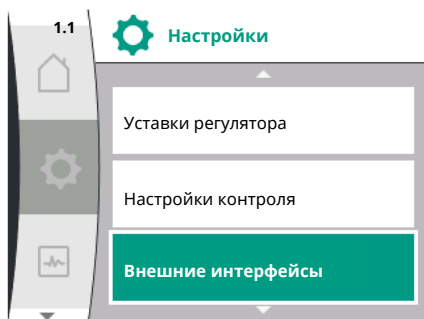
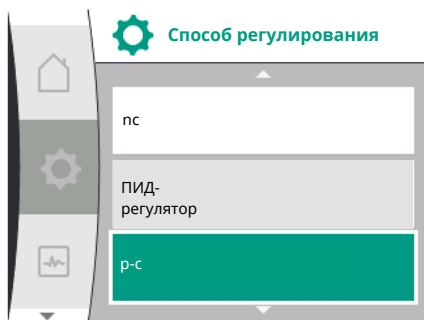


Fig. 27: Главное меню, индикация состояния



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Нажатие кнопки управления без выбора другого параметра или изменения настройки подтверждает существующую настройку.

Нажатие кнопки «Назад»  $\leftarrow$  сбрасывает текущее изменение и сохраняет предыдущую настройку.

Меню возвращается к предыдущей настройке или предыдущему меню.

### Раздел состояния и индикация состояния

Слева над разделом главного меню находится раздел состояния 1.1.

При активном состоянии пункты меню состояния в главном меню могут отображаться и доступны для выбора.

Вращение кнопки управления в разделе состояния отображает активное состояние.

Если активный процесс завершен или аннулирован, индикация состояния снова скрывается.

Различают три класса индикации состояния.

1. Индикация процесса  
Выполняющиеся процессы обозначены синим цветом.  
Процессы позволяют отклонение режима работы насоса от настроенного регулирования.
2. Индикация предупреждения  
Предупреждающие сообщения обозначены желтым цветом. При наличии предупреждения функции насоса ограничены (см. раздел «Предупреждения»), например, при срабатывании функции обнаружения повреждения кабеля на аналоговом входе.
3. Индикация ошибки  
Сообщения об ошибках обозначены красным цветом. При наличии ошибки эксплуатация насоса прекращается (см. главу «Сообщения об ошибках»). Пример: заблокированный ротор.

Для отображения другой индикации состояния, если таковая имеется, можно повернуть кнопку управления на соответствующий символ.

Символ	Значение
	Сообщение об ошибке <b>Насос остановлен!</b>
	Предупреждение <b>Эксплуатация насоса с ограничениями!</b>
	Коммуникационное состояние: модуль CIF установлен и активирован. <b>Насос работает в режиме регулирования, возможны контроль и управление с помощью автоматизированной системы управления зданием</b>

Табл. 10: Возможные варианты индикации в разделе состояния



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время выполнения процесса настроенный режим регулирования прерывается. После завершения процесса насос продолжает работу в настроенном режиме регулирования.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Поведение кнопки «Назад» при сообщении об ошибке насоса.

Повторное или длительное нажатие кнопки «Назад»  $\leftarrow$  при сообщении об ошибке отправляет к индикации состояния «Ошибка», а не возвращает в главное меню. Раздел состояния отмечен красным цветом.

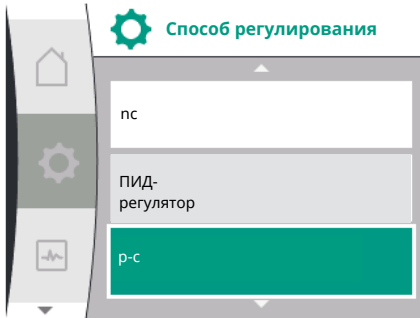
## 9 Уставки регулятора

Обзор терминов на дисплее для выбора настроек регулирования на доступных языках:

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.0</b>	<b>Настройки</b>
<b>1.1</b>	<b>Уставки регулятора</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Способ регулирования</b>
Dr-v	Dr-v
Dr-c	Dr-c
n-c	n-c
ПИД-регулятор	ПИД-регулятор
p-c	p-c
p-v	p-v
<b>1.1.2</b>	<b>Заданное значение</b>
<b>1.1.2 ПИД</b>	<b>Заданное значение ПИД</b>
<b>1.1.3 Kp</b>	<b>Параметр Kp</b>
<b>1.1.4 Ti</b>	<b>Параметр Ti</b>
<b>1.1.5 Td</b>	<b>Параметр Td</b>
<b>1.1.6</b>	<b>Инверсия регулирования</b>
<b>1.1.7</b>	<b>Аварийный режим</b>
OFF	Насос ВЫКЛ.
ON	Насос ВКЛ.
<b>1.1.8</b>	<b>Частота вращения аварийного режима</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Источник заданного значения</b>
1.1.9/1	Внутреннее заданное значение
1.1.9/2	Аналоговый вход (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
<b>1.1.10</b>	<b>Резервное заданное значение</b>
<b>1.1.11</b>	<b>No-Flow Stop: ВКЛ./ВЫКЛ.</b>
<b>1.1.12</b>	<b>No-Flow Stop: Предельное значение</b>
<b>1.1.13</b>	<b>Нулевой расход</b>
1.1.13/1	Проверка нулевой подачи: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.1.13/2	Нулевой расход в результате превышения давления: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.1.13/3	Нулевой расход в результате превышения давления: Предельное значение отключения насоса
1.1.13/4	Нулевой расход: Время задержки отключения насоса
1.1.13/5	Нулевой расход: Предельное значение повторного запуска насоса
<b>1.1.15</b>	<b>Насос ВКЛ./ВЫКЛ.</b>
<b>1.1.16</b>	<b>Заданное значение p-v</b>
Design volume flow	Design volume flow

Универсальный	Текст на дисплее
Setpoint zero flow	Setpoint zero flow
OFF	Выключено
ON	Включено

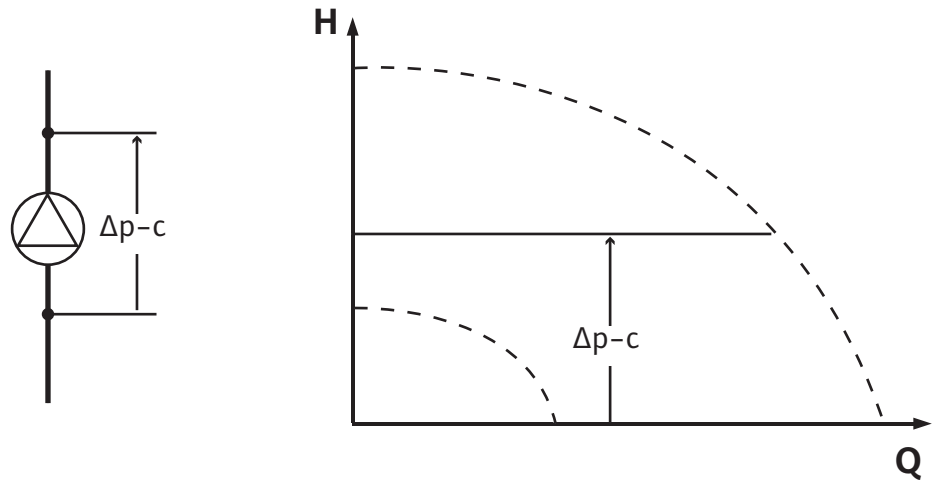
## 9.1 Функции регулирования



Предлагаются следующие функции регулирования.

- Постоянный перепад давления  $\Delta p-c$
- Переменный перепад давления  $\Delta p-v$
- Постоянная частота вращения (п-с)
- ПИД-регулятор
- Постоянное давление р-с
- Переменное давление р-в

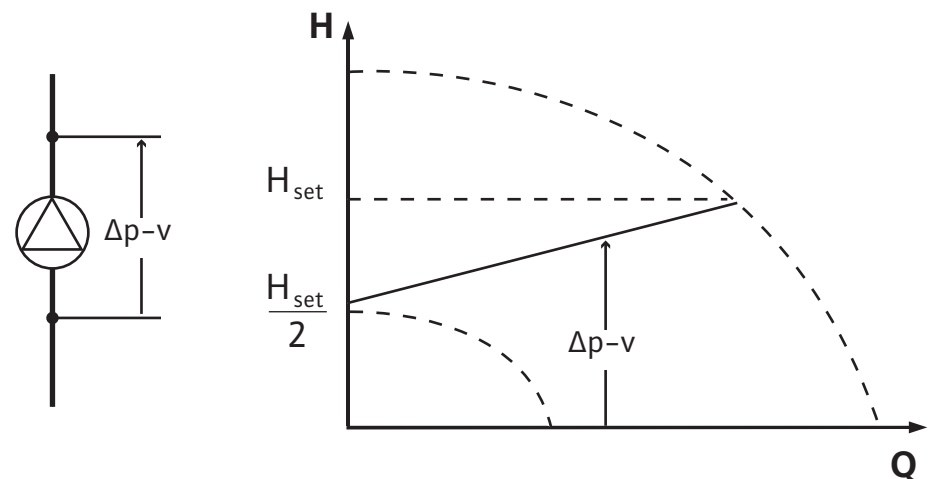
### Постоянный перепад давления $\Delta p-c$



Система регулирования поддерживает постоянный перепад давления, создаваемый насосом, на настроенном значении  $H_{\text{заданное значение}}$  независимо от необходимой для установки производительности.

Для регулирования применяется относительный дифференциальный датчик давления (датчик: точность данных:  $\leq 1\%$ , используется в диапазоне от 30 до 100 %).

### Изменяемый перепад давления $\Delta p-v$



Система регулирования постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне расхода на настроенном заданном значении перепада давления  $H_{\text{задан}}$  до максимальной характеристики.

На основе необходимого напора, устанавливаемого согласно расчетной точке, насос изменяет мощность в соответствии с требуемой подачей. Подача изменяется посредством открытых и закрытых клапанов на контурах потребителей. Мощность насоса согласовывается с потребностями потребителей, и снижается потребление энергии.

Для регулирования применяется относительный дифференциальный датчик давления (датчик: точность данных:  $\leq 1\%$ , используется в диапазоне от 30 до 100 %).

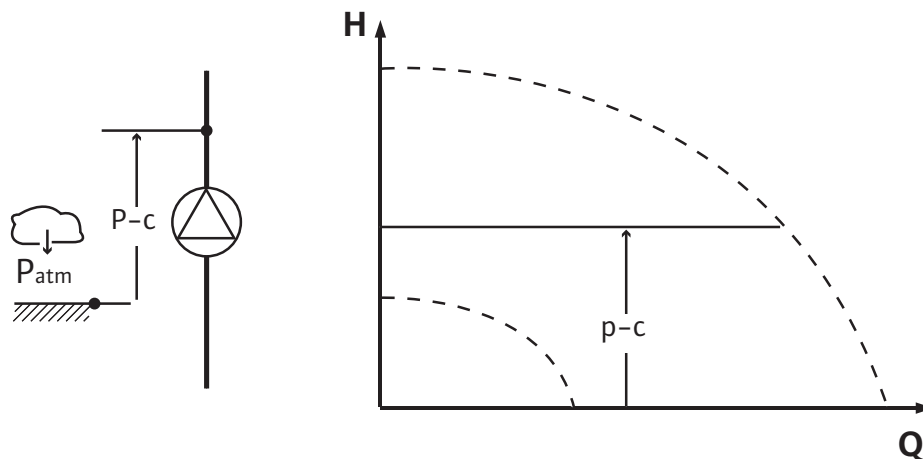
### Постоянная частота вращения (n-с/заводская установка)

Частота вращения насоса поддерживается на установленном постоянном значении.

### Определенный пользователем ПИД-регулятор

Насос регулируется на основании определенной пользователем функции регулирования. Параметры ПИД-регулирования  $K_p$ ,  $T_i$  и  $T_d$  должны быть установлены вручную.

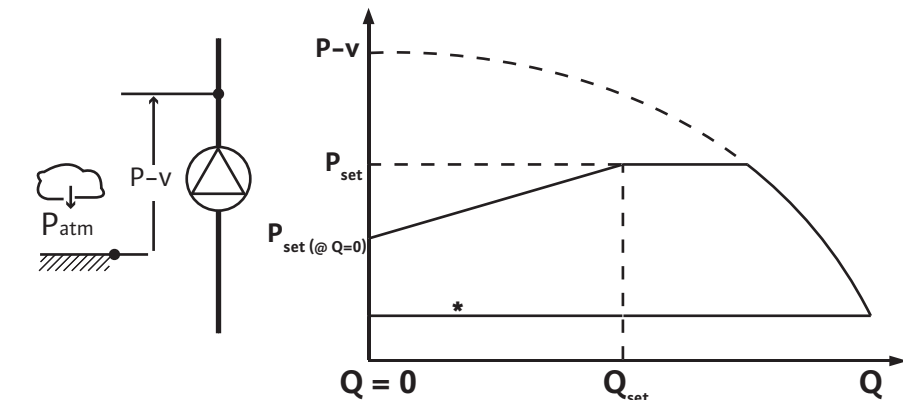
### Постоянное давление p-c



Система регулирования постоянно поддерживает давление на выходе насоса на настроенном заданном значении  $P$  независимо от необходимой для установки производительности.

Для регулирования применяется относительный датчик давления (датчик: точность данных:  $\leq 1\%$ , используется в диапазоне от 30 до 100 %).

### Переменное давление p-v



\*

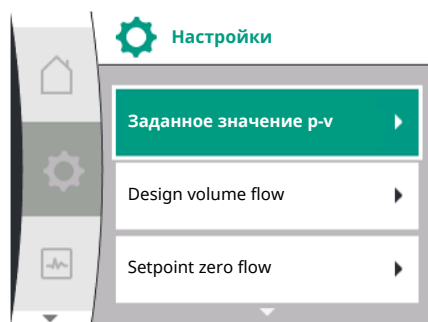
Входное давление

С помощью регулирования линейно изменяется поддерживаемое насосом заданное значение давления между снижаемым давлением  $P_{\text{setpoint}@Q_0}$  и  $P_{\text{setpoint}@Q_{\text{set}}}$ .

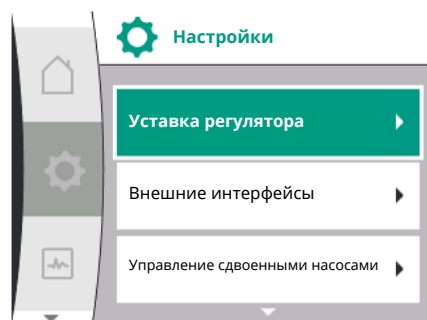
Требуется установка датчика относительного давления на напорной стороне и датчика относительного или абсолютного давления на стороне всасывания (точность датчика:  $\leq 1\%$ ; используется диапазон от 30 до 100 %).

Регулируемое давление снижается или повышается вместе с подачей. Подъем характеристики p-v можно подобрать к соответствующему применению с помощью настройки значения  $P_{\text{setpoint}@Q_0}$ .

Опции давления при нулевом расходе « $P_{\text{setpoint}@Q_0}$ », давления при заданном значении номинального объемного потока « $P_{\text{setpoint}@Q_{\text{set}}}$ » заданном значении номинального объемного потока « $Q_{\text{set}}$ » доступны в меню [---] редактора заданного значения «Заданное значение давления p-v».



## 9.2 Выбор способа регулирования



Доступна опция давления при нулевом расходе « $P_{\text{setpoint}@Q_0}$ ».

В меню «Настройки»

1. Выбрать «Уставка регулятора»
2. Выберите «Способ регулирования».

Универсальный	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.1	Уставки регулятора
1.2	Настройка контроля
1.3	Внешние интерфейсы
1.4	Управление сдвоенными насосами
1.5	Настройки ЖК-дисплея
1.6	Дополнительные настройки

Табл. 11: Меню «Настройки», содержащее в себе подменю



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для каждого способа регулирования необходимо настроить все параметры (за исключением заводской установки). Если настраивается новый способ регулирования, то все параметры настраиваются заново. Они не переносятся с ранее настроенного способа регулирования.

Универсальный	Текст на дисплее
1.1	Уставки регулятора
1.1.1	Способ регулирования
Др-в	Др-в
Др-с	Др-с
п-с	п-с
ПИД-регулятор	ПИД-регулятор
р-с	р-с
р-в	р-в

На выбор предлагаются следующие основные способы регулирования.

Способы регулирования
> Переменный перепад давления Др-в
> Постоянный перепад давления Др-с
> Постоянная частота вращения п-с
> ПИД-регулятор
> Постоянное давление р-с
> Переменное давление р-в

Табл. 12: Способы регулирования

Способ регулирования р-с требует подсоединения датчика относительного давления с напорной стороны насоса, на аналоговом входе AI1 насоса.

Способ регулирования р-в требует подсоединения датчика относительного давления с напорной стороны насоса на аналоговом входе AI1 насоса и подсоединения датчика относительного или абсолютного давления со стороны всасывания насоса на аналоговом входе AI2 насоса.

Способы регулирования Др-с и Др-в также требуют подсоединения датчика дифференциального давления к аналоговому входу AI1.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

В насосах Helix 2.0-VE и Medana CH3-LE способ регулирования п-с уже сконфигурирован на заводе.

При выборе способа регулирования отображаются подменю. В этих подменю можно настроить особые параметры соответствующего способа регулирования.

### 9.2.1 Особые параметры переменного перепада давления Др-в

При выборе способа регулирования «Переменный перепад давления Др-в» появляются следующие параметры:

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.1	Способ регулирования
1.1.2 Др-в	Заданное значение Др-в
1.1.7	Аварийный режим
1.1.8	Частота вращения аварийного режима
1.1.9	Источник заданного значения
1.1.10	Резервное заданное значение
1.1.11	No-Flow Stop: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.1.12	No-Flow Stop: Предельное значение
1.1.15	Насос ВКЛ./ВЫКЛ.

#### Настройка заданного значения Др-в

При выборе этого пункта меню требуемый напор можно установить как заданное значение.

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.2 Др-в	Заданное значение Др-в
Заданное значение Н =	Заданное значение Н =



## УВЕДОМЛЕНИЕ

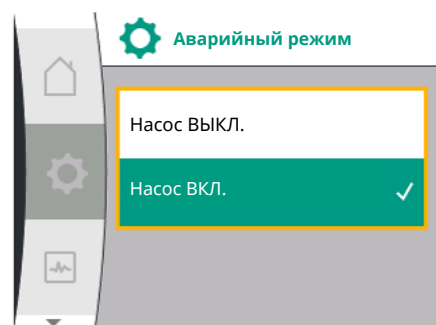
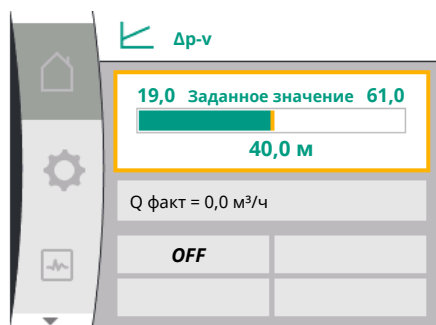
Настройка заданного значения возможна только в том случае, если источник заданного значения установлен на «Внутреннее заданное значение» (см. «Настройка источника заданного значения»).

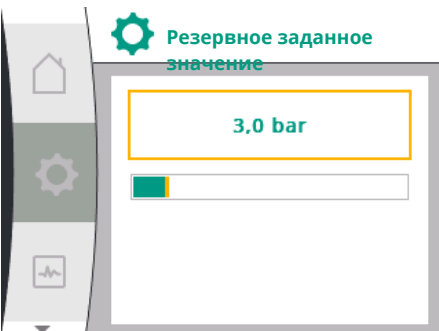
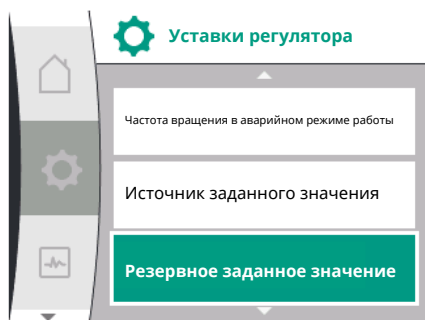
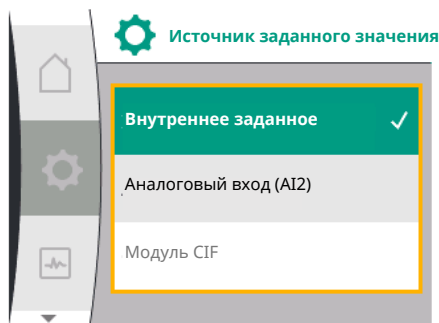
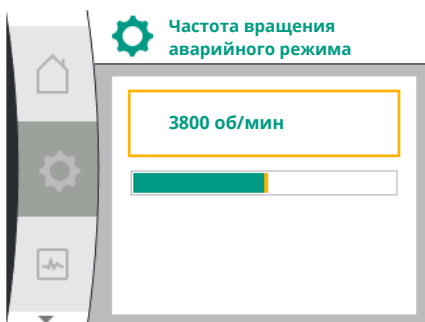
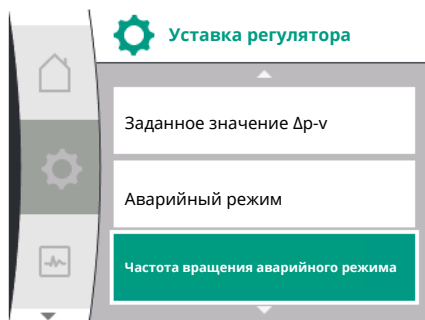
#### Настройка аварийного режима

В случае ошибки, выхода из строя необходимого датчика можно определить аварийный режим.

При подтверждении пункта меню «Аварийный режим» можно выбрать между «Насос ВЫКЛ.» и «Насос ВКЛ.». При выборе варианта «Насос ВКЛ.» появляется следующий пункт меню: «Частота вращения аварийного режима». Здесь можно настроить частоту вращения аварийного режима.

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.7	Аварийный режим
OFF	Насос ВЫКЛ.
ON	Насос ВКЛ.





Универсальный	Текст на дисплее
1.1.8	Частота вращения аварийного режима

#### Настройка источника заданных значений

Для источников заданного значения можно выбрать между «Внутреннее заданное значение» (заданное значение можно настроить на дисплее), «Аналоговый вход AI2» (заданное значение от внешнего источника) или «Модуль CIF».

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.9	Источник заданного значения
1.1.9/1	Внутреннее заданное значение
1.1.9/2	Аналоговый вход (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Модуль CIF может быть выбран в качестве заданного значения только в том случае, если установлен модуль CIF. В ином случае пункт меню недоступен для выбора («затемнен» серым цветом). Если заданное значение настраивается через «Аналоговый вход AI2», в меню «Настройки» можно конфигурировать аналоговый вход.

Если выбран внешний источник заданного значения (аналоговый вход или модуль CIF), появляется пункт меню «Резервное заданное значение». Здесь можно предварительно установить фиксированное заданное значение, которое используется для регулирования в случае выхода из строя источника заданного значения (например, обрыв кабеля на аналоговом входе, отсутствие связи с модулем CIF).

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.10	Резервное заданное значение

#### No-Flow Stop: ВКЛ./ВЫКЛ.

Если включен No-Flow Stop, появляется дополнительный пункт настройки конфигурации «No-Flow Stop: предельное значение».

При подтверждении пункта меню «No-Flow Stop» можно выбрать выключение или включение. При выборе включения появляется еще один пункт меню «Предельное значение No-Flow Stop». Здесь можно настроить предельное значение расхода.





## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если подача из-за закрытых клапанов снижается и нарушает нижнее предельное значение, насос останавливается.

Каждые 5 минут (300 секунд) насос проверяет, не увеличилась ли снова потребность в подаче. При возникновении данной ситуации насос с установленным способом регулирования продолжает функционировать в режиме регулирования.

Временной интервал для проверки соответствия подачи установленному минимальному значению «Предельное значение No-Flow Stop» составляет 10 секунд.

### 9.2.2 Особые параметры постоянного перепада давления Др-с

При выборе способа регулирования «Переменный перепад давления Др-с» появляются указанные далее параметры:

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.1	Способ регулирования
1.1.2 Др-с	Заданное значение Др-с
1.1.7	Аварийный режим
1.1.8	Частота вращения аварийного режима
1.1.9	Источник заданного значения
1.1.9/1	Внутреннее заданное значение
1.1.9/2	Аналоговый вход (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Резервное заданное значение
1.1.11	No-Flow Stop: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.1.12	No-Flow Stop: Предельное значение
1.1.15	Насос вкл./выкл.

- Настройка заданного значения Др-с  
При выборе этого пункта меню требуемый напор можно установить как заданное значение.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Настройка заданного значения возможна только в том случае, если источник заданного значения установлен на «Внутреннее заданное значение» (см. «Настройка источника заданного значения»).

- Настройка аварийного режима  
В случае ошибки, выхода из строя необходимого датчика можно определить аварийный режим.  
При подтверждении пункта меню «Аварийный режим» можно выбрать между «Насос ВКЛ.» и «Насос ВЫКЛ.». При выборе варианта «Насос ВКЛ.» появляется следующий пункт меню: «Частота вращения аварийного режима». Здесь можно настроить частоту вращения аварийного режима.
- Настройка источника заданного значения  
В качестве источников заданного значения можно выбрать «Внутреннее заданное значение», «Аналоговый вход AI2» или «Модуль CIF».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Модуль CIF может быть выбран в качестве заданного значения только в том случае, если установлен модуль CIF. В ином случае пункт меню недоступен для выбора («затемнен» серым цветом).

Если заданное значение настраивается через «Аналоговый вход AI2», в меню «Настройки» можно конфигурировать аналоговый вход.

Если выбран внешний источник заданного значения (аналоговый вход или модуль CIF), появляется пункт меню «Резервное заданное значение». Здесь можно предварительно установить фиксированное заданное значение, которое используется для регулирования в случае выхода из строя источника заданного значения (например, обрыв кабеля на аналоговом входе, отсутствие связи с модулем CIF).

- No-Flow Stop: ВКЛ./ВЫКЛ.

Если включен No-Flow Stop, появляется дополнительный пункт настройки конфигурации «No-Flow Stop: предельное значение».

При подтверждении пункта меню «No-Flow Stop» можно выбрать выключение или включение. При выборе включения появляется еще один пункт меню «Предельное значение No-Flow Stop». Здесь можно настроить предельное значение расхода.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если подача из-за закрытых клапанов снижается и нарушает нижнее предельное значение, насос останавливается.

Каждые 5 минут (300 секунд) насос проверяет, не увеличилась ли снова потребность в подаче. При возникновении данной ситуации насос с установленным способом регулирования продолжает функционировать в режиме регулирования.

Временной интервал для проверки соответствия подачи установленному минимальному значению «Предельное значение No-Flow Stop» составляет 10 секунд.

### 9.2.3 Особые параметры при постоянной частоте вращения п-с

При выборе способа регулирования «п-с» появляются указанные далее параметры.

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.1	Способ регулирования
1.1.2 п-с	Заданное значение п-с
1.1.9	Источник заданного значения
1.1.9/1	Внутреннее заданное значение
1.1.9/2	Аналоговый вход (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Резервное заданное значение
1.1.15	Насос ВКЛ./ВЫКЛ.

- Настройка заданного значения п-с

При выборе этого пункта меню требуемую частоту вращения можно установить как заданное значение.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Настройка заданного значения возможна только в том случае, если источник заданного значения установлен на «Внутреннее заданное значение» (см. «Настройка источника заданного значения»).

- Настройка источника заданного значения

В качестве источников заданного значения можно выбрать «Внутреннее заданное значение», «Аналоговый вход AI2» или «Модуль CIF».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Модуль CIF может быть выбран в качестве заданного значения только в том случае, если установлен модуль CIF. В ином случае пункт меню недоступен для выбора («затемнен» серым цветом).

Если заданное значение настраивается через «Аналоговый вход AI2», в меню «Настройки» можно конфигурировать аналоговый вход.

Если выбран внешний источник заданного значения (аналоговый вход или модуль CIF), появляется пункт меню «Резервное заданное значение». Здесь можно предварительно установить фиксированное заданное значение, которое используется для регулирования в случае выхода из строя источника заданного значения (например, обрыв кабеля на аналоговом входе, отсутствие связи с модулем CIF).

#### 9.2.4 Особые параметры ПИД-регулятора

При выборе способа регулирования «ПИД-регулятор» появляются следующие параметры.

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.1	Способ регулирования
1.1.2 ПИД	Заданное значение ПИД
1.1.3 Кр	Параметр Кр
1.1.4 Тi	Параметр Тi
1.1.5 Тd	Параметр Тd
1.1.6	Инверсия регулирования
1.1.7	Аварийный режим
1.1.8	Частота вращения аварийного режима
1.1.9	Источник заданного значения
1.1.9/1	Внутреннее заданное значение
1.1.9/2	Аналоговый вход (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Резервное заданное значение
1.1.15	Насос ВКЛ./ВЫКЛ.

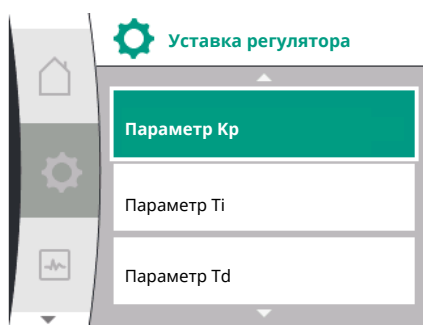
- Настройка заданного значения ПИД  
При выборе этого пункта меню можно настроить заданное значение.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Настройка заданного значения возможна только в том случае, если источник заданного значения установлен на «Внутреннее заданное значение»

(см. «Настройка источника заданного значения»).



- Настройка параметра Кр  
При выборе этого пункта меню можно установить требуемое значение Кр.
- Настройка параметра Тi  
При выборе этого пункта меню можно установить требуемое значение Тi.
- Настройка параметра Тd  
При выборе этого пункта меню можно установить требуемое значение Тd.
- Настройка инверсии регулирования  
При выборе этого пункта меню для ПИД-регулятора можно выбрать «Инверсия ВЫКЛ.» или «Инверсия ВКЛ.».
- Настройка аварийного режима  
В случае ошибки, выхода из строя необходимого датчика можно определить аварийный режим.  
При подтверждении пункта меню «Аварийный режим» можно выбрать между «Насос ВКЛ.» и «Насос ВЫКЛ.». При выборе варианта «Насос ВКЛ.» появляется следующий пункт меню: «Частота вращения аварийного режима». Здесь можно настроить частоту вращения аварийного режима.
- Настройка источника заданного значения  
В качестве источников заданного значения можно выбрать «Внутреннее заданное значение», «Аналоговый вход AI2» или «Модуль CIF».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Модуль CIF может быть выбран в качестве заданного значения только в том случае, если установлен модуль CIF. В ином случае пункт меню недоступен для выбора («затемнен» серым цветом).

Если заданное значение настраивается через «Аналоговый вход AI2», в меню «Настройки» можно конфигурировать аналоговый вход.

Если выбран внешний источник заданного значения (аналоговый вход или модуль CIF), появляется пункт меню «Резервное заданное значение». Здесь можно предварительно установить фиксированное заданное значение, которое используется для регулирования в случае выхода из строя источника заданного значения (например, обрыв кабеля на аналоговом входе, отсутствие связи с модулем CIF).

### 9.2.5 Особые параметры для постоянного давления p-c

При выборе способа регулирования «Постоянное давление p-c» можно настроить следующие параметры.

Универсальный	Текст на дисплее
1.1.1	Способ регулирования
1.1.2 p-c	Заданное значение p-c
1.1.3 Kp	Параметр Kp
1.1.4 Ti	Параметр Ti
1.1.7	Аварийный режим
1.1.8	Частота вращения аварийного режима
1.1.9	Источник заданного значения
1.1.9/1	Внутреннее заданное значение
1.1.9/2	Аналоговый вход (AI2)
1.1.9/3	Модуль CIF
1.1.10	Резервное заданное значение
1.1.13	Нулевой расход
1.1.13/1	Проверка нулевой подачи: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.1.13/2	Нулевой расход в результате превышения давления: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.1.13/3	Нулевой расход в результате превышения давления: Предельное значение отключения насоса
1.1.13/4	Нулевой расход: Время задержки отключения насоса
1.1.13/5	Нулевой расход: Предельное значение повторного запуска насоса
1.1.15	Насос ВКЛ./ВЫКЛ.

При выборе способа регулирования «p-c» появляются следующие параметры.

#### Настройка заданного значения p-c

При выборе этого пункта меню требуемое давление можно установить как заданное значение.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Настройка заданного значения возможна только в том случае, если источник заданного значения установлен на «Внутреннее заданное значение» (см. конфигурацию источника заданного значения).

#### Настройка параметра Kp

При выборе этого пункта меню можно установить требуемое значение Kp.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный параметр имеет заводские установки, подходящие для большинства вариантов применения в системах водоснабжения. Для устранения колебаний давления в установке специалист может соответствующим образом изменить этот параметр.

### Настройка параметра T<sub>i</sub>

При выборе этого пункта меню можно установить требуемое значение T<sub>i</sub>.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный параметр имеет заводские установки, подходящие для большинства вариантов применения в системах водоснабжения. Для устранения колебаний давления в установке специалист может соответствующим образом изменить этот параметр.

### Настройка аварийного режима

В случае ошибки, выхода из строя необходимого датчика может установиться аварийный режим.

При подтверждении пункта меню «Аварийный режим» можно выбрать между «Насос ВКЛ.» и «Насос ВЫКЛ.». При выборе варианта «Насос ВКЛ.» появляется следующий пункт меню: «Частота вращения аварийного режима». Здесь можно настроить частоту вращения аварийного режима.

### Настройка источника заданного значения

В качестве источников заданного значения можно выбрать «Внутреннее заданное значение», «Аналоговый вход AI2» или «Модуль CIF».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Модуль CIF может быть выбран в качестве заданного значения только в том случае, если установлен модуль CIF. В ином случае пункт меню недоступен для выбора («затемнен» серым цветом). Если заданное значение настраивается через «Аналоговый вход AI2», в меню «Настройки» можно конфигурировать аналоговый вход.

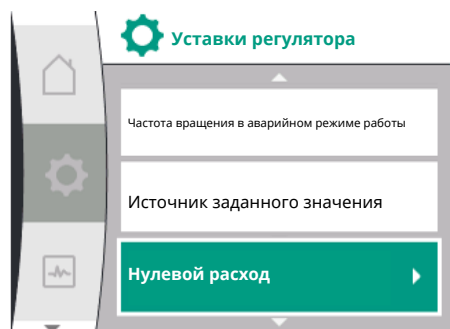
Если выбран внешний источник заданного значения (аналоговый вход или модуль CIF), появляется пункт меню «Резервное заданное значение». Здесь можно предварительно установить фиксированное заданное значение, которое используется для регулирования в случае выхода из строя источника заданного значения (например, обрыв кабеля на аналоговом входе, отсутствие связи с модулем CIF).

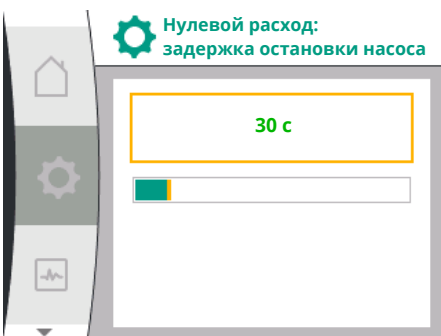
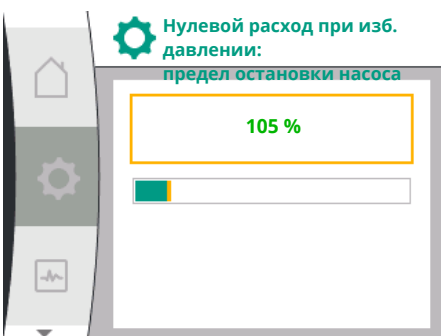
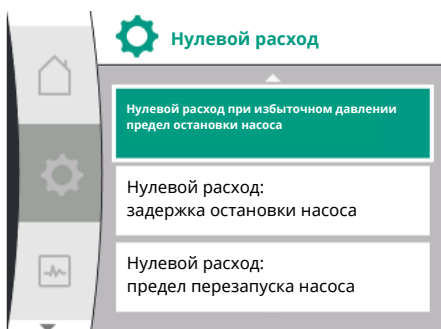
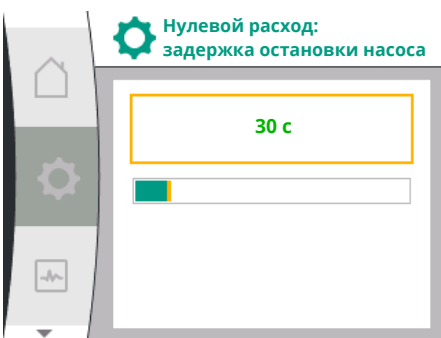
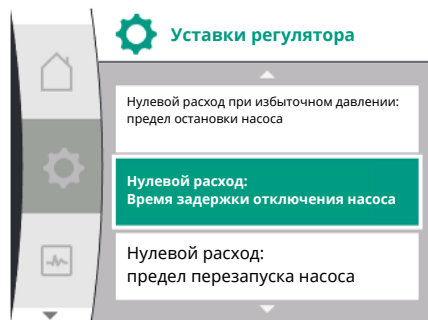
### Нулевой расход

- Проверка нулевой подачи: ВКЛ./ВЫКЛ.

При подтверждении пункта меню «Проверка нулевой подачи» можно выбрать выключение или включение.

При выборе варианта «ВКЛ.» появляется следующий пункт меню: «Нулевой расход: задержка остановки насоса». Здесь можно настроить время задержки до остановки и предельное значение давления для перезапуска насоса.





## УВЕДОМЛЕНИЕ

Функция регулирования «Проверка нулевой подачи» останавливает насос, когда нет потребности в расходе, и запускает его, когда вновь появляется потребность в потоке. Это помогает экономить электроэнергию и сократить износ.

Проверка нулевой подачи выполняется циклично посредством кратковременного снижения заданного значения давления. В некоторых случаях заданное значение давления сначала повышается, а затем снова сбрасывается на предыдущее заданное значение давления.

Если конечное давление падает в соответствии с уменьшенным постоянным заданным значением давления, имеется потребность в расходе, и насос продолжает работать.

Если конечное давление не падает в соответствии с уменьшенным заданным значением давления, в установке для водоснабжения отсутствует потребность в расходе.

При необходимости насос снова повышает конечное давление, чтобы заполнить мембранный бак. Это облегчает работу оператора установки.

По истечении установленного «времени задержки отключения» насос останавливается.

- Нулевой расход в результате превышения давления: ВКЛ./ВЫКЛ. После подтверждения пункта меню «Нулевой расход в результате превышения давления» осуществляется выбор между выключением и включением.

При выборе «ВКЛ.» появляется пункт меню

- «Нулевой расход при избыточном давлении: предел остановки насоса»
- «Нулевой расход: задержка остановки насоса»
- «Нулевой расход: предел перезапуска насоса»

Здесь можно установить порог давления для остановки насоса, время задержки перед остановкой насоса и порог давления для перезапуска насоса.



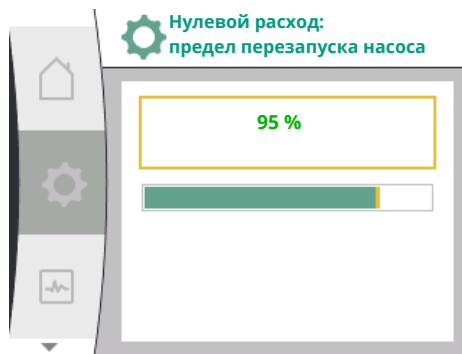
## УВЕДОМЛЕНИЕ

Функция «Нулевой расход в результате превышения давления» останавливает насос, когда давление нагнетания превышает регулируемый порог давления, и перезапускает его, когда возникает потребность в подаче. Эта функция позволяет избежать напряжения при установке, вызванного излишне высоким давлением, а также в случаях применения с большим мембранным баком.

Порог давления для отключения можно настроить в пункте меню «Нулевой расход в результате превышения давления: предел остановки насоса». При превышении этого порога давления насос выключается по истечении периода времени, установленного в пункте меню «Нулевой расход: задержка остановки насоса».

Порог давления для перезапуска насоса можно настроить в пункте меню «Нулевой расход: предел перезапуска насоса». Если давление ниже предельного значения, насос запускается снова.

Функция «Проверка нулевой подачи» (см. выше) циклически изменяет давление для тестирования. Во избежание вмешательства в функцию «Проверка нулевой подачи» функция «Нулевой расход в результате превышения давления» временно изменяется при изменении давления. В этом случае значения давления могут немного превышать сконфигурированные пороговые значения давления.



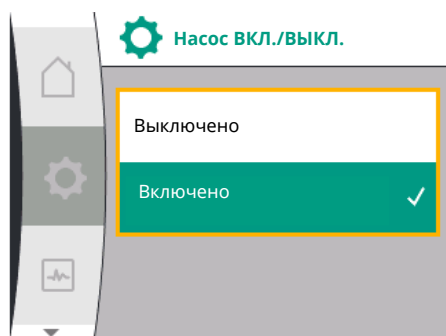
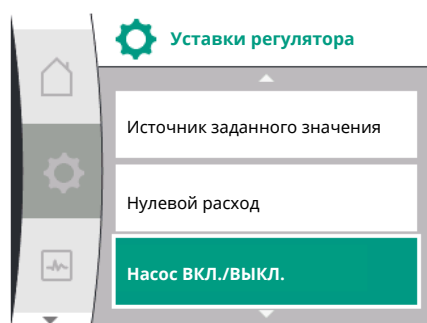
**9.3 Выключение насоса**

Выбор в меню «Настройки» ⚙️

1. Уставки регулятора
2. «Насос ВКЛ./ВЫКЛ.»

Насос можно включать и выключать.

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.1.15</b>	<b>Насос ВКЛ./ВЫКЛ.</b>
OFF	Выключено
ON	Включено



Выключить насос можно с помощью ручной функции «Насос ВКЛ./ВЫКЛ.».

Электродвигатель останавливается, и нормальный режим с заданной функцией регулирования прерывается. Для продолжения работы электродвигателя в установленном режиме регулирования необходимо снова его включить, выбрав «Насос ВКЛ.».



**ОСТОРОЖНО**

Переключение «Насос ВЫКЛ.» отменяет только установленную функцию регулирования и останавливает только электродвигатель. Это означает, что насосы таким образом не обесточиваются. Для выполнения работ по обслуживанию насос необходимо обесточить.

**9.4 Сохранение конфигурации/данных**

Для сохранения конфигурации регулирующий модуль оснащен энергонезависимым запоминающим устройством. Все настройки и данные сохраняются вне зависимости от продолжительности отсутствия сетевого питания.


При восстановлении напряжения насос продолжает работать при величинах, установленных до прерывания.

**10 Функции контроля**

Обзор терминов на дисплее для выбора настроек контроля на доступных языках:

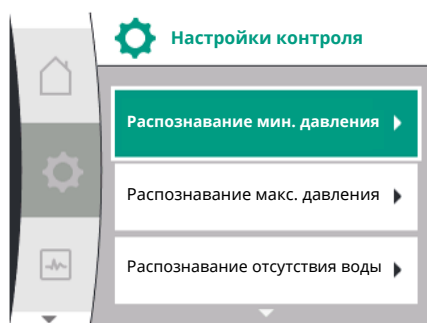
Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.2</b>	<b>Настройки контроля</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Распознавание мин. давления</b>
1.2.1.1	Распознавание мин. давления: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.1.2	Распознавание мин. давления: Предельное значение
1.2.1.3	Распознавание мин. давления: Задержка
<b>1.2.2</b>	<b>Распознавание макс. давления</b>
1.2.2.1	Распознавание макс. давления: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.2.2	Распознавание макс. давления: Предельное значение

Универсальный	Текст на дисплее
1.2.2.3	Распознавание макс. давления: Задержка
<b>1.2.3</b>	<b>Распознавание отсутствия воды</b>
1.2.3.1	Распознавание отсутствия воды датчиком: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.3.2	Распознавание отсутствия воды датчиком: Предельное значение
1.2.3.3	Распознавание отсутствия воды выключателем: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.3.4	Распознавание отсутствия воды: Время задержки отключения насоса
1.2.3.5	Распознавание отсутствия воды: Время задержки включения насоса

Кроме функций регулирования в меню  «Настройки» также можно выбрать некоторые функции контроля установки независимо от выбранного способа регулирования.

#### 1. Настройки контроля

Доступны указанные далее опциональные функции контроля.



Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.2</b>	<b>Настройки контроля</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Распознавание мин. давления</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Распознавание макс. давления</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Распознавание отсутствия воды</b>

- Распознавание мин. давления
- Распознавание макс. давления
- Распознавание отсутствия воды



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Когда выбирается новый способ регулирования, опциональная включенная функция контроля снова выключается.

Все настройки сохраняются и после сбоя электропитания загружаются снова.

## 10.1 Распознавание мин. давления

Функция распознавания предельного значения минимального давления определяет падение давления ниже минимального предела. Эта функция предназначена преимущественно для распознавания разрыва трубопровода (распознавание большой негерметичности или разрыва трубопровода с напорной стороны).

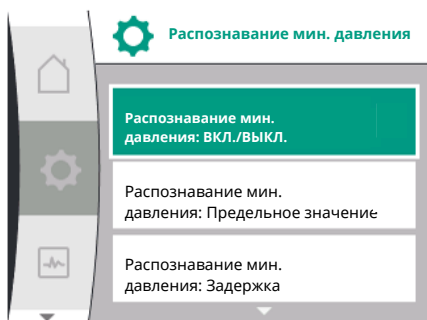
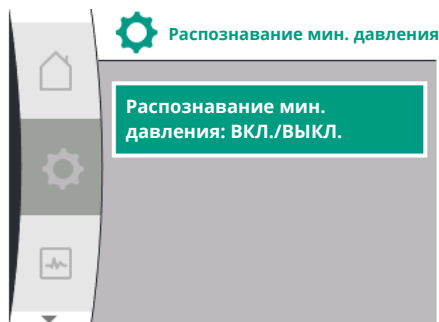
Если давление с напорной стороны в течение конфигурируемого пользователем времени падает ниже конфигурируемого пользователем давления, электродвигатель останавливается и выводится сообщение об ошибке. Если давление выше предельного значения, насос сразу же снова запускается. Настроенное время предотвращает частые пуски и остановки насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Пункт меню «Распознавание мин. давления» доступен только для способов регулирования p-c и n-const.





В меню ⚙️ «Настройки»

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.2.1</b>	<b>Распознавание мин. давления</b>
1.2.1.1	Распознавание мин. давления: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.1.2	Распознавание мин. давления: Предельное значение
1.2.1.3	Распознавание мин. давления: Задержка

1. Настройки контроля
2. Распознавание мин. давления

функцию можно включить и выключить.

Если функция включена, в меню появляются следующие дополнительные настройки.

Распознавание мин. давления: Предельное значение

-> Предельное значение давления, которое используется как пороговое значение распознавания.

Распознавание мин. давления: Задержка

-> Время, в течение которого давление остается ниже предельного значения, прежде чем возникнет ошибка и электродвигатель остановится. Время задержки настраивается в секундах.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Входная величина текущей рабочей точки для предельного значения минимального давления должна предоставляться внешним датчиком относительного давления, который подключен к насосу с напорной стороны. Датчик относительного давления должен подключаться к клеммам для AI1. Необходимо соответствующим образом сконфигурировать аналоговый вход AI1.

## 10.2 Распознавание макс. давления

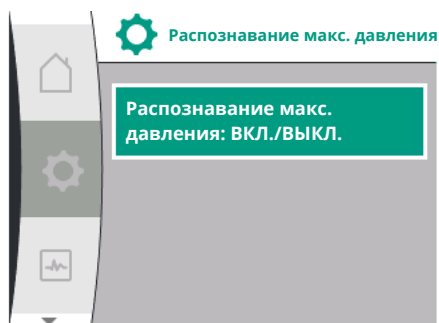
Функция для распознавания предельного значения максимального давления определяет превышение давления. Функция требуется для защиты клиентской установки от превышения давления с напорной стороны. Если давление в течение 5 секунд превышает конфигурируемое пользователем пороговое значение, электродвигатель останавливается и выводится сообщение об ошибке. Если давление опускается ниже этого порогового значения в течение конфигурируемого пользователем времени, электродвигатель снова запускается. Эта ошибка отображается на HMI.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Пункт меню «Распознавание макс. давления» доступен только для способов регулирования p-c и n-const.

В меню ⚙️ «Настройки»

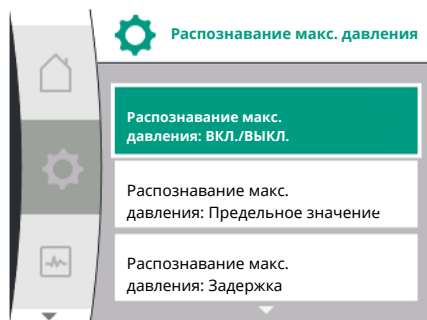


Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.2.2</b>	<b>Распознавание макс. давления</b>
1.2.2.1	Распознавание макс. давления: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.2.2	Распознавание макс. давления: Предельное значение
1.2.2.3	Распознавание макс. давления: Задержка

1. Настройки контроля
2. Распознавание макс. давления

Функцию можно включить и выключить.

Если функция включена, в меню появляются следующие дополнительные настройки.



Распознавание макс. давления: Предельное значение

→ Предельное значение давления, которое используется как пороговое значение распознавания.

Распознавание макс. давления: Задержка

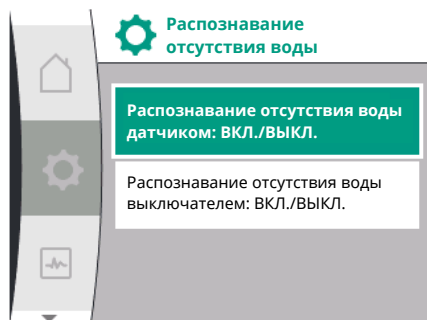
→ Время, в течение которого двигатель остановлен перед повторным запуском. Время задержки настраивается в секундах.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Входная величина текущей рабочей точки для предельного значения максимального давления должна предоставляться внешним датчиком относительного давления, который подключен к насосу с напорной стороны. Датчик относительного давления должен подключаться к клеммам для AI1. Необходимо соответствующим образом сконфигурировать аналоговый вход AI1.

### 10.3 Распознавание отсутствия воды



Имеется два варианта распознавания отсутствия воды: Через аналоговый вход (как правило, с помощью датчика давления на входе) или через цифровой вход (как правило, управление работой установки по уровню). Метод выбирается и конфигурируется в

меню  «Настройки»

Универсальный	Текст на дисплее
1.2.3	<b>Распознавание отсутствия воды</b>
1.2.3.1	Распознавание отсутствия воды датчиком: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.3.2	Распознавание отсутствия воды датчиком: Предельное значение
1.2.3.3	Распознавание отсутствия воды выключателем: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.3.4	Распознавание отсутствия воды: Время задержки отключения насоса
1.2.3.5	Распознавание отсутствия воды: Время задержки включения насоса

1. Настройки контроля
2. Распознавание отсутствия воды

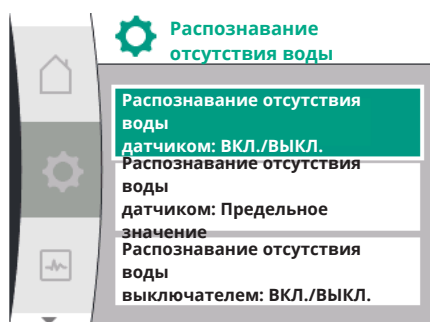
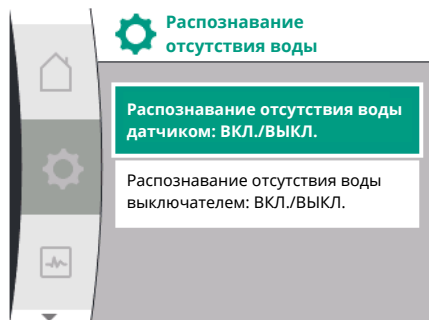
#### 10.3.1 Распознавание отсутствия воды датчиком давления на входе

При непосредственном подключении насоса к системе снабжения существует опасность низкого давления со стороны всасывания. Функция «Распознавание отсутствия воды датчиком давления» защищает насос и систему снабжения от этого низкого давления. Если давление на стороне всасывания ниже конфигурируемого пользователем порогового значения в течение настраиваемого интервала времени, электродвигатель останавливается. Сконфигурированный пользователем интервал времени до запуска насоса гарантирует, что распознавание не переключится. Если электродвигатель останавливается этой функцией, на HMI отображается ошибка.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Пункт меню «Распознавание отсутствия воды» доступен только для способов регулирования p-c, p-v, PID и n-const.



В меню «Настройки»

Универсальный	Текст на дисплее
1.2.3	<b>Распознавание отсутствия воды</b>
1.2.3.1	Распознавание отсутствия воды датчиком: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.3.2	Распознавание отсутствия воды датчиком: Предельное значение
1.2.3.4	Распознавание отсутствия воды: Время задержки отключения насоса
1.2.3.5	Распознавание отсутствия воды: Время задержки включения насоса

1. Настройки контроля
2. Распознавание отсутствия воды
3. Распознавание отсутствия воды датчиком: ВКЛ./ВЫКЛ.

Функцию можно включить и выключить.

Если функция включена, в меню появляются следующие дополнительные настройки.

Распознавание отсутствия воды датчиком: Предельное значение

-> Предельное значение давления, которое используется как пороговое значение распознавания.

Распознавание отсутствия воды: Время задержки отключения насоса

-> Время задержки настраивается в секундах.

Распознавание отсутствия воды: Время задержки включения насоса

-> Время задержки настраивается в секундах.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Для функции необходимо наличие внешнего датчика относительного или абсолютного давления, который подключен к насосу на стороне всасывания. Датчик давления должен подключаться к клеммам для AI2. Необходимо соответствующим образом сконфигурировать аналоговый вход AI.

### 10.3.2 Распознавание отсутствия воды через бинарный вход

Функция распознавания отсутствия воды выключателем, как правило, используется с накопительным резервуаром и механическим управлением работой установки по уровню (реже с манометрическим выключателем). При недостаточном уровне воды в накопительном резервуаре управление работой установки по уровню открывает переключатель уровня. Насос распознает это открывание по переключению на цифровой двоичный вход.

Электродвигатель выключается, тогда как двоичный вход открыт в течение регулируемого интервала времени. Если двоичный вход закрывается в течение регулируемого интервала времени, электродвигатель запускается. Если насос останавливается этой функцией, на HMI отображается ошибка.

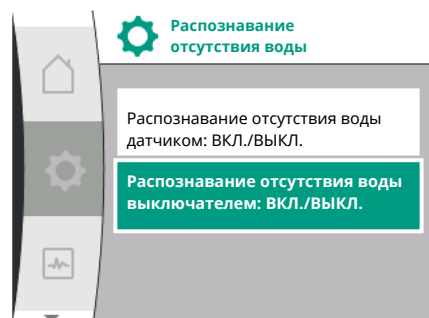


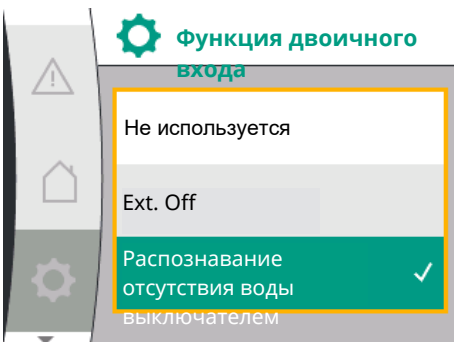
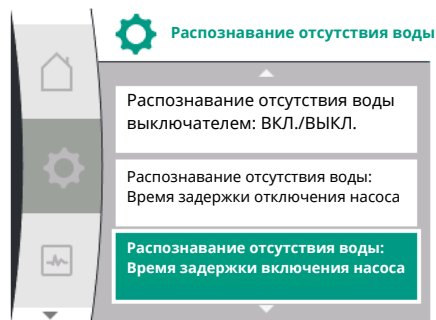
## УВЕДОМЛЕНИЕ

Пункт меню «Распознавание отсутствия воды» доступен только для способов регулирования p-c, p-v, PID и n-const.

В меню «Настройки»

Универсальный	Текст на дисплее
1.2.3	<b>Распознавание отсутствия воды</b>
1.2.3.3	Распознавание отсутствия воды выключателем: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.2.3.4	Распознавание отсутствия воды: Время задержки отключения насоса
1.2.3.5	Распознавание отсутствия воды: Время задержки включения насоса





1. Настройки контроля
2. Распознавание отсутствия воды
3. Распознавание отсутствия воды выключателем: ВКЛ./ВЫКЛ.

Функцию можно включить и выключить.

Если функция включена, в меню появляются следующие дополнительные настройки.

Распознавание отсутствия воды: Время задержки отключения насоса

-> Время задержки настраивается в секундах.

Распознавание отсутствия воды: Время задержки включения насоса

-> Время задержки настраивается в секундах.

Для включения установки функция двоичного входа «Распознавание отсутствия воды выключателем» должна быть

активирована в меню  «Настройки».

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Двоичный вход</b>
1.3.2.1	Функция двоичного входа
1.3.2.1/3	Распознавание отсутствия воды выключателем

1. Внешний интерфейс
2. Двоичный вход
3. Функция двоичного входа
4. Распознавание отсутствия воды выключателем

См. также главу 13.3 «Применение и функция цифрового управляющего входа DI1».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если функция «Распознавание отсутствия воды выключателем» выключается, применение двоичного входа автоматически устанавливается на вариант «Не используется».

## 11 Режим сдвоенного насоса

Обзор терминов на дисплее для выбора управления сдвоенными насосами на доступных языках.

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.4</b>	<b>Управление сдвоенными насосами</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Подсоединение сдвоенного насоса</b>
1.4.1.1	Адрес партнера сдвоенного насоса
1.4.1.2	Выполнить подсоединение сдвоенного насоса
<b>1.4.2</b>	<b>Разъединение сдвоенного насоса</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Функция сдвоенного насоса</b>
1.4.3.1	Основной/резервный
<b>1.4.4</b>	<b>Смена работы насосов</b>
1.4.4.1	Смена работы насосов по таймеру: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.4.4.2	Смена работы насосов по таймеру: Интервал
1.4.4.3	Ручная смена работы насосов

### 11.1 Функция

Все насосы Helix2.0 VE и Medana CH3-LE имеют интегрированную систему управления сдвоенными насосами.

В меню «Управление сдвоенными насосами» можно установить или отключить подсоединение. Система управления сдвоенными насосами характеризуется следующими функциями.

### Основной/резервный режим работы

Каждый из двух насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после смены работы насосов. Работает всегда только один насос (заводская установка).

### Смена работы насосов

Для равномерного использования обоих насосов с односторонним управлением происходит регулярная автоматическая смена рабочего насоса. Если работает только один насос, то не позднее 24 ч эффективного времени работы осуществляется смена работающего насоса. В момент смены работают оба насоса, таким образом, эксплуатация не прекращается. Смена рабочего насоса может выполняться минимум каждый час и регулироваться с шагом до 36 часов.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Даже после выключения и повторного включения сетевого напряжения оставшееся время до следующей смены работы насосов остается активным. Отсчет не начинается сначала!

### SSM/ESM (обобщенная сигнализация неисправности/раздельная сигнализация неисправности)

- **Функцию SSM** предпочтительно подключать к основному насосу. Контакт SSM может конфигурироваться указанным далее образом.

Контакт реагирует или только при ошибке, или при ошибке и предупреждении.

**Заводская установка.** SSM реагирует только при ошибке. Альтернативно или дополнительно функцию SSM также можно активировать на резервном насосе. Оба контакта работают параллельно.

- **ESM.** Функцию ESM сдвоенного насоса можно сконфигурировать на каждой головке сдвоенного насоса следующим образом: Функция ESM на контакте SSM сигнализирует только о неисправностях на соответствующем насосе (раздельная сигнализация неисправности). Для обнаружения всех неисправностей обоих насосов необходимо назначить оба контакта.

### SBM/EBM (обобщенная сигнализация рабочего состояния/раздельная сигнализация о работе)

- **SBM-контакт** может быть произвольно назначен одному из двух насосов. Возможна следующая конфигурация:

Контакт активируется при работающем электродвигателе, наличии источника питания или отсутствии неисправности.

**Заводская установка.** Готов к работе. оба контакта параллельно сигнализируют о рабочем состоянии на сдвоенном насосе (обобщенная сигнализация рабочего состояния).

- **EBM.** Функцию EBM сдвоенного насоса можно сконфигурировать следующим образом: Контакты SBM сигнализируют только о рабочем состоянии соответствующего насоса (раздельная сигнализация о работе). Для определения всех сообщений о рабочем состоянии обоих насосов необходимо назначить оба контакта.

### Связь между насосами

При включении двух одинарных насосов одного и того же типа по схеме сдвоенного насоса между насосами должен быть установлен Wilo Net с кабелем.

Затем настроить терминирование и адрес Wilo Net в пункте меню «Настройки/Внешние интерфейсы/Настройка Wilo Net». После этого в меню «Настройки», подменю «Управление сдвоенными насосами» выполнить настройки «Подсоединение сдвоенных насосов».



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Для установки двух одинарных насосов в качестве сдвоенного насоса см. главу «Установка сдвоенного насоса/разветвленной трубы», «Электроподключение» и «Применение и функция интерфейса Wilo Net».

Регулированием обоих насосов управляет основной насос, к которому подсоединен дифференциальный датчик давления.

В случае выхода из строя/неисправности/прерывания связи основной насос принимает на себя полную работу. Основной насос работает как одинарный насос в соответствии с установленным режимом работы сдвоенного насоса.

Резервный насос, который не получает данные от дифференциального датчика давления, работает в указанных далее случаях с регулируемой постоянной частотой вращения аварийного режима.

- Основной насос, к которому подключен дифференциальный датчик давления, отказывает.
- Связь между основным и резервным насосом прервана. Резервный насос запускается сразу после обнаружения ошибки.

В меню «Управление сдвоенными насосами» можно как выполнить, так и разъединить соединение сдвоенного насоса, а также настроить функцию сдвоенного насоса.

### Меню «Настройки»



Управление сдвоенными насосами

в зависимости от статуса соединения сдвоенного насоса отображает разные подменю. Следующая таблица представляет собой обзор возможных настроек в управлении сдвоенными насосами.

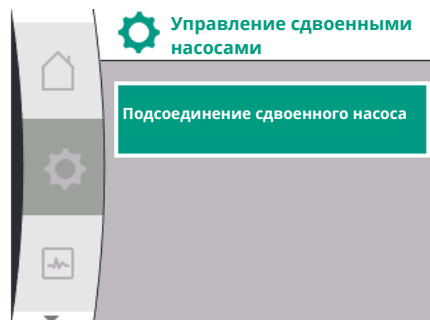
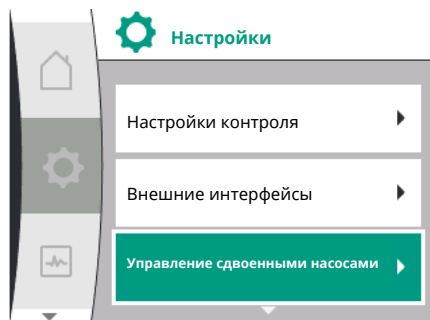
Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.4</b>	<b>Управление сдвоенными насосами</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Подсоединение сдвоенного насоса</b>
1.4.1.1	Адрес партнера сдвоенного насоса
1.4.1.2	Выполнить подсоединение сдвоенного насоса
<b>1.4.2</b>	<b>Разъединение сдвоенного насоса</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Функция сдвоенного насоса</b>
1.4.3.1	Основной/резервный
<b>1.4.4</b>	<b>Смена работы насосов</b>
1.4.4.1	Смена работы насосов по таймеру: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.4.4.2	Смена работы насосов по таймеру: Интервал
1.4.4.3	Ручная смена работы насосов

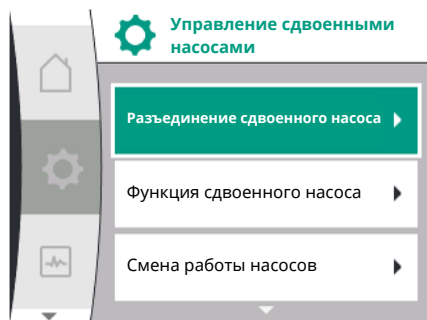
- Подключение сдвоенного насоса

При отсутствующем соединении сдвоенного насоса возможны следующие настройки.

- Разъединение сдвоенного насоса
- Функция сдвоенного насоса
- Смена работы насосов

## 11.2 Меню настроек





### Меню «Подсоединение сдвоенных насосов»

Если соединение сдвоенного насоса еще не установлено, в меню «Настройки» выбрать указанное далее:

Универсальный	Текст на дисплее
1.4	Управление сдвоенными насосами
1.4.1	Подсоединение сдвоенного насоса
1.4.1.1	Адрес партнера сдвоенного насоса
1.4.1.2	Выполнить подсоединение сдвоенного насоса

1. «Управление сдвоенными насосами»
2. «Подключение сдвоенного насоса»

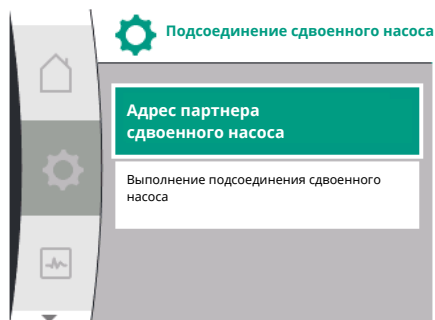
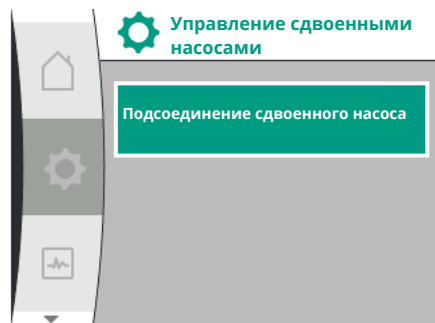
После выбора пункта меню «Подсоединение сдвоенного насоса» для обоих насосов сдвоенного насоса сначала необходимо настроить адрес Wilo Net партнера сдвоенного насоса, чтобы можно было установить соответствующее соединение, например: Насосу I назначен адрес 1 Wilo Net, насосу II — адрес 2 Wilo Net: Затем в насосе I должен быть настроен адрес 2, а в насосе II — адрес 1.

После конфигурации адресов партнеров можно запустить или прервать сопряжение сдвоенного насоса подтверждением в пункте меню «Сопряжение сдвоенного насоса».

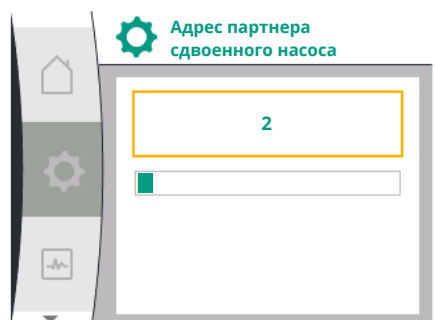


### УВЕДОМЛЕНИЕ

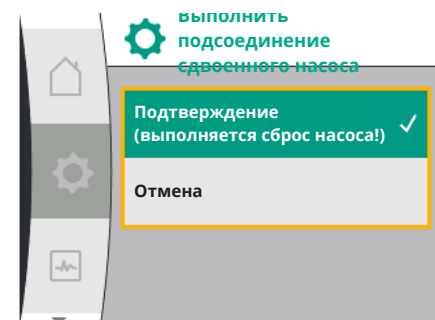
Насос, от которого запускается сопряжение сдвоенного насоса, является основным. Основным должен быть насос, к которому подсоединен датчик давления.

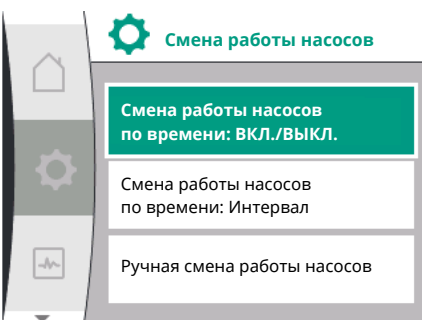
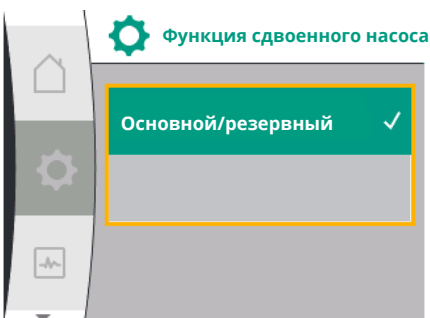
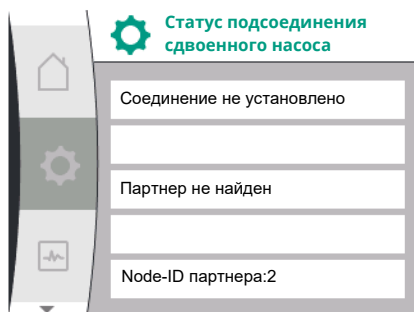
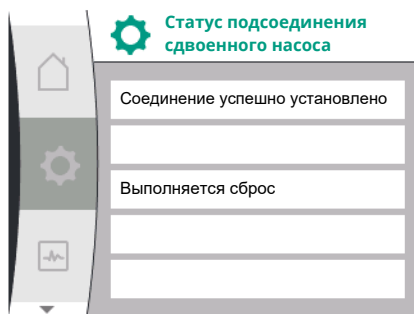


После конфигурирования адресов партнеров можно запустить или прервать сопряжение сдвоенного насоса подтверждением в пункте меню «Статус сопряжения сдвоенного насоса».



Требуется соединение сдвоенного насоса.





## УВЕДОМЛЕНИЕ

При создании функции сдвоенного насоса принципиально меняются различные параметры насоса. Затем насос будет перезапущен автоматически.

Соединение сдвоенного насоса не удалось.

- Партнер не найден
- Партнер уже подсоединен
- Партнер несовместим



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если при соединении сдвоенного насоса произошла ошибка, адрес партнера должен быть сконфигурирован заново. Но сначала проверьте его правильность.

### Меню «Функция сдвоенного насоса»

Когда соединение сдвоенного насоса установлено, для режима эксплуатации/резервного режима работы используется меню «Функция сдвоенного насоса».

Универсальный	Текст на дисплее
1.4	Управление сдвоенными насосами
1.4.3	Функция сдвоенного насоса
1.4.3.1	Основной/резервный



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При переключении функции сдвоенного насоса принципиально меняются различные параметры насоса. Затем насос будет перезапущен автоматически. После повторного включения насос снова появляется в главном меню.

### Меню «Интервал смены работы насосов»

Когда соединение сдвоенного насоса установлено, в меню «Смена работы насосов» можно активировать или деактивировать функцию и установить соответствующий временной интервал. Временной интервал: между 1 часом и 36 часами, заводская установка: 24 ч

Универсальный	Текст на дисплее
1.4	Управление сдвоенными насосами
1.4.4	Смена работы насосов
1.4.4.1	Смена работы насосов по таймеру: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.4.4.2	Смена работы насосов по таймеру: Интервал
1.4.4.3	Ручная смена работы насосов

Немедленная смена работы насосов может быть вызвана через пункт меню «Ручная смена работы насосов». Ручная смена работы насосов может выполняться всегда, независимо от конфигурации функции смена работы насосов по времени.

### Меню «Разъединение сдвоенного насоса»

Если установлена функция сдвоенного насоса, ее можно снова отключить. В меню выбрать «Разъединение сдвоенного насоса».

Универсальный	Текст на дисплее
1.4	Управление сдвоенными насосами
1.4.2	Разъединение сдвоенного насоса





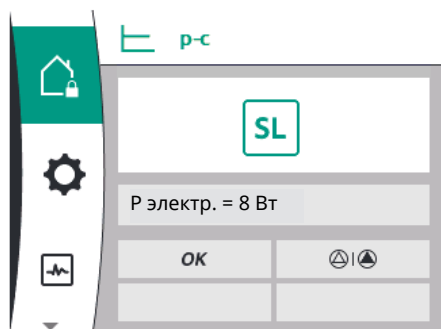
## УВЕДОМЛЕНИЕ

При разъединении функции сдвоенного насоса принципиально меняются различные параметры насоса. Затем насос будет перезапущен автоматически.

### 11.3 Дисплей в режиме сдвоенного насоса

Каждый насос-партнер сдвоенного насоса оснащен собственным графическим дисплеем, который отображает значения и настройки. На дисплее основного насоса с установленным датчиком давления отображается рабочий стол, как при одинарном насосе. На дисплее насоса-партнера без установленного датчика давления на панели индикации заданных значений отображается символ SL.

При установленном соединении сдвоенного насоса ввод данных на графическом дисплее насоса-партнера невозможен. Об этом сигнализирует символ замка на символе главного меню.



#### Символы основного насоса и насоса-партнера

На рабочем столе показано, какой насос является основным, а какой — насосом-партнером.

- Основной насос с установленным датчиком давления: рабочий стол, как при одинарном насосе.
- Насос-партнер без установленного датчика давления: символ SL на панели индикации заданных значений.

В режиме сдвоенного насоса в области «Активные воздействия» представлены два символа насоса.

Эти символы имеют следующие значения:

#### Вариант 1. Основной/резервный режим работы: работает только основной насос

Индикация на дисплее основного насоса	Индикация на дисплее насоса-партнера

#### Вариант 2. Основной/резервный режим работы: работает только насос-партнер

Индикация на дисплее основного насоса	Индикация на дисплее насоса-партнера

### 12 Коммуникационные интерфейсы: Настройка и функционирование

В меню «Настройки» выбрать следующее.

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы

Возможный выбор внешних интерфейсов.

Universal	Текст на дисплее
1.3.1	Реле SSM
1.3.2	Управляющий вход
1.3.3	Аналоговый вход (AI1)
1.3.4	Аналоговый вход (AI2)
1.3.5	Настройка Wilo Net
1.3.6	Реле SBM



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Подменю для настройки аналоговых входов доступны только в зависимости от выбранного способа регулирования.

### 12.1 Обзор меню «Внешние интерфейсы»

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.1	Реле SSM
1.3.2	Управляющий вход
1.3.3	Аналоговый вход (AI1)
1.3.4	Аналоговый вход (AI2)
1.3.5	Настройка Wilo Net
1.3.6	Реле SBM

### 12.2 Применение и функция SSM

Контакт обобщенной сигнализации неисправности (SSM, беспотенциальный переключающий контакт) можно подключить к автоматизированной системе управления зданием. Реле SSM может подключаться либо только при наличии ошибок, либо при наличии ошибок и предупреждений. Реле SSM можно использовать как нормально замкнутый контакт или нормально разомкнутый контакт.

- Если насос обесточен, то контакт на NC замкнут.
- При возникновении неисправности контакт на NC размыкается. Перемычка с NO замкнута.

Для этого выбрать в меню следующее.

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.1	Реле SSM
1.3.1.2	Функция реле SSM <sup>1</sup>
1.3.1.2 / 1	Обнаружена ошибка
1.3.1.2 / 2	Обнаружена ошибка или предупреждение
1.3.1.2 / 3	Обнаружена ошибка на головке сдвоенного насоса

<sup>1</sup> Появляется, только если сдвоенный насос сконфигурирован.

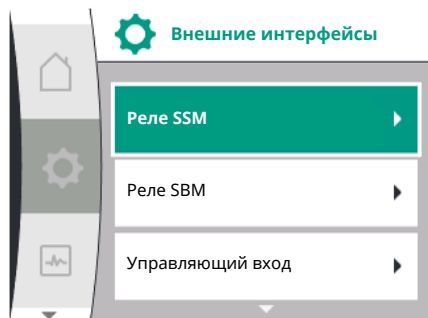


Fig. 28: Меню «Внешние интерфейсы»

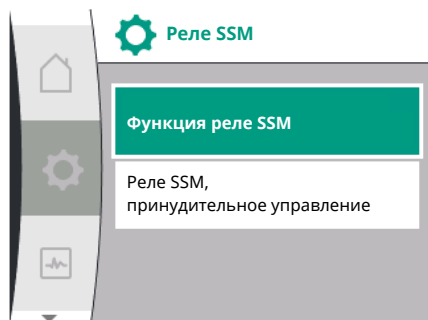


Fig. 29: Меню «Реле SSM»

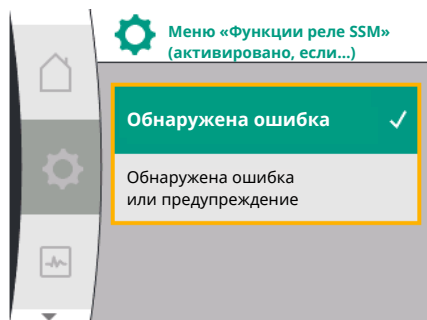


Fig. 30: Меню «Функции реле SSM»

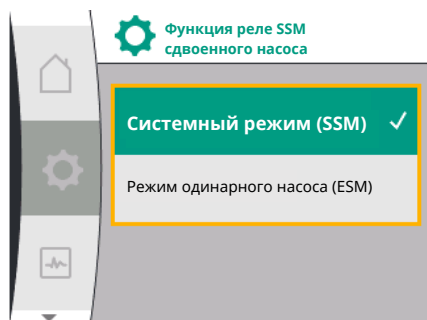


Fig. 31: Меню «Функция реле SSM сдвоенного насоса»

### 12.3 Реле SSM, принудительное управление

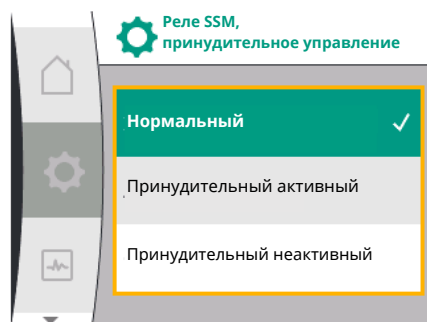


Fig. 32: Реле SSM, принудительное управление

Возможные настройки

Варианты выбора	Функция реле SSM
Только ошибки (заводская установка)	Реле SSM срабатывает только при наличии ошибки. Ошибка означает: насос не работает.
Ошибки и предупреждения	Реле SSM срабатывает при наличии неисправности или предупреждения.

Табл. 13: Функция реле SSM

#### SSM/ESM (Обобщенная сигнализация неисправности /раздельная сигнализация неисправности) для режима работы сдвоенных насосов

- SSM:** Функцию SSM предпочтительно подключать к основному насосу. Контакт SSM может конфигурироваться следующим образом: контакт реагирует или только при ошибке, или при ошибке и предупреждении. Заводская установка: SSM реагирует только при ошибке. Альтернативно или дополнительно функцию SSM также можно активировать на резервном насосе. Оба контакта работают параллельно.
- ESM:** функцию ESM сдвоенного насоса можно сконфигурировать на каждой головке сдвоенного насоса следующим образом: функция ESM на контакте SSM сигнализирует только о неисправностях соответствующего насоса (раздельная сигнализация неисправности). Для обнаружения всех неисправностей обоих насосов необходимо назначить контакты в обоих приводах.

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.1	Реле SSM
1.3.1.4 <sup>2</sup>	Функция реле SSM <sup>2</sup> сдвоенного насоса
SSM	Системный режим (SSM)
ESM	Режим одинарного насоса (ESM)

<sup>2</sup> Эти подменю появляются, только если подсоединен сдвоенный насос.

Принудительное управление реле SSM/SBM служит в качестве функционального теста реле SSM и электрических соединений.

Для этого выбрать в меню следующее.

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.1	Реле SSM
1.3.1.6	Реле SSM, принудительное управление
1.3.1.6 / 1	Нормальный
1.3.1.6 / 2	Принудительный активный
1.3.1.6 / 3	Принудительный неактивный

Варианты выбора

Реле SSM	Помощь
Принудительное управление	
Нормально	<b>SSM:</b> в зависимости от конфигурации SSM ошибки и предупреждения оказывают воздействие на состояние коммутации реле SSM.

Реле SSM	Помощь
<b>Принудительное управление</b>	
Принудительный активный	Коммутационное состояние реле SSM принудительно АКТИВНОЕ. <b>ВНИМАНИЕ!</b> <b>SSM не указывает статус насоса!</b>
Принудительный неактивный	Коммутационное состояние реле SSM/SBM принудительно НЕАКТИВНОЕ. <b>ВНИМАНИЕ!</b> <b>SSM не указывает статус насоса!</b>

Табл. 14: Вариант выбора реле SSM, принудительное управление

При настройке «Принудительно активный» реле активируется на продолжительное время. Например, постоянно отображается/сигнализируется предупреждающее указание (лампа).

При настройке «Принудительный неактивный» реле длительное время не сопровождается сигналом. Подтвердить предупреждающее указание невозможно.

## 12.4 Применение и функция SBM

Контакт обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM, беспотенциальный переключающий контакт) можно подключить к автоматизированной системе управления зданием. SBM-контакт подает сигнал о рабочем состоянии насоса.

- SBM-контакт может быть произвольно назначен одному из двух насосов. Возможна следующая конфигурация:  
контакт активируется при работающем электродвигателе, наличии источника питания (готовность сети) или отсутствии неисправности (готов к работе).  
Заводская установка: готов к работе. Оба контакта параллельно сигнализируют о рабочем состоянии на сдвоенном насосе (обобщенная сигнализация рабочего состояния).

В зависимости от конфигурации контакт соединен или с NO, или с NC.

Для этого выбрать в меню следующее.

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.6	Реле SBM
1.3.6.3	Функция реле SBM <sup>1</sup>
1.3.6.3 / 1	Электродвигатель работает
1.3.6.3 / 2	Обнаружено сетевое напряжение
1.3.6.3 / 3	Готов к работе

<sup>1</sup> Появляется, только если сдвоенный насос сконфигурирован.

Возможные настройки

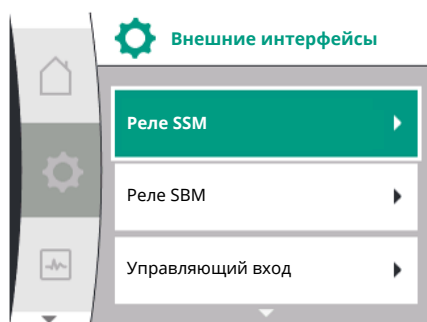


Fig. 33: Меню «Внешние интерфейсы»

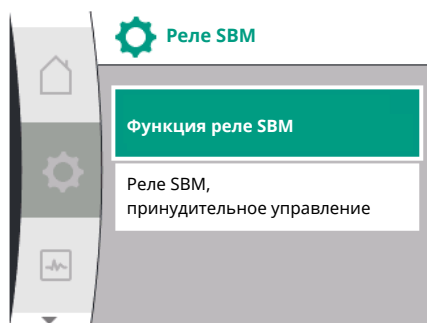


Fig. 34: Меню «Реле SBM»

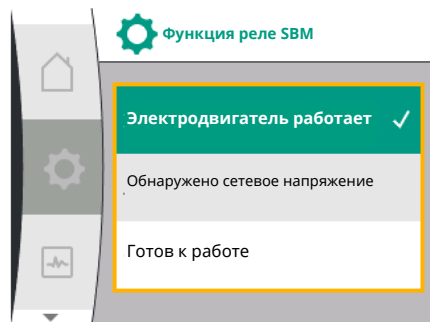


Fig. 35: Меню «Функции реле SBM»

Варианты выбора	Функция реле SBM
Электродвигатель работает (за-водская установка)	Реле SBM срабатывает при работающем электро-двигателе. Замкнутое реле: насос осуществляет подачу.
Обнаружено сетевое напряже-ние	Реле SBM срабатывает при подаче питания. Зам-кнутое реле: при наличии питания.
Готов к работе	Реле SBM срабатывает при отсутствии неисправ-ности. Замкнутое реле: насос может осуществлять подачу.

Табл. 15: Функция реле SBM

### SBM/EBM (обобщенная сигнализация рабочего состояния /раздельная сигнализация о работе) для сдвоенного насоса

- **SBM:** SBM-контакт может быть произвольно назначен одному из двух насосов. оба контакта параллельно сигнализируют о рабочем состоянии на сдвоенном насосе (обобщенная сигнализация рабочего состояния).
- **EBM:** функция SBM сдвоенного насоса может быть настроена таким образом, чтобы SBM-контакты сигнализировали только о рабочем состоянии соответствующего на-соса (раздельная сигнализация неисправности). Для определения всех сообщений о рабочем состоянии обоих насосов необходимо назначить оба контакта.

Universal	Текст на дисплее
1.0	<b>Настройки</b>
1.3	<b>Внешние интерфейсы</b>
1.3.6	<b>Реле SBM</b>
1.3.6.5 <sup>2</sup>	<b>Функция реле SBM сдвоенного насоса</b> <sup>2</sup>
SBM	Системный режим (SBM)
EBM	Режим одинарного насоса (EBM)

<sup>2</sup> Эти подменю появляются, только если подсоединен сдвоенный насос.

## 12.5 Реле SBM, принудительное управление

Принудительное управление реле SBM служит в качестве функционального теста ре-ле SBM и электрических соединений.

Для этого выбрать в меню следующее.

Universal	Текст на дисплее
1.0	Настройки
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.6	Реле SBM
1.3.6.7	Реле SBM, принудительное управление
1.3.6.7 / 1	Нормальный
1.3.6.7 / 2	Принудительный активный
1.3.6.7 / 3	Принудительный неактивный

Варианты выбора

Реле SBM	Помощь
<b>Принудительное управление</b>	
Нормальный	<b>SBM:</b> в зависимости от конфигурации SBM состоя-ние насоса влияет на коммутационное состояние реле SBM.
Принудительный активный	Коммутационное состояние реле SBM принуди-тельно АКТИВНОЕ. <b>ВНИМАНИЕ!</b> <b>SBM не указывает статус насоса!</b>

Реле SBM	Помощь
<b>Принудительное управление</b>	
Принудительный неактивный	Коммутационное состояние реле SSM/SBM принудительно НЕАКТИВНОЕ. <b>ВНИМАНИЕ!</b> <b>SBM не указывает статус насоса!</b>

Табл. 16: Вариант выбора реле SBM, принудительное управление

При настройке «Принудительно активный» реле активируется на продолжительное время. Например, постоянно отображается/сигнализируется рабочее указание (лампа).

При настройке «Принудительный неактивный» реле длительное время не сопровождается сигналом. Подтвердить рабочее указание невозможно.

## 12.6 Применение и функция цифрового управляющего входа DI 1

Регулирование насоса можно осуществлять через внешние беспотенциальные контакты на цифровом входе DI1. Насос может либо включаться, либо выключаться.

Выбор в меню «Настройки» ⚙️:

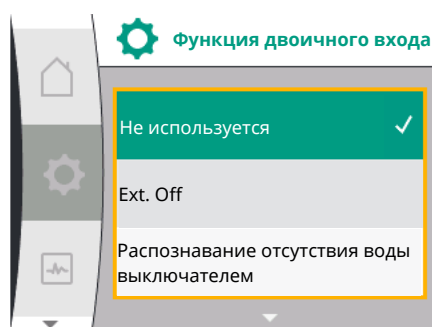
Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Двоичный вход</b>
1.3.2.1	Функция двоичного входа
1.3.2.1/1	Не используется
1.3.2.1/2	Ext. Off
1.3.2.1/3	Распознавание отсутствия воды выключателем
1.3.2.2	Функция Ext. Off сдвоенного насоса
1.3.2.2/1	Системный режим
1.3.2.2/2	Одиночный режим
1.3.2.2/3	Комбинированный режим


1. «Внешние интерфейсы»
2. Выбор функции «Двоичный вход»
3. Выбор «Функция двоичного входа»

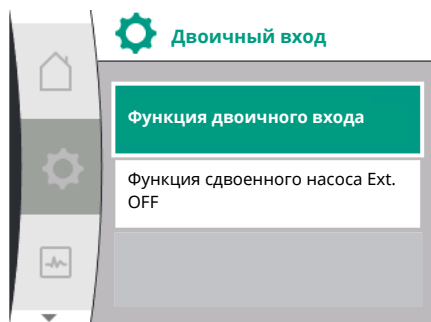
Возможные настройки

Выбранная опция	Функция цифрового входа
Не используется	Управляющий вход без функции.
Ext. Off	<b>Контакт разомкнут:</b> Насос выключен <b>Контакт замкнут:</b> насос включен
Распознавание отсутствия воды выключателем	<b>Контакт разомкнут:</b> Насос выключается по истечению времени задержки отключения <b>Контакт замкнут:</b> Насос включается по истечению времени задержки включения  УВЕДОМЛЕНИЕ: этот выбор доступен только при условии активации функции «Распознавание отсутствия воды выключателем» (см. главу 11.3.2: «Распознавание отсутствия воды через двоичный вход»)  УВЕДОМЛЕНИЕ: конфигурирование времени задержки описывается (см. главу 11.3.2: «Распознавание отсутствия воды через двоичный вход»).

Табл. 17: Функция управляющего входа DI1



При эксплуатации насоса в режиме сдвоенного насоса и при выборе двоичной функции «Ext. Off» в меню «Настройки»  появляется новое меню для конфигурирования внешней функции выключения сдвоенного насоса.

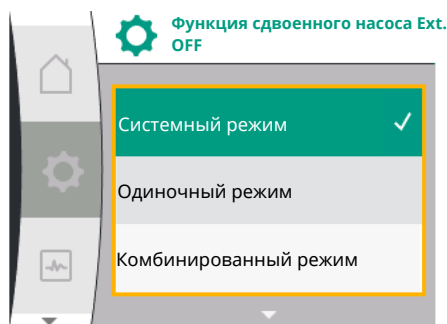


Универсальный	Текст на дисплее
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.2	Двоичный вход
1.3.2.2	Функция Ext. Off сдвоенного насоса
1.3.2.2/1	Системный режим
1.3.2.2/2	Одиночный режим
1.3.2.2/3	Комбинированный режим

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Двоичный вход»

Появляется пункт меню «Функция Ext. Off сдвоенного насоса» со следующими вариантами выбора.

- Системный режим
- Одиночный режим
- Комбинированный режим



### Характеристика функции Ext. Off сдвоенных насосов

Функция Ext. Off всегда действует описанным ниже способом.

Ext. Off активна: контакт разомкнут, насос останавливается (ВЫКЛ.).

Ext. Off неактивна: контакт замкнут, насос работает в режиме регулирования (ВКЛ.).

Сдвоенный насос включает в себя два партнерских элемента.

Основной насос: партнер сдвоенного насоса с подключенным датчиком давления. Насос-партнер: партнер сдвоенного насоса без подключенного датчика давления. Конфигурация управляющих входов при функции Ext. Off предусматривает три настраиваемых режима, которые могут соответствующим образом повлиять на характеристики обоих насосов-партнеров.

Возможные варианты характеристик описаны в следующих таблицах.

### Системный режим

Управляющий вход основного насоса соединен с функцией Ext. Off кабелем цепи управления. Управляющий вход основного насоса выполняет переключение обоих партнеров сдвоенного насоса. Управляющий вход насоса-партнера игнорируется и не оказывает воздействия независимо от своей конфигурации. Если основной насос выходит из строя или разъединяется соединение сдвоенного насоса, насос-партнер также останавливается.

Состояния	Основной насос			Насос-партнер		
	Ext. Off	Поведение двигателя насоса	Индикация: текст касательно активных воздействий	Ext. Off	Поведение двигателя насоса	Индикация: текст касательно активных воздействий
1	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)
2	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим	Активный	ВКЛ.	ОК Нормальный режим

Основной насос				Насос-партнер		
3	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)	Не активно	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)
4	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим

### Автономный режим

Управляющий вход основного насоса и управляющий вход насоса-партнера заняты кабелем цепи управления и сконфигурированы на Ext. Off. Каждый из двух насосов переключается автономно собственным управляющим входом. Если основной насос выходит из строя или разъединяется соединение сдвоенного насоса, оценивается управляющий вход насоса-партнера. Вместо отдельного кабеля цепи управления также можно установить кабельную перемычку на насосе-партнере.

Основной насос				Насос-партнер		
Состояния	Ext. Off	Поведение двигателя насоса	Индикация: текст касательно активных воздействий	Ext. Off	Поведение двигателя насоса	Индикация: текст касательно активных воздействий
1	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)
2	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)
3	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим
4	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим

### Комбинированный режим

Управляющий вход основного насоса и управляющий вход насоса-партнера заняты кабелем цепи управления и сконфигурированы на Ext. Off. Управляющий вход основного насоса выполняет отключение обоих партнеров сдвоенного насоса. Управляющий вход насоса-партнера отключает только насос-партнер. Если основной насос выходит из строя или разъединяется соединение сдвоенного насоса, оценивается управляющий вход насоса-партнера.

Основной насос				Насос-партнер		
Состояния	Ext. Off	Поведение двигателя насоса	Индикация: текст касательно активных воздействий	Ext. Off	Поведение двигателя насоса	Индикация: текст касательно активных воздействий
1	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)



Основной насос				Насос-партнер		
2	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)
3	Активный	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)	Не активно	ВЫКЛ.	OFF Перерегулирование ВЫКЛ. (DI 1)
4	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим	Не активно	ВКЛ.	ОК Нормальный режим



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Включение и выключение насоса осуществляется в обычном режиме эксплуатации через вход DI функцией Ext. Off и имеет приоритет перед включением и выключением сетевого напряжения.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Источник питания 24 В пост. тока доступен только в том случае, если аналоговый вход AI1 или AI2 сконфигурирован на вид использования и тип сигнала или если сконфигурирован цифровой вход DI 1.

## 12.7 Применение и функция аналоговых входов AI1 и AI2

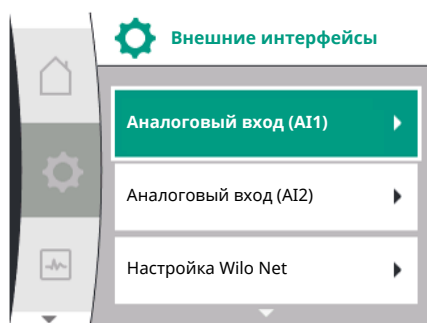
Преобразователь снабжен двумя аналоговыми входами AI1 и AI2. Их можно использовать как вход заданного значения или как вход фактического значения. Назначение параметров заданных и фактических значений при этом зависит от выбранного способа регулирования.

Установленный способ регулирования	Функция аналогового входа	
	AI1	AI2
Dr-v	Сконфигурирован как вход фактического значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вид использования: Дифференциальный датчик давления</li> </ul> Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип сигнала</li> <li>Диапазон измерений датчика</li> </ul>	Не сконфигурирован. Возможно использование в качестве входа заданного значения
Dr-c	Сконфигурирован как вход фактического значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вид использования: Дифференциальный датчик давления</li> </ul> Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип сигнала</li> <li>Диапазон измерений датчика</li> </ul>	Не сконфигурирован. Возможно использование в качестве входа заданного значения
p-c	Не используется	Не сконфигурирован. Можно использовать как вход заданного значения или как вход датчика давления (давление на входе)
PID	Сконфигурирован как вход фактического значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вид использования: свободный</li> </ul> Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип сигнала</li> </ul>	Не сконфигурирован. Можно использовать как вход заданного значения или как вход датчика давления (давление на входе)

Установленный способ регулирования	Функция аналогового входа	Функция аналогового входа
	AI1	AI2
p-c	Сконфигурирован как вход фактического значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вид использования: Датчик давления</li> </ul> Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип сигнала</li> <li>Диапазон измерений датчика</li> </ul>	Не сконфигурирован.  Можно использовать как вход заданного значения или как вход датчика давления (давление на входе)
p-v	Сконфигурирован как вход фактического значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вид использования: Датчик давления</li> </ul> Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип сигнала</li> <li>Диапазон измерений датчика</li> </ul>	Сконфигурирован как вход фактического значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вид использования: Датчик давления</li> </ul> Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип сигнала</li> <li>Диапазон измерений датчика</li> <li>Тип датчика</li> </ul>

Аналоговый вход AI1 преимущественно используется как вход значений давления. Аналоговый вход AI2 преимущественно используется как вход заданного значения, но при способах регулирования n-c, PID, p-c und p-v он может использоваться в качестве входа для датчика давления на всасывающем патрубке для поддержки опциональной функции «Распознавание отсутствия воды датчиком давления». В таком случае датчик давления необходимо сконфигурировать соответствующим образом как AI2.

Обзор терминов для внешних интерфейсов и пунктов меню для аналоговых входов AI1 и AI2 на доступных языках.



Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Аналоговый вход (AI1)</b>
1.3.3.1	Тип сигнала (AI1)
1.3.3.2	Диапазон датчика давления (AI1)
<b>1.3.4</b>	<b>Аналоговый вход (AI2)</b>
1.3.4.1	Тип сигнала (AI2)
1.3.4.2	Диапазон датчика давления (AI2)
1.3.4.3	Тип датчика давления (AI2)
1.3.4.3/1	Датчик абсолютного давления
1.3.4.3/2	Датчик относительного давления



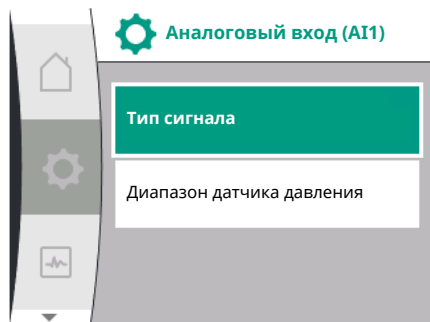
## УВЕДОМЛЕНИЕ

Источник питания 24 В пост. тока доступен только в том случае, если аналоговый вход AI1 или AI2 сконфигурирован на вид использования и тип сигнала или если сконфигурирован цифровой вход DI 1.

### 12.7.1 Использование аналогового входа AI1 в качестве входа датчика (фактическое значение)

Датчик фактического значения выдает:

- Значения дифференциального датчика давления для:
  - регулирование перепада давления.
- Значение датчика относительного давления для:
  - постоянное регулирование давления.
  - Переменное регулирование давления
- Определенные пользователем значения датчиков для:
  - ПИД-регулятор



При настройке способа регулирования вид использования аналогового входа AI1 автоматически предварительно конфигурируется как вход фактического значения.

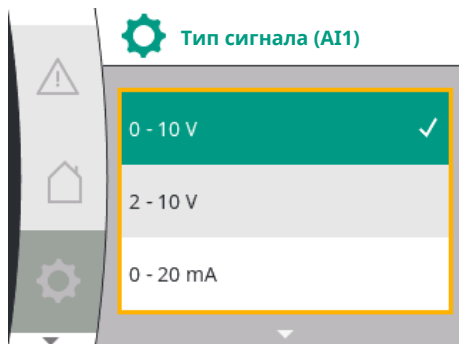
Вид сигнала можно настроить в меню «Настройки» ⚙ в следующих разделах.

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Аналоговый вход (AI1)</b>
1.3.3.1	Тип сигнала (AI1)
1.3.3.2	Диапазон датчика давления (AI1)

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Аналоговый вход AI1»

Открывается пункт меню «Тип сигнала» со следующими вариантами выбора:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA

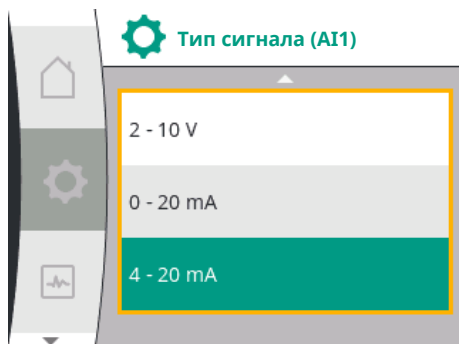


Настройка типа сигнала (AI1)

Возможные типы сигнала при выборе аналогового входа как входа фактического значения. Типы сигнала датчика фактического значения

#### Типы сигнала датчика фактического значения

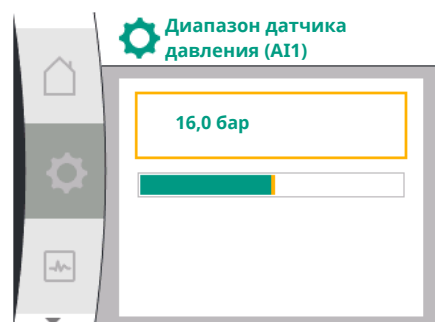
- **0 – 10 V:** диапазон напряжения 0...10 В для передачи измеренных значений.
- **2 – 10 V:** диапазон напряжения 2...10 В для передачи измеренных значений. При напряжении ниже 1 В распознается обрыв кабеля.
- **0 – 20 mA:** диапазон силы тока 0...20 mA для передачи измеренных значений.
- **4 – 20 mA:** диапазон силы тока 4...20 mA для передачи измеренных значений. При силе тока ниже 2 mA распознается обрыв кабеля.



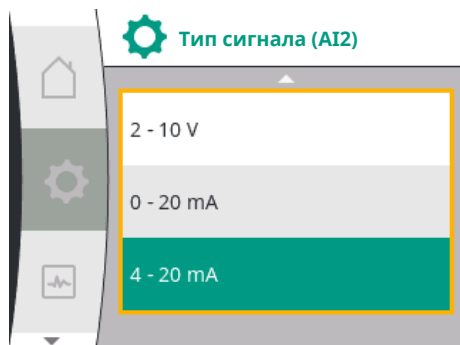
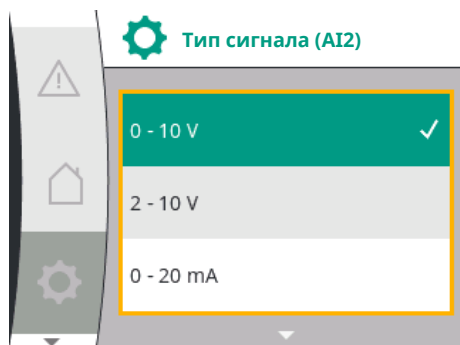
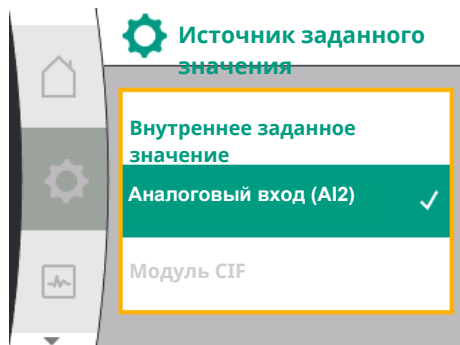
Диапазон датчика давления можно настроить в меню «Настройки» ⚙ в следующих разделах:

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Аналоговый вход (AI1)</b>
1.3.3.1	Тип сигнала (AI1)
1.3.3.2	Диапазон датчика давления (AI1)

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Аналоговый вход AI1»
3. «Диапазон датчика давления AI1»



## 12.7.2 Использование аналогового входа AI2



### Применение аналогового входа в качестве источника заданных значений

Настройка аналогового входа (AI2) в качестве источника заданных значений доступна в меню только в том случае, если аналоговый вход (AI2) ранее был выбран в меню «Настройки» ⚙ при соблюдении такой последовательности:

1. «Уставка регулятора»
2. «Источник заданных значений»

В меню «Настройки» ⚙ тип сигнала (0 – 10 V, 0 – 20 mA, ...) настраивается в такой последовательности.

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Аналоговый вход (AI2)</b>
1.3.4.1	Тип сигнала (AI2)
1.3.4.2	Диапазон датчика давления (AI2)
1.3.4.3	Тип датчика давления (AI2)
1.3.4.3/1	Датчик абсолютного давления
1.3.4.3/2	Датчик относительного давления

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Аналоговый вход AI2»

Открывается пункт меню «Тип сигнала» со следующими вариантами выбора:

- 0 – 10 V
- 2 – 10 V
- 0 – 20 mA
- 4 – 20 mA

Настройка типа сигнала (AI2)

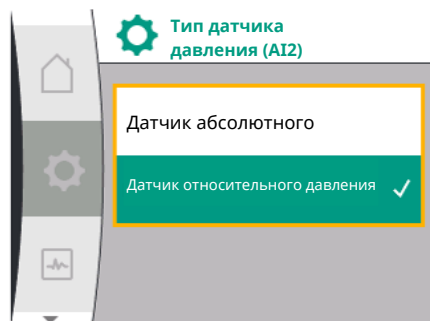
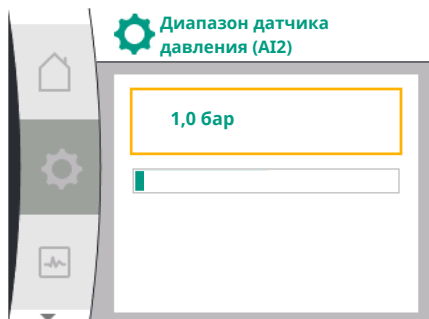
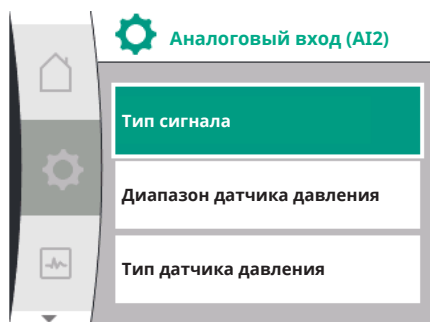
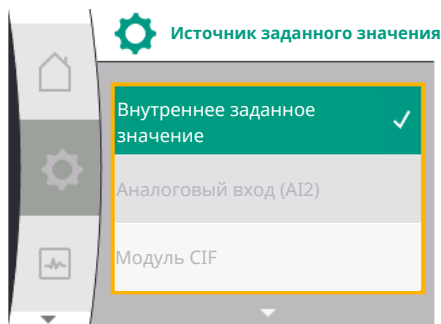
### Источники сигнала заданного значения (AI2):

- **0 – 10 V:** диапазон напряжения 0 – 10 В для передачи заданных значений.
- **2 – 10 V:** диапазон напряжения 2 – 10 В для передачи заданных значений. Если напряжение меньше 1 В, электродвигатель выключается, и распознается обрыв кабеля (см. обзор функций передачи данных).
- **0 – 20 mA:** диапазон силы тока 0 – 20 mA для передачи заданных значений.
- **4 – 20 mA:** диапазон силы тока 2 – 20 mA для передачи заданных значений. Если сила тока меньше 2 mA, электродвигатель выключается, и распознается обрыв кабеля (см. обзор функций передачи данных).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

После выбора одного из внешних источников заданное значение привязано к этому внешнему источнику и больше не может быть изменено в редакторе заданных значений или на рабочем столе. Эту привязку можно снова отменить в меню «Источник заданных значений». Затем источник заданного значения должен быть снова установлен на «Внутреннее заданное значение». Соединение между внешним источником и заданным значением отмечается **голубым** как на рабочем столе, так и в редакторе заданного значения. СИД состояния подсвечиваются также голубым.



### 12.7.3 Функция передачи данных

#### Применение аналогового входа в качестве входа для датчика давления на входе

Если включена функция «Переменное давление p-v» или опциональная функция «Распознавание отсутствия воды датчиком давления», AI2 невозможно настроить в качестве источника заданных значений для режима регулирования (тогда опция выделена серым цветом).

В этом случае конфигурирование входа AI2 становится доступным для применения датчика давления в меню «Настройки» ⚙️.

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.3</b>	<b>Внешние интерфейсы</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Аналоговый вход (AI2)</b>
1.3.4.1	Тип сигнала (AI2)
1.3.4.2	Диапазон датчика давления (AI2)
1.3.4.3	Тип датчика давления (AI2)
1.3.4.3/1	Датчик абсолютного давления
1.3.4.3/2	Датчик относительного давления

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Аналоговый вход (AI2)»

Можно конфигурировать следующие опции.

- Тип сигнала
- Диапазон датчика давления
- Тип датчика давления

#### Типы сигналов датчика давления:

- **0 – 10 V**: диапазон напряжения 0 – 10 В для передачи заданных значений.
- **2 – 10 V**: диапазон напряжения 2 – 10 В для передачи заданных значений. Если напряжение меньше 1 В, электродвигатель выключается, и распознается обрыв кабеля (см. обзор функций передачи данных).
- **0 – 20 mA**: диапазон силы тока 0 – 20 мА для передачи заданных значений.
- **4 – 20 mA**: диапазон силы тока 2 – 20 мА для передачи заданных значений. Если сила тока меньше 2 мА, электродвигатель выключается, и распознается обрыв кабеля (см. обзор функций передачи данных).

#### Диапазон датчика давления

В пункте меню «Диапазон датчика давления» можно выбрать диапазон датчика давления.

#### Тип датчика давления

В пункте меню «Тип датчика давления» можно выбрать тип датчика абсолютного или относительного давления.

#### Вход заданного значения и функция передачи заданного значения

##### Входы заданного значения 0...10 В, 0...20 мА:

При 0 В...10 В, 0 мА...20 мА отрезок обрыва кабеля недействительный.

Значения по умолчанию для линейного отрезка и отрезка с выключенным электродвигателем показаны на Fig. 36.

Для постоянной частоты вращения п-с заданное значение можно настроить в диапазоне от 30 % максимальной частоты вращения до максимального значения.

Для других функций регулирования (dp-v, dp-c, PID и pc) заданное значение можно устанавливать в диапазоне датчика от 0 до 100 %.

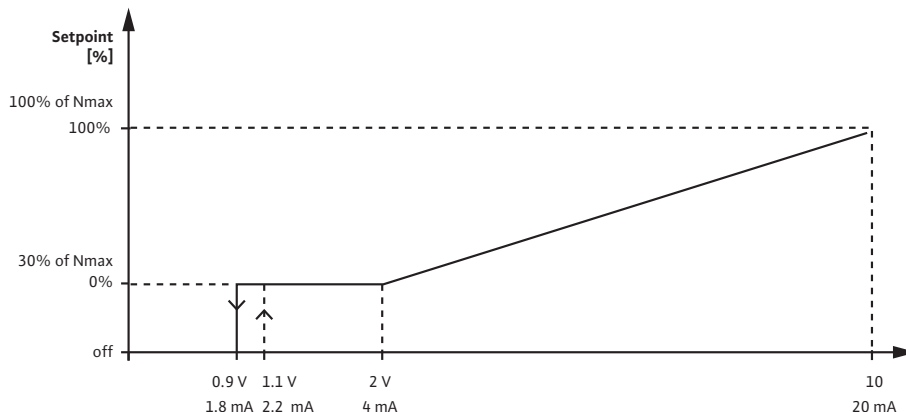


Fig. 36: Вход заданного значения 0 – 10 В или 0 – 20 мА

Если аналоговый сигнал опускается ниже 0,9 В или 1,8 мА, электродвигатель выключается. Функция обнаружения повреждения кабеля не активна. Если аналоговый сигнал в диапазоне от 2 до 10 В или от 4 до 20 мА, то он интерполируется линейно. Применяемый аналоговый сигнал 0,9 – 2 В или 1,8 – 4 мА представляет собой заданное значение при «0 %» или минимальную частоту вращения. Аналоговый сигнал 10 В или 20 мА представляет собой заданное значение при «100 %» или максимальной частоте вращения.

#### Входы заданного значения 2...10 В, 4...20 мА:

Значения по умолчанию для линейного отрезка, отрезка с выключенным электродвигателем и отрезка обрыва кабеля показаны на Fig. 37.

Для постоянной частоты вращения п-с заданное значение можно настроить в диапазоне от 30 % максимальной частоты вращения до максимального значения.

Для других функций регулирования (dp-c, dp-v, PID и pc) заданное значение можно устанавливать в диапазоне датчика от 0 до 100 %.

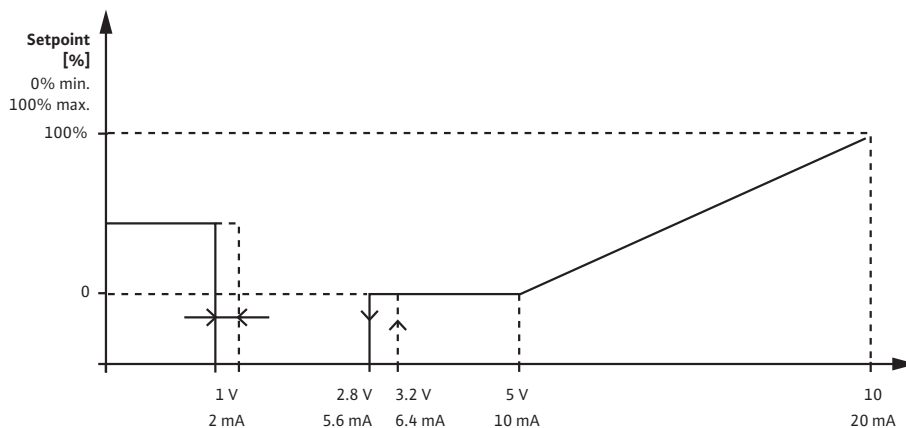


Fig. 37: Вход заданного значения 2 – 10 В или 4 – 20 мА

Аналоговый сигнал ниже 1 мА или 2 мА интерпретируется как обрыв кабеля. В этом случае задействуется резервное заданное значение. Настройка резервного заданного значения выполняется в меню «Уставка регулятора». Если аналоговый сигнал от 1 до 2,8 В или от 2 до 5,6 мА, электродвигатель выключается. Если аналоговый сигнал от 5 до 10 В или от 10 до 20 мА, то он интерполируется линейно. Применяемый аналоговый сигнал 2,8...5 В или 5,6...10 мА представляет собой заданное значение при «0 %» или минимальную частоту вращения. Аналоговый сигнал 10 В или 20 мА представляет собой заданное значение при «100 %» или максимальной частоте вращения.

#### Вход датчика и функция передачи данных датчика

##### Входы датчика 0...10 В, 0...20 мА:

Для 0...10 В, 0...20 мА применяется только линейный отрезок.

Значения по умолчанию для линейного отрезка показаны на Fig. 38.

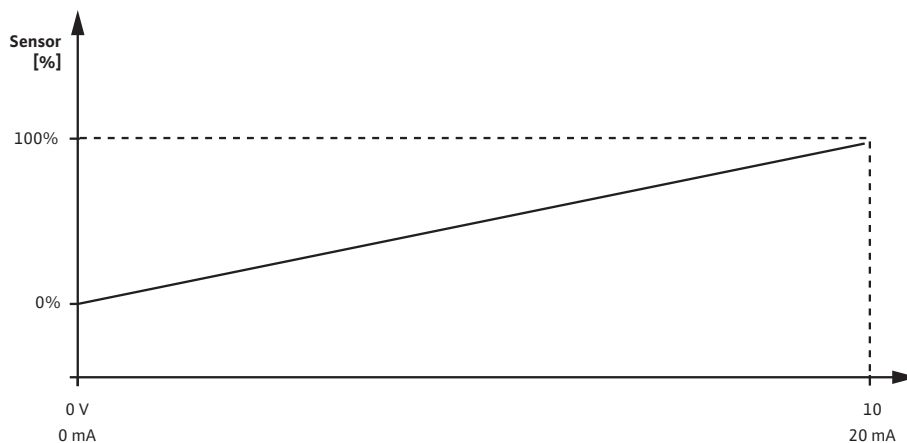


Fig. 38: Вход датчика 0 – 10 В или 0 – 20 мА

Применяемый аналоговый сигнал 0 В или 0 мА представляет собой фактическое значение давления при «0 %». Аналоговый сигнал 10 В или 20 мА представляет собой фактическое значение давления при «100 %».

#### Входы датчика 2...10 В/4... 20 мА:

Для 2...10 В/4... 20 мА отрезок с выключенным электродвигателем не действительный. Значения по умолчанию для линейного отрезка и отрезка обрыва кабеля показаны на Fig. 39.

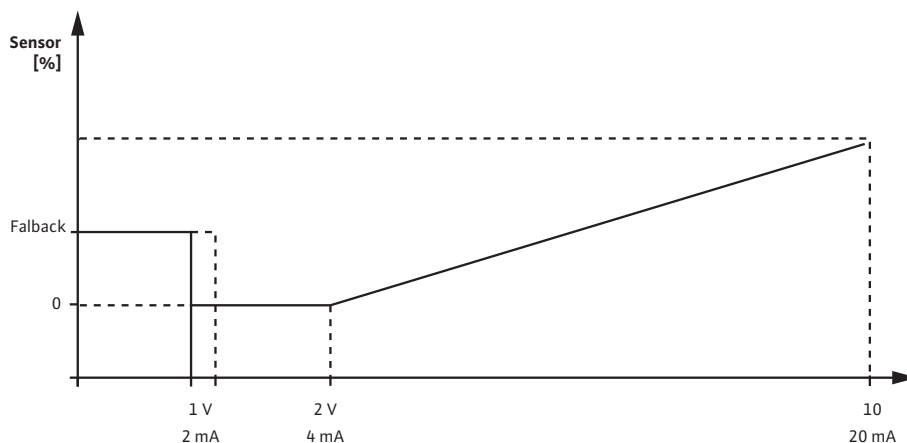


Fig. 39: Вход датчика 0 – 10 В или 0 – 20 мА

Аналоговый сигнал ниже 1 мА или 2 мА интерпретируется как обрыв кабеля. Тогда частота вращения аварийного режима применяется в рамках аварийного режима. Для этого необходимо установить аварийный режим в меню «Уставка регулятора — аварийный режим» на «Насос ВКЛ.». Если для аварийного режима установлено значение «Насос ВЫКЛ.», то при обнаружении обрыва кабеля электродвигатель насоса отключается. Применяемый аналоговый сигнал 1...2 В или 2...4 мА представляет собой фактическое значение давления при «0 %». Аналоговый сигнал 10 В или 20 мА представляет собой фактическое значение давления при «100 %».

## 12.8 Применение и функция интерфейса Wilo Net

Wilo Net — это шинная система, которая позволяет объединить до 21 изделия (абонента) Wilo. При этом Wilo-Smart Gateway относится к абонентам.

#### Применение

- Сдвоенный насос, состоящий из двух абонентов
- Дистанционный доступ через Wilo-Smart Gateway

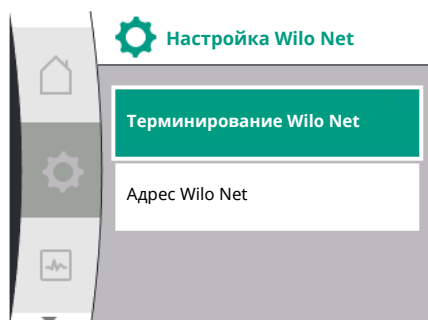
#### Шинная топология

Шинная топология состоит из нескольких последовательно подключенных станций (насосов и Wilo-Smart Gateway). Абоненты соединены между собой общим кабелем. На обоих концах кабеля необходимо терминировать шину. Это осуществляется для обоих внешних насосов в меню насосов. Активированное терминирование для всех

остальных абонентов не допускается. Всем абонентам шины необходимо присвоить индивидуальный адрес (идентификационный номер Wilo Net). Этот адрес устанавливается в меню соответствующего насоса.

Для терминирования насоса

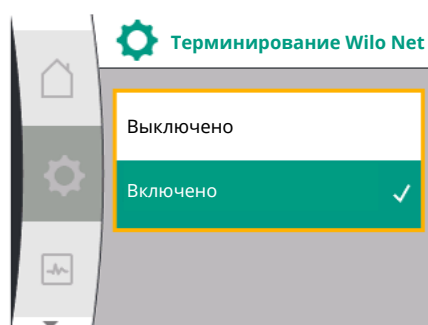
Выбор в меню «Настройки» ⚙️:



Универсальный	Текст на дисплее
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.5	Настройка Wilo Net
1.3.5.1	Терминирование Wilo Net
1.3.5.2	Адрес Wilo Net

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Настройка Wilo Net»
3. «Терминирование Wilo Net»

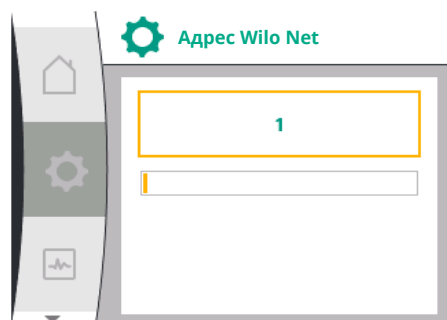
Возможный выбор



Терминирование Wilo Net	Описание
Включено	Согласующий резистор насоса включается. Если насос подключен на конце электрической шины, необходимо выбрать «Включено».
Выключено	Согласующий резистор насоса выключается. Если насос подключен НЕ на конце электрической шины, необходимо выбрать «Выключено».

После выполнения терминирования насосам назначается индивидуальный адрес Wilo Net.

В меню «Настройки» ⚙️:



Универсальный	Текст на дисплее
1.3	Внешние интерфейсы
1.3.5	Настройка Wilo Net
1.3.5.1	Терминирование Wilo Net
1.3.5.2	Адрес Wilo Net

1. «Внешние интерфейсы»
2. «Настройка Wilo Net»
3. Выбрать «Адрес Wilo Net» и назначить каждому насосу собственный адрес (1...21).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Диапазон настройки для адреса Wilo Net 1...126, любые значения в диапазоне 22...126 нельзя использовать.

#### Пример, сдвоенный насос

- Насос установлен с левой стороны (I)  
Терминирование Wilo Net: ON  
Адрес Wilo Net: 1
- Насос установлен с правой стороны (II)  
Терминирование Wilo Net: ON  
Адрес Wilo Net: 2

## 12.9 Применение и функция модуля CIF

В зависимости от типа подключенного модуля CIF в меню ⚙️ «Настройки», «Внешние интерфейсы» отображается соответствующее меню настроек.

Соответствующие настройки модулей CIF в насосе описаны в руководстве по эксплуатации модулей CIF.

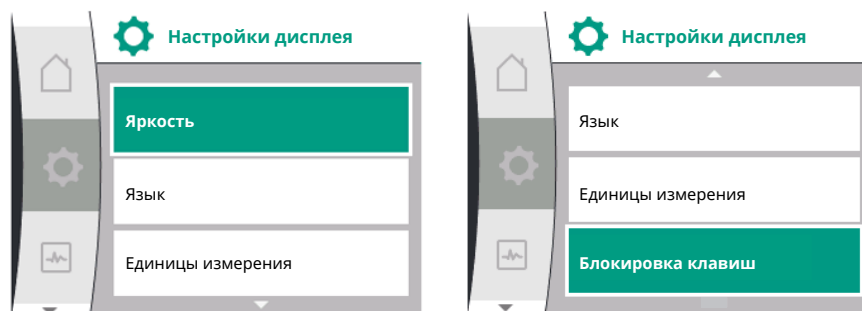


## 13 Настройки ЖК-дисплея

Обзор терминов на дисплее для выбора управления сдвоенными насосами на доступных языках.

Универсальный	Текст на дисплее
1.5	Настройки ЖК-дисплея
1.5.1	Яркость
1.5.2	Язык
1.5.3	Единицы измерения
1.5.4	Блокировка клавиш
1.5.4.1	Блокировка клавиш ВКЛ.

В разделе  «Настройки», «Настройки ЖК-дисплея» задаются общие настройки.



- Яркость
- Язык
- Единицы измерения
- Блокировка клавиш

### 13.1 Яркость

В меню «Настройки» 

1. «Настройки ЖК-дисплея»
2. Яркость

Яркость дисплея можно изменять. Значение яркости задается в процентах. 100 % яркости соответствует максимально возможной, 5 % яркости — минимально возможной яркости.

### 13.2 Язык

В меню «Настройки» 

1. «Настройки ЖК-дисплея»
2. Язык

можно настроить язык.

См. главу 9.3.3 «Меню первичных настроек»

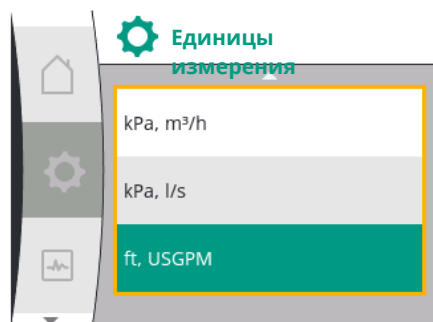
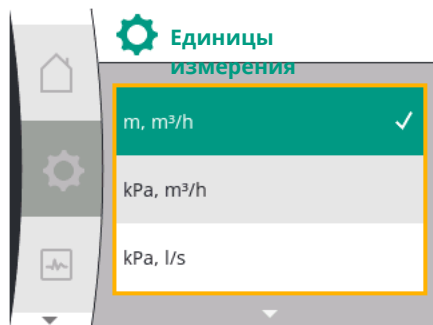


### УВЕДОМЛЕНИЕ

После выбора языка, отличного от установленного в данный момент, его можно выключить и перезапустить. При этом мигает зеленый светодиод. После повторного включения дисплея появляется список выбора языков, в котором активирован новый выбранный язык. Этот процесс может занять ок. 30 секунд.

Наряду с возможностью выбора языка существует также опция выбора независимого от языка меню.

### 13.3 Единицы измерения



В меню «Настройки»

Универсальный	Текст на дисплее
1.5	Настройки ЖК-дисплея
1.5.1	Яркость
1.5.2	Язык
1.5.3	Единицы измерения
1.5.4	Блокировка клавиш
1.5.4.1	Блокировка клавиш ВКЛ.

1. «Настройки ЖК-дисплея»
2. Единицы измерения

можно настроить единицы измерения физических величин.

Выбор дополнительных единиц измерения.

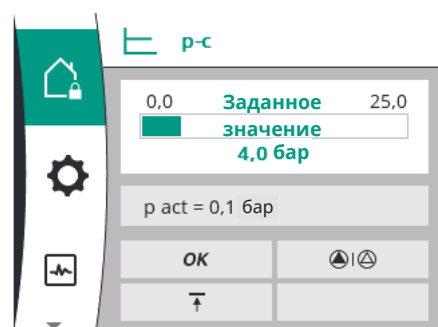
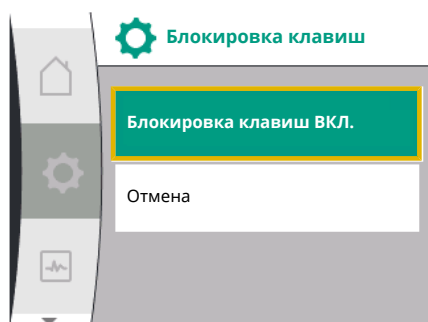
Единицы измерения	Описание
Единицы измерения 1 в системе SI: м, м³/ч	Отображение физических величин в системе единиц SI. <b>Исключение:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подача в м³/ч</li> <li>• Напор в м</li> </ul>
Единицы измерения 2 в системе SI: кПа, м³/ч	Отображение напора (кПа)
Единицы измерения 3 в системе SI: кПа, л/с	Отображение напора (кПа) и расхода (л/с)
Единицы измерения 4 в системе SI: амер. галлоны в минуту	Единицы измерения 4 в системе SI: Отображение физических величин в единицах измерения США



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Заводские установки настроены на систему единиц SI.

### 13.4 Блокировка клавиш ВКЛ.



Блокировка клавиш предотвращает изменение заданных параметров насоса неавторизованными лицами.

В меню «Настройки»

Универсальный	Текст на дисплее
1.5	Настройки ЖК-дисплея
1.5.1	Яркость
1.5.2	Язык
1.5.3	Единицы измерения
1.5.4	Блокировка клавиш
1.5.4.1	Блокировка клавиш ВКЛ.

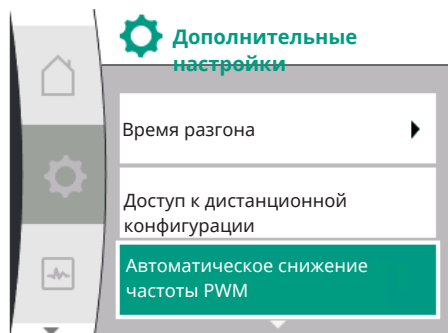
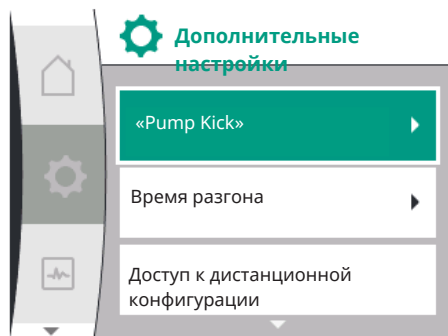
1. «Настройки ЖК-дисплея»
2. «Блокировка клавиш»

Блокировку клавиш можно включить или выключить длительным нажатием (более 5 секунд) кнопки управления. Когда блокировка клавиатуры включена, для возможности проверки состояния насоса будут отображаться рабочий стол и предупреждения и сообщения об ошибках.

Активная блокировка клавиш отражена на рабочем столе символом блокировки .

## 14 Дополнительные настройки

Обзор терминов на дисплее для выбора дополнительных настроек на доступных языках.



Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.6</b>	<b>Дополнительные настройки</b>
<b>1.6.1</b>	<b>«Pump Kick»</b>
1.6.1.1	«Pump Kick»: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.6.1.2	«Pump Kick»: Интервал
1.6.1.3	«Pump Kick»: Частота вращения
<b>1.6.2</b>	<b>Время разгона</b>
1.6.2.1	Время разгона: время пуска
1.6.2.2	Время разгона: время отключения
<b>1.6.4</b>	<b>Автоматическое снижение частоты PWM</b>
<b>1.6.5</b>	<b>Коррекция смеси жидкостей</b>

Функции «Pump Kick», «Время разгона», «Дистанционная конфигурация», «Автоматическое снижение частоты PWM» и «Коррекция смеси жидкостей» настраиваются:

В меню «Настройки»

1. «Дополнительные настройки»

### 14.1 «Pump Kick»

Для предотвращения блокировки насоса на насосе настраивается функция «Pump Kick». После установленного интервала времени насос запускается и вскоре снова отключается. Условие.

Для функции «Pump Kick» не допускается прерывание сетевого напряжения.



#### ВНИМАНИЕ

**Заблокируйте насос при длительном нахождении в состоянии покоя!**

Длительные периоды простоя могут привести к блокировке насоса. Запрещается деактивировать «Pump Kick»!



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

С помощью дистанционного управления, команды шины, внешнего управляющего входа ВЫКЛ. или сигнала 0 – 10 В выключенные насосы кратковременно запускаются. Запрещается блокировка после нахождения в состоянии покоя.

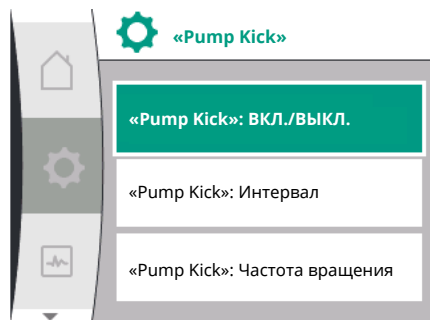
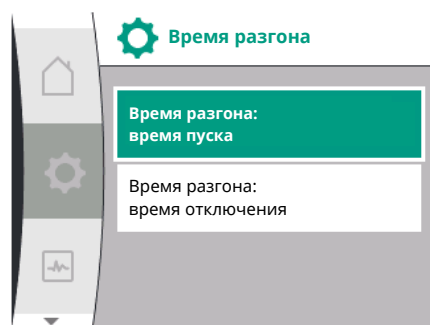


Fig. 40: Настройка функции «Pump Kick»

## 14.2 Настройка времени разгона насоса



## 14.3 Снижение частоты PWM

Выбор в меню «Настройки» ⚙️:

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.6</b>	<b>Дополнительные настройки</b>
<b>1.6.1</b>	<b>«Pump Kick»</b>
1.6.1.1	«Pump Kick»: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.6.1.2	«Pump Kick»: Интервал
1.6.1.3	«Pump Kick»: Частота вращения

1. «Дополнительные настройки»
2. «Pump Kick»

- Можно включать и выключать функцию «Pump Kick».
- Можно настроить интервал времени для «Pump Kick» между 2 и 72 часами (заводская установка: 24 часа).
- Можно настроить частоту вращения насоса для выполнения функции «Pump Kick».



### УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае отключения от сети на длительное время функцию «Pump Kick» должна взять на себя внешняя система управления посредством кратковременного включения сетевого напряжения. Для этого перед отключением от сети насос должен быть включен в систему управления.

В меню «Настройки» ⚙️

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.6</b>	<b>Дополнительные настройки</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Время разгона</b>
1.6.2.1	Время разгона: время пуска
1.6.2.2	Время разгона: время отключения

1. «Дополнительные настройки»
2. «Время разгона насоса»

Время разгона определяет разрешенную максимальную скорость включения/выключения насоса при изменении заданного значения.

В меню «Настройки» ⚙️

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.6</b>	<b>Дополнительные настройки</b>
<b>1.6.4</b>	<b>Автоматическое снижение частоты PWM</b>

1. «Дополнительные настройки»
2. «Автоматическое снижение частоты PWM»

Функция «Автоматическое снижение частоты PWM» в заводских установках выключена. При слишком высокой температуре окружающей среды насос автоматически снижает гидравлическую мощность из-за слишком высокой температуры привода. Если в результате производительность насоса не соответствует требуемой для применения, частота PWM частотного преобразователя может автоматически уменьшаться при включении ее в этом меню.

Благодаря этому, если привод достигает определенной критической температуры, насос автоматически переключается на более низкую частоту PWM. Таким образом достигается требуемая производительность насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Автоматическое снижение частоты PWM может увеличить или изменить рабочие шумы насоса.

## 14.4 Коррекция смеси жидкостей

В меню «Настройки» 

Универсальный	Текст на дисплее
<b>1.6</b>	<b>Дополнительные настройки</b>
<b>1.6.5</b>	<b>Коррекция смеси жидкостей</b>
1.6.5.1	Коррекция смеси жидкостей: ВКЛ./ВЫКЛ.
1.6.5.2	Коррекция смеси жидкостей: Вязкость
1.6.5.3	Коррекция смеси жидкостей: Плотность

1. «Дополнительные настройки»
2. «Коррекция смеси жидкостей»

Для лучшего учета расхода для вязких перекачиваемых жидкостей (например, смесей воды и этиленгликоля) можно предпринять коррекцию смеси жидкостей. Если выбрать в меню «Включено», в появившемся пункте меню можно ввести вязкость и плотность перекачиваемой жидкости. Значения должны быть известны на месте установки.

## 15 Диагностика и показатели

Для помощи при анализе ошибок насос содержит справку в дополнение к сообщениям об ошибках:

Помощь при диагностике и измеренные значения предназначены для диагностики и технического обслуживания электроники и интерфейсов. Наряду с обзорами гидравлического и электрического оборудования предоставляется информация об интерфейсах и устройствах.


Обзор терминов на дисплее для выбора диагностики и измеренных значений на доступных языках.



Универсальный	Текст на дисплее
<b>2</b>	<b>Диагностика и показатели</b>
<b>2.1</b>	<b>Помощь при диагностике</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Информация об устройствах</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Сервисная информация</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Обзор реле SSM</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Обзор аналогового входа (AI1)</b>
<b>2.1.5</b>	<b>Обзор аналогового входа (AI2)</b>
<b>2.1.6</b>	<b>Информация о подключении сдвоенного насоса</b>
<b>2.1.7</b>	<b>Статус смены работы насосов</b>
<b>2.1.8</b>	<b>Подробные сведения о сбое</b>
<b>2.1.9</b>	<b>Обзор реле SBM</b>
<b>2.2</b>	<b>Измеренные значения</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Эксплуатационные параметры</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Статистические данные</b>

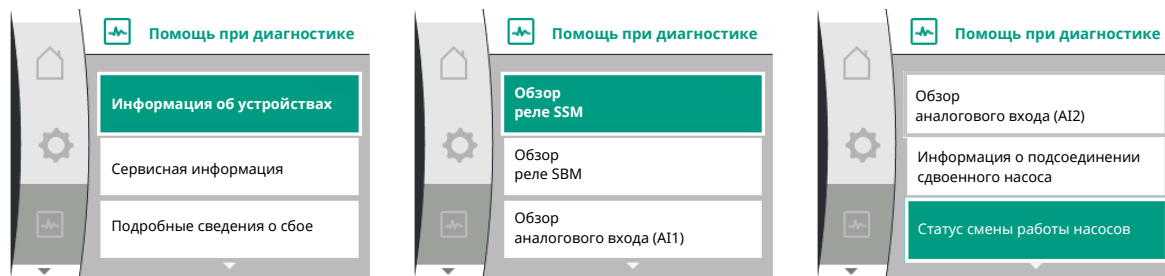
### 15.1 Помощь при диагностике

Для помощи при анализе ошибок насос содержит справку в дополнение к сообщениям об ошибках: Диагностическая справка предназначена для диагностики и обслуживания электроники и интерфейсов.

В дополнение к гидравлическим и электрическим обзорам в меню  «Диагностика и показатели» отображается информация об интерфейсах, устройстве и контактные данные изготовителя.

Отдельно следует отметить:

- Информация об устройствах
- Сервисная информация
- Подробные сведения о сбое
- Обзор реле SSM и SBM
- Обзор аналоговых входов AI1 и AI2
- Обзор подключения сдвоенного насоса
- Обзор статуса смены работы насосов

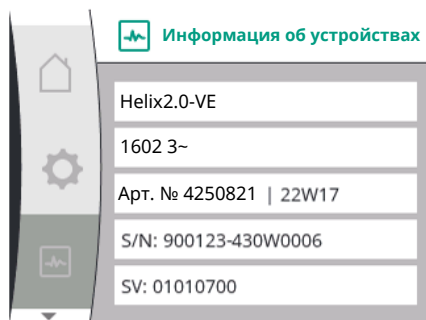


Диагностика	Описание	Дисплей
Информация об устройствах	Индикация различной информации об устройстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип насоса</li> <li>• Артикульный номер</li> <li>• Серийный номер</li> <li>• Версия программного обеспечения</li> </ul>
Сервисная информация	Индикация различной специфической информации изготовителя об устройстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Версия аппаратного обеспечения</li> <li>• Установка параметров</li> </ul>
Подробные сведения о сбое	Индикация информации о сбоях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коды ошибок</li> <li>• Сообщение об ошибке</li> </ul>
Обзор состояния реле SSM и SBM	Обзор текущего использования реле Например: функция реле SSM, принудительное управление ВЫКЛ., неактивен	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция реле</li> <li>• Принудительное управление</li> <li>• Статус</li> </ul>
Обзор аналогового входа (A11)	Обзор настроек Например: вид использования датчика относительного давления, тип сигнала 0 – 10 В, 3,3 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вид использования</li> <li>• Тип сигнала</li> <li>• Значение сигнала</li> </ul>
Обзор аналогового входа (A12)	Обзор настроек Например: вид использования входа заданного значения, тип сигнала 4 – 20 мА, 12,0 мА	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вид использования</li> <li>• Тип сигнала</li> <li>• Значение сигнала</li> </ul>
Обзор подсоединения сдвоенного насоса	Обзор подсоединения сдвоенного насоса Например: сопряженный партнер, адрес 2, имя партнера Helix 2.0 VE 1602	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID партнера</li> <li>• Адрес партнера</li> <li>• Имя партнера</li> </ul>
Обзор статуса смены работы насосов	Обзор статуса смены работы насосов Например: выключатель ВКЛ., интервал 24 ч, нет работающих насосов, следующее исполнение 1 д 0 ч 0 мин	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Временной отрезок</li> <li>• Статус</li> <li>• Следующее исполнение</li> </ul>
Обзор эксплуатационных параметров	Обзор текущих эксплуатационных параметров, таких как фактическое давление нагнетания 4,0 бар, частота вращения 2540 об/мин, мощность 1520 Вт, напряжение 230 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напор или давление</li> <li>• Частота вращения</li> <li>• Потребляемая мощность</li> <li>• Сетевое напряжение</li> </ul>
Обзор статистических данных	Обзор текущих статистических данных, например: энергия 746 кВт·ч, интервал времени 23 442 ч.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Потребляемая мощность</li> <li>• Нарботка, часов</li> </ul>

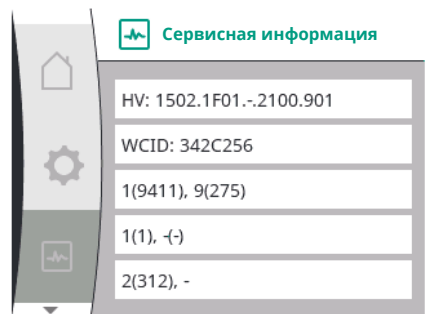
Табл. 18: Варианты выбора, помощь при диагностике

### 15.1.1 Информация об устройствах

В меню «Диагностика и измеренные значения»



### 15.1.2 Сервисная информация



### 15.1.3 Детальная информация об ошибке

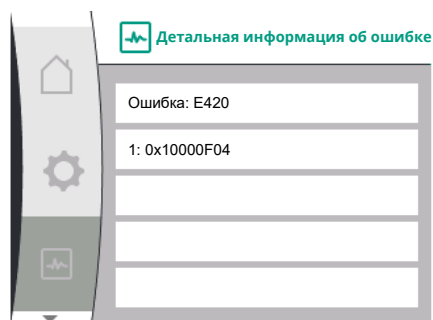


Fig. 41: Меню «Детальная информация об ошибке»

### 15.1.4 Обзор статуса реле SSM

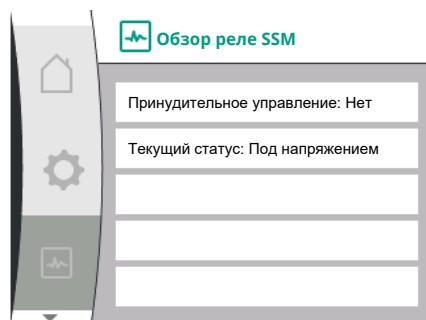


Fig. 42: Обзор функции реле SSM

### 15.1.5 Обзор статуса реле SBM

Универсальный	Текст на дисплее
2.1	Помощь при диагностике
2.1.1	Информация об устройствах

1. «Помощь при диагностике»
2. «Информация об устройствах»

можно считать информацию о названии изделия, артикульном и серийном номере, а также о версии программного и аппаратного обеспечения.

В меню «Диагностика и измеренные значения» 

Универсальный	Текст на дисплее
2.1	Помощь при диагностике
2.1.2	Сервисная информация

1. «Помощь при диагностике»
2. «Сервисная информация»

можно просмотреть дополнительную информацию об изделии, использующуюся в сервисных целях.

Universal	Текст на дисплее
2.0	Диагностика и показатели
2.1	Помощь при диагностике
2.1.8	Детальная информация об ошибке



В меню «Диагностика и показатели» можно прочитать информацию о статусе реле SSM. Для этого выбрать следующее.

Universal	Текст на дисплее
2.0	Диагностика и показатели
2.1	Помощь при диагностике
2.1.3	Обзор реле SSM
Relay function: SSM	Функция реле: SSM
Forced control: Yes	Принудительное управление: Да
Forced control: No	Принудительное управление: Нет
Current status: Energized	Текущий статус: Под напряжением
Current status: Not energized	Текущий статус: Без напряжения



В меню «Диагностика и показатели» можно прочитать информацию о статусе реле SBM. Для этого выбрать следующее.

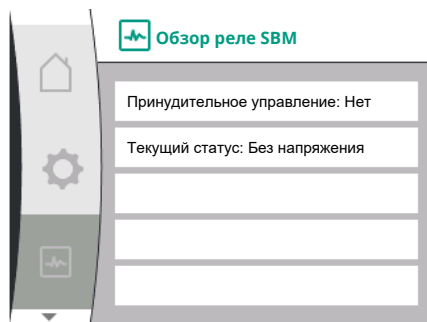
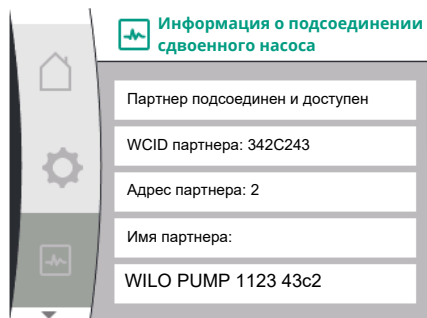


Fig. 43: Обзор функции реле SSM

### 15.1.6 Обзор аналоговых входов AI1 и AI2



### 15.1.7 Обзор подсоединения сдвоенного насоса



### 15.1.8 Обзор статуса смены работы насосов

Universal	Текст на дисплее
2.0	Диагностика и показатели
2.1	Помощь при диагностике
2.1.9	Обзор реле SBM
Relay function: SBM	Функция реле: SBM
Forced control: Yes	Принудительное управление: Да
Forced control: No	Принудительное управление: Нет
Current status: Energized	Текущий статус: Под напряжением
Current status: Not energized	Текущий статус: Без напряжения

В меню «Диагностика и измеренные значения»

Универсальный	Текст на дисплее
2.1	Помощь при диагностике
2.1.4	Обзор аналогового входа (AI1)
2.1.5	Обзор аналогового входа (AI2)

1. «Помощь при диагностике»
2. «Обзор аналогового входа AI1» или
3. «Обзор аналогового входа AI2»

можно просмотреть информацию о статусе аналоговых входов AI1/AI2:

- Вид использования
- Тип сигнала
- Текущее измеренное значение

Поведение аналогового входа AI1:

В меню «Диагностика и измеренные значения»

Универсальный	Текст на дисплее
2.1	Помощь при диагностике
2.1.6	Информация о подсоединении сдвоенного насоса

1. «Помощь при диагностике»
2. «Обзор подсоединения сдвоенного насоса»

можно просмотреть информацию о статусе подсоединения сдвоенного насоса.

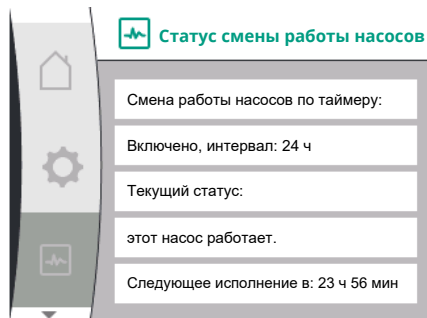


#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Обзор подсоединения сдвоенного насоса доступен только в том случае, если подсоединение сдвоенного насоса было предварительно сконфигурировано (см. главу «Управление сдвоенными насосами»).

В меню «Диагностика и измеренные значения»





Универсальный	Текст на дисплее
2.1	Помощь при диагностике
2.1.7	Статус смены работы насосов

1. «Помощь при диагностике»
2. «Обзор статуса смены работы насосов»

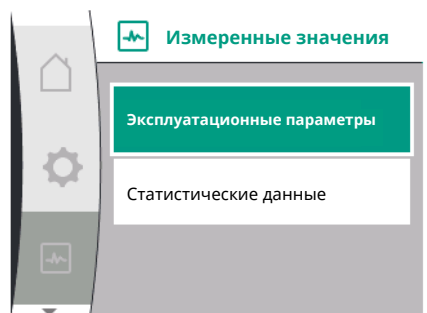
можно просмотреть информацию о статусе смены работы насосов:

- Смена работы насосов активна: да/нет.

Если смена работы насосов включена, в распоряжение предоставляется следующая информация.

- Текущий статус: ни один из насосов не работает/оба насоса работают/этот насос работает/другой насос работает.
- Время до следующей смены работы насосов

## 15.2 Измеренные значения



В меню «Диагностика и измеренные значения»  есть

Универсальный	Текст на дисплее
2.2	Измеренные значения
2.2.1	Эксплуатационные параметры

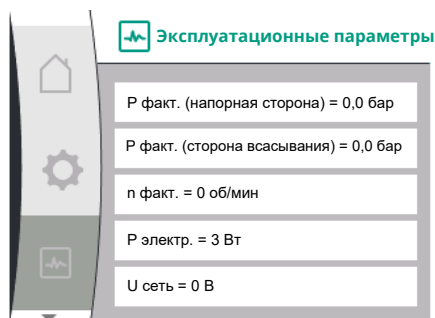
1. «Измеренные значения»

Отображаются эксплуатационные параметры, данные измерений и статистические данные.

В подменю «Эксплуатационные параметры» можно просмотреть следующую информацию.

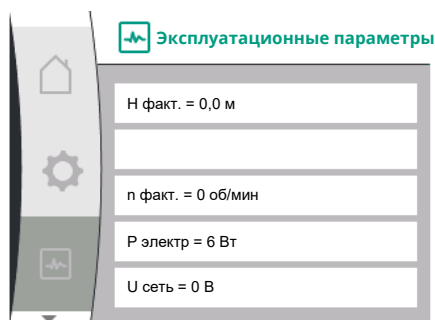
### Гидравлические эксплуатационные параметры

- Текущий напор
- Текущее давление на входе
- Фактическая частота вращения



### Электрические эксплуатационные параметры

- Потребляемая мощность
- Сетевое напряжение

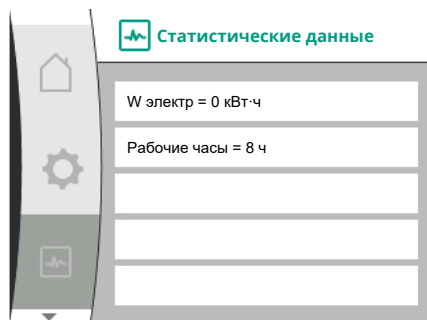


### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данные на этом изображении зависят от настроенного способа регулирования. Фактическое значение « $p_{\text{факт}}$ » (напорная сторона) указывается при использовании датчика конечного давления (p-c, p-v). Фактическое значение « $p_{\text{факт}}$ » (сторона всасывания), если используется датчика давления на входе.

Фактическое значение «Н» указывается при использовании дифференциального датчика давления (dp-c, dp-v).

В подменю «Статистические данные» можно просмотреть следующую информацию.



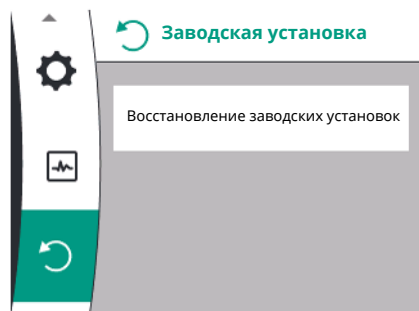
Универсальный	Текст на дисплее
2.2	Измеренные значения
2.2.2	Статистические данные

Статистические данные

- Суммарное потребление энергии
- Нарботка, часов

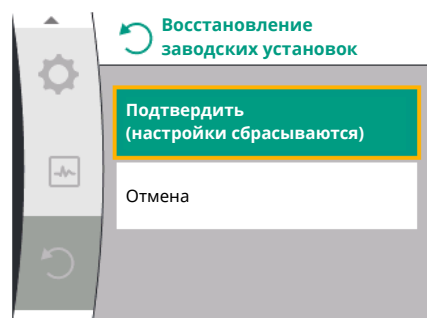
## 16 Сбросить

В этом меню можно восстановить заводскую установку насоса.



### 16.1 Заводская установка

Насос можно вернуть к заводской установке. В меню «Сброс» ↻:



Универсальный	Текст на дисплее
3.0	Заводская установка
3.1	Восстановление заводской установки

1. «Заводская установка»
2. «Восстановление заводской установки»
3. выбрать и «Подтвердить заводскую установку» в данной последовательности.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Сброс настроек насоса к заводской установке заменяет текущие настройки насоса!

Параметр	Заводская установка
<b>Уставки регулятора</b>	
Способ регулирования	Основной способ регулирования: n-const.
Заданное значение n-c	(Максимальная частота вращения + минимальная частота вращения)/2
Источник заданного значения	Внутреннее заданное значение
Насос вкл./выкл.	Включено
<b>Настройки контроля</b>	
Распознавание мин. давления	Выключено
Распознавание макс. давления	Включено
Распознавание макс. предельного значения давления	
Helix2.0-VE	16 бар
Medana CH§-LE	10 бар
Задержка распознавания максимального давления	20 с
Распознавание отсутствия воды датчиком	Выключено
Распознавание отсутствия воды выключателем	Выключено
<b>Внешние интерфейсы</b>	

Параметр	Заводская установка
Функция реле SSM	Обнаружена ошибка
Реле SSM, принудительное управление	В норме
Функция реле SBM	Электродвигатель работает
Двоичный вход (DI 1)	Активный (с кабельной перемычкой)
Аналоговый вход (AI1), тип сигнала	0 – 10 V
Аналоговый вход (AI1), диапазон датчика давления	10 бар
Аналоговый вход (AI2)	Не конфигурировано
Терминирование Wilo Net	Включено
Адрес Wilo Net	Одинарный насос: 126
<b>Режим сдвоенного насоса</b>	
Подключение сдвоенного насоса	Одинарный насос: не подсоединен
Смена работы насосов	Включено
Смена работы насосов по времени	24 ч
<b>Настройка дисплея</b>	
Яркость	80 %
Язык	Немецкий
Единицы измерения	м, м <sup>3</sup> /ч
<b>Дополнительные настройки</b>	
«Pump Kick»	Включено
«Pump Kick», интервал времени	24 ч
«Pump Kick», частота вращения	2300/мин
Время разгона	0 с
Время остановки	0 с
Автоматическая частота PWM	Выключено
Коррекция смеси жидкостей	Выключено

Табл. 19: Заводская установка

## 17 Неисправности, причины и способы устранения



### ОСТОРОЖНО

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать инструкции по технике безопасности.

При появлении неисправностей система управления при неисправностях продолжает обеспечивать производительность и функциональность насоса, возможные в сложившейся ситуации.

Неисправность проверяется, если возможно, без приостановки эксплуатации. При необходимости выполняется переключение в аварийный режим или режим регулировки. Штатный режим работы насоса возобновляется после устранения причины неисправности.

Пример: Электронный модуль снова охлажден.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При работе насоса с ошибками проверить правильность конфигурации аналоговых и цифровых входов.

Дополнительную информацию см. в подробной инструкции на сайте [www.wilo.com](http://www.wilo.com)

Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайшую сервисную службу Wilo или представительство.

### 17.1 Механические неисправности без сообщений об ошибке

Неисправности	Причины	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельная клемма ослабла	Неисправность электрического предохранителя
Насос не запускается или работает с перебоями	Неисправность электрического предохранителя	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
Насос создает шумы	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и, при необходимости, на ремонт в сервисную службу Wilo или в специализированную мастерскую.

Табл. 20: Механические неисправности

### 17.2 Сообщения об ошибках

#### Индикация сообщения об ошибке на дисплее

- Индикация состояния окрашен в красный цвет.
- Сообщение об ошибке, код ошибки (E...).

При неисправности насос прекращает подачу. Если при последующей проверке насос определяет, что причина ошибки отсутствует, сообщение об ошибке отменяется, и работа возобновляется.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Кроме того, при наличии сообщения «EXT. OFF» насос проверяет ошибку. Во время проверки ошибки возможна попытка пуска электродвигателя.

Если появляется сообщение об ошибке, дисплей постоянно включен, а зеленый светодиодный индикатор выключен.

Код	Ошибка	Причина	Устранение
401	Нестабильный источник питания.	Нестабильный источник питания.	Проверить внутреннюю электромонтаж.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
402	Пониженное напряжение	Источник питания слишком слабый.	Проверить внутреннюю электромонтаж.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
	Невозможно поддерживать эксплуатацию. Возможные причины:		
403	Перенапряжение	Источник питания слишком мощный.	Проверить внутреннюю электромонтаж.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
	Невозможно поддерживать эксплуатацию. Возможные причины:		

Код	Ошибка	Причина	Устранение
404	Насос заблокирован.	Влияние механических факторов препятствует вращению вала насоса.	Проверить свободный ход вращающихся частей в корпусе насоса и электродвигателе. Удалить твердые частицы и инородные тела.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Наряду с твердыми частицами и инородными телами в установке возможен также перекоп и блокировка вала насоса из-за сильного износа подшипников.</li> </ul>		
405	Электронный модуль слишком нагревается.	Превышена критическая температура электронного модуля.	Обеспечить допустимую температуру окружающей жидкости. Улучшить вентиляцию помещения.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Соблюдать допустимое монтажное положение и минимальное расстояние до компонентов изоляции и установки, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.</li> </ul>		
406	Двигатель слишком горячий.	Превышена допустимая температура двигателя.	Обеспечить допустимую температуру окружающей среды и перекачиваемой жидкости. Обеспечить охлаждение электродвигателя путем свободной циркуляции воздуха.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Соблюдать допустимое монтажное положение и минимальное расстояние до компонентов изоляции и установки, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.</li> </ul>		
407	Соединение между электродвигателем и модулем прервано.	Электрическое соединение между электродвигателем и модулем неисправно.	Электрическое соединение между электродвигателем и модулем неисправно.
	Проверить подсоединение электродвигателя к модулю. <ul style="list-style-type: none"> <li>Чтобы проверить контакты между модулем и электродвигателем, можно демонтировать электронный модуль.</li> </ul>		
408	Обнаружен поток против направления напора.	Внешние воздействия привели к потоку против направления напора насоса.	Проверить функционирование установки, при необходимости встроить обратные клапаны
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Если в насосе имеет место слишком сильный поток против направления напора, двигатель может больше не запуститься.</li> </ul>		
409	Неполное обновление программного обеспечения.	Обновление программного обеспечения не было завершено.	Необходимо обновление программного обеспечения с новым пакетом программного обеспечения.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Насос может работать только с завершённым обновлением программного обеспечения.</li> </ul>		
410	Напряжение, перегрузка аналогового входа.	Короткое замыкание напряжения на аналоговом входе или сильная перегрузка.	Проверить подключенные кабели и потребители на источнике питания аналогового входа на короткое замыкание.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка влияет на двоичные входы. EXT. OFF настроен. Насос не работает.</li> </ul>		
411	Отсутствует фаза сети.	Отсутствует фаза сети.	Проверить внутреннюю электропроводку.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения <ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка контакта на клемме подключения к сети.</li> <li>Сработал предохранитель фазы сети.</li> </ul>		

Код	Ошибка	Причина	Устранение
412	Сухой ход	Насос распознал слишком низкую потребляемую мощность.	В установке нет перекачиваемой жидкости.  Проверить давление воды, клапаны и обратные клапаны.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
413	Слишком высокое конечное давление.	Слишком высокое давление с напорной стороны.	Проверить и при необходимости откорректировать функцию распознавания максимального давления.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
414	Слишком низкое конечное давление.	Слишком низкое конечное давление.	Проверить монтаж системы трубопроводов.  Проверить и при необходимости откорректировать функцию распознавания минимального давления.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
415	Слишком низкое давление на входе.	Слишком низкое давление на стороне всасывания.	Проверить достаточность давления в системе.  Проверить и при необходимости исправить настройку предельных величин датчика для распознавания отсутствия воды.  Проверить и при необходимости исправить настройку типа датчика давления (абсолютного и относительного).
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
416	Отсутствие воды.	Отсутствие воды на стороне всасывания.	Проверить уровень воды в резервуаре.  Проверить функцию системы управления работой установки по уровню.
	Слишком низкое давление на стороне всасывания из-за:		
417	Гидравлическая перегрузка	Возникла перегрузка насоса со стороны гидравлической системы.	Если используется не вода, а другая жидкость, проверьте настройку коррекции смеси жидкостей и при необходимости отрегулируйте.  Проверить компоненты гидравлики насоса.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• высокого расхода с напорной стороны и: <ul style="list-style-type: none"> <li>– трубы малого диаметра на стороне всасывания</li> <li>– большого количества колен на стороне всасывания</li> </ul> </li> <li>• слишком низкого уровня воды в колодце.</li> </ul>		

Код	Ошибка	Причина	Устранение
420	Электродвигатель или электронный модуль неисправен.	Электродвигатель или электронный модуль неисправен.	Заменить электродвигатель и/или электронный модуль.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насос не может определить, какой из двух компонентов конструкции неисправен. Обратиться в сервисную службу.</li> </ul>			
421	Неисправен электронный модуль.	Неисправен электронный модуль.	Заменить электронный модуль.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратиться в сервисную службу.</li> </ul>			

Табл. 21: Сообщение об ошибке

### 17.3 Предупреждения

#### Индикация предупреждения на дисплее

- Индикация статуса окрашен в оранжевый цвет.
- Предупреждение, код предупреждения (W...)

Предупреждение указывает на ограничение функции насоса.

Насос осуществляет подачу в ограниченном режиме (аварийный режим). В зависимости от причины предупреждения аварийный режим приводит к ограничению функции регулирования вплоть до возврата к фиксированной частоте вращения.

Если во время текущего контроля насос определяет, что причина предупреждения уже отсутствует, предупреждение отменяется, и работа возобновляется.

Если имеется предупреждение, дисплей постоянно включен, а зеленый светодиодный индикатор выключен.

Код	Предупреждение	Причина	Устранение
550	Обнаружен поток против направления напора.	Внешние воздействия привели к потоку против направления напора насоса.	Проверить функционирование установки, при необходимости встроить обратные клапаны
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Если в насосе имеет место слишком сильный поток против направления напора, двигатель может больше не запуститься</li> </ul>			
551	Пониженное напряжение	Источник питания слишком слабый.	Проверить внутреннюю электромонтаж.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насос работает. Пониженное напряжение снижает производительность насоса. При падении напряжения ниже 324 В эксплуатацию с пониженной мощностью невозможно поддерживать</li> </ul>			
552	Обнаружен внешний поток в направлении напора.	Внешние воздействия привели к потоку в направлении напора насоса.	Проверить регулирование мощности других насосов.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
Невозможно поддерживать эксплуатацию. Возможные причины:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насос можно запустить несмотря на протекание</li> </ul>			
553	Неисправен электронный модуль.	Неисправен электронный модуль.	Заменить электронный модуль.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насос работает, но при определенных обстоятельствах может не давать полной мощности. Обратиться в сервисную службу.</li> </ul>			
556	Обрыв кабеля на аналоговом входе AI1.	Конфигурация и поступающий сигнал приводят к распознаванию обрыва кабеля.	Проверить конфигурацию входа и подключенного датчика.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Функция обнаружения повреждения кабеля может привести к переходу на резервные режимы, которые обеспечивают работу насоса без необходимого внешнего значения</li> </ul>			

Код	Предупреждение	Причина	Устранение
558	Обрыв кабеля на аналоговом входе AI2.	Конфигурация и поступающий сигнал приводят к распознаванию обрыва кабеля.	Проверить конфигурацию входа и подключенного датчика.
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция обнаружения повреждения кабеля может привести к переходу на резервные режимы, которые обеспечивают работу насоса без необходимого внешнего значения</li> <li>• Сдвоенный насос: Если на дисплее насоса-партнера без подсоединенного датчика дифференциального давления появляется предупреждение W556, всегда необходимо также проверить соединение сдвоенного насоса. Предупреждение W571 также может быть активировано, но оно отображается не с таким же приоритетом, как W556. Насос-партнер без подсоединенного датчика дифференциального давления распознается как одинарный насос из-за отсутствующего подсоединения к основному насосу. В таком случае неподсоединенный дифференциальный датчик давления распознается как обрыв кабеля.</li> </ul>		
560	Неполное обновление программного обеспечения.	Обновление программного обеспечения не было завершено.	Рекомендуется обновление программного обеспечения с новым пакетом программного обеспечения.
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обновление программного обеспечения не проведено, насос продолжает работать с предыдущей версией ПО</li> </ul>		
561	Напряжение, перегрузка аналогового входа (двоичного).	Короткое замыкание напряжения на аналоговом входе или сильная перегрузка.	Проверить подключенные кабели и потребители на источнике питания аналогового входа на короткое замыкание.
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двоичные входы подвержены негативным воздействиям. Функции двоичных входов недоступны.</li> </ul>		
562	Напряжение, перегрузка аналогового входа (аналогового).	Короткое замыкание напряжения на аналоговом входе или сильная перегрузка.	Проверить подключенные кабели и потребители на источнике питания аналогового входа на короткое замыкание.
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функции аналоговых входов ухудшены</li> </ul>		
564	Отсутствует заданное значение от СУЗ <sup>1</sup>	Неправильная конфигурация источника датчика или СУЗ <sup>1</sup> . Сбой обмена данными	Проверить конфигурацию и функционирование СУЗ <sup>1</sup>
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функции регулирования ухудшены. Активна резервная функция.</li> </ul>		
565	Сигнал на аналоговом входе AI1 слишком мощный	Поступающий сигнал значительно выше ожидаемого максимума.	Проверить входной сигнал.
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал обрабатывается с максимальным значением.</li> </ul>		
566	Сигнал на аналоговом входе AI2 слишком мощный	Поступающий сигнал значительно выше ожидаемого максимума.	Проверить входной сигнал.
	<p>Дополнительная информация о причинах и способах устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал обрабатывается с максимальным значением.</li> </ul>		



Код	Предупреждение	Причина	Устранение
570	Электронный модуль слиш-ком нагревается.	Превышена критическая тем-пература электронного моду-ля.	Обеспечить допустимую тем-пературу окружающей жид-кости. Улучшить вентиляцию помещения.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный модуль должен прекратить эксплуатацию насоса при заметном перегреве во избежание повреждения электронных компонентов</li> </ul>			
571	Прервано соединение сдвоен-ного насоса.	Не удается установить соеди-нение со вторым насосом сдвоенного насоса.	Проверка источника питания партнера сдвоенного насоса, кабельных соединений и кон-фигурации.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Функция насоса незначительно ухудшена. Головка электродвигателя выполняет функцию насоса до предела мощности. См. также дополнительную информацию, код 582.</li> </ul>			
573	Прервана связь с блоком дис-плея и управления.	Прервана внутренняя связь с блоком дисплея и управле-ния.	Проверить соединение лен-точного кабеля.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Блок дисплея и управления с задней стороны соединен с электронным блоком насоса лен-точным кабелем.</li> </ul>			
574	Прервана связь с модулем CIF.	Прервана внутренняя связь с модулем CIF.	Проверить/очистить контакты между модулем CIF и элек-тронным модулем.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль CIF соединен с насосом четырьмя контактами в клеммной коробке</li> </ul>			
578	Блок дисплея и управления неисправен.	Обнаружена неисправность блока дисплея и управления.	Заменить блок дисплея и управления.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Блок дисплея и управления доступен как запчасть.</li> </ul>			
582	Сдвоенный насос не совме-стим.	Второй насос сдвоенного на-соса не совместим с данным насосом.	Выбрать/установить подходя-щий второй насос сдвоенного насоса.
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Функция сдвоенного насоса возможна только с двумя совместимыми насосами одинаково-го типа</li> </ul>			
586	Перенапряжение	Источник питания слишком мощный.	Проверить источник питания
	Дополнительная информация о причинах и способах устранения		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насос работает. Если напряжение продолжает расти, насос отключается. Слишком высокое напряжение может привести к повреждению насоса!</li> </ul>			
588	Электронный вентилятор за-блокирован, неисправен или не подсоединен	Электронный вентилятор не работает	Проверить кабель вентилято-ра

Табл. 22: Предупреждения

<sup>1)</sup> СУЗ = система управления зданием

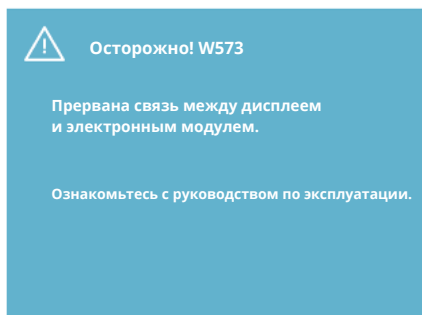


Fig. 44: Предупреждение

## 18 Техническое обслуживание

Технику безопасности должен обеспечивать только квалифицированный персонал!



### ОПАСНО

#### Опасно для жизни!

**При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.**

Работы по техническому обслуживанию электрооборудования могут выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.

Перед началом любых работ по обслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их повторного включения.

Повреждения кабеля подсоединения насоса должны устраняться только электриком.

Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля или электродвигателя!

Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и других принадлежностей!



### ОПАСНО

#### Опасно для жизни!

**Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование приводит к смерти или тяжелейшим травмам.**

Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами!

Не вскрывать электродвигатель!

Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и обслуживанию поручать только специалистам сервисной службы Wilo!

Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и обслуживанию поручать только работникам без кардиостимулятора!



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором. Они могут приближаться к приводу без каких-либо ограничений.



## ОСТОРОЖНО

### Опасность травмирования персонала!

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение воздействия магнитных сил. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

Не вскрывать электродвигатель!

Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по обслуживанию и ремонту поручать только специалистам сервисной службы Wilo.



## ОПАСНО

### Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств на электронном модуле, а также защитных устройств в области сочленения может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися частями.

По завершении работ по обслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля или кожухи муфты) должны быть снова смонтированы!



## ВНИМАНИЕ

### Опасность материального ущерба!

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

Эксплуатация привода без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



## ОПАСНО

### Опасно для жизни!

Сам привод и его части могут быть очень тяжелыми. Падение частей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

Использовать только подходящее подъемное оборудование и фиксировать части, чтобы не допустить их падения.

Находиться под висящим грузом запрещено.

При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и надежную устойчивость привода.



## ОПАСНО

### Опасно для жизни!

Инструменты, применяемые при обслуживании вала электродвигателя, могут быть отброшены при касании вращающихся частей и причинить травмы, в том числе смертельные.

Применяемые при обслуживании инструменты должны быть полностью убраны перед вводом привода в эксплуатацию!

В случае смещения транспортировочных проушин фланца электродвигателя относительно его корпуса следует после окончания монтажа или обслуживания снова прикрепить их к фланцу электродвигателя.

## Подача воздуха

По завершении всех работ по обслуживанию закрепить кожух вентилятора, необходимый для надлежащего охлаждения электродвигателя и электронного модуля, предусмотренными для этого винтами.

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе электродвигателя и на модуль. В случае загрязнения следует восстановить надлежащую подачу воздуха для охлаждения электродвигателя и электронного модуля.



## ОПАСНО

### Опасно для жизни!

**При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.**

Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.

Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.



## ОПАСНО

### Опасно для жизни!

**Падение привода или отдельных компонентов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.**

Во время установочных работ элементы конструкции привода должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

## 18.1 Замена электронного модуля



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор. Замена электронного модуля может быть проведена безопасно.



## ОПАСНО

### Опасно для жизни!

**Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение посредством рабочего колеса, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.**

Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.

- Для демонтажа электронного модуля выполнить следующие шаги.
- Выкрутить 4 винта (Fig. 1, поз. 4) и вынуть электронный модуль из электродвигателя (Fig. 1, поз. 1).
- Заменить уплотнительное кольцо (Fig. 1, поз. 13).
- Перед монтажом электронного модуля надеть новое уплотнительное кольцо на контактную поверхность между модулем и переходником электродвигателя (Fig. 1, поз. 6).
- Электронный модуль вдавить в контактные элементы электродвигателя и закрепить винтами.
- Восстановить готовность насоса к работе.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратить внимание на шаги, необходимые для ввода в эксплуатацию в разделе 9 («Ввод в эксплуатацию»).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При проведении очередной проверки изоляции на месте отсоединить электронный модуль от электросети!



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Прежде чем заказывать запасной электронный модуль, используемый в сдвоенном насосе, проверить версию программного обеспечения работающего сдвоенного насоса-партнера!

Программное обеспечение обоих сдвоенных насосов-партнеров должно быть совместимо! Свяжитесь с сервисной службой Wilo.

## 18.2 Замена электродвигателя/привода



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты, расположенные внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности для лиц с кардиостимуляторами, пока не вскрывается двигатель или не вынимается ротор. Замена электродвигателя/привода может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электродвигателя серии Helix2.0 выполнить следующие шаги.
- Демонтировать частотный преобразователь согласно указаниям в главе 19.1.
- Выкрутить 4 винта (Fig. 1, поз. 5) и снять электродвигатель (Fig. 1, поз. 8) вертикально вверх.
- Перед монтажом нового электродвигателя выровнять вал с призматической шпонкой (Fig. 1, поз. 11) относительно фонаря (Fig. 1, поз. 12).
- Вставить новый электродвигатель в фонарь и закрепить винтами.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Электродвигатель при монтаже вдавливать до упора.



### ОПАСНО

#### Опасно для жизни!

При работе с электрическими устройствами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением.

Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние детали.

Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник должен быть заменен специалистами сервисной службы Wilo.



## ОСТОРОЖНО

### Опасность травмирования персонала!

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение воздействия магнитных сил. Это может привести к серьезным порезам, защемлениям и ушибам.

Не вскрывать электродвигатель!

Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по обслуживанию и ремонту поручать только специалистам сервисной службы Wilo.

### 18.3 Замена вентилятора модуля

Для демонтажа модуля см. главу «Замена электронного модуля».

- Открыть крышку электронного модуля. (Fig. 45).
- Снять кабель электропитания вентилятора модуля. (Fig. 46).
- Ослабить винты вентилятора модуля (Fig. 47).
- Снять вентилятор модуля и отсоединить кабель с резиновым уплотнением от нижней части модуля (Fig. 48).

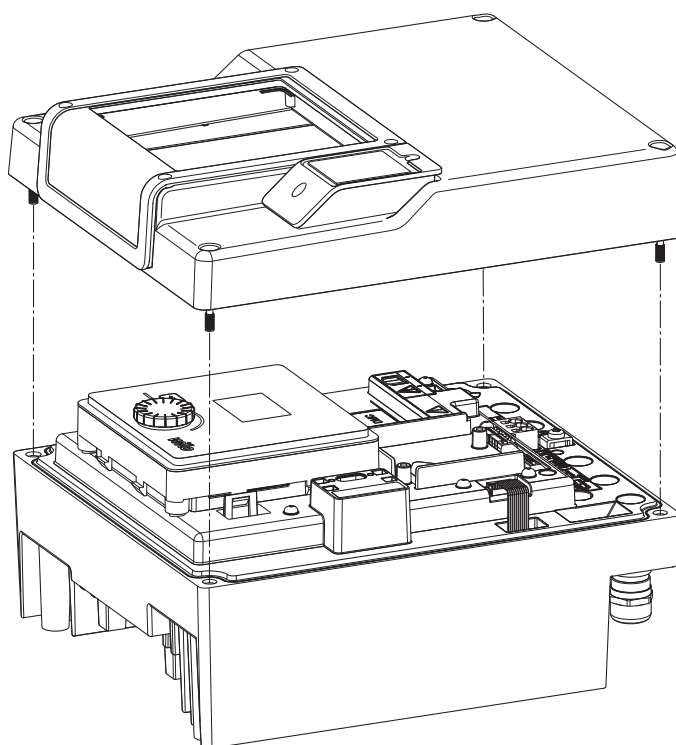


Fig. 45: Открытие крышки электронного модуля

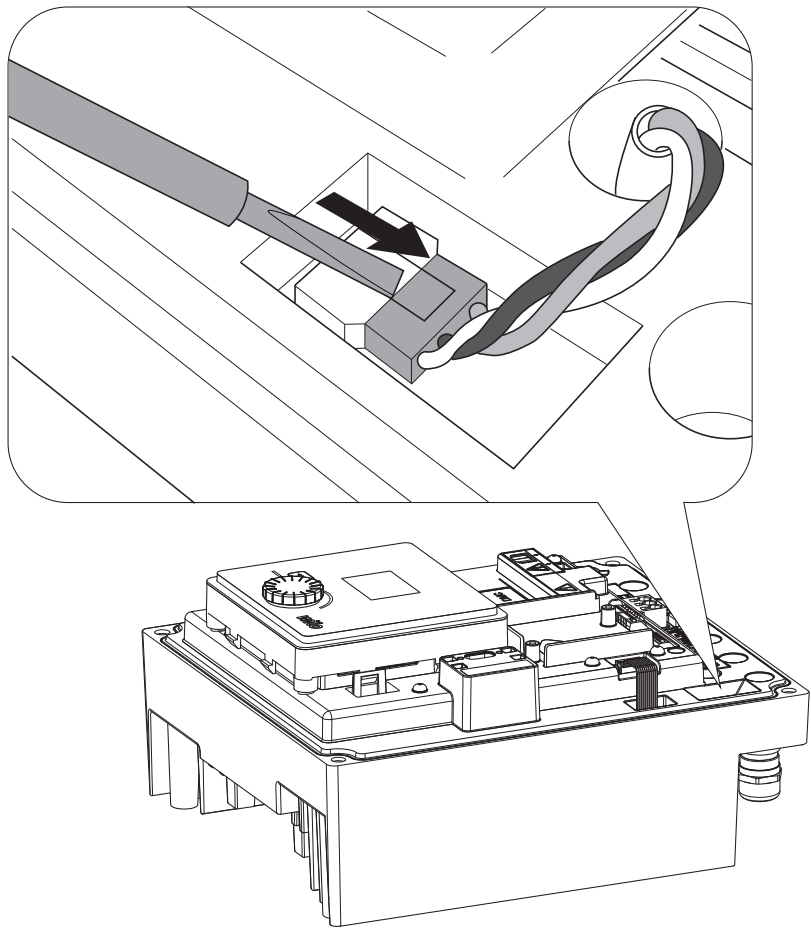


Fig. 46: Отсоединение кабеля электропитания вентилятора модуля

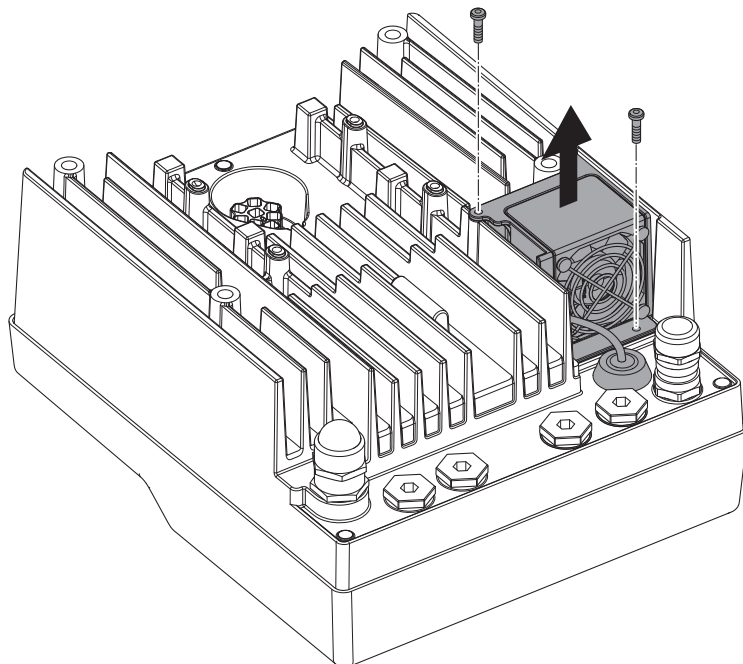


Fig. 47: Демонтаж вентилятора модуля

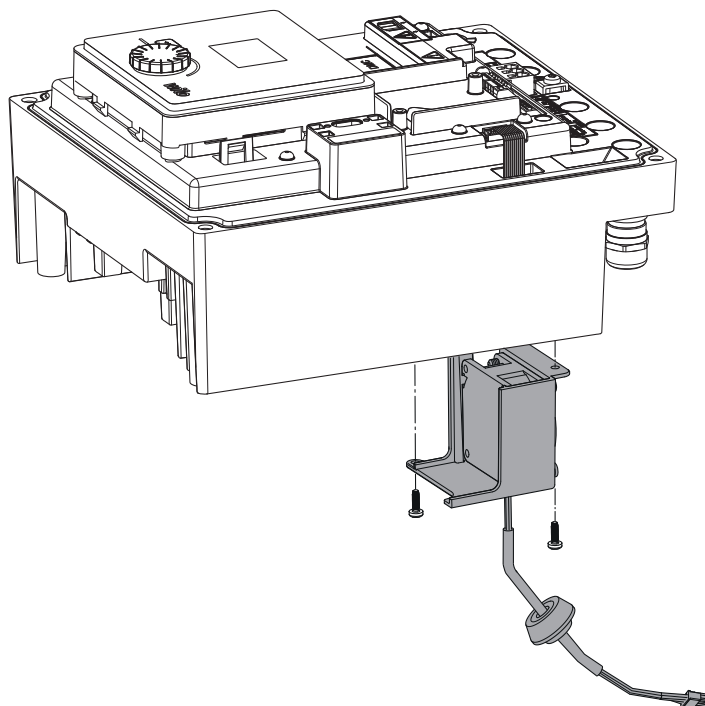


Fig. 48: Снятие вентилятора модуля вместе с кабелем и резиновым уплотнением

#### Монтаж вентилятора

Монтаж нового вентилятора осуществляется в обратной последовательности.

## 19 Запчасти

Заказ оригинальных запчастей выполнять только через специализированных дилеров или сервисную службу Wilo. Чтобы избежать ответных запросов и ошибок в заказе, при каждом заказе полностью указывайте все данные на фирменной табличке привода. Фирменная табличка привода (Fig. 3, поз. 2).



### ОСТОРОЖНО

#### Опасность материального ущерба!

Функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.

Использовать только оригинальные запчасти Wilo!

Необходимые данные при заказе запчастей: номера запчастей, их обозначения, все данные, указанные на фирменной табличке привода. Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo ([www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)). Номера позиций на сборочном чертеже (Fig. 1 и Fig. 2) носят иллюстративный характер и служат для перечисления компонентов привода. Данные номера позиций не использовать для заказа запасных частей!

## 20 Утилизация

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

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия позволяют предотвратить экологический ущерб и опасность 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, в ближайшем пункте утилизации отходов или у продавца, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичном использовании отходов см. на сайте [www.wilorecycling.com](http://www.wilorecycling.com).





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://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](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)