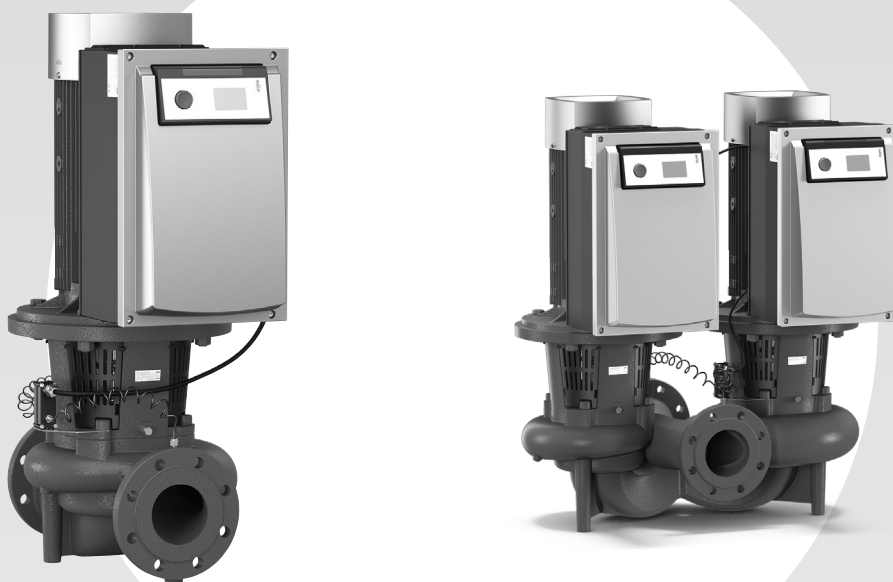


**Wilo-Stratos GIGA**  
**Wilo-Stratos GIGA-D**  
**Wilo-Stratos GIGA B**  
(11 - 22 kW)



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

Рис. 1: IF-Modul

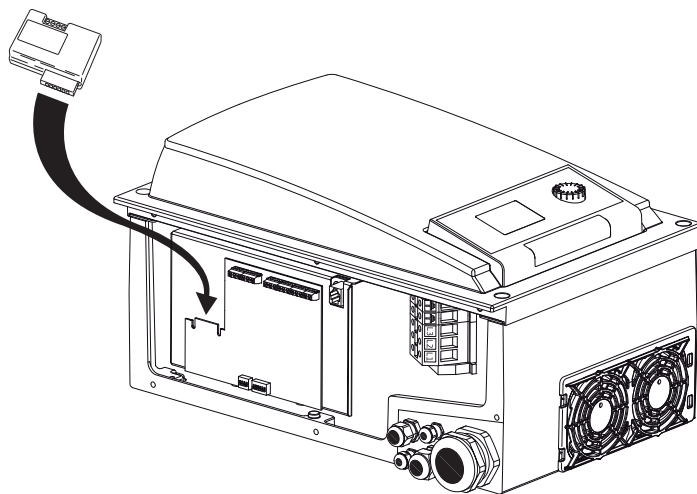
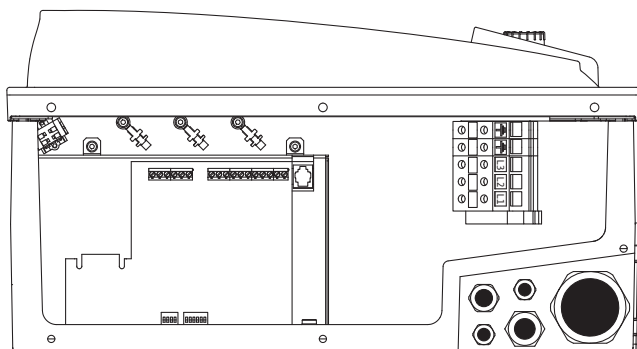


Рис. 2:



- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Рис. 3:

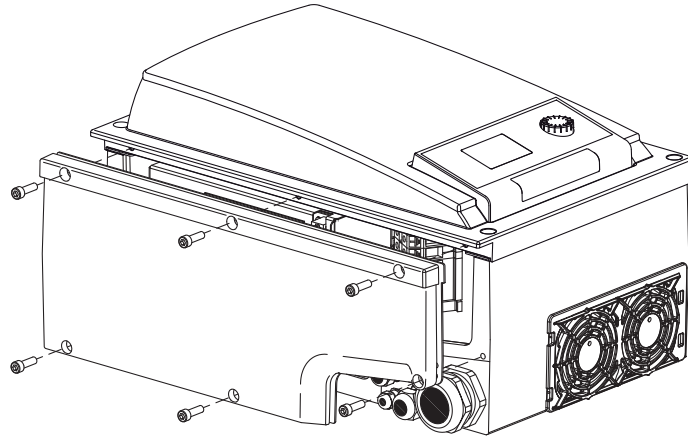


Рис. 4:

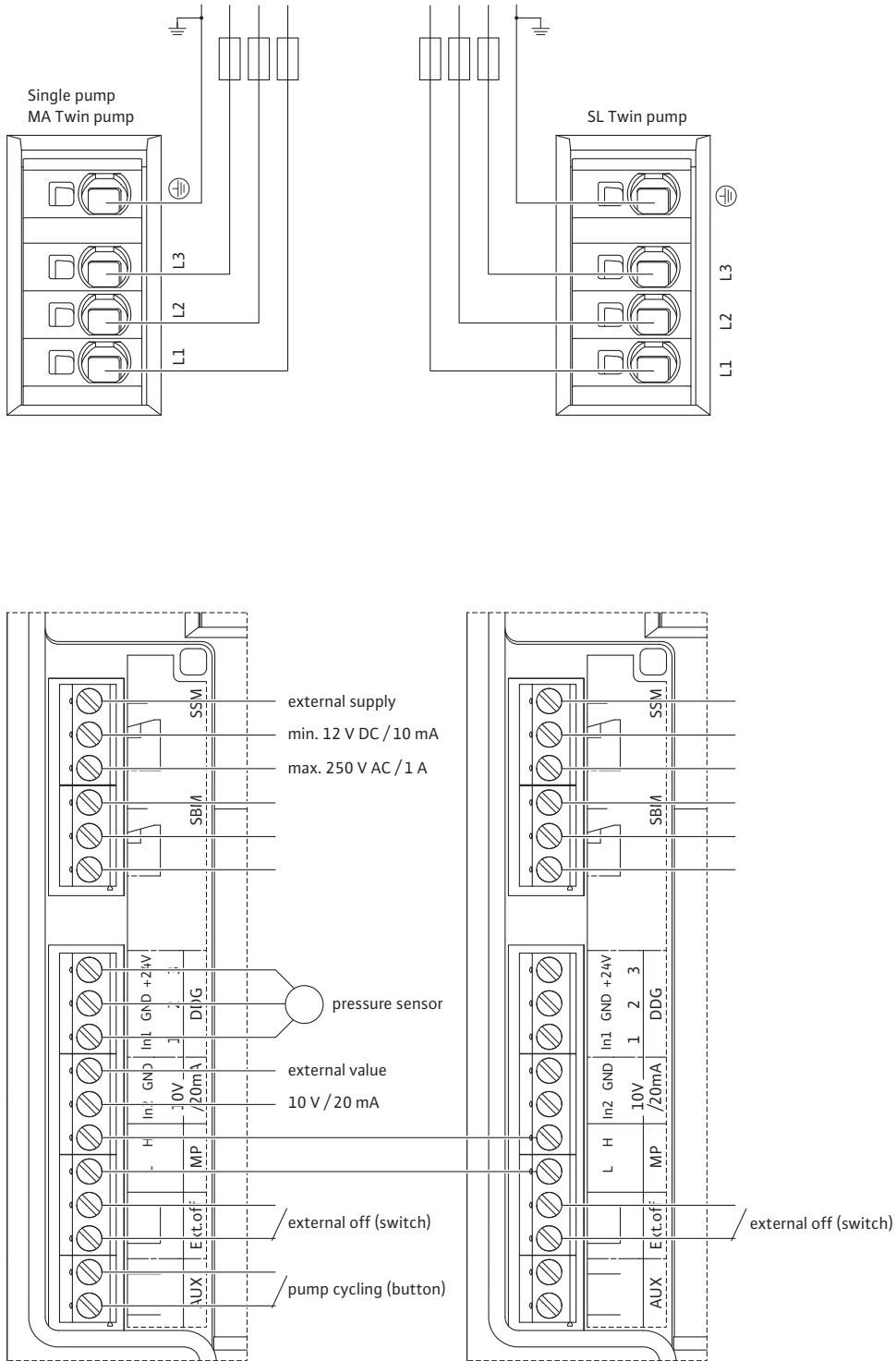


Рис. 5:

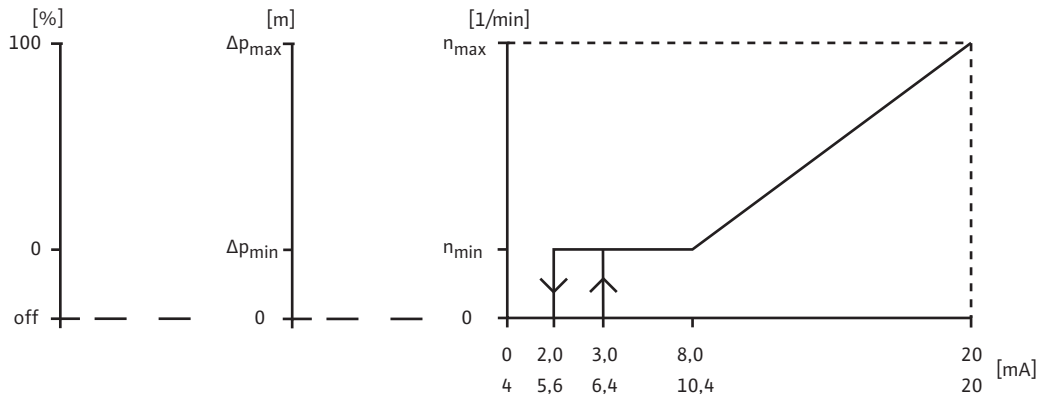
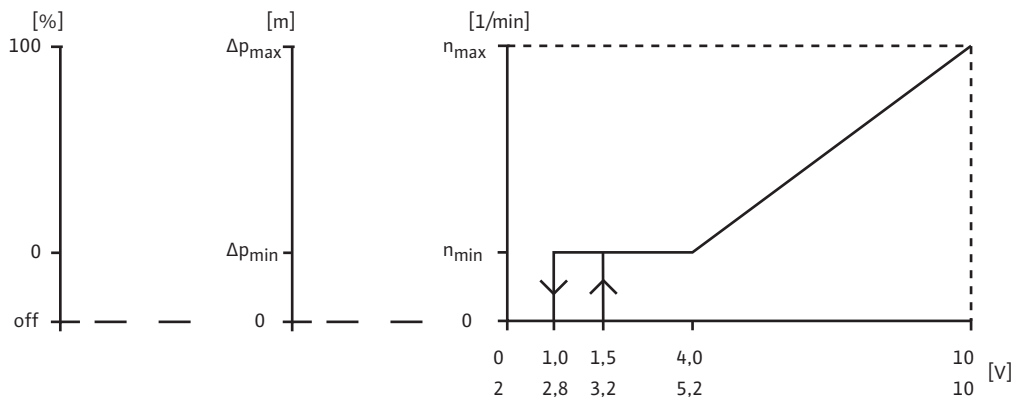


Рис. 6а: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D

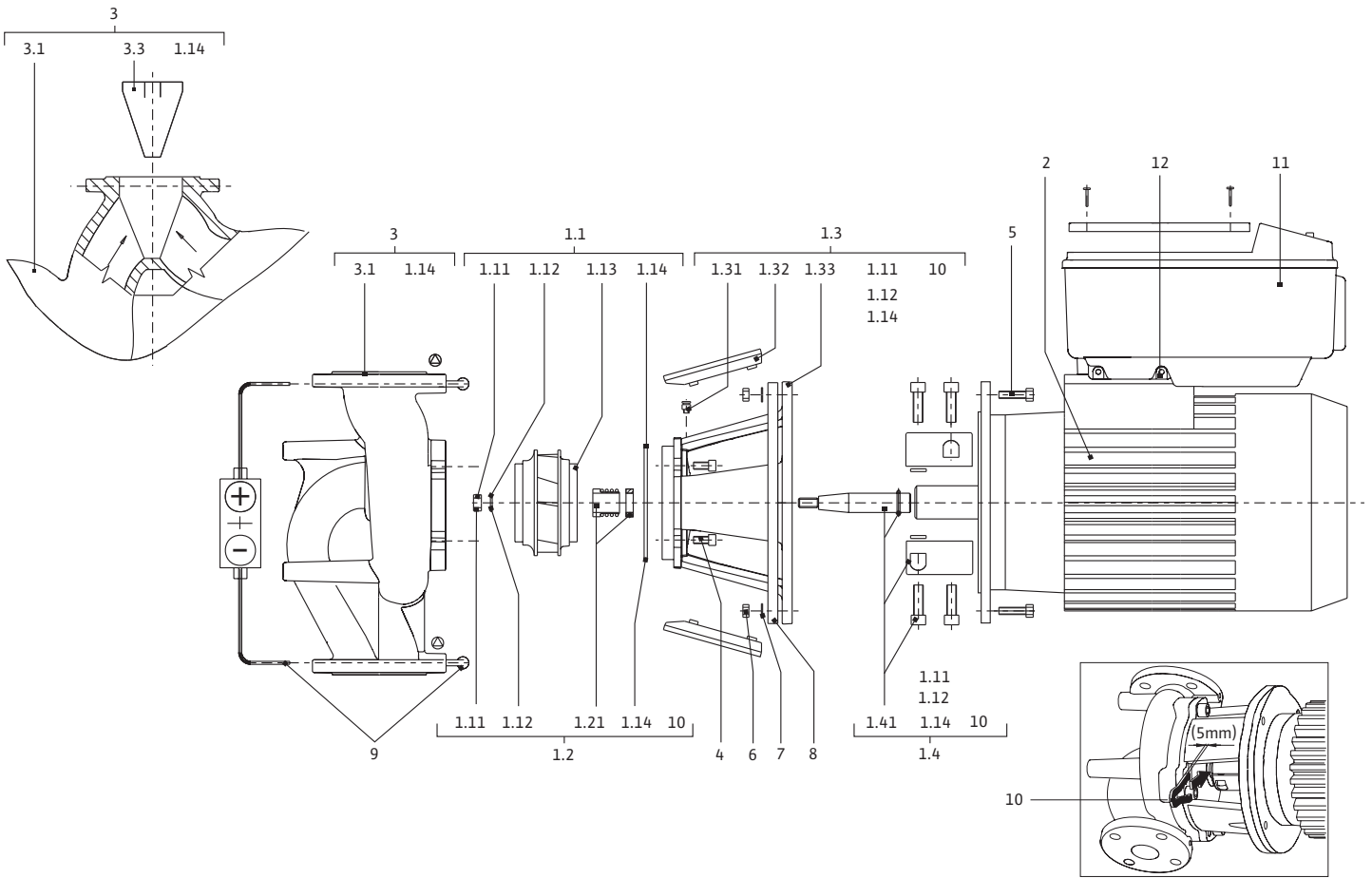
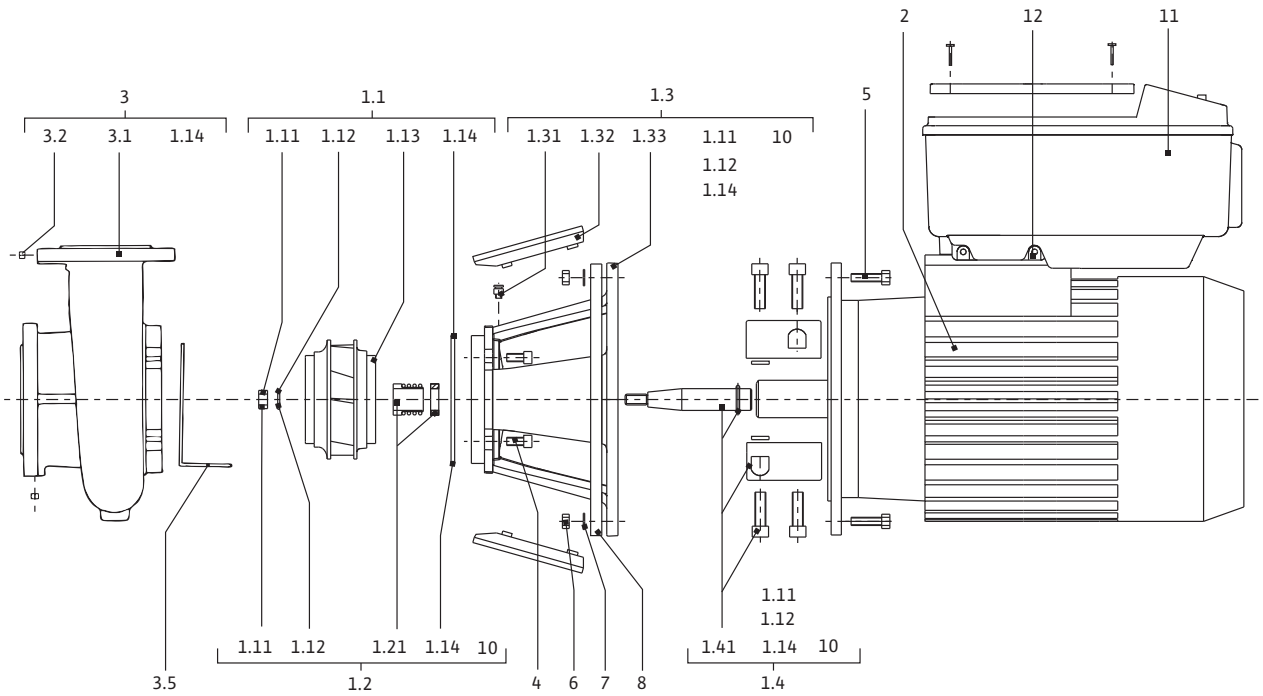


Рис. 6б: Stratos GIGA B



<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b> .....	<b>8</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации. ....	8
2.2	Квалификация персонала . ....	9
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности . ....	9
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности . ....	9
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя. ....	9
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания. ....	10
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей . ....	10
2.8	Недопустимые способы эксплуатации . ....	10
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b> .....	<b>10</b>
3.1	Пересылка . ....	10
3.2	Транспортировка в целях монтажа/демонтажа . ....	11
<b>4</b>	<b>Область применения</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b> .....	<b>13</b>
5.1	Расшифровка наименования . ....	13
5.2	Технические характеристики . ....	13
5.3	Комплект поставки . ....	15
5.4	Принадлежности . ....	15
<b>6</b>	<b>Описание и функции</b> .....	<b>15</b>
6.1	Описание изделия . ....	15
6.2	Способы регулирования. ....	16
6.3	Функция сдвоенного насоса / применение с разветвленными трубопроводами . ....	20
6.4	Дополнительные функции . ....	22
<b>7</b>	<b>Монтаж и электроподключение</b> .....	<b>24</b>
7.1	Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой . ....	25
7.2	Установка . ....	27
7.3	Электроподключение. ....	30
<b>8</b>	<b>Управление</b> .....	<b>36</b>
8.1	Элементы управления . ....	36
8.2	Структура дисплея . ....	36
8.3	Пояснение стандартных символов . ....	37
8.4	Символы в рисунках/указаниях. ....	37
8.5	Режимы индикации. ....	38
8.6	Инструкции по эксплуатации. ....	41
8.7	Указатель элементов меню . ....	44
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>52</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха. ....	53
9.2	Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы . ....	54
9.3	Настройка мощности насоса . ....	54
9.4	Настройка способа регулирования . ....	55
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>56</b>
10.1	Подача воздуха . ....	58
10.2	Работы по техническому обслуживанию. ....	58
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b> .....	<b>63</b>
11.1	Механические неисправности . ....	64
11.2	Таблица неисправностей. ....	64
11.3	Квитирование ошибок . ....	68
<b>12</b>	<b>Запчасти</b> .....	<b>73</b>
<b>13</b>	<b>Заводские установки</b> .....	<b>75</b>
<b>14</b>	<b>Утилизация</b> .....	<b>76</b>

## 1 Введение

### Информация об этом документе

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

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного обслуживания.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных положений и норм техники безопасности на момент печати.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является составной частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную там конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по монтажу и эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат становится недействительным.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должны прочитать монтажники, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователи перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимо не только соблюдать общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приведенные в других разделах под следующими основными символами опасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



**Общий символ опасности**



**Опасность от электрического напряжения**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### Предупреждающие символы

**ОПАСНО!**

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

**Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.**

**ОСТОРОЖНО!**

**Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.**

**ВНИМАНИЕ!**

**Существует опасность повреждения изделия/установки. Предупреждение «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указания.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.



- Указания, размещенные непосредственно на изделии, например
  - стрелка направления вращения,
  - маркировка подсоединений,
  - фирменная табличка,
  - предупреждающие наклейки,
- необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

**2.2 Квалификация персонала**

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

**2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности**

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:

- опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;
- опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- сбой в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.

**2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности**

Должны соблюдаться инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

**2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя**

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не играли с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, муфте).
- Необходимо обеспечить отвод утечек (напр., на уплотнении вала) опасных перекачиваемых жидкостей (напр., взрывоопасных, ядовитых, горячих) таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные официальные предписания.

- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить угрозу поражения электрическим током. Необходимо соблюдать местные или общие предписания (например, IEC, VDE и т. д.) и указания местных предприятий энергоснабжения.

## 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить выполнение всех работ по установке и техническому обслуживанию имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в остановленном состоянии. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

## 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем сертификаты относительно безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

## 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

## 3 Транспортировка и промежуточное хранение

### 3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в коробке или закрепленным на поддоне, с соответствующей защитой от пыли и влаги.

#### Проверка после транспортировки

При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, принять необходимые меры и обратиться к экспедитору в установленный срок.

#### Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Обеспечить защиту насоса от механических повреждений.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!**

**Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.**

- Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.
- Транспортировочные проушины перед использованием проверить на предмет надежности крепления и отсутствия повреждений.

### 3.2 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа

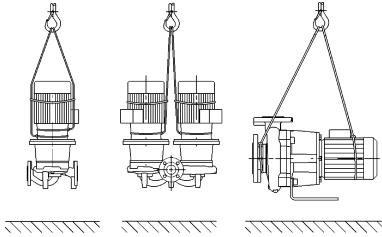


Fig. 7: Транспортировка насоса

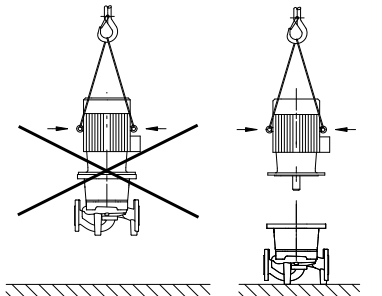


Fig. 8: Транспортировка электродвигателя



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**  
Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, талей, крана и т. д.). Их следует крепить к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру электродвигателя (необходимо предохранение от соскальзывания!).
- Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложить ремень вокруг насоса в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса.
- Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для задания направления при захвате груза (Fig. 7).
- Проушины для транспортировки на электродвигателе служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима (Fig. 8).



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**  
Неправильная установка насоса может привести к травмированию персонала.

- Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**  
Сам насос и его части могут быть очень тяжелыми. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.

## 4 Область применения

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии Stratos GIGA (линейный одинарный), Stratos GIGA-D (линейный сдвоенный) и Stratos GIGA B (блочный) предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в составе оборудования для зданий и сооружений.

### Области применения

Насосы можно использовать:

- для систем нагрева воды и отопления;
- контуров охлаждающей и холодной воды;
- промышленных циркуляционных установок;
- систем циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания

#### Установка внутри здания

Насосы с сухим ротором необходимо устанавливать в сухом, хорошо вентилируемом помещении, где температура не опускается ниже нуля.

#### Установка вне здания (наружный монтаж)

- Установить насос в корпусе для защиты от атмосферных воздействий. При этом учитывать температуру окружающей среды.
- Защитить насос от атмосферных влияний, таких как прямые солнечные лучи, дождь, снег.

- Защитить насос таким образом, чтобы исключалось засорение отверстий для отвода конденсата.
- Предпринять надлежащие меры для предотвращения образования конденсата.
- Допустимые значения температуры окружающей среды при наружном монтаже: см. табл. 1. 5.2 «Технические характеристики» на стр. 200.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым 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 техническому обслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техническому 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 насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

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

- Не вскрывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж фланца электродвигателя и подшипникового щита в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Присутствующие в перекачиваемой жидкости посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

<b>Пример:</b>	Stratos GIGA 40/4-63/11-xx Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Высокоэффективный насос с фланцевым соединением Одинарный линейный насос Сдвоенный линейный насос Блочный насос
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (в Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
4-63	Диапазон напора (при $Q = 0 \text{ м}^3/4$ ): 4 = минимальный устанавливаемый напор [м]; 63 = максимальный устанавливаемый напор [м]
11	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, <b>R1</b> — без дифференциального датчика давления

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	750–2900 об/мин; 380–1450 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100/125/150/200 мм. Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80/100/125 мм (напорная сторона)	
Присоединения к трубопроводам	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	От –20 °С до +140 °С	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Температура окружающей среды, мин./макс.	От 0 до +40 °С	Более низкие или высокие температуры окружающей среды по запросу
Температура хранения мин./макс.	От –20 °С до +60 °С	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP55	
Электромагнитная совместимость Создаваемые помехи согласно Помехозащищенность согласно	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Жилая зона (C1). Промышленная зона (C2)
Уровень звукового давления <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1 \text{ м}} < 80 \text{ дБА}$   отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса

Характеристика	Значение	Примечания
Допустимые перекачиваемые жидкости <sup>2)</sup>	Вода для систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2 Охлаждающая/холодная вода Водогликолевая смесь до 40 % (доля гликоля) Водогликолевая смесь до 50 % (доля гликоля) Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~380 В — 3~440 В ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT <sup>3)</sup>
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха – при $T_{\text{окр. среды}} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; – при $T_{\text{окр. среды}} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	<90 %, без конденсации; <60 %, без конденсации	

<sup>1)</sup> Среднее значение уровня шума на пространственной кубической измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.

<sup>2)</sup> Дополнительные сведения о допустимых перекачиваемых жидкостях см. в разделе «Перекачиваемые жидкости» на следующей странице.

<sup>3)</sup> Для мощности электродвигателя от 11 до 22 кВт опционально предоставляются электронные модули для IT-сетей. Соблюдение указанных параметров по стандарту EN 61800-3 может быть гарантировано только для стандартного исполнения сетей TN/TT. При несоблюдении могут возникнуть неполадки ЭМС.

Табл. 1. Технические характеристики

Дополнительные данные СН	Допустимые перекачиваемые жидкости
Насосы системы отопления	Вода систем отопления (согласно VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/СН: согласно <b>SWKI BT 102-01</b> ) ... Запрещено использование средств для связывания кислорода, химических уплотняющих средств (следить за тем, чтобы система была закрыта согласно техническим правилам предотвращения коррозии в соответствии с VDI 2035 (СН: <b>SWKI BT 102-01</b> ); негерметичные места необходимо обработать) ...

### Перекачиваемые жидкости

Если используются водогликолевые смеси (или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды), то необходимо учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Могут использоваться только смеси с антикоррозионными ингибиторами. Необходимо четко придерживаться соответствующих указаний изготовителя!

- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику  $\Delta p-v$  и расчет расхода.
- Для установок, находящихся на современном техническом уровне, при нормальных условиях работы установки можно исходить из совместимости стандартного/торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. Особые обстоятельства (напр., твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) могут потребовать применения специальных уплотнений.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

**5.3 Комплект поставки**

- Насос Stratos GIGA/Stratos GIGA-D/Stratos GIGA B;
- Инструкция по монтажу и эксплуатации.

**5.4 Принадлежности**

Принадлежности, которые необходимо заказывать отдельно:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:  
3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте;
- Stratos GIGA B:  
4 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте;
- фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
- IR-монитор;
- IR-модуль;
- IF-модуль PLR для соединения с PLR /интерфейсным преобразователем;
- IF-модуль LON для соединения с сетью LONWORKS;
- IF-модуль BACnet;
- IF-модуль Modbus;
- IF-модуль CAN;
- IF-модуль Smart.

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



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

**6 Описание и функции**

**6.1 Описание изделия**

Высокоэффективные насосы Wilo-Stratos GIGA представляют собой насосы с сухим ротором, интегрированной системой регулировки мощности и технологией Electronic Commutated Motor (ECM). Насосы выполнены в виде одноступенчатых низконапорных центробежных насосов с фланцевым соединением и скользящим торцовым уплотнением.

Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливать на цокольное основание.

Корпус насоса имеет линейную конструкцию, т. е. фланцы с всасывающей и напорной сторон расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Рекомендуется установка на цокольное основание.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для всех типов насосов и размеров корпусов серии Stratos GIGA-D имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Принадлежности» на стр. 202), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съемного блока привод может оставаться в эксплуатации.

### Электронный модуль

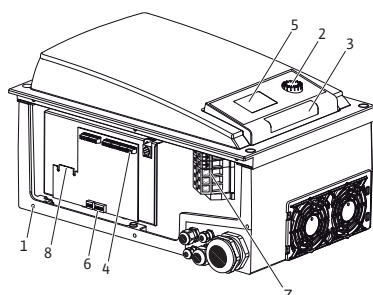


Fig. 9: Электронный модуль

Корпус насоса серии Stratos GIGA В является спиральным корпусом с габаритами фланца согласно DIN EN 733. На насосе предусмотрены прилитые или привинченные ножки.

Электронный модуль регулирует частоту вращения насоса по заданному значению, устанавливаемому в пределах диапазона регулирования.

Гидравлическая мощность регулируется посредством перепада давления и заданного способа регулирования.

Однако при всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющееся значение требуемой мощности системы, характерное прежде всего для случаев использования термостатических вентилей или смесителей.

Существенные преимущества электронного регулирования:

- экономия энергии при одновременном сокращении эксплуатационных расходов;
- не требуются выходные клапаны сброса давления;
- уменьшается уровень шумов потока воды;
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (Fig. 9):

- 1 Точки крепления крышки
- 2 Кнопка управления
- 3 Инфракрасное окно
- 4 Клеммы управления
- 5 Дисплей
- 6 Микропереключатель
- 7 Силовые клеммы (сетевые)
- 8 Интерфейс для IF-модуля

## 6.2 Способы регулирования

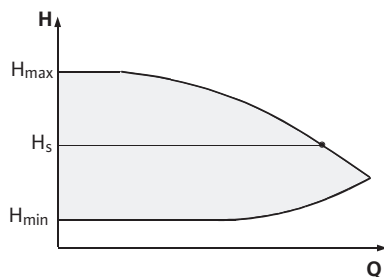


Fig. 10: Регулирование  $\Delta p-c$

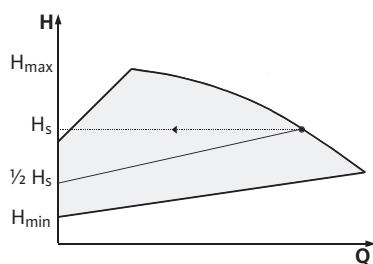


Fig. 11: Регулирование  $\Delta p-v$

Доступные способы регулирования

### $\Delta p-c$

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне потока перекачиваемой жидкости на настроенном заданном значении перепада давлений  $H_s$  до максимальной характеристики (Fig. 10).

$Q$  = расход;

$H$  = перепад давления (мин./макс.);

$H_s$  = заданное значение перепада давления.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 223 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242.

### $\Delta p-v$

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Заданное значение перепада давления  $H_s$  увеличивается или уменьшается пропорционально расходу (Fig. 11).

$Q$  = расход;

$H$  = перепад давления (мин./макс.);

$H_s$  = заданное значение перепада давления.



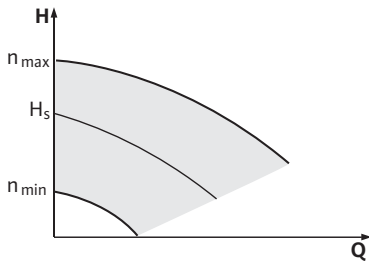


Fig. 12: Режим управления

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 223 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для указанных способов регулирования  $\Delta p-s$  и  $\Delta p-v$  требуется дифференциальный датчик давления, передающий сигнал текущего значения в электронный модуль.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Диапазон давления дифференциального датчика давления должен совпадать со значением давления в электронном модуле (меню <4.1.1.0>).

**Режим управления**

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между  $n_{\min}$  и  $n_{\max}$  (Fig. 12). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

**PID-Control**

Если невозможно применять вышеуказанные стандартные функции регулирования, например при использовании других датчиков или если расстояние до насоса слишком велико, применяется функция PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential, PID).

Благодаря выгодно выбранной комбинации компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения от заданного значения.

Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение. Достигнутое текущее значение (сигнал датчика) указывается на странице состояния меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Указанное значение в процентах лишь косвенно соответствует актуальному напору насоса(-ов). Таким образом, максимальный напор может быть достигнут уже при сигнале датчика < 100 %. Дополнительную информацию по настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 223 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242.

### 6.3 Функция сдвоенного насоса / применение с разветвленными трубопроводами

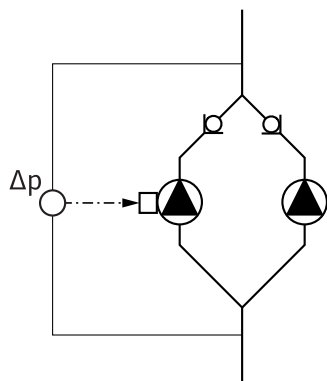


Fig. 13: Пример. Подсоединение дифференциального датчика давления

#### InterFace-модуль (IF-модуль)

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Описанные ниже характеристики доступны в том случае, если используется внутренний интерфейс МР (MP = Multi Pump).

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса. При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. После полного отказа основного насоса резервный насос работает с частотой вращения аварийного режима. Частота вращения аварийного режима настраивается в меню <5.6.2.0> (см. главу 6.3.3 «Эксплуатация при прерывании связи» на стр. 208).
- На дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На дисплее резервного насоса отображается SL.
- В примере на Fig. 13 основным насосом является левый по направлению потока насос. К данному насосу подключается дифференциальный датчик давления. Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки (Fig. 13).

Для связи между насосами и системой управления зданием требуется IF-модуль (см. принадлежности), вставляемый в отсек с клеммами (Fig. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, Fig. 25).
- В сдвоенных насосах IF-модулем следует всегда оснащать только основной насос.
- У насосов в системах с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны друг с другом через внутренний интерфейс, IF-модуль тоже требуется только для основных насосов.

Связь	Основной насос	Резервный насос
PLR / интерфейсный преобразователь	IF-модуль PLR	IF-модуль не требуется
Сеть LONWORKS	IF-модуль LON	IF-модуль не требуется
BACnet	IF-модуль BACnet;	IF-модуль не требуется
Modbus	IF-модуль Modbus	IF-модуль не требуется
Шина CAN	IF-модуль CAN	IF-модуль не требуется

Табл. 2. IF-модули

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Порядок действий и подробные пояснения по вводу в эксплуатацию, а также конфигурация IF-модуля на насосе описаны в инструкции по монтажу и эксплуатации применяемого IF-модуля.

### 6.3.1 Режимы работы

#### Режим работы «Основной/резервный»

Каждый из двух насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после смены работы насосов. Всегда работает только один насос (см. Fig. 10, 11 и 12).

#### режим совместной работы двух насосов

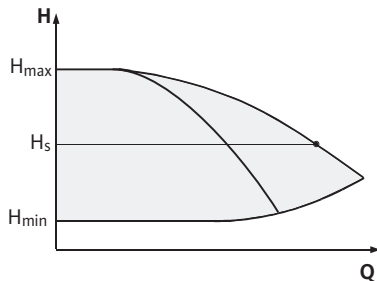


Fig. 14: Регулирование  $\Delta p$ -с (режим совместной работы двух насосов)

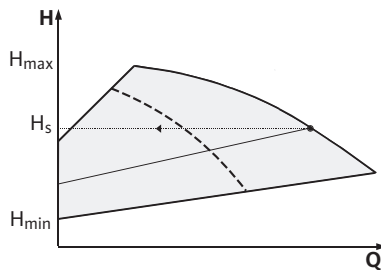


Fig. 15: Регулирование  $\Delta p$ -v (режим совместной работы двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность выдается сначала одним насосом. Второй насос подключается с оптимизацией по КПД, т. е. тогда, когда суммарная потребляемая мощность  $P_1$  обоих насосов в диапазоне частичных нагрузок становится меньше потребляемой мощности  $P_1$  одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (Fig. 14 и 15).

В режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

Режим совместной работы двух насосов возможен только с двумя насосами одного типа.

Сравните с главой 6.4 «Дополнительные функции» на стр. 209.

### 6.3.2 Свойства в двухнасосном режиме работы

#### Смена работы насосов

В двухнасосном режиме с постоянными интервалами происходит смена работы насосов (периодичность регулируется; заводская установка: 24 ч).

Смена работы насосов может быть инициирована следующим образом:

- внутренне, с управлением по времени (меню <5.1.3.2> + <5.1.3.3>);
- извне (меню <5.1.3.2>) по положительному фронту сигнала на контакте AUX (см. Fig. 25);
- вручную (меню <5.1.3.1>).

Ручная или внешняя смена работы насосов возможна не ранее, чем через 5 секунд после последней смены.

Активизация внешней смены работы насосов одновременно деактивирует смену работы насосов с внутренним управлением по времени.

Схематически смену работы насосов можно описать следующим образом (см. также Fig. 16):

- насос 1 вращается (черная линия);
- насос 2 включается с минимальной частотой вращения, вскоре достигая заданного значения (серая линия);
- насос 1 выключается;
- насос 2 продолжает работать до следующей смены работы насосов.

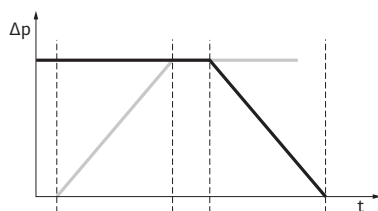


Fig. 16: Смена работы насосов

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В режиме управления следует учитывать незначительное увеличение расхода. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 2 секунды. В режиме регулирования возможны некоторые колебания напора, но насос 1 адаптируется к меняющимся условиям. Смена работы насосов зависит от времени разгона и длится, как правило, 4 секунды.

**Характеристики входов и выходов**

Вход текущего значения In1, вход заданного значения In2

- На основном насосе: воздействует на весь агрегат.  
Extern off
- При настройке на основном насосе (меню <5.1.7.0>): воздействует в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> только на основной насос либо на основной и резервный насос.
- При настройке на резервном насосе: воздействует только на резервный насос.

**Сигнализация неисправности / рабочего состояния****ESM/SSM**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM): меню <5.1.5.0>.
- Для раздельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

**EBM/SBM**

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию рабочего состояния (SBM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительна для всего агрегата.
- На основном насосе (или посредством IR-монитора/IR-модуля) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (EBM) или обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM): меню <5.1.6.0>.
- Функция EBM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» настраивается в <5.7.6.0> на основном насосе.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

«Готовность» означает: насос может работать, неисправностей нет.  
«Эксплуатация» означает: электродвигатель работает.  
«Сеть вкл.» означает: подается электропитание.

- Для раздельной сигнализации о работе контакт должен быть занят на каждом насосе.

**Возможности управления на резервном насосе**


На резервном насосе невозможно проводить настройки, за исключением Extern off и «Блокировка/деблокировка насоса».

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если при использовании сдвоенного насоса один из электродвигателей обесточен, встроенная система управления сдвоенными насосами не работает.

### 6.3.3 Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи между головками насосов в двухнасосном режиме на обоих дисплеях отображается код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба электронных модуля сообщают о неисправности посредством контакта ESM/SSM.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (режим управления) с частотой вращения аварийного режима, установленной на основном насосе (см. меню <5.6.2.0>). Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет примерно 60 % от максимальной частоты вращения насоса.
  - Для насосов с 2-полюсным двигателем:  $n = 1850$  об/мин.
  - Для насосов с 4-полюсным двигателем:  $n = 925$  об/мин.
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.
- На дисплее резервного насоса отображается мигающий символ ( — насос работает в аварийном режиме).
- (Бывший) основной насос продолжает выполнять регулирование. (Бывший) резервный насос следует заданным характеристикам для аварийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, т. к. дифференциальный датчик давления подключен к основному насосу. Если резервный насос работает в аварийном режиме, выполнение изменений на электронном модуле невозможно.

- После устранения прерывания связи оба насоса снова приступают к функционированию в стандартном двухнасосном режиме работы, как и до неисправности.

### Характеристики резервного насоса

#### Выход из аварийного режима на резервном насосе

- Вызов заводских установок  
Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем вызова заводских установок, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме  $\Delta p$ -с с напором примерно в два раза ниже максимального.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. В обычном режиме работы сдвоенного насоса поступающий на резервный насос сигнал датчика игнорируется.

- Выключение и включение сети  
Если во время прерывания связи вывод (бывшего) резервного насоса из аварийного режима осуществляется путем выключения и включения сети, то после запуска (бывший) резервный насос начинает работу согласно последним заданным характеристикам для аварийного режима, полученным от основного насоса (напр., режим управления с заданной частотой вращения или off).

## Характеристики основного насоса

### Выход из аварийного режима на основном насосе

- Вызов заводских установок  
Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе выполняется вызов заводских установок, то после запуска он начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. При этих установках насос работает в режиме Dr-c с напором примерно в два раза ниже максимального.
- Выключение/включение сети  
Если во время прерывания связи происходит выключение и включение электропитания (бывшего) основного насоса, то после запуска (бывший) основной насос начинает работу с последними известными заданными характеристиками из конфигурации сдвоенного насоса.

## 6.4 Дополнительные функции

### Блокировка или деблокировка насоса

В меню <5.1.4.0> можно деблокировать насос для эксплуатации или заблокировать его. Заблокированный насос нельзя запустить в эксплуатацию до ручной отмены блокировки.

Настройку можно выполнить непосредственно на каждом насосе или посредством инфракрасного интерфейса.

Данная функция доступна только для двухнасосного режима. В случае блокировки одной из головок насоса (основной или резервной) она выходит из состояния готовности. В этом состоянии ошибки не сигнализируются и не отображаются. При возникновении ошибки в деблокированном насосе заблокированный насос не запускается.

В то же время выполняется «Pump Kick», если эта функция активирована. Интервал для «Pump Kick» отсчитывается с момента блокировки насоса.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При блокированной головке насоса и активированном режиме совместной работы двух насосов не гарантируется, что нужная рабочая точка будет достигнута лишь с одной головкой насоса.

### «Pump Kick» (кратковременный запуск насосов)

«Pump Kick» (кратковременный запуск насоса) выполняется спустя заданное время простоя насоса или головки насоса. Интервал настраивается вручную в меню <5.8.1.2> насоса в диапазоне от 2 до 72 часов, с шагом в 1 час. Заводская установка: 24 ч.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если выбор в меню <5.8.x.x> не активен, настройка невозможна. Используются заводские настройки.

При этом причина простоя не имеет значения (ручное выключение, Extern off, ошибка, выполнение настроек, аварийный режим, сигнал СУЗ). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса.

Функцию «Pump Kick» можно деактивировать в меню <5.8.1.1>. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения «Pump Kick» прерывается.

Продолжительность «Pump Kick» составляет 5 секунд. В этот период времени электродвигатель работает с настроенной частотой вращения. Частота вращения настраивается в меню <5.8.1.3> в диапазоне от минимальной до максимальной допустимой частоты вращения насоса.

Заводская установка: минимальная частота вращения.

Если в сдвоенном насосе обе головки выключены (напр., сигналом Extern off), то обе включаются на 5 секунд. В режиме «Основной/резервный» функция «Pump Kick» выполняется в случае, если продолжительность смены работы насосов превышает заданную в меню <5.8.1.2>.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В случае возникновения неисправности также выполняется попытка включения «Pump Kick».

Время, оставшееся до следующего включения «Pump Kick», можно узнать на дисплее в меню <4.2.4.0>. Данное меню отображается только при остановленном электродвигателе. В меню <4.2.6.0> можно считать количество включений «Pump Kick».

Любые ошибки, возникающие во время «Pump Kick» (за исключением предупреждений), приводят к отключению электродвигателя. Соответствующий код ошибки выводится на дисплей.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

«Pump Kick» снижает риск блокирования рабочего колеса в корпусе насоса. Эта функция обеспечивает возможность функционирования насоса после длительного простоя. При отключенной функции «Pump Kick» надежный запуск насоса не может быть гарантирован.

**Защита от перегрузки**

Насосы оснащены электронным устройством защиты от перегрузки, которое отключает насос в случае перегрузки.

Для сохранения данных модули оснащены энергонезависимым запоминающим устройством. Данные сохраняются при любой продолжительности прерывания напряжения сети. При появлении напряжения насос продолжает свою работу со значениями, заданными до прерывания напряжения.

**Характеристики после включения**

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса существует сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на стр. 223.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 250.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на стр. 262.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Изменение настроек дифференциального датчика давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки конфигурированы для дифференциального датчика давления Wilo, входящего в комплект поставки.**

- **Настройки: вход In1 = 0–10 В, корректировка значения давления = ON.**
- **При использовании входящего в комплект поставки дифференциального датчика давления Wilo данные настройки должны оставаться без изменений!**

**Изменения требуются только при использовании других дифференциальных датчиков давления.**

**Частота включений**

При высокой температуре окружающей среды тепловая нагрузка на электронный модуль может быть уменьшена путем снижения частоты включений (меню <4.1.2.0>).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Переключение / внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель).

Изменение частоты включений возможно через меню, шину CAN или IR-модуль.

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

## Варианты

Если в меню насоса отсутствует пункт <5.7.2.0> «Корректировка значения давления», значит речь идет об исполнении насоса, в котором недоступны следующие функции:

- корректировка значения давления (меню <5.7.2.0>);
- подключение и отключение с оптимизацией по КПД для сдвоенного насоса;
- индикация прогнозируемого расхода.

## 7 Монтаж и электроподключение

### Техника безопасности



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут быть опасными для жизни.

- Поручать выполнение электроподключения только квалифицированным электрикам с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!
- Строго соблюдать предписания по технике безопасности!



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

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 демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля или кожухи муфты) должны быть смонтированы снова!



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Опасность для жизни при не смонтированном электронном модуле!

- Нормальная эксплуатация насоса допускается только при смонтированном электронном модуле.
- Подключение и запуск насоса без установленного электронного модуля запрещены.



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

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

- Использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.
- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.





**ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!**  
 Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии расхода. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Фактический расход не должен быть ниже минимального  $Q_{\text{мин}}$ .

Вычисление  $Q_{\text{мин}}$ :

$$Q_{\text{мин}} = 10 \% \times Q_{\text{макс насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

**7.1 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой**

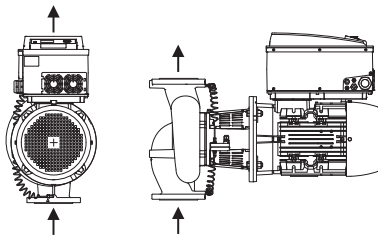


Fig. 17: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

Установленное изготовителем расположение элементов конструкции относительно корпуса насоса (см. Fig. 17) при необходимости может быть изменено на месте эксплуатации. Это может быть необходимо, например, в следующих случаях:

- обеспечение вентиляции из насоса;
- улучшение условий управления;
- избежание недопустимых монтажных положений (т. е. электродвигателем и/или электронным модулем вниз).

В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение элементов конструкции основано на допустимых монтажных положениях.

**Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя**

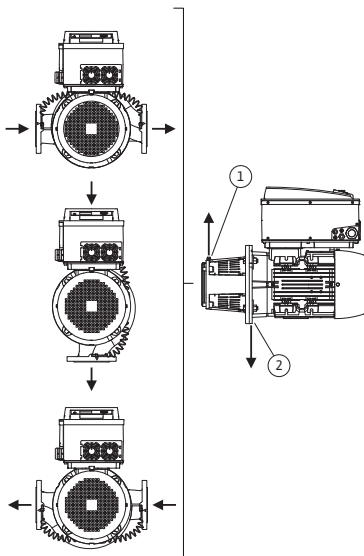


Fig. 18: Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем вверх (0°) показаны на Fig. 18. Не показаны допустимые монтажные положения с смонтированным сбоку электронным модулем (+/- 90°). Допускается любое монтажное положение, кроме «электронным модулем вниз» (-180°). Вентиляция насоса обеспечивается только при условии, что вентиляционный клапан обращен вверх (Fig. 18, поз. 1).

Только в этом положении (0°) может осуществляться направленное отведение накапливающегося конденсата через имеющееся отверстие, фонарь насоса и электродвигатель (Fig. 18, поз. 2).

### Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

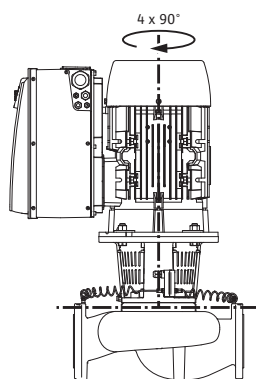


Fig. 19: Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

### Изменение расположения элементов конструкции



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для облегчения проведения монтажных работ имеет смысл осуществлять монтаж насоса в трубопроводе без электрического подключения и заполнения насоса и/или установки (монтажные операции см. в главе 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на стр. 245).

- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Кронштейн дифференциального датчика давления при помощи одного из винтов закрепить на стороне, противоположной электронному модулю (положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля при этом не изменяется).
- Уплотнительное кольцо (Fig. 6, поз. 1.14) перед монтажом хорошо смочить (не монтировать кольцо в сухом состоянии).



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускать скручивания и зажатия уплотнительного кольца (Fig. 6, поз. 1.14) при монтаже.

- Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/установку, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса начинает выходить воздух. Эту утечку можно локализовать, например, при помощи специального спрея для поиска утечек (нанести в зазор между корпусом насоса и фонарем, а также на их резьбовые соединения).
- Если негерметичность не удается устранить, установить новое уплотнительное кольцо.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Ошибочное выполнение работ может привести к материальному ущербу.**

- **При поворачивании элементов конструкции следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались.**
- Для монтажа дифференциального датчика давления незначительно и равномерно отогнуть трубопроводы измерения давления в требуемое или подходящее положение. Не допускать при этом деформирования зажимных винтовых соединений.

- Положение трубопроводов измерения давления можно оптимизировать, отсоединив дифференциальный датчик давления от кронштейна, повернув его на 180° вокруг продольной оси и повторно закрепив.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При поворачивании дифференциального датчика давления не допускать перепутывания стороны всасывания и напорной стороны на датчике. Для получения дополнительной информации о дифференциальном датчике давления см. главу 7.3 «Электроподключение» на стр. 217.

**7.2 Установка**

**Подготовка**

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных работ, пайки и промывки системы трубопроводов (если требуется). Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.
- Насос следует устанавливать в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, торцевого уплотнения) или замены. Нельзя ограничивать доступ воздуха к радиатору электронного модуля.

**Позиционирование/выверка**

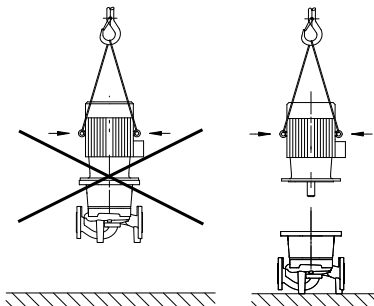


Fig. 20: Транспортировка электродвигателя



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

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

- Использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения.

- Подъемные проушины на электродвигателе могут использоваться только для транспортировки электродвигателя и не должны использоваться для транспортировки всего насоса (Fig. 20).
- Поднимать насос только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений (напр., таль, кран и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 197).
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 200 мм + диаметр кожуха вентилятора между стеной/потолком и кожухом вентилятора электродвигателя.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Следует всегда монтировать запорные арматуры перед насосом и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса. На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
**Возникновение расхода по направлению потока или против него (режим турбины или генератора операции) может привести к необратимым повреждениям привода.**

- На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.

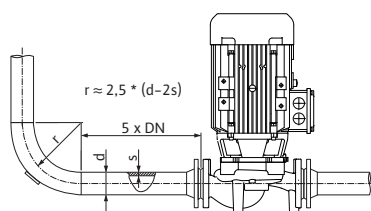


Fig. 21: Участок выравнивания потока перед и за насосом



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед и за насосом должен быть предусмотрен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна составлять как минимум  $5 \times DN$  фланца насоса (Fig. 21). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Направление потока должно соответствовать направлению стрелки на фланце корпуса насоса.
- Вентиляционный клапан на промежуточном корпусе (Fig. 6, поз. 1.31) при горизонтальном расположении вала электродвигателя должен быть обращен вверх (Fig. 6a и Fig. 6b). При вертикальном расположении вала электродвигателя допускается любое положение клапана. См. также Fig. 18: «Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя» на стр. 212 или Fig. 19: «Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя» на стр. 213.
- Допускается любое монтажное положение, кроме «электродвигателем вниз».
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости электродвигатель можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

После отпускания винтов с шестигранной головкой дифференциальный датчик давления остается закрепленным только на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса электродвигателя следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. Также следить за тем, чтобы при вращении не было повреждено уплотнительное кольцо корпуса.

- Допустимые монтажные положения см. в главе 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на стр. 212.
- Предусмотрено только монтажное положение с вертикальным расположением вала электродвигателя.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Блочные насосы серии Stratos GIGA В следует устанавливать на фундаментах или консолях достаточных размеров.

**Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса (только блочные насосы)**

Тип насосов Stratos GIGA B	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие F <sub>Vmax</sub> . [кН]	Усилие F <sub>Hmax</sub> . [кН]	Моменты Σ M <sub>tmax</sub> . [кН·м]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Табл. 3. Усилия на фланцах насоса

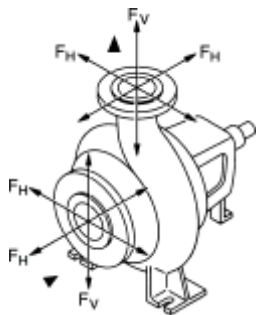


Fig. 22: Силы, действующие на штуцер

Должны быть выполнены следующие условия:

$$\left[ \frac{\sum (F_V)}{F_{Vmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (F_H)}{F_{Hmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (M_t)}{M_{tmax}} \right]^2 \leq 1$$

Σ (F<sub>V</sub>), Σ (F<sub>H</sub>) и Σ (M<sub>t</sub>) являются суммами абсолютных величин соответствующих нагрузок, воздействующих на штуцер. В этих суммах не учтено ни направление нагрузок, ни их распределение на штуцеры.

**Перекачивание из резервуара**



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При перекачивании из резервуара постоянно следить за уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы ни в коем случае не допустить сухого хода насоса. Необходимо соблюдать минимальное приточное давление.

**Отвод конденсата, изоляция**

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или системах охлаждения можно отводить конденсат, скапливающийся в фанаре, целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстию возможно подключение сливного трубопровода. Этим же путем могут отводиться небольшие объемы теряемой жидкости.

Электродвигатели имеют отверстия для конденсационной воды, которые на заводе закрываются пластиковой пробкой для обеспечения класса защиты IP55.

- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения данную пробку следует удалить, чтобы конденсат мог вытекать.
- При горизонтальном положении вала электродвигателя отверстие для отвода конденсата должно быть направлено вниз (Fig. 18, поз. 2). При необходимости следует соответствующим образом повернуть электродвигатель.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В установках, подлежащих изоляции, допускается изоляция только корпуса насоса, а не фонаря, привода и дифференциального датчика давления.

При выполнении изолирования насоса необходимо использовать изоляционный материал, не содержащий соединений аммиака, для предотвращения коррозионного растрескивания накидных гаек. Если это невозможно, следует обеспечить отсутствие непосредственного контакта с латунными резьбовыми подсоединениями. Для этого использовать резьбовые соединения из высококачественной стали, входящие в комплект поставки в качестве принадлежностей. В качестве альтернативы можно также использовать ленту для защиты от коррозии (например, изоляционную ленту).

### 7.3 Электроподключение

#### Техника безопасности

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При неквалифицированном электроподключении существует смертельная угроза удара электрическим током.

- Выполнять электроподключение разрешается только электромонтажерам, допущенным к такого рода работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Необходимо строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Опасное для жизни контактное напряжение.

Проводить работы на электронном модуле разрешается только через 5 минут после выключения ввиду присутствующего контактного напряжения, опасного для жизни человека (конденсаторы).

- Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля!

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

В генераторном или турбинном режиме насоса (привод ротора) контакты электродвигателя могут находиться под опасным контактным напряжением.

- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.

**Требования и предельные значения токов высших гармоник**



**ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!**

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и возгоранию кабелей вследствие перегрузки сети.

- При расчете сети, особенно в части используемых сечений кабеля и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная работа сразу всех насосов.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Насосы классов по мощности 11 кВт, 15 кВт, 18,5 кВт и 22 кВт предназначены для профессионального использования. Для этих устройств действуют специальные условия подключения, поскольку значения  $R_{Sce} = 33$  в точке подключения для их эксплуатации недостаточно. Подключение к низковольтной электросети общего пользования регулируется стандартом IEC 61000-3-12 — оценка насосов основывается на данных, приведенных в табл. 4 для трехфазных устройств, эксплуатируемых в особых условиях. Для всех точек подключения общего пользования мощность короткого замыкания  $S_{sc}$  в месте подключения электрооборудования пользователя к электросети должна быть больше значений, указанных в таблице, или равняться им. Ответственность за обеспечение правильной эксплуатации этих насосов несет установщик или пользователь с привлечением (при необходимости) энергоснабжающей организации. Если промышленное использование осуществляется за счет заводской отдельной линии со средним напряжением, то за условия подключения ответственность несет только эксплуатационник.

Мощность электродвигателя [кВт]	Мощность короткого замыкания $S_{SC}$ [кВА]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Установка соответствующего фильтрокомпенсирующего устройства (фильтра высших гармоник) между насосом и электросетью способствует снижению доли тока высших гармоник.

**Подготовка/Уведомления**

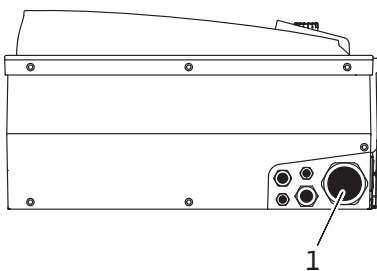


Fig. 23: Кабельный ввод M40



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При использовании гибких кабелей, например кабелей для подключения к сети или кабелей связи, должны использоваться концевые гильзы.

- Кабель для электроподключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M40 (Fig. 23, поз. 1).

Мощность $P_N$ [кВт]	Сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	PE [мм <sup>2</sup> ]
11	4–6	6–35
15	6–10	
18,5/22	10–16	



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Правильные крутящие моменты затяжки винтов клемм приве-

дены в табл. 10 «Моменты затяжки винтов» на стр. 248. Разрешается использовать только калиброванные динамометрические ключи.

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированными:
    - Дифференциального датчика давления DDG (если устанавливается заказчиком);
    - In2 (заданное значение);
    - Связи сдвоенных насосов (DP) (при длине кабелей > 1 м); (клемма «MP»).
- Соблюдать полярность:
- MA = L => SL = L  
MA = N => SL = N
- Ext. off
  - AUX
  - Кабель связи IF-модуля

Экран следует установить с обеих сторон на кабельном вводе, соответствующем предписаниям по электромагнитной совместимости, на электронном модуле и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуется экранировать.

В электронных модулях, предназначенных для электродвигателей мощностью  $\geq 11$  кВт, экран подключается к клеммам, расположенным над клеммной планкой. Различные способы подключения экрана схематически показаны на Fig. 24.

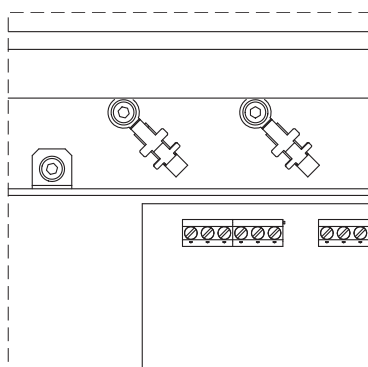



Fig. 24: Экранирование кабелей

Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Кроме того, кабели вблизи вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды. Позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля следует обеспечить таким образом, чтобы исключить возможность попадания в электронный модуль капель воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.

- Кабель электропитания необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- При использовании в системах с температурой воды выше  $90^\circ\text{C}$  подсоединение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего термостойкого кабеля.
- Данный насос оснащен частотным преобразователем, и его защита устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима. Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.

Исключение: допускается использование устройств защитного отключения при перепаде напряжения в селективном универсальном исполнении типа В.

- Обозначение: FI .
- Ток срабатывания: > 300 мА
- Проверить вид тока и напряжение электроподключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Сетевые предохранители: макс. номинал см. в следующей таблице; см. данные фирменной таблички.

Мощность $P_N$ [кВт]	Макс. номинал предохранителя [А]
11	25



Мощность $P_N$ [кВт]	Макс. номинал предохранителя [А]
15	35
18,5–22	50

- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить линейный автомат защиты.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: B

- Перегрузка:  $1,13-1,45 \times I_{\text{номинал}}$
- Короткое замыкание:  $3-5 \times I_{\text{номинал}}$

**Клеммы**

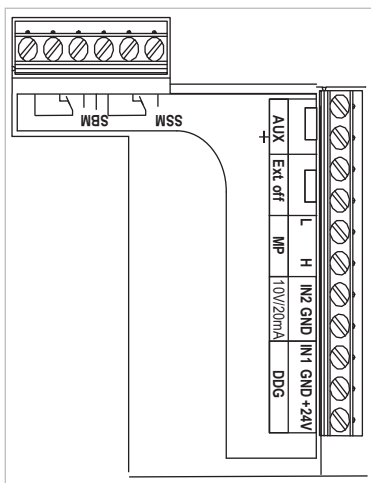


Fig. 25: Клеммы управления

- Клеммы управления (Fig. 25)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

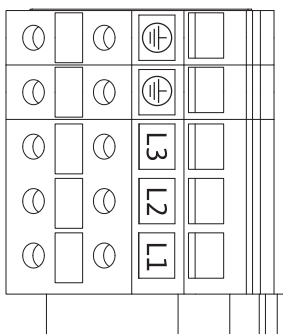


Fig. 26: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (Fig. 26)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

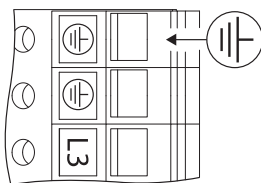


Fig. 27: Дополнительное заземление




**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

При некачественном электроподключении существует смертельная угроза удара электрическим током.

- Вследствие повышенного тока утечки электродвигателей мощностью от 11 кВт следует дополнительно подключать усиленное заземление согласно стандарту EN 61800-5-1:2008-04 (см. Fig. 27).

## Распределение клемм

Обозначение	Назначение	Уведомления
L1, L2, L3	Сетевое напряжение	3~380 В — 3~440 В перем. ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц, IEC 38
 (PE)	Подсоединение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход текущего значения	<p>Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В). Входное сопротивление: <math>R_i \geq 10</math> кОм.</p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА). Входное сопротивление: <math>R_i = 500</math> Ом.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.3.0.0&gt;. На заводе подключается посредством кабельного ввода M12 (Fig. 2), через (1), (2), (3) в соответствии с обозначениями кабелей датчиков (1,2,3).</p>
In2 (вход)	Вход заданного значения	<p>Во всех режимах работы In2 может использоваться в качестве входа для дистанционного регулирования заданного значения.</p> <p>Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В). Входное сопротивление: <math>R_i \geq 10</math> кОм.</p> <p>Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА). Входное сопротивление: <math>R_i = 500</math> Ом.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.4.0.0&gt;.</p>
GND (2)	Подсоединения на корпус	Соответственно для входов In1 и In2.
+ 24 В (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешнего потребителя / датчика сигналов	<p>Макс. нагрузка 60 мА. Напряжение защищено от коротких замыканий.</p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА.</p>
AUX	Внешняя смена работы насосов	<p>Посредством внешнего беспотенциального контакта можно провести смену работы насосов. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена работы насосов (если активирована). При повторном шунтировании эта операция повторяется при условии соблюдения минимального времени работы.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.3.2&gt;.</p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА.</p>
MP	Multi Pump	Интерфейс для функции двухнасосного режима.
Ext. off	Управляющий вход «Выкл. по приоритету» для внешнего беспотенциального выключателя	<p>Насос можно включать и выключать посредством внешнего беспотенциального контакта.</p> <p>В системах с высокой частотой включений (&gt; 20 включений/выключений в день) следует предусмотреть включение/выключение посредством Extern off.</p> <p>Параметры устанавливаются в сервисном меню &lt;5.1.7.0&gt;.</p> <p>Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА.</p>
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	<p>Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности выводятся на клеммы SBM (меню &lt;5.1.6.0&gt;, &lt;5.7.6.0&gt;).</p>
	Нагрузка на контакты:	<p>Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА. Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А.</p>

Обозначение	Назначение	Уведомления
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) выводятся на клеммы SSM (меню <5.1.5.0>).
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА. Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А.
Интерфейс. IF-модуль	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Оptionальный IF-модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Подсоединение защищено от ошибочного подключения.

Табл. 4. Распределение клемм



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованиям к надежному разъединению (согласно EN61800-5-1) относительно сетевых клемм, а также клемм SBM и SSM (и наоборот).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage — безопасное сверхнизкое напряжение), т. е. (внутреннее) энергоснабжение отвечает требованиям к надежному разъединению энергоснабжения, заземление (GND) соединено с PE.

**Подсоединение дифференциального датчика давления**

Кабель	Цвет	Клемма	Функция
1	Черный	In1	Сигнал
2	Синий	GND	Заземление
3	Коричневый	+ 24 В	+ 24 В

Табл. 5. Подсоединение кабеля дифференциального датчика давления



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электроподсоединение дифференциального датчика давления следует провести через наименьший кабельный ввод (M12), расположенный на электронном модуле.

При установке сдвоенных насосов или разветвленной трубы дифференциальный датчик давления подключается к основному насосу.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

**Порядок действий**

- Выполнить подсоединение с учетом распределения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно инструкции.

## 8 Управление

### 8.1 Элементы управления

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления.

#### Кнопка управления

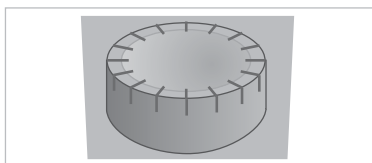


Fig. 28: Кнопка управления

Кнопка управления (Fig. 28) используется для выбора элементов меню и изменения значений путем вращения. При нажатии кнопки управления происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

#### Микропереключатели



Fig. 29: Микропереключатели

Микропереключатели (Fig. 9, поз. 6 / Fig. 29) размещены под крышкой корпуса.

- Переключатель 1 служит для переключения между стандартным и сервисным режимами.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активация/деактивация сервисного режима» на стр. 230.

- Переключатель 2 позволяет активировать и деактивировать функцию блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 231.

- Выключатели 3 и 4 позволяют терминировать линии связи Multi Pump.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активация/деактивация терминирования линии связи» на стр. 231.

### 8.2 Структура дисплея

Отображение информации на дисплее осуществляется согласно следующему примеру.

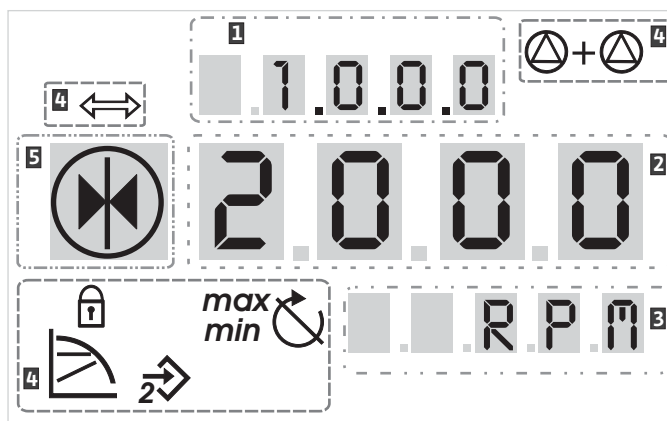


Fig. 30: Структура дисплея

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Номер меню	4	Стандартные символы
2	Индикация значения	5	Индикация символов
3	Индикация единицы измерения		

Табл. 6. Структура дисплея



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
Индикацию дисплея можно повернуть на 180°. Описание изменения индикации см. в меню <5.7.1.0>.

**8.3 Пояснение стандартных символов**

Следующие символы выводятся в указанных выше позициях дисплея с целью индикации состояния.

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения		Режим «Мин.»
	Постоянное регулирование Др-с		Режим «Макс.»
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает
	PID-Control		Насос остановлен
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активирован		Насос работает в аварийном режиме (символ мигает)
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме (символ мигает)
	СУЗ (Система Управления Зданием) активна		Режим работы DP/MP: основной/резервный
	Режим работы DP/MP: режим совместной работы двух насосов		–

Табл. 7. Стандартные символы

**8.4 Символы в рисунках/указаниях**

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 228 содержатся рисунки, наглядно объясняющие концепцию управления, и инструкции по настройке.

В рисунках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий.

**Элементы меню**



• **Страница состояний меню:** стандартный вид на дисплее.



• **«Уровнем ниже»:** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень ниже (например, из <4.1.0.0> в <4.1.1.0>).



• **«Информация»:** элемент меню, представляющий информацию о состоянии устройства или настройках, которые невозможно изменить.



• **«Выбор/настройка»:** элемент меню, предоставляющий доступ к изменяемым настройкам (элемент с номером меню <X.X.X.0>).



• **«Уровнем выше»:** элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень выше (например, из <4.1.0.0> в <4.0.0.0>).



• **Страница ошибок меню:** в случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.

## Действия



• **Поворачивание кнопки управления.** Вращая кнопку управления, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.



• **Нажатие кнопки управления.** Нажатием кнопки управления можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



• **Навигация.** Следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.



• **Выжидание.** На индикаторе значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.



• **Установить микропереключатель в положение OFF.** Установить микропереключатель с номером X под крышкой корпуса в позицию OFF.



• **Установить микропереключатель в положение ON.** Установить микропереключатель с номером X под крышкой корпуса в позицию ON.

## 8.5 Режимы индикации

### Тест дисплея

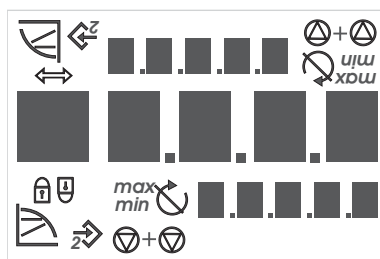


Fig. 31: Тест дисплея

Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором отображаются все знаки дисплея (Fig. 31). Затем на индикацию выводится страница состояния.

После прерывания подачи питания электронный модуль проводит различные функции отключения. На протяжении данного процесса отображается дисплей.



### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.**

- **Соблюдать общие указания по безопасности!**

### 8.5.1 Страница индикации состояния



Стандартным видом индикации является страница состояния. Актуально настроенное заданное значение указывается в цифровых сегментах. Другие настройки указываются при помощи символов.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При двухнасосном режиме работы на странице состояния дополнительно указывается режим работы («Режим совместной работы двух насосов» или «Основной/резервный») в виде символов. На дисплее резервного насоса показано SL.

### 8.5.2 Режим меню для индикации

Посредством структуры меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях.

Текущий уровень меню можно изменить при помощи элементов меню «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, из меню <4.1.0.0> к <4.1.1.0>.

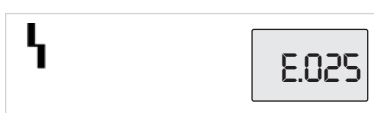
Структура меню сравнима со структурой глав настоящей инструкции — глава 8.5(.0.0) содержит подглавы 8.5.1(.0) и 8.5.2(.0), соответственно в электронном модуле меню <5.3.0.0> содержит подменю <5.3.1.0> — <5.3.3.0> и т. д.

Текущий выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на дисплее.

В пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения кнопки управления.

		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>                  Если в режиме меню в любой позиции кнопка управления не будет нажата в течение 30 секунд, индикация возвращается на страницу состояния.                  В каждом уровне меню могут иметься четыре различных типа элементов.</p>
<p><b>Элемент меню «Уровнем ниже»</b></p>		<p>Элемент меню «Уровнем ниже» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, который при переходе увеличивается на один пункт, например при переходе из меню &lt;4.1.0.0&gt; в меню &lt;4.1.1.0&gt;.</p>
<p><b>Элемент меню «Информация»</b></p>		<p>Элемент меню «Информация» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие кнопки управления не вызывает никакого действия. При выборе элемента меню типа «Информация» указываются текущие настройки или значения измерения, которые не могут быть изменены пользователем.</p>
<p><b>Элемент меню «Уровнем выше»</b></p>		<p>Элемент меню «Уровнем выше» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие кнопки управления вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возврате с уровня меню &lt;4.1.5.0&gt; номер меню переключается на &lt;4.1.0.0&gt;.</p>
<p><b>Элемент меню «Выбор/настройка»</b></p>		<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>                  Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат в индикацию состояния.</p>
		<p>Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет в меню особого обозначения, однако в рисунках данной инструкции отмечается посредством показанного рядом символа.                  Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие кнопки управления вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением кнопки управления.</p>
		<p>В некоторых меню принятие ввода после нажатия кнопки управления подтверждается путем короткой индикации символа ОК.</p>

**8.5.3 Страница ошибок**



*Fig. 32: Страница ошибок (состояние в случае ошибки)*



При возникновении ошибки на дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. В строке значения на дисплее отображается буква E и трехзначный код ошибки, разделенный десятичной точкой (Fig. 32).

## 8.5.4 Группы меню

### Базовое меню

В главных меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0> указываются базовые настройки, необходимость в изменении которых может возникнуть даже во время нормальной эксплуатации насоса.

### Информационное меню

В главном меню <4.0.0.0> и элементах подменю указываются данные измерений, устройства, эксплуатационные параметры и текущие состояния.

### Сервисное меню

Главное меню <5.0.0.0> и элементы подменю предоставляют доступ к основным системным настройкам для ввода в эксплуатацию. Субэлементы находятся в режиме с защитой от записи до тех пор, пока не будет активизирован сервисный режим.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**

### Меню квитирования ошибки

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибки. Если из этой позиции нажать кнопку управления, то осуществится переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Существующие сообщения о неисправности могут быть квитированы по истечении времени ожидания.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Квитируемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или установки.**

- **Квитировать ошибки только после устранения причины их возникновения.**
- **Устранение неисправностей должно выполняться только силами квалифицированных специалистов.**
- **В случае сомнения связаться с изготовителем.**

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 250 и приведенную в ней таблицу ошибок.

### Меню блокировки доступа

Главное меню <7.0.0.0> отображается только в том случае, если микропереключатель 2 находится в положении ON. В него можно попасть посредством обычной навигации.

В меню «Блокировка доступа» можно активировать или деактивировать блокировку доступа посредством вращения кнопки управления и подтвердить изменение нажатием кнопки управления.



## 8.6 Инструкции по эксплуатации

### 8.6.1 Регулировка заданного значения

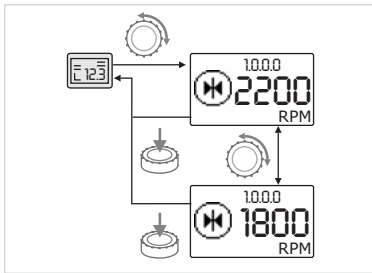


Fig. 33: Ввод заданного значения



- Повернуть кнопку управления.

Индикация переходит к номеру меню <1.0.0.0>. Заданное значение начинает мигать и повышается или понижается путем дальнейшего вращения.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.

Новое заданное значение перенимается, и индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.2 Переход в режим меню



Для перехода в режим меню действовать следующим образом.

- В то время когда индикация отображает страницу состояния, удерживать кнопку управления нажатой в течение 2 секунд (за исключением ошибки).

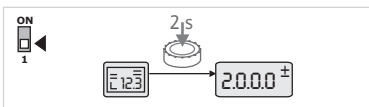


Fig. 34: Режим меню «Стандарт»

#### Стандартные характеристики

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (Fig. 34).

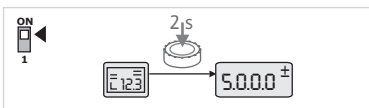


Fig. 35: Режим меню «Сервис»

#### Сервисный режим

Если сервисный режим активирован при помощи микропереключателя 1, то сначала отображается номер меню <5.0.0.0> (Fig. 35).

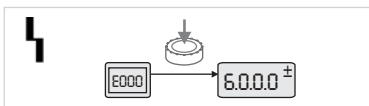


Fig. 36: Режим меню «Ошибка»

#### Ошибка

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (Fig. 36).

### 8.6.3 Навигация

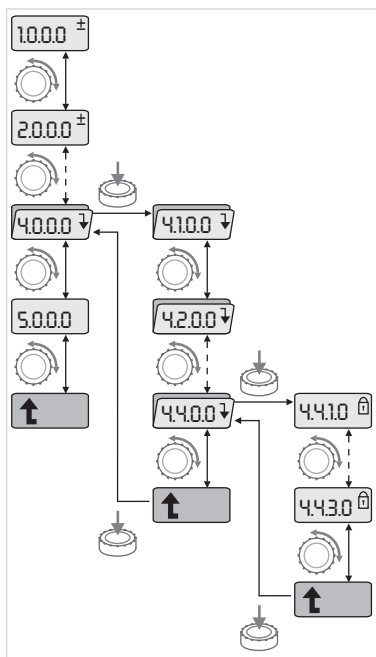








Fig. 37: Пример навигации

-  • Переход в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 228).
-  Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на Fig. 37):  
в процессе навигации мигает номер меню.
-  • Для выбора элемента меню повернуть кнопку управления.  
Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости отображается символ, относящийся к элементу меню, а также заданное или текущее значение.
-  • Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «Уровнем ниже», нажать кнопку управления, чтобы перейти в следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.0.0> в <4.4.1.0>.  
На индикацию выводится относящийся к элементу меню символ и/или текущее значение (заданное/текущее значение или выбор).
-  • Для возврата в следующий уровень меню выше выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать кнопку управления.
- Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например при переходе из <4.4.1.0> в <4.4.0.0>.

 **УВЕДОМЛЕНИЕ**  
Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.4 Изменение выбора/настроек

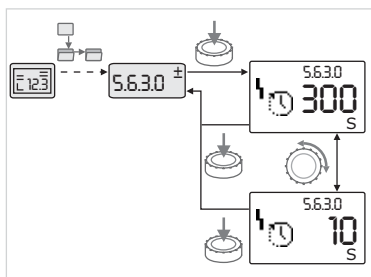






Fig. 38: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройки»

-  • Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка».  
Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.
-  • Нажать кнопку управления. Мигает заданное значение или символ, представляющий настройку.
-  • Вращать кнопку управления, пока не будет указано нужное заданное значение или требуемая настройка. Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 231.
-  • Повторно нажать кнопку управления.  
Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестает мигать. Индикация снова находится в режиме меню с прежним номером меню. Номер меню мигает.

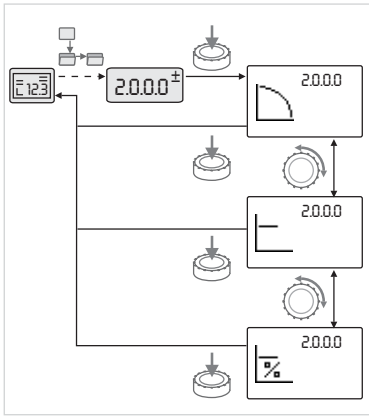


Fig. 39: Настройка с возвратом к странице состояния



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После изменения значений в меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>, <5.7.7.0> и <6.0.0.0> дисплей возвращается к странице состояния (Fig. 39).

**8.6.5 Вызов информации**

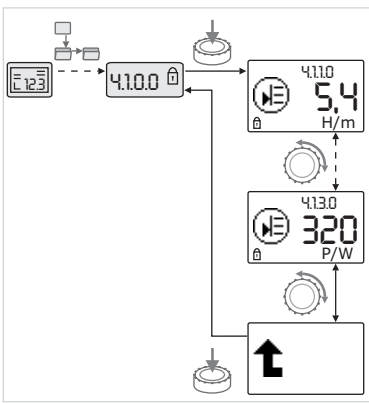


Fig. 40: Вызов информации



Для элементов меню типа «Информация» невозможно проводить никакие изменения. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на дисплее. Для вызова текущих настроек действовать следующим образом.



- Перейти к нужному элементу меню «Информация» (на примере <4.1.1.0>).

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ. Нажатие кнопки управления не вызывает никаких действий.



- Вращая кнопку управления, можно управлять элементами типа «Информация» текущего подменю (см. Fig. 40). Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 231.



- Вращать кнопку управления до тех пор, пока не будет указан элемент меню «Уровнем выше».



- Нажать кнопку управления.

Индикация возвращается в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

**8.6.6 Активация/деактивация сервисного режима**

В сервисном режиме можно произвести дополнительные настройки. Активация и деактивация режима выполняются следующим образом.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.**

- **Настройки в сервисном режиме следует проводить только силами квалифицированных специалистов и только в целях ввода в эксплуатацию.**



- Микропереключатель 1 установить в положение ON.

Сервисный режим активируется. На странице состояния мигает показанный рядом символ.



Вложенные элементы меню <5.0.0.0> переключаются от типа «Информация» к типу «Выбор/настройка», и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) становится недоступным для соответствующего элемента (исключение <5.3.1.0>).

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.



- Для деактивации установить выключатель в исходное положение.

### 8.6.7 Активация/деактивация блокировки доступа

Для предотвращения проведения недопустимых изменений настроек насоса можно активировать блокировку всех функций.



Активированная блокировка доступа указывается на странице состояния стандартным символом «Блокировка доступа».

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Микропереключатель 2 установить в положение ON. Появляется меню <7.0.0.0>.



- Для активации или деактивации блокировки повернуть кнопку управления.



- Для подтверждения изменения нажать кнопку управления. Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов показанными рядом символами.



#### Блокировка активирована

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Сохраняется доступ к чтению для всех элементов меню.



#### Блокировка деактивирована

Можно редактировать элементы базового меню (элементы меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0>).



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для редактирования субэлементов меню <5.0.0.0> должен быть дополнительно активирован сервисный режим.



- Микропереключатель 2 вернуть в положение OFF. Индикация возвращается на страницу состояния.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Ошибки можно квитировать несмотря на активированную блокировку доступа по истечении времени ожидания.

### 8.6.8 Активация/деактивация терминирования линии связи

Для установления однозначного соединения между модулями необходимо терминировать оба конца линии связи.

В сдвоенном насосе электронные модули поставляются готовыми к использованию в режиме сдвоенного управления.

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом.



- Перевести микропереключатели 3 и 4 в положение ON (ВКЛ). Терминирование активируется.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Оба микропереключателя всегда должны находиться в одинаковом положении.



- Для деактивации следует перевести переключатели в исходное положение.

### 8.7 Указатель элементов меню

В следующей таблице дается обзор имеющихся элементов всех уровней меню. Номер меню и тип элементов отмечены по отдельности, также поясняется функция элементов. При необходимости даются указания к опциям настройки отдельных элементов.

















































## УВЕДОМЛЕНИЕ

Некоторые элементы при определенных условиях становятся недоступными и по этой причине опускаются при перечислении в меню.

Если, например, внешняя регулировка заданного значения под номером меню <5.4.1.0> установлена на OFF, то номер меню <5.4.2.0> становится недоступным. Только если номер меню <5.4.1.0> был установлен на ON, номер меню <5.4.2.0> становится виден.































№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение			Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Регулировка заданного значения» на стр. 228)	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на стр. 203 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Градиент Др-v			Настройка повышения Др-v (значение в %)	Отображается не для всех типов насосов
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. Др-с, Др-v: значение Н в м. PID-Control: значение в %	Не отображается в режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Фактическая потребляемая мощность P <sub>1</sub> в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к используемому электронному модулю
4.2.1.0	Количество часов работы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-часах/мегаватт-часах	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены работы насосов			Время до смены работы насосов в ч (при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для основного насоса в сдвоенном насосе при внутренней смене насосов. Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до «Pump Kick»			Время до следующего запуска «Pump Kick» (через 24 ч состояния покоя насоса (например, посредством Extern off) происходит автоматический запуск насоса на 5 секунд)	Указывается только при активированной функции «Pump Kick»
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения напряжения питания (отсчитывается каждое восстановление напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик «Pump Kick»			Количество выполненных запусков «Pump Kick»	Указывается только при активированной функции «Pump Kick»
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Главный насос			На индикации значения статически указывается идентификация стандартного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного главного насоса	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
4.3.2.0	SSM		  	ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
			  	OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнал эксплуатационной готовности / сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнал эксплуатационной готовности / сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
			  	SBM Сигнализация рабочего состояния	
			  	SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM Сообщение о включении сети	
4.3.4.0	Ext. off		  	Поступающий сигнал входа Extern off	
			  	OPEN Насос выключен	
			  	SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола СУЗ			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
				Межсетевой интерфейс Протокол	Указывается только тогда, когда активизирована СУЗ
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы AUX	
				SHUT Клемма шунтирована	
				OPEN Клемма не шунтирована	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/4-63/11 (указание в бегущей строке)	На дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения исполнений не отображаются
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера электродвигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера электродвигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активировано DP (включая подменю)
5.1.1.0	Режим работы			Режим работы «Основной/резервный»	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Режим совместной работы двух насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.2.0	Настройка режима «Основной/резервный»			Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.0	Смена работы насосов				Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.1	Ручная смена работы насосов			Проводит смену работы насосов независимо от отсчета времени	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.3.2	«Внутренняя/внешняя»			Внутренняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Внешняя смена работы насосов	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе, см. клемму AUX
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал			Диапазон настройки: от 8 до 36 ч с шагом в 4 ч	Указывается, если активирована внутренняя смена работы насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе



№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				Обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса сдвоенного насоса и SBM — функции эксплуатационной готовности / рабочего состояния
				Раздельная сигнализация о работе	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.1.7.0	Extern off			Раздельное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
				Обобщенное Extern off	Указывается только для основного насоса в сдвоенном насосе
5.2.0.0	СУЗ			Настройки для автоматизированной системы управления зданием (СУЗ)	Включая все подменю, указывается только при активации СУЗ
5.2.1.0	LON/CAN/IF-модуль Wink/сервис			Функция Wink позволяет идентифицировать устройство в сети СУЗ. Wink выполняется посредством подтверждения	Отображается только если активировано LON, CAN или IF-модуль
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим управления			Локальный режим СУЗ	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
				Дистанционный режим СУЗ	
5.2.3.0	Адрес шины			Настройка адреса шины	
5.2.4.0	IF-шлюз Val A			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в инструкциях по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.2.5.0	IF-шлюз Val C				
5.2.6.0	IF-шлюз Val E				
5.2.7.0	IF-шлюз Val F				
5.3.0.0	In1 (вход датчика)				
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для PID-Control

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/ 2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	
5.4.0.0	In2			Настройки для внешнего входа заданного значения 2	
5.4.1.0	In2 актив./деактив.			ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
				OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/ 2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	Не указывается, если In2 деактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки PID-Control	Указывается только в том случае, если активировано PID-Control (включая все подменю)
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегральной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Неисправность			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	
				Режим работы AC «Охлаждение/кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима			Индикация частоты вращения аварийного режима	
5.6.3.0	Время автоматического сброса			Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Прочие настройки 1				
5.7.1.0	Ориентация дисплея			Ориентация дисплея	
				Ориентация дисплея	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.7.2.0	Корректировка значения давления			При активированной корректировке значения давления учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса	Указывается только для Δр-с. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения давления выключена	
				Корректировка значения давления включена (заводская установка)	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для блочных насосов			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса	Указывается только для Δр-с и Δр-в. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения напора выключена	
				Корректировка значения напора включена (заводская установка)	
5.7.5.0	Частота включений			HIGH Высокая частота включений (заводская установка)	Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель)
				Магнитно-индукционные расходомеры Средняя частота включений	
				LOW Низкая частота включений	
5.7.6.0	Функция SBM			Настройка для характеристик сообщений	
				SBM — сигнализация рабочего состояния	
				SBM — сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM — сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная) Настройки при подтверждении остаются неизменными	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку  <b>Внимание!</b> Все настройки, проведенные вручную, теряются	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ Параметры, изменяемые при вызове заводских установок, см. в главе 13 «Заводские установки» на стр. 262

















№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.8.0.0	Прочие настройки 2				Отображается не для всех типов насосов
5.8.1.0	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов)				
5.8.1.1	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов) активирован/деактивирован			ON (заводская установка) Функция «Pump Kick» включена	
				OFF Функция «Pump Kick» выключена	
5.8.1.2	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов) временной интервал			Диапазон настройки: от 2 до 72 ч с шагом в 1 час	Не отображается на экране, если функция «Pump Kick» деактивирована
5.8.1.3	«Pump Kick» (кратковременный запуск насосов) Частота вращения			Настройка в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения насоса	Не отображается на экране, если функция «Pump Kick» деактивирована
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 255	Отображается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа деактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 231)	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 231)	

Табл. 8. Структура меню

## 9 Ввод в эксплуатацию

### Техника безопасности



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля и электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

- Перед вводом в эксплуатацию и по завершении работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля и кожух вентилятора) должны быть смонтированы снова.
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Ни в коем случае не подключать насос без электронного модуля.

**Подготовка**

**9.1 Заполнение и удаление воздуха**

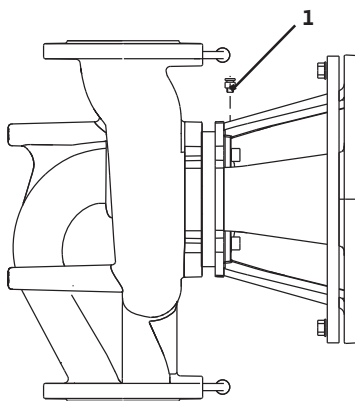


Fig. 41: Вентиляционный клапан

Перед вводом в эксплуатацию температура насоса и электронного модуля должна сравняться с температурой окружающей среды.

- Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Сухой ход разрушает торцевое уплотнение.

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное приточное давление на всасывающей патрубке насоса. Минимальное приточное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального приточного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.



- Удалить воздух из насосов путем открытия вентиляционных клапанов (Fig. 41, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).

**ОСТОРОЖНО! Опасность получения травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!**

В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе, при полном открывании винта удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- Винт удаления воздуха следует открывать осторожно.
- Корпус модуля при удалении воздуха защитить от выходящей воды.



**ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов или замерзания при контакте с насосом!**

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Перед началом работ дать насосу/установке охладиться.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травм!**

При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой жидкости. Возможно также отсоединение отдельных деталей.

- При вводе в эксплуатацию следует находиться на безопасном расстоянии от насоса.
- Надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

## 9.2 Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы



Fig. 42: Установка основного насоса



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Для сдвоенных насосов находящийся слева по направлению потока насос в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве основного насоса.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При первичном вводе в эксплуатацию не конфигурированной установки разветвленной трубы оба насоса имеют заводскую установку. После подсоединения кабеля связи сдвоенного насоса указывается код ошибки E035. Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения об ошибке указывается меню <5.1.2.0>, и мигает MA (= Master, основной насос). Чтобы квитировать MA, следует деактивировать блокировку доступа и активировать сервисный режим (Fig. 42).

Оба насоса установлены на «Основной насос», и на дисплее обоих электронных модулей мигает MA.

- Нажатием кнопки управления подтвердить один из насосов как основной. На дисплее основного насоса появляется состояние MA. На основном насосе следует подключить дифференциальный датчик давления.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки.

Другой насос продолжает указывать состояние SL (= Slave, резервный насос).

С этого момента выполнение всех остальных настроек насоса возможно только через основной насос.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данную процедуру можно запустить позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0>.

(Информацию о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на стр. 229).

## 9.3 Настройка мощности насоса

- Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность обогрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) устанавливается согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она вычисляется при помощи диаграммы характеристической кривой выбранного типа насоса (например, из листа данных).



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля или выводимое на систему управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



### ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!

Слишком низкий расход может вызвать повреждение торцевого уплотнения, причем значение минимально допустимого расхода зависит от частоты вращения насоса.

- Фактический расход не должен быть ниже минимального  $Q_{\text{мин}}$ .

Вычисление  $Q_{\text{мин}}$ :

$$Q_{\text{мин}} = 10 \% \times Q_{\text{макс насоса}} \times \frac{\text{Фактическая частота вращения}}{\text{Макс. частота вращения}}$$

9.4 Настройка способа регулирования

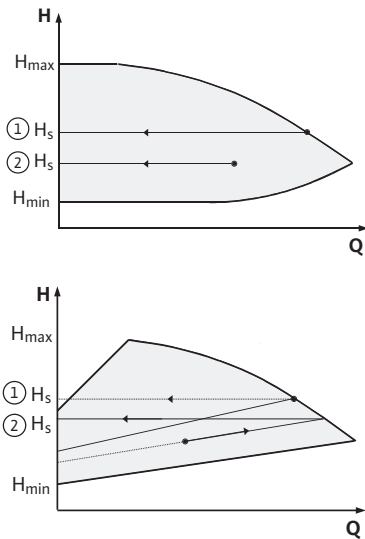


Fig. 43: Регулирование Δp-c/Δp-v

Регулирование Δp-c/Δp-v

Настройка (Fig. 43)	Δp-c	Δp-v
① Рабочая точка на характеристике максимума	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение
② Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение	Двигаться по характеристике регулирования до кривой максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение
Диапазон настройки	$H_{мин}$ , $H_{макс}$ см. характеристики (например, в листе данных)	$H_{мин}$ , $H_{макс}$ см. характеристики (например, в листе данных)



УВЕДОМЛЕНИЕ

В качестве альтернативы можно настроить также режим управления (Fig. 44) или режим PID-управления.

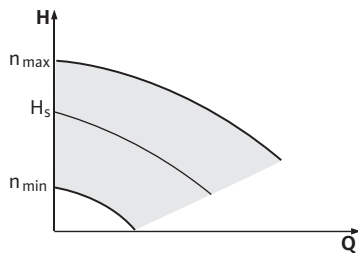


Fig. 44: Режим управления

Режим управления

При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается посредством поворотной кнопки.

Диапазон частоты вращения зависит от электродвигателя и типа насоса.

PID-Control

Используемый в насосе PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, описываемым в литературе по технике автоматического регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков могут быть реализованы различные режимы регулирования, напр., регулирование по давлению, перепаду давлений, температуре или потоку. При выборе датчика следует учитывать электрические параметры, приведенные в табл. 4 «Распределение клемм» на стр. 221.

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D. Составляющая P (или пропорциональная) регулятора указывает на линейное усиление отклонения между текущим и заданным значениями на выходе регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

Составляющая I (или интегральная) регулятора компенсирует отклонение регулируемой величины. Постоянное отклонение приводит к линейному повышению на выходе регулятора. Это позволяет избежать постоянного отклонения регулируемой величины.

Составляющая D (или дифференциальная) регулятора реагирует непосредственно на скорость изменения отклонения регулируемой величины. Это влияет на скорость реакции системы. В качестве заводской установки составляющая D установлена на нуль, т. к. это подходит для большого количества применений.

Параметры следует изменять только с небольшим шагом, постоянно контролируя реакцию системы на изменения. Адаптация значений параметров должна выполняться только специалистами в области техники автоматического регулирования.

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Шаг
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 с	10 мс ... 990 мс	10 мс
		1 с ... 300 с	1 с
<b>D</b>	0 с (= деактивировано)	0 мс ... 990 мс	10 мс
		1 с ... 300 с	1 с

Табл. 9. Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

#### Положительное PID-Control (стандарт)

При положительном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения повышением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.

#### Отрицательное PID-Control

При отрицательном знаке составляющей P регулирование реагирует на занижение заданного значения понижением частоты вращения насоса до достижения заданного значения.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если при использовании PID-регулятора насос работает только с минимальной или максимальной частотой вращения и не реагирует на изменение значений параметров, необходимо проверить направление регулирования.

## 10 Техническое обслуживание

### Техника безопасности

#### К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



#### 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 техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их повторного включения.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- 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 намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым 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 техническому обслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техническому 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 насосу Stratos GIGA без каких-либо ограничений.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. 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 ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Отсутствие смонтированных защитных устройств электронного модуля, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

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



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения.

- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

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

- Использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.



**ОПАСНО!** Опасность ожогов или замерзания при контакте с насосом!

В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

Применяемые при техническом обслуживании инструменты могут быть отброшены при касании вращающихся частей и причинить травмы, в том числе смертельные.

- Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.

## 10.1 Подача воздуха

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

## 10.2 Работы по техническому обслуживанию



**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.
- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
- Снять вал электродвигателя с узла муфты, ослабив винты крепления.



**ОПАСНО!** Опасно для жизни!

Падение насоса или отдельных элементов конструкции может привести к получению опасных для жизни травм.

- Во время монтажных работ все элементы конструкции насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.

### 10.2.1 Замена торцевого уплотнения

Незначительное каплеобразование в период обкатки является нормальным. Также вполне допустима незначительная негерметичность во время стандартной эксплуатации насоса. Несмотря на это, время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

Фирма Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.

## Демонтаж



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

1. Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.

5. Отсоединить кабель для электроподключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. 6, поз. 1.31).



**ОПАСНО! Опасность обваривания жидкостью или паром! Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.**

- **При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.**

7. Отсоединить измерительные проводники дифференциального датчика давления (если имеется).
8. Демонтировать предохранительный кожух муфты (Fig. 6, поз. 1.32).
9. Ослабить винты (Fig. 6, поз. 1.41) крепления узла муфты.
10. Ослабить крепежные винты электродвигателя (Fig. 6, поз. 5) на фланце электродвигателя и с помощью подходящего подъемного устройства поднять привод с насоса.
11. Ослабив крепежные винты промежуточного корпуса (Fig. 6, поз. 4), снять с корпуса насоса блок промежуточного корпуса с муфтой, вал, скользящее торцовое уплотнение и рабочее колесо.
12. Открутить крепежную гайку рабочего колеса (Fig. 6, поз. 1.11), снять лежащую под ней стопорную шайбу (Fig. 6, поз. 1.12) и снять рабочее колесо (Fig. 3, поз. 1.13) с вала насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба! Опасность повреждения вала, муфты и рабочего колеса вследствие неквалифицированного обращения.**

- **При затрудненном демонтаже или защемлении рабочего колеса недопустимы боковые удары (например, молотком) по рабочему колесу или валу, обязательно использовать подходящий инструмент для демонтажа.**

13. Снять с вала торцовое уплотнение (Fig. 6, поз. 1.21).
14. Извлечь муфту (Fig. 6, поз. 1.4) с валом насоса из промежуточного корпуса.
15. Припасовочные/опорные поверхности вала тщательно очистить. Если вал поврежден, его необходимо заменить.
16. Удалить неподвижное кольцо скользящего торцового уплотнения с манжетой, выпрессовав его из посадочного места фланца промежуточного корпуса, а также уплотнительное кольцо (Fig. 6, поз. 1.14), и очистить гнезда уплотнения.
17. Тщательно очистить посадочную поверхность вала.
18. Вставить новое неподвижное кольцо торцового уплотнения с манжетой в гнездо уплотнения фланца фонаря. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.
19. Монтировать новое уплотнительное кольцо в паз гнезда уплотнительного кольца фонаря.
20. Проверить ответные поверхности муфты, при необходимости очистить и нанести на них тонкий слой масла.
21. Предварительно смонтировать полумуфты с расположенными посередине распорными шайбами на вале насоса и осторожно ввести предварительно смонтированный узел соединительного вала в фонарь.
22. Надеть новое торцовое уплотнение на вал. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.

## Монтаж

23. Монтировать рабочее колесо со стопорной шайбой и гайкой, при этом законтрить на внешнем диаметре рабочего колеса. Избегать повреждений торцевого уплотнения из-за перекоса.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

При описанных ниже операциях соблюдать предписанный момент затяжки для каждого типа резьбы (см. ниже таблицу «Моменты затяжки винтов»).

24. Предварительно смонтированный узел фонаря осторожно ввести в корпус насоса и привинтить. При этом удерживать вращающиеся части на муфте, чтобы не допустить повреждений торцевого уплотнения. Соблюдать предписанный момент затяжки винтов.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если на насосе смонтирован дифференциальный датчик давления, зафиксировать его при помощи болтов фонаря.

25. Немного ослабить винты муфты, предварительно смонтированную муфту приоткрыть.
26. Монтировать электродвигатель с помощью подходящего подъемного устройства и завинтить соединение промежуточный корпус–электродвигатель.
27. Вставить монтажную вилку (Fig. 6, поз. 10) между промежуточным корпусом и муфтой. Монтажная вилка должна располагаться без зазора.
28. Сначала слегка затянуть соединительные болты, пока полумуфты не будут плотно прилегать к распорным шайбам. Затем равномерно привинтить муфту. При этом автоматически устанавливается предписанное расстояние между фонарем и муфтой — 5 мм над монтажной вилкой.
29. Демонтировать монтажную вилку.
30. Присоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
31. Монтировать предохранительный кожух муфты.
32. Установить электронный модуль.
33. Снова присоединить сетевой кабель и (если имеется) кабель дифференциального датчика давления.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 239).

34. Открыть запорные арматуры перед и за насосом.
35. Снова привести в действие предохранитель.

## Моменты затяжки винтов

Деталь	Fig./поз. Винт (гайка)	Резьба	Момент затяжки Н·м ± 10 % (если не указано иное)	Указания по монтажу	
Рабочее колесо — Вал	Fig. 6/поз. 1.11	M10	30		
		M12	60		
		M16	100		
Корпус насоса — Фонарь	Fig. 6/поз. 4	M16	100	Затянуть равномерно крест-накрест	
Фонарь — Электродвигатель		M10	35		
	Fig. 6/поз. 5+6	M12	60		
		M16	100		
Муфта		Fig. 6/поз. 1.41	M6-10.9	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нанести тонкий слой смазки.</li> <li>Равномерно затянуть винты.</li> <li>Зазор сохранять одинаковым с обеих сторон</li> </ul>
			M8-10.9	30	
	M10-10.9		60		
	M12-10.9		100		
	M14-10.9		170		
Клеммы управления	Fig. 9/поз. 4	—	0,5		
Силовые клеммы	Fig. 9/поз. 7	—	1,3		
Клеммы заземления	Fig. 2	—	0,5		
Электронный модуль	Fig. 6/поз. 11	M5	4,0		
Крышка модуля	Fig. 3	M6	4,3		
Накидная гайка кабельного ввода	Fig. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5 предна- значена для кабеля электропитания стандартного дат- чика	
		M16x1,5	6,0		
		M20x1,5	8,0		
		M25x1,5	11,0		

Табл. 10. Моменты затяжки винтов

## 10.2.2 Замена электродвигателя/привода

**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.

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за крыльчатку вентилятора, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.

- Закрыть запорную арматуру перед и за насосом.
- Снять вал электродвигателя с узла муфты, ослабив винты крепления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- Для демонтажа электродвигателя/привода выполнить операции 1–10, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для демонтажа и монтажа электронного модуля учитывать прилагаемое руководство по компонентам запчастей.

- Для монтажа электродвигателя выполнить операции 25 и 31, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Соблюдать предписанный для типа резьбы момент затяжки винтов (см. табл. 10 «Моменты затяжки винтов» на стр. 248).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования персонала!**

При открытии электродвигателя происходит резкое увеличение мощности магнитных полей в наружном направлении. 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 ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!**

**10.2.3 Замена 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.

**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за крыльчатку вентилятора, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.

- **Закрывать запорную арматуру перед и за насосом.**
- **Снять вал электродвигателя с узла муфты, ослабив винты крепления.**

**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.

- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1–6 и 8–9, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для демонтажа и монтажа электронного модуля учитывать прилагаемое руководство по компонентам запчастей.

- Последующие действия (восстановление состояния готовности насоса) описаны в главе 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на стр. 245 и выполняются **в обратной последовательности** (операции 9–1).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (см. главу 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 239).

При мощности электродвигателя  $\geq 11$  кВт в электронный модуль встроен охлаждающий вентилятор с регулируемой частотой вращения, который включается автоматически, когда температура радиатора достигает 60 °С. Вентилятор всасывает внешний воздух, который проходит через внешнюю поверхность радиатора. Он включается только в случаях, когда электронный модуль работает под нагрузкой. В зависимости от условий окружающей среды вентилятором засасывается пыль, которая может накапливаться в радиаторе. Регулярно проводить проверки и при необходимости очищать вентилятор и радиатор.

**11 Неисправности, причины и способы устранения**

**Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на стр. 243.**

- **Если устранить неисправность не удастся, необходимо обратиться в специализированную мастерскую либо в ближайший технический отдел компании или ее представительство.**

**Индикации неисправностей**

Неисправности, причины и способы устранения см. в структурной схеме «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» в главе 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 255 и в следующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на дисплее в случае неисправности.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При отсутствии причины некоторые неисправности устраняются автоматически.

**Обозначения**

Могут возникать следующие типы ошибок различного приоритета (1 = низкий приоритет; 6 = высший приоритет).

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибка должна быть квитирована на насосе	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показания счетчика увеличиваются, начинается обратный отсчет времени. После 6-й ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе	5
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка длится более 5 минут, показания счетчика увеличиваются. После 6-й ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе В ином случае насос снова автоматически включается	4
D	Как тип ошибки A, однако тип ошибки A имеет более высокий приоритет по отношению к типу ошибки D	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения аварийного режима и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Осторожно — насос продолжает вращаться	1

## 11.1 Механические неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельная клемма ослабла	Проверить все кабельные соединения
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
Насос работает с пониженной мощностью	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить торцевое уплотнение
Насос излишне шумит	Кавитация ввиду недостаточного подпора	Повысить подпор, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке; проверить и, при необходимости, очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и, при необходимости, на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую

## 11.2 Таблица неисправностей

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
–	0	Нет ошибки				
<b>Ошибка установки/ системы</b>	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Напряжение сети слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	<b>Осторожно!</b> Генератор операции (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. <b>Внимание!</b> Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	F	F
	E009	<b>Осторожно!</b> Турбинный режим (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. <b>Внимание!</b> Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	F	F



Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
Ошибка насоса	E010	Блокировка	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается. Проверить свободу хода вала. Связаться с техническим отделом	A	A
Ошибка электродвигателя	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка электродвигателя	Дать электродвигателю остыть. Проверить настройки. Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Вентиляция электродвигателя ограничена	Обеспечить свободный приток воздуха		
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
E021	Перегрузка электродвигателя	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A	
		Осадок в насосе	Связаться с техническим отделом			
E023	Короткое замыкание/ короткое замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с техническим отделом	A	A	
E025	Ошибка контакта	Электронный модуль не имеет контакта с электродвигателем	Связаться с техническим отделом	A	A	
	Обрыв обмотки	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом			
E026	WSK или PTC прерваны	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A	
Ошибка электронного модуля	E030	Перегрев Электронный модуль	Ограничена подача воздуха к радиатору модуля	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев гибридной/силовой части	Превышена температура окружающей среды	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется многократно	Одна и та же идентификация имеется многократно	Повторно выполнить назначение основного и/или резервного насоса (см. главу 9.2 «Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы» на стр. 241)	E	E

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
<b>Ошибка связи</b>	E050	Тайм-аут связи СУЗ	Прерван обмен данными по шине или превышен лимит времени, обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение с автоматизированной системой управления зданием	F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы	Связаться с техническим отделом	F	F
	E052	Тайм-аут связи DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
<b>Ошибка электроники</b>	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E071	Ошибка ЭСПЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E072	Силовая часть/электронный модуль	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E073	Недопустимый номер электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Ошибка рабочего напряжения (24 В) дифференциального датчика давления	Неисправность или ошибка подключения дифференциального датчика давления	Проверить подсоединение дифференциального датчика давления	A	A
	E078	Недопустимый номер электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexrip	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexrip недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E110	Ошибка синхронизации электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E111	Избыточный ток	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E112	Повышенная частота вращения	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E121	Короткое замыкание РТС электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
E122	Обрыв соединения NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A	

Группировка	№	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E124	Обрыв соединения NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Недопустимая комбинация комбинатора</b>	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибка установки/системы</b>	E119	Ошибка, турбинный режим (протекание против направления потока, запуск насоса невозможен)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. <b>Внимание!</b> Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	A	A

Табл. 11. Таблица неисправностей

#### Дополнительные пояснения к кодам ошибок

#### Ошибка E021

Ошибка E021 означает, что от насоса требуется больше мощности, чем это допустимо. Во избежание необратимого повреждения электродвигателя или электронного модуля привод активирует защиту и отключает насос, если перегрузка длится более 1 минуты.

Основными причинами этой ошибки являются недостаточная мощность насоса, в особенности в сочетании с вязкими перекачиваемыми жидкостями, или слишком большой расход в установке.

При появлении этого кода ошибка в электронном модуле отсутствует.

#### Ошибка E070; иногда в сочетании с ошибкой E073

При наличии дополнительно подключенных сигнальных или управляющих линий в электронном модуле электромагнитные помехи могут привести к нарушению внутренней связи. Это приводит к индикации кода ошибки E070.

Причину можно проверить, отсоединив в электронном модуле все коммуникационные линии, подключенные заказчиком. Если ошибка больше не возникает, значит на коммуникационных линиях мог присутствовать внешний сигнал помехи, находящийся за пределами действующих нормативных значений. Возобновление нормальной эксплуатации насоса возможно только после устранения источника неисправности.

### 11.3 Квитирование ошибок

#### Общая информация

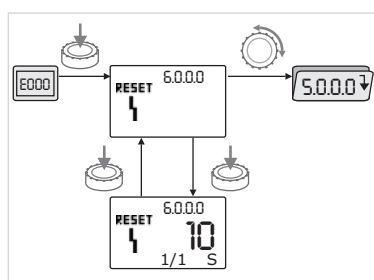


Fig. 45: Навигация в случае ошибки



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (Fig. 45).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.

Вращением кнопки управления можно обычным способом выполнить навигацию в меню.



- Нажать кнопку управления.

Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

До тех пор, пока невозможно квитировать ошибку, нажатие кнопки управления вызывает возврат в режим меню.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Тайм-аут в 30 секунд приводит к переходу назад к странице состояния или ошибок.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Каждый номер ошибки имеет собственный счетчик ошибок, фиксирующий возникновение ошибки за последние 24 ч. После ручного квитирования, спустя 24 часа после включения сети и при повторном включении сети счетчик ошибок сбрасывается.

#### 11.3.1 Тип ошибки A или D

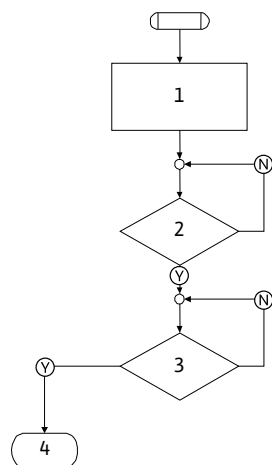


Fig. 46: Тип ошибки A, схема

#### Тип ошибки A (Fig. 46)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод.</li> <li>• SSM активируется.</li> <li>• Счетчик ошибок повышается</li> </ul>
2	> 1 мин?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

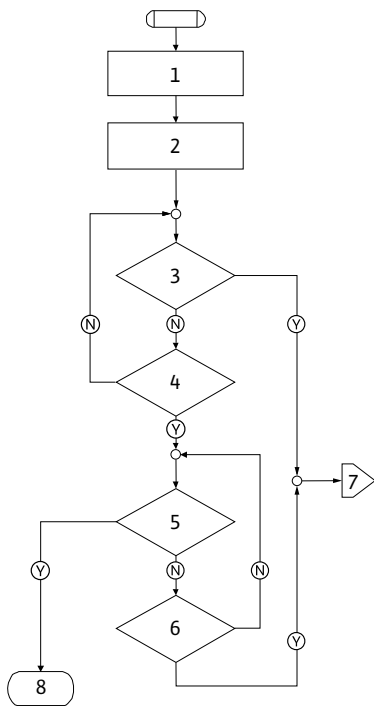


Fig. 47: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (Fig. 47)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод.</li> <li>• SSM активируется</li> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Имеется новая неисправность типа А?
4	> 1 мин?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа А?
7	Переход к типу ошибки А
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

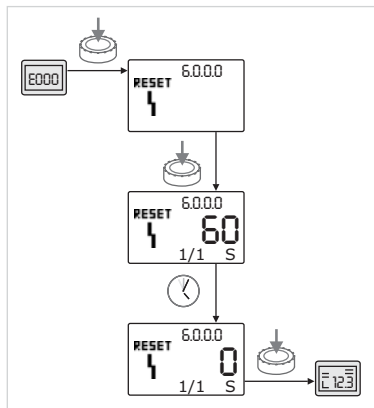


Fig. 48: Квитирование ошибки типа А или D

При возникновении ошибок типа А или D выполнять квитирование следующим образом (Fig. 48).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. Указывается время, оставшееся до того, как может быть выполнено квитирование ошибки.



- Выждать оставшееся время.



- Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки А и D 60 секунд.



- Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

### 11.3.2 Тип ошибки В

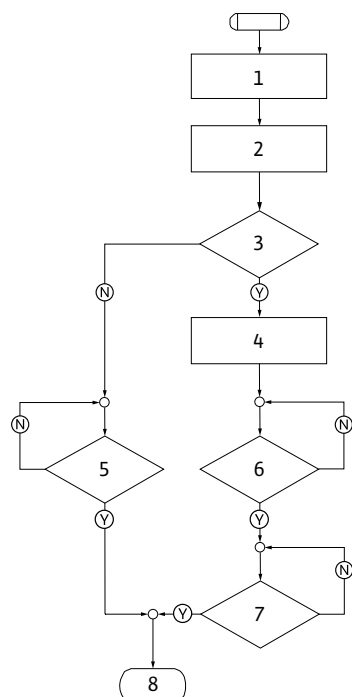


Fig. 49: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (Fig. 49)

Этап выполнения/ запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки.</li> <li>Электродвигатель выключен.</li> <li>Горит красный светодиод</li> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	SSM активируется
5	> 5 мин?
6	> 5 мин?
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

При возникновении ошибок типа В для выполнения квитирования действовать следующим образом.



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

#### Частота возникновения ошибок X < Y

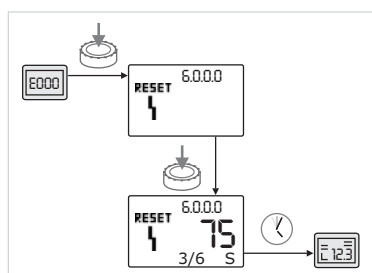


Fig. 50: Квитирование ошибки типа В (X < Y)



- Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (Fig. 50)
- Выждать время автоматического сброса. В строке значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки. По истечении времени автоматического сброса ошибка квитруется автоматически, и указывается страница состояния.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**  
Время автоматического сброса можно настроить в меню <5.6.3.0> (заданное время 10–300 с).

**Частота возникновения ошибок X = Y**

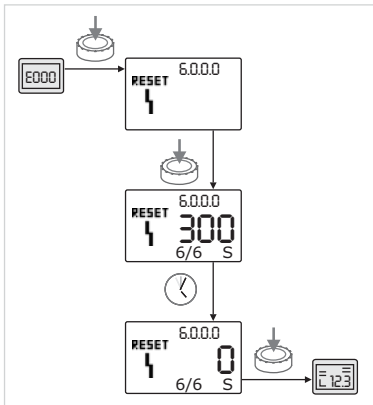


Fig. 51: Квитирование ошибки типа B (X = Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (Fig. 51)

- Выждать оставшееся время.

Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд.

На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.



- Повторно нажать кнопку управления.

Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

**11.3.3 Тип ошибки C**

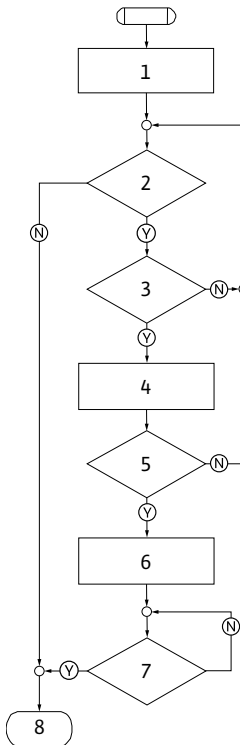


Fig. 52: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (Fig. 52)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Электродвигатель выключен.</li> <li>• Горит красный светодиод</li> </ul>
2	Выполнен критерий ошибки?
3	> 5 мин?
4	Счетчик ошибок повышается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	SSM активируется
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

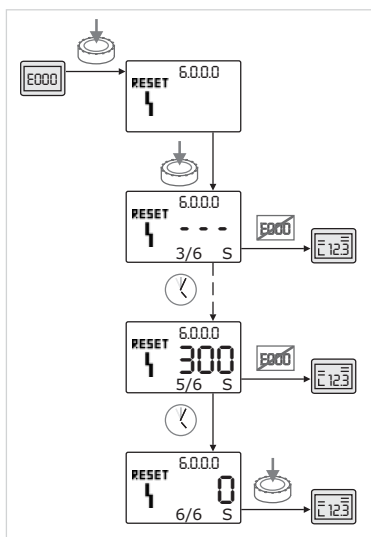








Fig. 53: Квитирование ошибки типа C

- 
 При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (Fig. 53).
- 
 • Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- 
 • Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. На индикации значения указывается «-- --». На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y». Соответственно через 300 секунд текущая частота возникновения ошибки увеличивается на одну цифру.
- 
**УВЕДОМЛЕНИЕ** После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.
- 
 • Выждать оставшееся время. Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.
- 
 • Повторно нажать кнопку управления. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

11.3.4 Тип ошибки E или F

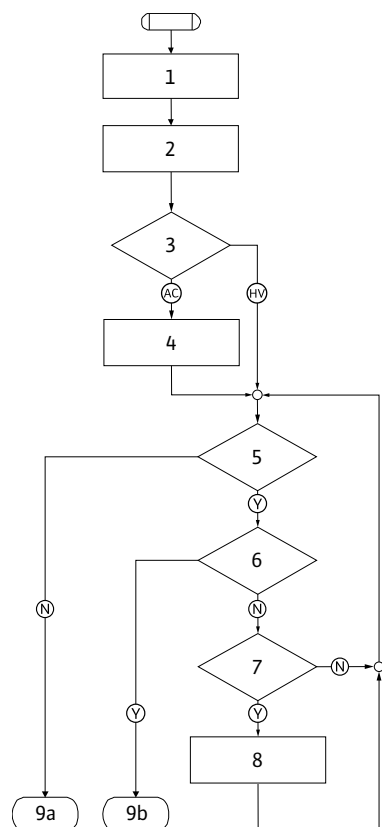


Fig. 54: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (Fig. 54)

Этап выполнения/ запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Указывается код ошибки.</li> <li>• Насос переходит в аварийный режима</li> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Матрица ошибок AC или HV?
4	SSM активируется
5	Выполнен критерий ошибки?
6	Ошибка квитирована?
7	Матрица ошибок HV и > 30 мин?
8	SSM активируется
9a	Конец; возобновление режима регулирования (сдвоенный насос)
9b	Конец; возобновление режима регулирования (одинарный насос)
Y	Да
N	Нет



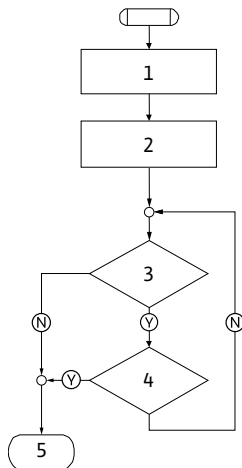


Fig. 55: Тип ошибки F, схема

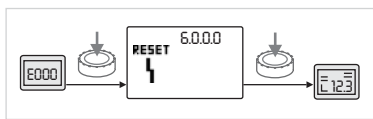


Fig. 56: Квитирование ошибки типа E или F

Тип ошибки F (Fig. 55)

Этап выполнения/ запрос программы	Содержание
1	Указывается код ошибки
2	Счетчик ошибок повышается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Конец; возобновление режима регулирования
Y	Да
N	Нет

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование следующим образом (Fig. 56).



- Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.



- Повторно нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

Ошибка квитирована, указывается страница состояния.



УВЕДОМЛЕНИЕ

После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

12 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo. Для заказа запчастей необходимо указать все данные фирменных табличек насоса и электродвигателя. Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.**

- **Использовать только оригинальные запчасти Wilo.**
- **Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации элементов конструкции.**
- **Необходимые данные при заказе запчастей:**
  - **номера запчастей;**
  - **обозначения запчастей;**
  - **все данные фирменных табличек насоса и электродвигателя.**



УВЕДОМЛЕНИЕ

Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo ([www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)). Номера позиций на чертеже в разобранном виде (Fig. 6) носят иллюстративный характер и служат перечисления компонентов насоса (см. «Таблица запчастей» на стр. 261). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

Таблица запчастей

Распределение по узлам см. на Fig. 6

№	Деталь	Доп. информация
1.1	Рабочее колесо (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.13		Рабочее колесо
1.14		Уплотнительное кольцо
1.2	Торцовое уплотнение (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.14		Уплотнительное кольцо
1.21		Торцовое уплотнение
1.3	Промежуточный корпус (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.14		Уплотнительное кольцо
1.31		Вентиляционный клапан
1.32		Кожух муфты
1.33		Фонарь
1.4	Вал (комплект)	
1.11		Гайка
1.12		Стопорная шайба
1.14		Уплотнительное кольцо
1.41		Муфта + вал в сборе
2	Электродвигатель	
3	Корпус насоса (комплект)	
1.14		Уплотнительное кольцо
3.1		Корпус насоса
3.2		Резьбовая пробка (для Версии...-R1)
3.3		Клапан (в сдвоенном насосе)
3.5		Опора насоса с мощностью электродвигателя $\leq 4$ кВт
4	Крепежные винты для промежуточного корпуса / корпуса насоса	
5	Крепежные винты для электродвигателя/фонаря	
6	Гайки для электродвигателя / крепления фонаря	
7	Подкладная шайба для электродвигателя / крепления фонаря	
8	Кольцо адаптера	
9	Дифференциальный датчик давления	
10	Монтажная вилка	
11	Электронный модуль	
12	Крепежный винт для электронного модуля / электродвигателя	

Табл. 12. Запчасти

## 13 Заводские установки

№ меню	Обозначение	Заводские установки
1.0.0.0	Заданные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной режим управления: прибл. 60 % от <math>n_{\text{макс}}</math> насоса.</li> <li>• Др-с: прибл. 50 % от <math>H_{\text{макс}}</math> насоса.</li> <li>• Др-v: прибл. 50 % от <math>H_{\text{макс}}</math> насоса</li> </ul>
2.0.0.0	Способ регулирования	Др-с активировано
2.3.2.0	Градиент Др-v	Наименьшее значение
3.0.0.0	Насос	ОН
4.3.1.0	Главный насос	Сотрудник (СТ)
5.1.1.0	Режим работы	Режим работы «Основной/резервный»
5.1.3.2	Смена работы насосов — внутренне/внешне	Внутренне
5.1.3.3	Интервал смены работы насосов	24 ч
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	Деблокировано
5.1.5.0	SSM	Обобщенная сигнализация неисправности
5.1.6.0	SBM	Обобщенная сигнализация рабочего состояния
5.1.7.0	Extern off	Обобщенное Extern off
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)	0–10 В активировано
5.4.1.0	In2 актив./деактив.	OFF
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)	0–10 В
5.5.0.0	Параметры PID	См. главу 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 242
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима	Прибл. 60 % от $n_{\text{макс}}$ насоса
5.6.3.0	Время автоматического сброса	300 с
5.7.1.0	Ориентация дисплея	Дисплей в исходной ориентации
5.7.2.0	Корректировка значения давления	Активный
5.7.6.0	Функция SBM	SBM: Сигнализация рабочего состояния
5.8.1.1	Функция «Pump Kick» активирована/деактивирована	ON
5.8.1.2	Интервал «Pump Kick»	24 ч
5.8.1.3	Частота вращения «Pump Kick»	$n_{\text{мин}}$

Табл. 13. Заводские установки

## 14 Утилизация

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

Правильная утилизация предусматривает полный слив рабочей среды и очистку.

### Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

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



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Запрещено утилизировать вместе с бытовыми отходами!

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

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

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

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие.

#### Возможны технические изменения!

## Дополнительная информация:

## Additional information for EAC Marking:

### I. Месяц и год изготовления

Дата изготовления указывается в соответствии с международным стандартом ISO 8601 и находится на заводской табличке оборудования:

Например: YwWW = 14w30

YY = год изготовления  
w = символ "Неделя"  
WW = неделя изготовления

### I. Production month & year

Date of manufacturer is based on international standard ISO 8601 and marked on name plate :

E.g.: YwWW = 14w30

YY = Year  
w = stands for "week"  
WW = number of week

### II. Сведения об обязательной сертификации

Сертификат соответствия  
№ ТС RU C-DE.AB24.B.08699,  
срок действия с 05.03.2018 по 04.03.2023,  
выдан органом по сертификации продукции ООО «ПРОММАШ  
ТЕСТ», город Москва.

Оборудование соответствует требованиям Технического  
Регламента Таможенного Союза  
ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».



### II. Information on the mandatory certification

Certificate of conformity  
№ TC RU C-DE.AB24.B.08699,  
period of validity from 05.03.2018 to 04.03.2023,  
Issued by LLC «PROMMASH TEST», Moscow.

The equipment complies with the requirements: TR CU 010/2011 «On  
the safety of machinery and equipment».



### III. Информация о производителе и официальных представительствах

1. Информация об изготовителе.  
Изготовитель: WILO SE (ВИЛО СЕ)  
Страна производства указана на заводской табличке  
оборудования.

### III. Information about the manufacturer and official representatives

1. Information about the manufacturer.  
Manufacturer: WILO SE  
Country of origin is indicated on the nameplate of the equipment.

### IV. Дополнительная информация к инструкции по монтажу и эксплуатации

#### 1. Срок хранения

Новые насосы могут храниться как минимум в течение 1 года. Во время транспортировки и хранения насос должен быть защищен от влажности, мороза и механических повреждений. Температура не должна превышать +60°C, а в случае электронных насосов +40°C.

#### 2. Срок службы оборудования

Не менее 10 лет, в зависимости от условий эксплуатации и выполнения всех требований, указанных в инструкции по монтажу и эксплуатации на оборудование.

#### 3. Безопасная утилизация

Благодаря правильной утилизации и надлежащему вторичному использованию данного изделия предотвращается нанесение ущерба окружающей среде и опасности для здоровья персонала. Правила утилизации требуют опорожнения и очистки, а также демонтажа оборудования. Собрать смазочный материал. Выполнить сортировку деталей по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Для утилизации данного изделия, а также его частей следует привлекать государственные или частные предприятия по утилизации.
2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в муниципалитете, службе утилизации или в месте, где изделие было куплено.



#### УКАЗАНИЕ:

Насос не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами!

### IV. Further information in addition to installation and operating instructions

#### 1. Storage period

Newly supplied pumps are prepared so that they can be stored for at least 1 year after production.

The pump should be protected against humidity, frost and mechanical damage during transport and storage. The temperature in the storage should not exceed +60°C in case of standard pumps and +40°C in case of electronic pumps.

#### 2. Life time

At least 10 years, depending on operation conditions and fulfillment of all requirements described in operation manual

#### 3. Safe disposal

Proper disposal and recycling of this product prevents damage to the environment and risks to personal health.

Disposal in accordance with the regulations requires the product to be drained and cleaned.

Lubricants must be collected. The pump components are to be separated according to material (metal, plastic, electronics).

1. Use public or private disposal organisations when disposing of all or part of the product.
2. For more information on proper disposal, please contact your local council or waste disposal office or the supplier from whom you obtained the product.



#### NOTE:

The pump must not be disposed of along with household waste!

**wilo**

Pioneering for You

**avrorarm.ru**  
**+7 (495) 956-62-18**