

# Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



**sv** Monterings- och skötselanvisning  
**fi** Asennus- ja käyttöohje

**pl** Instrukcja montażu i obsługi  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>189</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>189</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	189
2.2	Квалификация персонала	190
2.3	Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности	190
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	190
2.5	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации	190
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	191
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	191
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	191
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b>	<b>191</b>
3.1	Пересылка	191
3.2	Транспортировка во время монтажа/демонтажа	192
<b>4</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>193</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b>	<b>194</b>
5.1	Расшифровка типового обозначения	194
5.2	Объем поставки	194
5.3	Дополнительные принадлежности	196
5.4	Принадлежности	196
<b>6</b>	<b>Описание и функционирование</b>	<b>196</b>
6.1	Описание изделия	196
6.2	Способы регулирования	199
6.3	Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленными трубопроводами	200
6.4	Дополнительные функции	205
<b>7</b>	<b>Монтаж и подключение к электропитанию</b>	<b>207</b>
7.1	Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой	208
7.2	Установка	210
7.3	Электроподключение	212
<b>8</b>	<b>Управление</b>	<b>217</b>
8.1	Элементы управления	217
8.2	Структура дисплея	217
8.3	Пояснение стандартных символов	218
8.4	Символы в графиках/инструкциях	218
8.5	Режимы индикации	219
8.6	Инструкции по эксплуатации	221
8.7	Указатель элементов меню	225
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>233</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха	233
9.2	Двухнасосная установка/установка с разветвленными трубопроводами	234
9.3	Настройка мощности насоса	234
9.4	Настройка способа регулирования	235
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>237</b>
10.1	Подача воздуха	238
10.2	Работы по техобслуживанию	238
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и устранение</b>	<b>245</b>
11.1	Механические неисправности	246
11.2	Таблица ошибок	246
11.3	Квитирования ошибок	250
<b>12</b>	<b>Запасные части</b>	<b>255</b>
<b>13</b>	<b>Заводские установки</b>	<b>256</b>
<b>14</b>	<b>Утилизация</b>	<b>257</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 всегда хранить ее рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного управления им.

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

При внесении технических изменений в указанную в сертификате 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 должен прочитать монтажник, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимо только соблюдать не только общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в других разделах и обозначенные 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 уведомления.

##### ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения изделия/установки. Символ «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 инструкций 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 монтажу и 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 данный прибор исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не могли играть с прибором.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, на месте эксплуатации заказчик должен обеспечить их защиту от касания.
- Во время эксплуатации изделия запрещается снимать защиту от случайного прикосновения к движущимся деталям (например, муфте).
- Отвод опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) в случае негерметичности (например, уплотнения вала) необходимо обеспечить таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Необходимо соблюдать нормы национального законодательства.

- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легко воспламеняющиеся материалы.
- Следует исключить опасности, исходящие от электроэнергии. 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 проведение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию авторизованным и квалифицированным персоналом, прошедшим должное обучение и внимательно изучившим инструкцию по монтажу и эксплуатации. Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в состоянии покоя. 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 указанные изготовителем заявления о безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. 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. Категорически запрещается выход 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, следует принять необходимые меры и обратиться к перевозчику в установленный срок.

#### Хранение

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

Оставить наклейки на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загрязнения и прочие посторонние вещества.

Во избежание образования канавок на подшипниках и склеивания следует один раз в неделю вращать вал насоса.

Проконсультироваться с фирмой Wilo, какие меры консервации необходимо предпринять в случае длительного хранения.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения из-за неправильной упаковки.**

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

### 3.2 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа

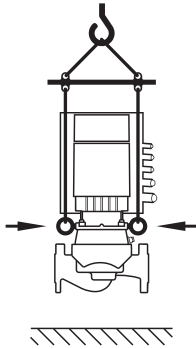


Fig. 8: Транспортировка насоса

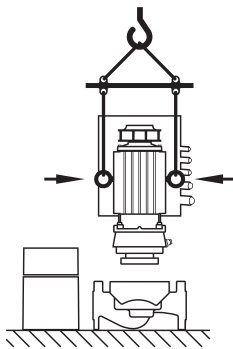


Fig. 9: Транспортировка электродвигателя

Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.

- Транспортировочные проушины перед использованием проверить на предмет отсутствия повреждений и надежности крепления.

**ОСТОРОЖНО!** Опасность травмирования персонала!

Неправильная транспортировка может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, стали, крана и т. д.). Закрепление приспособлений должно осуществляться с использованием транспортировочных проушин на фланце электродвигателя (Fig. 8, в данном случае: направление поднятия с вертикальным валом электродвигателя).
- При необходимости, например в случае ремонта, проушины можно перенести с фланца на корпус электродвигателя (см., напр., Fig. 9). Перед монтажом транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя необходимо вывернуть дистанционные выключатели из отверстий для транспортировочных проушин (Fig. 7, поз. 20b) (см. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239).
- Перед использованием транспортировочных проушин убедиться в том, что они не повреждены, а крепежные винты полностью ввинчены и крепко затянуты.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (Fig. 9), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено.
- Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, в случае ремонта (см. главу 10 «Техническое обслуживание» на странице 237), по завершении работ по монтажу или техобслуживанию закрепить на прежнем месте на фланце электродвигателя и вернуть дистанционные выключатели в отверстия для транспортировочных проушин.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

С целью обеспечения равновесия повернуть транспортировочные проушины в соответствии с направлением поднятия. Для этого ослабить, а затем снова затянуть крепежные винты.



**ОСТОРОЖНО!** Опасность травмирования персонала!

Установка насоса без закрепления 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 обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически 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 разрешается использовать в указанных далее системах.

- Системы отопления и подогрева воды.
- Контуры циркуляции охлаждающей и холодной воды.
- Промышленные циркуляционные установки.
- Контуры циркуляции теплоносителей.

### 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. Учитывать температуру окружающей жидкости.
- 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 жидкости при наружном монтаже: см. таблицу 1 «Технические характеристики».



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно 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 техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту 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 техническому обслуживанию.



живанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса. Насосы, не имеющие взрывозащищенного исполнения, не пригодны для применения во взрывоопасных зонах.

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

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

Расшифровка наименования состоит из приведенных ниже элементов.

Пример:	Stratos GIGA 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4,5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4,5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Высокоэффективный насос с фланцевым соединением Одинарный насос Сдвоенный линейный насос Блочный насос
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (для Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
1-51	Диапазон напора (при Q = 0 м <sup>3</sup> /ч): 1 = минимальный устанавливаемый напор [м]; 51 = максимальный устанавливаемый напор [м].
4,5	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, <b>R1</b> — без дифференциального датчика давления

### 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	500 – 5200 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40/50/65/80/100 мм Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 мм (напорная сторона)	
Присоединения к трубопроводам	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	От -20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости

<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.

Табл. 1. Технические характеристики



Характеристика	Значение	Примечания
Температура окружающей жидкости, мин/макс	От 0 до +40 °C	Более низкие или высокие температуры окружающей жидкости по запросу
Температура хранения, мин./макс.	от -20 °C до +70 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар (до +120 °C); 13 бар (до +140 °C)	
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 шума <sup>1</sup>	$L_{pA, 1m} < 74$ дБ(A)   отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса
Допустимые перекачиваемые жидкости <sup>2</sup>	Вода 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 — 3~480 В ( $\pm 10$ %), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха – при $T_{Okr. среды}$ до 30 °C – при $T_{Okr. среды}$ до 40 °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.

Табл. 1. Технические характеристики

### 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  $D_p-v$  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 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/Stratos GIGA-D/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:
  - 2 консоли с крепежным материалом для установки на фундаменте;
- монтажное приспособление для торцевого уплотнения;
- 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 инлайн-исполнение, 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 странице 196), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съемного блока привод может оставаться в эксплуатации.

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

## Основные компоненты

На Fig. 7 представлен сборочный чертеж насоса в разобранном виде с основными компонентами. Ниже приводятся подробные пояснения к конструкции насоса.

Соотнесение основных компонентов согласно Fig. 7 и след. далее таблице 2 «Соотнесение основных компонентов»:

№	Деталь
1	Крепежные винты кожуха вентилятора (самонарезные)
2	Кожух вентилятора
3	Крепежные винты съемного блока
4	Корпус электродвигателя
5	Дифференциальный датчик давления (DDG)
6	Кронштейн DDG
7	Фланец электроэлектродвигателя
7a	Пробка
8	Вал электродвигателя
9	Фонарь
10	Крепежные винты фонаря
11	Уплотнительное кольцо
12	Вращающаяся часть скользящего торцевого уплотнения
13	Линия измерения давления
14	Корпус насоса
15	Гайка рабочего колеса
16	Рабочее колесо
17	Неподвижное кольцо торцевого уплотнения
18	Щиток
19	Вентиляционный клапан
20	Транспортировочная проушина
20a	Точки крепления транспортировочных проушин на фланце электродвигателя
20b	Точки крепления транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя
21	Крепежные винты электронного модуля
22	Электронный модуль
23	Клапан (в сдвоенном насосе)

Табл. 2. Соотнесение основных компонентов

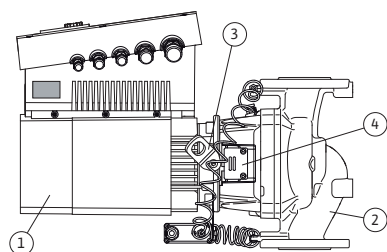


Fig. 10: Насос в сборе

Характерным признаком насосов серии Stratos GIGA является охлаждение электродвигателя рубашкой. Поток воздуха оптимальным образом подается для охлаждения электродвигателя и электронного модуля через длинный кожух вентилятора (Fig. 10, поз. 1).

На Fig. 10, поз. 2 показан корпус насоса со специальной направляющей фонаря для разгрузки рабочего колеса.

Транспортировочные проушины (Fig. 10, поз. 3) должны использоваться согласно требованиям главы 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на странице 191 и 10 «Техническое обслуживание» на странице 237.

Окно в промежуточном корпусе, закрытое щитком (Fig. 10, поз. 4), используется при работах по техобслуживанию согласно требованиям главы 10 «Техническое обслуживание» на странице 237. При условии соблюдения правил техники безопасности окно можно также использовать для проверки на предмет утечек: см. гл. 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 233 и 10 «Техническое обслуживание» на странице 237.

### Фирменные таблички

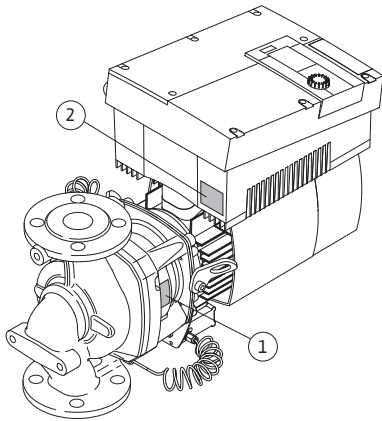


Fig. 11: Расположение фирменных табличек:  
фирменная табличка насоса, фирменная табличка электронного модуля

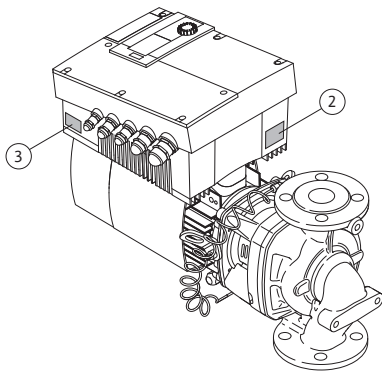


Fig. 12: Расположение фирменных табличек:  
фирменная табличка привода, фирменная табличка электронного модуля

### Функциональные узлы

На насосе Wilo-Stratos GIGA размещены три фирменные таблички.

- На фирменной табличке насоса (Fig. 11, поз. 1) указан серийный номер (Ser.-No.../...), используемый, например, при заказе запасных частей.
- На фирменной табличке электронного модуля (электронный модуль = инвертер или частотный преобразователь) (Fig. 11, поз. 2) указано обозначение используемого электронного модуля.

- Фирменная табличка привода находится на электронном модуле, со стороны кабельных вводов (Fig. 12, поз. 3). Электроподсоединение насоса должно соответствовать данным, указанным на фирменной табличке привода.

Насос состоит из следующих основных функциональных узлов:

- гидравлический узел (Fig. 6, поз. 1), состоящий из корпуса насоса, рабочего колеса (Fig. 6, поз. 6) и фонаря (Fig. 6, поз. 7);
- опциональный дифференциальный датчик давления (Fig. 6, поз. 2) с присоединительными и крепежными элементами;
- привод (Fig. 6, поз. 3), состоящий из электронно-коммутируемого двигателя (Fig. 6, поз. 4) и электронного модуля (Fig. 6, поз. 5).

Ввиду того, что вал электродвигателя выполнен проходным, гидравлический узел не является готовым для монтажа узлом; при большинстве работ по техобслуживанию и ремонту он подвергается разборке.

Гидравлический узел приводится в движение электронно-коммутируемым двигателем (Fig. 6, поз. 4), управляемым электронным модулем (Fig. 6, поз. 5).

В части технологий монтажа рабочее колесо (Fig. 6, поз. 6) и фонарь (Fig. 6, поз. 7) относятся к съемному блоку (Fig. 13).

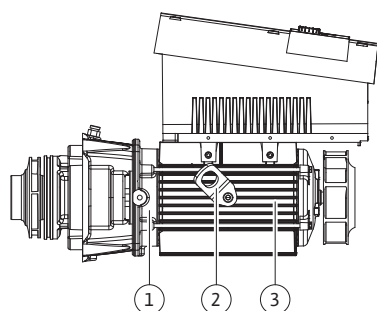


Fig. 13: Съёмный блок

### Электронный модуль

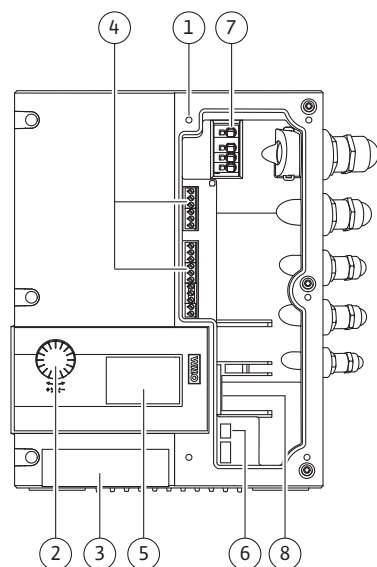


Fig. 14: Электронный модуль

Отсоединение съёмного блока от корпуса насоса (который может оставаться в трубопроводе) возможно в следующих случаях (см. также главу 10 «Техническое обслуживание» на странице 237):

- для обеспечения доступа к внутренним деталям (рабочее колесо и торцевое уплотнение);
- для отделения электродвигателя от гидравлического узла.

При этом транспортировочные проушины (Fig. 13, поз. 2) демонтируют с фланца электродвигателя (Fig. 13, поз. 1), переносят на корпус электродвигателя и крепят на нем (Fig. 13, поз. 3) при помощи прежних винтов.

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. 14.)

- 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

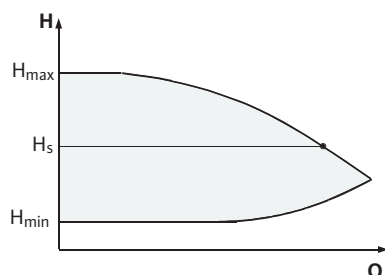


Fig. 15: Регулирование Др-с

Доступные способы регулирования

### Др-с

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне подачи на настроенном заданном значении перепада давления  $H_s$  до максимальной характеристики (Fig. 15).

$Q$  = подача;

$H$  = 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 странице 217 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235.

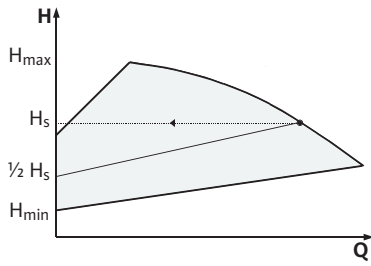


Fig. 16: Регулирование  $\Delta p-v$

### $\Delta p-v$

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между напором  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Заданное значение перепада давления  $H_s$  увеличивается или уменьшается пропорционально подаче (Fig. 16.).

$Q$  = подача;

$H$  = 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 странице 217 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235.



#### 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. 17.). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

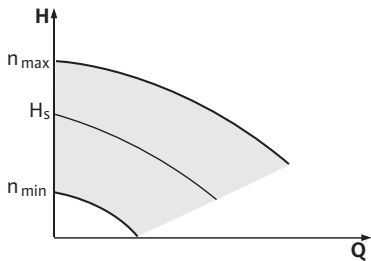


Fig. 17: Режим управления

### PID-Control

Если невозможно применять вышеуказанные стандартные способы регулирования, например при использовании других датчиков или слишком большом расстоянии до насоса, применяется функция PID-Control (Proportional-Integral-Differential, 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 странице 217 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235.

## 6.3 Функция сдвоенного насоса/ применение с коллектором



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса.

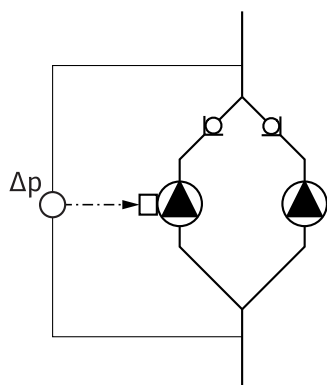


Fig. 18: Пример. Подсоединение дифференциального датчика давления

### Интерфейсный модуль (IF-модуль)

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 на странице 204).

- На дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На дисплее резервного насоса отображается SL.
- В примере на Fig. 18. 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 соответствующей сборной трубе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки (Fig. 18).

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

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, Fig. 29).
- 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. 3: 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

#### Основной/резервный режим работы

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. 15, 16 и 17).

**Режим совместной работы двух насосов**

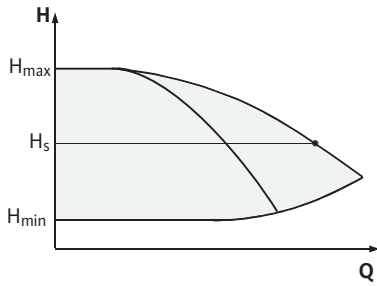


Fig. 19: Регулирование  $\Delta p$ -с (режим совместной работы двух насосов)

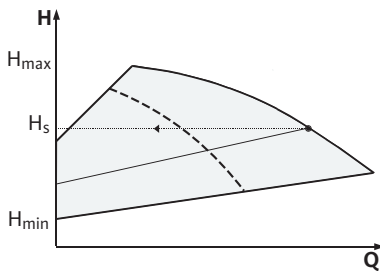


Fig. 20: Регулирование  $\Delta p$ -v (режим совместной работы двух насосов)

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 неполной нагрузки становится меньше потребляемой мощности  $P_1$  одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (Fig. 19 и 20). 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 странице 205.

**6.3.2 Свойства в режиме работы сдвоенного насоса**

**Смена работы насосов**

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

Смена насосов инициируется

- 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. 29);
- 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. 21.):

- 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.

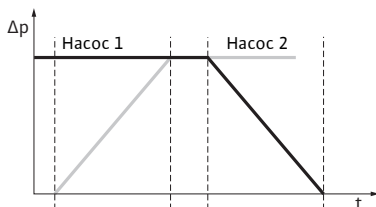


Fig. 21: Смена работы насосов



**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 (характеристика входа соответствует изображению на Fig. 5.).

- 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 отдельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM): меню <5.1.5.0>.
- Для отдельной 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 отдельной (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 следующее: насос может работать, неисправностей нет.  
«Эксплуатация» означает следующее: электродвигатель работает.  
«Сеть вкл.» означает следующее: имеется сетевое напряжение.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- При настройке функции EBM/SBM «Эксплуатация» отдельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния активируется на несколько секунд при выполнении Pump Kick.
- Для отдельной 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.
- 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 Dr-c 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/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

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.

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. через Extern off), то обе включаются на 5 секунд. В режиме работы «Основной/резервный» функция «Pump Kick» выполняется в случае, если продолжительность смены работы насосов составляет более 24 часов.



#### 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 электронные модули оснащены энерго-независимым 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 странице 217.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на странице 245.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на странице 256.

**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.**

- **Величины: 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 жидкости 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!

Установка и электрическое подсоединение, 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 из-за не смонтированного электронного модуля! Контакты электродвигателя могут находиться под опасным для жизни напряжением!

- Нормальный режим работы насоса допускается только при смонтированном электронном модуле.
- Подключение и запуск насоса без смонтированного электронного модуля запрещены.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

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

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически 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 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.

- Фактическая подача не должна быть ниже минимального значения  $Q_{\min}$ .

Ориентировочный расчет значения  $Q_{\min}$ :

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

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

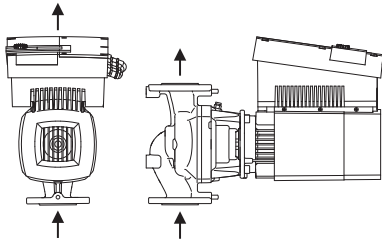


Fig. 22: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

**Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя**

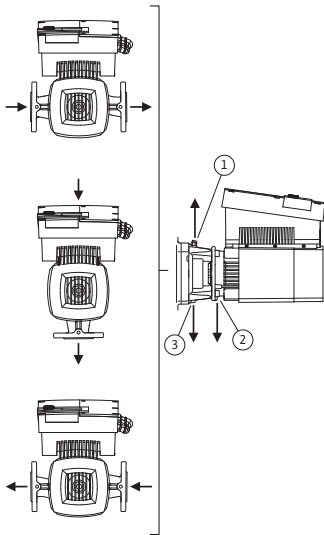


Fig. 23: Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

**Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя**

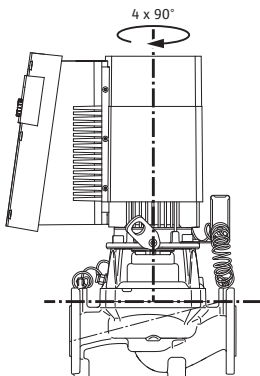


Fig. 24: Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

Установленное изготовителем расположение элементов конструкции относительно корпуса насоса (см. Fig. 22) 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 и электронным модулем сверху (0°) показаны на Fig. 23. Не показаны допустимые монтажные положения с смонтированным сбоку электронным модулем (+/- 90°). Допускается любое монтажное положение, кроме «электронным модулем вниз» (-180°). Удаление воздуха насоса обеспечивается только при условии, что клапан для удаления воздуха обращен вверх (Fig. 23, поз. 1).

Только в этом положении (0°) может осуществляться направленное отведение накапливающегося конденсата через имеющиеся отверстия, фонарь насоса (Fig. 23, поз. 3) и электродвигатель (Fig. 23., поз. 2.). Для этого удалить пробку на фланце электродвигателя (Fig. 7, поз. 7a).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

После удаления пластиковой пробки больше не обеспечивается класс защиты IP55!

Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя показаны на Fig. 24. Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигателем вниз».

Съемный блок может быть размещен относительно корпуса насоса в 4 различных положениях (каждое с шагом 90°).

**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 странице 239).

- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Кронштейн дифференциального датчика давления (Fig. 7, поз. 6) при помощи одного из винтов (Fig. 7, поз. 3) закрепить на стороне, противоположной электронному модулю (положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля при этом не изменяется).
- Уплотнительное кольцо (Fig. 7, поз. 11) перед монтажом хорошо смочить (не монтировать кольцо в сухом состоянии).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не допускать скручивания и зажатия уплотнительного кольца (Fig. 7, поз. 11) 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 негерметичность 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 удастся устранить, установить новое уплотнительное кольцо.

**ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования персонала!**

**Ошибочное выполнение работ может привести к травмированию персонала.**

- **Транспортировочные проушины, возможно перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например для замены съемного блока, по завершении монтажных работ снова закрепить на фланце (см. также главу 3.2 «Транспортировка в целях монтажа/демонтажа» на странице 192). После этого вернуть дистанционные выключатели в соответствующие отверстия (Fig. 7, поз. 20b).**

**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

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

- **При вращении 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 (Fig. 7, поз. 6), 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 странице 212.

## 7.2 Установка

### Подготовка

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ 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, торцового уплотнения) или замены. Доступ воздуха к радиатору электронного модуля должен быть неограниченным.

### Позиционирование/выверка

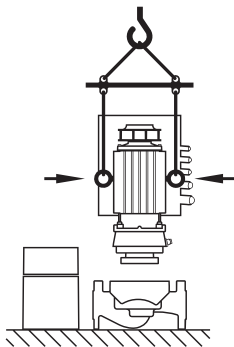


Fig. 25: Транспортировка съемного блока



#### **ОПАСНО! Опасно для жизни!**

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

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



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

Опасность повреждений вследствие некачественного обращения.

- Транспортные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (Fig. 25), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено (обратить внимание на предшествующий демонтаж и последующий монтаж дистанционных выключателей).
- Транспортные проушины, смонтированные на корпусе электродвигателя, запрещается использовать для транспортировки насоса в сборе, а также отделения/снятия съемного блока с корпуса насоса.
- Поднимать насос только при помощи допущенных грузозахватных приспособлений (например тали, крана и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на странице 191).
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 400 мм 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.



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

Возникновение расхода по направлению подачи или против него (турбинный режим или режим генератора операции) может привести к необратимым повреждениям привода.

- На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.



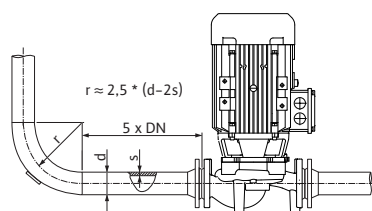


Fig. 26: Участок выравнивания потока перед и за насосом



#### 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. 26.). 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 фонаре (Fig. 7, поз. 19) при горизонтальном расположении вала электродвигателя должен быть обращен вверх (Fig. 6/7). При вертикальном расположении вала электродвигателя допускается любое положение клапана.
- Допускается любое монтажное положение, кроме положения «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 странице 208.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- Опору насоса Stratos GIGA B следует прочно привинтить к фундаменту, чтобы обеспечить устойчивое положение насоса.

### 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 входное давление.

### Отвод конденсата, изоляция

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или системах охлаждения можно отводить конденсат, скапливающийся в фонаре, 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. 23, 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 электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

- Выполнять электроподключение разрешается только электромонтерам, допущенным к подобным работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.
- 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.

- Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.



**ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети.**

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

- При расчете сети, особенно в отношении используемых сечений кабелей и предохранителей, следует учитывать, что в многонасосном режиме работы возможна кратковременная эксплуатация сразу всех насосов.

**Подготовка/уведомления**

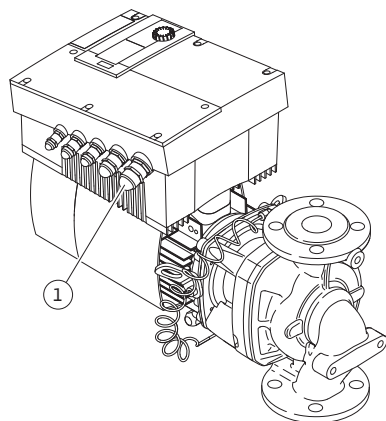


Fig. 27: Кабельный ввод M25

- Электроподсоединение должно осуществляться посредством фиксированного кабеля для электроподключения к сети (поперечное сечение см. в следующей таблице), оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами не менее 3 мм. При использовании гибких кабелей они должны иметь концевые гильзы.
- Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25 (Fig. 27., поз. 1).

Мощность P <sub>N</sub> (кВт)	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	РЕ (мм <sup>2</sup> )
≤ 4	1,5 – 4,0	2,5 – 4,0
> 4	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Правильные крутящие моменты затяжки винтов клемм приведены в перечне «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 243. Разрешается использовать только калиброванные динамометрические ключи.

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированы:
    - 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 = H => SL = H
- 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 требуются экранировать.

Экран подключается к электронному модулю посредством кабельного ввода. Различные способы подключения экрана схематически показаны на Fig. 28.

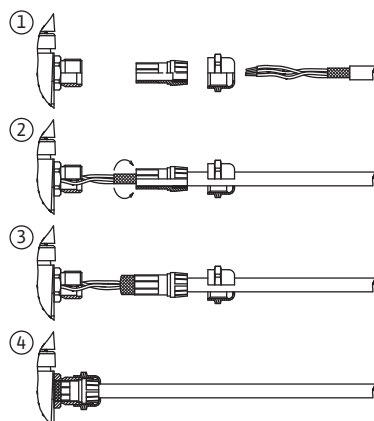





Fig. 28: Экранирование кабелей

- 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 кабельных вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся стекающей 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 °C подсоединение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего терлостойкого 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: > 30 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.
- Предохранители со стороны сети: макс. 25 А
- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить линейный автомат защиты.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: В

- Перегрузка: 1,13 – 1,45 × I<sub>номинал</sub>.
- Короткое замыкание: 3 – 5 × I<sub>номинал</sub>.

**Клеммы**

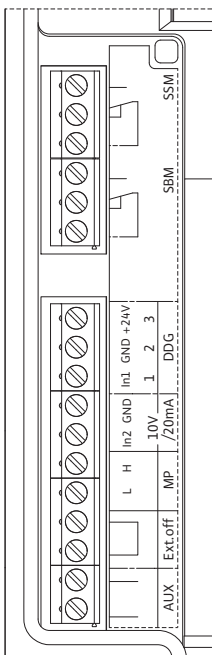


Fig. 29: Клеммы управления

- Клеммы управления (Fig. 29)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

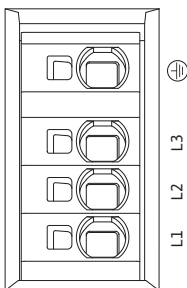



Fig. 30: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (Fig. 30)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

## Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Уведомления
L1, L2, L3	Сетевое напряжение	3~380 В — 3~480 В перем. тока, 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 (сигнал обрабатывается согл. Fig. 5).</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	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности выводятся на клеммы SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).

Обозначение	Распределение	Уведомления
	Нагрузка на контакты:	Минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА Максимально допустимая: 250 В перем. тока/24 В пост. тока, 1 А
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- модуля	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Опциональный IF- модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Подсоединение защищено от ошибочного подключения

Табл. 5. Распределение соединительных



**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. 6. 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

#### Кнопка управления

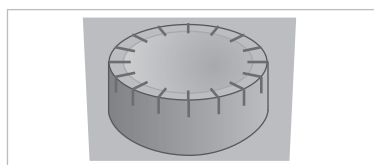


Fig. 31: Кнопка управления

#### Микропереключатель

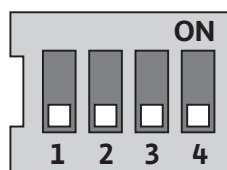


Fig. 32: Микропереключатель

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления.

Кнопка управления (Fig. 31) используется для выбора элементов меню и изменения значений путем вращения. При нажатии кнопки управления происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

DIP-переключатели (Fig. 14, поз. 6/ Fig. 32) находятся 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 странице 224.

- Переключатель 2 позволяет активировать и деактивировать функцию блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 224.

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

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активация/деактивация терминирования» на странице 225.

### 8.2 Структура дисплея

Информация отображается на дисплее нижеследующим образом.

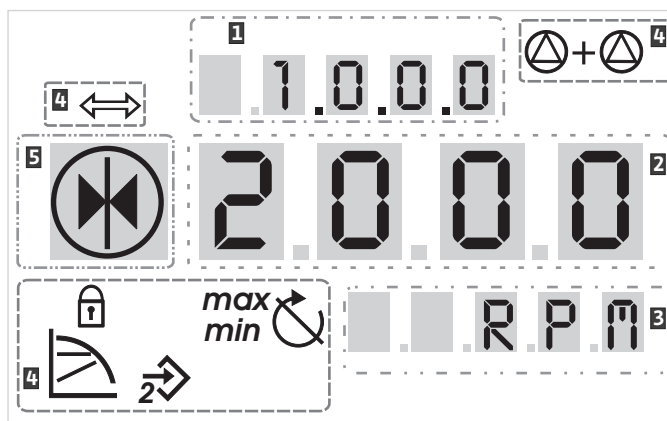


Fig. 33: Структура дисплея

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

Табл. 7. 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. 8. Стандартные символы

**8.4 Символы на рисунках/в указаниях**

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на странице 221 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**



• **Вращение 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.



• **Установка микровыключателя в позицию OFF.** Установить микровыключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию OFF.





- **Установка микровыключателя в позицию ON**. Установить микровыключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию ON.

## 8.5 Режимы индикации

### Тест дисплея

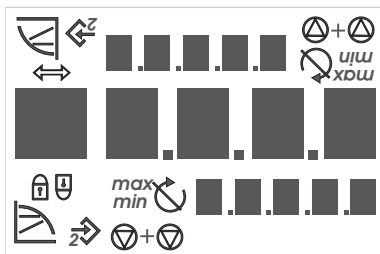


Fig. 34: Тест дисплея

Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором отображаются все знаки дисплея (Fig. 34). 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 инструкции по технике безопасности!**

### 8.5.1 Страница состояния индикации



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.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если в режиме меню в любой позиции кнопка управления не нажимается в течение 30 секунд, индикация возвращается на страницу состояния.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различных типа элементов.

#### Элемент меню «Уровнем ниже»



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 <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>.

**Элемент меню «Информация»**



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.

**Элемент меню «Уровнем выше»**



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 <4.1.5.0> номер меню переключается на <4.1.0.0>.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат в индикацию состояния.

**Элемент меню «Выбор/настройка»**



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.



В некоторых меню принятие ввода после нажатия кнопки управления подтверждается путем короткой индикации символа ОК.

**8.5.3 Страница ошибок индикации**



Fig. 35: 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. 35.).

**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, которые при необходимости должны быть изменены также 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!**

**Ненадлежащим 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 ошибок

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!**  
Квитуемые 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 странице 245 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

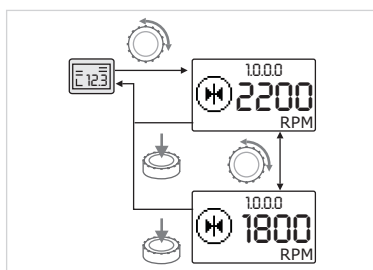


Fig. 36: Ввод заданного значения

На странице индикации состояния заданное значение можно отрегулировать следующим образом (Fig. 36).



- 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

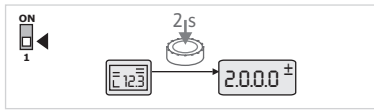


Fig. 37: Режим меню «Стандарт»

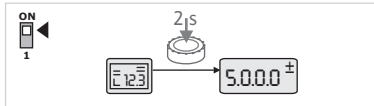


Fig. 38: Режим меню «Сервис»

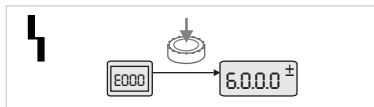


Fig. 39: Режим меню «Ошибка»



- 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).

#### Стандартные характеристики

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (Fig. 37).

#### Сервисный режим

Если сервисный режим активирован при помощи DIP-переключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0> (Fig. 38).

#### Ошибка

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (Fig. 39).

### 8.6.3 Навигация

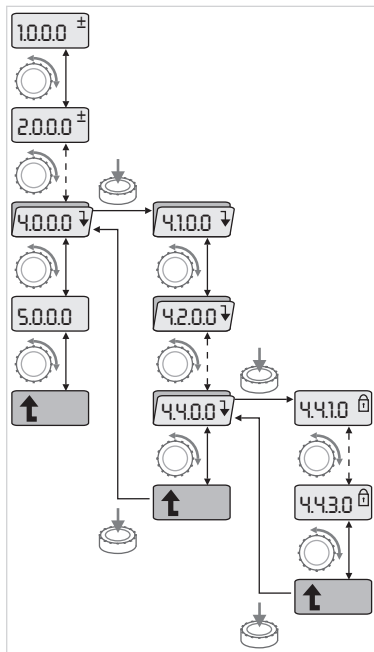


Fig. 40: Пример навигации



- Переход в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на странице 222).



- Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на Fig. 40):

в процессе навигации мигает номер меню.



- Для выбора элемента меню повернуть кнопку управления.

Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости указывается 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

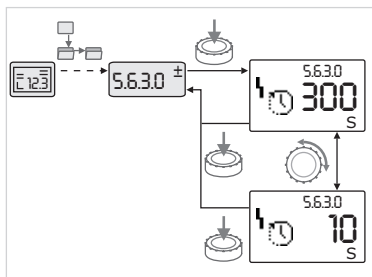


Fig. 41: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройка»

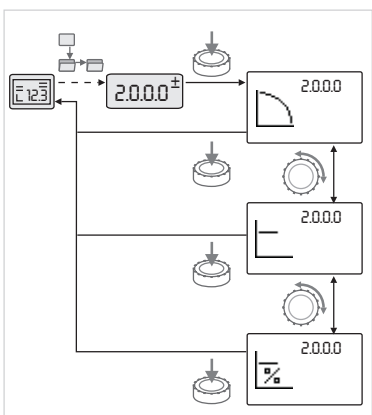


Fig. 42: Настройка с возвратом к странице состояния

### 8.6.5 Вызов информации

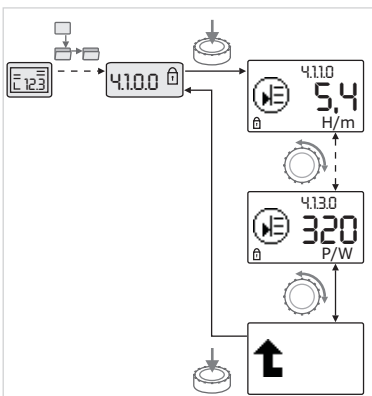



Fig. 43: Вызов информации

Для изменения заданного значения или настройки действовать следующим образом (пример см. на Fig. 41).

-  • 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 странице 225.
-  • 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.







#### 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. 42).



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. 43). Пояснения настроек, обозначенных символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на странице 225.
-  • 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! Ненадлежащим 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.



Субэлементы меню 5.0.0.0 переключаются от типа элемента «Информация» к типу элемента «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 для чтения 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

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

В вдвоенном насосе модули уже при изготовлении подготовлены к связи между головками насоса.

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 странице 221).	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на странице 199 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на странице 235)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-в	
				PID-Control	
2.3.2.0	Градиент Др-в			Настройка повышения Др-в (значение в %)	Отображается не для всех типов насосов
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				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. Dr-c, Dr-v: значение Н в м PID-Control: значение в %	Не отображается в режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Текущая 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	Часы работы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	
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 двойном 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 двойном насосе



№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.3.2.0	SSM			ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
			 HA		
				OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
			 HA		
			 HA/SL		
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	
				SBM Сигнализация рабочего состояния	
			 HA		
			 HA/SL		
				SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
			 HA		
			 HA/SL		
4.3.4.0	Ext. off			Поступающий сигнал входа Extern off	
			 OFF HA		
			 OFF HA/SL		

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				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	
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (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			Основной/резервный режим работы	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

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
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
				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 активирован LON, CAN или IF-модуль

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
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)			Настройки для входа датчика 1	Не указывается в режиме управления (включая все подменю)
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для PID-Control
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	Ошибка			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				Режим работы АС «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	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для насосов Inline			При активированной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подсоединенным на фланце насоса на заводе	Указывается только для Др-с. Отображается не для всех модификаций насосов
				Корректировка значения напора выключена	
				Корректировка значения напора 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 Др-с и Др-v. 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	





















№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				SBM — сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная) Настройки при подтверждении остаются неизменными	Не отображается при активизированной 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 активизированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ Параметры, изменяемые при вызове заводских установок, см. в главе 13 «Заводские установки» на странице 256
5.8.0.0	Прочие настройки 2				Отображается не для всех типов насосов
5.8.1.0	Pump Kick				
5.8.1.1	Функция Pump Kick активирована/деактивирована			ON (заводская установка) Функция Pump Kick включена	
				OFF Функция Pump Kick выключена	
5.8.1.2	Временной интервал Pump Kick			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	Частота вращения Pump Kick			Настройка в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения насоса	Не отображается на экране, если функция Pump Kick деактивирована
6.0.0.0	Квитиование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитиование ошибок» на странице 250.	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 странице 224)	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможно) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на странице 224)	

Табл. 9. 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 техническому обслуживанию 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

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

### 9.1 Заполнение и удаление воздуха

- 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 входное давление на всасывающей патрубке насоса. Минимальное входное 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. 44, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).

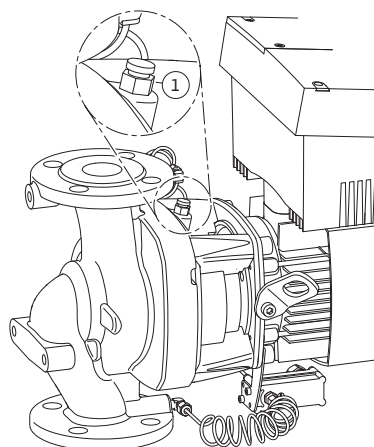


Fig. 44: Вентиляционный клапан



#### **ОСТОРОЖНО! Опасность 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 очень 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 травмирования!**

При неправильном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой

## 9.2 Установка сдвоенного насоса/ установка разветвленной трубы

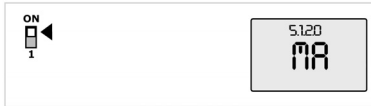


Fig. 45: Установка основного насоса



### 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.



### 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. 45).

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> (сведения о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на странице 222).

## 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) устанавливать 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 низкая подача может вызвать повреждение торцевого уплотнения, причем значение минимальной подачи зависит от частоты вращения насоса.

- Фактическая подача не должна быть ниже минимального значения  $Q_{min}$ .

Ориентировочный расчет значения  $Q_{min}$ :

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

**9.4 Настройка способа регулирования**

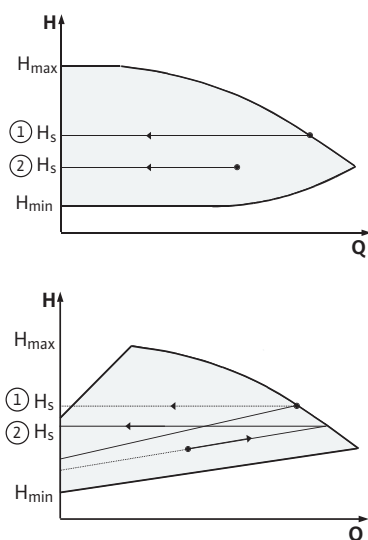


Fig. 46: Регулирование  $\Delta p-s/\Delta p-v$

**Регулирование  $\Delta p-s/\Delta p-v$**

Настройка (Fig. 46.)	$\Delta p-s$	$\Delta p-v$
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 характеристики максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
Диапазон настройки	$H_{min}, H_{max}$ см. характеристики (например, в листе данных)	$H_{min}, H_{max}$ см. характеристики (например, в листе данных)



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В качестве альтернативы можно настроить также режим управления (Fig. 47) или режим PID-управления.

**Режим управления**

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

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 данные, приведенные в списке «Табл. 5. Распределение соединительных клемм» на странице 216.

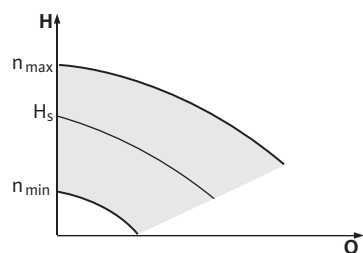


Fig. 47: Режим управления

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. 10. 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 приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.

- Работы с электрическими приборами должны выполняться только электромонтером, имеющим допуск регионального поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ электрические приборы должны быть обесточены с применением всех мер защиты от 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 прочих принадлежностей!



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно 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 техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту 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 техническому обслуживанию и ремонту 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 техническому обслуживанию демонтированные защитные устройства, например крышка модуля или кожухи муфты, должны быть снова смонтированы!



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного 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 обусловить опасные ситуации, приводящие к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельного исхода.

- Всегда использовать только подходящие подъемные устройства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.
- Пребывание под висящим грузом категорически 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 примерзания 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 во время работ по техническому обслуживанию инструменты могут быть отброшены при контакте с вращающимися частями и причинить травмы, в том числе смертельные.

- Применяемые во время работ по техническому обслуживанию инструменты должны быть полностью убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.
- В случае смещения транспортировочных проушин фланца электродвигателя относительно его корпуса следует после окончания монтажа или технического обслуживания снова прикрепить их к фланцу электродвигателя.

### 10.1 Подача воздуха

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

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 приборами 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 части.
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.



**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. Обесточить установку и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
5. Отсоединить кабель для подключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. 48, поз. 1).



**ОПАСНО! Опасность обваривания.**

**Ввиду высокой температуры перекачиваемых жидкостей существует опасность обваривания.**

- При высоких температурах перекачиваемой жидкости дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.
7. Отвернуть винты (Fig. 7, поз. 1) и снять кожух вентилятора (Fig. 7, поз. 2) с электродвигателя в осевом направлении.
  8. В оба отверстия для монтажа транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b) в незакрепленном виде вставлены дистанционные выключатели из пластмассы. Данные дистанционные выключатели необходимо вывернуть из отверстий. Обязательно хранить дистанционные выключатели или ввернуть их после смещения транспортировочных проушин (см. операцию 9) в освободившиеся после этого отверстия на фланцах электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a).
  9. Две транспортировочные проушины (Fig. 7, поз. 20) снять с фланца электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a) и этими же винтами закрепить их на корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b).
  10. С целью фиксации закрепить съемный блок с помощью подходящего подъемного оборудования, используя транспортировочные проушины.

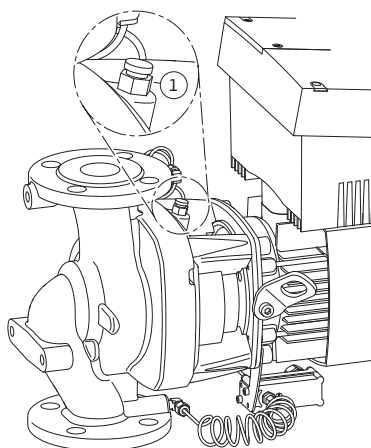


Fig. 48: Вентиляционный клапан

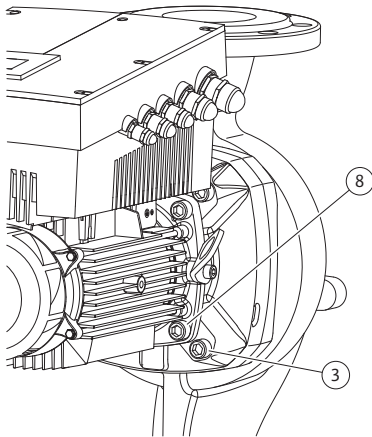


Fig. 49: Опциональное крепление съемного блока

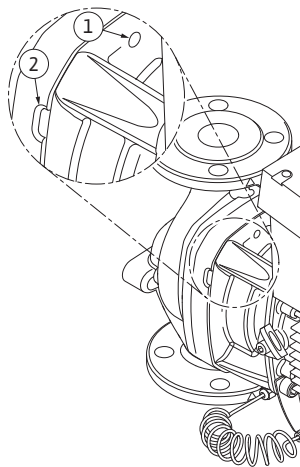


Fig. 50: Резьбовые отверстия и шлицы для отжатия съемного блока от корпуса насоса



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При работе с подъемным оборудованием не допускать повреждения пластиковых деталей, например крыльчатки вентилятора и верхней части модуля.

11. Отвернуть и извлечь винты (Fig. 7, поз. 3). На некоторых типах насосов выворачиваются внешние винты (Fig. 49, поз. 3). Съемный блок (см. Fig. 13) после извлечения винтов остается в стабильном положении на корпусе насоса. Опасность опрокидывания, в том числе при горизонтальном расположении вала электродвигателя, не возникает.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для выворачивания винтов (Fig. 7, поз. 3) лучше всего подходит угловой или торцовый ключ с шаровой головкой. Особенно это касается насосов, установленных в стесненных условиях. Вместо двух винтов (Fig. 7, поз. 3) рекомендуется использовать два монтажных болта (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 196), вставляемых диагонально относительно друг друга в корпус насоса (Fig. 7, поз. 14). Монтажные болты облегчают демонтаж съемного блока, а также последующий монтаж его без опасности повреждения рабочего колеса.

12. При извлечении винтов (Fig. 7, поз. 3) отсоединяется также дифференциальный датчик давления от фланца электродвигателя. Дифференциальный датчик давления (Fig. 7, поз. 5) с кронштейном (Fig. 7, поз. 6) оставить висеть на трубопроводах измерения давления (Fig. 7, поз. 13). Кабель электропитания дифференциального датчика давления отсоединить от клемм в электронном модуле.

13. Съемный блок (см. Fig. 13) отжать от корпуса насоса. Для этого рекомендуется использовать два резьбовых отверстия (Fig. 50, поз. 1) — прежде всего для отсоединения опорной части. С этой целью ввернуть подходящие винты в резьбовые отверстия. После ослабления крепления съемного блока можно дополнительно использовать для отжатия шлицы (Fig. 50, поз. 2), расположенные между корпусом насоса и фонарем (напр., вставить в них две отвертки в качестве рычагов). После перемещения отжатия прикл. на 15 мм съемный блок выходит из корпуса насоса.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

На остальном пути при демонтаже съемный блок (см. Fig. 13) при необходимости поддерживать с помощью подъемного оборудования, чтобы не допустить возможного опрокидывания (особенно при отсутствии монтажных болтов).

14. Ослабить два неснимаемых винта на защитной пластине (Fig. 7, поз. 18) и снять защитную пластину.
15. В окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (Fig. 51, поз. 1). Открутить гайку рабочего колеса (Fig. 7, поз. 15). Рабочее колесо (Fig. 7, поз. 16) автоматически снимается с вала.
16. В зависимости от типа насоса отвернуть винты (Fig. 7, поз. 10) или винты (Fig. 49, поз. 8).

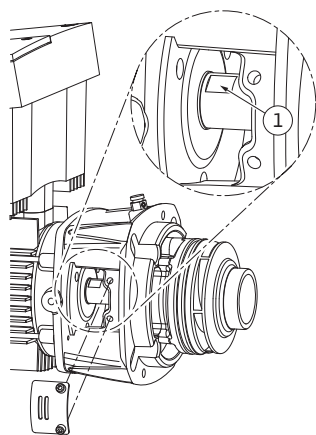


Fig. 51: Поверхности под ключ на валу

## Монтаж



### УВЕДОМЛЕНИЕ

При описанных ниже операциях соблюдать предписанный момент затяжки для каждого типа резьбы (см. список «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 243).

20. Для обеспечения надлежащего размещения деталей очистить фланцевые и центровочные поверхности корпуса насоса, фонаря и фланца электродвигателя.
21. Установить новое неподвижное кольцо в фонарь.
22. Фонарь осторожно надеть на вал и установить в прежнем или другом требуемом угловом положении относительно фланца электродвигателя. Соблюдать допустимые варианты монтажных положений компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 208). Фонарь закрепить на фланце электродвигателя при помощи винтов (Fig. 7, поз. 10) **или** — для типов насоса/промежуточного корпуса согласно (Fig. 49) — винтов (Fig. 49, поз. 8).
23. Установить на вал новую вращающуюся часть торцевого уплотнения (Fig. 7, поз. 12).



### Внимание! Опасность материального ущерба!

**Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.**

- Рабочее колесо крепится специальной гайкой, монтаж которой осуществляется описанным ниже особым способом. Несоблюдение инструкции по монтажу может привести к срыву резьбы и/или нарушению функции подачи. Удаление поврежденных деталей является очень трудоемким процессом, связанным с опасностью повреждения вала.
  - При каждом монтаже на обе стороны резьбы гайки рабочего колеса наносить пасту для резьбы. Паста должна подходить для использования с нержавеющей сталью при допустимых рабочих температурах насоса (напр., Molykote P37). Монтаж сухим методом может привести к заеданию резьбы (холодная сварка), что сделает невозможным последующий демонтаж.
24. При монтаже рабочего колеса в окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (Fig. 51, поз. 1).
  25. Гайку рабочего колеса ввернуть до упора в ступицу рабочего колеса.
  26. Не изменяя установившееся таким образом положение, рабочее колесо вместе с гайкой **не затягивая** навинтить на вал. Рабочее колесо ни в коем случае не затягивать с использованием инструмента.

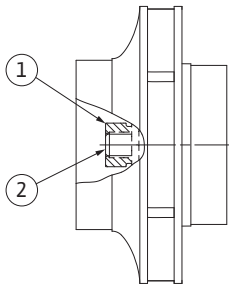


Fig. 52: Правильное положение гайки рабочего колеса после монтажа

27. Удерживая рабочее колесо рукой, отвернуть гайку рабочего колеса прибл. на 2 оборота.
28. Не изменяя установившееся после операции 27 положение, рабочее колесо вместе с гайкой повторно навинтить на вал до увеличения сопротивления трения.
29. Удерживая вал (см. операцию 24), затянуть гайку рабочего колеса с предписанным моментом (см. список «Таблица 11. Моменты затяжки винтов» на странице 243). Гайка (Fig. 52, поз. 1) должна располагаться заподлицо с концом вала (Fig. 52, поз. 2) с допуском  $\pm 0,5$  мм. Если это условие не выполняется, ослабить гайку и повторить операции 25 – 29.
30. Убрать гаечный ключ и установить щиток (Fig. 7, поз. 18) на прежнее место.
31. Очистить канавку фонаря и уложить новое уплотнительное кольцо (Fig. 7, поз. 11).
32. С целью фиксации закрепить съемный блок с помощью подходящего подъемного оборудования, используя транспортировочные проушины. При закреплении не допускать повреждения пластиковых деталей, например крыльчатки вентилятора и верхней части электронного модуля.
33. Съемный блок (см. Fig. 13) ввести в корпус насоса в прежнем или другом требуемом угловом положении. Соблюдать допустимые варианты монтажных положений компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой» на странице 208). Рекомендуется использовать монтажные болты (см. главу 5.4 «Принадлежности» на странице 196). После ощутимого вхождения в направляющую поверхность промежуточного корпуса (прибл. за 15 мм до конечного положения) блок уже не подвергается опасности опрокидывания или перекашивания. После закрепления съемного блока как минимум одним винтом (Fig. 7, поз. 3) можно снимать крепежные элементы с транспортировочных проушин.
34. Винты (Fig. 7, поз. 3) ввернуть, не затягивая до конечного момента. При вворачивании винтов съемный блок втягивается в корпус насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!**

- **Во время вворачивания винтов проверять ход вала, слегка вращая крыльчатку вентилятора. В случае затруднения хода вала затягивать винты поэтапно крест-накрест.**
35. Ввернуть два винта (Fig. 7, поз. 21), если при демонтаже они были удалены. Кронштейн (Fig. 7, поз. 6) дифференциального датчика давления зажать под головкой одного из винтов (Fig. 7, поз. 3) на стороне, противоположной электронному модулю. После этого окончательно затянуть винты (Fig. 7, поз. 3).
  36. Дистанционные выключатели, удаленные входе операции 8, при необходимости вновь удалить из отверстий на фланце электродвигателя (Fig. 7, поз. 20a) и сместить транспортировочные проушины (Fig. 7, поз. 20) с корпуса электродвигателя к фланцу электродвигателя. Дистанционные выключатели ввернуть в отверстия в корпусе электродвигателя (Fig. 7, поз. 20b).
  37. Кожух вентилятора (Fig. 7, поз. 2) надеть на электродвигатель и прикрепить к электронному модулю при помощи винтов (Fig. 7, поз. 1).





## УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 233).

38. Подсоединить (при необходимости) на клеммах кабель электропитания дифференциального датчика давления / кабель для подключения к сети.

39. Открыть запорную арматуру перед насосом и за ним.

40. Снова привести в действие предохранитель.

## Моменты затяжки винтов

Элемент конструкции	Fig./поз. винт (гайка)	Резьба	Головка винта, тип	Момент затяжки Н·м ± 10 % (если не указано иное)	Указания по монтажу
Транспортировочные проушины	Fig. 7/поз. 20	M8	Внутренний шестигранник 6 мм	20	
Съемный блок	Fig. 7/поз. 3 Fig. 49/поз. 3	M12	Внутренний шестигранник 10 мм	60	См. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239.
Фонарь	Fig. 7/поз. 10 Fig. 49/поз. 8	M5 M6 M10	Внутренний шестигранник 4 мм Внутренний шестигранник 5 мм Внутренний шестигранник 8 мм	4 7 40	Затянуть равномерно крест-накрест
Рабочее колесо	Fig. 7/поз. 15	Специальная гайка	Внешний шестигранник 17 мм	20	См. главу 10.2.1 «Замена торцевого уплотнения» на странице 239. Гаечный ключ для вала: 22 мм
Щиток	Fig. 7/поз. 18	M5	Внешний шестигранник 8 мм	3,5	
Кожух вентилятора	Fig. 7/поз. 1	Специальный винт	Внутренний шестигранник 3 мм	4 <sup>+0,5</sup>	
Электронный модуль	Fig. 7/поз. 22	M5	Внутренний шестигранник 4 мм	4	
Крышка модуля	Fig. 3		Крестовый шлиц PZ2	0,8	
Клеммы управления	Fig. 14/поз. 1		Шлиц 3,5 × 0,6 мм	0,5 <sup>+0,1</sup>	
Силовые клеммы	Fig. 14/поз. 3		Шлиц SFZ 1–0,6 × 3,5 мм	0,5	Подключение кабеля без инструмента. Отсоединение кабеля с помощью отвертки
Накидная гайка кабельных вводов	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Внешний шестигранник 14 мм Внешний шестигранник 17 мм Внешний шестигранник 22 мм Внешний шестигранник 27 мм	3 8 6 11	M12x1,5 предназначена для подключения стандартного дифференциального датчика давления

Таблица 11. Моменты затяжки винтов

### 10.2.2 Замена электродвигателя/привода



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- Для демонтажа электродвигателя выполнить операции 1 – 19, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.
- Вывернуть винты (Fig. 7, поз. 21) и снять электронный модуль вертикально вверх (Fig. 7).
- Перед последующим монтажом электронного модуля надеть новое уплотнительное кольцо на контактную поверхность между модулем (Fig. 7, поз. 22) и электродвигателем (Fig. 7, поз. 4).
- Электронный модуль вдавить в контактные элементы нового электродвигателя и закрепить винтами (Fig. 7, поз. 21).



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.

- Для монтажа привода выполнить операции 20 – 40, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

**При работе с электрическими приборами 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 части.**
- **Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.**



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Повышенный уровень шума подшипника и вибрации указывают на износ подшипника. В этом случае подшипник должен быть заменен специалистами 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 техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.**

### 10.2.3 Замена электронного модуля



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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



#### ОПАСНО! Опасно для жизни!

**Если в состоянии покоя насоса привести ротор в движение за рабочее колесо, на контактах электродвигателя может возникнуть опасное контактное напряжение.**

- **Закрывать запорную арматуру перед насосом и за ним.**
- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1 – 7, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.

- Вывернуть винты (Fig. 7, поз. 21) и снять электронный модуль с электродвигателя.
- Заменить уплотнительное кольцо.
- Последующие действия (восстановление состояния готовности насоса к работе) описаны в главе 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238 и выполняются **в обратной последовательности** (операции 5 – 1).



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Электронный модуль при монтаже вдавливать до упора.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Соблюдать меры предосторожности при вводе в эксплуатацию (см. главу 9 «Ввод в эксплуатацию» на странице 233).

**10.2.4 Замена крыльчатки вентилятора**

Для демонтажа крыльчатки вентилятора выполнить операции 1 – 7, см. главу 10.2 «Работы по техническому обслуживанию» на странице 238.

- При помощи подходящего инструмента снять крыльчатку вентилятора с вала электродвигателя.
- При монтаже новой крыльчатки вентилятора соблюдать положение регулировочного кольца в канавке ступицы.
- Крыльчатку вентилятора при монтаже вдавливать до упора. Нажимать только в области ступицы.

**11 Неисправности, причины и способы устранения**

**Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать инструкции по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на странице 237.**

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

**Индикация неисправности**

Неисправности, причины и способы устранения см. в структурной схеме «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» в главе 11.3 «Квитирование ошибок» на странице 250 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.

**Условное обозначение**

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 шестой ошибки регистрируется окончательная ошибка, которая должна быть квитирована на насосе.	5

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка длится более 5 минут, показания счетчика увеличиваются. После шестой 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 создает шумы	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	№	Ошибка	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

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	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 эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	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 эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	F	F
<b>Ошибка насоса</b>	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
<b>Ошибка электродвигателя</b>	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	
<b>Ошибка электронного модуля</b>	E030	Перегрев электронного модуля	Ограничена подача воздуха к радиатору модуля	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев гибридной/силовой части	Превышена температура окружающей жидкости	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	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. Глава 9.2 на странице 234)	E	E
<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 / преобразователь	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	

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	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
	E124	Обрыв соединения NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Недопустимая комбинация</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. 12. 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 недостаточно мощный насос, в особенности в сочетании с вязкими перекачиваемыми жидкостями, или слишком большая подача 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 (напр. помехозащищенность) 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

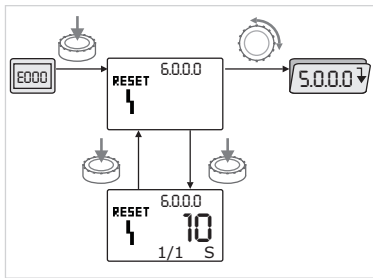


Fig. 53: Навигация в случае ошибки



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (Fig. 53.).



- 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 ошибки (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 А или D

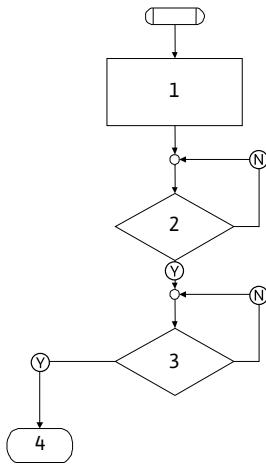


Fig. 54: Тип ошибки А, схема

#### Тип ошибки А (Fig. 54)

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



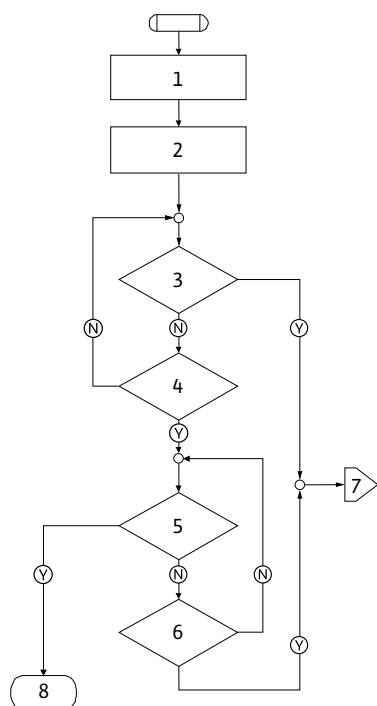


Fig. 55: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (Fig. 55)

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

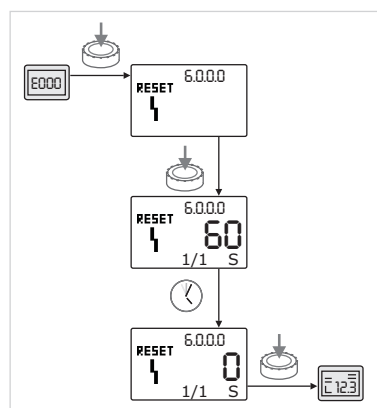


Fig. 56: Квитирование ошибки типа А или D

При возникновении ошибок типа А или D 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. 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

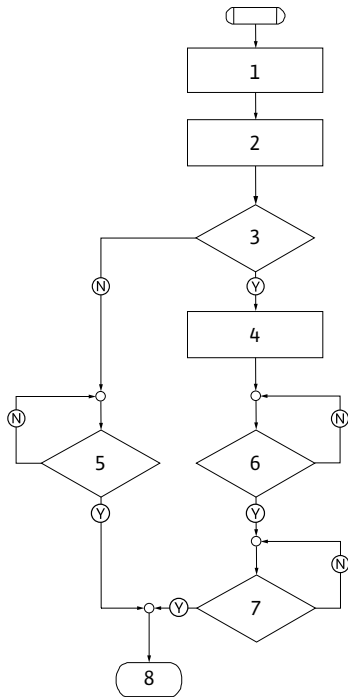


Fig. 57: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (Fig. 57)

Этап выполнения/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Электродвигатель выкл.</li> <li>Горит красный светодиод</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Счетчик ошибок повышается</li> </ul>
3	Счетчик ошибок > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSM активируется</li> </ul>
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
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

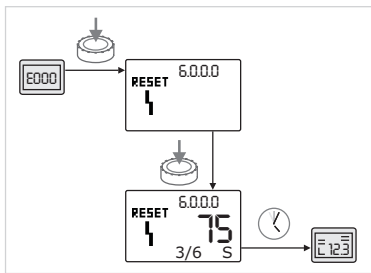


Fig. 58: Квитирование ошибки типа В (X < Y)



- Выждать время автоматического сброса. На индикации 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**

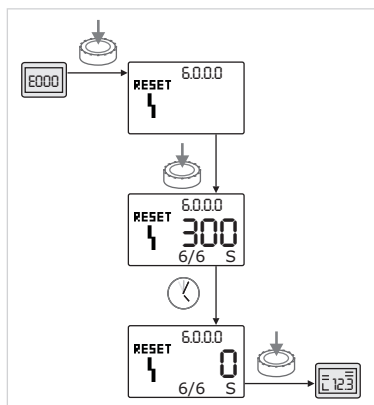


Fig. 59: Квитирование ошибки типа B (X = Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (Fig. 59).

- 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**

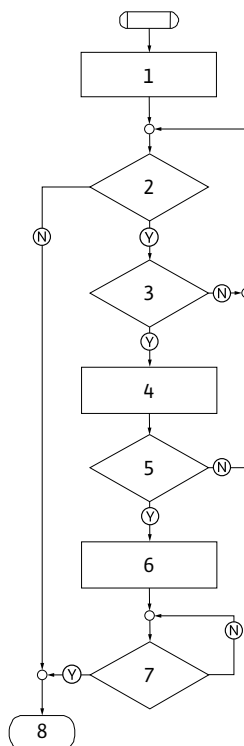


Fig. 60: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (Fig. 60)

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

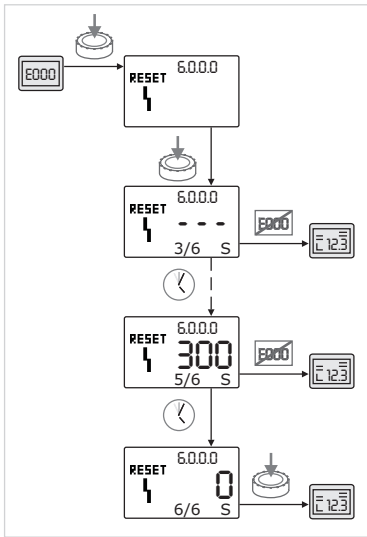


Fig. 61: Квитирование ошибки типа C

- При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (Fig. 61).
- 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

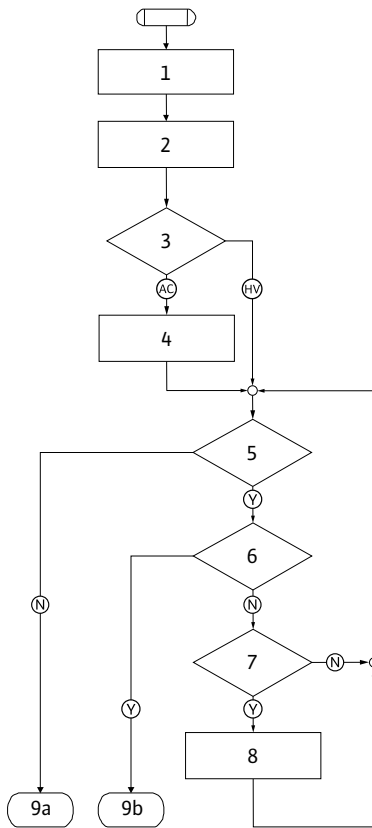


Fig. 62: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (Fig. 62)

Этап выполнен/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Насос переходит в аварийный режима
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 минут?
8	• SSM активируется
9a	Конец; возобновление режима регулирования (сдвоенный насос)
9b	Конец; возобновление режима регулирования (одинарный насос)
Y	Да
N	Нет

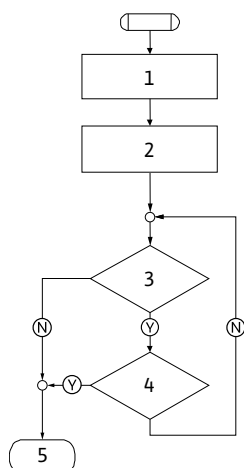


Fig. 63: Тип ошибки F, схема

Тип ошибки F (Fig. 63)

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
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет



Fig. 64: Квитирование ошибки типа E или F

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование следующим образом (Fig. 64).



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



- Повторно нажать кнопку управления. 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 привода (фирменная табличка насоса см. Fig. 11, поз. 1, фирменная табличка привода см. Fig. 12, поз. 3). Это поможет избежать ответных запросов и ошибок при заказе.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Бесперебойное функционирование насоса может быть гарантировано только при использовании оригинальных запчастей.**

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



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo ([www.wilo.ru](http://www.wilo.ru)). Номера позиций на сборочном чертеже (Fig. 7) носят иллюстративный характер и служат перечисления компонентов насоса (см. список «Табл. 2. Соотнесение основных компонентов» на странице 197). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

## 13 Заводские установки

Заводские установки см. в нижеследующей таблице 13.

№ меню	Обозначение	Значения в заводских установках
1.0.0.0	Заданные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной режим управления: Прибл. 60 % от <math>n_{\max}</math> насоса</li> <li>• Др-с: прибл. 50 % от <math>H_{\max}</math> насоса</li> <li>• Др-в: прибл. 50 % от <math>H_{\max}</math> насоса</li> </ul>
2.0.0.0	Способ регулирования	Др-с активировано
2.3.2.0	Градиент Др-в	Наименьшее значение
3.0.0.0	Насос	ON
4.3.1.0	Главный насос	МА
5.1.1.0	Режим работы	Основной/резервный режим работы
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 странице 235
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима	Прибл. 60 % от $n_{\max}$ 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	Активирована
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	$n_{\min}$

Табл. 13. Заводские установки

## 14 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия позволяют предотвратить экологический ущерб и опасность 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

##### Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

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

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанное далее.

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

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

**Возможны технические изменения!**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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



# wilo

Pioneering for You

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