Библиотека СОК

Pioneering for You

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

(11 – 22 кВт)



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

2234260 • Ed.01/2024-02



Stratos GIGA
https://qr.wilo.com/239

Stratos GIGA B
https://qr.wilo.com/220

Stratos GIGA-D
https://qr.wilo.com/240

Fig. I Stratos GIGA

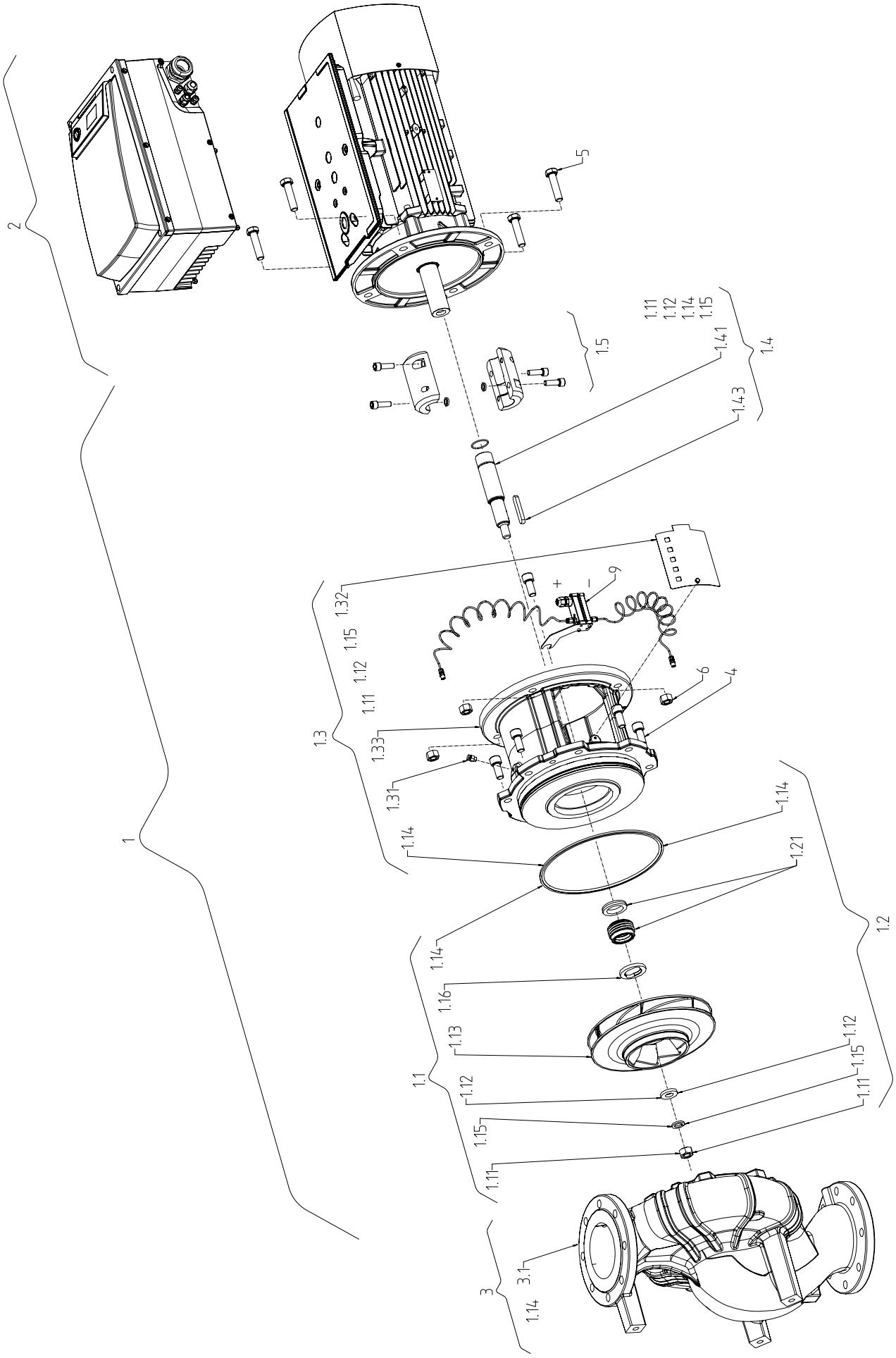


Fig. II: Stratos GIGA B

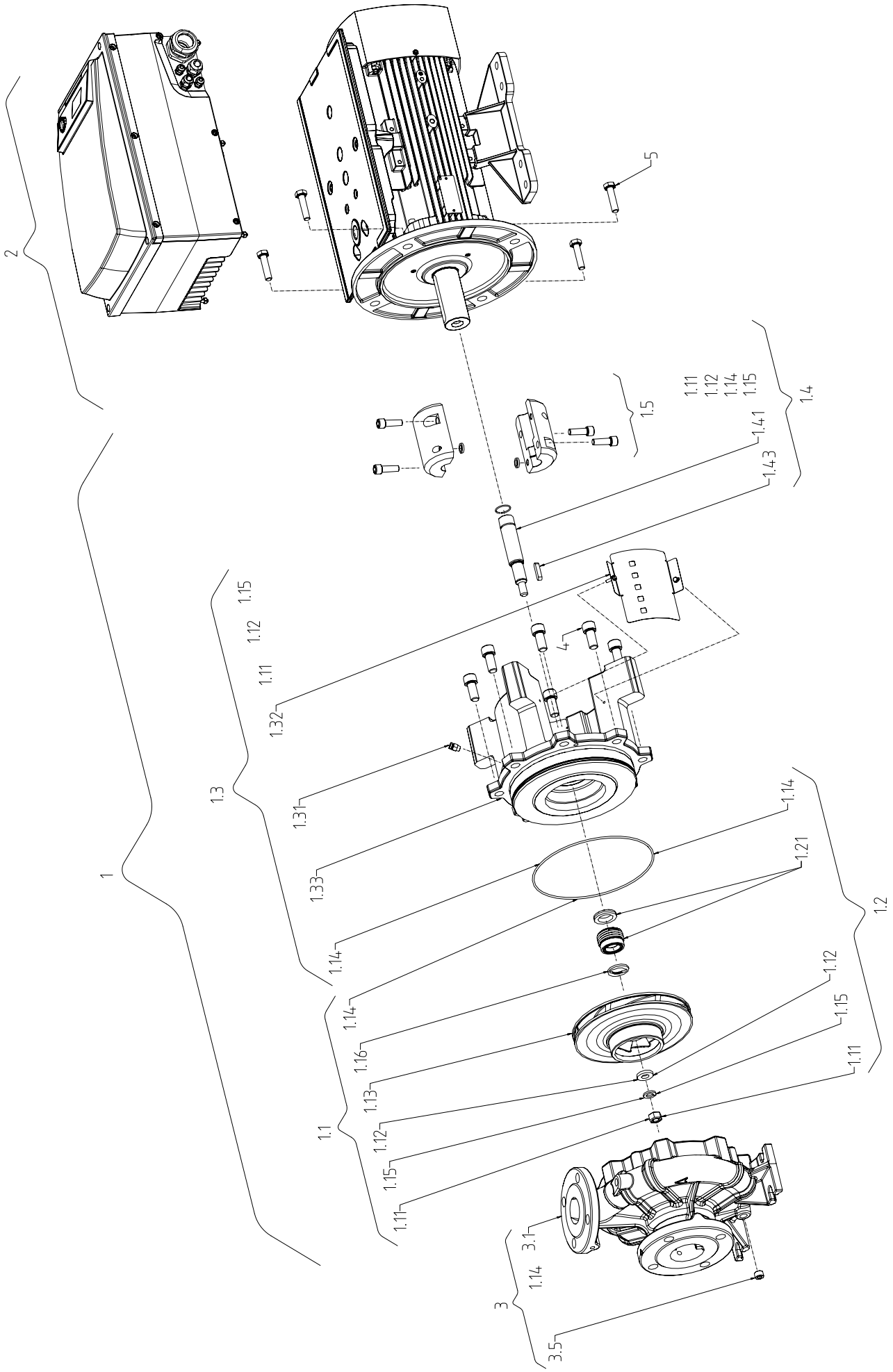


Fig. III: Stratos GIGA-D

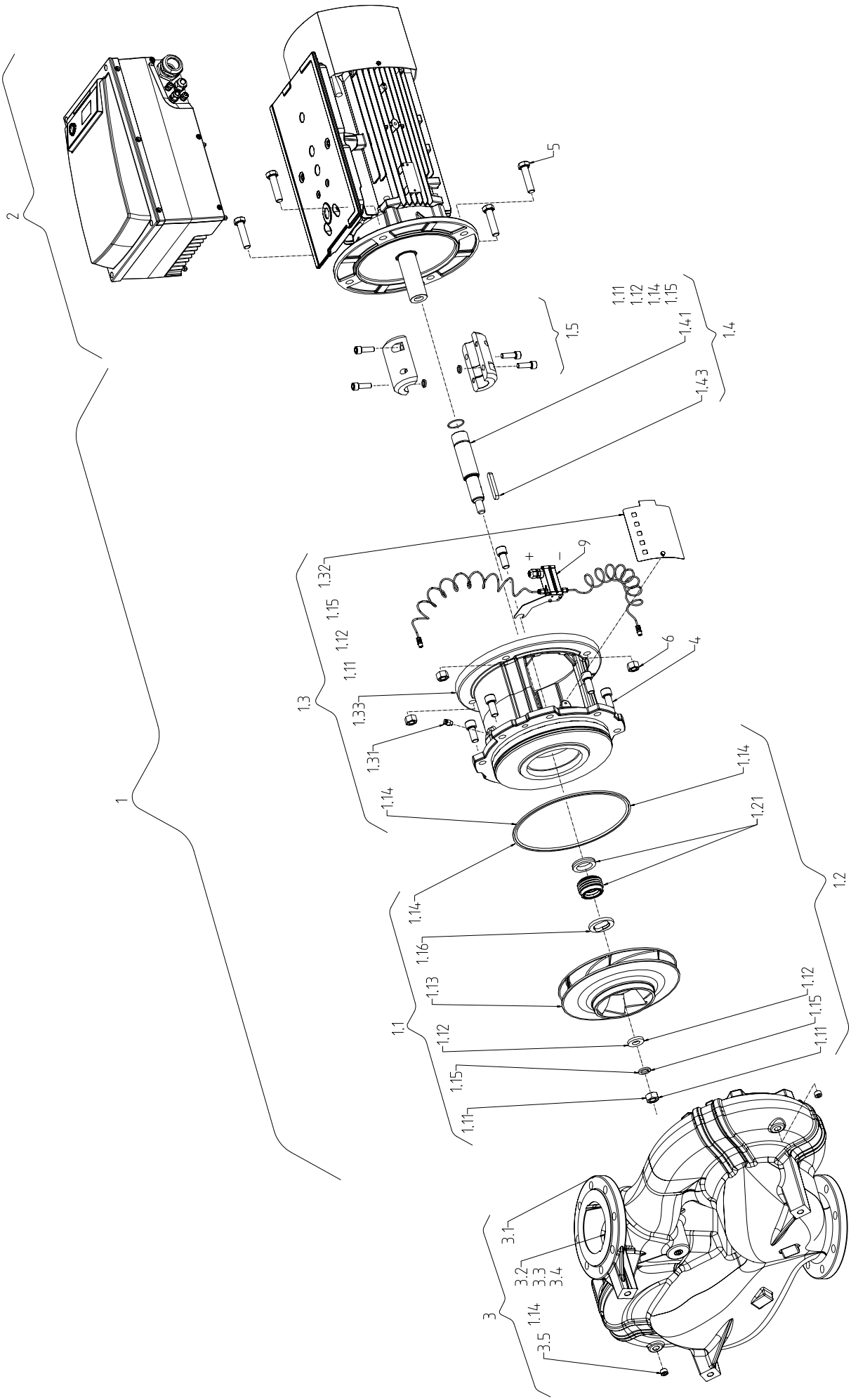


Fig. IV a: ≤ DN 80

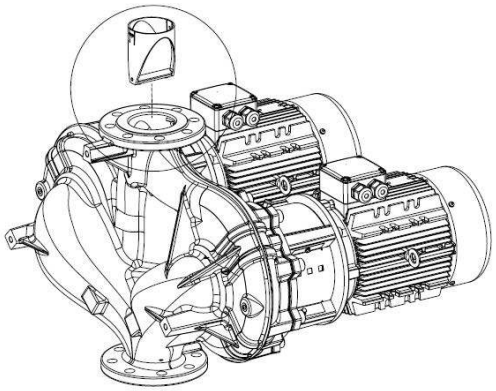


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

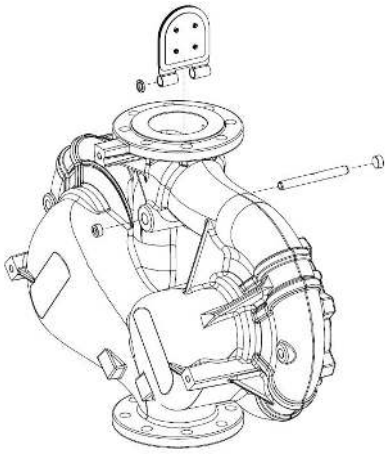
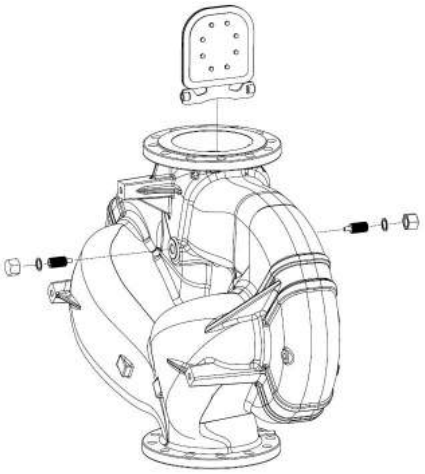


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Содержание

1 Общая информация ... 8
1.1 О данной инструкции ... 8
1.2 Авторское право ... 8
1.3 Право на внесение изменений ... 8

2 Техника безопасности ... 8
2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности ... 8
2.2 Квалификация персонала ... 9
2.3 Работы с электрооборудованием ... 10
2.4 Транспортировка ... 11
2.5 Работы по монтажу/демонтажу ... 12
2.6 Во время эксплуатации ... 12
2.7 Работы по техническому обслуживанию ... 14
2.8 Обязанности пользователя ... 14

3 Транспортировка и хранение ... 15
3.1 Пересылка ... 15
3.2 Проверка после транспортировки ... 15
3.3 Хранение ... 15
3.4 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа ... 17

4 Применение/использование ... 18
4.1 Область применения ... 18
4.2 Ненадлежащее применение ... 19

5 Характеристики изделия ... 19
5.1 Расшифровка наименования ... 19
5.2 Технические характеристики ... 20
5.3 Комплект поставки ... 21
5.4 Принадлежности ... 21

6 Описание насоса ... 22
6.1 Тип ... 22
6.2 Электронный модуль ... 23
6.3 Способы регулирования ... 23
6.4 Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленной трубой ... 24
6.5 Дополнительные функции ... 28
6.6 Модификации ... 29

7 Установка ... 29
7.1 Квалификация персонала ... 29
7.2 Обязанности пользователя ... 29
7.3 Техника безопасности ... 30
7.4 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой ... 31
7.5 Подготовка монтажа ... 34

8 Электроподключение ... 40
8.1 Предохранитель со стороны сети ... 41
8.2 Требования и предельные значения токов высших гармоник ... 42
8.3 Подготовка к подключению к электросети ... 42
8.4 Клеммы ... 44
8.5 Назначение клемм ... 45
8.6 Подсоединение дифференциального датчика давления ... 46
8.7 Выполнение электроподключения ... 47

9 Предохранительные устройства ... 47

10 Ввод в эксплуатацию ... 47
10.1 Квалификация персонала ... 48
10.2 Заполнение и удаление воздуха ... 49
10.3 Установка сдвоенного насоса/разветвленной трубы ... 50
10.4 Настройка мощности насоса ... 50
10.5 Включение насоса ... 51
10.6 Характеристики после включения ... 51
10.7 Эксплуатация ... 52
10.8 Настройка способа регулирования ... 53

11 Эксплуатация насоса ... 54
11.1 Элементы управления ... 54
11.2 Структура дисплея ... 55
11.3 Пояснение стандартных символов ... 55
11.4 Символы на рисунках/в указаниях ... 55
11.5 Режимы индикации ... 56
11.6 Инструкции по эксплуатации ... 59
11.7 Указатель элементов меню ... 62

12 Вывод из эксплуатации ... 69
12.1 Выключение насоса и временный вывод из работы ... 69
12.2 Вывод из работы и помещение на хранение ... 70

13 Обслуживание/ремонт ... 70
13.1 Контроль эксплуатации ... 73
13.2 Работы по техническому обслуживанию ... 73
13.3 Опорожнение и очистка ... 73
13.4 Замена торцевого уплотнения ... 73
13.5 Замена электродвигателя/привода ... 76

14 Запчасти ... 80

15 Неисправности, причины и способы устранения ... 82
15.1 Механические неисправности ... 83
15.2 Коды ошибок, индикация на дисплее ... 84
15.3 Квитирование ошибок ... 89

16 Заводские установки ... 94

17 Утилизация ... 95
17.1 Масла и смазывающие вещества ... 95
17.2 Водогликолевая смесь ... 95
17.3 Защитная одежда ... 95
17.4 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий ... 95

1 Общая информация

1.1 О данной инструкции

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

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

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

1.2 Авторское право

WILO SE © 2024

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

1.3 Право на внесение изменений

Wilo оставляет за собой право изменять указанные данные без уведомления и не несет ответственности за технические неточности и/или пропуски. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.

2 Техника безопасности

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

- угроза поражения людей электрическим током, угроза механического и бактериологического воздействия, а также воздействия электромагнитных полей;
- угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
- причинение материального ущерба;
- Отказ важных функций изделия.
- невозможность выполнения предписанных действий по обслуживанию и ремонту.

При несоблюдении этих указаний какие-либо иски на возмещение ущерба не принимаются.

Кроме того, соблюдайте указания и инструкции по технике безопасности, приведенные в последующих главах!

2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

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

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова, **сопровождаются соответствующим символом** и приведены на сером фоне.



ОПАСНО

Вид и источник опасности!

Проявления опасности и инструкции по ее предотвращению.

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

ВНИМАНИЕ

Вид и источник опасности!

Проявления или информация.

Предупреждающие символы

- **ОПАСНО!**
  Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам.
- **ОСТОРОЖНО!**
  Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам.
- **ВНИМАНИЕ!**
  Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ!**
  Полезное указание по использованию изделия.

Символы

В данной инструкции используются указанные далее символы.


Опасное электрическое напряжение


Общий предупредительный символ


Осторожно! Опасность получения резаных ран!


Предупреждение о горячих поверхностях


Средства индивидуальной защиты: использовать защитную обувь


Средства индивидуальной защиты: использовать защитные перчатки


Средства индивидуальной защиты: использовать защитные очки


Полезное указание

2.2 Квалификация персонала

Обязанности персонала указаны далее.

- пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев;
- прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку в нижеуказанных областях.

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

Определение термина «электрик»

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

Сферы ответственности, обязанности и контроль персонала должны быть обеспечены пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

2.3 Работы с электрооборудованием

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



ОПАСНО

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

- Соблюдать общие правила обращения с электрическими приборами!
- Не вскрывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж ротора поручать только специалистам технического отдела Wilo! Лица с кардиостимулятором **не** допускаются к таким работам!



УВЕДОМЛЕНИЕ

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

2.4 Транспортировка

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

Во время транспортировки и перед монтажом обратить внимание на следующее.

- Запрещается браться за всасывающий или напорный патрубки или другие отверстия.
- Избегать проникновения посторонних предметов. Для этого нельзя снимать защитные кожухи и упаковку, пока это не будет необходимым для монтажа.

- Упаковка и крышки всасывающих и сливных отверстий могут сниматься для проведения контроля. Затем их необходимо установить на прежнее место, поскольку это необходимо для защиты насоса и обеспечения безопасности!

2.5 Работы по монтажу/демонтажу

- Использовать средства защиты:
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
  - защитную каску (при применении подъемного оборудования).
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, а также предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Закрыть задвижки в приточном отверстии и напорном трубопроводе.
- В закрытых помещениях обеспечить достаточную вентиляцию.
- Тщательно очистить изделие. Дезинфицировать изделия, которые использовались в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях!
- Убедиться, что во время всех сварочных работ или работ с электрическими устройствами отсутствует опасность взрыва.

2.6 Во время эксплуатации

- Использовать средства защиты:
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
  - защитную каску (при применении подъемного оборудования).
- Запрещается находиться в рабочей зоне изделия. Во время эксплуатации в рабочей зоне не должны находиться люди.
- Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неполадках старшему ответственному лицу.
- Оператор обязан выполнить немедленное отключение при возникновении следующих угрожающих безопасности неисправностей:
  - выход из строя предохранительных и контрольных устройств;
  - повреждение деталей корпуса;
  - повреждение электрических устройств.

- Открыть все задвижки со всасывающей стороны и с напорной сторон трубопровода.
- Немедленно устранять утечки перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
- Хранить инструменты и прочие предметы только в отведенных местах.

Термические опасности

Большинство поверхностей насоса и привода могут сильно нагреваться во время эксплуатации.

Соответствующие поверхности остаются горячими и после выключения агрегата. Прикасаться к этим поверхностям с крайней осторожностью. При необходимости контакта с горячими поверхностями носить защитные перчатки.

Убедиться, что при интенсивных контактах кожи со сливаемой водой эта вода не слишком горячая.

При помощи соответствующих приспособлений защитить от касания компоненты, которые могут сильно нагреваться. При этом не должно нарушаться функционирование вентилятора, необходимого для охлаждения.

Опасность в результате захватывания одежды или предметов

Во избежание опасности, исходящей от вращающихся частей изделия, выполнить следующее.

- Не носить свободную или отделанную бахромой одежду или украшения.
- Не демонтировать устройства защиты от случайного контакта с движущимися частями (например, кожух муфты).
- Вводить изделие в эксплуатацию только с этими установленными устройствами защиты.
- Устройства защиты от случайного контакта с движущимися частями разрешается снимать только после остановки агрегата.

Опасность в результате воздействия шума

Соблюдать действующие предписания по технике безопасности и защите здоровья. Если изделие работает в разрешенных условиях эксплуатации, пользователь обязан провести измерение звукового давления.

При звуковом давлении 80 дБ(А) и выше необходимо выполнять указание, приведенное в правилах внутреннего трудового распорядка. Также в этом случае пользователь обязан принять указанные далее профилактические меры.

- Проинформировать обслуживающий персонал.

- Предоставить средства защиты органов слуха.

При звуковом давлении 85 дБ(А) и выше пользователь обязан выполнить указанное далее.

- Предписать необходимость носить средства защиты органов слуха.
- Обозначить зоны с высоким уровнем шума.
- Принять меры по снижению шума (например, изоляция, шумозащитные стены).

Утечки

Соблюдать местные стандарты и предписания. Для защиты людей и окружающей среды от опасных (взрывоопасных, ядовитых, горячих) веществ не допускать утечек в насосе.

Исключить возможность сухого хода насоса. Сухой ход может разрушить уплотнение вала и тем самым стать причиной утечек.

2.7 Работы по техническому обслуживанию

- Использовать следующие средства защиты:
  - закрытые защитные очки;
  - защитную обувь;
  - защитные перчатки, предохраняющие от порезов.
- Выполнять только те работы по обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Для обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные запасные части от изготовителя. Использование неоригинальных частей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Немедленно устранять утечку перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
- Хранить инструменты и прочие предметы только в отведенных местах.
- После завершения работ все предохранительные и контрольные устройства вернуть на место и проверить правильность функционирования.

2.8 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Регламентировать сферу ответственности и обязанности персонала.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
- Проинструктировать персонал касательно принципа действия установки.
- Исключить опасность поражения электрическим током.

- Собственными силами снабдить опасные компоненты Оснастить опасные элементы конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- Утечки опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих и т. д.) следует отводить таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Соблюдать нормы национального законодательства.
- Избегать нахождения легковоспламеняющихся материалов вблизи изделия.
- Обеспечить соблюдение правил предупреждения несчастных случаев.
- Обеспечить соблюдение местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и т. д.) и указаний местных предприятий энергоснабжения.

Нанесенные непосредственно на изделии указания следует соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии:

- предупреждения и указания, касающиеся опасности;
- фирменная табличка;
- стрелка направления вращения/символ направления потока;
- маркировка подсоединений.

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

3 Транспортировка и хранение

3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленным на палете и защищенным от пыли и влаги.

3.2 Проверка после транспортировки

Немедленно после доставки проверить изделие на предмет повреждений и комплектность. Обнаруженные недостатки должны быть зафиксированы в перевозочных документах! Еще в день доставки заявить о недостатках транспортному предприятию или изготовителю. Заявленные позднее претензии могут быть расценены как недействительные.

Во избежание повреждения насоса во время транспортировки верхнюю упаковку следует удалять только на месте эксплуатации.

3.3 Хранение

ВНИМАНИЕ

Повреждение в результате неправильной транспортировки и хранения!

При транспортировке и промежуточном хранении изделие следует беречь от влаги, мороза и механических повреждений.

Если имеется крышка, то ее следует оставить на подсоединениях к трубопроводам, чтобы в корпус насоса не попали загрязнения и прочие посторонние вещества.

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

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



ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм из-за ненадлежащей транспортировки!

Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке. Для этого следует использовать оригинальную упаковку или упаковку, эквивалентную оригинальной.

3.4 Транспортировка в целях монтажа/демонтажа



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования!

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей!

- Ящики, решетчатые перегородки, палеты или картонные коробки следует разгружать посредством вилочных погрузчиков или при помощи строповочных петель в зависимости от их размера и конструкции.
- Тяжелые части свыше 30 кг всегда поднимать при помощи подъемного устройства, соответствующего местным предписаниям.
  – Несущая способность должна соответствовать весу.
- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузозахватных приспособлений (например, талей, крана и т. д.). Грузозахватные приспособления следует прикреплять к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру электродвигателя.
  – При этом требуется защита от соскальзывания.
- Для поднятия устройств или частей посредством проушин использовать только грузовые крюки или карабины, соответствующие местным правилам техники безопасности.
- Транспортировочные проушины на электродвигателе, при их наличии, служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима.
- Грузовые цепи или канаты проводить через проушины или острые края только со специальной защитой.
- При использовании талей или эквивалентного подъемного устройства следить за тем, чтобы груз поднимался вертикально.
- Предотвратить колебания поднятого груза.
  – Использование второй тали позволяет избежать раскачивания. При этом направление тяги обеих талей должно быть менее 30° к вертикали.
- Ни в коем случае не подвергать грузовые крюки, проушины или карабины изгибающим усилиям — ось нагружения должна располагаться по направлению тягового усилия!
- При поднятии следить за тем, чтобы была снижена предельная нагрузка грузового троса при подъеме под углом.
  – Безопасность и эффективность крепления тросами обеспечиваются лучше всего в том случае, если все грузонесущие элементы подвергаются нагрузке как можно дальше в вертикальном направлении. Если требуется, использовать подъемный рычаг, на котором можно вертикально расположить грузовые тросы.
- Ограничить зону безопасности таким образом, чтобы была исключена любая опасность в случае падения груза или части груза, а также поломки или обрыва подъемного устройства.
- Ни в коем случае не оставлять груз в поднятом состоянии дольше, чем это необходимо! Выполнять ускорение или торможение в процессе поднятия таким образом, чтобы из этого не исходила опасность для персонала.

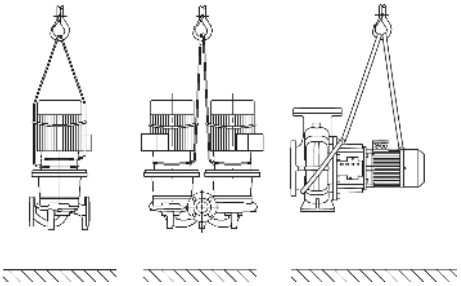


Fig. 1: Транспортировка насоса

Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем или грузовым тросом, как показано на рисунке. Уложить насос в петли ремня или грузового троса, которые затянутся под действием собственного веса насоса.

Транспортировочные проушины на электродвигателе, при их наличии, служат только для задания направления при захвате груза!

ОСТОРОЖНО

Поврежденные транспортировочные проушины могут оборваться и причинить серьезные травмы.

- Транспортировочные проушины следует всегда проверять на предмет отсутствия повреждений и надежности крепления.

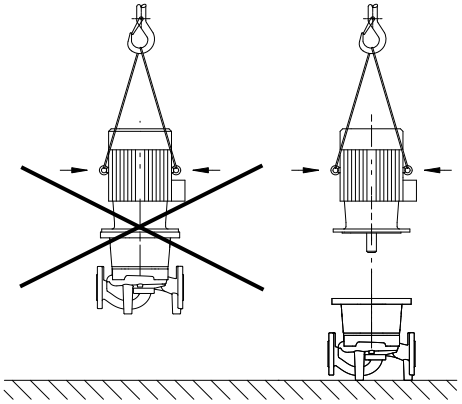


Fig. 2: Транспортировка электродвигателя

Транспортировочные проушины на электродвигателе, при их наличии, служат только для транспортировки электродвигателя, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима!

ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие падения деталей!

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

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

ОСТОРОЖНО

Травмирование персонала из-за установки насоса без закрепления!

Опорные лапы с резьбовыми отверстиями служат только для крепления. В свободном состоянии насос может иметь недостаточную устойчивость.

- Категорически запрещается оставлять насос незакрепленным на опорных лапах.

4 Применение/использование

4.1 Область применения

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.

Разрешенные области их использования:

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

Насосы разрешается использовать только в перекачиваемых жидкостях, указанных в разделе «Технические характеристики».

Установка внутри здания

Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка насоса в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения),

не предусмотрена. Место для установки должно быть сухим, хорошо проветриваемым, с защитой от замерзания.

Установка вне здания (наружный монтаж)

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

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

4.2 Ненадлежащее применение



ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее применение насоса может стать причиной опасных ситуаций и материального ущерба.

Присутствующие в перекачиваемой жидкости недопустимые вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.

- Запрещается использовать перекачиваемые жидкости, не допущенные изготовителем.
- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы/жидкости.
- Категорически запрещено поручать выполнение работ неуполномоченным лицам.
- Категорически запрещено использовать изделие в целях, выходящих за пределы описанной области применения.
- Категорически запрещено самовольно переоборудовать изделие.
- Использовать только одобренные принадлежности и оригинальные запасные части.

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка наименования

Пример:

Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx

Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Высокая эффективность насоса с фланцевым соединением: Линейный одинарный насос Линейный сдвоенный насос Блочный насос
80	Номинальный диаметр DN фланцевого соединения в мм (для Stratos GIGA B: напорная сторона)
4-63	Диапазон напора в [м] при Q = 0 м³/ч 4 = минимальный устанавливаемый напор 63 = максимальный устанавливаемый напор
11	Номинальная мощность электродвигателя P2, кВт
xx	Вариант, например, R1 — без дифференциального датчика давления

Табл. 1: Расшифровка наименования

5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечание
Диапазон частоты вращения	750...2900 об/мин 380...1450 об/мин	В зависимости от типа насоса
Номинальные диаметры DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40...200 мм Stratos GIGA B: 32...150 мм (напорная сторона)	
Подсоединения для трубопровода и штуцеры для замера давления	Фланцы PN 16 согласно DIN EN 1092-2	
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	От -20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Температура окружающей среды во время эксплуатации, мин./макс.	От 0 °C до +40 °C	Более низкие или высокие температуры окружающей жидкости по запросу
Температура хранения, мин./макс.	-20 °C...+60 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар (до +120 °C) 13 бар (до +140 °C)	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP55	
Электромагнитная совместимость[1)] Создаваемые помехи согласно: Помехозащищенность согласно:	 EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	 Жилая зона (C1) Промышленная зона (C2)
Звуковое давление[2)]	$L_{pA,1\ м}$ < 83 дБ (A) | отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса
Допустимые перекачиваемые жидкости[3)]	Вода систем отопления согласно VDI 2035, часть 1 и часть 2 Охлаждающая/холодная вода Водогликолевая смесь до 40 % об. Водогликолевая смесь до 50 % об.	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения
Допустимые перекачиваемые жидкости[3)]	Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости (по запросу)	Специальное исполнение или дополнительное оборудование (за доплату)
Электроподключение	3 ~ 380 В –5 % +10 %, 50/60 Гц 3 ~ 400 В ±10 %, 50/60 Гц 3 ~ 440 В ±10 %, 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT[4)]
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха	При $T_{окр.\ среды}$ = 30 °C: 90 %, без конденсации При $T_{окр.\ среды}$ = 40 °C: 60 %, без конденсации	

Характеристика	Значение	Примечание

[1] Согласно EN 61000-3-2 данное изделие является профессиональным устройством.
[2] Среднее значение уровня шума в пространстве над квадратной поверхностью измерения, расположенном на расстоянии 1 м от поверхности насоса, согласно DIN EN ISO 3744.
[3] Дополнительную информацию о допустимых перекачиваемых жидкостях можно найти в разделе «Перекачиваемые жидкости».
[4] Для мощности двигателей 11...22 кВт дополнительно предлагаются электронные модули для IT-сетей. Соблюдение указанных значений согласно EN 61800-3 может гарантироваться только для стандартного исполнения сетей TN/TT. При несоблюдении могут возникнуть неполадки с электромагнитной совместимостью.

Табл. 2: Технические характеристики

Дополнительные данные CH	Допустимые перекачиваемые жидкости
Насосы системы отопления	Вода систем отопления (согл. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: согл. SWKI BT 102-01)** ... Запрещено использование средств для связывания кислорода, химических уплотняющих средств (следить за тем, чтобы установка была закрыта согласно VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01)**; негерметичность необходимо устранить).

Следует учитывать, что водогликолевые смеси или перекачиваемые жидкости с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды, повышают потребляемую мощность насоса. Использовать только смеси с ингибиторами для защиты от коррозии.
Соблюдать соответствующие указания изготовителя!

- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на расчет расхода.
- При применении водогликолевых смесей, как правило, рекомендуется применение одного из вариантов S1 с соответствующим торцевым уплотнением.
- Для установок, находящихся на современном техническом уровне, при нормальных условиях работы установки можно исходить из совместимости стандартного/торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью.
  При особых обстоятельствах могут потребоваться специальные уплотнения, например:
  - твердые примеси, масла или агрессивные по отношению к EPDM вещества в перекачиваемой жидкости;
  - воздух в установке и т. п.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.

В любом случае соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

5.3 Комплект поставки

- Насос
- 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:

- Опорные блоки на фундаменте или фундаментной раме
- фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
- 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 Wilo-Smart
- Дифференциальный датчик давления, комплект

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 насоса

6.1 Тип

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.

Исполнение Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

Корпус насоса имеет инлайн-исполнение, т. е. фланцы с всасывающей и напорной стороны находятся на средней линии. Все корпуса насосов имеют прилитые опорные ножки. Монтаж на фундаментное основание рекомендуется для электродвигателей номинальной мощностью 5,5 кВт и выше.

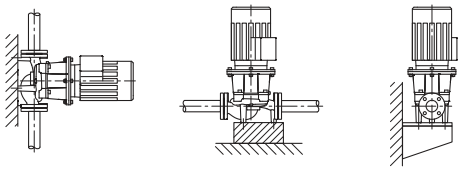


Fig. 3: Вид Stratos GIGA

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для всех типов насосов/размеров корпусов серии Stratos GIGA-D доступны фланцевые заглушки (принадлежности). За счет этого обеспечивается замена съемного блока для корпуса сдвоенного насоса. При этом привод может оставаться в эксплуатации.

Исполнение Stratos GIGA B

Насос со спиральным корпусом с размерами согласно DIN EN 733.

Все корпуса насосов имеют прилитые опорные ножки. Начиная с мощности двигателя ≥ 5,5 кВт: Электродвигатели с прилитыми или привинченными опорными ножками.

Монтаж на фундаментном основании рекомендуется для электродвигателей номинальной мощностью 5,5 кВт и выше.

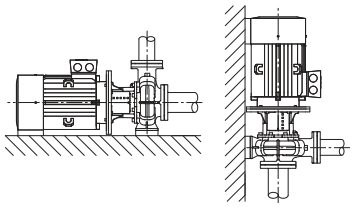


Fig. 4: Вид Stratos GIGA B

6.2 Электронный модуль

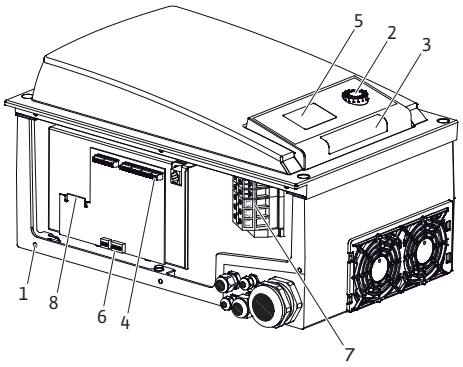


Fig. 5: Электронный модуль, обзор

В зависимости от перепада давления и настроенного способа регулирования электронный модуль регулирует частоту вращения насоса так, чтобы она соответствовала заданному значению, устанавливаемому в пределах допустимого диапазона регулирования.

Гидравлическая мощность постоянно корректируется в соответствии с изменением затрат мощности установки. Изменение затрат вызывается, в частности, использованием термостатических вентилей или смесителей.

Далее указаны 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.

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

6.3 Способы регулирования

УВЕДОМЛЕНИЕ

Информацию о настройке способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе «Эксплуатация» и главе «Настройка способа регулирования».

Доступные способы регулирования

Постоянный перепад давления (Δp-c)

При этом способе регулирования поддерживается постоянный напор, соответствующий заданному значению перепада давления H_s. Регулирование осуществляется независимо от подачи и до достижения максимальной характеристики.

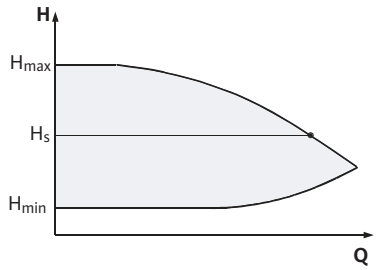


Fig. 6: Способ регулирования Δp-c

Q = подача

H = перепад давления (мин./макс.)

H_s = заданное значение перепада давления

Изменяемый перепад давления (Δp-v)

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах напора между H_s и ½ H_s. Заданное значение перепада давления H_s уменьшается или увеличивается вместе с подачей.

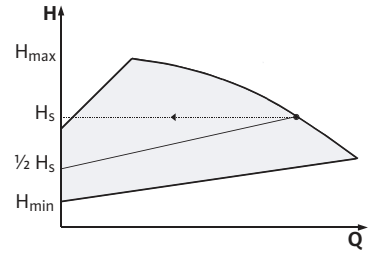


Fig. 7: Способ регулирования Δp-v

Q = подача

H = перепад давления (мин./макс.)

H_s = заданное значение перепада давления

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для указанных способов регулирования Δp-c и Δp-v требуется дифференциальный датчик давления, передающий сигнал текущего значения в электронный модуль.

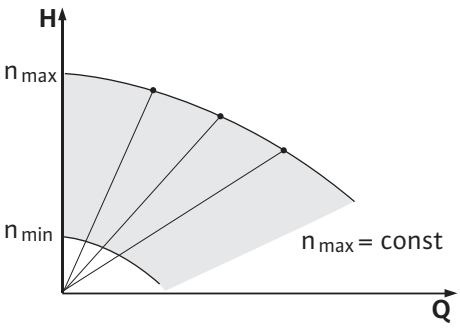


Fig. 8: Режим управления

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Постоянная частота вращения (режим управления)

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между n_{min} и n_{max}. При включении режима «Режим управления» все остальные способы регулирования отключаются.

PID-регулирование

При использовании других датчиков или при слишком большом расстоянии между датчиками и насосом стандартные способы регулирования применить невозможно. Для таких случаев предусмотрена функция PID-Control (**P**roportional **I**ntegral**D**ifferential — пропорционально-интегральное дифференциальное управление).

Благодаря оптимально подобранной комбинации отдельных компонентов регулирования пользователь может добиться быстрого реагирования и устойчивости регулирования без постоянного отклонения от заданного значения. Выходной сигнал выбранного датчика может принимать любое промежуточное значение. Достигнутое фактическое значение (сигнал датчика) отображается на странице состояния меню в процентах (100 % = максимальный диапазон измерения датчика).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указанное значение в процентах только косвенно соответствует текущему напору насоса (-ов).

Максимальный напор может быть достигнут уже при сигнале датчика < 100 %.

6.4 Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленной трубой

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

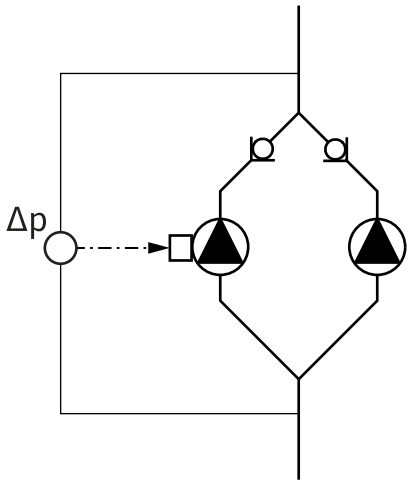


Fig. 9: Пример: подсоединение дифференциального датчика давления в установке разветвленной трубы

Регулированием обоих насосов управляет основной насос.

При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. После полного отказа основного насоса насос-партнер работает с частотой вращения аварийного режима. Частоту вращения аварийного режима можно настроить в меню <5.6.2.0> (см. главу «Эксплуатация при прерывании связи»).

Дисплей основного насоса показывает статус сдвоенного насоса. Для насоса-партнера на дисплее отображается SL.

В примере основным насосом является левый по направлению потока насос. Подсоединить дифференциальный датчик давления к данному насосу.

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

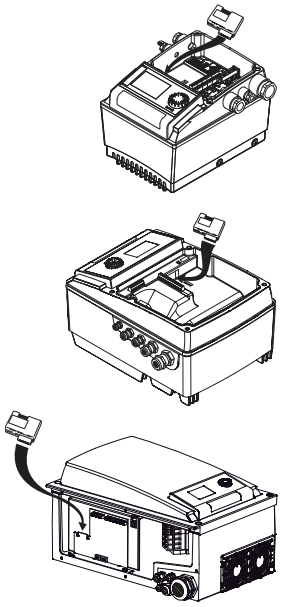


Fig. 10: Установка IF-модуля

Интерфейсный модуль (IF-модуль)

Для связи между насосами и системой управления зданием требуется IF-модуль (принадлежности), закрепленный в клеммной коробке.

Связь между основным насосом и насосом-партнером осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP).

У насосов в системах с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны между собой через внутренний интерфейс, IF-модуль требуется только для основных насосов.

Связь	Основной насос	Насос-партнер
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.

6.4.1 Режимы работы

Основной/резервный режим работы

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

6.4.2 Свойства в двухнасосном режиме работы

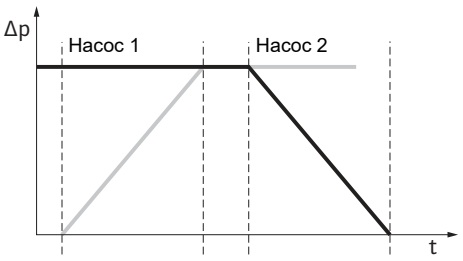


Fig. 11: Смена работы насосов, схема

Смена работы насосов

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

Смена работы насосов может инициироваться следующим образом:

- внутри, 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;
- вручную (меню <5.1.3.1>).

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

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

Схематическое описание смены работы насосов:

- 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

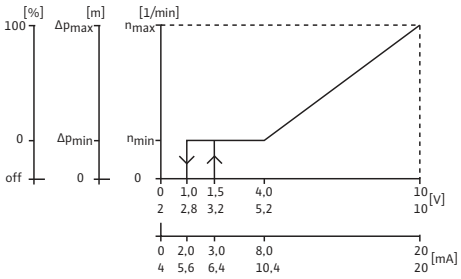


Fig. 12: Характеристики входов и выходов

Характеристики входов и выходов

Вход фактического значения In1, вход заданного значения In2

- На основном насосе: воздействует на весь агрегат.

Extern off (внешнее выключение)

- На основном насосе (меню <5.1.7.0>): в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> воздействует только на основной насос или на основной насос и насос-партнер.
- Настроен на насосе-партнере: воздействует только на насос-партнер.

Сигнализация неисправности/рабочего состояния

Раздельная (ESM) или обобщенная сигнализация неисправности (SSM)

Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к основному насосу. При этом контакт должен быть занят только на основном насосе. Индикация действительна для всего агрегата.

Для раздельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

На основном насосе (или через IR-модуль) можно запрограммировать данный сигнал в качестве раздельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM) в меню <5.1.5.0>.

Функции EBM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» — настраиваются в меню <5.7.6.0> на основном насосе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

«Готовность» означает, что насос может работать, неисправностей нет.

«Эксплуатация» означает, что электродвигатель работает.

«Включение сети» означает, что имеется сетевое напряжение.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если для EBM/SBM была выбрана функция «Эксплуатация», каждый выполненный кратковременный запуск насосов Pump Kick на несколько секунд вызывает сообщение.

Возможности управления на насосе-партнере

На насосе-партнере невозможно осуществлять какие-либо настройки, кроме «Extern off» и «Блокировка/деблокировка насоса».

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

6.4.3 Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи между двумя насосами в режиме сдвоенного насоса 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.

Насос-партнер работает в аварийном режиме (режим управления) с частотой вращения аварийного режима, установленной ранее на основном насосе (см. пункты меню <5.6.2.0>).

Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет примерно 60 % от максимальной частоты вращения насоса.

- Для насосов с 2-полюсным двигателем: n = 1850 об/мин.
- Для насосов с 4-полюсным двигателем: n = 925 об/мин.

После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/SSM.

На дисплее насоса-партнера мигает символ ( — насос работает в аварийном режиме).

Основной насос (бывший) в дальнейшем следует заданным характеристикам для режима регулирования. Насос-партнер (бывший) следует заданным характеристикам для аварийного режима. Из аварийного режима можно выйти только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Дифференциальный датчик давления переключен на основной насос!

Во время прерывания связи (бывший) насос-партнер не может работать в режиме регулировки. Если насос-партнер работает в аварийном режиме, выполнение изменений на электронном модуле невозможно.
После устранения прерывания связи насосы снова приступают к функционированию в стандартном режиме сдвоенного насоса, как и до неисправности.

Характеристики насоса-партнера

Вывод насоса-партнера из аварийного режима

- Вызов заводских установок

Если во время прерывания связи (бывший) насос-партнер выводится из аварийного режима путем вызова заводских установок, то после запуска (бывший) насос-партнер начинает работу с заводскими установками одинарного насоса. В таком случае насос работает в режиме Δp-c с напором примерно в два раза ниже максимального.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При отсутствии сигнала датчика (бывший) насос-партнер работает с максимальной частотой вращения.

Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. В обычном режиме сдвоенного насоса поступающий на насос-партнер сигнал датчика игнорируется.

- Выключение/включение сети

Если во время прерывания связи (бывший) насос-партнер выводится из аварийного режима путем выключения и включения сети, то после запуска (бывший) насос-партнер начинает работу согласно последним заданным характеристикам для аварийного режима, полученным ранее от основного насоса (например, режим управления с заданной частотой вращения или «off»).

Характеристики основного насоса

Вывод основного насоса из аварийного режима

- 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. В таком случае насос работает в режиме Δp-c с напором примерно в два раза ниже максимального.
- Выключение/включение сети
  Если во время прерывания связи эксплуатация (бывшего) основного насоса прекращается путем выключения и включения сети, то (бывший) основной насос запускается с последними известными ему заданными характеристиками из конфигурации сдвоенного насоса.

6.4.4 Блокировка или деблокировка насоса

Данная функция доступна только для двухнасосного режима. 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. Если насос (основной или насос-партнер) блокируется, он выходит из состояния готовности к эксплуатации.

В этом состоянии ошибки не сигнализируются и не отображаются. При возникновении ошибки в деблокированном насосе блокированный насос не запускается. Однако Pump Kick выполняется, если эта функция активирована. Интервал для Pump Kick отсчитывается с момента блокировки насоса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Заблокированная головка насоса и активированный режим совместной работы двух насосов

В этом случае не гарантируется, что нужная рабочая точка будет достигнута лишь с одной головкой насоса.

6.5 Дополнительные функции

6.5.1 Pump Kick

УВЕДОМЛЕНИЕ

При длительном состоянии покоя насоса возможно заклинивание рабочего колеса в корпусе насоса.

Функция кратковременного запуска насоса Pump Kick снижает этот риск. Она обеспечивает возможность эксплуатации насоса после длительного состояния покоя. Если функция Pump Kick деактивирована, невозможно гарантировать надежный запуск насоса.

Функция Pump Kick выполняется по истечении задаваемого периода 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.

Причина состояния покоя не имеет значения. Кратковременный запуск насоса Pump Kick повторяется до управляемого включения насоса.
При функции сдвоенного насоса (режим работы «Основной/резервный режим работы») это также относится к резервному насосу. Если настроенный в меню <5.8.1.2> интервал времени истекает перед сменой работы насосов, то Pump Kick выполняется на резервном насосе.

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 выполнения Pump Kick составляет 5 секунд. В течение этого времени электродвигатель вращается 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если для EBM/SBM была выбрана функция «Эксплуатация», каждый выполненный кратковременный запуск насосов Pump Kick создает сообщение. Соответствующее сообщение можно видеть несколько секунд.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае возникновения ошибки также предпринимается попытка выполнения Pump Kick.

В меню <4.2.4.0> на дисплее отображается время, оставшееся до следующего выполнения Pump Kick. Данное меню отображается только при остановленном электродвигателе. В меню <4.2.6.0> можно считать количество запусков Pump Kick. Любые ошибки, возникающие во время Pump Kick (за исключением предупреждений), приводят к отключению электродвигателя. Соответствующий код ошибки отображается на дисплее.

6.5.2 Защита от перегрузки

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

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

6.5.3 Частота включений

Частоту включений можно изменить в меню <4.1.2.0>, через шину CAN или IR-модуль.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При высокой температуре окружающей среды тепловую нагрузку на электронный модуль можно уменьшить, снизив частоту включений. Переключение/внесение изменений выполнять только в состоянии покоя насоса (полностью остановленный электродвигатель).

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

6.6 Модификации

Если в меню насоса отсутствует пункт <5.7.2.0> «Корректировка значения давления», то речь идет о какой-либо модификации насоса.

В этом случае также 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 Установка

7.1 Квалификация персонала

- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.

7.2 Обязанности пользователя

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

7.3 Техника безопасности



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

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

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



ОПАСНО

Опасность для жизни при не смонтированном электронном модуле!

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

- Категорически запрещается подсоединять или эксплуатировать насос без установленного электронного модуля!



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие падения деталей!

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

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



ОСТОРОЖНО

Горячая поверхность!

Весь насос может очень сильно нагреваться. Существует опасность ожогов!

- Перед любыми работами дать насосу остыть!



ОСТОРОЖНО

Опасность ошпаривания!

При высоких температурах перекачиваемой жидкости и высоком системном давлении предварительно дать насосу остыть и сбросить давление в установке.

ВНИМАНИЕ

Повреждение насоса вследствие перегрева!

Насос не должен работать вхолостую более 1 минуты. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

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

Ориентировочный расчет Q_{min}:

Q_{min} = 10 % × $Q_{max\ насоса}$ × факт. частоту вращения/макс. частоту вращения

7.4 Допустимые монтажные положения и изменение расположения элементов конструкции перед установкой

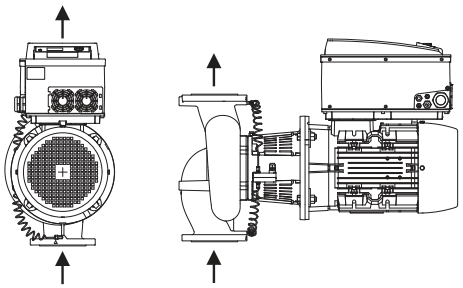


Fig. 13: Расположение элементов конструкции в состоянии поставки

Расположение предварительно смонтированных в заводской установке компонентов относительно корпуса насоса (см. Fig. 13) при необходимости можно изменить на месте. Это может быть необходимо, например, в следующих случаях:

- обеспечение удаления воздуха из насоса;
- улучшение условий эксплуатации;
- избежание недопустимых монтажных положений (электродвигателем и/или электронным модулем вниз).

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

7.4.1 Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

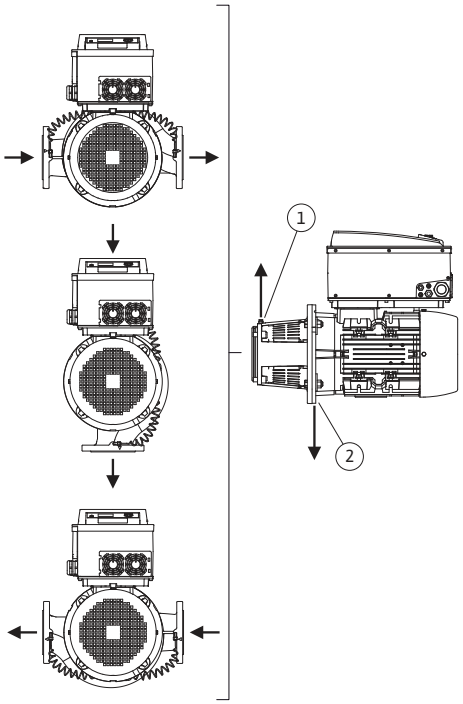


Fig. 14: Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя

Допустимые монтажные положения с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем вверх (0°) показаны на Fig. 14.

Допускается любое монтажное положение, кроме «электронным модулем вниз» (–180°).

Оптимальное удаление воздуха из насоса обеспечивается, если вентиляционный клапан обращен вверх (Fig. 14, поз. 1).
Накапливающийся конденсат целенаправленно отводится через имеющиеся отверстия, фонарь насоса и электродвигатель (Fig. 14, поз. 2).
Для этого следует удалить пробку на фланце электродвигателя.

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

УВЕДОМЛЕНИЕ

Монтажное положение с горизонтальным валом электродвигателя допустимо для Stratos GIGA/Stratos GIGA-D только при мощности двигателя не выше 15 кВт.
Опора двигателя не требуется.
При мощности двигателя > 15 кВт использовать монтажное положение только с вертикальным валом электродвигателя.

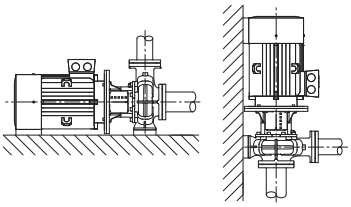


Fig. 15: Stratos GIGA B

Stratos GIGA B

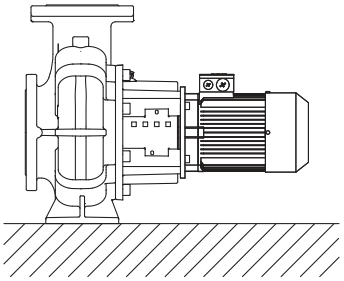
УВЕДОМЛЕНИЕ

Блочные насосы серии Stratos GIGA B устанавливаются на соответствующие фундаменты или консоли (Fig. 15).
Электродвигатель мощностью от 18,5 кВт должен обеспечиваться опорой. См. примеры монтажа.

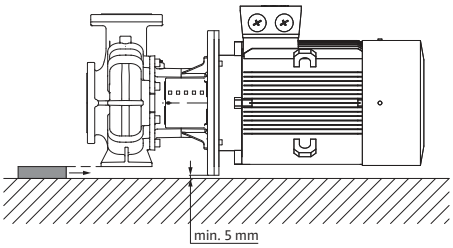
При установке электродвигателя в вертикальном положении необходимо привинтить опорные ножки корпуса насоса и опорные ножки корпуса электродвигателя. Это необходимо выполнять без напряжения.

Для монтажа без напряжения необходимо выровнять неровности между опорными ножками электродвигателя и корпуса насоса.

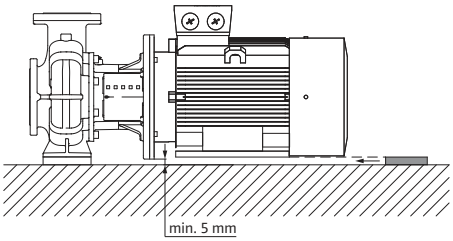
Примеры монтажа Stratos GIGA B:



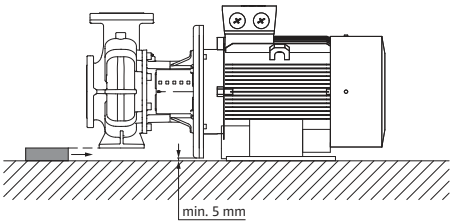
Поддержка не требуется



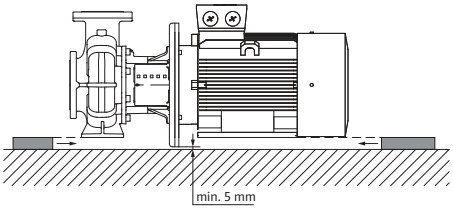
Корпус насоса поддерживается



Электродвигатель поддерживается



Корпус насоса поддерживается, электродвигатель закреплен на фундаменте



Корпус насоса и электродвигатель поддерживаются

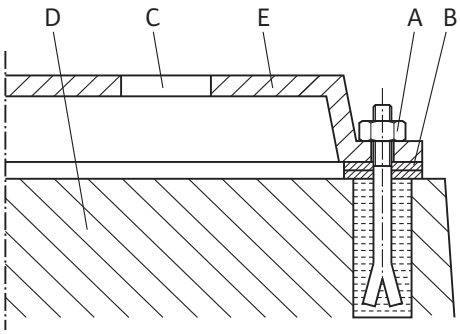


Fig. 16: Пример для резьбового крепления основания

Пример для резьбового крепления основания

- Выставить весь агрегат при установке на основание при помощи ватерпаса (на валу/напорном патрубке).
- Подкладки (B) всегда следует устанавливать слева и справа в непосредственной близости от крепежного материала (например, фундаментные болты (A)) между фундаментной рамой (E) и фундаментом (D).
- Равномерно и прочно затянуть крепежный материал.
- При расстоянии > 0,75 м установить подпорки для фундаментной рамы по центру между крепежными элементами.

7.4.2 Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

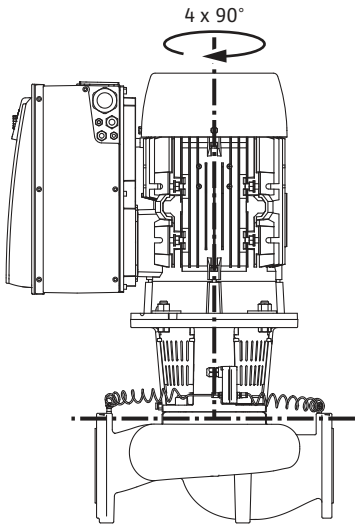


Fig. 17: Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя

Допустимые монтажные положения с вертикальным валом электродвигателя показаны на Fig. 17.

Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигатель вниз».

Накапливающийся конденсат целенаправленно отводится через имеющиеся отверстия, фонарь насоса и электродвигатель.
Для этого следует удалить пробку на фланце электродвигателя.

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

7.4.3 Вращение съемного блока

Съемный блок состоит из рабочего колеса, фонаря и электродвигателя с электронным модулем.

Вращение съемного блока относительно корпуса насоса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для облегчения проведения монтажных работ имеет смысл осуществлять монтаж насоса в трубопроводе. Для этого запрещается подсоединять насос к электропитанию, а также заполнять насос или установку.

Этапы монтажа см. в главе «Замена торцевого уплотнения».

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Всегда следить за тем, чтобы не допускать перекручивания или зажатия уплотнительного кольца (Fig. I/II/III, поз. 1.14) при монтаже.

4. Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/установку, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса сначала выходит 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).
5. Если негерметичность не удается устранить, установить новое уплотнительное кольцо.

ВНИМАНИЕ

Материальный ущерб вследствие перегиба или сжатия трубопроводов измерения давления.

Ненадлежащее выполнение работ может повредить трубопровод измерения давления.

При вращении съемного блока запрещается сгибать или сжимать трубопроводы измерения давления.

6. Для повторной установки дифференциального датчика давления незначительно и равномерно согнуть трубопроводы измерения давления в подходящее положение. Не допускать при этом деформирования зажимных винтовых соединений.

ВНИМАНИЕ

Повреждение вследствие ненадлежащего обращения!

Ненадлежащее вворачивание винтов может привести к затруднению хода вала.

Во время вворачивания винтов проверять ход вала, слегка вращая крыльчатку вентилятора электродвигателя торцовым ключом. При необходимости еще раз ослабить винты и затянуть равномерно крест-накрест.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При поворачивании дифференциального датчика давления не допускать перепутывания стороны всасывания и напорной стороны на этом датчике!

Дополнительную информацию о дифференциальном датчике давления см. в главе «Электроподключение».

7.5 Подготовка монтажа

Необходимо проверить соответствие насоса данным в транспортной накладной и немедленно сообщить компании Wilo о возможных повреждениях или отсутствующих частях. Проверить решетчатые перегородки / картонные коробки / упаковки на наличие запчастей или принадлежностей, которые могут входить в объем поставки насоса.

ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования людей и повреждения материальных ценностей при ненадлежащих действиях!

- Выполнять установку только после завершения всех сварочных работ, пайки и, если требуется, промывки системы трубопроводов.
  – Загрязнения могут вывести насос из строя.

Место установки

- Устанавливать насос в чистых, хорошо проветриваемых, невзрывоопасных помещениях с виброизоляцией, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена! Соблюдать предписания из главы «Область применения»!
- Установить насос в легкодоступном месте. Это упрощает проведение последующих проверок, технического обслуживания (например, замена торцевого уплотнения) или замены.
  Соблюдать минимальное осевое расстояние между стенкой и кожухом вентилятора электродвигателя: свободное расстояние для демонтажа мин. 200 мм + диаметр кожуха вентилятора.
- Над местом установки насосов должно быть установлено приспособление для закрепления подъемного устройства. Общая масса насоса: см. каталог или лист данных.

Фундамент

ВНИМАНИЕ

Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата!

Дефектный фундамент или неправильная установка агрегата на основании могут привести к неисправности насоса.

• Такие неисправности не покрывается гарантией.

• Ни в коем случае не устанавливать насосный агрегат на незакрепленные или недостаточно прочные поверхности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для установки некоторых типов насосов с защитой от вибраций требуется одновременное отделение собственно фундаментного блока от элемента конструкции при помощи гибкой разделительной прокладки (например, посредством пробкового материала или пластины Mafund).

ОСТОРОЖНО

Травмирование людей и материальный ущерб при ненадлежащих действиях!

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Это облегчает выполнение дальнейших работ на агрегате!

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

При необходимости следует предусмотреть требуемые обратные клапаны.

Подсоединение трубопроводов

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

Насос запрещается использовать в качестве точки опоры для трубопровода.

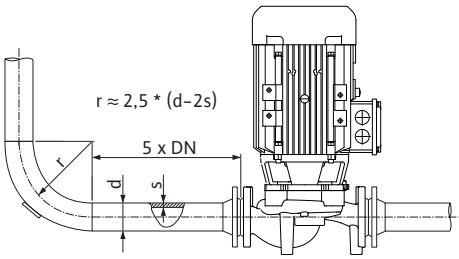


Fig. 18: Участок выравнивания потока перед и за насосом

УВЕДОМЛЕНИЕ

Предотвращать кавитацию в потоке!

- Предусмотреть перед и за насосом участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка выравнивания потока должна быть равна как минимум 5-кратному номинальному диаметру фланца насоса.

- Удалить кожухи фланцев со всасывающего и напорного патрубка насоса перед установкой трубопровода.
- Имеющееся значение NPSH установки должно всегда быть больше требуемого значения NPSH насоса.
- Усилия и моменты (например, вследствие скручивания, теплового расширения), которые система трубопроводов передает на фланцы насосов, не должны превышать допустимые усилия и моменты.
- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений.
- Трубопроводы закрепить так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Всасывающий трубопровод выполнить как можно более коротким. Прокладывать всасывающий трубопровод к насосу с постоянным подъемом, а в области приточного отверстия — со спуском. Избегать возможных воздушных включений.
- Если для всасывающего трубопровода требуется грязеулавливатель, то его свободное поперечное сечение должно соответствовать 3-4-кратному поперечному сечению трубопровода.
- Номинальные диаметры коротких трубопроводов должны по крайней мере соответствовать номинальным диаметрам подсоединений насоса. Для длинных трубопроводов определите наиболее эффективный номинальный диаметр.
- Чтобы избежать больших перепадов давления, переходники для более крупных номинальных диаметров должны быть выполнены с углом раствора прибл. 8°.
- Негерметичности на резьбовом соединении с обжимным кольцом могут возникнуть во время транспортировки (например, при смещении с места) и манипуляций с насосом (вращение привода, наложение изоляции). Дополнительный поворот резьбового соединения с обжимным кольцом на 1/4 оборота устраняет негерметичность. Если после этой 1/4 оборота негерметичность все еще остается, дальше не поворачивать, а заменить резьбовое соединение.

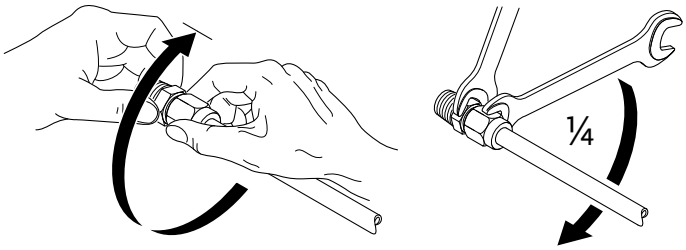


Fig. 19: Дополнительный поворот резьбового соединения с обжимным кольцом на 1/4 оборота

Заключительный контроль

Еще раз проверить выверку агрегата согласно главе «Установка».

- Если требуется, затянуть фундаментные винты.
- Проверить все подсоединения на правильность и функциональность.
- Муфта/вал должны свободно поворачиваться рукой.

Если муфта/вал не поворачиваются:

- ослабить муфту и заново равномерно затянуть ее с предписанным моментом вращения.

Если эта мера не помогла:

- демонтировать электродвигатель (см. главу «Замена электродвигателя»);
- очистить центрирующий элемент и фланец электродвигателя;
- снова смонтировать электродвигатель.

7.5.1 Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

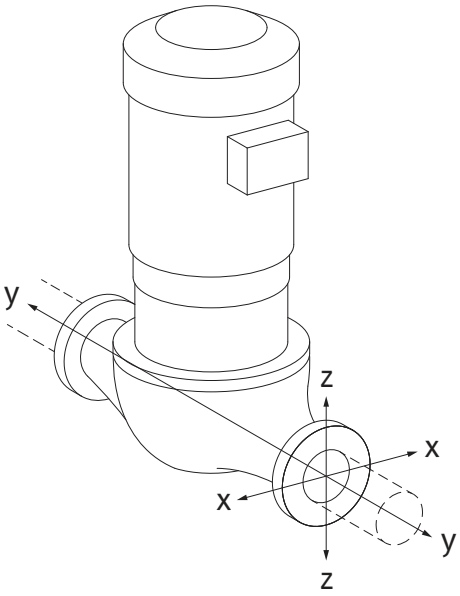


Fig. 20: Расчетный случай нагрузки 16 A, EN ISO 5199, приложение B

Подвешенный в трубопроводе насос, случай 16 A (Fig. 20)

DN	Усилия F [H]				Моменты M [H·м]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ усилий F	M_X	M_Y	M_Z	Σ моментов M
Напорный и всасывающий фланец								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B

Табл. 4: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов в вертикальном трубопроводе

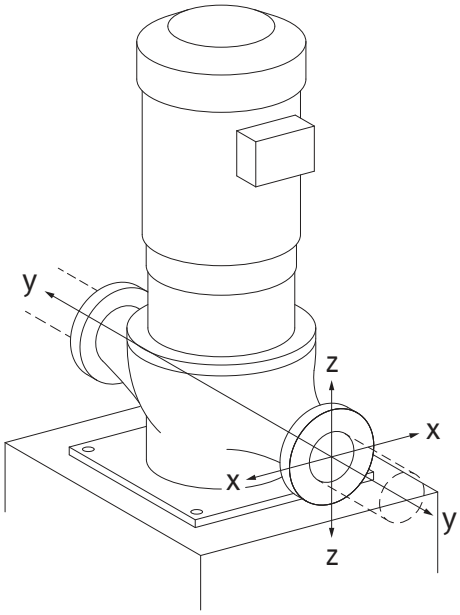


Fig. 21: Расчетный случай нагрузки 17 A, EN ISO 5199, приложение B

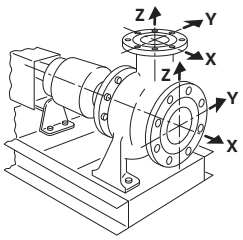


Fig. 22: Случай нагрузки 1A

Вертикальный насос на опорных ножках, случай 17 A (Fig. 21)

DN	Усилия F [H]				Моменты M [H·м]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ усилий F	M_X	M_Y	M_Z	Σ моментов M
Напорный и всасывающий фланец								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B								

Табл. 5: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов в горизонтальном трубопроводе

Горизонтальный насос, патрубки осевые, X-ось, случай 1A

DN	Усилия F [H]				Моменты M [H·м]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ усилий F	M_X	M_Y	M_Z	Σ моментов M
Всасывающий фланец								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B								

Табл. 6: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

Горизонтальный насос, патрубки сверху, Z-ось, случай 1A

DN	Усилия F [H]				Моменты M [H·м]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ усилий F	M_X	M_Y	M_Z	Σ моментов M
Прижимной фланец								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Значения согласно ISO/DIN 5199 — класс II (2002) — приложение B								

Табл. 7: Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов

Если не все действующие нагрузки достигают максимальных допустимых значений, одна из этих нагрузок может выходить за пределы обычного предельного значения. При условии, что выполняются следующие дополнительные условия.

- Все компоненты одной силы или одного момента достигают значения, превосходящего максимально допустимое не более чем в 1,4 раза.
- Усилие и момент, действующие на каждый фланец, выполняют условие компенсационного уравнивания.

$$\left(\frac{\sum|F|_{\text{effective}}}{\sum|F|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 + \left(\frac{\sum|M|_{\text{effective}}}{\sum|M|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 \leq 2$$

Fig. 23: Компенсационное уравнивание

$\Sigma F_{эффект.}$ и $\Sigma M_{эффект.}$ — это арифметические суммы эффективных значений обоих фланцев насоса (вход и выход). $\Sigma F_{max.\ permitted}$ и $\Sigma M_{max.\ permitted}$ — арифметические суммы максимально допустимых значений обоих фланцев насоса (вход и выход). При компенсационном уравнивании алгебраические знаки, стоящие перед Σ F и Σ M, не учитываются.

Влияние материала и температуры

Максимально допустимые усилия и моменты указаны для серого чугуна в качестве основного материала при исходном значении температуры 20 °C.
При более высоких температурах значения необходимо корректировать в зависимости от соотношения коэффициентов эластичности следующим образом:

$E_{t,\ серый\ чугун}/E_{20,\ серый\ чугун}$

$E_{t,\ серый\ чугун}$ = коэффициент эластичности серого чугуна при выбранной температуре

$E_{20,\ серый\ чугун}$ = коэффициент эластичности серого чугуна при 20 °C

7.5.2 Отвод конденсата/изоляция

Применение насоса в системах кондиционирования или охлаждения:

- Конденсат, скапливающийся в фонаре, можно отводить целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстию возможно подключение сливного трубопровода для отвода небольшого количества выходящей жидкости.
- Электродвигатели имеют отверстия для слива конденсата, которые закрыты резиновой заглушкой на заводе. Резиновая заглушка позволяет обеспечивать класс защиты IP55.
- Монтажное положение:
  Допускается любое монтажное положение, кроме положения «электродвигатель вниз».
- Вентиляционный клапан (Fig. I/II/III, поз. 1.31) должен быть всегда обращен вверх.

ВНИМАНИЕ

При снятой резиновой заглушке класс защиты IP55 больше не обеспечивается!

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

При чрезмерном образовании конденсата и/или обледенении поверхности фонаря, которые сильно смачиваются конденсатом, также можно дополнительно изолировать (непосредственная изоляция отдельных поверхностей). При этом обеспечить направленный отвод конденсата через сливное отверстие фонаря.
При выполнении сервисных работ не должно возникать препятствий для монтажа фонаря. Всегда должен быть свободный доступ к нижеперечисленным элементам конструкции.

- Вентиляционный клапан
- Муфта
- Кожух муфты

Принимать во внимание DIN EN 12828. При использовании изоляционных материалов учитывать их совместимость. Соединения аммиака могут вызывать коррозионное растрескивание на латунных компонентах (например, дифференциальный датчик

давления, вентиляционный клапан). Избегать прямого контакта с латунными компонентами.

8 Электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

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

- Электрическое подсоединение должен выполнять только квалифицированный электрик согласно действующим предписаниям!
- Строго соблюдать предписания по технике безопасности!
- Перед началом работ на изделии убедиться в том, что насос и привод электрически изолированы.
- Убедиться, что до завершения работ никто не сможет включить электропитание.
- Обеспечить отключение и блокировку всех источников энергии. Если насос отключен предохранительным устройством, исключить возможность его включения до устранения неисправности.
- Электрические машины обязательно должны быть заземлены. Заземление должно соответствовать приводу, а также требованиям соответствующих стандартов и предписаний. Клеммы заземления и крепежные элементы должны иметь соответствующие параметры.
- Кабели электропитания **ни в коем случае** не должны касаться трубопровода, насоса или корпуса электродвигателя.
- Если существует вероятность контакта людей с насосом или перекачиваемой жидкостью, то заземленное соединение должно быть дополнительно оснащено устройством защиты от токов утечки.
- Строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



ОПАСНО

Контактное напряжение опасно для жизни!
Из-за неразряженных конденсаторов в электронном модуле может возникать высокое контактное напряжение даже в выключенном состоянии.
Поэтому работы на электронном модуле можно начинать только спустя 5 минут!

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, приводит к смерти или тяжелым травмам.

- Перед выполнением работ на насосе отключить все фазы напряжения питания и обеспечить защиту от повторного включения! Подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе контакты без напряжения) обесточены!
- Категорически запрещается вставлять предметы (например, гвоздь, отвертку, проволоку) в отверстия электронного модуля!
- Снова установить демонтированные защитные устройства (например, крышку модуля)!



ОСТОРОЖНО

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

В многонасосном режиме работы возможна кратковременная эксплуатация сразу всех насосов.
При расчете сети учитывать многонасосный режим работы, особенно при определении используемых сечений кабеля и предохранителей. Для каждого привода необходимо обеспечить собственную линию питания с отдельным предохранителем.



ОПАСНО

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

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

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части!
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним!



ОПАСНО

Опасность для жизни при не смонтированном электронном модуле!

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

- Категорически запрещается подсоединять или эксплуатировать насос без установленного электронного модуля!

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие неквалифицированного электрического подсоединения!

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

8.1 Предохранитель со стороны сети

Предохранители со стороны сети всегда должны соответствовать электротехническим параметрам насоса!

Соблюдать предписания местного предприятия энергоснабжения!

Максимально допустимые параметры предохранителя см. в следующей таблице; соблюдать данные на фирменной табличке.

Мощность P_N	Макс. номинал предохранителя, [A]
11 кВт	25
15 кВт	35
18,5...22 кВт	50

Табл. 8: Максимально допустимые параметры предохранителя

Линейный автомат защиты

Рекомендуется установить линейный автомат защиты.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Характеристика срабатывания линейного автомата защиты: B

Перегрузка: 1,13 – 1,45 × $I_{номин.}$

Короткое замыкание: 3–5 × $I_{номин.}$

Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)

Данный насос оснащен частотным преобразователем. Поэтому его защита устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима. Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.

Исключение: можно использовать устройства защитного отключения при перепаде напряжения в селективном универсальном исполнении типа B.

- Обозначение: 
- Ток срабатывания: > 300 мА

8.2 Требования и предельные значения токов высших гармоник

Все насосы этой серии предназначены для профессионального применения. При подсоединении к низковольтной сети электроснабжения общего пользования действуют следующие стандарты:

- IEC 61000-3-2 для приборов с фазным током ≤ 16 A;
- IEC 61000-3-12 для приборов с фазным током от 16 A до 75 A.

Для насосов классов мощности 11...22 кВт действуют специальные условия подключения, поскольку R_{SCE} равно 33 в точке подсоединения и для их эксплуатации недостаточно. Оценка насосов выполнялась на основании таблицы 4 вышеназванного стандарта («Трехфазные приборы в особых условиях»).

Для всех точек подключения общего пользования мощность короткого замыкания S_{SC} на интерфейсе между электрооборудованием пользователя и сетью электроснабжения должна быть больше значений, указанных в таблице, или равняться им. Ответственность за обеспечение надлежащей эксплуатации этих насосов несет монтажник или пользователь с привлечением — при необходимости — энергоснабжающей организации. Если промышленное применение осуществляется за счет заводской отдельной линии со средним напряжением, то за условия подключения ответственность несет только эксплуатационник.

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

Табл. 9: Требуемая мощность короткого замыкания S_{SC}

УВЕДОМЛЕНИЕ

Соответствующее фильтрокомпенсирующее устройство (фильтр высших гармоник) между насосом и электросетью снижает долю тока высших гармоник.

8.3 Подготовка к подключению к электросети

Электроподсоединение выполнять через стационарный провод для подключения к сети. Провод для подключения к сети должен иметь штекерный разъем или выключатель всех фаз с зазором между контактами не менее 3 мм.

При применении гибких кабелей, например кабелей для подключения к сети или кабелей связи, использовать концевые гильзы.

Провод для подключения к сети всегда проводить через предусмотренный для этого кабельный ввод M40!

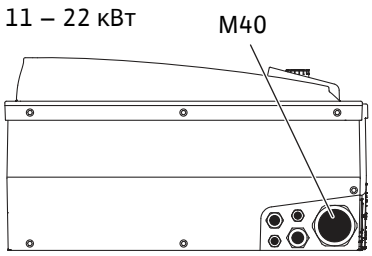


Fig. 24: Кабельные вводы для кабелей для подключения к сети

Мощность P_N, [кВт]	Сечение кабеля, [мм²]	PE, [мм²]
11	4…6	6…35
15	6…10	
18,5…22	10…16	

Табл. 10: Сечение кабелей

УВЕДОМЛЕНИЕ

Крутящие моменты затяжки винтов клемм см. в таблице «Крутящие моменты затяжки для кабельных вводов».

Разрешается использовать только калиброванные динамометрические ключи.

Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости указанные далее кабели обязательно должны быть экранированными.

- Кабель дифференциального датчика давления (при сторонней установке).
- In2 (заданное значение).
- Связь DP при длине кабелей > 1 м (DP = сдвоенный насос; клемма MP).
  Соблюдать полярность:
  MA = L => SL = L;
  MA = H => SL = H.
- Ext. off.
- AUX.
- Кабель связи IF-модуля.

Экран следует установить на скобах для крепления электрокабеля, соответствующих предписаниям по электромагнитной совместимости, в электронном модуле **и** на другом конце. Для кабелей для обобщенной сигнализации рабочего состояния (SBM) и обобщенной сигнализации неисправности (SSM) экранирование не требуется.

Подсоединение экрана в/на электронном модуле

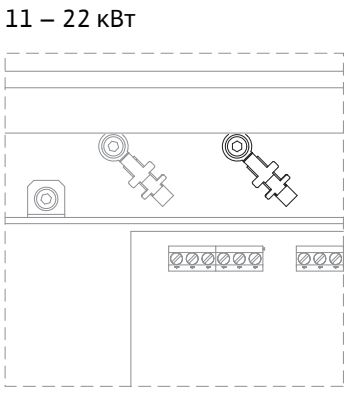


Fig. 25: Подсоединение экрана

- При мощности двигателя ≥ 11 кВт: к клеммам кабеля, расположенным над клеммной планкой.

Для защиты кабельных подсоединений от стекающей воды и от натяжения использовать только кабели подходящего наружного диаметра (требуемое поперечное сечение см. в таблице «Сечение кабелей»).

Прочно привинтить кабельные вводы.

Исключить попадание стекающей воды в электронный модуль

- Кабель вблизи кабельного ввода сворачивать в петлю для отвода скапливающейся воды.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты имеющимися уплотнительными шайбами и резьбовыми колпачками.

Провод для подключения к сети прокладывать таким образом, чтобы исключить контакт трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя. При применении насосов с температурой перекачиваемой жидкости выше 90 °C необходимо использовать соответствующий теплостойкий провод для подключения к сети.

Обеспечить дополнительное заземление!

Крутящие моменты затяжки для накидных гаек кабельных вводов

Резьба	Крутящий момент затяжки, [Н·м], ± 10 %	Указания по монтажу
M12x1,5	3,0	1 кабельный ввод M12 зарезервирован для кабеля электропитания опционального дифференциального датчика давления
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Табл. 11: Крутящие моменты затяжки для кабельных вводов

8.4 Клеммы

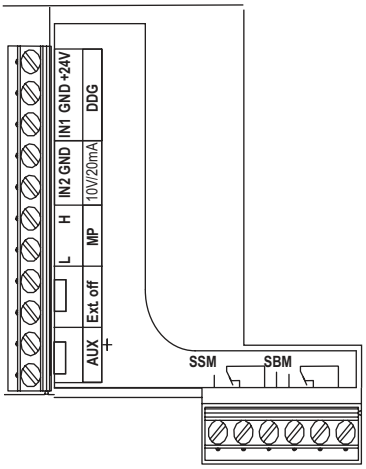


Fig. 26: Клеммы управления

Клеммы управления

См. также следующую таблицу «Назначение клемм».

Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

11 – 22 кВт

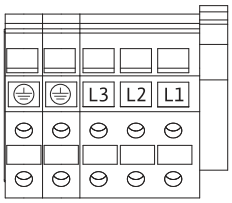


Fig. 27: Силовые клеммы

См. также следующую таблицу «Назначение клемм».

Дополнительное заземление



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Так как электродвигатели мощностью 11 кВт и выше создают повышенный ток утечки, при неправильном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

- Электродвигатели мощностью 11 кВт и выше дополнительно подсоединить к усиленному заземлению.

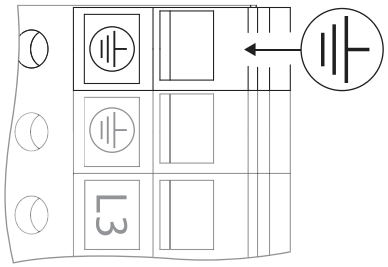


Fig. 28: Дополнительное заземление, мощность двигателя 11 кВт и выше

	Крутящий момент затяжки, [Н·м], ± 10 %
Клеммы управления	0,5
Силовые клеммы	1,3
Клеммы заземления	0,5

Табл. 12: Крутящие моменты затяжки для клемм управления и заземления, а также силовых клемм

8.5 Назначение клемм

11 – 22 кВт

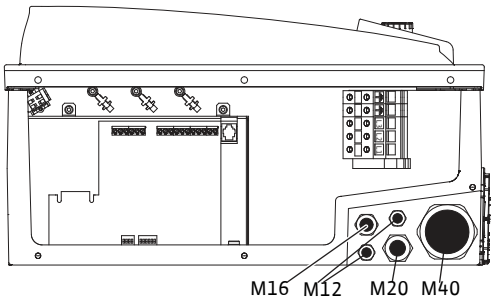


Fig. 29: Кабельные вводы

Обозначение	Назначение	Указания
L1, L2, L3	Сетевое напряжение	Трехфазная сеть 380 В перем. тока — трехфазная сеть 440 В перем. тока, 50/60 Гц, IEC 38
⏚ (PE)	Подсоединение заземляющего провода	
In1 *(1)* (вход)	Вход фактического значения	Вид сигнала: напряжение (0...10 В, 2...10 В) Входное сопротивление: R_i ≥ 10 кОм Вид сигнала: ток (0...20 мА, 4...20 мА) Входное сопротивление: R_i = 500 Ом Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.3.0.0> По умолчанию подсоединение выполнено через кабельный ввод M12, через *In1 (1)*, *GND (2)*, *+24 В (3)* в соответствии с обозначениями кабелей датчиков (1, 2, 3)
In2 (вход)	Вход заданного значения	In2 в любом режиме работы может использоваться в качестве входа для дистанционного регулирования заданного значения. Вид сигнала: напряжение (0...10 В, 2...10 В) Входное сопротивление: R_i ≥ 10 кОм Вид сигнала: ток (0...20 мА, 4...20 мА) Входное сопротивление: R_i = 500 Ом Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.4.0.0>.
GND *(2)*	Подсоединения на корпус	Соответственно для входов In1 и In2
+24 В *(3)* (выход)	Постоянное напряжение для внешнего потребителя/датчика сигналов	Макс. нагрузка 60 мА Напряжение защищено от коротких замыканий Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА

Обозначение	Назначение	Указания
AUX	Внешняя смена работы насосов	Посредством внешнего беспотенциального контакта можно провести смену работы насосов. Если ранее была активирована внешняя смена работы насосов, однократное шунтирование обеих клемм выполняет смену работы насосов. При повторном шунтировании этот процесс повторяется при условии соблюдения минимального времени работы. Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.3.2>. Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА
MP	Multi Pump	Интерфейс для функции двухнасосного режима
Ext. off	Управляющий вход «Выкл. по приоритету» для внешнего беспотенциального выключателя	Насос можно включать и выключать посредством внешнего беспотенциального контакта. Установки с высокой частотой включений (> 20 включений/выключений в день) включаются и выключаются через Extern off. Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.7.0>. Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сообщение об эксплуатационной готовности выводится на клеммы SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). 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	Клеммы последовательного цифрового интерфейса автоматизированной системы управления зданием	Опциональный IF-модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Подсоединение защищено от ошибочного подключения

Табл. 13: Назначение клемм

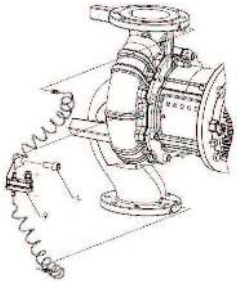
УВЕДОМЛЕНИЕ

Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованию «надежного разделения» согласно стандарту EN 61800-5-1
– с сетевыми клеммами;
– с клеммами SBM и SSM (и наоборот).

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage — безопасное сверхнизкое напряжение). Это означает, что (внутренняя) подача электропитания отвечает требованиям к надежному разъединению энергоснабжения, заземление (GND) соединено с PE.

8.6 Подсоединение дифференциального датчика давления

Stratos GIGA/-D



Stratos GIGA B

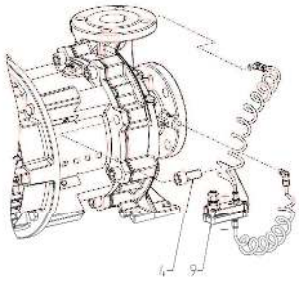


Табл. 14: Подсоединение дифференциального датчика давления

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

Табл. 15: Подсоединение кабеля дифференциального датчика давления

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электрическое подсоединение дифференциального датчика давления выполняется 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 расположить в общей сборной трубе со всасывающей стороны и с напорной стороны двухнасосной установки.

8.7 Выполнение электроподключения

- Выполнить подсоединение с учетом распределения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно инструкции.
- **Установить демонтированные защитные устройства, например крышку модуля!**

9 Предохранительные устройства

ОСТОРОЖНО

Опасность ожогов при контакте с горячими поверхностями!

Корпус насоса и фонарь могут нагреваться во время эксплуатации, и в результате прикосновения к ним можно получить ожоги.

- Предусмотреть подходящую защиту от контакта.
- Перед любыми работами дать насосу остыть.
- В зависимости от применения изолировать корпус насоса.
- Соблюдать местные предписания.

10 Ввод в эксплуатацию

ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

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

- Перед вводом в эксплуатацию снова смонтировать демонтированные защитные устройства, например электронный модуль или кожухи муфты!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, защитных перчатках и защитных очках!
- Перед вводом в эксплуатацию уполномоченный специалист должен проверить работоспособность предохранительных устройств насоса, электродвигателя и электронного модуля!
- Категорически запрещается подсоединять насос без электронного модуля!

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за неправильного режима работы!

Эксплуатация за пределами рабочей точки может привести к снижению КПД насоса или его повреждению. Эксплуатация продолжительностью более 5 минут с закрытыми запорными арматурами является критической, а при перекачивании горячих жидкостей вообще опасной.

- Насос запрещается эксплуатировать вне указанного рабочего диапазона.
- Запрещается эксплуатировать насос с закрытыми запорными арматурами.
- Значение NPSHA всегда должно быть выше значения NPSHR.



ОСТОРОЖНО

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

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

- Выполнять все работы тщательно!
- Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие образования конденсата!

Применение насоса в системах охлаждения и кондиционирования может привести к образованию конденсата и повреждению электродвигателя. Электродвигатели имеют отверстия для слива конденсата, которые по умолчанию закрыты пластиковыми заглушками.

- Регулярно открывать сливные отверстия в корпусе электродвигателя и сливать конденсат.
- После этого закрывать отверстия для слива конденсата пластиковыми заглушками.

ВНИМАНИЕ

При снятой резиновой заглушке класс защиты IP55 больше не обеспечивается!

10.1 Квалификация персонала

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

10.2 Заполнение и удаление воздуха

ВНИМАНИЕ

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

- Исключить возможность сухого хода насоса.

ОСТОРОЖНО

Существует опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом/установкой.

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

ОПАСНО

Опасность получения травм и материального ущерба в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!

В зависимости от температуры перекачиваемой среды при полном открывании воздуховыпускного устройства может выходить **очень горячая** или **очень холодная** перекачиваемая среда в жидком или парообразном состоянии. В зависимости от давления в системе перекачиваемая среда может выходить наружу под высоким давлением.

- Воздуховыпускное устройство следует открывать осторожно.
- При удалении воздуха защитить электронный модуль от вытекающей воды.

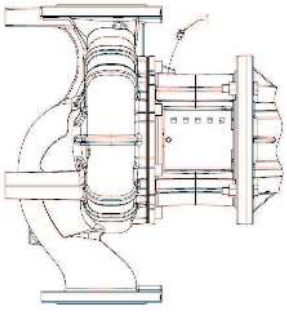


Fig. 30: Вентиляционный клапан

Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.

1. Для этого открыть вентиляционные клапаны и удалить из насоса воздух.
2. После удаления воздуха снова затянуть вентиляционные клапаны, чтобы не допустить дальнейшего выхода воды.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Всегда поддерживать минимальное входное давление!

- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса. Оно должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального входного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости. Значение NPSH указывается в технической документации соответствующего типа насоса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При перекачивании из открытого резервуара (например, градирни) необходимо следить за достаточным уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса. Это предотвращает сухой ход насоса. Необходимо соблюдать минимальное входное давление.

10.3 Установка сдвоенного насоса/ разветвленной трубы

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для сдвоенных насосов находящийся слева по направлению потока насос с заводскими установками уже сконфигурирован в качестве основного насоса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При первом вводе в эксплуатацию установки разветвленной трубы, не сконфигурированной предварительно, оба насоса сбрасываются на заводскую установку. После подсоединения кабеля связи сдвоенного насоса отображается 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. Оба насоса установлены на «Master» (основной насос), и на дисплеях обоих электронных модулей мигает MA.

- Нажатием кнопки управления подтвердить один из двух насосов как основной насос. На дисплее основного насоса появляется состояние MA.
- Подключить дифференциальный датчик давления на основном насосе.

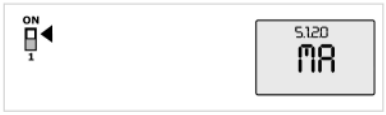


Fig. 31: Установка основного насоса

Точки измерения дифференциального датчика давления должны находиться в общей сборной трубе со всасывающей стороны и с напорной стороны двухнасосной установки. Другой насос показывает состояние SL (= Slave, резервный насос = насос-партнер). Теперь все остальные настройки насоса можно осуществлять только на основном насосе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для дальнейшего изменения вручную основного насоса вызвать меню <5.1.2.0> (информацию о навигации в сервисном меню см. в главе «Навигация»).

10.4 Настройка мощности насоса

Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность тепло- или холодопроизводительности). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) настраивать согласно рабочей точке установки.

Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Требуемая мощность насоса определяется при помощи диаграммы характеристики выбранного типа насоса (например, из листа данных).

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

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

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

Ориентировочный расчет Q_{min}:

Q_{min} = 10 % × $Q_{max\ насоса}$ × факт. частоту вращения/макс. частоту вращения

10.5 Включение насоса

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

- Запрещается эксплуатировать насос с закрытыми запорными арматурами.
- Эксплуатировать насос только в пределах допустимого рабочего диапазона.

После соответствующего выполнения всех подготовительных работ и принятия всех мер предосторожности насос готов к пуску.

Проверить насос перед пуском.

- Трубопроводы заполнения и вентиляции закрыты.
- Все защитные устройства (кожух муфты, крышка модуля) размещены надлежащим образом и привинчены.
- Все фланцевые заглушки сняты.
- Запорная арматура на стороне всасывания насоса полностью открыта.
- Запорная арматура в напорной линии насоса полностью закрыта или слегка приоткрыта.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для точного определения значения подачи насоса рекомендуется установить расходомер.

ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Отсутствие защитных устройств клеммной коробки или в зоне муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися частями.

- Сразу по завершении работ все предусмотренные предохранительные и защитные устройства должны быть должным образом установлены на свои места и приведены в функциональное состояние!

- Включить насос: восстановить электропитание.
- По достижении рабочей частоты вращения медленно открыть запорную арматуру в напорной линии и довести насос до рабочей точки.
- Во время пуска полностью удалить воздух из насоса через воздуховыпускное устройство.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

В случае возникновения необычных шумов, вибраций, утечек или изменения температуры при пуске:

- немедленно выключить насос и устранить причину.

В период обкатки и в нормальном режиме насоса небольшая утечка и выступание нескольких капель являются нормой. Время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

10.6 Характеристики после включения

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и перенастройки насоса существует сервисное меню, см. главу «Эксплуатация».

- Информацию об устранении неисправностей см. также в главе «Неисправности, причины и способы устранения».
- Дополнительную информацию о заводской установке см. в главе «Заводские установки».

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба! Неправильные настройки дифференциального датчика давления могут стать причиной сбоев в работе.

Учитывать рекомендуемые величины для использующегося датчика дифференциального давления (для входа In1).

10.7 Эксплуатация



УВЕДОМЛЕНИЕ

Насос должен всегда работать плавно и без вибраций, а также эксплуатироваться только в условиях, названных в каталоге/листе данных.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие отсутствия защитных устройств!

Отсутствие защитных устройств клеммной коробки или в зоне муфты/электродвигателя может привести к получению опасных для жизни травм вследствие удара током или контакта с вращающимися частями.

- Сразу по завершении работ все предусмотренные предохранительные и защитные устройства должны быть должным образом установлены на свои места и приведены в функциональное состояние!



ОСТОРОЖНО

Существует опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом/установкой.

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

Включение и выключение насоса может осуществляться различными способами. Это зависит от различных эксплуатационных условий и степени автоматизации установки. Для этого учитывать нижеследующее.

Процесс останова:

- предотвратить возврат насоса;
- не работать слишком долго при слишком низкой подаче.

Процесс включения:

- убедиться, что насос полностью заполнен;
- не работать слишком долго при слишком низкой подаче.
- Для безотказной эксплуатации насосов больших размеров требуется минимальный расход.
- эксплуатация при закрытой запорной арматуре может привести к перегреву в центробежной камере и к повреждению уплотнения вала;
- обеспечить постоянный приток к насосу с достаточно большим значением NPSH;

- избегать перегрузки электродвигателя в связи со слишком слабым противодавлением.
- Во избежание сильного повышения температуры в электродвигателе и чрезмерной нагрузки насоса, муфты, электродвигателя, уплотнений и подшипников не следует превышать макс. 10 процессов включения в час.

Режим сдвоенного насоса

Чтобы обеспечить готовность резервного насоса, включать резервный насос каждые 24 часа или минимум раз в неделю. См. также главу «Характеристика в режиме сдвоенного насоса» и главу «Pump Kick».

10.8 Настройка способа регулирования

Регулирование Δp-c/Δp-v

Настройка	Δp-c	Δp-v
Рабочая точка на характеристике максимума	Провести из рабочей точки влево. Считать заданное значение H_S и установить насос на это значение	Провести из рабочей точки влево. Считать заданное значение H_S и установить насос на это значение
Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки влево. Считать заданное значение H_S и установить насос на это значение	Двигаться по характеристике регулирования до кривой максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение
Диапазон настройки	H_{min}, H_{max} см. характеристики (например, в листе данных)	H_{min}, H_{max} см. характеристики (например, в листе данных)

Табл. 16: Регулирование Δp-c/Δp-v

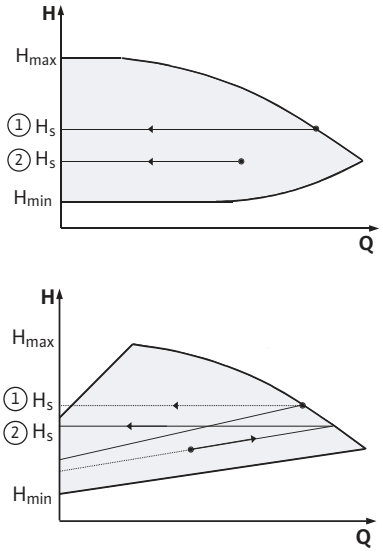


Fig. 32: Регулирование Δp-c/Δp-v

УВЕДОМЛЕНИЕ

В качестве альтернативы также можно настроить режим управления или режим работы PID.

Режим управления

При включении режима «Режим управления» все остальные способы регулирования отключаются. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается посредством поворотной кнопки. Диапазон частоты вращения зависит от электродвигателя и типа насоса.

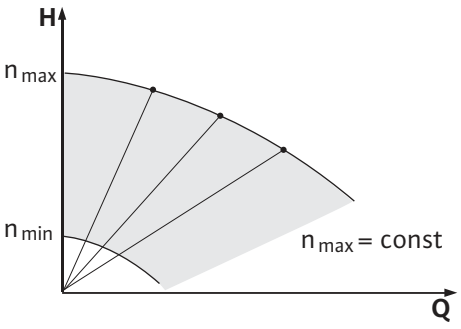


Fig. 33: Режим управления

PID-Control

Используемый PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, описанным в литературе по технике автоматического регулирования.

PID-регулятор определяет разницу между измеренным фактическим значением и нужным заданным значением (отклонение регулируемой величины). Он пытается подогнать фактическое значение под заданное значение, изменяя частоту вращения насоса посредством своего выходного сигнала.

Соответствующие датчики позволяют выбирать разные режимы регулирования (например, регулирование по давлению, перепаду давления, температуре или расходу). При выборе датчика следует учитывать электрические параметры, приведенные в таблице «Назначение клемм».

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D.

Пропорциональная составляющая (составляющая P) регулятора непосредственно и линейно усиливает выходной сигнал регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

Интегральная составляющая (составляющая I) регулятора интегрирует через отклонение регулируемой величины. Постоянное отклонение приводит к линейному усилению выходного сигнала вплоть до достижения заданного значения. I-регулятор — точный,

но медленный регулятор, который не допускает остаточного отклонения регулируемой величины.

Дифференциальная составляющая (составляющая D) регулятора реагирует не на отклонение регулируемой величины, а только на скорость ее изменения. Это влияет на скорость реакции системы. В заводской установке составляющая D установлена на нуль, т. к. это подходит для многих вариантов применения.

Изменять параметры только с небольшим шагом, постоянно контролируя реакцию установки на изменения. Изменять значения параметров разрешается только специалисту, имеющему образование в области техники автоматического регулирования.

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Шаг
P	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
I	0,5 с	От 10 мс до 990 мс	10 мс
		От 1 с до 300 с	1 с
D	0 с	От 0 мс до 990 мс	10 мс
	(= деактивировано)	От 1 с до 300 с	1 с

Табл. 17: Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

Положительное регулирование PID-Control (по умолчанию)

При положительном знаке составляющей P система регулирования при недостижении заданного значения увеличивает частоту вращения насоса.

Отрицательное регулирование PID-Control

При отрицательном знаке составляющей P система регулирования при недостижении заданного значения уменьшает частоту вращения насоса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При неправильном направлении PID-регулирования возможен сбой в работе!

Насос работает только с минимальной или максимальной частотой вращения. Он не реагирует на изменения значений параметров.

- Проверить направление регулирования.

11 Эксплуатация насоса

11.1 Элементы управления

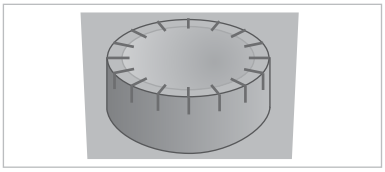


Fig. 34: Кнопка управления

Настройки осуществляются посредством вращения и нажатия кнопки управления. С помощью поворота кнопки управления влево или вправо выполняется навигация в меню или изменение настроек.

- Вращение : выбор меню и настройка параметров.
- Нажатие : активация меню или подтверждение настроек.

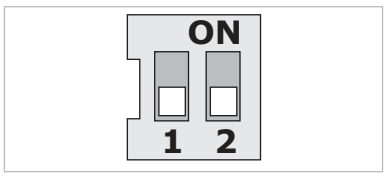


Fig. 35: DIP-переключатель

DIP-переключатели находятся под крышкой корпуса.

№	Функция
1	Переключение между стандартным и сервисным режимами. Дополнительную информацию см. в главе «Активация/деактивация сервисного режима»

№	Функция
2	Активация или деактивация блокировки доступа. Дополнительную информацию см. в главе «Активация/деактивация блокировки доступа»

Табл. 18: DIP-переключатель

11.2 Структура дисплея

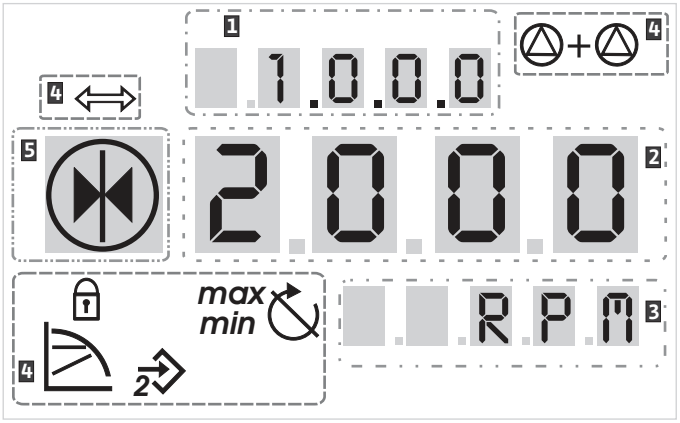


Fig. 36: Структура дисплея

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

11.3 Пояснение стандартных символов

Стандартные символы для индикации состояния выводятся на дисплей в указанных выше позициях.

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения	min	Режим «Мин.»
	Постоянное регулирование Δp-c	max	Режим «Макс.»
%	PID-Control		Насос работает
2	Вход In2 (внешнее заданное значение) активирован		Насос остановлен
	Блокировка доступа		Насос работает в аварийном режиме (символ мигает)
	СУЗ (**С**истема **У**правления **З**данием) активна		Насос остановлен в аварийном режиме (символ мигает)
+	Режим работы DP/MP: режим совместной работы двух насосов	I	Режим работы DP/MP: основной/резервный

Табл. 19: Стандартные символы индикации состояния

11.4 Символы на рисунках/в указаниях

В главе «Инструкции по эксплуатации» содержатся рисунки, наглядно объясняющие концепцию управления и указания по настройке.

Следующие символы используются в качестве упрощенного представления элементов меню или действий.

11.4.1 Элементы меню



- **Страница состояния меню:** вид дисплея по умолчанию.



- **Уровнем ниже:** элемент меню с нижестоящими уровнями меню, на которые можно перейти (например, из <4.1.0.0> в <4.1.1.0>).



- **Информация:** элемент меню с информацией 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 с вышестоящими уровнями меню, на которые можно перейти (например, из <4.1.0.0> в <4.0.0.0>).



- **Страница ошибок меню:** в случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается текущий номер ошибки.

11.4.2 Действия



- **Вращение кнопки управления:** вращая кнопку управления, можно увеличивать или уменьшать значения регулируемых параметров или номер меню.



- **Нажатие кнопки управления:** нажатием кнопки управления можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



- **Навигация:** выполнение указанных ниже действий по навигации до достижения указанного номера меню.



- **Ожидание:** отображается оставшееся время (в секундах) до автоматического достижения следующего состояния или появления возможности ввода информации вручную.



- **Установка DIP-переключателя в положение OFF:** установить DIP-переключатель под номером «X» под крышкой корпуса в положение OFF.



- **Установка DIP-переключателя в положение ON:** установить DIP-переключатель под номером «X» под крышкой корпуса в положение ON.

11.5 Режимы индикации

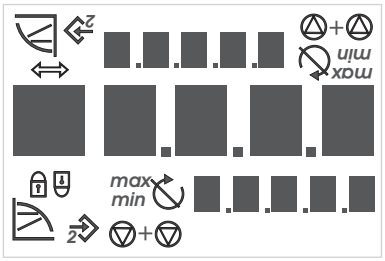


Fig. 37: Тест дисплея

Тест дисплея

Сразу же после включения источника питания электронного модуля в течение 2 секунд выполняется тест дисплея. При этом отображаются все символы дисплея. Затем появляется страница состояния.

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

ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током! Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, приводит к смерти или тяжелым травмам.

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

11.5.1 Страница индикации состояния



Видом индикации по умолчанию является страница состояния. Актуально настроенное заданное значение указывается в цифровых сегментах. Другие настройки указываются при помощи символов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При работе в режиме сдвоенного насоса на странице состояния в виде символа дополнительно указывается режим работы («Режим совместной работы двух насосов» или «Основной/резервный»). Дисплей насоса-партнера показывает SL.

11.5.2 Режим меню индикации

Через структуру меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях. Каждому меню и подменю присвоен номер.

Переход на уровни меню осуществляется с помощью элементов меню «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, из меню <4.1.0.0> в <4.1.1.0>.

Текущий выбранный элемент меню идентифицируется посредством номера меню и соответствующего символа на дисплее.

Номера меню в пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать, вращая кнопку управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если кнопка управления в режиме меню остается незадействованной в течение 30 с, дисплей возвращается на страницу состояния. В данном случае внесенное изменение не применяется.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различных типа элементов.

Элемент меню «Уровнем ниже»



Если на индикации появляется стрелка «Уровнем ниже», нажатие кнопки управления вызывает переход на следующий нижестоящий уровень меню. Номер нового уровня меню после перехода увеличивается на один пункт (например, из меню <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>).

Элемент меню «Информация»



При появлении этого символа текущие настройки или измерения невозможно изменить (стандартный символ «Блокировка доступа»). Можно только считывать отображаемую информацию.

Элемент меню «Уровнем выше»



Если на индикации появляется стрелка «Уровнем выше», краткое нажатие кнопки управления вызывает переход на следующий вышестоящий уровень меню (например, из меню <4.1.5.0> в меню <4.1.0.0>).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если во время появления стрелки «Уровнем выше» кнопка управления удерживается нажатой в течение 2 секунд, происходит возврат к индикации состояния.

Элемент меню «Выбор/настройка»



Расположенный рядом символ «Выбор/настройка» на дисплее не появляется. Символ в этой инструкции отмечает элементы меню, которые можно выбрать или настроить.

Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие кнопки управления вызывает переход в режим редактирования.

В режиме редактирования настраиваемое значение мигает. Вращение кнопки управления изменяет значение, повторное нажатие сохраняет настроенное значение.



В некоторых меню принятие ввода после нажатия кнопки управления подтверждается путем короткой индикации символа «OK».

11.5.3 Страница ошибок



При возникновении ошибки дисплей переходит со страницы состояния на страницу ошибок. На дисплее отображаются буква E и трехзначный код ошибки, разделенный десятичной запятой.

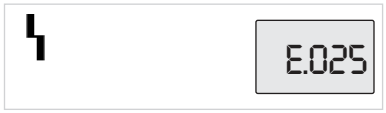


Fig. 38: Страница ошибок (состояние ошибки)

11.5.4 Группы меню

Базовые меню

- **<1.0.0.0>:** настройка заданного значения.
- **<2.0.0.0>:** настойка режимов работы.
- **<3.0.0.0>:** настройка «Насос вкл./выкл.».

В меню отображаются настройки, которые может понадобиться изменить во время нормального режима работы насоса.

Информационное меню

- **<4.0.0.0>:** индикация параметров насоса.

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

Сервисное меню

- **<5.0.0.0>:** доступ к настройкам параметров насоса.

Меню <5.0.0.0> и элементы подменю предоставляют доступ к основным системным настройкам для ввода в эксплуатацию. Субэлементы защищены от записи до тех пор, пока не будет активирован сервисный режим.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Неправильные изменения настроек могут привести к ошибкам в работе насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.

- Настройки в сервисном режиме должны изменять только квалифицированные специалисты и только с целью ввода изделия в эксплуатацию.

Меню квитирования ошибок

- **<6.0.0.0>:** квитирование ошибок

При возникновении ошибки на дисплее отображается страница ошибок. Нажатие кнопки управления позволяет перейти со страницы ошибок в меню квитирования ошибок. По истечении времени ожидания существующие сообщения о неисправностях можно квитировать. Дополнительную информацию см. в главе «Квитирование ошибок».

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Квитирование ошибок без устранения причин их возникновения может привести к другим неисправностям. Возможен материальный ущерб в связи с повреждением насоса или установки.

- Квитировать ошибки только после устранения причины их возникновения.
- Устранять неисправности должны только квалифицированные специалисты.
- В случае сомнения связаться с изготовителем.

Дополнительную информацию см. в главе «Неисправности, причины и способы устранения».

Меню блокировки доступа

- **<7.0.0.0>:** блокировка доступа

«Блокировка доступа» доступна, если DIP-переключатель 2 установлен на ON. В меню невозможно попасть посредством обычной навигации.

Вращение кнопки управления активирует или деактивирует блокировку доступа. Нажатие кнопки управления подтверждает выбор.

11.6 Инструкции по эксплуатации

11.6.1 Изменение заданного значения

На странице состояния можно изменить заданное значение.

-  Повернуть кнопку управления.
  Индикация переходит в меню <1.0.0.0>, заданное значение начинает мигать. Заданное значение повышается или понижается посредством дальнейшего вращения.
-  Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.
  Новое заданное значение принимается, и индикация возвращается на страницу состояния.

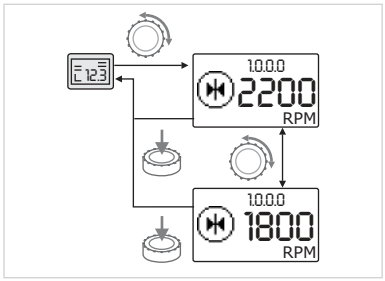


Fig. 39: Ввод заданного значения

11.6.2 Переход в режим меню

Для перехода в режим меню необходимо выполнить указанное далее.

-  Пока на индикации отображается страница состояния, удерживать кнопку управления нажатой в течение 2 секунд (кроме случаев, когда возникла ошибка).

Стандартные характеристики

Индикация переходит в режим меню. Отображается меню <2.0.0.0>.

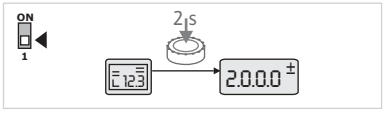


Fig. 40: Режим меню «Стандарт»

Сервисный режим

При активированном сервисном режиме (посредством DIP-переключателя 1) сначала отображается меню <5.0.0.0>.

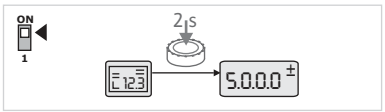


Fig. 41: Режим меню «Сервис»

Ошибка

В случае ошибки отображается номер меню <6.0.0.0>.

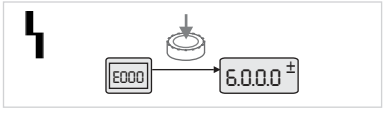


Fig. 42: Режим меню «Ошибка»

11.6.3 Навигация

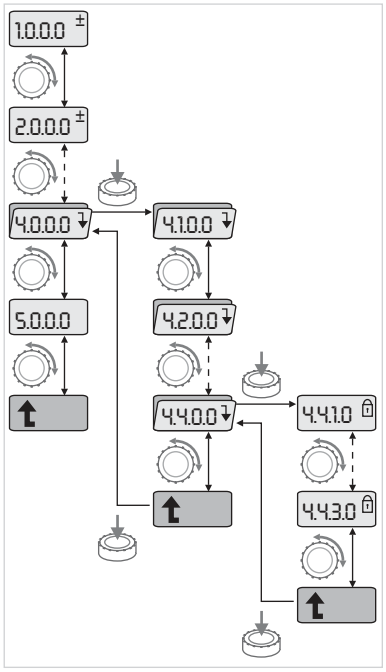


Fig. 43: Пример навигации

- Переход в режим меню (см. главу «Переход в режим меню»).

Выполнить общую навигацию по меню следующим образом (см. пример навигации): в процессе навигации мигает номер меню.

- Для выбора элемента меню повернуть кнопку управления.
  Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. Отображается символ элемента меню и при необходимости заданное или фактическое значение.

Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «Уровнем ниже», необходимо выполнить указанное далее.

- Нажать кнопку управления, чтобы перейти на следующий нижестоящий уровень меню.
  Отображается номер нового уровня меню, например, при переходе из <4.4.0.0> в <4.4.1.0>. Отображаются символ элемента меню и/или текущий параметр (заданное/фактическое значение или выбор).
- Для возврата на следующий вышестоящий уровень меню выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать кнопку управления.
  Отображается номер нового уровня 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.

11.6.4 Изменение выбора/настроек

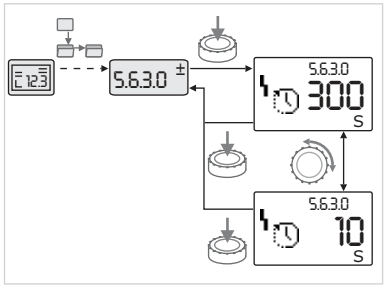


Fig. 44: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройки»

Для изменения заданного значения или настройки необходимо выполнить указанное далее.

- 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, обозначающий настройку.
- Вращать кнопку управления, пока не отобразится нужное заданное значение или нужная настройка. Пояснения к настройкам, обозначенным символами, см. в таблице в главе «Указатель элементов меню».
- Повторно нажать кнопку управления.

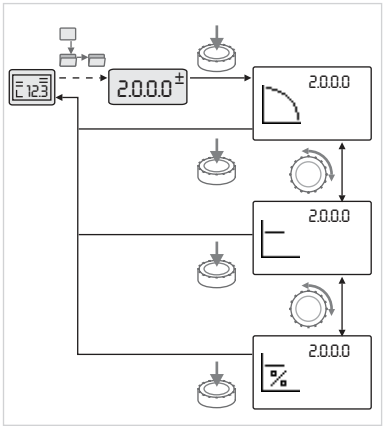


Fig. 45: Настройка с возвратом к странице состояния

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> индикация возвращается на страницу состояния.

11.6.5 Вызов информации

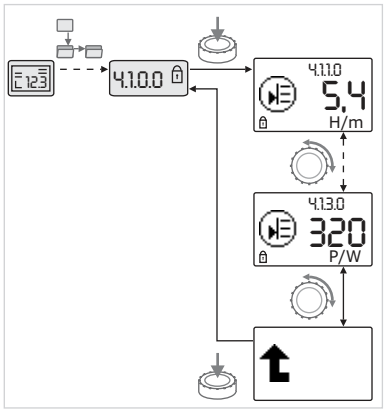


Fig. 46: Вызов информации

Для элементов меню типа «Информация» невозможно предпринимать какие-либо изменения. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на дисплее.

Для вызова текущих настроек необходимо выполнить указанное далее.

- Перейти к нужному элементу меню «Информация» (в 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» в текущем подменю.
  Пояснения к настройкам, обозначенным символами, см. в таблице в главе «Указатель элементов меню».
- Вращать кнопку управления, пока не отобразится элемент меню «Уровнем выше».
- Нажать кнопку управления.
  Индикация возвращается в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

11.6.6 Активация/деактивация сервисного режима

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

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба в результате ненадлежащего изменения настроек!

Неправильные изменения настроек могут привести к ошибкам в режиме работы насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.

- Настройки в сервисном режиме должны изменять только квалифицированные специалисты и только с целью ввода изделия в эксплуатацию.

-  Установить DIP-переключатель 1 в положение ON.
  Сервисный режим активируется. На странице состояния мигает показанный рядом символ.

   Субэлементы меню <5.0.0.0> переключаются с типа «Информация» на тип «Выбор/настройка», и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) скрывается для соответствующих элементов (исключение <5.3.1.0>).

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.

-  Для деактивации установить переключатель в исходное положение.

11.6.7 Активация/деактивация блокировки доступа

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

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

Для активации или деактивации необходимо выполнить указанное далее.

-  Установить DIP-переключатель 2 в положение ON.
  Появляется меню <7.0.0.0>.
-  Повернуть кнопку управления, чтобы активировать или деактивировать блокировку.
-  Для подтверждения изменения нажать кнопку управления.

Текущее состояние блокировки

-  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.

-  Вернуть DIP-переключатель 2 в положение OFF.
  Индикация возвращается на страницу состояния.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

11.6.8 Терминирование

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

Электронные модули поставляются готовыми к использованию в режиме сдвоенного управления насосами и терминирование постоянно активировано. Другие настройки больше не требуются.

11.7 Указатель элементов меню

В этой главе приводится обзор всех элементов всех уровней меню. Номер меню и тип элементов отмечены по отдельности, также поясняется функция каждого элемента. При необходимости даются указания к опциям настройки отдельных элементов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При определенных условиях некоторые элементы скрываются. Поэтому они пропускаются при навигации по меню.

Пример: если внешняя регулировка заданного значения в меню <5.4.1.0> установлена на OFF, номер меню <5.4.2.0> скрывается. Номер меню <5.4.2.0> виден, только если внешняя регулировка заданного значения в меню <5.4.1.0> установлена на ON.

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение	±		Настройка/индикация заданного значения (дополнительную информацию см. в главе «Изменение заданного значения»)	
2.0.0.0	Способ регулирования	±		Настройка/индикация способа регулирования (дополнительную информацию см. в главе «Способы регулирования» и «Настройка способа регулирования»)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Градиент Δp-v			Настройка повышения Δp-v (значение в %)	Отображается не для всех типов насосов
3.0.0.0	Насос on/off	±		ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Фактические значения			Индикация текущих фактических значений	
4.1.1.0	Датчик фактических значений (In1)			Зависит от текущего способа регулирования. Δp-c, Δp-v: значение H в м PID-Control: значение в %	Не отображается в режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Фактическая потребляемая мощность P_1 в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры указаны для используемого в данный момент электронного модуля
4.2.1.0	Часы работы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить через инфракрасный интерфейс)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в кВт·ч/МВт·ч	
4.2.3.0	Обратный отсчет времени готовности к смене работы насосов			Время до смены работы насосов (в ч; при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для MA (основной насос) и при внутренней смене работы насосов. Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.4.0	Время, оставшееся до «Pump Kick»			Время до следующего выполнения «Pump Kick» (через 24 ч в состоянии покоя (например, через «Extern off») выполняется автоматическое включение насоса на 5 с)	Отображается только при активированной функции «Pump Kick»
4.2.5.0	Счетчик включения сети		123...	Количество процессов включения напряжения питания (считается каждое восстановление напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик «Pump Kick»		123...	Количество выполненных запусков «Pump Kick»	Отображается только при активированной функции «Pump Kick»
4.3.0.0	Состояния		ON OFF ON		
4.3.1.0	Главный насос			На индикации значения статически указывается идентификация постоянного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного главного насоса	Отображается только для MA (основной насос)
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
			MA MA/SL	OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнал эксплуатационной готовности / сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнал эксплуатационной готовности / сигнал рабочего состояния или сообщение о включении сети	
			MA MA/SL	SBM Сигнализация рабочего состояния	
			MA MA/SL	SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM Сообщение о включении сети	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.3.4.0	Ext. off			Поступающий сигнал входа Extern off	
				OPEN Насос выключен	
				SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола СУЗ			Шинная система активна	Отображается, только если активна СУЗ
				LON Система полевой шины	Отображается только тогда, когда активирована СУЗ
				CAN Система полевой шины	Отображается только тогда, когда активирована СУЗ
				Протокол межсетевого интерфейса	Отображается только тогда, когда активирована СУЗ
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы AUX	
4.4.0.0	Характеристики устройства			Отображает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример Stratos GIGA 40/4-63/11 (индикация в виде бегущей строки)	На дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения модификаций насоса не отображаются
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Отображает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера электродвигателя			Отображает версию программного обеспечения контроллера электродвигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Отображается только тогда, когда активировано DP (включая подменю)
5.1.1.0	Режим работы			Основной/резервный режим работы	Отображается только для MA (основной насос)
				режим совместной работы двух насосов	Отображается только для MA (основной насос)

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.1.2.0	Настройка режима «Основной/резервный»	±	MA SL	Ручное переключение режима «Master» (основной насос) на «Slave» (резервный насос, насос-партнер)	Отображается только для MA (основной насос)
5.1.3.0	Смена работы насосов	↴			Отображается только для MA (основной насос)
5.1.3.1	Ручная смена работы насосов	±		Выполняет смену работы насосов независимо от обратного отсчета времени	Отображается только для MA (основной насос)
5.1.3.2	Внутренняя/внешняя	±		Внутренняя смена работы насосов	Отображается только для MA (основной насос)
				Внешняя смена работы насосов	Отображается только для MA (основной насос), см. клемму «AUX»
5.1.3.3	Внутренняя: временной интервал	±		Диапазон настройки: от 8 до 36 ч с шагом в 4 ч	Отображается, если активирована внутренняя смена работы насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	±		Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0		±	MA	Раздельная сигнализация неисправности	Отображается только для MA (основной насос)
			MA/SL	Обобщенная сигнализация неисправности	Отображается только для MA (основной насос)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Отображается только для MA (основной насос) и функции SBM «Эксплуатационная готовность / эксплуатация»
			MA	Раздельная сигнализация о работе	Отображается только для MA (основной насос)
			MA/SL	Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Отображается только для MA (основной насос)
			MA/SL	Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Отображается только для MA (основной насос)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Раздельное Extern off	Отображается только для MA (основной насос)
			OFF MA/SL	Обобщенное Extern off	Отображается только для MA (основной насос)
5.2.0.0	СУЗ	↴		Настройки для автоматизированной системы управления зданием (СУЗ)	Включая все подменю, отображается только при активированной 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 активирована LON, CAN или IF-модуль
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим управления	±	R T	Локальный режим СУЗ	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим эксплуатации через 5 мин
			R T	СУЗ для дистанционного режима эксплуатации	
5.2.3.0	Адрес шины	±	#	Настройка адреса шины	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.2.4.0	IF-шлюз Val A	±	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	±	C		
5.2.6.0	IF-шлюз Val E	±	E		
5.2.7.0	IF-шлюз Val F	±	F		
5.3.0.0	In1 (вход датчика)	↴	1	Настройки для входа датчика 1	Не указывается в режиме управления (включая все подменю)
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)	🔒	1	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	↴	2		Настройки для внешнего входа заданного значения 2
5.4.1.0	In2 актив./деактив.	±	2	ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
			2	OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)	±	2	Настройка диапазона значений Возможные значения: 0…10 В/2…10 В/0…20 мА/4…20 мА	Не указывается, если In2 = неактивен
5.5.0.0	Параметры PID	↴	PID	Настройки PID-Control	Отображается только при активной функции PID-Control (включая все подменю)
5.5.1.0	Параметр P	±	PID	Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I	±	PID	Настройка интегральной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D	±	PID	Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка	↴		Настройки действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC	±		Режим работы HV «Отопление»	
				Режим работы AC «Охлаждение/кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения аварийного режима	🔒	RPM	Индикация частоты вращения аварийного режима	
5.6.3.0	Время автоматического сброса	±		Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Прочие настройки 1	↴	0/0/0 1		

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.7.1.0	Ориентация дисплея	±		Ориентация дисплея	
				Ориентация дисплея	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для насосов Inline	±		При активной корректировке значения напора учитывается и корректируется отклонение перепада давления, которое было зарегистрировано дифференциальным датчиком давления, подсоединенным к фланцу насоса в заводской установке	Отображается только для Δp-c. Отображается не для всех модификаций насоса
				Корректировка значения напора выключена	
				Корректировка значения напора включена (заводская установка)	
5.7.2.0	Корректировка значения напора для блочных насосов	±		При активной корректировке значения напора учитывается и корректируется не только отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на фланце насоса в заводской установке, но и различные диаметры фланца	Указывается только для Δp-c и Δp-v. Отображается не для всех модификаций насоса
				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)
				MID Средняя частота включений	
				LOW Низкая частота включений	
5.7.6.0	Функция SBM	±		Настройка характеристик сообщений	
				SBM Сигнализация рабочего состояния	
				SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM Сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка	±		OFF (стандартная настройка) При подтверждении настройки не изменяются.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку. **Внимание!** Все настройки, внесенные вручную, утрачиваются.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активирована СУЗ. Параметры, которые изменяются при сбросе на заводскую установку, см. в главе «Заводские установки»

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.8.0.0	Прочие настройки 2	↴	0/0/0		
5.8.1.0	«Pump Kick»	↴		ON (заводская установка) Функция «Pump Kick» включена	
5.8.1.1	«Pump Kick» активно/неактивно	↴			
				OFF «Pump Kick» выключено	
5.8.1.2	Временной интервал Pump Kick	±		Диапазон настройки: от 2 до 72 ч с шагом в 1 час	Не отображается, если «Pump Kick» деактивировано
5.8.1.3	«Pump Kick», частота вращения	±		Настраивается в диапазоне между минимальной и максимальной частотой вращения насоса	Не отображается, если «Pump Kick» деактивировано
6.0.0.0	Квитирование ошибок	±	RESET	Дополнительную информацию см. в главе «Квитирование ошибок»	Отображается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа	±		Блокировка доступа неактивна (изменения возможны) (дополнительную информацию см. в главе «Активация/деактивация блокировки доступа»)	
				Блокировка доступа активна (изменения невозможны) (дополнительную информацию см. в главе «Активация/деактивация блокировки доступа»)	

Табл. 20: Структура меню

12 Вывод из эксплуатации

12.1 Выключение насоса и временный вывод из работы

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба вследствие перегрева!

В состоянии покоя насоса горячие перекачиваемые жидкости могут повредить его уплотнения.

После отключения источника нагрева:

- оставить насос работать, пока не снизиться температура перекачиваемой жидкости.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за мороза!

При опасности замерзания:

- во избежание повреждений полностью опорожнить насос.

- **Закрыть** запорную арматуру в напорной линии. Если в напорной линии установлен обратный клапан и имеется противодавление, то запорная арматура может оставаться открытой.
- **Не закрывать** запорную арматуру во всасывающей линии.
- Выключить насос и дать ему полностью остановиться. Следить за плавным остановом.
- При отсутствии опасности замерзания обеспечить достаточный уровень жидкости в системе.
- Ежемесячно включать насос на 5 минут. Это необходимо для очистки камеры насоса от отложений.

12.2 Вывод из работы и помещение на хранение



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования персонала и загрязнения окружающей среды!

- Содержимое насоса и промывочная жидкость должны утилизироваться в соответствии с официальными предписаниями.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

- Тщательно очистить насос перед хранением!
- Насос полностью опорожнить и тщательно промыть.
- Остатки перекачиваемой и промывочной жидкостей слить через сливную пробку, собрать и утилизировать. Соблюдать местные предписания и указания в пункте «Утилизация»!
- Закрыть всасывающий и напорный патрубки наконечниками.
- После демонтажа хранить насос в сухом и защищенном от пыли месте.

13 Обслуживание/ремонт

- Работы по обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации.
- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: Специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.

Рекомендуется поручать техническое обслуживание и проверку установки сотрудникам технического отдела компании Wilo.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

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

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ агрегат необходимо отключить от электропитания и предотвратить его повторное включение.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только электриком.
- Ничего нельзя вставлять в отверстия электродвигателя или электронного модуля и нельзя их перекрывать.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, устройства контроля уровня и прочих принадлежностей.
- По окончании работ снова установить демонтированные защитные устройства, например крышку или кожухи муфт.



ОПАСНО

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

- Соблюдать общие правила обращения с электрическими приборами!
- Не вскрывать электродвигатель!
- Демонтаж и монтаж ротора поручать только специалистам технического отдела Wilo! Лица с кардиостимулятором **не** допускаются к таким работам!



УВЕДОМЛЕНИЕ

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



ОСТОРОЖНО

Травмирование персонала вследствие мощных магнитных полей!

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

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



ОПАСНО

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

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

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части!
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним!



ОПАСНО

Опасность для жизни при не смонтированном электронном модуле!

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

- Категорически запрещается подсоединять или эксплуатировать насос без установленного электронного модуля!



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие падения деталей!

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

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

ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие отбрасывания инструментов!

Применяемые при обслуживании вала электродвигателя инструменты могут быть отброшены при касании вращающихся частей. Возможны травмы, в том числе смертельные!

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

ОСТОРОЖНО

Существует опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом/установкой.

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Дать установке и насосу остыть до температуры в комнате!
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

ОСТОРОЖНО

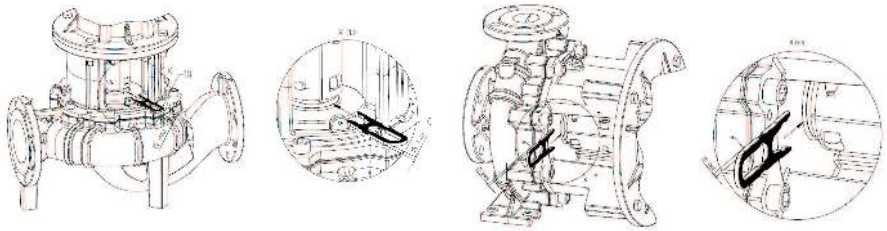
Острые кромки на рабочем колесе!

На рабочем колесе могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела!

- Использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов!

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выполнении любых монтажных работ для настройки правильной позиции рабочего колеса в корпусе насоса необходимо использовать монтажную вилку!



Монтажная вилка для работ по настройке

13.1 Контроль эксплуатации

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

Насос или электродвигатель можно повредить из-за несоответствующего режима работы. Эксплуатация с закрытой запорной арматурой является критической, а при перекачивании горячих жидкостей — опасной. Насос не должен работать без расхода дольше **1 минуты**. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- Насос должен работать только с перекачиваемой жидкостью.
- Не включать насос при закрытой запорной арматуре во всасывающей линии.
- Не включать насос на длительное время при закрытой запорной арматуре в напорной линии. Возможен перегрев перекачиваемой жидкости.

Насос во всех режимах должен работать спокойно, без вибраций.

- Регулярно проверять статические уплотнения и уплотнение вала на нарушение герметичности.
- На насосах с торцевым уплотнением во время эксплуатации нарушение герметичности отсутствует или проявляется лишь в незначительной степени. Если уплотнение дает значительную течь, его поверхности изношены. Уплотнение подлежит замене. Срок службы торцевого уплотнения в значительной мере зависит от условий эксплуатации (температура, давление, характеристики среды).
- Для обеспечения постоянной готовности к работе Wilo рекомендует не менее одного раза в неделю включать насос на короткое время.

13.2 Работы по техническому обслуживанию

- Регулярно проверять подачу воздуха на корпусе электродвигателя. Загрязнения ухудшают охлаждение электродвигателя и электронного модуля. При необходимости устранить загрязнения и восстановить неограниченную подачу воздуха.

13.3 Опорожнение и очистка



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования персонала и загрязнения окружающей среды!

- Содержимое насоса и промывочная жидкость должны утилизироваться в соответствии с официальными предписаниями.
- Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.

13.4 Замена торцевого уплотнения

В период приработки возможны незначительные капельные утечки. Также вполне допустима незначительная утечка в виде выступания капель во время стандартной эксплуатации насоса.
По этой причине следует проводить регулярный визуальный осмотр. При отчетливо заметной утечке заменить уплотнение.
Компания Wilo предлагает ремонтный комплект, который содержит необходимые сменные запчасти.



УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Демонтаж



ОСТОРОЖНО

Опасность ошпаривания!

При высоких температурах перекачиваемой жидкости и высоком системном давлении предварительно дать насосу остыть и сбросить давление в установке.

1. Установку обесточить и защитить от несанкционированного повторного включения.
2. Проверить отсутствие напряжения.
3. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
4. Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
5. Отсоединить провод для подключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания вентиляционного клапана (Fig. I/II/III, поз. 1.31).



УВЕДОМЛЕНИЕ

При всех приведенных далее работах соблюдать предписанный крутящий момент затяжки для соответствующего типа резьбы (таблица «Крутящие моменты затяжки»)!

7. При наличии отсоединить трубопроводы измерения давления дифференциального датчика давления.
8. Если длины кабеля недостаточно для демонтажа привода, отсоединить на клеммах электродвигатель и кабель для подключения к сети.
9. Демонтировать кожух муфты (Fig. I/II/III, поз. 1.32) с помощью подходящего инструмента (например, отвертки).
10. Ослабить винты (Fig. I/II/III, поз. 1.5) крепления узла муфты.
11. Ослабить крепежные винты электродвигателя (Fig. I/II/III, поз. 5) на фланце электродвигателя и с помощью подходящего подъемного устройства поднять привод с насоса.
12. Ослабив крепежные винты промежуточного корпуса (Fig. I/II/III, поз. 4), снять с корпуса насоса блок промежуточного корпуса с муфтой, вал, торцевое уплотнение и рабочее колесо.
13. Отпустить гайку крепления рабочего колеса (Fig. I/II/III, поз. 1.11), снять расположенный под ней зажимный диск (Fig. I/II/III, поз. 1.12) и снять рабочее колесо (Fig. //, поз. 1.13) с вала насоса.
14. Демонтировать распорную шайбу (Fig. I/II/III, поз. 1.16) и, при необходимости, призматическую шпонку (Fig. I/II/III, поз. 1.43).
15. Снять торцевое уплотнение (Fig. I/II/III, поз. 1.21) с вала.
16. Извлечь муфту (Fig. I/II/III, поз. 1.5) с валом насоса из фонаря.
17. Тщательно очистить пригоночные/посадочные поверхности вала. Если вал поврежден, также заменить его.
18. Удалить неподвижное кольцо торцевого уплотнения с манжетой из фланца фонаря, а также уплотнительное кольцо (Fig. I/II/III, поз. 1.14). Очистить посадочные гнезда уплотнений.

Монтаж

1. Вставить новое неподвижное кольцо торцевого уплотнения с манжетой в гнездо уплотнения фланца фонаря. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.

2. Монтировать новое уплотнительное кольцо в паз гнезда уплотнительного кольца фонаря.
3. Проверить связи скользящей поверхности, при необходимости очистить и нанести на них тонкий слой масла.
4. Полумуфты с компенсационными шайбами между ними предварительно смонтировать на вале насоса и предварительно смонтированный узел вала муфты осторожно ввести в фонарь.
5. Надеть новое торцевое уплотнение на вал. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды (при необходимости снова вставить призматическую шпонку и распорную шайбу).
6. Монтировать рабочее колесо с подкладной (-ыми) шайбой (-ами) и гайкой, при этом законтрить на внешнем диаметре рабочего колеса. Избегать повреждений торцевого уплотнения из-за перекоса.
7. Предварительно смонтированный узел фонаря осторожно ввести в корпус насоса и привинтить. При этом удерживать вращающиеся части на муфте, чтобы не допустить повреждений торцевого уплотнения.
8. Немного ослабить винты муфты, предварительно смонтированную муфту раскрыть.
9. Монтировать электродвигатель с помощью подходящего подъемного устройства и завинтить соединение фонарь — электродвигатель.
10. Вставить монтажную вилку (Fig. 47) между фонарем и муфтой. Монтажная вилка должна располагаться без зазора.
11. Сначала слегка затянуть винты муфты (Fig. I/II/III, поз. 1.41), пока полумуфты не будут прилегать к распорным шайбам.
12. Затем равномерно привинтить муфту. При этом автоматически устанавливается предписанное расстояние между фонарем и муфтой — 5 мм над монтажной вилкой.
13. Демонтировать монтажную вилку.
14. При наличии монтировать трубопроводы измерения давления дифференциального датчика давления.
15. Монтировать кожух муфты.
16. Снова присоединить кабель для подключения к сети и, если имеется, кабель дифференциального датчика давления.

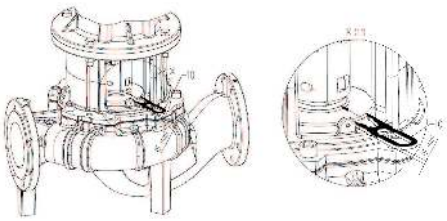
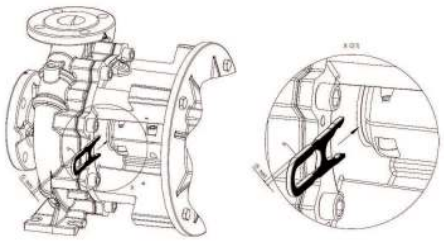


Fig. 47: Установка монтажной вилки



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать меры, предусмотренные при вводе в эксплуатацию (см. главу «Ввод в эксплуатацию»).

17. Открыть запорную арматуру перед насосом и за ним.
18. Снова привести в действие предохранитель.

13.5 Замена электродвигателя/привода

13.5.1 Демонтаж электронного модуля



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

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

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ необходимо обесточить агрегат, предотвратить его повторное включение и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Категорически запрещается вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устраняться только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя и прочих принадлежностей.
- По окончании работ снова установить демонтированные ранее защитные устройства, например крышку модуля.



ОПАСНО

Опасность для жизни из-за контактного напряжения! Из-за неразряженных конденсаторов в электронном модуле может возникать высокое контактное напряжение даже в выключенном состоянии.

Прикосновение к деталям, находящимся под напряжением, приводит к смерти или тяжелым травмам.

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



ОПАСНО

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

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

- Убедиться в отсутствии напряжения и закрыть или отгородить находящиеся под напряжением соседние части!
- Закрыть запорную арматуру перед насосом и за ним!



УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1. Установку обесточить 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 провод для подключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
6. При необходимости удалить другие кабели (датчики, сообщения и т. п.).
7. Удалить винты с зубчатыми стопорными шайбами и вытащить электронный модуль движением вертикально вверх.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба при отсутствии электронного модуля!

Нормальный режим работы насоса допускается, только если смонтирован электронный модуль.
Без установленного электронного модуля запрещается подключать или эксплуатировать насос.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Демонтаж и монтаж электронного модуля следует выполнять в соответствии с инструкцией, которая прилагается к запчасти.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за недостаточной вентиляции электронного модуля!

При мощности двигателя ≥ 11 кВт в электронный модуль для охлаждения встроен вентилятор с регулируемой частотой вращения. Вентилятор включается автоматически, если температура радиатора достигает 60 °C.
Вентилятор всасывает внешний воздух, который проходит через внешнюю поверхность радиатора. Он включается только в случаях, когда электронный модуль работает под нагрузкой. В зависимости от условий окружающей среды вентилятор засасывает пыль, которая может накапливаться в радиаторе.

- Регулярно проверять на загрязнение электронные модули при мощности ≥ 11 кВт.
- При необходимости очищать вентилятор и радиатор.

13.5.2 Монтаж

Монтаж должен осуществляться на основании детальных чертежей в главе «Демонтаж», а также чертежей общего вида в главе «Запчасти».

- Отдельные части перед монтажом очистить и проверить на отсутствие износа. Заменить поврежденные или изношенные части оригинальными запчастями.
- Перед монтажом обработать посадочные поверхности графитом или аналогичным материалом.
- Проверить уплотнительные кольца на наличие повреждения и при необходимости заменить.
- Плоские уплотнения подлежат обязательной замене.



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

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

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ агрегат необходимо отключить от электропитания и предотвратить его повторное включение.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устранять-ся только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя и прочих принадлежностей.
- Запрещается вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля или электродвигателя.
- Эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля категорически запрещена.
- По окончании работ снова установить демонтированные защитные устройства, например крышку модуля или кожухи муфт.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Учитывать чертежи, приведенные в главе «Запчасти».

13.5.2.1 Монтаж электронного модуля



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

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

- Поручать выполнение работ на электрических приборах только электрику.
- Перед началом любых работ необходимо обесточить агрегат, предотвратить его повторное включение и подождать 5 минут.
- Проверить, все ли подсоединения (в том числе беспотенциальные контакты) обесточены.
- Категорически запрещается вставлять посторонние предметы в отверстия электронного модуля.
- Повреждения кабеля электропитания насоса должны устранять-ся только электриком.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, электродвигателя и принадлежностей.
- По окончании работ снова установить демонтированные ранее защитные устройства, например крышку модуля.

1. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок. Отсоединить провод для подключения к сети. Отсоединить кабель дифференциального датчика давления (если имеется).
2. Надеть новое уплотнительное кольцо на контактную поверхность между электронным модулем и электродвигателем.
3. Электронный модуль вдавить вертикально вниз в контактные элементы электродвигателя и закрепить винтами с зубчатыми стопорными шайбами.
4. Снять крышку модуля.
5. Подсоединить провод для подключения к сети.
6. Подсоединить кабель дифференциального датчика давления (при наличии).

7. Информацию обо всех остальных подсоединениях кабелей см. в главе «Электроподключение».
8. Тщательно закрыть и прикрутить крышку модуля.
9. Информацию о подсоединениях кабелей и креплении крышки модуля см. также в таблице «Крутящие моменты затяжки винтов для электронного модуля».

Исключить попадание стекающей воды в электронный модуль

- Кабель вблизи кабельного ввода сворачивать в петлю для отвода скапливающейся воды.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты имеющимися уплотнительными шайбами и резьбовыми колпачками.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба при отсутствии электронного модуля!

Нормальный режим работы насоса допускается, только если смонтирован электронный модуль.
Подключение или эксплуатация насоса без смонтированного электронного модуля запрещены.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Демонтаж и монтаж электронного модуля следует выполнять в соответствии с инструкцией, которая прилагается к запчасти.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба из-за недостаточной вентиляции электронного модуля!

При мощности двигателя ≥ 11 кВт в электронный модуль для охлаждения встроен вентилятор с регулируемой частотой вращения. Вентилятор включается автоматически, когда температура радиатора достигает 60 °C.
Вентилятор всасывает внешний воздух, который проходит через внешнюю поверхность радиатора. Он включается только в случаях, когда электронный модуль работает под нагрузкой. В зависимости от условий окружающей среды вентилятор засасывает пыль, которая может накапливаться в радиаторе.

- Регулярно проверять на загрязнение электронные модули при мощности ≥ 11 кВт.
- При необходимости очищать вентилятор и радиатор.

Компонент	Резьба	Крутящий момент затяжки, [Н·м], ± 10 %	Указания по монтажу
Клеммы управления	–	0,5	
Силовые клеммы	–	1,3	
Клеммы заземления	–	0,5	
Электронный модуль — электродвигатель (соединительные винты)	–	4,0	
Крышка модуля	M6	4,3	

Компонент	Резьба	Крутящий момент затяжки, [Н·м], ± 10 %	Указания по монтажу
Накидная гайка кабельного ввода	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1 кабельный ввод M12 зарезервирован для кабеля электропитания опционального дифференциального датчика давления

Табл. 21: Крутящие моменты затяжки винтов для электронного модуля

13.5.3 Крутящие моменты затяжки винтов

Всегда затягивать винты крест-накрест.

Винтовое соединение				Крутящий момент затяжки
Место	Размер вала	Размер / класс прочности		Н м ± 10 %
Рабочее колесо — Вал[1)]	D28	M14	A2-70	70
Рабочее колесо — Вал[1)]	D38	M18		145
Рабочее колесо — Вал[1)]	D48	M24		350
Корпус насоса — Фонарь		M16	8.8	100
Фонарь — Электродвигатель		M8		25
Фонарь — Электродвигатель		M10		35
Фонарь — Электродвигатель		M12		60
Фонарь — Электродвигатель		M16		100
Муфта[2)]		M6	10.9	12
Муфта[2)]		M8		30
Муфта[2)]		M10		60
Муфта[2)]		M12		100
Муфта[2)]		M14		170
Муфта[2)]		M16		230
Опорный блок — Корпус насоса		M12	8.8	60
		M16		100
Опорный блок — Опора насоса		M20		170
Опорный блок — Электродвигатель		M24		350

Указания по монтажу

1) Смазать резьбу средством Molykote® P37 или сравнимым.

2) Винты равномерно затянуть, поддерживать одинаковым зазор с обеих сторон.

Табл. 22: Крутящие моменты затяжки

14 Запчасти

Заказ оригинальных запчастей выполнять только через специализированных дилеров или сервисную службу Wilo. Чтобы избежать ответных запросов и ошибок в заказе, при любом заказе полностью указывайте все данные на фирменной табличке насоса и привода.

ВНИМАНИЕ

Опасность материального ущерба!

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

Использовать только оригинальные запчасти Wilo!

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выполнении любых монтажных работ для установки правильной позиции рабочего колеса в корпусе насоса необходима монтажная вилка!

Распределение по узлам см. Fig. I/II/III

№	Деталь	Дополнительная информация	№	Деталь	Дополнительная информация
1	Сменный комплект (в сборе)		1.5	Муфта (в сборе)	
1.1	Рабочее колесо (комплект), включает следующие компоненты		2	Электродвигатель	
1.11		Гайка	3	Корпус насоса (комплект), включает следующие компоненты	
1.12		Зажимный диск	1.14		Уплотнительное кольцо
1.13		Рабочее колесо	3.1		Корпус насоса
1.14		Уплотнительное кольцо	3.2		Перекидной клапан ≤ DN 80 (только насосы Stratos GIGA-D)
1.15		Распорная шайба	3.3		Перекидной клапан DN 100/DN 125 (только насосы Stratos GIGA-D)
1.16		Распорная шайба	3.4		Перекидной клапан DN 150/DN 200 (только насосы Stratos GIGA-D)
1.2	Торцевое уплотнение (комплект), включает следующие компоненты		3.5		Резьбовая пробка для дренажного отверстия
1.11		Гайка	4	Крепежные винты для фонаря/корпуса насоса	
1.12		Зажимный диск	5	Крепежные болты для электродвигателя/фонаря	
1.14		Уплотнительное кольцо	6	Гайки для крепления электродвигателя/фонаря	

№	Деталь	Дополнительная информация	№	Деталь	Дополнительная информация
1.15		Распорная шайба	7	Подкладная шайба для крепления электродвигателя/фонаря	
1.21		Торцевое уплотнение			
1.3	Фонарь (комплект), включает следующие компоненты				
1.11		Гайка	10	Монтажная вилка (Fig. 47)	
1.12		Зажимный диск	11	Электронный модуль	
1.14		Уплотнительное кольцо	12	Крепежный винт для электронного модуля / электродвигателя	
1.15		Распорная шайба			
1.31		Вентиляционный клапан			
1.32		Кожух муфты			
1.33		Фонарь			
1.4	Муфта/вал (комплект), включает следующие компоненты				
1.11		Гайка			
1.12		Зажимный диск			
1.14		Уплотнительное кольцо			
1.41		Муфта/вал в сборе			
1.42		Пружинное стопорное кольцо			
1.43		Призматическая шпонка			
1.44		Винты муфты			

Табл. 23: Таблица запчастей

15 Неисправности, причины и способы устранения



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

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

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



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вращающимися компонентами.

В рабочей зоне насоса не должны находиться люди. Существует опасность травмирования!

- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Если в рабочей зоне не находятся люди, включить насос.
- Немедленно отключить насос, если кто-либо вошел в рабочую зону.



ОСТОРОЖНО

Острые кромки на рабочем колесе!

На рабочем колесе могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела!

- Использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов!

Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные здесь меры не помогают устранить неисправность, обратиться в технический отдел. Технический отдел может помочь следующим образом.

- Предоставление помощи по телефону или в письменном виде.
- Поддержка на месте.
- Проверка и ремонт на заводе.

Определенные услуги технического отдела могут потребовать дополнительной оплаты! Точные данные следует запросить в техническом отделе.

Индикация неисправностей

Неисправности, причины и способы их устранения см. в структурной схеме «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» в главе «Квитирование ошибок» и в следующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые отображаются 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 = наивысший приоритет).

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибка должна быть квитирована на насосе	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показания счетчика увеличиваются, начинается обратный отсчет времени. После 6-го случая возникновения ошибка становится окончательной. Ошибка должна быть квитирована на насосе	5
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка длится дольше 5 минут, показания счетчика увеличиваются. После 6-го случая возникновения ошибка становится окончательной. Ошибка должна быть квитирована на насосе. В ином случае насос снова автоматически включается	4
D	Как тип ошибки A, но с более низким приоритетом	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения аварийного режима и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Осторожно — насос продолжает работать	1

Табл. 24: Типы ошибок

15.1 Механические неисправности

Индекс ошибки	Пояснение
1	Недостаточная производительность
2	Утечка на корпусе насоса
3	Утечка на уплотнении вала
4	Неспокойный или излишне шумный ход насоса
5	Температура насоса слишком высокая

Табл. 25: Индекс ошибки

1	2	3	4	5	Причина	Устранение
X					Противодавление слишком высокое	– Проверить установку на отсутствие загрязнений – Повторно настроить рабочую точку
X			X	X	Насос и/или трубопровод не полностью заполнен	– Удалить воздух из насоса и заполнить всасывающий трубопровод
X			X	X	Недостаточное входное давление или слишком большая высота всасывания	– Скорректировать уровень жидкости – Минимизировать сопротивления во всасывающем трубопроводе – Очистить фильтры – Уменьшить высоту всасывания, опустив насос
X					Насос всасывает воздух, или негерметичен всасывающий трубопровод	– Заменить уплотнение – Проверить всасывающий трубопровод
X					Засорение подводящего трубопровода или рабочего колеса	– Удалить засорение
X					Образование воздушного кармана в трубопроводе	– Изменить прокладку трубопровода или встроить в установку вентиляционный клапан
X					Слишком низкая частота вращения	– Отрегулировать частоту вращения
			X		Противодавление в насосе слишком низкое	– Повторно настроить рабочую точку
X			X		Вязкость или плотность перекачиваемой жидкости выше расчетного значения	– Проверить характеристики насоса (обратиться к изготовителю)
		X	X		Насос установлен с механическим напряжениям	– Откорректировать монтаж насоса
		X	X		Насосный агрегат плохо выверен	– Исправить выверку
			X	X	Подача слишком мала	– Соблюдать рекомендованный минимальный расход
	X				Неправильно затянуты винты корпуса или повреждено уплотнение	— Проверить крутящий момент затяжки — Заменить уплотнение
		X			Торцевое уплотнение негерметично	– Заменить торцевое уплотнение
			X		Инородные тела в насосе	– Очистить насос
				X	Насос осуществляет подачу при закрытой запорной арматуре	– Открыть запорную арматуру в напорной линии

Табл. 26: Причины ошибок и их устранения

15.2 Коды ошибок, индикация на дисплее

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					HV	AC
–	0	Нет ошибки				

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
Ошибка установки/системы	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Сетевое напряжение слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	**Осторожно!** Работа в режиме генератора (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки. **Внимание!** Продолжительная эксплуатация может привести к повреждению в электронном модуле	F	F
Ошибка насоса	E010	Блокировка	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается. Проверить свободу хода вала, сделать запрос в сервисную службу	A	A

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
Ошибка электродвигателя	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка электродвигателя	Дать электродвигателю охладиться, проверить настройки, проверить/откорректировать 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/откорректировать рабочую точку	B	A
			Осадок в насосе	Связаться с сервисной службой		
	E023	Короткое замыкание/короткое замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с сервисной службой	A	A
	E025	Ошибка контакта	Электронный модуль не имеет контакта с электродвигателем	Связаться с сервисной службой	A	A
		Обрыв обмотки	Электродвигатель неисправен	Связаться с сервисной службой		
	E026	WSK или PTC прерваны	Электродвигатель неисправен	Связаться с сервисной службой	B	A

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
Ошибка электронного модуля	E030	Перегрев электронного модуля	Ограничена подача воздуха к радиатору электронного 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
	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 выставить назначение основного насоса и/или насоса-партнера (см. гл. «Установка сдвоенного насоса/установка разветвленной трубы»)	E	E
Ошибка связи	E050	Тайм-аут связи с 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 сервисной службой	F	F
	E052	Тайм-аут связи DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
Ошибка электроники	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E071	Ошибка ЭСП-ПЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E072	Силовая часть/преобразователь	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E073	Недопустимый номер электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	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 сервисной службой	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexpump	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E098	Блок данных Flexpump недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E121	Короткое замыкание PTC электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E122	Обрыв соединения NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
	E124	Обрыв соединения NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с сервисной службой	A	A
Недопустимая комбинаторика	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с сервисной службой	A	A

Табл. 27: Коды ошибок

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 тип насосов с недостаточной мощностью, прежде всего в сочетании с вязкими перекачиваемыми жидкостями, или же слишком большая подача в установке. При появлении этого кода ошибка в электронном модуле отсутствует.

Ошибка E070; иногда в сочетании с ошибкой E073

Дополнительные сигнальные или управляющие линии в электронном модуле из-за электромагнитных помех (иммиссия/помехозащищенность) могут привести к нарушению внутренней связи. В результате этого отображается код ошибки E070.

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

15.3 Квитирование ошибок

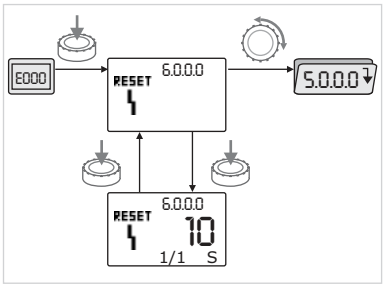


Fig. 48: Навигация в случае возникновения ошибки



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибки.

Навигация здесь возможна указанным далее образом.

-  Для перехода в режим меню нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием. Вращением кнопки управления можно обычным способом выполнить навигацию в меню.
-  Нажать кнопку управления. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. На индикации единицы измерения указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y». До тех пор, пока невозможно квитировать ошибку, нажатие кнопки управления вызывает возврат в режим меню.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Каждый код ошибки имеет собственный счетчик ошибок, фиксирующий все случаи возникновения ошибки за последние 24 ч.
Сброс осуществляется вручную, спустя 24 часа после включения сети или при повторном включении сети.

15.3.1 Тип ошибки A или D

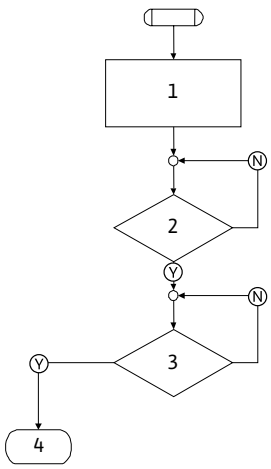


Fig. 49: Тип ошибки A, схема

Этап выполнения/запрос к программе	Содержание
1	• Отображается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод • SSM активируется • Счетчик ошибок повышается
2	> 1 мин?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

Табл. 28: Тип ошибки A

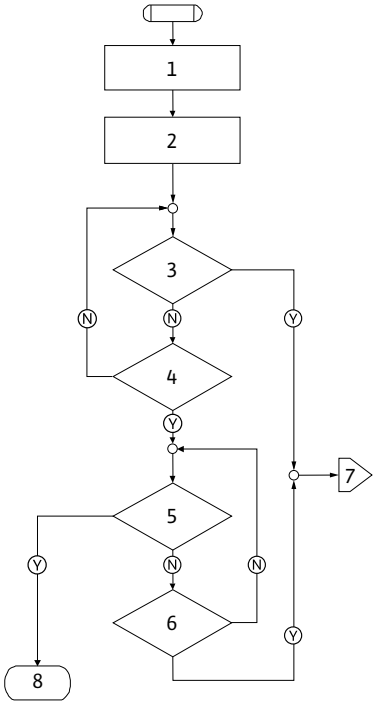


Fig. 50: Тип ошибки D, схема

Этап выполнения/запрос к программе	Содержание
1	• Отображается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод • SSM активируется
2	• Счетчик ошибок повышается
3	Имеется новая неисправность типа A?
4	> 1 мин?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа A?
7	Переход к типу ошибки A
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

Табл. 29: Тип ошибки D

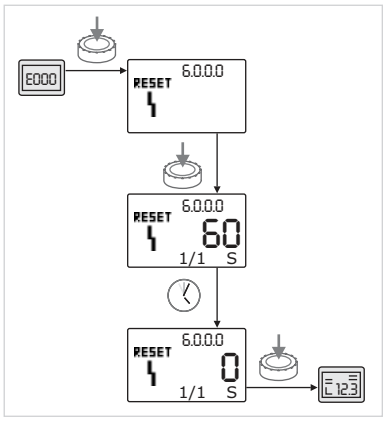


Fig. 51: Квитирование ошибки типа A или D

Квитирование ошибки типа A или D

- 

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

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

  Выждать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки A и D 60 секунд.
- 

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

15.3.2 Тип ошибки B

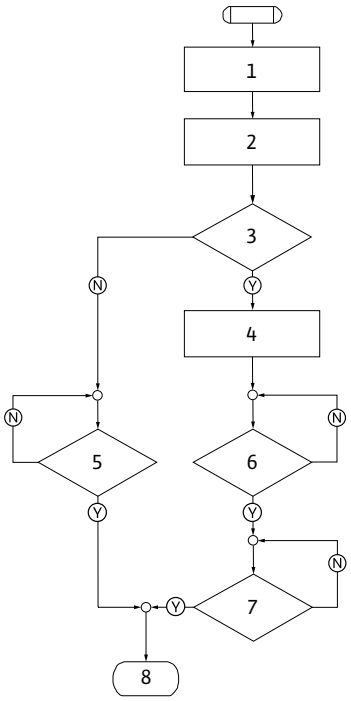


Fig. 52: Тип ошибки B, схема

Этап выполнения/запрос к программе	Содержание
1	• Отображается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод
2	• Счетчик ошибок повышается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	• SSM активируется
5	> 5 мин?
6	> 5 мин?
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

Табл. 30: Тип ошибки B

Квитирование ошибки типа B

- 

  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.

Индикация единицы измерения показывает текущую частоту возникновения (x), а также максимально возможную частоту возникновения ошибки (y) в виде «x/y».

Частота возникновения ошибок X < Y

Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения, необходимо выполнить указанное далее.

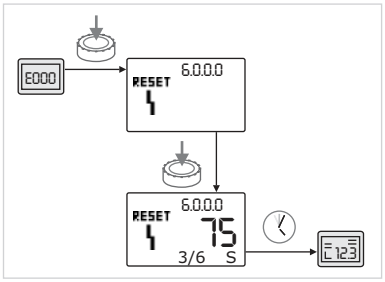


Fig. 53: Квитирование ошибки типа B (X < Y)

- 

  Выждать время автоматического сброса.

Индикация значения показывает оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки. По истечении времени автоматического сброса ошибка квитируется 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

Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения, необходимо выполнить указанное далее.

- 

  Выждать оставшееся время.

Время до квитирования вручную всегда составляет 300 с. На индикации значения отображается оставшееся время в секундах до квитирования вручную.

- 

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

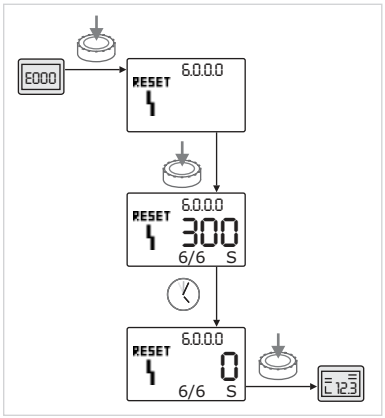


Fig. 54: Квитирование ошибки типа B (X = Y)

15.3.3 Тип ошибки C

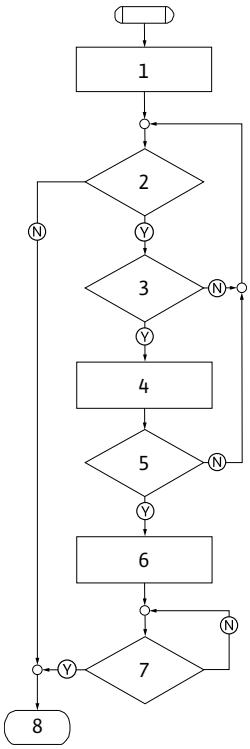


Fig. 55: Тип ошибки C, схема

Этап выполнения/запрос к программе	Содержание
1	• Отображается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод
2	Выполнен критерий ошибки?
3	> 5 мин?
4	• Счетчик ошибок повышается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	• SSM активируется
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; возобновление режима регулирования
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

Табл. 31: Тип ошибки C

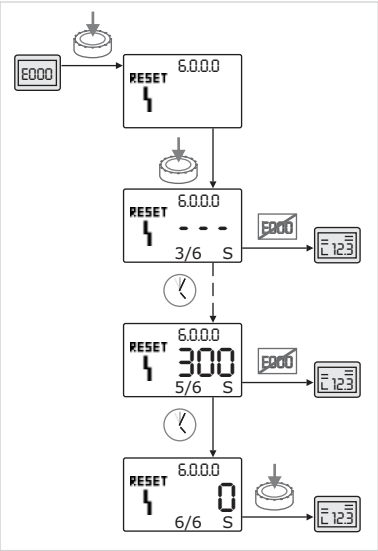


Fig. 56: Квитирование ошибки типа C

Квитирование ошибки типа C

- 

  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.

Индикация значения показывает '- - -'.

Индикация единицы измерения показывает текущую частоту возникновения (x), а также максимально возможную частоту возникновения ошибки (y) в виде «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 частота возникновения (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ошибку можно квитировать вручную.

- 

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

15.3.4 Тип ошибки E или F

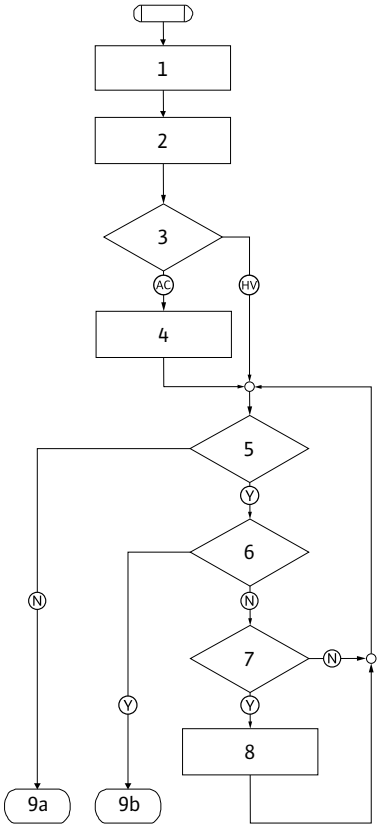


Fig. 57: Тип ошибки E, схема

Этап выполнения/запрос к программе	Содержание
1	• Отображается 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 мин?
8	• SSM активируется
9a	Конец; возобновление режима регулирования (сдвоенный насос)
9b	Конец; возобновление режима регулирования (одинарный насос)
Y	Да
N	Нет

Табл. 32: Тип ошибки E

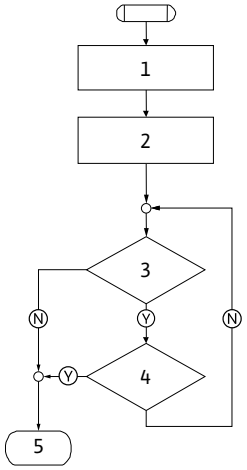


Fig. 58: Тип ошибки F, схема

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

Табл. 33: Тип ошибки F

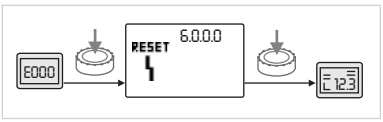


Fig. 59: Квитирование ошибки типа E или F

Квитирование ошибки типа E или F

- 

  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.

16 Заводские установки

№ меню	Обозначение	Заводские установки
1.0.0.0	Заданные значения	• Режим управления: прибл. 60 % от n_{max} насоса • Δp-c: прибл. 50 % от H_{max} насоса • Δp-v: прибл. 50 % от H_{max} насоса
2.0.0.0	Способ регулирования	Δp-c активировано
2.3.3.0	Насос	ON
4.3.1.0	Главный насос	MA
5.1.1.0	Режим работы	Основной/резервный режим работы
5.1.3.2	Внутренняя/внешняя смена работы насосов	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

№ меню	Обозначение	Заводские установки
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 «Настройка способа регулирования»
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	«Pump Kick» активно/неактивно	ON
5.8.1.2	«Pump Kick», интервал	24 ч
5.8.1.3	«Pump Kick», частота вращения	n_{min}

Табл. 34: Заводские установки

17 Утилизация

17.1 Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам. Немедленно удалять появляющиеся капли перекачиваемой жидкости!

17.2 Водогликолевая смесь

Эксплуатационные материалы соответствуют классу водоопасности 1 в соответствии с немецким административным предписанием по водоопасных материалах (VwVwS). При утилизации необходимо выполнять действующие в данной местности директивы (например, DIN 52900, о пропандиоле и пропиленгликоле).

17.3 Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам.

17.4 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

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



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

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

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

Возможны технические изменения!







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You