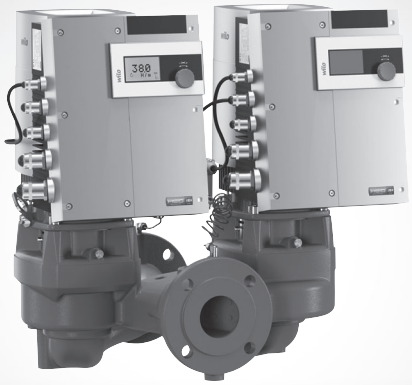
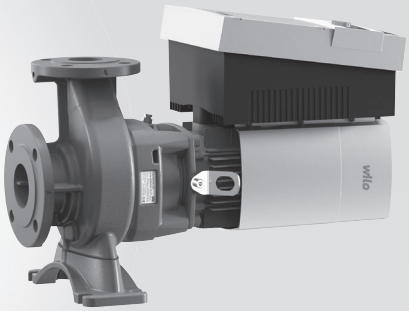
Pioneering for You

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







ErP READY — APPLIES TO EUROPEAN DIRECTIVE FOR ENERGY RELATED PRODUCTS

sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje
pl Instrukcja montażu i obsługi
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

2 160 204-Ed.02 / 2016-08-Wilo

Fig. 1: IF-Modul

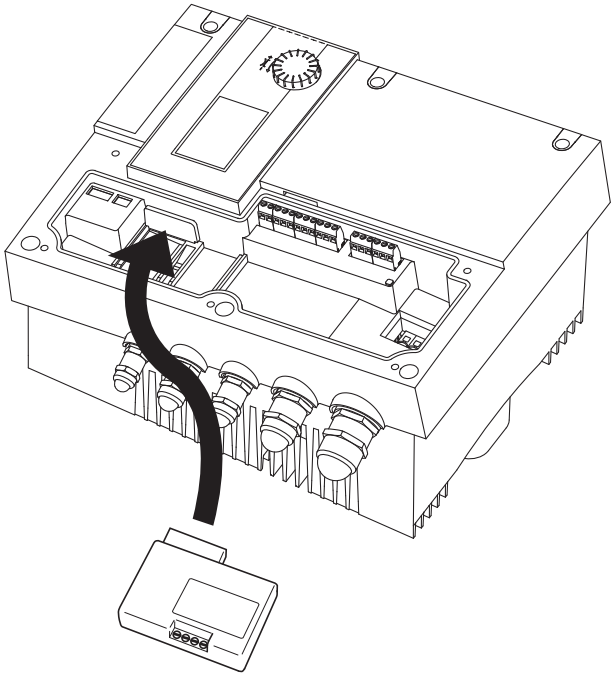


Fig. 2:

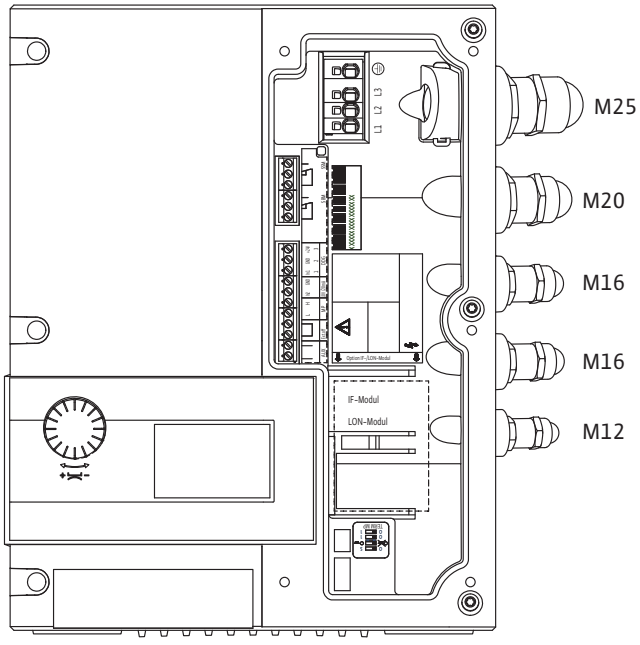


Fig. 3:

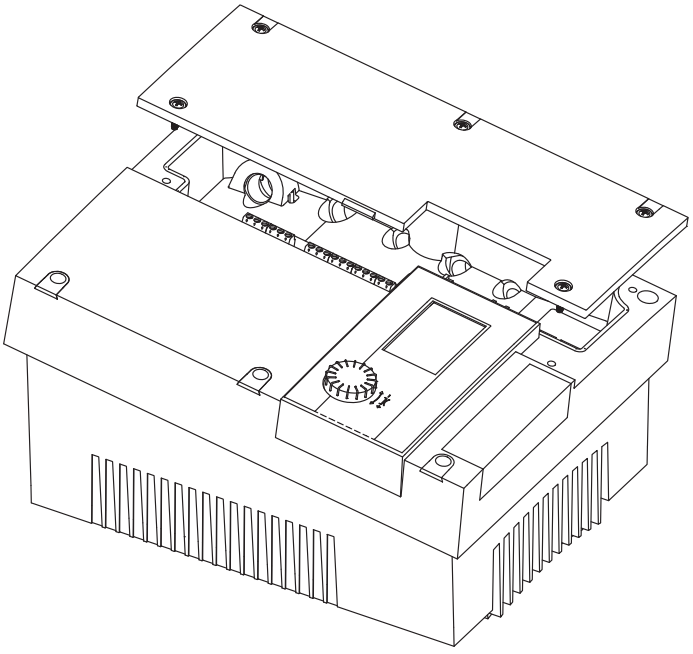
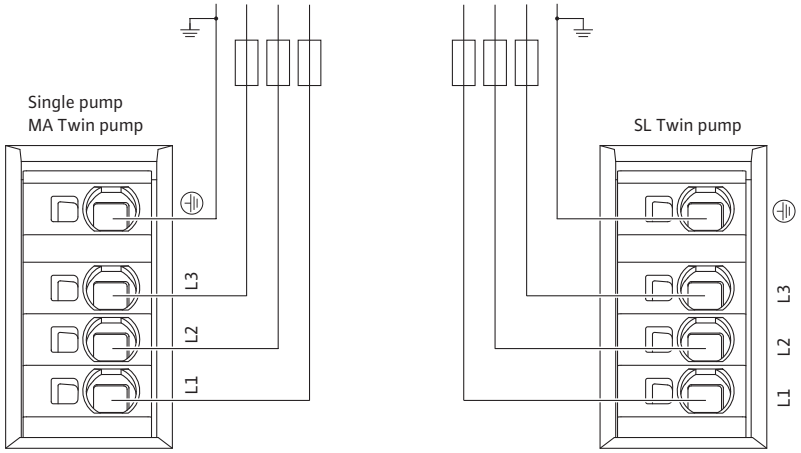


Fig. 4:


Single pump
MA Twin pump
L3
L2
L1
SL Twin pump
L3
L2
L1

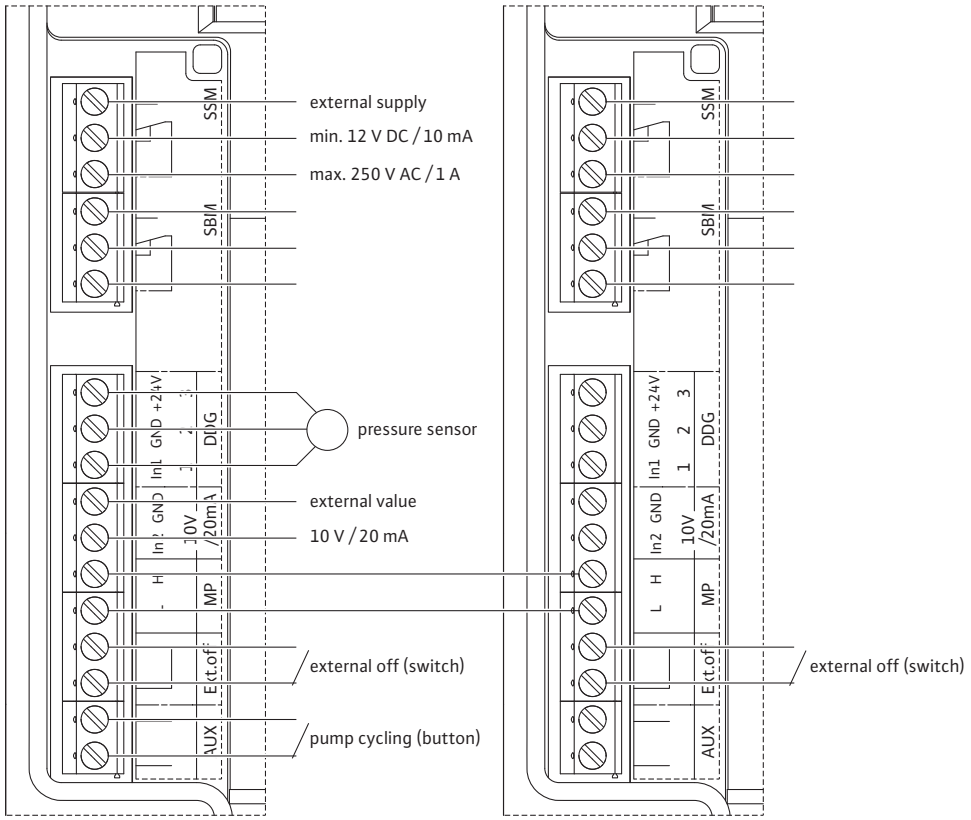

SSM
SBM
external supply
min. 12 V DC / 10 mA
max. 250 V AC / 1 A
pressure sensor
external value
10 V / 20 mA
external off (switch)
pump cycling (button)
external off (switch)

Fig. 5:

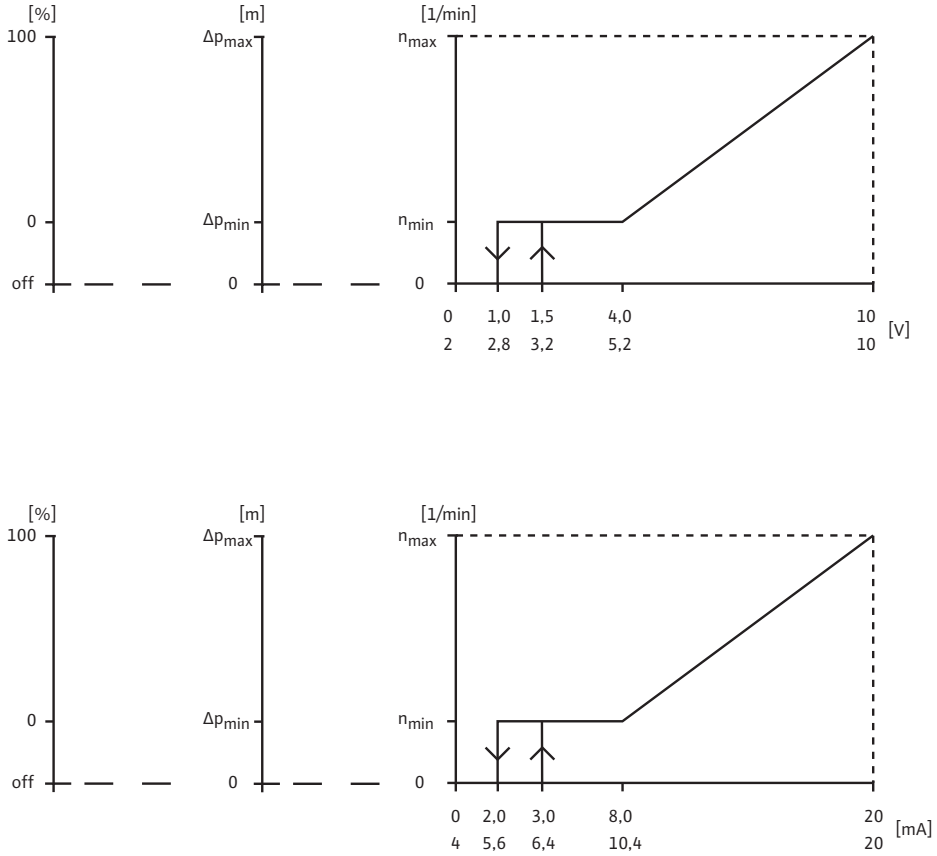

[%]
100
0
off
[m]
Δpmax
Δpmin
0
[1/min]
nmax
nmin
0
0 1,0 1,5 4,0 10
2 2,8 3,2 5,2 10
[V]
[%]
100
0
off
[m]
Δpmax
Δpmin
0
[1/min]
nmax
nmin
0
0 2,0 3,0 8,0 20
4 5,6 6,4 10,4 20
[mA]

Fig. 6:

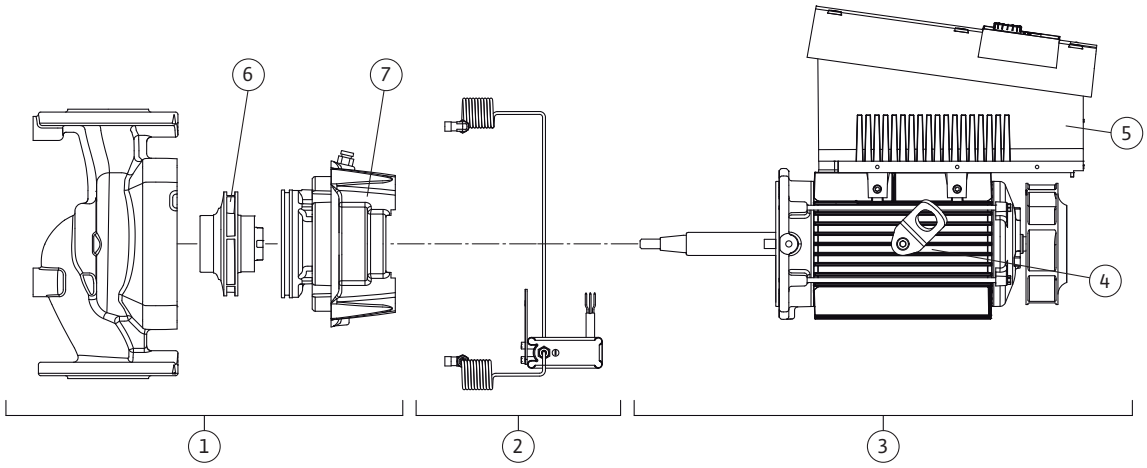
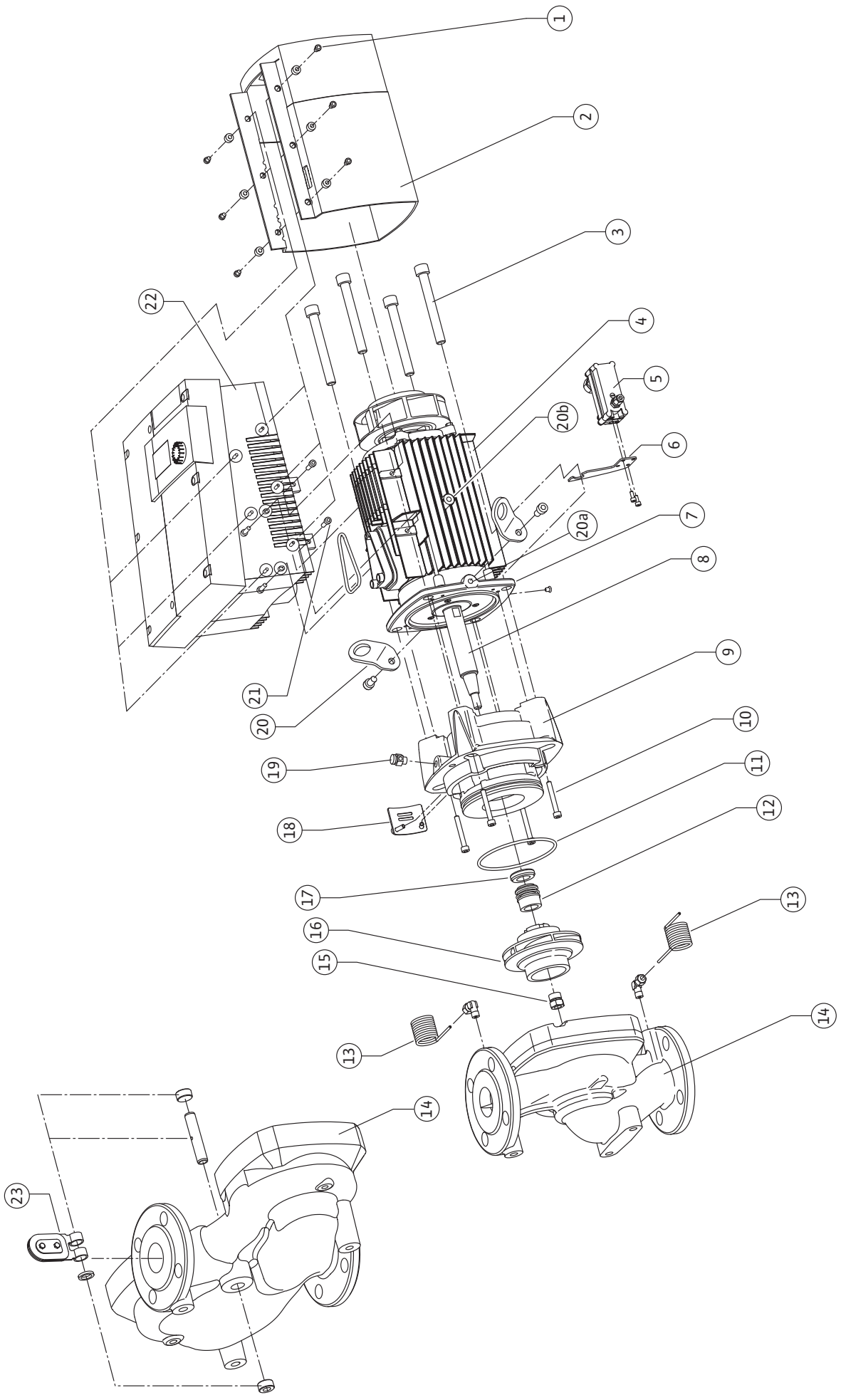

6
7
5
4
1
2
3

Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



1 Введение 191

2 Техника безопасности 191
2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации 191
2.2 Квалификация персонала 192
2.3 Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности 192
2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности 192
2.5 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации 192
2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания 193
2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей 193
2.8 Недопустимые способы эксплуатации 193

3 Транспортировка и промежуточное хранение 193
3.1 Пересылка 193
3.2 Транспортировка во время монтажа/демонтажа 194

4 Использование по назначению 195

5 Характеристики изделия 196
5.1 Расшифровка типового обозначения 196
5.2 Технические характеристики 196
5.3 Объем поставки 197
5.4 Дополнительные принадлежности 198

6 Описание и функционирование 198
6.1 Описание изделия 198
6.2 Способы регулирования 201
6.3 Функция сдвоенного насоса/применение с разветвленными трубопроводами 203
6.4 Дополнительные функции 207

7 Монтаж и подключение к электропитанию 209
7.1 Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой 209
7.2 Установка 211
7.3 Электроподключение 214

8 Управление 219
8.1 Элементы управления 219
8.2 Структура дисплея 220
8.3 Пояснение стандартных символов 220
8.4 Символы в графиках/инструкциях 221
8.5 Режимы индикации 222
8.6 Инструкции по эксплуатации 224
8.7 Указатель элементов меню 227

9 Ввод в эксплуатацию 235
9.1 Заполнение и удаление воздуха 235
9.2 Двухнасосная установка/установка с разветвленными трубопроводами 236
9.3 Настройка мощности насоса 236
9.4 Настройка способа регулирования 237

10 Техническое обслуживание 238
10.1 Подача воздуха 240
10.2 Работы по техобслуживанию 240

11 Неисправности, причины и устранение 247
11.1 Механические неисправности 247
11.2 Таблица ошибок 248
11.3 Квитирования ошибок 252

12 Запасные части 257

13 Заводские установки 258

14 Утилизация 259

1 Введение

Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, поэтому ее всегда следует хранить рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

Декларация о соответствии директивам ЕС:

копия декларации соответствия директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанную в декларации конструкцию без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности персонала при работе с изделием декларация теряет свою силу.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию эту инструкцию обязательно должны прочесть монтажник и ответственный технический персонал/ответственные представители эксплуатирующей организации.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, содержащиеся в следующих разделах и помеченные символами опасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

Сигнальные слова

ОПАСНО!
Чрезвычайно опасная ситуация.
Несоблюдение грозит смертью или тяжелыми травмами.

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

ВНИМАНИЕ!
Существует опасность повреждения изделия/системы. «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.

УКАЗАНИЕ:

Полезное указание по использованию изделия и трудностях, которые могут возникнуть.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например,

- стрелка направления вращения,
- маркировка соединений;
- фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки,

должны строго соблюдаться и поддерживаться в полностью читабельном состоянии.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий работы по монтажу, управлению и техническому обслуживанию, должен иметь соответствующую квалификацию. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы эксплуатирующей организацией. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости обучение и инструктаж может провести производитель изделия по заказу эксплуатирующей организации.

2.3 Опасности при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/системы. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь такие последствия:

- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механические и бактериологические воздействия;
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов,
- материальный ущерб,
- отказ важных функций изделия/установки;
- невозможность выполнения технического обслуживания и ремонта согласно предписаниям.

2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в данной инструкции по эксплуатации, существующие национальные правила техники безопасности, а также возможные внутренние рабочие инструкции, инструкции по эксплуатации и правила техники безопасности эксплуатирующей организации.

2.5 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации

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

Дети должны находиться под присмотром для предотвращения их игр с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, эксплуатирующая организация должна принять меры, чтобы предотвратить контакт с ними.
- При работающем изделии нельзя снимать защиту от случайного касания, предусмотренную для движущихся компонентов (например, муфты).
- Протекающие (например, в месте сальника) опасные перекачиваемые жидкости (например, взрывоопасные, токсичные горячие) должны отводится безопасным для лиц и окружающей среды способом. Строго соблюдать требования национального законодательства.

- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Необходимо исключить риск поражения электрическим током. Следует учесть предписания местных предприятий энергоснабжения.

2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Эксплуатирующая организация обязана обеспечить, чтобы все работы по монтажу и техническому обслуживанию выполнялись имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

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

Сразу после завершения работ следует снова установить и активировать все предохранительные и защитные приспособления.

2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей угрожают безопасности изделия/персонала и отменяют действие выданных изготовителем сертификатов безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу изделия. Использование других частей снимает ответственность за последствия, которые могут возникнуть в результате такого использования.

2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленного изделия гарантируется только при его использовании по назначению в соответствии с главой 4 инструкции по эксплуатации. Ни в коем случае нельзя выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/техническом паспорте.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

3.1 Пересылка

Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленный на паллете с защитой от пыли и влаги.

Проверка после транспортировки

При получении немедленно проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять необходимые меры, обратившись к экспедитору в оговоренные сроки.

Хранение

Вплоть до установки насос должен храниться в сухом, защищенном от холода месте. Предохранить насос от механических повреждений!



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!
Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.

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

3.2 Транспортировка во время монтажа/демонтажа

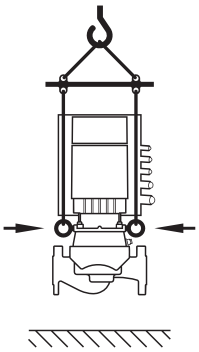


Fig. 8: Транспортировка насоса

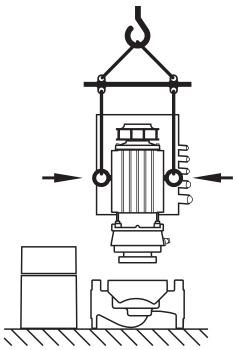


Fig.9: Транспортировка электродвигателя

ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!
Ненадлежащая транспортировка может привести к травматизму.

- **Транспортировка насоса должна выполняться с помощью допущенного грузозахватного приспособления (например, полиспаста, крана и т. п.). Закрепление приспособлений должно осуществляться с использованием транспортировочных проушин на фланце электродвигателя (рис. 8, в данном случае: направление поднятия с вертикальным валом электродвигателя).**
- **При необходимости, например, в случае ремонта, транспортировочные проушины можно переместить с фланца электродвигателя на его корпус (см., например, рис. 9). Перед монтажом транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя из отверстий для проушин (рис. 7, поз. 20b) вывинтить проставки (см. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240).**
- **Перед использованием транспортировочных проушин убедиться в том, что они не повреждены, а крепежные винты полностью ввинчены и крепко затянуты.**
- **Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (рис. 9), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено.**
- **После возможного перемещения транспортировочных проушин с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, в случае ремонта (см. главу 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238), после завершения монтажных работ или работ по техобслуживанию их необходимо снова закре пить на фланце электродвигателя, а проставки вкрутить в отверстия транспортировочных проушин.**

УКАЗАНИЕ
С целью обеспечения равновесия повернуть транспортировочные проушины в соответствии с направлением поднятия. Для этого отпустить и снова затянуть крепежные винты!

ОСТОРОЖНО! Опасность травматизма!
Установленный насос в незакрепленном состоянии может привести к травматизму.

- **Не оставлять насос незакрепленным на опорных лапах. Лапы с резьбовыми отверстиями предназначены исключительно для крепления. В незакрепленном состоянии не обеспечивается достаточная устойчивость насоса.**

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

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

4 Использование по назначению

Назначение

Насосы с сухим ротором серии Stratos GIGA (одинарные линейные), Stratos GIGA-D (линейный сдвоенный) и Stratos GIGA B (блок) предназначены для использования в качестве циркуляционных насосов в оборудовании для зданий и сооружений.

Области применения

Насосы можно использовать для:

- систем нагрева воды и отопления,
- контуров охлаждающей и холодной воды,
- промышленных циркуляционных систем,
- систем циркуляции теплоносителя.

Противопоказания

Насосы предназначены исключительно для установки и эксплуатации в закрытых помещениях. Типичными местами для монтажа являются технические помещения в зданиях с другими инженерными установками. Непосредственная установка устройства в помещениях, предназначенных для другого использования (жилые и рабочие помещения), не предусмотрена. Не допускается:

- Наружный монтаж и эксплуатация вне помещений



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности со стороны ротора, расположенного внутри электродвигателя и постоянно находящегося в намагниченном состоянии. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- **Лица с кардиостимулятором во время работ с насосом должны соблюдать общие правила поведения при обращении с электроприборами!**
- **Не открывать электродвигатель!**
- **Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!**
- **Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только лицам без кардиостимулятора!**



УКАЗАНИЕ
Магниты внутри электродвигателя не представляют опасности, **пока электродвигатель полностью собран.** Таким образом, полностью собранный насос не представляет опасности для лиц с кардиостимулятором, которые могут приближаться в данном случае к Stratos GIGA без ограничений.



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

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



ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!
Присутствующие в перекачиваемой жидкости посторонние вещества могут повредить насос. Абразивные твердые примеси (например, песок) повышают износ насоса.
Насосы, не имеющие сертификата взрывобезопасности, не пригодны для использования во взрывоопасных зонах.

- **К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции.**
- **Любое иное использование считается использованием не по назначению.**

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка типового обозначения

Расшифровка типового обозначения состоит из следующих элементов:

Пример:	Stratos GIGA 40/1–51/4,5–xx Stratos GIGA B 32/1–51/4,5–xx
Stratos GIGA GIGA–D GIGA B	Высокоэффективный насос, устанавливаемый на фланце, в виде: одинарного линейного насоса (**I**nline) линейный сдвоенный насоса (**D**oppelpumpe) блочного насоса (**B**lock)
40	Номинальный диаметр (DN) фланцевого соединения (для Stratos GIGA B: напорная сторона) [мм]
1–51	Диапазон напора (при Q=0 м^3/ч): 1 = минимально возможная высота подачи [м] 51 = максимально возможная высота подачи [м]
4,5	Номинальная мощность электродвигателя [кВт]
xx	Вариант: например, **R1** — без дифференциального датчика давления

5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Диапазон частоты вращения	500–5200 мин$^{-1}$	В зависимости от типа насоса
Номинальный диаметр DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA–D: 40/50/65/80/100 мм Stratos GIGA B: 32/40/50/65/80 мм (напорная сторона)	
Присоединения трубопроводов	Фланцы PN 16	EN 1092–2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	от –20 °C до +140 °C	В зависимости от перекачиваемой жидкости
Температура окружающей среды мин./макс.	От 0 до +40 °C	Исполнения для более низких или более высоких температур окружающей среды по запросу
Температура хранения мин./макс.	от –20 °C до +70 °C	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Электромагнитная совместимость Создаваемые помехи согласно Помехоустойчивость согласно	 EN 61800–3:2004+A1:2012 EN 61800–3:2004+A1:2012	 Жилая зона (C) Промышленная зона (C)
Уровень шума[1)]	$L_{pA,\ 1m}$ < 74 дБ(A) | отн. 20 мкПа	В зависимости от типа насоса

Характеристика	Значение	Примечания
Допустимые перекачиваемые жидкости[2)]	Вода систем отопления согл. VDI 2035 Холодная и охлаждающая вода Водно-гликолевая смесь до 40 % (доля гликоля) Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые жидкости	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~380 В – 3~480 В (±10 %), 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT, IT
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха – при $T_{окруж.среды}$ = 30 °C – при $T_{окруж.среды}$ = 40 °C	 < 90 %, без конденсации < 60 %, без конденсации	

[1)] Среднее значение уровня шума на трехмерной измеряемой площади в виде прямоугольного параллелепипеда на расстоянии 1 м от поверхности насоса в соответствии с DIN EN ISO 3744.
[2)] Подробная информация о допустимых перекачиваемых жидкостях приведена на следующей странице в разделе «Перекачиваемые жидкости».

Табл. 1: Технические характеристики

Перекачиваемые жидкости

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

- Перекачиваемая жидкость не должна содержать осадочных отложений.
- В случае использования других перекачиваемых жидкостей требуется разрешение Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику Δp-v и расчет расхода.
- В установках, сооруженных в соответствии с современным уровнем техники, при нормальных условиях можно исходить из совместимости стандартного уплотнения/скользящего торцевого уплотнения с перекачиваемой жидкостью. При особых обстоятельствах (например, твердые примеси, масла или вещества, разъедающие ЭПДМ, в перекачиваемой жидкости, воздух в системе и т. п.) требуются иногда специальные уплотнения.

УКАЗАНИЕ:
Значение расхода, отображаемое на IR-мониторе/IR-карта памяти или выводимое на системе управления зданием, нельзя использовать для регулирования насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения давления.

Значение расхода выводится не на всех типах насосов.

УКАЗАНИЕ:
Обязательно соблюдать указания в паспорте безопасности перекачиваемой жидкости!

5.3 Объем поставки

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

5.4 Дополнительные принадлежности

Дополнительные принадлежности необходимо заказывать отдельно. К ним относятся:

- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:
  3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте
- Stratos GIGA B:
  2 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте
- Приспособление для монтажа скользящего торцевого уплотнения (с монтажным болтом)
- фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса;
- IR-монитор
- IR-карта памяти
- 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

Подробный перечень содержится в каталоге и документации по запасным частям.



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

6 Описание и функционирование

6.1 Описание изделия

Высокоэффективные насосы Wilo-Stratos GIGA представляют собой насосы с сухим ротором со встроенной электронной системой регулирования частоты вращения и технологией «электронно-коммутируемого двигателя» (ECM). Насосы выполнены в виде одноступенчатых низконапорных центробежных насосов с фланцевым соединением и скользящим торцевым уплотнением.

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

Корпус насоса имеет линейное исполнение, то есть фланцы на стороне всасывания и напорной стороне расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные лапы. Рекомендуется установка на цокольное основание.



УКАЗАНИЕ:
Для всех типов насосов и размеров корпусов серии Stratos GIGA-D име-ются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Дополнительные принадлежности» на стр. 197), обеспечивающие замену съемного блока также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене съем-ного блока привод может оставаться в эксплуатации.

Корпус насоса Stratos GIGA B выполнен в виде спирального корпуса с размерами фланца в соответствии с DIN EN 733. Насос снабжен одной литой или привинченной опорной лапой.

Основные компоненты

На рис. 7 представлен насос в разобранном виде с основными компонентами. Ниже приводятся подробные пояснения к конструкции насоса.

Расположение основных компонентов согласно рис. 7 и нижеследующей табл. 2 («Расположение основных компонентов»):

№	Деталь
1	Винты крепления кожуха вентилятора
2	Кожух вентилятора
3	Винты крепления съемного блока
4	Корпус электродвигателя
5	Дифференциальный датчик давления (DDG)
6	Кронштейн DDG
7	Фланец электродвигателя
8	Вал электродвигателя
9	Промежуточный корпус
10	Винты крепления промежуточного корпуса
11	Уплотнительное кольцо круглого сечения
12	Вращающаяся часть скользящего торцевого уплотнения (GLRD)
13	Линия измерения давления
14	Корпус насоса
15	Гайка рабочего колеса
16	Рабочее колесо
17	Неподвижное кольцо скользящего торцевого уплотнения (GLRD)
18	Щиток
19	Клапан для удаления воздуха
20	Транспортировочная проушина
20a	Точки крепления транспортировочных проушин на фланце электродвигателя
20b	Точки крепления транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя
21	Винты крепления электронного модуля
22	Электронный модуль
23	Клапан (в сдвоенном насосе)

Табл. 2: Расположение основных компонентов

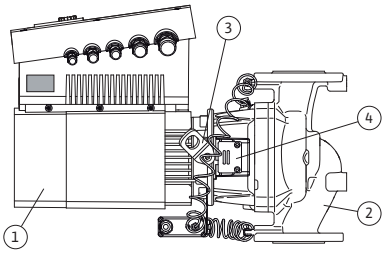


Fig.10: Насос в сборе

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

На рис. 10, поз. 2 показан корпус насоса со специальной направляющей промежуточного корпуса для разгрузки рабочего колеса.

Транспортировочные проушины (рис. 10, поз. 3) должны использоваться в соответствии с главой 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 193 и главой 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238.

Окно в промежуточном корпусе, закрытое щитком (рис. 10, поз. 4), используется при работах по техобслуживанию согласно требованиям главы 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238. При условии соблюдения правил техники безопасности окно можно также использовать для проверки на предмет утечек: см. гл. 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 235 и гл. 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238.

Фирменные таблички

На насосе Wilo-Stratos GIGA размещены три фирменные таблички:

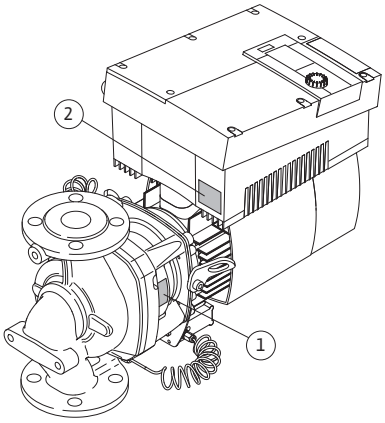


Fig.11: Расположение фирменных табличек:
Фирменная табличка насоса, фирменная табличка электронного модуля

- На фирменной табличке насоса (рис. 11, поз. 1) указан серийный номер (сер. №.../...), который необходим, например, для заказа запчастей.
- На фирменной табличке электронного модуля (электронный модуль = инвертер или частотный преобразователь) (рис. 11, поз. 2) указано обозначение электронного модуля.

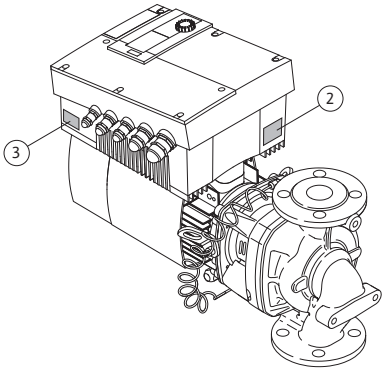


Fig.12: Расположение фирменных табличек:
Фирменная табличка привода, фирменная табличка электронного модуля

- Фирменная табличка привода расположена на электронном модуле со стороны кабельных вводов (рис. 12, поз. 3). Подключение к электросети должно выполняться в соответствии с параметрами, указанными на фирменной табличке привода.

Функциональные узлы

Насос состоит из следующих основных функциональных узлов:

- гидравлический узел (рис. 6, поз. 1), включающий корпус насоса, рабочее колесо (рис. 6, поз. 6) и промежуточный корпус (рис. 6, поз. 7);
- опциональный дифференциальный датчик давления (рис. 6, поз. 2) с присоединительными и крепежными деталями;
- привод (рис. 6, поз. 3), включающий электронно-коммутируемый электродвигатель (рис. 6, поз. 4) и электронный модуль (рис. 6, поз. 5).

Гидравлический узел по причине сплошного вала электродвигателя не является готовым к установке узлом; при проведении большинства работ по техобслуживанию и ремонту он разбирается.

Гидравлический узел приводится в действие электронно-коммутируемым электродвигателем (рис. 6, поз. 4), управляемым электронным модулем (рис. 6, поз. 5).

С точки зрения монтажа рабочее колесо (рис. 6, поз. 6) и промежуточный корпус (рис. 6, поз. 7) относятся к съемному блоку (рис. 13).

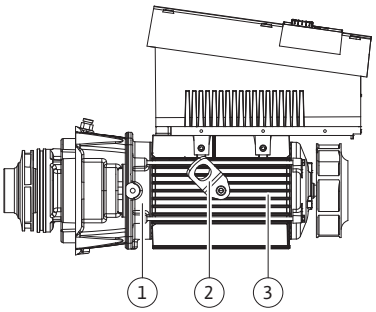


Fig.13: Съемный блок

Отсоединение съемного блока от корпуса насоса (который может оставаться в трубопроводе) возможно в следующих случаях (см. также главу 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238):

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

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

Электронный модуль

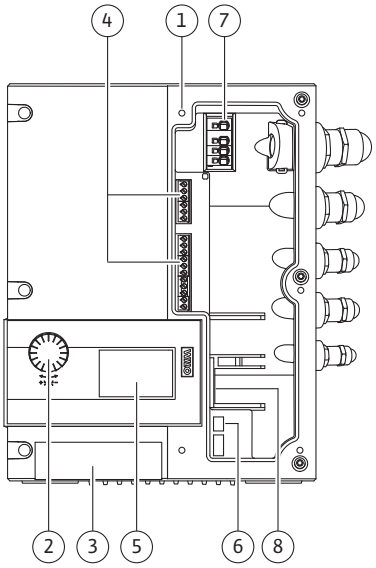


Fig.14: Электронный модуль

Электронный модуль настраивает частоту вращения насоса на устанавливаемое внутри диапазона регулирования заданное значение.

Посредством перепада давления и заданного способа регулирования выполняется регулирование гидравлической мощности.

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

Существенные преимущества электронного регулирования:

- Экономия энергии при одновременном сокращении эксплуатационных расходов
- не требуются выходные клапаны сброса давления,
- уменьшается уровень шумов от протекания жидкости.
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (рис. 14):

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

6.2 Способы регулирования

Способы регулирования, имеющиеся на выбор:

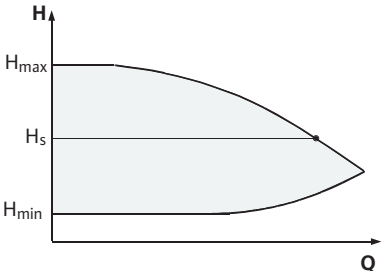


Fig.15: Регулирование Δp-c

Δp-c:

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне потока перекачиваемой жидкости на настроенном заданном значении перепада давлений H_S до максимальной характеристики (рис. 15).

Q = объемный расход
H = перепад давления (мин./макс.)
H_S = заданное значение перепада давления

УКАЗАНИЕ:
Подробная информация о настройке способа регулирования и соответствующих параметров содержится в главе 8 «Управление» на стр. 219 и в главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237.

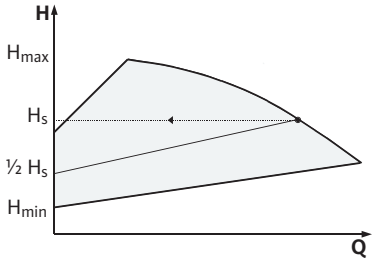


Fig.16: Регулирование Δp-v

Δp-v:

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между напором H_S и ½ H_S. Заданное значение перепада давления H_S понижается или повышается в соответствии с расходом (рис. 16).

Q = объемный расход
H = перепад давления (мин./макс.)
H_S = Заданное значение перепада давления

УКАЗАНИЕ:
Подробная информация о настройке способа регулирования и соответствующих параметров содержится в главе 8 «Управление» на стр. 219 и в главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237.

УКАЗАНИЕ:
Для указанных способов регулирования Δp-c и Δp-v необходим дифференциальный датчик давления, который передает текущее значение на электронный модуль.

УКАЗАНИЕ:
Диапазон давления дифференциального датчика давления должен соответствовать значению давления в электронном модуле (меню <4.1.1.0>).

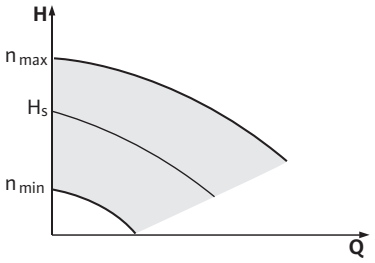


Fig.17: Ручной режим управления

Ручной режим управления:

Частота вращения насоса может поддерживаться на постоянном значении в пределах между $n_{мин}$ и $n_{макс}$ (рис. 17). При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования.

PID-Control:

Если названные выше стандартные способы регулирования не могут быть применены, например, при необходимости использования других датчиков или при слишком большом расстоянии между датчиками и насосом, используется функция PID-Control (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential-Regelung: пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование).

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

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

УКАЗАНИЕ:
Указанное значение в процентах лишь косвенно соответствует актуальной высоте подачи насоса(ов). Так, максимальная высота подачи может быть достигнута уже при сигнале датчика < 100 %.
Подробная информация о настройке способа регулирования и соответствующих параметров содержится в главе 8 «Управление» на стр. 219 и в главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237.

6.3 Функция сдвоенного насоса/ применение с разветвленными трубопроводами

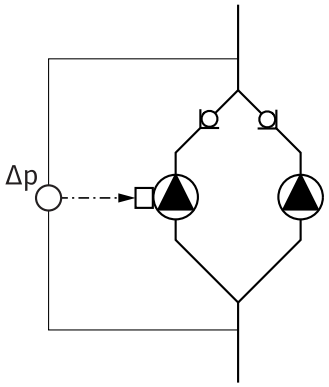


Fig.18: Пример, подключение дифференциального датчика давления

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

- Регулирование обоих насосов осуществляется от основного насоса.

  При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. При полном выходе из строя основного насоса резервный насос работает с частотой вращения аварийного режима. Частота вращения аварийного режима настраивается в меню <5.6.2.0> (см. главу 6.3.3 на стр. 205).
- На ЖК-дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На ЖК-дисплее резервного насоса отображается «SL».
- В примере на рис. 18 основным насосом является насос, расположенный слева по направлению потока. К данному насосу подключается дифференциальный датчик давления.
- Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей магистрали на стороне всасывания и на напорной стороне двухнасосной установки (рис. 18).

Интерфейсный модуль (IF-модуль)

Для связи насосов и системы управления зданием необходим IF-модуль (дополнительные принадлежности), подсоединяемый в клеммном отсеке (рис. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, рис. 30).
- В сдвоенных насосах IF-модулем следует всегда оснащать только основной насос.
- Для насосов в случаях применения с разветвленными трубопроводами, в которых электронные модули связаны между собой посредством внутреннего интерфейса, IF-модуль необходим также только для основных насосов.

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

Табл. 3: IF-модули;

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

6.3.1 Режимы работы

Режим работы «основной/резервный»

Каждый из обоих насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после замены насоса. Всегда работает только один насос (см. рис. 15, 16 и 17).

Работа двух насосов

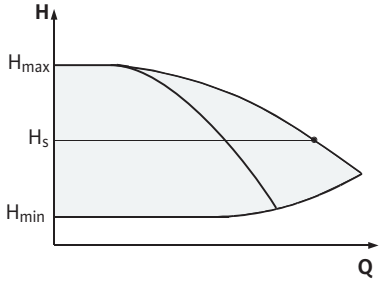


Fig.19: Регулирование Δp-c (работа двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность производится сначала одним насосом. Второй насос подключается с целью оптимизации КПД, то есть в том случае, если сумма значений потребляемой мощности P_1 обоих насосов в диапазоне частичных нагрузок меньше значения потребления мощности P_1 одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (рис. 19 и 20).

В ручном режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

Режим сложения двух насосов возможен только при использовании насосов двух одинаковых типов.
Сравни главу 6.4 «Дополнительные функции» на стр. 207.

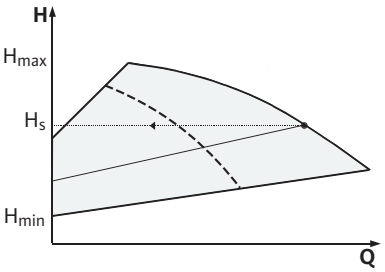


Fig.20: Регулирование Δp-v (работа двух насосов)

6.3.2 Характеристика в двухнасосном режиме работы

Смена насоса

В двухнасосном режиме работы через определенные интервалы времени выполняется смена насоса (интервалы времени регулируются; заводская установка: 24 ч).

Смена насосов инициируется
- внутренне, с регулировкой по времени (меню <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- внешним образом (меню <5.1.3.2>) при помощи положительного фронта сигнала на контакте «AUX» (см. рис. 30),
- вручную (меню <5.1.3.1>).

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

Активизация внешней смены работы насосов одновременно дезактивирует смену работы насосов с внутренней регулировкой по времени.

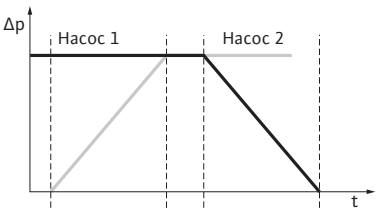


Fig.21: Смена насоса

Смену насоса схематично можно представить следующим образом (см. также рис. 21):
- насос 1 вращается (черная линия);
- насос 2 включается на минимальной частоте вращения, после чего достигает заданное значение (серая линия);
- насос 1 отключается;
- насос 2 продолжает работать до следующей смены насоса.

УКАЗАНИЕ:
В ручном режиме возможно незначительное увеличение расхода. Смена насоса зависит от времени линейно-нарастающего воздействия и, как правило, длится 2 с. В режиме регулирования возможны незначительные перепады высоты подачи. Однако насос 1 адаптируется к измененным условиям. Смена насоса зависит от времени линейно-нарастающего воздействия и, как правило, длится 4 с.

Характеристика входов и выходов

Вход текущего значения In1, вход заданного значения In2:

- на основном насосе: воздействует на весь агрегат.

«Extern off»:

- устанавливается на основном насосе (меню <5.1.7.0>): Воздействует в зависимости от настройки в меню <5.1.7.0> только на основной насос либо на основной и резервный насос.
- устанавливается на резервном насосе: Воздействует только на резервный насос.

Сигнализация неисправности/ сигнализация рабочего состояния

ESM/SSM:

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию неисправности (SSM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительная для всего агрегата.
- На основном насосе (или через IR-монитор/IR-карту памяти) это сообщение можно запрограммировать в меню <5.1.5.0> как раздельную сигнализацию неисправности (ESM) или как обобщенную сигнализацию неисправности (SSM).
- Для раздельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

EBM/SBM:

- Для центральной панели управления можно подключить обобщенную сигнализацию рабочего состояния (SBM) к основному насосу.
- При этом контакт может быть занят только на основном насосе.
- Индикация действительная для всего агрегата.
- На основном насосе (или через IR-монитор/IR-карту памяти) это сообщение можно запрограммировать в меню <5.1.6.0> как раздельную сигнализацию неисправности (ESM) или как обобщенную сигнализацию неисправности (SSM).
- Функция EBM/SBM — «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» — настраивается в <5.7.6.0> на основном насосе.

УКАЗАНИЕ:

«Готовность» означает:	Насос может работать, неисправностей нет.
«Эксплуатация» означает:	Электродвигатель работает.
«Сеть вкл.» означает:	Подается питание.

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

Возможности управления на резервном насосе

На резервном насосе за исключением «Extern off» и «Заблокировать/деблокировать насос» возможность осуществления других настроек отсутствует.

УКАЗАНИЕ:
Если в сдвоенном насосе отдельный электродвигатель включается без подачи питания, то встроенная система управления сдвоенным насосом неактивна.

6.3.3 Работа при прерывании связи

При прерывании связи между двумя головками насосов в двух-

насосном режиме работы на обоих дисплеях отображается код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба электронных модуля через контакт ESM/SSM сигнализируют о неисправности.
- Резервный насос работает в аварийном режиме (ручной режим) в соответствии с предварительно заданной частотой вращения аварийного режима на основном насосе (см. пункты меню <5.6.2.0>). Заводская установка частоты вращения аварийного режима составляет прибл. 60 % максимальной частоты вращения насоса.
- После квитирования индикации об ошибке на время прерывания связи на ЖК-дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Тем самым одновременно сбрасывается контакт ESM/ SSM.
- На дисплее резервного насоса мигает символ (— Насос работает в аварийном режиме).
- (Бывший) основной насос берет на себя регулирование. (Бывший) резервный насос работает в соответствии с параметрами ава рийного режима. Аварийный режим можно покинуть только путем вызова заводских установок, устранения прерывания связи или включения и выключения сети.

УКАЗАНИЕ:
Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, поскольку дифференциальный датчик давления переключен на основной насос. Если резервный насос работает в аварийном режиме, но изменения на электронном модуле невозможны.

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

Поведение резервного насоса

Выход из аварийного режима на резервном насосе:

- Вызвать заводские установки
  Если во время прерывания связи на (бывшем) резервном насосе выполняется выход из аварийного режима путем вызова заводских установок, то (бывший) резервный насос запускается с заводскими установками отдельного насоса. В этом случае он работает в режиме Δp-c с высотой подачи, составляющей прибл. 50 % максимальной высоты подачи.

УКАЗАНИЕ:
При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала дифференциального датчика давления от (бывшего) основного насоса. Присутствующий на резервном насосе сигнал датчика в нормальном режиме сдвоенного насоса неактивен.

- Выключение/выключение сети
  Если во время прерывания связи на (бывшем) резервном насосе выполняется выход из аварийного режима путем выключения/ включения сети, то (бывший) резервный насос запускается с последними параметрами, полученными ним ранее от основного насоса для аварийного режима (например, ручной режим с предварительно заданной частотой вращения или off).

Поведение основного насоса

Выход из аварийного режима на основном насосе:

- Вызвать заводские установки
  Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе выполняется вызов заводских установок, то он запускается с заводскими установками отдельного насоса. В этом случае он

работает в режиме Δp-c с высотой подачи, составляющей прибл. 50 % максимальной высоты подачи.

- Выключение/выключение сети
  Если во время прерывания связи на (бывшем) основном насосе работа прерывается путем выключения/включения сети, то (бывший) основной насос запускается с последними известными ему параметрами из конфигурации сдвоенного насоса.

6.4 Дополнительные функции

Блокировка или деблокировка насоса

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

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

Эта функция доступна только в двухнасосном режиме работы. Если головка насоса (основного или резервного) блокируется, то она больше не пригодна к эксплуатации. В этом состоянии фиксируется, отображается и сигнализируется ошибка. Если ошибка появляется в разблокированном насосе, заблокированный насос не включается.
Однако кратковременный запуск (если активен) все же производится. Интервал до кратковременного запуска насосов запускается с момента блокировки насоса.



УКАЗАНИЕ:
Если одна головка насоса заблокирована и активирован режим «Работа двух насосов», достижение необходимой рабочей точки только с одной головкой насоса не гарантируется.

Кратковременный запуск насосов

Кратковременный запуск выполняется по истечении конфигурируемого интервала времени после того, как один из насосов или одна головка насоса остановится. Интервал можно настроить вручную на насосе в меню <5.8.1.2> в диапазоне от 2 ч до 72 ч шагами в 1 ч.
Заводская установка: 24 ч.
При этом причина остановки значения не имеет (ручное выключение, Extern off, ошибка, адаптация, аварийный режим, параметры BMS). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса.

Функцию «Кратковременный запуск насосов» можно отключить в меню <5.8.1.1>. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения кратковременного запуска прерывается.

Продолжительность кратковременного запуска составляет 5 с. В это время электродвигатель вращается с установленной частотой вращения. Частоту вращения можно сконфигурировать в диапазоне от минимальной до максимальной частоты вращения насоса в меню <5.8.1.3>.
Заводская установка: минимальная частота вращения.
Если в сдвоенном насосе отключаются обе головки насоса, например, посредством Extern off, то обе продолжают работать в течение 5 с. Кратковременный запуск выполняется также в режиме работы «Основной/резервный», если интервал смены насоса составляет более 24 ч.



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

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

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

УКАЗАНИЕ:
Кратковременный запуск снижает риск заклинивания рабочего колеса в корпусе насоса. Таким образом обеспечивается работоспособность насоса после длительного периода простоя. Если функция кратковременного запуска отключена, то надежный запуск насоса не гарантируется.

Защита от перегрузки

Насосы оснащены электронной защитой от перегрузки, отключающей насос в случае перегрузки.

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

Поведение после включения

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса существует сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на стр. 219.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и устранение» на стр. 247.
- Для получения дополнительной информации о заводских установках см. главу 13 «Заводские установки» на стр. 258

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Изменение настроек дифференциального датчика давления может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки сконфигурированы для дифференциального датчика давления Wilo, входящего в комплект поставки.

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

  Изменения требуются только при использовании других дифференциальных датчиков давления.

Частота включений

При высокой температуре окружающей среды термическую нагрузку электронного модуля можно снизить путем уменьшения частоты включений (меню <4.1.2.0>).

УКАЗАНИЕ:
Переключение/внесение изменений выполнять только при полностью выключенном насосе (полностью остановленном электродвигателе).
Частоту включений можно изменить в меню, с помощью шины CAN или IR-карты памяти.
Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

Варианты

Если в насосе меню <5.7.2.0> «Корректировка значения давления» не отображается на дисплее, то это вариант насоса, в котором недоступны следующие функции:

- Корректировка значения давления (меню <5.7.2.0>)
- Подключение и отключение с оптимизацией по КПД для сдвоенного насоса
- Индикация прогнозируемого расхода

7 Монтаж и подключение к электропитанию

Техника безопасности

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

- **Поручать выполнение электроподключения только квалифицированным электрикам с соответствующим разрешением и в соответствии с действующими предписаниями!**
- **Строго следовать правилам техники безопасности!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
В случае отсутствия защитных приспособлений электронного модуля или в области муфты/электродвигателя поражение электрическим током или контакт с вращающимися деталями может привести к травмам, опасным для жизни.

- **Перед запуском необходимо снова установить снятые ранее защитные приспособления, такие как крышка модуля или кожухи муфты!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Угроза для жизни в результате неустановленного электронного модуля! На контактах электродвигателя может присутствовать опасное для жизни напряжение!

- **Насос разрешено эксплуатировать в обычном режиме только с установленным электронным модулем.**
- **Запрещено подключать или эксплуатировать насос без электронного модуля.**

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

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

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- **Установку насоса можно поручать исключительно квалифицированному персоналу.**
- **Запрещено эксплуатировать насос без электронного модуля.**

ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!
Насос не должен работать больше 1 мин без жидкости. Вследствие накопления энергии температура сильно повышается, что может привести к повреждению вала, рабочего колеса и торцевого уплотнения.

- **Обеспечить, чтобы значение объемного расхода $Q_{мин.}$ не было меньше минимально допустимого значения.**
  Расчет $Q_{мин}$:

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

7.1 Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой

Установленное изготовителем расположение компонентов относительно корпуса насоса (см. рис. 22) при необходимости может быть изменено на месте эксплуатации. Это может понадобится для

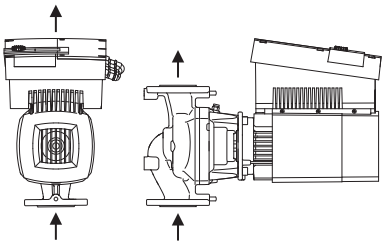


Fig.22: Расположение компонентов в состоянии поставки

- обеспечения отвода воздуха из насоса;
- улучшения условий управления;
- предотвращения недопустимых вариантов монтажа (т. е. электродвигатель и/или электронный модуль вниз).

В большинстве случаев достаточно поворота съемного блока относительно корпуса насоса. Возможное расположение компонентов основано на допустимых вариантах монтажа.

Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя

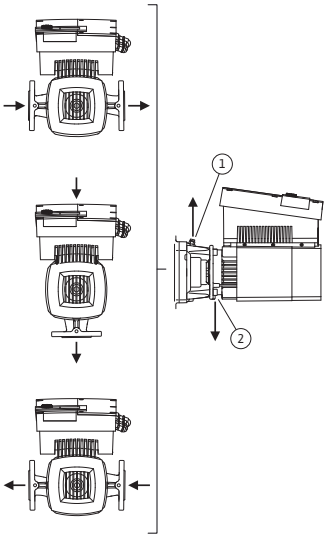


Fig.23: Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя

Допустимые варианты монтажа с горизонтальным валом электродвигателя и электронным модулем вверх (0°), представлены на рис. 23. Не показаны допустимые варианты монтажа с боковым расположением электронного модуля (+/– 90°). Допускается любой вариант монтажа, кроме «электронным модулем вниз» (– 180°). Отвод воздуха из насоса обеспечивается только в том случае, если клапан для удаления воздуха направлен вверх (рис. 23, поз. 1).
Только в этом положении (0°) образующийся конденсат может целенаправленно отводиться через имеющееся отверстие, промежуточный корпус насоса и электродвигатель (рис. 23, поз. 2).

Допустимые варианты монтажа с вертикальным валом электродвигателя

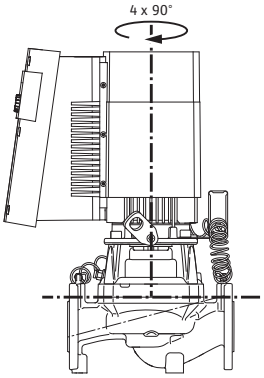


Fig.24: Допустимые варианты монтажа с вертикальным валом электродвигателя

Допустимые варианты монтажа с вертикальным валом электродвигателя представлены на рис. 24. Допускается любой вариант монтажа, кроме «двигателем вниз».

Съемный блок можно располагать относительно корпуса насоса в 4 разных положениях (со смещением на 90°).

Изменение расположения компонентов

УКАЗАНИЕ:
Для облегчения монтажных работ можно выполнить установку насоса в трубопровод без подключения к электросети и заполнения насоса или установки жидкостью (этапы монтажа см. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240).

- Съемный блок повернуть на 90° или 180° в нужном направлении и смонтировать насос в обратной последовательности.
- Закрепить крепежную пластину дифференциального датчика давления (рис. 7, поз. 6) с помощью одного из винтов (рис. 7, поз. 3) на противоположной электронному модулю стороне (при этом положение дифференциального датчика давления относительно электронного модуля не меняется).
- Перед монтажом хорошо увлажнить уплотнительное кольцо (рис. 7, поз. 11) (уплотнительное кольцо нельзя устанавливать в сухом состоянии).

УКАЗАНИЕ:
Необходимо следить за тем, чтобы во время монтажа уплотнительное кольцо (рис. 7, поз. 11) не было перекручено или зажато.

- Перед вводом в эксплуатацию заполнить насос/систему, поднять давление до системного и провести проверку герметичности. В случае негерметичности в зоне уплотнительного кольца из насоса начинает выходить воздух. Место утечки можно проверить, например, с помощью спрея для поиска утечек на зазоре между корпусом насоса и промежуточным корпусом, а также на их резьбовых соединениях.
- Если утечку не удается устранить, установить новое уплотнительное кольцо.

ВНИМАНИЕ! Опасность травматизма!
Ошибочное выполнение работ может привести к травмированию персонала.

- **После возможного перемещения транспортировочных проушин с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, например, для замены съемного блока, после завершения монтажных работ их необходимо снова закрепить на фланце электродвигателя (см. также главу 3.2 «Транспортировка во время монтажа/демонтажа» на стр. 194). Кроме того, проставки необходимо вкрутить в отверстия (рис. 7, поз. 20b).**

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!
Ошибочное выполнение работ может привести к материальному ущербу.

- **При поворачивании компонентов следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались.**
- Для монтажа дифференциального датчика давления незначительно и равномерно отогнуть трубопроводы измерения давления в требуемое или подходящее положение. Не допускать при этом деформирования зажимных винтовых соединений.
- Для оптимальной укладки трубопроводов измерения давления дифференциальный датчик давления можно отсоединить от крепежной пластины (рис. 7, поз. 6), повернуть на 180° и снова установить.

УКАЗАНИЕ:
При повороте дифференциального датчика давления необходимо следить за тем, чтобы не перепутать напорную сторону и сторону всасывания. Для получения дополнительной информации о дифференциальном датчике давления см. главу 7.3 «Электроподключение» на стр. 215.

7.2 Установка

Подготовка

- Установка должна проводиться только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки трубопроводной системы (если требуется). Загрязнения могут вывести насос из строя.
- Насосы должны устанавливаться в хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприят-

ных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.

- Установить насос в легко доступном месте, чтобы был обеспечен удобный доступ для последующей проверки, техобслуживания (например, скользящего торцевого уплотнения) или замены. Доступ воздуха к охладителю электронного модуля должен быть неограниченным.

Позиционирование/выравнивание

- Вертикально над насосом следует закрепить крюк или проушину с соответствующей грузоподъемностью (общая масса насоса: см. каталог/лист данных), за которые при проведении технического обслуживания или ремонта насоса можно зацепить подъемное устройство или подобные вспомогательные средства.

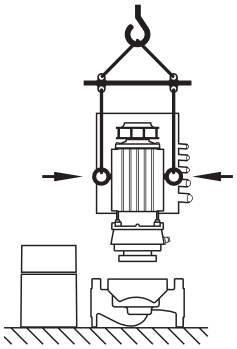


Fig.25: Транспортировка съемного блока

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

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

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- **Транспортировочные проушины, перенесенные с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя, разрешается использовать только для перемещения/транспортировки съемного блока (рис. 25), но не всего насоса. Использование проушин для отделения съемного блока от корпуса насоса запрещено (следить за демонтажем и последующим монтажом проставок).**
- **Транспортировочные проушины, смонтированные на корпусе электродвигателя, запрещается использовать для транспортировки насоса в сборе, а также отделения/снятия съемного блока с корпуса насоса.**
- **Поднимать насос только с помощью допущенного грузозахватного приспособления (например, полиспаста, крана и т. п.; см. главу 3 «Транспортировка и промежуточное хранение» на стр. 193).**
- При монтаже насоса соблюдать минимальное осевое расстояние в 400 мм между стеной/потолком и кожухом вентилятора электродвигателя.

УКАЗАНИЕ:
Блокирующие устройства следует всегда монтировать перед насоса и за ним, чтобы избежать опорожнения всей установки при проверке или замене насоса.

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

- **На напорной стороне каждого насоса следует установить обратный клапан.**

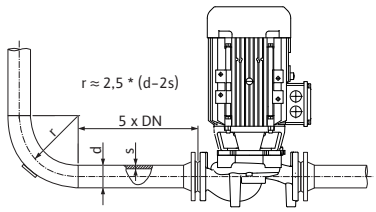


Fig.26: Участок выравнивания потока перед и за насосом

УКАЗАНИЕ:
Перед и за насосом должен быть обеспечен участок выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка должна составлять как минимум 5 x DN фланца насоса (рис. 26). Данная мера служит для предотвращения кавитации в потоке.

- При монтаже трубопроводов и насосов не допускать возникновения механических напряжений. Трубопроводы должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на насос.
- Направление потока должно соответствовать направлению стрелки на фланце корпуса насоса.
- Клапан для удаления воздуха на промежуточном корпусе (рис. 7, поз. 19) при горизонтальном вале электродвигателя должен быть всегда направлен вверх (рис. 6/7). При вертикальном расположении вала допускается любое положение клапана.
- Допускается любой вариант монтажа, кроме «двигателем вниз».
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости электродвигатель можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.

УКАЗАНИЕ:
После отпускания винтов с шестигранной головкой дифференциальный датчик давления все еще закреплен на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса электродвигателя следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы при проворачивании не повредить уплотнительное кольцо корпуса.

- Допустимые варианты монтажа см. главу 7.1 «Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой» на стр. 209.

УКАЗАНИЕ:
Многоблочные насосы серии Stratos GIGA B необходимо устанавливать на фундаменты или консоли с достаточной несущей способностью.

- Для обеспечения устойчивости насоса опорную лапу насоса Stratos GIGA B необходимо прочно привинтить к фундаменту.

Допустимые усилия и моменты на фланцах насосов (только многоблочных насосов)

Тип насосов Stratos GIGA B	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие $F_{V-макс.}$ [кН]	Усилие $F_{H-макс.}$ [кН]	Моменты Σ $M_{tмакс}$ [кНм]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7

Тип насосов Stratos GIGA B	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие $F_{V-макс.}$ [кН]	Усилие $F_{H-макс.}$ [кН]	Моменты Σ $M_{tмакс}$ [кНм]
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Табл. 4: Усилия на фланцах насоса

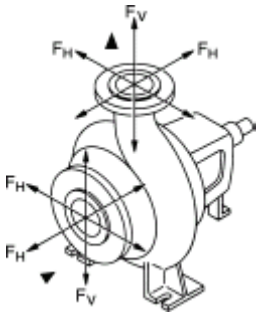


Fig.27: Усилия, действующие на патрубках

Должны быть выполнены следующие условия:

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

Σ (F_V), Σ (F_H) и Σ (M_t) являются суммами абсолютных величин соответствующих нагрузок, воздействующих на штуцеры. В этих суммах не учтено ни направление нагрузок, ни их распределение на штуцеры.

Перекачивание из резервуара

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

Отвод конденсата, изоляция

- При использовании насоса в установках кондиционирования воздуха или холодильных установках можно отводить конденсат, скапливающийся в промежуточном корпусе, целенаправленно через имеющееся отверстие. К отверстиям возможно подключение сливных трубопроводов. Этим же путем могут отводиться небольшие объемы теряемой жидкости.

  Электродвигатели имеют отверстия для конденсационной воды, которые на заводе закрываются пластиковой пробкой для обеспечения вида защиты IP 55.
- При эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения данную пробку следует удалить, чтобы конденсационная вода могла вытекать.
- При горизонтальном вале электродвигателя конденсационное отверстие должно быть направлено вниз (рис. 23, поз.2). При необходимости следует соответствующим образом повернуть электродвигатель.

УКАЗАНИЕ:
Если пластиковая пробка снята, то вид защиты IP 55 больше не обеспечивается.

УКАЗАНИЕ:
В изолируемых установках изолировать разрешено только корпус насоса, а не промежуточный корпус, привод и дифференциальный датчик давления.

При выполнении изолирования насоса необходимо использовать изоляционный материал, не содержащий соединений аммиака, для предотвращения коррозионного растрескивания накидных гаек. Если это невозможно, следует обеспечить отсутствие непосредственного контакта с латунными резьбовыми соединениями. Для этого в качестве дополнительных принадлежностей имеются резьбовые соединения из нержавеющей стали. Альтернативно можно использовать также антикоррози-

онную ленту (например, изоляционную ленту).

7.3 Электроподключение

Техника безопасности

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При неквалифицированном подключении к электросети существует смертельная угроза удара электрическим током.

- **Выполнять подключение к электросети разрешается только электромонтерам, допущенным к такого рода работам местным энергоснабжающим предприятием. Подключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.**
- **Необходимо строго придерживаться инструкций по монтажу и эксплуатации вспомогательного оборудования!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Напряжение, представляющее опасность при касании.
Работы на электронном модуле разрешается начинать только через 5 минут из-за присутствующего напряжения, представляющего опасность при касании (конденсаторы).

- **Перед проведением работ на насосе отключить напряжение питания и подождать 5 минут.**
- **Проверьте, все ли соединения (в том числе сухие контакты) обесточены.**
- **Запрещено ковырять предметами в отверстиях электронного модуля или что-то вставлять в них!**

ОПАСНО! Опасно для жизни!
В генераторном или турбинном режиме насоса (привод ротора) контакты электродвигателя могут находиться под опасным контактным напряжением.

- **Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.**

ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!
Неправильные параметры сети могут привести к системным сбоям и перегоранию кабелей в результате перегрузки сети.

- **При параметрировании сети в отношении используемых сечений кабелей и предохранителей следует учитывать, что в многонасосном режиме работы одновременно на короткое время могут включиться все насосы.**

Подготовка/указания

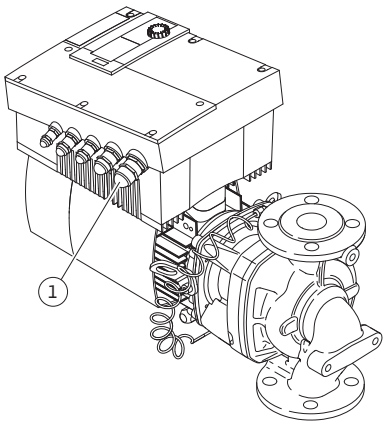


Fig.28: Кабельный ввод M25

- Электроподключение должно осуществляться с помощью стационарно проложенного кабеля для подключения к сети (необходимое сечение см. в следующей таблице), который снабжен штепсельным соединителем или многополюсным выключателем с раствором контактов минимум 3 мм. При использовании гибких кабелей необходимо использовать кабельные наконечники.
- Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25 (рис. 28, поз. 1).

Мощность P_N [кВт]	Сечение кабеля [мм²]	PE [мм²]
≤ 4	1,5–4,0	2,5–4,0
> 4	2,5–4,0	2,5–4,0

УКАЗАНИЕ:
Правильные моменты затяжки зажимных винтов указаны в перечне «Таблица 11: Моменты затяжки винтов» на стр. 245. Использовать только откалиброванный динамометрический ключ.

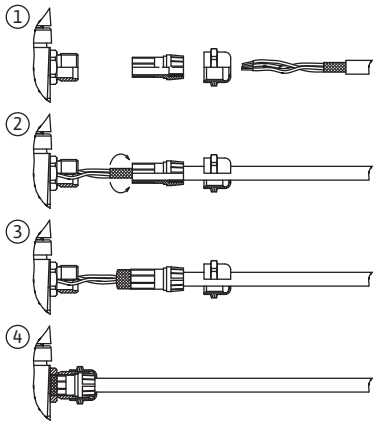


Fig.29: Экранирование кабелей

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированы:
  - Дифференциальный датчик давления (DDG) (если установлен заказчиком)
  - In2 (заданное значение)
  - Связь двух насосов (DP) (для кабелей длиной > 1 м); (клемма «MP»)
    Соблюдать полярность:
    MA = L => SL = L
    MA = H => SL = H
  - Ext. off
  - AUX
  - Кабель связи IF-модуля

  Экран должен быть установлен с двух сторон, на хомутах для крепления кабеля с ЭМС в электронном модуле и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуется экранировать.

  Экран подсоединяется к кабельному вводу на электронном модуле. Порядок подсоединения экрана схематично представлен на рис. 29.
- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки кабельного ввода от натяжения следует использовать кабели соответствующего наружного диаметра и жестко привинчивать их. Кроме того, кабели вблизи ввода необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды. Путем соответствующего позиционирования кабельного ввода или соответствующей укладки кабеля следует предотвратить возможность попадания стекающей воды в электронный модуль. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Электропроводку необходимо прокладывать таким образом, чтобы она ни в коем случае не касалась трубопровода и/или корпуса насоса и электродвигателя.
- При использовании в системах с температурой воды выше 90 °C подключение насосов к сети должно осуществляться с помощью соответствующего термостойкого кабель.
- Данный насос оснащен частотным преобразователем, и его защита устройством защитного отключения при перепаде напряжения недопустима. Частотные преобразователи могут негативно воздействовать на функции устройства защитного отключения при перепаде напряжения.

  Исключение: Допустимо устройство защитного отключения при перепаде напряжения типа B в селективном, чувствительном ко всем видам тока исполнении.
  - Обозначение: FI ⏦ ⎓
  - Ток срабатывания:> 30 мА
- Проверить вид тока и напряжение подключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Сетевой предохранитель: макс. 25 A
- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установка линейного защитного автомата.

УКАЗАНИЕ:
Характеристика срабатывания линейного защитного автомата: B
- Перегруза: 1,13–1,45 x $I_{ном.}$
- Короткое замыкание: 3–5 x $I_{ном.}$

Клеммы

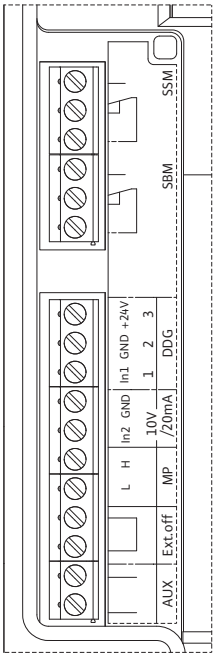


Fig.30: Клеммы управления

- Клеммы управления (рис. 30)
  (Распределение смотри таблицу ниже)

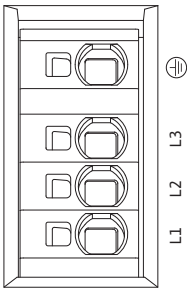


Fig.31: Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы)

- Силовые клеммы (сетевые соединительные клеммы) (рис. 31)
  (Распределение смотри таблицу ниже)

Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Указания
L1, L2, L3	Напряжение в сети	3~380 В – 3~480 В перем. тока, 50/60 Гц, IEC 38
⏚ (PE)	Подключение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход текущего значения	Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10$ kΩ Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500$ Ω Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.3.0.0> На заводе подключается посредством кабельного ввода M12 (рис. 2), через (1), (2), (3) в соответствии с обозначениями кабелей датчиков (1,2,3).
In2 (вход)	Вход заданного значения	Во всех режимах работы In2 может использоваться в качестве входа для дистанционного регулирования заданного значения. Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10$ kΩ Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500$ Ω Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.4.0.0>
GND (2)	Соединения на корпус	Соответственно для входа In1 и In2
+ 24 V (3) (выход)	Постоянное напряжение для внешн. потребителя/датчика сигналов	Макс. нагрузка 60 мА. Напряжение защищено от коротких замыканий. Нагрузка на контакты: 24 В пост. тока/10 мА
AUX	Внешняя смена работы насосов	Посредством внешнего беспотенциального контакта можно провести смену работы насосов. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена работы насосов (если активирована). При повторном шунтировании эта операция повторяется, при условии соблюдения минимального времени работы. 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. В установках с высокой частотой переключения (> 20 включений/выключений в день) включение/выключение должно выполняться посредством «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) 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>).

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

Табл. 5: Распределение соединительных

УКАЗАНИЕ:
Клеммы In1, In2, AUX, GND, Ext. off и MP отвечают требованию надежного разделения (согласно EN61800-5-1) относительно сетевых клемм, а также к клемм SBM и SSM (и наоборот).

УКАЗАНИЕ:
Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage), т. е. (внутреннее) питание отвечает требованиям надежного разделения питания, GND соединен с PE.

Подключение дифференциального датчика давления

Кабель	Цвет	Клемма	Функции
1	черный	In1	Сигнал
2	синий	GND	Масса
3	коричневый	+ 24 В	+ 24 В

Табл. 6: Подключение кабеля дифференциального датчика давления

УКАЗАНИЕ:
Электроподключение дифференциального датчика давления выполняется с помощью самого маленького кабельного ввода (M12), расположенного на электронном модуле.
В двухнасосной установке или установке с разветвленными трубопроводами дифференциальный датчик давления подключается к основному насосу.
Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей магистрали на стороне всасывания и на напорной стороне двухнасосной установки.

Порядок действий

- Выполнить подключение с учетом расположения клемм.
- Заземлить насос/систему согласно инструкции.

8 Управление

8.1 Элементы управления

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления:

Красная кнопка

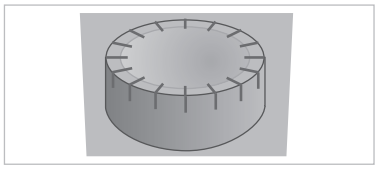


Fig.32: Красная кнопка

Красная кнопка (рис. 32) используется путем вращения для выбора элементов меню и для изменения значений. При нажатии красной кнопки происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

Микропереключатель

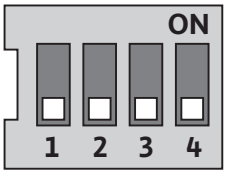


Fig.33: Микропереключатель

Микропереключатели (рис. 14, поз. 6/рис. 33) расположены под кожухом корпуса.

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

  Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активация/дезактивация сервисного режима» на стр. 226.
- Переключатель 2 позволяет активировать или дезактивировать функцию блокировки доступа.

  Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/дезактивация блокировки доступа» на стр. 226.
- Выключатели 3 и 4 позволяют терминировать линии связи Multi Pump.

  Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активация/дезактивация терминирования» на стр. 227.

8.2 Структура дисплея

Отображение информации на ЖК-дисплее осуществляется согласно следующему примеру:

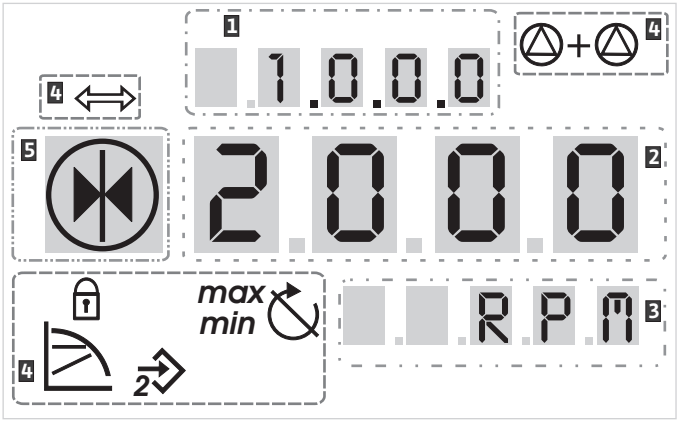


Fig.34: Структура дисплея

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

Табл. 7: Структура дисплея

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

8.3 Пояснение стандартных символов

Следующие символы отображаются на дисплее на представленных выше позициях для индикации состояния:

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения	min	Мин. эксплуатация
	Постоянное регулирование Δp-c	max	Макс. эксплуатация
	Переменное регулирование Δp-v		Насос работает

Символ	Описание	Символ	Описание
	PID-Control		Насос остановлен
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активировано		Насос работает в аварийном режиме (пиктограмма мигает)
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме (пиктограмма мигает)
	Система управления зданием BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) активна		Режим работы DP/ MP: Основной/резервный
	Режим работы DP/ MP: Работа двух насосов		–

Табл. 8: Стандартные символы

8.4 Символы в графиках/инструкциях

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 224 содержатся графики, наглядно объясняющие концепцию управления и инструкции для проведения настроек.

В графиках и инструкциях используются следующие символы в качестве упрощенного представления элементов меню или действий:

Элементы меню



- Страница состояния меню: Стандартный вид на ЖК-дисплее.



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



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



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



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



Страница ошибки меню: В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.

Действия



- **Вращение красной кнопки**: Вращая красную кнопку, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.



- **Нажатие красной кнопки**: Нажимая красную кнопку, можно активировать элемент меню или подтвердить изменение.



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



- **Время ожидания:** На индикации значения указывается оставшееся время (в секундах), пока автоматически не будет достигнуто следующее состояние, или сможет быть выполнен ввод вручную.



- **Установка микропереключателя в позицию «OFF»** : Установить микропереключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию«OFF».



- **Установка микропереключателя в позицию «ON»** : Установить микропереключатель с номером «X» под крышкой корпуса в позицию «ON».

8.5 Режимы индикации

Тест дисплея

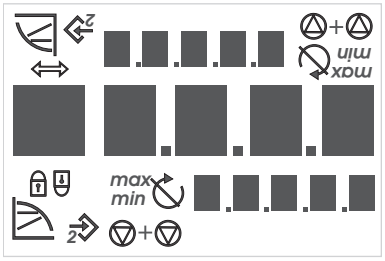


Fig.35: Тест дисплея

Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест ЖК-дисплея, при котором отображаются все знаки ЖК-дисплея (рис. 35). Затем на индикацию выводится страница состояния.

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

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Даже при отключенном дисплее может присутствовать напряжение.

- **Соблюдать общие указания по технике безопасности!**

8.5.1 Страница состояния индикации

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

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

8.5.2 Режим меню индикации

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

Текущий уровень меню можно изменить с помощью элементов меню типа «Уровнем выше» или «Уровнем ниже», например, с уровня <4.1.0.0> на <4.1.1.0>.

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

Актуально выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на ЖК-дисплее.

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

УКАЗАНИЕ:
Если в режиме меню в любой позиции красная кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, индикация возвращается обратно на страницу состояния.

В каждом уровне меню могут иметься четыре различные типы элементов:

Элемент меню «Уровнем ниже»

Элемент меню «Уровнем ниже» обозначается на дисплее указанным рядом символом (стрелка в индикацию единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем ниже», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню обозначается на дисплее номером меню, который после перехода имеет на один разряд выше, например, при переходе из меню <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>.

Элемент меню «Информация»

Элемент меню «Информация» обозначается на дисплее указанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие красной кнопки не вызывает никакого действия. При выборе элемента меню типа «Информация» указываются текущие настройки или значения измерения, которые не могут быть

изменены пользователем.

Элемент меню «Уровнем выше»

Элемент меню «Уровнем выше» обозначается на дисплее указанным рядом символом (стрелка в индикацию символов). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уро вень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возврате с уровня меню <4.1.5.0> номер меню меняется на <4.1.0.0>.

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

Элемент меню «Выбор/ настройка»

Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет на дисплее специального обозначения, но на графиках данной инструкции обозначается указанным рядом символом.

Если выбран элемент меню «Выбор/настройка», нажатие красной кнопки вызывает переход в режим редактирования. В режиме редактирования мигает значение, которое можно изменить вращением красной кнопки.

В некоторых меню прием ввода после нажатия красной кнопки подтверждается кратковременным отображением символа «OK»

8.5.3 Страница ошибки индикации



Fig.36: Страница ошибки (состояние при возникновении ошибки)

При возникновении ошибки на ЖК-дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. Индикация значения на дисплее состоит из буквы «E» и трехзначного кода ошибки, отделенного десятичной запятой (рис. 36).

8.5.4 Группы меню

Базовое меню

В главных меню <1.0.0.0>, <2.0.0.0> и <3.0.0.0> указываются базовые настройки, которые при необходимости должны быть изменены также во время нормального режима работы насоса.

Информационное меню

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

Сервисное меню

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

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Неправильное изменение настроек может привести к ошибкам работы насоса и в результате к повреждению насоса или уста новки.

- **Настройки в сервисном режиме могут осуществляться только для ввода в эксплуатацию и исключительно специалистами.**

Меню «Квитирование ошибок»

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки. Если из этой позиции нажать красную кнопку, то осуществится переход в меню квитирования ошибки (номер меню <6.0.0.0>). Присутствующие сообщения о неисправности можно квитировать по истечении времени ожидания.

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Квитируемые ошибки, причина возникновения которых не была устранена, могут вызвать повторные неисправности и привести к повреждению насоса или системы.

- **Ошибки квитировать только после устранения причины их возникновения.**
- **Устранять неисправности разрешено только специалистам.**
- **В случае сомнения обратиться к производителю.**

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и устранение» на стр. 247 и приведенную в ней таблицу ошибок.

Меню «Блокировка доступа»

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

В меню «Блокировка доступа» можно активировать или дезактивировать блокировку доступа путем вращения красной кнопки или подтвердить изменение путем нажатия красной кнопки.

8.6 Инструкции по эксплуатации

8.6.1 Корректировка заданного значения

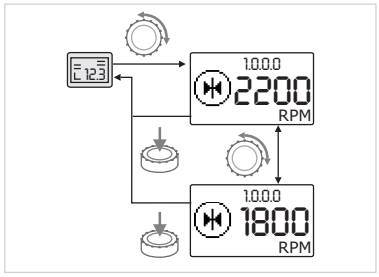


Fig.37: Ввод заданного значения

На странице состояния индикации заданное значение можно отрегулировать следующим образом (рис. 37):

- Повернуть красную кнопку.

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

- Для подтверждения изменения нажать красную кнопку.

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

8.6.2 Переход в режим меню

Для перехода в режим меню действовать следующим образом:

- В то время как индикация отображает страницу состояния, нажать и в течение 2 с удерживать красную кнопку (кроме случая ошибки).

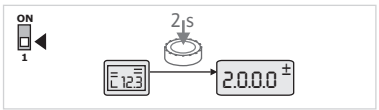


Fig.38: Режим меню «Стандартный»

Стандартное поведение:
Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (рис. 38).

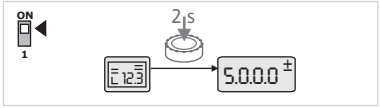


Fig.39: Режим меню «Сервис»

Сервисный режим:
Если сервисный режим активирован при помощи микропереключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0>. (рис. 39).

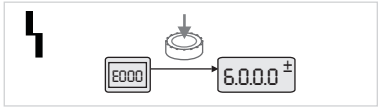


Fig.40: Режим меню «Ошибка»

Ошибка:
При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (рис. 40).

8.6.3 Навигация

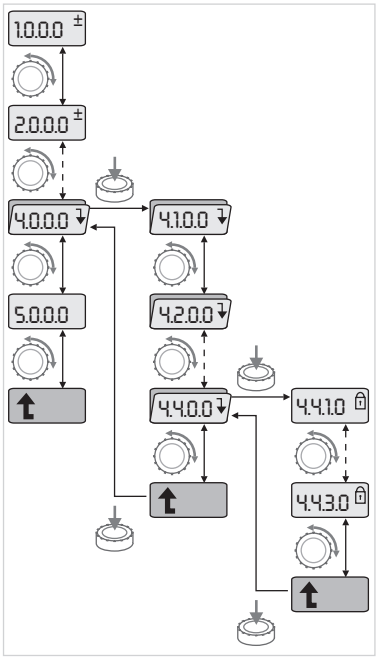


Fig.41: Пример навигации



- Перейти в режим меню (см. главу 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 224).



Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. рис. 41):

В процессе навигации мигает номер меню.



- Для выбора элемента меню повернуть красную кнопку.

Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. Отображается соответствующий элементу меню символ и заданное или текущие значение.



- Если отображается направленная вниз стрелка для «Уровнем ниже», нажать красную кнопку для перехода на один уровень меню ниже. Новый уровень меню обозначается на дисплее номером меню, например, при переходе с <4.4.0.0> на <4.4.1.0>.

На индикацию выводится относящийся к элементу меню символ и/или текущее значение (заданное/текущее значение или выбор).



- Для возврата на уровень выше выбрать элемент меню «Уровнем выше» и нажать красную кнопку.

Новый уровень меню обозначается на дисплее номером меню, например, при переходе с <4.4.1.0> на <4.4.0.0>.



УКАЗАНИЕ:
Если красная кнопка удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «Уровнем выше», происходит возврат к странице состояния.

8.6.4 Изменение выбора/настроек

Для изменения заданного значения или настройки действовать следующим образом (пример см. на рис. 42):

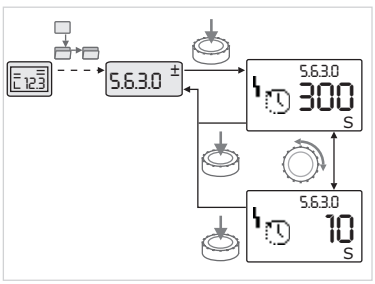


Fig.42: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройки»



- Перейти к нужному элементу меню «Выбор/настройка».

Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ.



- Нажать красную кнопку. Мигает заданное значение или символ, представляющий настройку.



- Вращать красную кнопку, пока не высветится нужное заданное значение или нужная настройка. Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 227.



- Снова нажать красную кнопку.

Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестают мигать. Индикация снова находится в режиме меню с неизмененным номером меню. Номер меню мигает.



УКАЗАНИЕ:
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 к странице состояния (рис. 43).

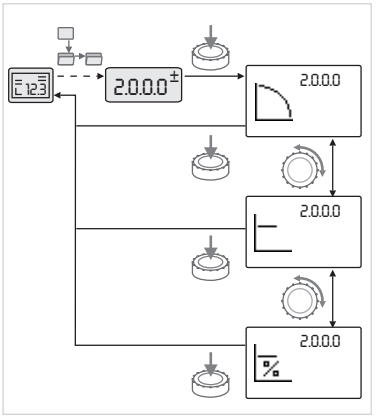


Fig.43: Настройка с возвратом к странице состояния

8.6.5 Вызов информации

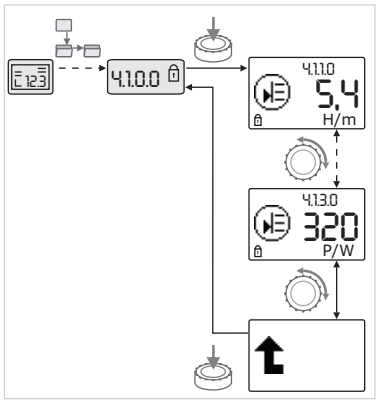


Fig.44: Вызов информации

В элементах меню типа «Информация» возможность изменения отсутствует. Они отмечены стандартным символом «Блокировка доступа» на ЖК-дисплее. Для вызова текущих настроек действовать следующим образом:

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

  Указываются текущее значение или состояние настройки, а также соответствующий символ. Нажатие красной кнопки не вызывает никаких действий.
- Вращением красной кнопки управлять элементами меню типа «Информация» текущего подменю (см. рис. 44). Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 227.
- Вращать красную кнопку, пока не высветится элемент меню «Уровнем выше».
- Нажать красную кнопку.

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

8.6.6 Активация/дезактивация сервисного режима

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

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Неправильные изменение настроек могут привести к ошибкам работы насоса и в результате к повреждению насоса или установки.

- **Настройки в сервисном режиме могут осуществляться только для ввода в эксплуатацию и исключительно специалистами.**

- Установить микропереключатель 1 в позицию «ON».

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

  Субэлементы меню 5.0.0.0 переключаются с типа элемента «Информация» на тип элемента «Выбор/Настройка» и стандартный символ «Блокировка доступа» (см. символ) для соответствующего элемента скрывается (за исключением <5.3.1.0>).

  Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.
- Для дезактивации следует перевести переключатель в исходное положение.

8.6.7 Активация/дезактивация блокировки доступа

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

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

Для активации и дезактивации функции действовать следующим образом:

- Установить микропереключатель 2 в позицию «ON».

  Появляется меню <7.0.0.0>.
- Для активации или дезактивации блокировки вращать красную кнопку.
- Для подтверждения изменения нажать красную кнопку.

Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов показанными рядом символами.



Блокировка активна

Невозможно изменить заданные значения или настройки. Доступ для чтения на все уровни меню сохраняется.



Блокировка неактивна

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



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



- Вернуть микропереключатель 2 в позицию «OFF».

Индикация возвращается на страницу состояния.



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

8.6.8 Активация/дезактивация терминирования

Для создания однозначной линии связи между электронными модулями оба конца линии должны быть терминированы.

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

Для активации и дезактивации функции действовать следующим образом:



- Установить микропереключатели 3 и 4 в позицию «ON».

Терминирование будет активировано.



УКАЗАНИЕ:
Оба микропереключателя всегда должны находиться в одинаковом положении.



- Для дезактивации следует перевести переключатели в исходное положение.

8.7 Указатель элементов меню

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



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

Например, если внешняя регулировка заданного значения в номере меню <5.4.1.0> установлена на «OFF», номер меню <5.4.2.0> скрывается. Только если номер меню <5.4.1.0> был установлен на «ON», номер меню <5.4.2.0> становится виден.

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение	±		Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Корректировка заданного значения» на стр. 224)	
2.0.0.0	Способ регулирования	±		Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на стр. 201 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Δp-c	
				Переменное регулирование Δp-v	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v наклон			Настройка наклона Δp-v (значение в %)	Не отображается для всех типов насосов
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. Δp-c, Δp-v: значение H в м PID-Control: Значение в %	Не отображается в ручном режиме управления
4.1.3.0	Мощность			Потребляемая в настоящий момент мощность P_1 в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к управляемому в настоящий момент электронному модулю
4.2.1.0	Количество часов работы			Сумма активных часов работы насоса (показания счетчика можно сбросить через ИК-интерфейс)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-час/мегаватт-час	
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены работы насосов			Время до смены насоса в ч (при временном такте 0,1 ч)	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса и внутренней смены насоса Устанавливается в сервисном меню <5.1.3.0>
4.2.4.0	Отсчет оставшегося времени до кратковременного запуска насоса			Время до следующего кратковременного запуска насоса (через 24 ч простоя насоса (например, вызванного «Extern off») выполняется автоматическая работа насоса в течение 5 с)	Отображается только при активном кратковременном запуске насоса
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения питающего напряжения (отсчитывается каждое восстановление питающего напряжения после прерывания)	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.6.0	Счетчик кратковременных запусков насоса			Количество выполненных кратковременных запусков насоса	Отображается только при активном кратковременном запуске насоса
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Основной насос			На индикации значения статически указывается идентификация регулярного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного основного насоса.	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
4.3.2.0	SSM			ON Состояние реле SSM, если имеется сообщение о неисправности	
				OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				SBM Сигнализация рабочего состояния	
				SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				SBM Сообщение о включении сети	
4.3.4.0	Ext. off		  	Сигнал, присутствующий на входе «Extern off»	
			  	OPEN Насос выключен	
			  	SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола BMS			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
				Шлюз Протокол	Указывается только тогда, когда активизировано BMS
4.3.6.0	AUX			Состояние клеммы «AUX»	
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: Stratos GIGA 40/1-51/4,5 (указание в бегущей строке)	На ЖК-дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения исполнений не отображаются.
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера электродвигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера электродвигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активировано DP (включая подменю)

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.1.1.0	Режим работы	±		Режим работы «основной/резервный»	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Работа двух насосов	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.2.0	Настройка основного/резервного насосов	±		Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.3.0	Смена насоса	↴			Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.3.1	Ручная смена насосов	±		Проводит смену насосов независимо от отсчета времени	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.3.2	Внутренне/внешне	±		Внутренняя смена насосов	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Внешняя смена насосов	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса, см. клемму «AUX»
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал	±		Возможность настройки в диапазоне от 8 ч до 36 ч шагами в 4 ч	Указывается, если активирована внутренняя смена насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	±		Насос деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM	±		Раздельная сигнализация о неисправности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенная сигнализация неисправности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.6.0	SBM	±		Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса и функции SBM «Готовность/эксплуатация»
				Раздельная сигнализация о работе	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
5.1.7.0	Extern off	±		Раздельное Extern off	Отображается только для основного насоса сдвоенного насоса
				Обобщенное Extern off	Отображается только для основного насоса сдвоен ного насоса

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.2.0.0	BMS	↴		Настройки для автоматизированной системы управления зданием Building Management System (BMS)	Включая все подменю, указывается только при активации BMS
5.2.1.0	LON/CAN/ IF-модуль Wink/Сервис	±		Функция «Wink» позволяет идентифицировать устройство в сети BMS. «Wink» выполняется посредством подтверждения.	Отображается только если активирован LON, CAN или IF-модуль
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим управления	±	R T	Локальный режим BMS	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
			R T	Дистанционный режим BMS	
5.2.3.0	Адрес шины	±	#	Настройка адреса шины	
5.2.4.0	IF-шлюз Val A	±	A	Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в руководствах 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 ручном режиме управления (включая все подменю)
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)	🔒	1	Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для PID-регулирования
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)	±	1	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./дезактив.	±	2	ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
			2	OFF Внешний вход заданного значения 2 дезактивирован	
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 = дезактивирован
5.5.0.0	Параметры PID	↴	PID	Настройки для PID-Control	Указывается только в том случае, если активирован 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	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.5.3.0	Параметр D	±		Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка	↴		Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC	±		Режим работы HV «Отопление»	
				Режим работы AC «Охлаждение/кондиционирование»	
5.6.2.0	Частота вращения в аварийном режиме работы	🔒		Индикация частоты вращения в аварийном режиме работы	
5.6.3.0	Время автоматического сброса	±		Время до автоматического квитирования ошибки	
5.7.0.0	Другие настройки 1	↴			
5.7.1.0	Расположение ЖК-дисплея	±		Расположение ЖК-дисплея	
				Расположение ЖК-дисплея	
5.7.2.0	Корректировка значения давления	±		При активированной корректировке значения давления учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного дифференциальным датчиком давления, подключенным на заводе на фланце насоса.	Отображается только при Δp-c. Отображается не для всех модификаций насосов.
				Корректировка значения давления выкл.	
				Корректировка значения давления вкл.	
5.7.5.0	Частота включений	🔒		HIGH Высокая частота включений (заводская установка)	Переключение/внесение изменений выполнять только при полностью выключенном насосе (полностью остановленном электродвигателе)
				MID Средняя частота включения	
				LOW Низкая частота включения	
5.7.6.0	Функция SBM	±		Настройка для характеристик сообщений	
				SBM сигнализация рабочего состояния	
				SBM сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM сообщение о включении сети	
5.7.7.0	Заводская установка	±		OFF (стандартная установка) Настройки при подтверждении не меняются.	Не отображается при активизированной блокировке доступа. Не отображается, когда активировано BMS.

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку. **Внимание!** Все настройки, проведенные вручную, теряются.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активировано BMS. Параметры, изменяемые на заводскую настройку, см. в главе 13 «Заводские установки» на стр. 258.
5.8.0.0	Другие настройки 2	↴	0/0/0		
5.8.1.0	Кратковременный запуск насосов	↴			
5.8.1.1	Кратковременный запуск насосов актив./дезактив.	↴		ON (заводская установка) Кратковременный запуск насосов включен	
				OFF Кратковременный запуск насосов выключен	
5.8.1.2	Интервал кратковременного запуска насосов	±		Возможность настройки в диапазоне от 2 ч до 72 ч шагами в 1 ч	Не отображается, когда дезактивирован кратковременный запуск насосов
5.8.1.3	Частота вращения при кратковременном запуске насосов	±		Возможность настройки в диапазоне от минимальной до максимальной частоты вращения насоса	Не отображается, когда дезактивирован кратковременный запуск насосов
6.0.0.0	Квитирование ошибок	±	RESET	Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирования ошибок» на стр. 252.	Указывается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа	±		Блокировка доступа дезактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/дезактивация блокировки доступа» на стр. 226).	
				Блокировка доступа активирована (изменения невозможны) (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/дезактивация блокировки доступа» на стр. 226).	

Табл. 9: Структура меню

9 Ввод в эксплуатацию

Техника безопасности

ОПАСНО! Опасно для жизни!
В случае отсутствия защитных приспособлений электронного модуля и электродвигателя поражение электрическим током или контакт с вращающимися деталями может привести к травмам, опасным для жизни.

- **Перед запуском, а также после работ по техобслуживанию, необходимо снова установить снятые ранее защитные приспособления, такие как крышка модуля и кожух вентилятора!**
- **Во время ввода в эксплуатацию персонал должен находиться на безопасном расстоянии.**
- **Запрещено подключать насос без электронного модуля.**

Подготовка

Перед вводом в эксплуатацию насос и электронный модуль должны быть прогреты до температуры окружающей среды.

9.1 Заполнение и удаление воздуха

- Заполнение и удаление воздуха из системы осуществляйте надлежащим образом.

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

- **Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.**
- Для предотвращения кавитационных шумов и повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающем патрубке насоса. Минимальное входное давление зависит от рабочей ситуации и рабочей точки насоса и должно определяться соответственно.
- Важными параметрами для определения минимального входного давления являются значение NPSH насоса в ее рабочей точке и давление пара перекачиваемой жидкости.
- Удалить воздух из насоса путем открытия клапанов для выпуска воздуха (рис. 45, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На дифференциальном датчике давления запрещается удалять воздух (опасность разрушения).

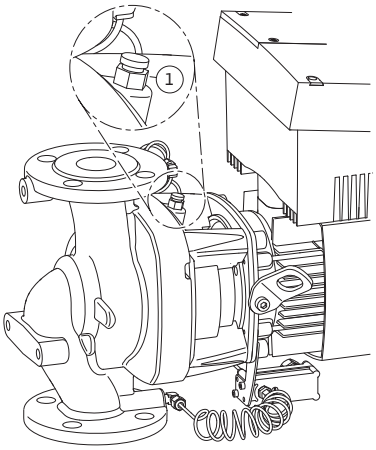


Fig.45: Клапан для удаления воздуха

ОСТОРОЖНО! Опасность травм в результате контакта с очень горячими или очень холодными жидкостями под давлением!
В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе, при полном открывании пробки для удаления воздуха очень горячая или холодная перекачиваемая жидкость в жидком или парообразном состоянии может выйти или вырваться под высоким давлением наружу.

- **Пробку для удаления воздуха следует открывать осторожно.**
- **Во время удаления воздуха защищать корпус модуля от воды.**

ОСТОРОЖНО! Опасность получения ожогов или примерзания при контакте с насосом!
В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

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

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

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

ОПАСНО! Опасно для жизни!
Падение насоса или отдельных компонентов может привести к травмам, опасным для жизни.

- **Во время монтажных работ все компоненты насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.**

9.2 Двухнасосная установка/ установка с разветвленными трубопроводами

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

УКАЗАНИЕ:
При первичном вводе в эксплуатацию не конфигурированной установки с разветвленным трубопроводом оба насоса имеют заводскую установку. После подключения кабеля связи сдвоенного насоса указывается код ошибки «E035». Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения о неисправности указывается меню <5.1.2.0>, и мигает «MA» (= Master, основной насос). Для квитирования «MA» блокировка доступа должна быть дезактивирована, а сервисный режим активирован (рис. 46).



Fig.46: Установка основного насоса

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

- Один из двух насосов подтвердить в качестве основного насоса путем нажатия красной кнопки. На дисплее основного насоса появляется состояние «MA». К основному насосу необходимо подключить дифференциальный датчик давления.
  Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующей магистрали на стороне всасывания и на напорной стороне двухнасосной установки.

  Для второго насоса отображается состояние «SL» (= резервный насос).

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

УКАЗАНИЕ:
Процедура может быть запущена позже вручную путем выбора меню <5.1.2.0> (информацию о навигации в сервисном меню см. в главе 8.6.3 «Навигация» на стр. 225).

9.3 Настройка мощности насоса

- Установка рассчитана на определенную рабочую точку (точка полной нагрузки, рассчитанная максимальная требуемая мощность обогрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (высоту подачи) устанавливать согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она рассчитывается на основании характеристической диаграммы выбранного типа насоса (например, из технического паспорта).

УКАЗАНИЕ:
Значение расхода, отображаемое на IR-мониторе/IR-карта памяти или выводимое на системе управления зданием, нельзя использовать для регулирования насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения давления.
Значение расхода выводится не на всех типах насосов.

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!
Слишком низкий объемный расход может стать причиной повреждения скользящего торцевого уплотнения, при этом минимальный объемный расход зависит от частоты вращения насоса.

- **Обеспечить, чтобы значение объемного расхода $Q_{мин.}$ не было меньше минимально допустимого значения.**
  Расчет $Q_{мин}$:

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

9.4 Настройка способа регулирования

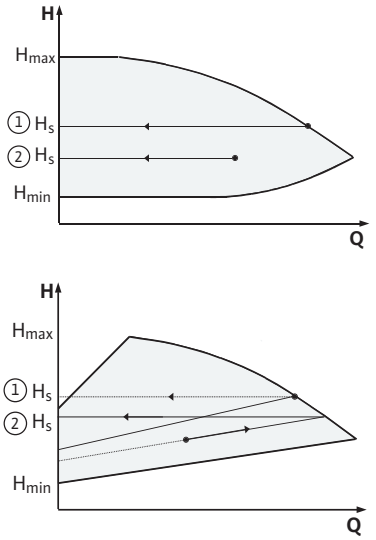


Fig.47: Регулирование Δp-c/Δp-v

Регулирование Δp-c/Δp-v:

	Настройка (рис. 47)	Δp-c	Δp-v
①	Рабочая точка на характеристике максимума	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.
②	Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.	Двигаться по характеристике регулирования до характеристики максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение H_S и установить насос на данное значение.
	Диапазон настройки	$H_{мин.}$, $H_{макс.}$ см. характеристику (например, в техническом паспорте)	$H_{мин.}$, $H_{макс.}$ см. характеристику (например, в техническом паспорте)

УКАЗАНИЕ:
Альтернативно можно также настроить ручной режим управления (рис. 48) или режим PID-управления.

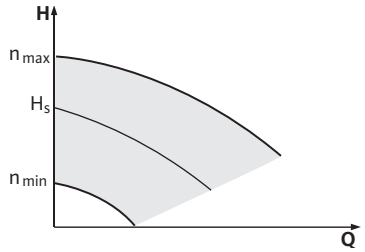


Fig.48: Ручной режим управления

Ручной режим управления:

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

Диапазон частоты вращения зависит от электродвигателя и типа насоса.

PID-Control:

Используемый в насосе PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, как его описывают в литературе по технике регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков может выполняться регулирование различных параметров, например, давления, перепада давления, температуры или потока. При выборе датчика необходимо учитывать значения для электроподключения в перечне «Табл. 5: Распределение соединительных клемм» на стр. 219.

Характеристики регулирования могут быть оптимизированы путем изменения параметров P, I и D. P-составляющая (или также пропорциональная оставляющая) регулятора выдает линейное усиление отклонения текущего значения от заданного значения на выход регулятора. Направление регулирования определяется знаком перед составляющей P.

I-составляющая (или также интегральная оставляющая) регулятора интегрирует посредством отклонения регулируемой вели чины. Постоянное отклонение приводит к линейному повыше-

нию на выходе регулятора. Это позволяет избежать постоянного отклонения регулируемой величины.

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

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

Составляющая регулирования	Заводская установка	Диапазон настройки	Размер шага
P	0,5	–30,0 ...–2,0 –1,99 ...–0,01 0,00 ...1,99 2,0 ...30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 с	10 мс... 990 мс 1 с 300 с	10 мс 1 с
D	0 с (= дезактивирована)	0 мс... 990 мс 1 с 300 с	10 мс 1 с

Табл. 10: Параметры PID

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

Положительное PID-регулирование (стандарт):

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

Отрицательное PID-регулирование:

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

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

10 Техническое обслуживание

Техника безопасности

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

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током.

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

- **Перед началом любых работ по техобслуживанию электрические устройства должны быть обесточены с применением всех мер предосторожности от их неожиданного включения.**
- **Повреждения соединительного кабеля насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.**
- **Запрещено ковырять предметами в отверстиях электронного модуля или в электродвигателе или что-то вставлять в них!**
- **Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, регулирования уровня и других принадлежностей!**



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности со стороны ротора, расположенного внутри электродвигателя и постоянно находящегося в намагниченном состоянии. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- **Лица с кардиостимулятором во время работ с насосом должны соблюдать общие правила поведения при обращении с электроприборами!**
- **Не открывать электродвигатель!**
- **Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только специалистам технического отдела Wilo!**
- **Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по ремонту и техобслуживанию поручать только лицам без кардиостимулятора!**



УКАЗАНИЕ:
Магниты внутри электродвигателя не представляют опасности, **пока электродвигатель полностью собран.** Таким образом, полностью собранный насос не представляет опасности для лиц с кардиостимулятором, которые могут приближаться в данном случае к Stratos GIGA без ограничений.



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

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



ОПАСНО! Опасно для жизни!
В случае отсутствия защитных приспособлений электронного модуля или в области муфты поражение электрическим током или контакт с вращающимися деталями может привести к травмам, опасным для жизни.

- **После работ по техобслуживанию необходимо снова установить снятые ранее защитные приспособления, такие как крышка модуля или кожухи муфты!**



ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- **Запрещено эксплуатировать насос без электронного модуля.**



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

- **Использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали, чтобы не допустить их падения.**

- **Пребывание под висящим грузом запрещено.**
- **При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами следует обеспечить безопасное положение и устойчивость насоса.**



ОПАСНО! Опасность ожогов или примерзания при контакте с насосом!
В зависимости от рабочего состояния насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос может сильно нагреться или охладиться.

- **Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!**
- **При высоких температурах воды и давлениях в системе перед проведением любых работ дать насосу остыть.**
- **Любые работы должны проводиться в защитной одежде, перчатках и защитных очках.**



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Инструменты, используемые на валу электродвигателя во время проведения работ по техобслуживанию, при контакте с вращающимися деталями могут быть отброшены и вызвать смертельные травмы.

- **Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.**
- **После возможного перемещения транспортировочных проушин с фланца электродвигателя на корпус электродвигателя после завершения монтажных работ или работ по техобслуживанию их необходимо снова закрепить на фланце электродвигателя.**

10.1 Подача воздуха

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

Необходимо регулярно проверять, обеспечивается ли подача воздуха на корпусе насоса. В случае загрязнения необходимо снова обеспечить подачу воздуха для достаточного охлаждения электродвигателя и электронного модуля.

10.2 Работы по техобслуживанию



ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током. После демонтажа электронного модуля на контактах электродвига теля может присутствовать опасное для жизни напряжение.

- **Проверить отсутствие напряжения и накрыть или отгородить смежные находящиеся под напряжением детали.**
- **Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.**



ОПАСНО! Опасно для жизни!
Падение насоса или отдельных компонентов может привести к травмам, опасным для жизни.

- **Во время монтажных работ все компоненты насоса должны быть зафиксированы для предупреждения их падения.**

10.2.1 Замена скользящего торцевого уплотнения

Во время приработки возможно выделение незначительных капель. Во время нормальной работы насоса также возможно просачивание отдельных капель. Время от времени требуется проведение визуального контроля. При явно выраженных утечках следует заменить уплотнения.

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

Демонтаж



УКАЗАНИЕ:

Для лиц с кардиостимулятором магниты, находящиеся внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности, **пока электродвигатель не открывается и не вынимается ротор**. Замена торцевого уплотнения может быть проведена безопасно.

1. Отключить подачу напряжения системы и защитить от несанкционированного включения.
2. Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.
3. Убедиться в отсутствии напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
5. Отсоединить кабель для подключения к сети. Удалить кабель дифференциального датчика давления (при наличии).
6. Сбросить давление в насосе путем открывания клапана для выпуска воздуха (рис. 49, поз. 1).



ОПАСНО! Опасность обваривания жидкостью или паром! По причине высоких температур перекачиваемой жидкости существует опасность получения ожогов.

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

7. Ослабить винты (рис. 7, поз. 1) и снять в осевом направлении кожух вентилятора (рис. 7, поз. 2) с двигателя.
8. В оба отверстия для установки транспортировочных проушин на корпусе электродвигателя (рис. 7, поз. 20b) в незакрепленном виде вставлены пластмассовые проставки. Данные проставки необходимо вывернуть из отверстий. Проставки обязательно сохранять и после перемещения транспортировочных проушин (см. операцию 9) вкрутить в освободившиеся отверстия на фланце электродвигателя (рис. 7, поз. 20a).
9. две транспортировочные проушины (рис. 7, поз. 20) снять с фланца электродвигателя (рис. 7, поз. 20a) и закрепить этими же винтами на корпусе электродвигателя (рис. 7, поз. 20b).
10. С целью фиксации закрепить съемный блок подходящими подъемными средствами, используя транспортировочные проушины.

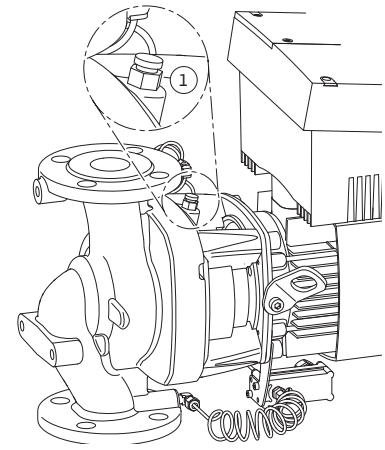


Fig.49: Клапан для удаления воздуха



УКАЗАНИЕ:
При работе с подъемными средствами не допускать повреждения пластиковых деталей, например, крыльчатки вентилятора и верхней части модуля.

11. Ослабить и удалить винты (рис. 7, поз. 3). На некоторых типах насосов выворачиваются внешние винты (рис. 50, поз. 3). Съемный блок (см. рис. 13) после извлечения винтов остается в стабильном положении на корпусе насоса. Опасность опрокидывания, в том числе при горизонтальном расположении вала электродвигателя, не возникает.

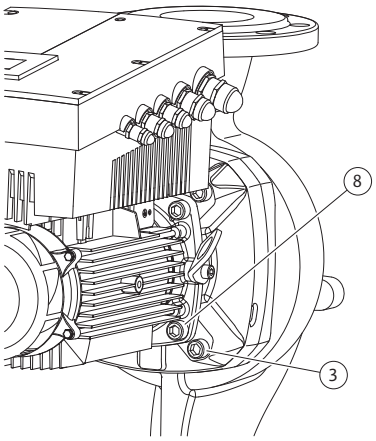


Fig.50: Опциональное крепление съемного блока



УКАЗАНИЕ:
Для выкручивания винтов (рис. 7, поз. 3) лучше всего подходит изогнутый гаечный ключ или торцовый ключ с круглой головкой, в частности для типов насосов с малыми габаритными условиями. Вместо двух винтов (рис. 7, поз. 3) рекомендуется использовать два монтажных болта (см. главу 5.4 «Дополнительные принадлежности» на стр. 197), которые вкручиваются в корпус насоса по диагонали (рис. 7, поз. 14). Монтажные болты облегчают демонтаж съемного блока, а также последующий монтаж его без опасности повреждения рабочего колеса.

12. После удаления винтов (рис. 7, поз. 3) с фланца электродвигателя отсоединяется также дифференциальный датчик давления. Дифференциальный датчик давления (рис. 7, поз. 5) с крепежной пластиной (рис. 7, поз. 6) оставить висеть

на трубопроводах измерения давления (рис. 7, поз. 13). Соединительный кабель дифференциального датчика давления отсоединить от клемм в электронном модуле.

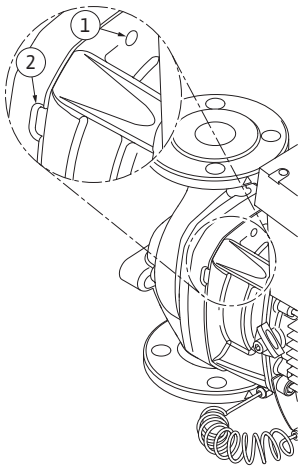


Fig.51: Резьбовые отверстия и пазы для отжатия съемного блока от корпуса насоса

13. Съемный блок (см. рис. 13) отжать от корпуса насоса. Для этого рекомендуется использовать два резьбовых отверстия (рис. 51, поз. 1) — прежде всего для отсоединения опорной части. С этой целью ввернуть подходящие винты в резьбовые отверстия. Если съемный блок имеет легкий ход, то для отжатия можно дополнительно использовать пазы (рис. 51, поз. 2) между корпусом насоса и промежуточным корпусом (для этого установить, например, две отвертки, и использовать как рычаги). После отжатия прибл. на 15 мм съемный блок выходит из корпуса насоса.

УКАЗАНИЕ:
Далее съемный блок (см. рис. 13) при необходимости следует подпереть подъемными устройствами во избежание возможного опрокидывания (особенно, если не используются монтажные болты).

14. Ослабить два невыпадающих винта на щитке (рис. 7, поз. 18) и снять щиток.
15. В окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ, оптимально с шириной зева 22 мм и удерживать вал на плоскостях под ключ (рис. 52, поз. 1). Открутить гайку рабочего колеса (рис. 7, поз. 15). Рабочее колесо (рис. 7, поз. 16) автоматически снимается с вала.
16. В зависимости от типа насоса ослабить винты (рис. 7, поз. 10) или альтернативно винты (рис. 50, поз. 8).

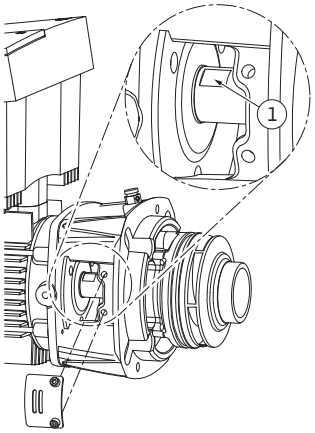


Fig.52: Плоскости под ключ на валу

17. При помощи двухрычажного съемника (универсального) снять промежуточный корпус с центровочного устройства электродвигателя и с вала. При этом также снимается скользящее торцевое уплотнение (рис. 7, поз. 12). Не допускать перекашивания промежуточного корпуса.
18. Из гнезда в промежуточном корпусе выдавить неподвижное кольцо (рис. 7, поз. 17) скользящего торцевого уплотнения.
19. Тщательно очистить посадочные поверхности вала и промежуточного корпуса.

Монтаж

УКАЗАНИЕ:
При выполнении следующих операций соблюдать момент затяжки винтов, предписанный для соответствующего типа резьбы (см. перечень «Таблица 11: Моменты затяжки винтов» на стр. 245).

20. Для обеспечения надлежащего размещения деталей очистить фланцевые и центровочные поверхности корпуса насоса, промежуточного корпуса и фланца электродвигателя.
21. Установить новое неподвижное кольцо в промежуточный корпус.
22. Аккуратно установить промежуточный корпус над валом и расположить его в прежнем или другом желаемом положении под углом к фланцу электродвигателя. Соблюдать допустимые варианты монтажа компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой» на стр. 209). Закрепить про-

межуточный корпус на фланце электродвигателя с помощью винтов (рис. 7, поз. 10) **или** — в типах насосов/типах фонарей в соответствии с (рис. 50) — с помощью винтов (рис. 50, поз. 8).

23. На вал надеть новый вращающийся блок скользящего торцевого уплотнения (рис. 7, поз. 12).

Внимание! Опасность нанесения материального ущерба! Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- **Рабочее колесо крепится специальной гайкой, монтаж которой осуществляется описанным ниже особым способом. Несоблюдение инструкции по монтажу может привести к срыву резьбы и/или нарушению функции подачи. Удаление поврежденных деталей является очень трудоемким процессом, связанным с опасностью повреждения вала.**
- **При каждом монтаже на обе стороны резьбы гайки рабочего колеса наносить пасту для резьбы. Паста для резьбы должна быть предназначена для нержавеющей стали и допустимой рабочей температуры насоса, например, Molykote P37. Сухой монтаж может привести к заклиниванию (холодной заварке) резьбы и сделать невозможным последующий демонтаж.**

24. При монтаже рабочего колеса в окно промежуточного корпуса ввести гаечный ключ (оптимальный размер: 22) и зафиксировать им вал на соответствующих поверхностях (рис. 52, поз. 1).
25. Гайку рабочего колеса ввернуть до упора в ступицу рабочего колеса.
26. Рабочее колесо вместе с гайкой рабочего колеса без изменения положения, достигнутого во время предыдущей операции, **вручную** навернуть на вал. Рабочее колесо ни в коем случае не затягивать с использованием инструмента.
27. Удерживая рабочее колесо рукой, отвернуть гайку рабочего колеса прибл. на 2 оборота.
28. Не изменяя установившееся после операции 27 положение, рабочее колесо вместе с гайкой повторно навинтить на вал до увеличения сопротивления трения.

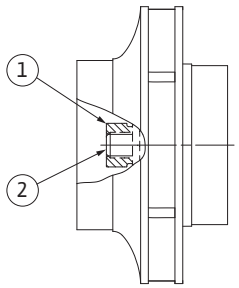


Fig.53: Правильное положение гайки рабочего колеса после монтажа

29. Удерживать вал (см. операцию 24) и затянуть гайку рабочего колеса с предписанным моментом затяжки (см. перечень «Таблица 11: Моменты затяжки винтов» на стр. 245). Гайка (рис. 53, поз. 1) должна располагаться заподлицо с концом вала (рис. 53, поз. 2) с допуском ±0,5 мм. Если это условие не выполняется, ослабить гайку и повторить операции 25–29.
30. Убрать гаечный ключ и установить щиток (рис. 7, поз. 18) на прежнее место.
31. Почистить паз промежуточного корпуса и вставить новое уплотнительное кольцо (рис. 7, поз. 11).
32. С целью фиксации закрепить съемный блок подходящими подъемными средствами, используя транспортировочные проушины. При закреплении не допускать повреждения пластиковых деталей, например, крыльчатки вентилятора и верхней части электронного модуля.
33. Вставить съемный блок (см. рис. 13) в корпус насоса в старом или другом нужном угловом положении. Соблюдать допустимые варианты монтажа компонентов (см. главу 7.1 «Допустимые варианты монтажа и изменение расположения компонентов перед установкой» на стр. 209). Рекомендуется использовать монтажные болты (см. главу 5.4 «Дополнительные принадлежности» на стр. 197). После ощутимого вхождения в направляющую поверхность промежуточного корпуса (прибл. за 15 мм до конечного положения) блок уже не подвергается опасности опрокидывания или перекашива

ния. После того как съемный блок будет зафиксирован хотя бы одним винтом (рис. 7, поз. 3), с транспортировочных проушин можно снять крепежные средства.

34. Ввернуть винты (рис. 7, поз. 3), но о конца не затягивать. При вворачивании винтов съемный блок втягивается в корпус насоса.

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения!

- **Во время вворачивания винтов проверять ход вала, слегка вращая его за рабочее колесо. В случае затруднения хода вала затягивать винты поэтапно крест-накрест.**

35. Снова ввернуть два винта (рис. 7, поз. 21), если они были удалены. Зажать крепежную пластину (рис. 7, поз. 6) дифференциального датчика давления под одной из головок винтов (рис. 7, поз. 3) на противоположной электронному модулю стороне. Затем до конца затянуть винты (рис. 7, поз. 3).
36. Перемещенные во время операции 8 проставки удалить из отверстий на фланце электродвигателя (рис. 7, поз. 20a) и переместить транспортировочные проушины (рис. 7, поз. 20) с корпуса электродвигателя на фланец электродвигателя. Проставки снова ввернуть в отверстия корпуса электродвигателя (рис. 7, поз. 20b).
37. Снова надеть кожух вентилятора (рис. 7, поз. 2) на электродвигатель и закрепить на модуле с помощью винтов (рис. 7, поз. 1).

УКАЗАНИЕ:
Соблюдать меры по вводу в эксплуатацию (см. глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 235).

38. Подключить (при необходимости) на клеммах соединительный кабель дифференциального датчика давления/кабель для подключения к сети.
39. Открыть запорные арматуры перед и позади насоса.
40. Снова привести в действие предохранители.

Моменты затяжки винтов

Деталь	Рис./поз. Винт (гайка)	Резьба	Головка винта Тип...	Момент затяжки Нм ± 10 % (если не указано иное)	Указания
Транспортировочные проушины	Fig. 7/поз. 20	M8	Внутренний шестигранник 6 мм	20	
Съемный блок	Fig. 7/поз. 3 Fig. 50/поз. 3	M12	Внутренний шестигранник 10 мм	60	См. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240.
Промежуточный корпус	Fig. 7/поз. 10 Fig. 50/поз. 8	M5 M6 M10	Внутренний шестигранник 4 мм Внутренний шестигранник 5 мм Внутренний шестигранник 8 мм	4 7 40	Равномерно затянуть крест-накрест

Деталь	Рис./поз. Винт (гайка)	Резьба	Головка винта Тип...	Момент затяжки Нм ± 10 % (если не указано иное)	Указания
Рабочее колесо	Fig. 7/поз. 15	Специальная гайка	Наружный шестигранник 17 мм	20	См. главу 10.2.1 «Замена скользящего торцевого уплотнения» на стр. 240. Гаечный ключ для вала: 22 мм
Щиток	Fig. 7/поз. 18	M5	Наружный шестигранник 8 мм	3,5	
Кожух вентилятора	Fig. 7/поз. 1	Специальный винт	Внутренний шестигранник 3 мм	$4^{+0,5}$	
Электронный модуль	Fig. 7/поз. 22	M5	Внутренний шестигранник 4 мм	4	
Крышка модуля	Fig. 3		Крестовый шлиц PZ2	0,8	
Клеммы управления	Fig. 14/поз. 1		Паз 3,5 x 0,6 мм	$0,5^{+0,1}$	
Силовые клеммы	Fig. 14/поз. 3		Паз SFZ 1–0,6 x 3,5 мм	0,5	Подключение кабеля без инструмента. Отсоединение кабеля с помощью отвертки.
Накидная гайка кабельных вводов	Fig. 2	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	Наружный шестигранник 14 мм Наружный шестигранник 17 мм Наружный шестигранник 22 мм Внешний шестигранник 27 мм	3 8 6 11	M12x1,5 зарезервирован для соединительного кабеля серийного дифференциального датчика давления

Таблица 11: Моменты затяжки винтов

10.2.2 Замена двигателя/привода

УКАЗАНИЕ:
Для лиц с кардиостимулятором магниты, находящиеся внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности, **пока электродвигатель не открывается и не вынимается ротор**. Замена двигателя/привода может быть проведена безопасно.

- Для демонтажа электродвигателя выполнить операции 1–19, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.
- Удалить винты (рис. 7, поз. 21) и снять электронный модуль вертикально вверх (рис. 7).
- Перед повторным монтажом электронного модуля на контактную поверхность между электронным модулем (рис. 7, поз. 22) и электродвигателем (рис. 7, поз. 4) положить новое уплотнительное кольцо.
- Электронный модуль прижать до контакта с новым электродвигателем и закрепить винтами (рис. 7, поз. 21).

УКАЗАНИЕ:
Электронный модуль во время монтажа необходимо вдавить до упора.

- Для монтажа привода выполнить операции 20–40, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.

ОПАСНО! Опасно для жизни!
При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током. После

демонтажа электронного модуля на контактах электродвигателя может присутствовать опасное для жизни напряжение.

- **Проверить отсутствие напряжения и накрыть или отгородить смежные находящиеся под напряжением детали.**
- **Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.**

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

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

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

10.2.3 Замена электронного модуля

УКАЗАНИЕ:
Для лиц с кардиостимулятором магниты, находящиеся внутри электродвигателя, не представляют никакой опасности, **пока электродвигатель не открывается и не вынимается ротор**. Замена электронного модуля может быть проведена безопасно.

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

- **Закрыть запорные арматуры перед и позади насоса.**
- Для демонтажа электронного модуля выполнить операции 1–7, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.
- Удалить винты (рис. 7, поз. 21) и снять электронный модуль с электродвигателя.
- Заменить уплотнительное кольцо.
- Следующий порядок действий (восстановление эксплуатационной готовности насоса), как описано в главе 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240 **в обратной последовательности** (операции 5–1).

УКАЗАНИЕ:
Электронный модуль во время монтажа необходимо вдавить до упора.

УКАЗАНИЕ:
Соблюдать меры по вводу в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 235).

10.2.4 Замена крыльчатки вентилятора

Для демонтажа крыльчатки вентилятора выполнить операции 1–7, см. главу 10.2 «Работы по техобслуживанию» на стр. 240.

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

11 Неисправности, причины и устранение

Устранение неисправностей следует поручать только квалифицированному персоналу! Соблюдать указания по технике безопасности в главе 10 «Техническое обслуживание» на стр. 238.

- **Если неполадку устранить не удается, следует обратиться в специализированную ремонтную организацию или в ближайший сервисный центр или представительство.**

Индикации неисправностей

Неисправности, причины и устранение см. в «Сообщение о неисправности/предупреждающее сообщение» в главе 11.3 «Квитирования ошибок» на стр. 252 и последующих таблицах. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на ЖК-дисплее в случае неисправности.



УКАЗАНИЕ:
При отсутствии причины неисправности некоторые неисправности устраняются автоматически.

Обозначения

Могут возникать следующие типы ошибок разных приоритетов (1 = низкий приоритет; 6 = максимальный приоритет):

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Ошибку необходимо квитировать на насосе.	6
B	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Показание счетчика увеличивается, а значение таймера уменьшается. После 6-го появления ошибки это приводит к окончательной ошибке, которую необходимо квитировать на насосе.	5
C	Возникла ошибка; насос сразу останавливается. Если ошибка присутствует > 5 мин, показание счетчика увеличивается. После 6-го появления ошибки это приводит к окончательной ошибке, которую необходимо квитировать на насосе. В противном случае насос снова будет запущен автоматически.	4
D	Как тип ошибки A, но тип ошибки A имеет более высокий приоритет, чем тип ошибки D.	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения в аварийном режиме и активированной обобщенной сигнализацией неисправности (SSM)	2
F	Предупреждение — насос продолжает работать	1

11.1 Механические неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается или работает с перебоями	Кабельные клеммы ослабли	Проверить все кабельные соединения
	Предохранители неисправны	Проверить предохранители, неисправные предохранители заменить
Насос работает с пониженной мощностью	Запорный клапан с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный клапан

Неисправность	Причина	Устранение
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичные места на фланцах, удалить воздух из насоса, при видимых утечках заменить скользящее торцевое уплотнение
Насос излишне шумит	Кавитация ввиду недостаточного давления на входе	Повысить давление на входе, учитывать минимальное давление на всасывающем патрубке; проверить и при необходимости очистить задвижку и фильтр на стороне всасывания
	Повреждение подшипника электродвигателя	Насос отправить на проверку и при необходимости на ремонт в технический отдел Wilo или в специализированную мастерскую

11.2 Таблица ошибок

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					HV	AC
–	0	Нет ошибки				
Ошибки установки/системы	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Напряжение сети слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	**Осторожно!** Генераторный режим (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки **Внимание!** Продолжительная работа может привести к повреждениям электронного модуля	F	F
	E009	**Осторожно!** Турбинный режим (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки **Внимание!** Продолжительная работа может привести к повреждениям электронного модуля	F	F
Ошибки насоса	E010	Блокировка рабочего колеса	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается Проверить свободу хода вала Связаться с техническим отделом	A	A
Ошибки электродвигателя	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка электродвигателя	Дать электродвигателю остыть. Проверить настройки Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Вентиляция электродвигателя ограничена	Обеспечить свободный приток воздуха		

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					HV	AC
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
	E021	Перегрузка электродвигателя	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/скорректировать рабочую точку	B	A
			Отложения в насосе	Связаться с техническим отделом		
	E023	Короткое замыкание и замыкание на землю	Электродвигатель или электронный модуль неисправен	Связаться с техническим отделом	A	A
	E025	Ошибка контакта	Электронный модуль контактирует с электродвигателем	Связаться с техническим отделом	A	A
		Обрыв обмотки	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом		
	E026	Защитный контакт обмотки или PTC прерваны	Электродвигатель неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A
Ошибки электронного модуля	E030	Перегрев электронного модуля	Приток воздуха к охладителю электронного модуля ограничен	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев Hybrid/силовой части	Превышена температура окружающей среды	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется многократно	Одна и та же идентификация имеется многократно	Выполнить повторное назначение основного и/или резервного насоса (см. Глава 9.2 на стр. 236)	E	E
Ошибки связи	E050	Тайм-аут связи BMS	Связь с шиной оборвана или превышение времени Обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение с автоматизированной системой управления зданием	F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы	Связаться с техническим отделом	F	F
	E052	Тайм-аут связи сдвоенного насоса/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
Ошибки электроники	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E071	Ошибка ЭСППЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E072	Силовая часть/преобразователь	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E073	Недопустимый номер электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					HV	AC
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Рабочее напряжение 24 В для дифференциального датчика давления не обеспечено	Дифференциальный датчик давления неисправен или неправильно подключен	Проверить подключение дифференциального датчика давления	A	A
	E078	Недопустимый номер электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexpump	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexpump недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E110	Ошибка синхронизации электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E111	Ток перегрузки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E112	Повышенная частота вращения	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	B	A
	E121	Короткое замыкание PTC электродвигателя	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E122	Обрыв NTC силовой части	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E124	Обрыв NTC электронного модуля	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
Недопустимая комбинаторика	E099	Тип насосов	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A
Ошибки установки/системы	E119	Ошибка турбинного режима (протекание против направления потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки **Внимание!** Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению электродвигателя	A	A

Табл. 12: Таблица ошибок

Дополнительные пояснения к кодам ошибок

Ошибка E021:

Ошибка «E021» указывает на то, что насосу требуется больше мощности, чем допустимо. Чтобы электродвигатель или электронный модуль не получил невосстановимое повреждение, привод защищается и насос в целях безопасности отключается, если перегрузка присутствует > 1 мин.

Основными причинами такой ошибки является тип насоса малых размеров, прежде всего для вязких жидкостей, или слишком большой объемный расход в установке.

При индикации данного кода ошибки в электронном модуле ошибка отсутствует.

Ошибка E070; возможно в комбинации с ошибкой E073:

При дополнительном подключении в электронном модуле сигнальных линий или линий управления вследствие ЭМС-воздействий (вредное воздействие/помехоустойчивость) может быть нарушена внутренняя связь. Это приводит к индикации ошибки «E070».

Это можно проверить, отсоединив все установленные заказчиком линии связи в электронном модуле. Если ошибка больше не появляется, то возможно в линии(ях) связи присутствует внешний возмущающий сигнал, выходящий за рамки действительных нормативных значений. Только после устранения источника помех может быть возобновлена нормальная работа насоса.

11.3 Квитирования ошибок

Общие сведения

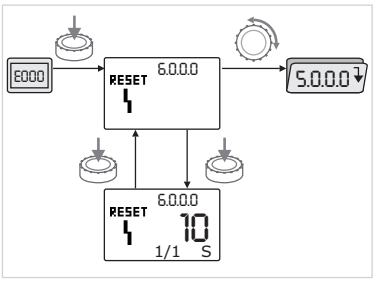


Fig.54: Навигация в случае ошибки

В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния отображается страница ошибок.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (рис. 54):

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

  Мигает номер меню <6.0.0.0>.

  Вращением красной кнопки можно обычным способом выполнить навигацию в меню.

- Нажать красную кнопку.

  Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

  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 красной кнопки вызывает возврат в режим меню.

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

УКАЗАНИЕ:
Каждый номер ошибки имеет свой собственный счетчик ошибок, который подсчитывает появление ошибки в течение последних 24 ч. Показания счетчика сбрасываются после ручного квитирования, через 24 ч после включения сети или при повторном включении сети.

11.3.1 Тип ошибки A или D

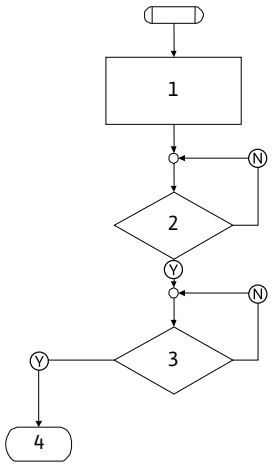


Fig.55: Тип ошибки A, схема

Тип ошибки A (рис. 55):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод • SSM активируется • Показание счетчика ошибок увеличивается
2	> 1 минуты?
3	Ошибка квитирована?
4	Конец; режим регулирования продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

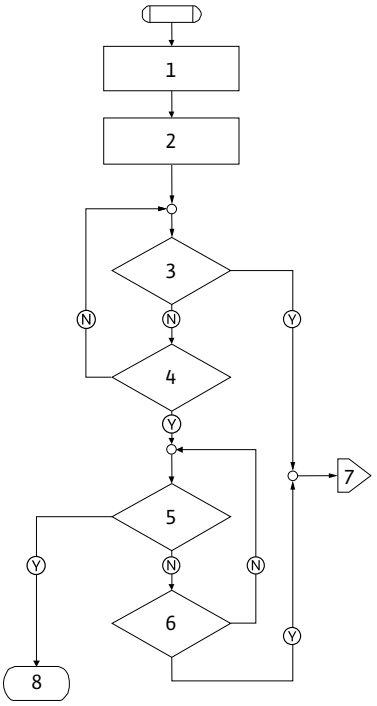


Fig.56: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (рис. 56):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод • SSM активируется
2	• Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Имеется новая неисправность типа «A»?
4	> 1 минуты?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа «A»?
7	Ветвление к типу ошибки «A»
8	Конец; режим регулирования продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

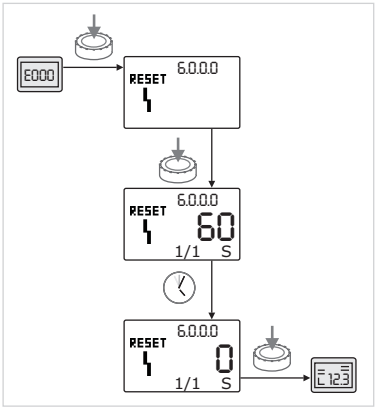


Fig.57: Квитирование типа ошибки A или D

При возникновении ошибок типа A или D выполнять квитирование следующим образом (рис. 57):



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

  Мигает номер меню <6.0.0.0>.



- Снова нажать красную кнопку.

  Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

  Отображается оставшееся время, после которого можно квитировать ошибку.



- Подождать оставшееся время.

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



- Снова нажать красную кнопку.

  Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

11.3.2 Тип ошибки B

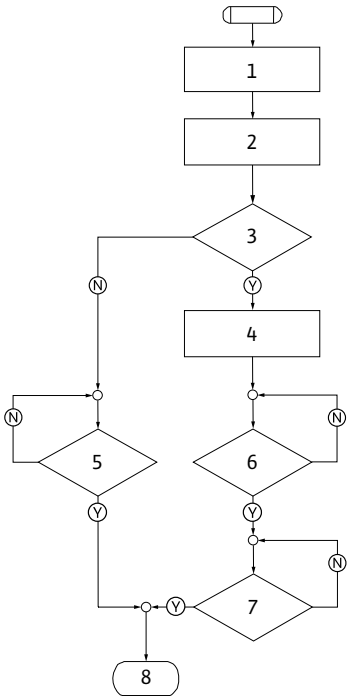


Fig.58: Тип ошибки B, схема

Тип ошибки B (рис. 58):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод
2	• Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	• SSM активируется
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитирована?
8	Конец; режим регулирования продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

При возникновении ошибок типа B для выполнения квитирования действовать следующим образом:



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

  Мигает номер меню <6.0.0.0>.



- Снова нажать красную кнопку.

  Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

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

Появление X < Y

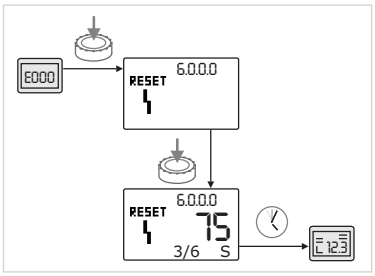


Fig.59: Квитирование типа ошибки B (X < Y)

Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (рис. 59):



- Подождать время до автоматического сброса.

  На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки.

  По истечении времени до автоматического сброса ошибка квитируется автоматически и отображается страница состояния.



УКАЗАНИЕ:
Время автоматического сброса можно настроить в номере меню <5.6.3.0> (время от 10 с до 300 с).

Появление X = Y

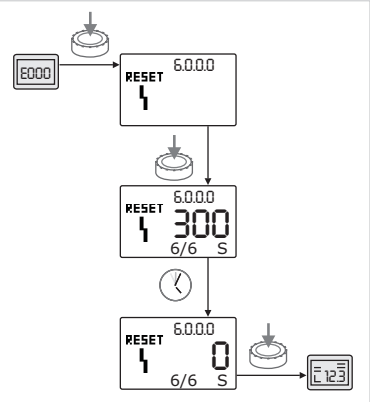


Fig.60: Квитирование типа ошибки B (X = Y)

Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (рис. 60):

- Подождать оставшееся время.

  Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд.

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

- Снова нажать красную кнопку.

  Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

11.3.3 Тип ошибки C

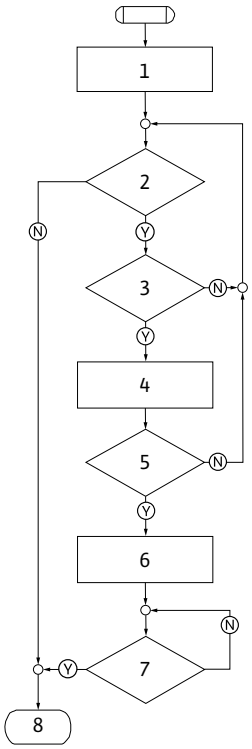


Fig.61: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (рис. 61):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Электродвигатель выкл. • Горит красный светодиод
2	Выполнен критерий ошибки?
3	> 5 минут?
4	• Показание счетчика ошибок увеличивается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	• SSM активируется
7	Ошибка квитирована?
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

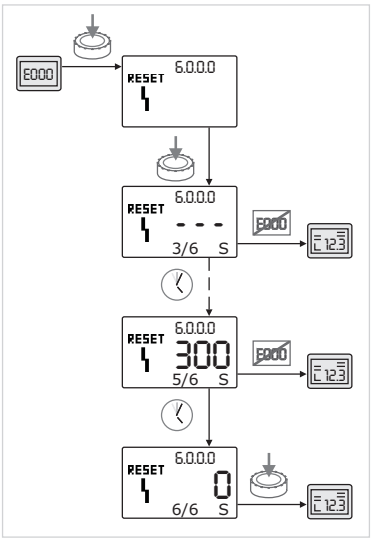


Fig.62: Квитирование типа ошибки C

При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (рис. 62):

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

  Мигает номер меню <6.0.0.0>.
- Снова нажать красную кнопку.

  Номер меню <6.0.0.0> не мигает.

  На индикации значения указывается «– – –».

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

  Соответственно через 300 секунд текущая частота возникновения ошибки увеличивается на одну цифру.

УКАЗАНИЕ:
После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

- Подождать оставшееся время.

  Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.
- Снова нажать красную кнопку.

  Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

11.3.4 Тип ошибки E или F

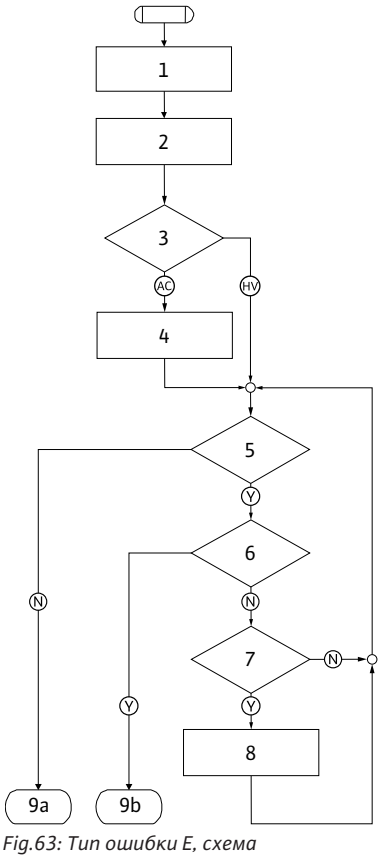


Fig.63: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (рис. 63):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки • Насос переходит в аварийный режима
2	• Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Матрица ошибок AC или HV?
4	• SSM активируется
5	Выполнен критерий ошибки?
6	Ошибка квитирована?
7	Матрица ошибок HV и > 30 минут?
8	• SSM активируется
9a	Конец; режим регулирования (сдвоенный насос) продолжается
9b	Конец; режим регулирования (отдельный насос) продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

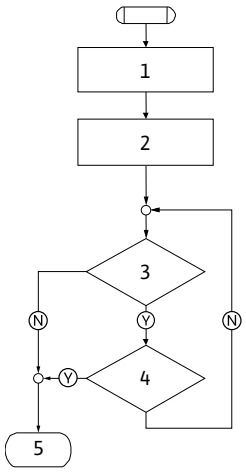


Fig.64: Тип ошибки F, схема

Тип ошибки F (рис. 64):

Шаг/запрос программы	Содержание
1	• Указывается код ошибки
2	• Показание счетчика ошибок увеличивается
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Конец; режим регулирования продолжается
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

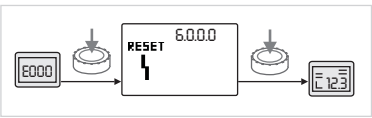


Fig.65: Квитирование типа ошибки E или F

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование показанным ниже образом (рис. 65).

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

  Мигает номер меню <6.0.0.0>.
- Снова нажать красную кнопку.

  Ошибка квитирована, отображается страница состояния.

УКАЗАНИЕ:
После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

12 Запасные части

Заказ запчастей осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел компании Wilo.

При заказе запасных частей необходимо указать все данные, содержащиеся на фирменной табличке насоса и привода (фирменную табличку насоса см. на рис. 11, поз. 1, фирменную табличку привода см. на рис. 12, поз. 3)**.** Тем самым можно избежать лишних вопросов и неправильных заказов.

ВНИМАНИЕ! Опасность нанесения материального ущерба! Безупречное функционирование насоса может быть гарантировано только в том случае, если используются оригинальные запчасти.

- **Использовать только оригинальные запчасти Wilo.**
- **Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации элементов конструкции.**
- **Необходимые данные при заказе запчастей:**
  - **Номера запчастей**
  - **Обозначения запчастей**
  - **Все данные на фирменной табличке насоса и привода**

УКАЗАНИЕ:
Список оригинальных запасных частей: см. документацию по запчастям Wilo (www.wilo.ru). Номера позиций на покомпонентном чертеже (рис. 7) предназначены для ориентации и перечисления компонентов насоса (см. перечень «Табл. 2: Расположение основных компонентов» на стр. 199). Данные номера позиций нельзя использовать для заказа запасных частей.

13 Заводские установки

Заводские установки указаны в следующей табл. 13.

№ меню	Обозначение	Значения, установленные по умолчанию
1.0.0.0	Заданные значения	• Ручной режим управления: прибл. 60 % от $n_{макс.}$ насоса • Δp-c: прибл. 50 % от $H_{макс.}$ насоса • Δp-v: прибл. 50 % от $H_{макс.}$ насоса
2.0.0.0	Способ регулирования	Δp-c активирован
3.0.0.0	Δp-v наклон	минимальное значение
2.3.3.0	Насос	ON
4.3.1.0	Основной насос	MA
5.1.1.0	Режим работы	Режим работы «основной/резервный»
5.1.3.2	Смена насосов внутренняя/внешняя	внутренняя
5.1.3.3	Интервал смены насосов	24 ч
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован	деблокирован
5.1.5.0	SSM	Обобщенная сигнализация неисправности
5.1.6.0	SBM	Обобщенная сигнализация рабочего состояния
5.1.7.0	Extern off	Обобщенное Extern off
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)	0–10 В активировано
5.4.1.0	In2 актив./дезактив.	OFF
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)	0–10 В
5.5.0.0	Параметры PID	см. главу 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 237
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Частота вращения в аварийном режиме работы	прибл. 60 % от $n_{макс.}$ насоса
5.6.3.0	Время автоматического сброса	300 с
5.7.1.0	Расположение ЖК-дисплея	Дисплей в первоначальное расположение
5.7.2.0	Корректировка значения давления	активирована
5.7.6.0	Функция SBM	SBM: Сигнализация рабочего состояния
5.8.1.1	Кратковременный запуск насосов актив./дезактив.	ON
5.8.1.2	Интервал кратковременного запуска насосов	24 ч
5.8.1.3	Частота вращения при кратковременном запуске насосов	$n_{мин.}$

Табл. 13: Заводская установка

14 Утилизация

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка данного изделия позволят избежать ущерба для окружающей среды и здоровья людей.

Правильная утилизация предусматривает полный слив перекачиваемой жидкости и очистку.

Необходимо очистить агрегат от смазочного материала и выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

1. Утилизация данного изделия, а также его частей должна осуществляться с привлечением государственных или частных предприятий по утилизации.

2. Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.



УКАЗАНИЕ:
Изделие или его части не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами! Дополнительную информацию о вторичном использовании см. на сайте
www.wilo-recycling.com

Возможны технические изменения!