

**Wilo-CronoLine-IL-E**  
**Wilo-CronoTwin-DL-E**  
**Wilo-CronoBloc-BL-E**

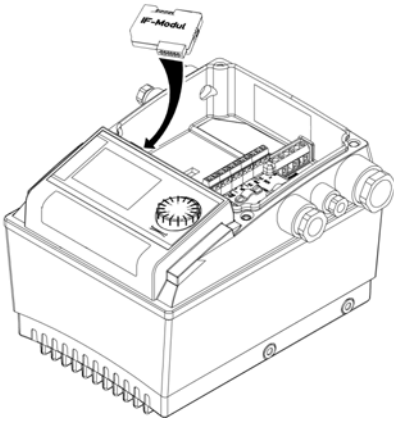


**sv** Monterings- och skötselanvisning  
**fi** Asennus- ja käyttöohje

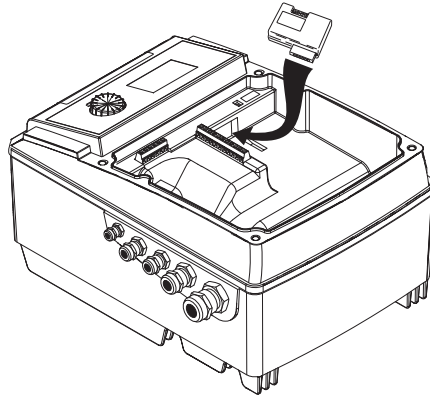
**pl** Instrukcja montażu i obsługi  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1: IF-Modul

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

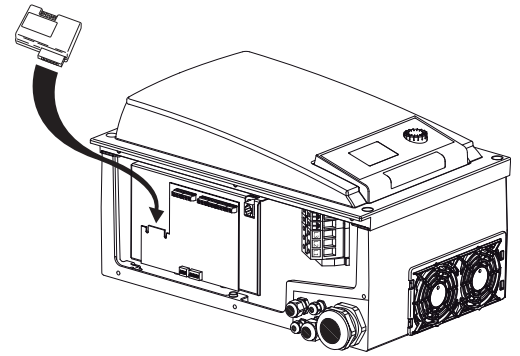
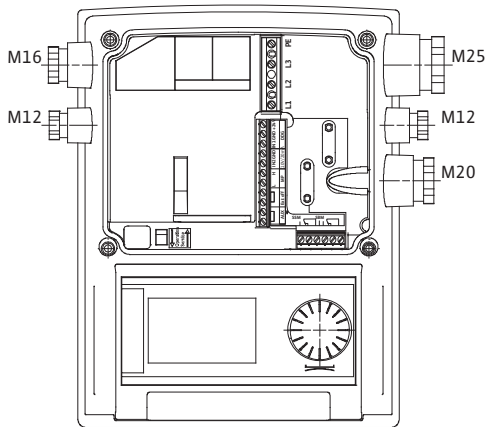
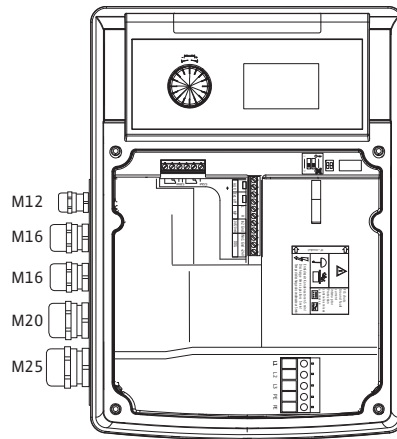


Fig. 2:

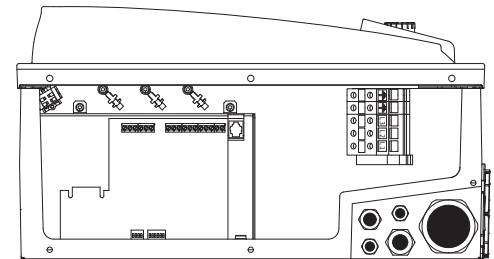
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



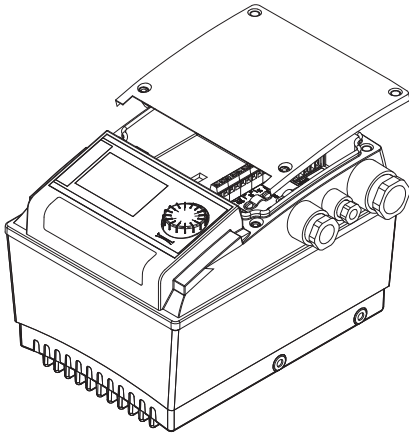
11 - 22 kW:



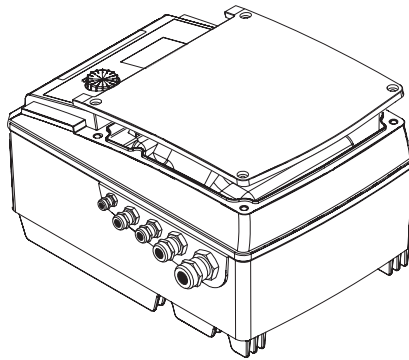
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

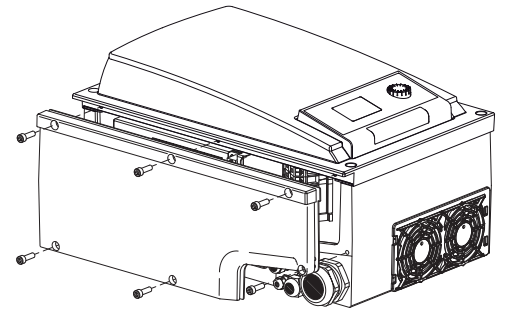


Fig. 4:

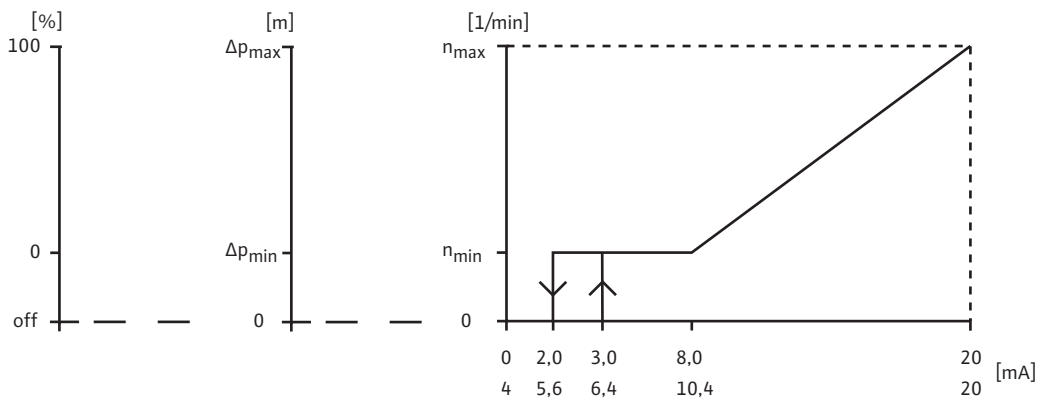
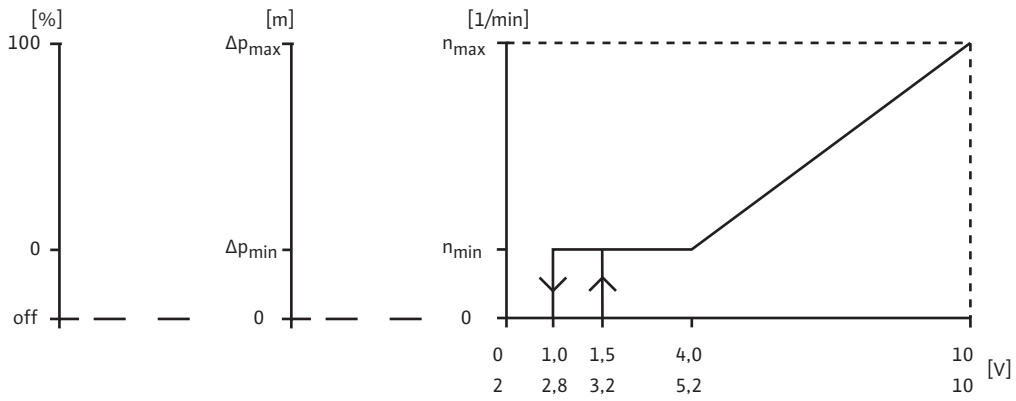


Fig. 5a: IL-E /DL-E

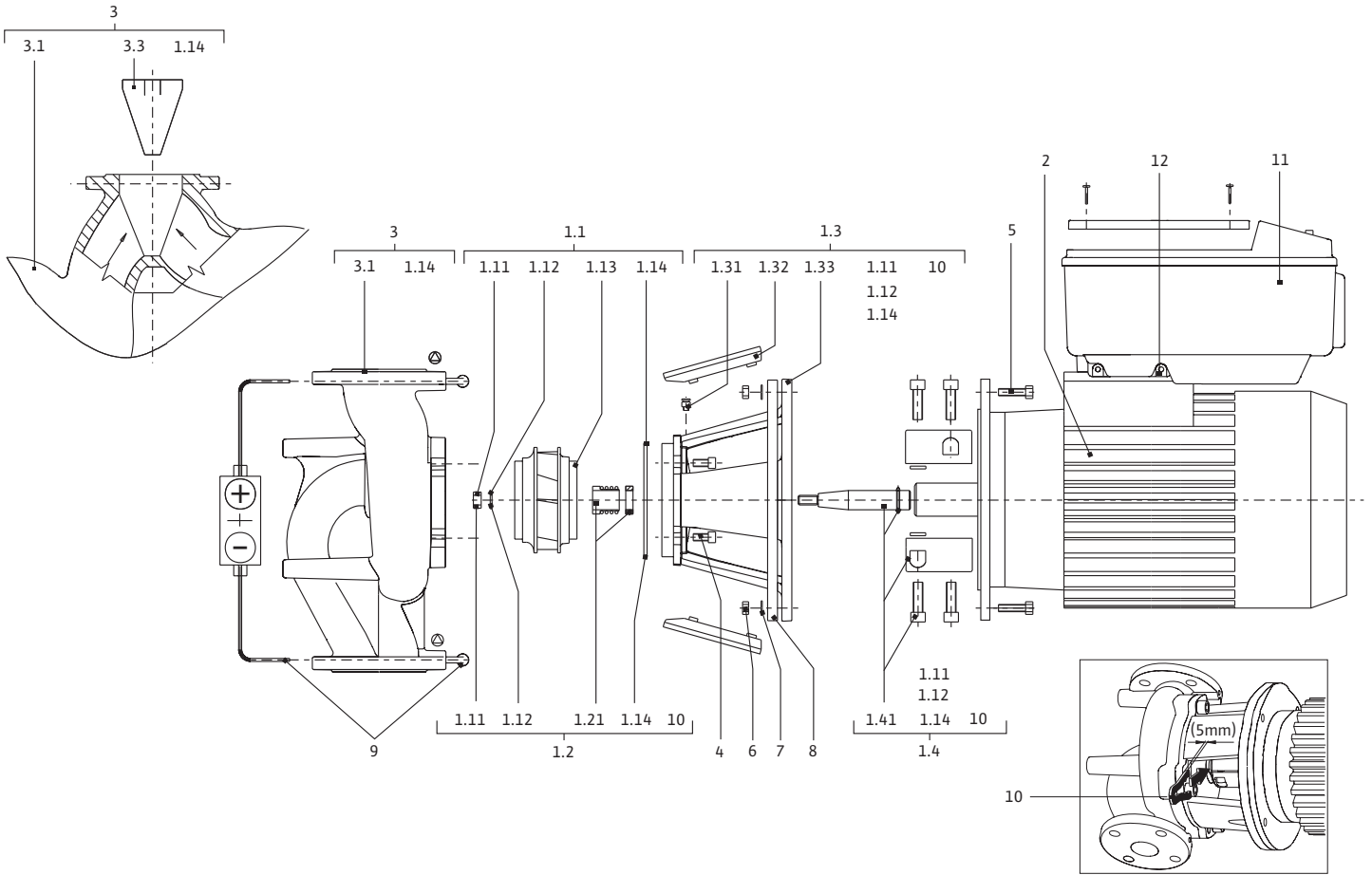
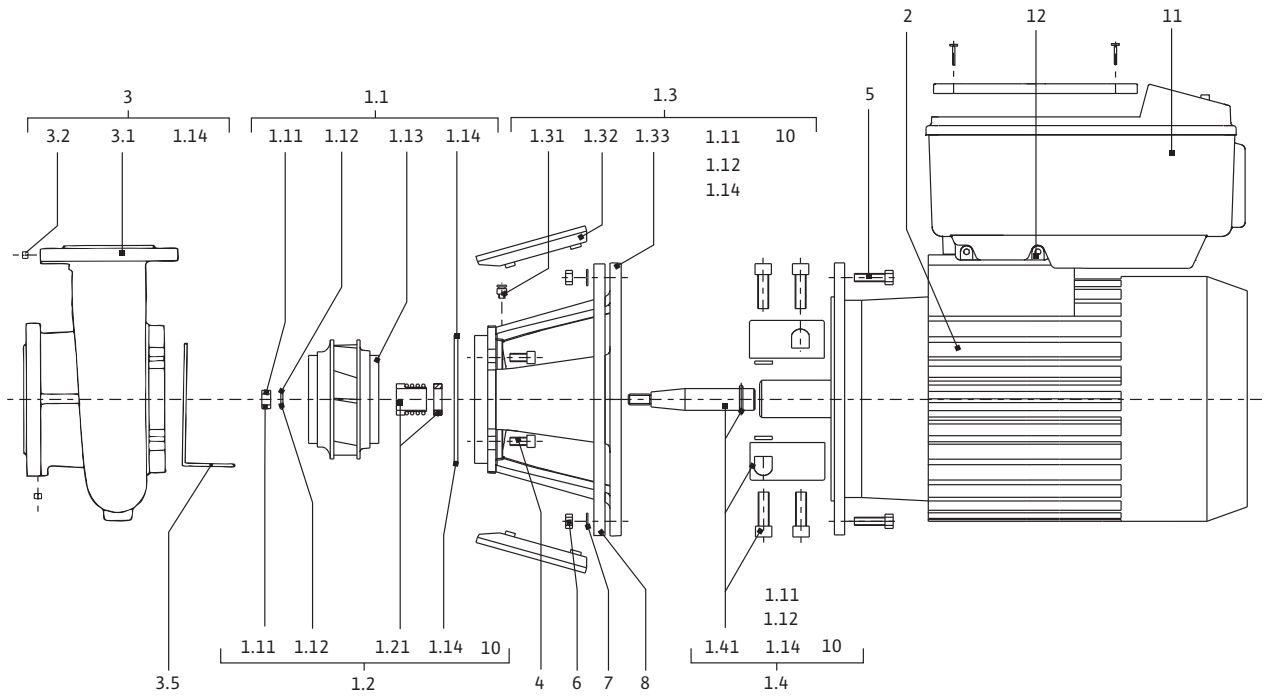


Fig. 5b: BL-E



<b>sv</b>	Monterings- och skötselanvisning	3
<b>fi</b>	Asennus- ja käyttöohje	53
<b>pl</b>	Instrukcja montażu i obsługi	105
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	157

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>157</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>157</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	157
2.2	Квалификация персонала	158
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	158
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	158
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	158
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	159
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	159
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	159
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b>	<b>159</b>
3.1	Пересылка	159
3.2	Транспортировка с целью монтажа или демонтажа	160
<b>4</b>	<b>Область применения</b>	<b>161</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b>	<b>161</b>
5.1	Шифр	161
5.2	Технические характеристики	162
5.3	Объем поставки	163
5.4	Принадлежности	163
<b>6</b>	<b>Описание и функции</b>	<b>163</b>
6.1	Описание изделия	163
6.2	Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса (только насосы BL-E)	165
6.3	Способы регулирования	165
6.4	Функция сдвоенного насоса	167
6.5	Дополнительные функции	170
<b>7</b>	<b>Монтаж и электроподключение</b>	<b>172</b>
7.1	Установка	172
7.2	Электроподключение	174
<b>8</b>	<b>Управление</b>	<b>179</b>
8.1	Элементы управления	179
8.2	Структура дисплея	180
8.3	Пояснение стандартных символов	180
8.4	Символы на графиках/указания	180
8.5	Режимы индикации	181
8.6	Инструкции по эксплуатации	184
8.7	Указатель элементов меню	187
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>194</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха	194
9.2	Установка сдвоенного насоса /разветвленной трубы	195
9.3	Настройка мощности насоса	196
9.4	Настройка способа регулирования	196
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>198</b>
10.1	Подача воздуха	199
10.2	Работы по техническому обслуживанию	199
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b>	<b>203</b>
11.1	Механические неисправности	203
11.2	Таблица ошибок	204
11.3	Квитирование ошибок	206
<b>12</b>	<b>Запчасти</b>	<b>211</b>
<b>13</b>	<b>Утилизация</b>	<b>212</b>

## 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 держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и базовым предписаниям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи в печать.

Сертификат соответствия директивам ЕС:

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

В случае несогласованного с нами технического изменения указанных в нем типов или нарушения приведенных в инструкции по монтажу и эксплуатации правил техники безопасности для изделия/персонала данный сертификат теряет силу.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию ее обязательно должны прочитать монтеры, а также ответственные специалисты/пользователи.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы



**Общий символ опасности**



**Опасность поражения электрическим током**



**УКАЗАНИЕ**

#### Предупреждающие символы

**ОПАСНО!**

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

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

**ОСТОРОЖНО!**

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

**ВНИМАНИЕ!**

**Существует опасность повреждения изделия/установки.**

**Предупреждение «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указаний.**

**УКАЗАНИЕ:**

**Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.**

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

**2.2 Квалификация персонала**

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

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

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.

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

- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий,
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов,
- материальный ущерб,
- отказ важных функций изделия/установки,
- отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ.

**2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности**

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


**2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя**

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

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

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, то на месте эксплуатации они должны быть защищены от контакта.
- Защиту от контакта с движущимися компонентами (например, муфты) запрещается снимать во время эксплуатации изделия.
- Утечки (например, через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы это не создавало опасности для персонала и окружающей среды. Должны соблюдаться национальные правовые предписания.
- Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энергоснабжающих организаций.



- 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания**
- Пользователь должен учесть, что все работы по монтажу и техническому обслуживанию должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Работы разрешено выполнять только на изделии/установке, находящемся/находящейся в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по установке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.
- 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей**
- Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.
- Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.
- 2.8 Недопустимые способы эксплуатации**
- Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при использовании по назначению в соответствии с разделом «Назначение» инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.
- 3 Транспортировка и промежуточное хранение**
- 3.1 Пересылка**
- Насос поставляется с завода в картонной упаковке или закрепленный на палете 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 шаги, обратившись к экспедитору в соответствующие сроки.
- Хранение**
- До монтажа насос должен храниться в сухом, защищенном от мороза и механических повреждений состоянии.
-  **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 подобрать эквивалентную упаковку.

### 3.2 Транспортировка с целью монтажа или демонтажа

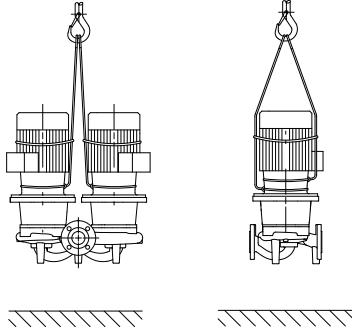


Рис. 6: Транспортировка насоса

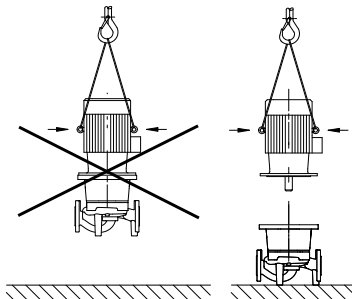


Рис. 7: Транспортировка мотора



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования людей!**

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей.

- Транспортировку насоса следует проводить с помощью разрешенных грузоподъемных приспособлений (например, талей, крана и т.д.). Их следует крепить к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру мотора (необходимо предохранение от соскальзывания!).
- Для подъема краном насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложить насос в петли, которые затянутся под действием собственного веса насоса.
- Проушины для транспортировки на моторе служат при этом только для задания направления при захвате груза (рис. 6).



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования людей!**

Неправильная установка насоса может привести к травмированию персонала.

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



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования под действием высокого собственного веса!**

Сам насос и его части могут иметь очень высокий собственный вес. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельных.

- Следует использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами обеспечить безопасное положение или устойчивость насоса.

## 4 Область применения

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии IL-E (линейный) и DL-E (сдвоенный) предназначены для использования при оборудовании зданий и сооружений в качестве циркуляционного насоса.

### Области применения

Насосы можно использовать для:

- систем нагрева воды и отопления,
- Контуры охлаждающей и холодной воды
- Промышленные циркуляционные системы
- систем циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания

Насосы предназначены исключительно для установки и эксплуатации в закрытых помещениях. Типичными местами для монтажа являются технические помещения здания 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



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**

Присутствующие в перекачиваемой среде недопустимые 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 условиям использования по назначению принадлежит также соблюдение настоящей инструкции.
- Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Шифр

Шифр состоит из следующих элементов:

Например:	IL-E 80/130-5,5/2 хх DL-E 80/130-5,5/2 хх BL-E 65/130-5,5/2 хх
IL	Насос с фланцевым соединением — линейный насос ( <b>I</b> )
DL	Насос с фланцевым соединением — линейный сдвоенный насос ( <b>D</b> )
BL	Насос с фланцевым соединением в качестве блочного насоса ( <b>B</b> )
-E	С электронным модулем ( <b>E</b> ) для электронного регулирования частоты вращения
80	Номинальный диаметр DN фланцевого соединения (для BL-E: напорная сторона) [мм]
130	Диаметр рабочего колеса [мм]
5,5	Номинальная мощность мотора P <sub>2</sub> [кВт]
2	Число полюсов мотора
хх	Варианты: например, <b>R1</b> – без дифференциального датчика давления

## 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Частота вращения	750 – 2900 об/мин; 380 – 1450 об/мин	
Номинальный диаметр DN	IL-E/DL-E: 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 мм BL-E: 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125 мм (Напорная сторона)	
Подсоединение к трубопроводу	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая температура перекачиваемой жидкости, мин./макс.	от –20 °С до +140 °С	В зависимости от перекачиваемой среды
Температура окружающей среды, мин./макс.	от 0 °С до +40 °С	выше или ниже температуре окружающей по запросу
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар (120 °С) 13 бар (140 °С)	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Вид защиты	55	
Электромагнитная совместимость*) Создаваемые помехи согласно Помехоустойчивость согласно	EN 61800-3 EN 61800-3	Жилая зона Промышленная зона
Уровень шума	< 83 дБ(А)	В зависимости от типа насоса
Допустимые перекачиваемые жидкости	Вода систем отопления согл. VDI 2035 Охлаждающая/холодная вода Водогликолевая смесь до 40 % (доля гликоля) Масляный теплоноситель  Другие перекачиваемые среды по запросу	Стандартное исполнение  Стандартное исполнение Стандартное исполнение  Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~440 В ± 10 %, 50/60 Гц 3~400 В ± 10 %, 50/60 Гц 3~380 В –5 % + 10 %, 50/60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT
Внутренний электрический контур	PELV, гальваническое разделение	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха	< 90 %, без конденсации	

\*) При перекачивании с мощностью мотора от 11 кВт до 22 кВт могут возникнуть радиопомехи в жилой зоне; в этом случае владельцу установки возможно будет необходимо принять соответствующие меры.

Для заказа запчастей необходимо указать все данные на фирменной табличке насоса и мотора.

**Перекачиваемые среды**

Если используются водогликолевые смеси (или перекачиваемые среды с вязкостью, отличной от вязкости чистой воды), то необходимо учитывать повышенную потребляемую мощность насоса. Использовать только смеси с коррозионными ингибиторами. Придерживаться соответствующих указаний производителя!

- Перекачиваемая среда не должна содержать осадочных отложений.
- При использовании других перекачиваемых сред необходимо разрешение от компании Wilo.
- Смеси с содержанием гликоля > 10 % влияют на характеристику Dp-v и расчет расхода.

**УКАЗАНИЕ**

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-модуля (PDA) или выводимое в системе управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения давления. Значение расхода выводится не на всех типах насосов.

**УКАЗАНИЕ**

Обязательно соблюдать данные и требования паспорта безопасности перекачиваемой среды!

**5.3 Объем поставки**

- Насос IL-E/DL-E/BL-E
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

**5.4 Принадлежности**

Принадлежности необходимо заказывать отдельно:

- IL-E/DL-E:  
3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте
- BL-E:  
4 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте, начиная с номинальной мощности мотора 5,5 кВт и выше
- Фланцевые заглушки для корпуса сдвоенного насоса
- ИК-монитор
- IR-модуль (PDA)
- 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 см. в каталоге.

**УКАЗАНИЕ**

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

**6 Описание и функции****6.1 Описание изделия**

Описанные насосы представляют собой одноступенчатые низконапорные центробежные насосы компактной конструкции с подсоединенным мотором. Насосы можно монтировать как насосы, встраиваемые в трубопровод, непосредственно в достаточно закрепленный трубопровод или устанавливать на цокольное основание.

Корпус насоса серии IL-E и DL-E имеет линейный тип (I), т. е. фланцы со стороны всасывания и с напорной стороны расположены на одной оси. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Рекомендуется установка на цокольное основание.

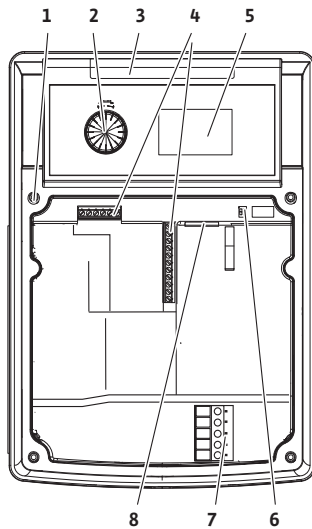
**УКАЗАНИЕ**

Для всех типов насосов/размеров корпусов серии DL-E имеются фланцевые заглушки (см. главу 5.4 «Принадлежности» на стр. 163), обеспечивающие замену штепселя также для корпуса сдвоенного насоса. Таким образом, при замене штепселя мотор может продолжать оставаться в эксплуатации.

Корпус насоса серии BL-E является спиральным, размеры фланца и корпуса согласно DIN EN 733. Насосы с мощностью мотора до 4 кВт оснащены привинченным опорным цоколем. Насосы серии BL-E с мощностью мотора, начиная с 5,5 кВт, оборудованы привинченными к мотору ножками (тип мотора В35).

### Электронный модуль

1,5 – 7,5 кВт:



11 – 22 кВт:

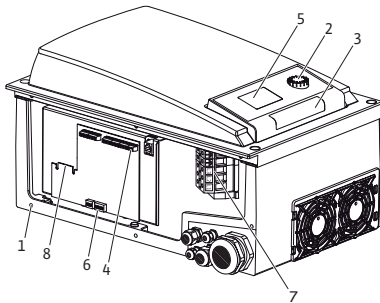


Рис. 8: Электронный модуль

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

Гидравлическая мощность регулируется посредством перепада давления и заданного способа регулирования.

Однако при всех способах регулирования насос постоянно подстраивается под изменяющееся значение требуемой мощности установки, 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. 8):

- 1 Точка крепления крышки
- 2 Красная кнопка
- 3 Инфракрасное окно
- 4 Клеммные планки
- 5 Дисплей
- 6 Микропереключатель
- 7 Сетевые клеммы
- 8 Интерфейс для IF-модуля

**6.2 Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса (только насосы BL-E)**

Тип насоса BL-E	Всасывающий фланец DN [мм]	Напорный фланец DN [мм]	Усилие F <sub>Vmax</sub> [кН]	Усилие F <sub>Hmax</sub> [кН]	Моменты Σ M <sub>tmax</sub> [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
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

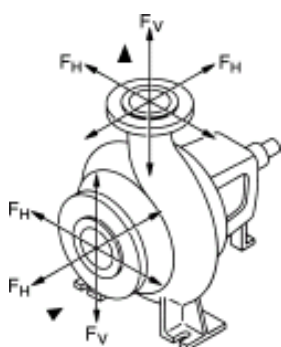


Fig. 9: Усилие, действующее на штуцер

Должно быть выполнено следующее условие:

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

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

**6.3 Способы регулирования**

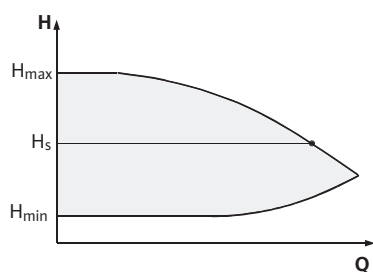


Рис. 10: Регулирование Δp-с

Доступные способы регулирования:

**Δp-с:**

Электроника постоянно поддерживает перепад давления, создаваемый насосом, во всем допустимом диапазоне потока перекачиваемой среды на настроенном заданном значении перепада давлений H<sub>s</sub> до максимальной характеристики (рис. 10).

Q = Расход

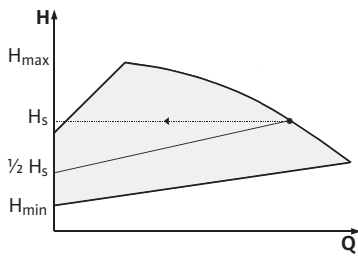
H = Перепад давления (мин./макс.)

H<sub>s</sub> = Заданное значение перепада давления



**УКАЗАНИЕ**

Дополнительную информацию для настройки способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 179 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 196.

Рис. 11: Регулирование  $\Delta p-v$  **$\Delta p-v$ :**

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, которое должно поддерживаться насосом, между высотой подачи  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Заданное значение перепада давления  $H_s$  увеличивается или уменьшается в зависимости от расхода (рис. 11).

**УКАЗАНИЕ**

На блочных насосах при регулировке  $\Delta p-v$  могут возникнуть отклонения различной величины от оптимальной линейной характеристики соотношения напора  $H_s$  и  $\frac{1}{2} H_s$ . Такие отклонения зависят от типа насоса и места расположения датчиков в различных случаях применения.

$Q$  = Расход

$H$  = Перепад давления (мин./макс.)

$H_s$  = Заданное значение перепада давления

**УКАЗАНИЕ**

Дополнительную информацию для настройки способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 179 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 196.

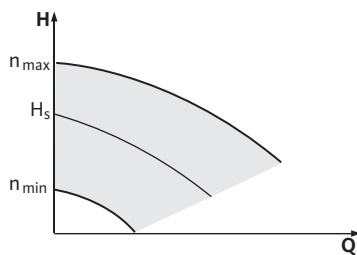


Рис. 12: Ручной режим управления

**Ручной режим управления:**

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

**Управление PID:**

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

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

Выходной сигнал выбранного датчика может принимать 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). Таким образом, максимальная высота подачи может быть достигнута уже при сигнале датчика < 100 %.

Дополнительную информацию для настройки способа регулирования и соответствующих параметров см. в главе 8 «Управление» на стр. 179 и главе 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 196.



## 6.4 Функция сдвоенного насоса

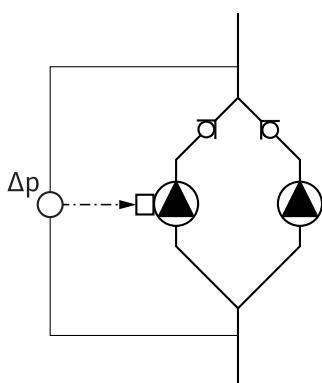


Рис. 13: Пример, подключение дифференциального датчика давления

### InterFace-модуль (IF-модуль)

#### УКАЗАНИЕ

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

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса. При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса. После полного отказа основного насоса резервный насос работает с частотой вращения аварийного режима.

Частота вращения аварийного режима настраивается в меню <5.6.2.0> (см. главу 6.4.3 «Эксплуатация при прерывании связи» на стр. 169).

- На дисплее основного насоса отображается состояние сдвоенного насоса. На дисплее резервного насоса отображается «SL».
- Основным насосом является левый по направлению потока насос. К данному насосу подключается датчик перепада давлений.

Точки измерения дифференциального датчика давления основного насоса должны находиться в соответствующем коллекторе со стороны всасывания и с напорной стороны двухнасосной установки (рис. 12).

Для связи между насосами и системой управления зданием требуется по одному IF-модулю (см. принадлежности) на каждый насос. Этот модуль вставляется в отсек с клеммами (рис. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, рис. 21).
- В сдвоенных насосах IF-модулем следует всегда оснащать только основной насос.

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



#### 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.

### 6.4.1 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. 10, 11 и 12).

**Режим параллельной работы двух насосов**

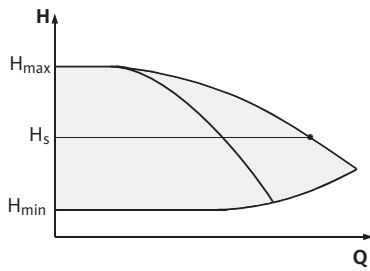


Рис. 14: Регулирование  $\Delta p$ -с (работа двух насосов)

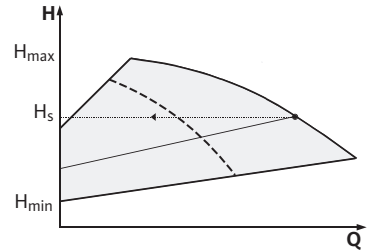


Рис. 15: Регулирование  $\Delta p$ -v (работа двух насосов)

В диапазоне частичных нагрузок гидравлическая мощность производится сначала одним насосом. Насос 2 подключается в соответствии с коэффициентом полезного действия, т. е. тогда, когда потребляемая мощность  $P_1$  обоих насосов в сумме в диапазоне частичной нагрузки становится меньше, чем потребляемая мощность  $P_1$  одного насоса. В таком случае оба насоса синхронно регулируются в сторону увеличения до достижения макс. частоты вращения (рис. 14 и 15).

В ручном режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

**6.4.2 Свойства в двухнасосном режиме работы**

**Смена насосов**

В двухнасосном режиме работы через каждые 24 часа (регулируется) происходит смена насосов.

Смена насосов инициируется

- внутренним образом, 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. 21),
- 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 насосов одновременно деактивирует смену насосов с внутренней регулировкой по времени.

**Характеристики 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/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 посредством IR-монитора/PDA) можно запрограммировать данное сообщение в качестве отдельной (ESM) или обобщенной сигнализации неисправности (SSM): меню <5.1.5.0>.

- Для отдельной сигнализации неисправности контакт должен быть занят на каждом насосе.

#### **EBM / SBM:**

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



#### **УКАЗАНИЕ**

«Готовность» означает: Насос может работать, неисправностей нет.

«Эксплуатация» означает: Мотор работает.

«Сеть вкл.» означает: Подается питание.

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

### **Возможности управления на резервном насосе**

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




#### **УКАЗАНИЕ**

Если при использовании двойного насоса к одному из моторов не подается напряжение, встроенная система управления двумя насосами не работает.

### **6.4.3 Эксплуатация при прерывании связи**

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

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



#### **УКАЗАНИЕ**

Во время прерывания связи (бывший) резервный насос не может работать в режиме регулирования, т. к. датчик перепада давления переключен на основной насос. Если резервный насос работает в аварийном режиме, выполнение изменений на модуле невозможно.

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

**Работа резервного насоса****Выход из аварийного режима резервного насоса:**

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

**УКАЗАНИЕ**

При отсутствии сигнала датчика (бывший) резервный насос работает с максимальной частотой вращения. Избежать этого поможет шлейфование сигнала датчика перепада давлений от (бывшего) основного насоса. В обычном режиме работы сдвоенного насоса поступающий на резервный насос сигнал датчика не имеет действия.

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

**Работа основного насоса****Выход из аварийного режима основного насоса:**

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

**6.5 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.

**Кратковременный запуск насосов**

Кратковременный запуск насоса (функция «Pump Kick») выполняется через каждые 24 часа 2 минуты простоя насоса или головки насоса. При этом причина простоя не имеет значения (ручное выключение, Ext. off, неисправность, выполнение настроек, аварийный режим, сигнал BMS). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса. Функцию «Pump Kick» невозможно дезактивировать в меню или посредством других интерфейсов. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения «Pump Kick» прерывается.

Продолжительность кратковременного запуска насоса составляет 5 секунд. В это время мотор вращается с минимальной частотой. Если в сдвоенном насосе обе головки отключены, например, функцией «Ext. off», обе они включаются на 5 секунд. Кроме того, чтобы в режиме работы «основной/резервный» сработы-

вала функция «Pump Kick», интервал смены насосов должен составлять более 24 ч.



#### УКАЗАНИЕ

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

Время, оставшееся до следующего включения «Pump Kick», можно узнать на дисплее в меню <4.2.4.0>. Данное меню отображается только при остановленном моторе. 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 мотора. Соответствующий код ошибки выводится на дисплей.

### Защита от перегрузки

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

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

### Характеристики после включения

При первом вводе в эксплуатацию насос работает с заводскими установками.

- Для индивидуальной настройки и переустановки насоса существует сервисное меню, см. главу 8 «Управление» на стр. 179.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 203.



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

**Изменение настроек для датчика перепада давлений может стать причиной возникновения сбоев в работе! Заводские установки сконфигурированы для датчика перепада давлений Wilo, входящего в комплект поставки.**

- **Заданные значения: вход In1 = 0–10 В, корректировка значения давления = ON**
- **При использовании входящего в комплект поставки датчика перепада давлений Wilo данные настройки должны быть сохранены!**

**Изменения требуются только при использовании других датчиков перепада давлений.**

### Частота включений

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



#### УКАЗАНИЕ

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

Снижение частоты включений приводит к увеличению уровня шумов.

### Варианты

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

- Корректировка значения давления (меню <5.7.2.0>)
- Индикация прогнозируемого расхода

## 7 Монтаж и электроподключение

### Техника безопасности



#### **ОПАСНО! Угроза 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!
- Соблюдать предписания по технике безопасности!



#### **ОПАСНО! Угроза жизни!**

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

- Перед вводом в эксплуатацию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля или кожухи муфты) должны быть смонтированы снова.



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

Опасность повреждений из-за несмонтированного модуля.

- Нормальная эксплуатация насоса допускается только при смонтированном модуле.
- Подключение или запуск насоса без установленного модуля не разрешается.



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

Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.

- Установку насоса поручать исключительно квалифицированному персоналу.



#### **ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса вследствие перегрева!**

Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии потока. Накопление энергии может привести к температурному повреждению вала, рабочего колеса и скользящего торцевого уплотнения.

- Убедиться, что не занижается минимальный расход  $Q_{\text{мин}}$ .

Вычисление  $Q_{\text{мин}}$ :

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

### 7.1 Установка

#### Подготовка

- Установку проводить только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки трубопроводной системы (если требуется). Загрязнения могут привести к неработоспособности насоса.
- Насосы должны устанавливаться в чистых, хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли. Установка насосов на открытом воздухе запрещена.
- Монтировать насос в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, скользящего торцевого уплотнения) или замены. Нельзя ограничивать доступ воздуха к радиатору электронного модуля.

## Позиционирование/выравнивание

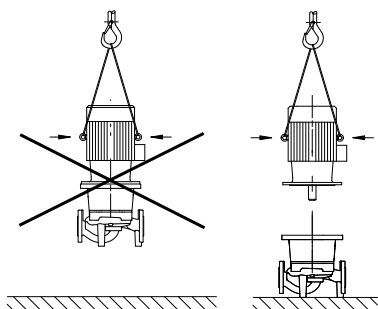


Рис. 16: Транспортировка мотора

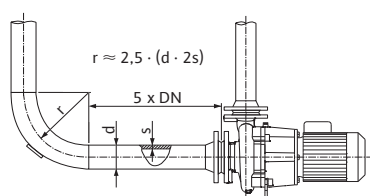


Fig. 17: Участок выравнивания потока перед и за насосом

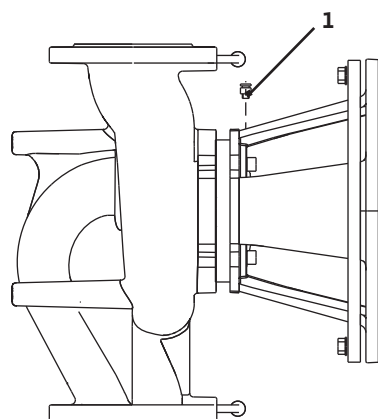


Рис. 18: Клапан для выпуска воздуха

- Вертикально над насосом закрепить крюк или крепежную петлю с соответствующей грузоподъемностью (общий вес насоса: см. каталог/лист данных), где в случае технического обслуживания или ремонта можно закрепить подъемный механизм или аналогичные вспомогательные средства.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!  
Опасность повреждений вследствие некавалифицированного обращения.**

- Подъемные проушины на моторе использовать только для транспортировки мотора и не использовать для транспортировки всего насоса (рис. 16).
- Насос поднимать только с помощью разрешенных подъемных приспособлений.
- Минимальное осевое расстояние между стенкой и кожухом вентилятора мотора: Свободное расстояние для демонтажа мин. 200 мм + диаметр кожуха вентилятора.



### УКАЗАНИЕ

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



### УКАЗАНИЕ

Перед и за насосом следует предусмотреть наличие участка выравнивания потока в форме прямого трубопровода. Длина данного участка должна составлять как минимум 5 x DN фланца насоса (рис. 17). 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 выпуска воздуха (рис. 18, поз. 1) должен всегда указывать вверх.
- Любой вариант монтажа кроме «мотор вниз» допустим.
- Вариант монтажа с горизонтальным расположением вала мотора только при мощности мотора не выше 15 кВт. Опора для мотора не требуется.
- При мощности мотора >15 кВт предусмотреть монтажное положение с вертикальным расположением вала мотора.
- Motorwelle vorzusehen.



### УКАЗАНИЕ

Блочные насосы серии VL-E следует устанавливать на фундаментах или консолях достаточных размеров.

- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости мотор можно поворачивать после отпускания винтов с шестигранной головкой.



### УКАЗАНИЕ

После отпускания винтов с шестигранной головкой датчик перепада давлений остается закрепленным только на трубопроводах измерения давления. При поворачивании корпуса мотора следить за тем, чтобы трубопроводы измерения давления не гнулись и не сжимались. При этом следить за тем, чтобы при вращении не было повреждено O-образное кольцевое уплотнение корпуса.



**УКАЗАНИЕ**

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

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



**УКАЗАНИЕ**

В установках, подлежащих изоляции, допускается изоляция только корпуса насоса, а не промежуточного корпуса и привода.

Моторы 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 положении вала отверстие для отвода конденсата должно быть направлено вниз. При необходимости следует соответствующим образом повернуть мотор.



**УКАЗАНИЕ**

После удаления пластиковой пробки больше не гарантируется вид защиты IP 55!

**7.2 Электроподключение**

**Техника безопасности**



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

При некачественном выполнении электроподключения существует угроза жизни от удара электрическим током.

- Электроподключение должно выполняться только электромонтером, уполномоченным местным поставщиком электроэнергии, в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации принадлежности!



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

Опасное для жизни контактное напряжение.

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

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



**ОСТОРОЖНО! Опасность перегрузки сети!**

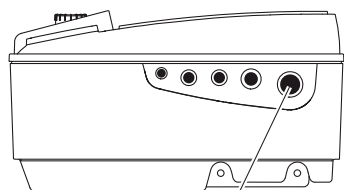
Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и даже к возгоранию кабелей ввиду перегрузки сети.

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



**Подготовка/указания**

1,5 – 7,5 кВт:



IL-E/DL-E  
11 – 22 кВт:

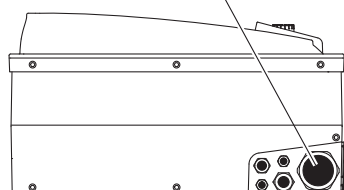


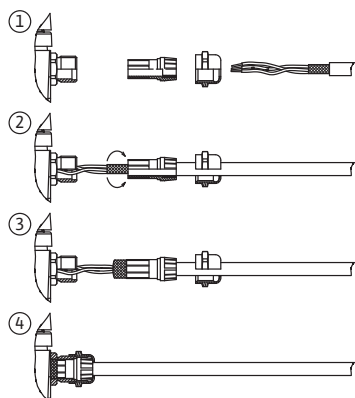
Рис. 19: Кабельный ввод M25/M40

- Электроподключение должно осуществляться посредством фиксированного кабеля для подключения к сети (поперечное сечение см. в следующей таблице), оснащенного штепсельным устройством или всеполюсным сетевым выключателем с зазором между контактами не менее 3 мм. Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25/M40 (рис. 19, поз. 1).

	Мощность P <sub>N</sub> /kW:				
	1,5 – 4	5,5/7,5	11	15	18,5/22
Сечение кабеля/мм <sup>2</sup>	1,5 – 4	2,5 – 6	4 – 6	6 – 10	10 – 16
Сечение заземляющего провода/мм <sup>2</sup>	2,5 – 4	4 – 6	6 – 35	10 – 35	16 – 35

- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированы:
  - DDG (если устанавливается заказчиком)
  - In2 (заданное значение)
  - Связь DP (для длины кабеля > 1 м); (Клемма «MP»)  
Соблюдать полярность:  
MA = L => SL = L  
MA = N => SL = N
  - Ext. off
  - AUX
  - Кабель связи IF-модуля

5,5 – 7,5 кВт:



11 – 22 кВт:

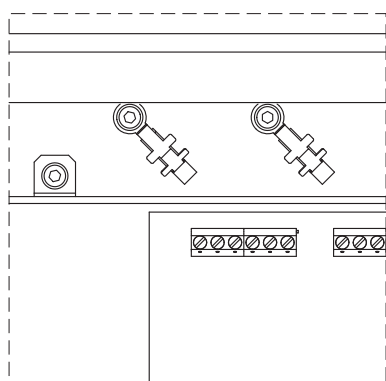


Рис. 20: Экранирование кабеля



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

В модулях, предназначенных для моторов мощностью < 5,5 кВт, экран в клеммной коробке модуля подключается к шине заземления. Для модулей, предназначенных для моторов мощностью 5,5 кВт и 7,5 кВт, экран подключается к кабельному вводу. Для модулей, предназначенных для моторов мощностью ≥ 11 кВт, экран подключается к клеммам, расположенным над клеммной планкой. Различные способы подключения экрана схематически показаны на рис. 20.

- Для достаточной защиты от вертикально падающих капель воды и разгрузки от натяжения кабельного ввода использовать кабели достаточного наружного диаметра и жестко привинчивать кабели. Кроме того, кабели вблизи вводов необходимо сворачивать в петлю для отвода накапливающейся воды. Позиционирование кабельного ввода или соответствующую прокладку кабеля следует обеспечить таким образом, чтобы исключить возможность попадания в модуль капель воды. Свободные кабельные вводы должны оставаться закрытыми предусмотренной производителем пробкой.
- Соединительный кабель прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и двигателя.
- При использовании насосов в системах с температурой воды выше 90 °C необходимо применять соответствующий термоустойчивый кабель для подключения к сети.

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

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

Обозначение: Устр-во защитного отключения,    
 ток срабатывания: < 11 кВт: > 30 мА  
 ≥ 11 кВт: > 300 мА

- Проверить вид тока и напряжение подключения к сети.
- Учитывать данные на фирменной табличке насоса. Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Предохранители со стороны сети: макс. допустимый, см. следующую таблицу; Учитывать данные на фирменной табличке.

	Мощность P <sub>N</sub> /kW:			
	1,5 - 4	5,5 - 11	15	18,5 - 22
макс. номинал предохранителя /А	25	25	35	50

- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить силовой защитный выключатель.



**УКАЗАНИЕ**

Характеристика срабатывания силового защитного выключателя: В

- Перегрузка: 1,13–1,45 x I<sub>внутр</sub>
- Короткое замыкание: 3–5 x I<sub>внутр</sub>

**Клеммы**

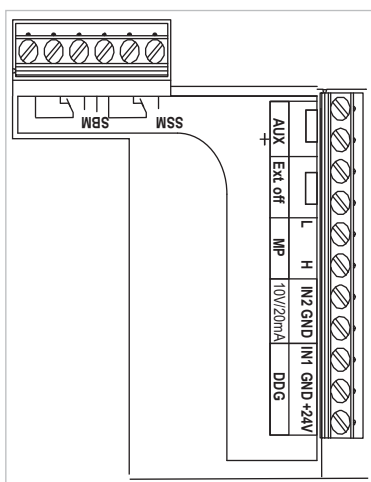
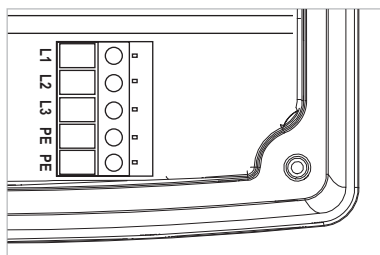


Рис. 21: Клеммы управления

- Клеммы управления (рис. 21)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

1,5 – 7,5 кВт:



- Сетевые соединительные клеммы (рис. 22)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

11 – 22 кВт:

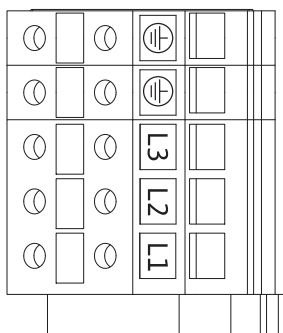


Рис. 22: Сетевые соединительные клеммы

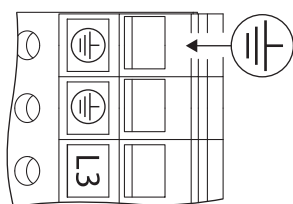


Рис. 23: Дополнительное заземление



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

При неквалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни от удара электрическим током.

- Вследствие повышенного тока утечки моторов мощностью начиная с 11 кВт следует дополнительно подключать усиленное заземление согласно стандарту EN 50178 (рис. 23).

## Распределение соединительных клемм

Обозначение	Распределение	Указания
L1, L2, L3	Напряжение в сети	трехфазный ток 3~400 В АС, 50 Гц, IEC 38.
Заземление	Подключение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход текущего значения	Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10$ кОм Нагрузка на контакты: кратковременная 24 В Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500$ Ом Нагрузка на контакты: кратковременная 15 В, 30 мА 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: $R_i \geq 10$ кОм Нагрузка на контакты: кратковременная 24 В Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500$ Ом Нагрузка на контакты: кратковременная 15 В, 30 мА 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 внешнего потребителя/датчика	Макс. нагрузка 60 мА. Выход защищен от коротких замыканий.
AUX	Внешняя смена насосов	Посредством внешнего беспотенциального контакта можно провести смену насосов. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена 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 DC/ 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 включений (> 20 включений/выключений в день) следует предусмотреть включение/выключение посредством «Ext. off». Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.7.0> Нагрузка на контакты: 24 В DC/ 10 мА
SBM	Раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния, сигнализация эксплуатационной готовности и сообщение о включении сети	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация рабочего состояния (переключающий контакт), сигнализация эксплуатационной готовности имеются на клеммах SBM (меню <>, <>).5.1.6.05.7.6.0
	Нагрузка на контакты:	минимально допустимая: 12 В DC, 10 мА; максимально допустимая: 250 В АС, 1 А.
Обобщенная сигнализация неисправности (SSM)	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) имеются на клеммах SSM (меню <5.1.5.0>).
	Нагрузка на контакты:	минимально допустимая: 12 В DC, 10 мА; максимально допустимая: 250 В АС, 1 А.
Интерфейс IF-модуля	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса	Оptionальный IF-модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Соединение защищено от вращения.

**УКАЗАНИЕ**

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

**УКАЗАНИЕ**

Система управления выполнена в виде контура PELV (protective extra low voltage – защитное сверхнизкое напряжение), т.е. (внутреннее) энергоснабжение соответствует требованиям к надежному разведению энергоснабжения, заземление (GND) соединено с PE.

**Подключение датчика перепада давлений**

Кабель	Цвет	Клемма	Функция
1	черн.	In1	Сигнал
2	синий	GND	Заземление
3	коричн.	+ 24 В	+ 24 В

**УКАЗАНИЕ**

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

**Порядок действий**

- Выполнить подключение с учетом расположения клемм.
- Заземлить насос/установку согласно предписаниям.

**8 Управление****8.1 Элементы управления**

Управление электронным модулем осуществляется при помощи следующих элементов управления:

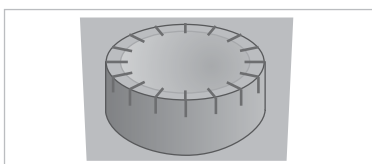
**Красная кнопка**

Рис. 24: Красная кнопка

Красная кнопка (рис. 24) используется путем вращения для выбора элементов меню и для изменения значений. При нажатии красной кнопки происходит активизация выбранного элемента меню, а также подтверждение значений.

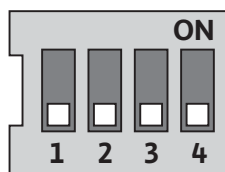
**Микропереключатели**

Рис. 25: Микропереключатели

Микропереключатели (рис. 8, поз. 6/рис. 25) находятся под крышкой корпуса.

- Переключатель 1 служит для переключения между стандартным и сервисным режимами.  
Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активизация/деактивация сервисного режима» на стр. 186.
- Переключатель 2 позволяет активировать или деактивировать функцию блокировки доступа.  
Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активизация/деактивация блокировки доступа» на стр. 186.
- Выключатели 3 и 4 позволяют терминировать линии связи Multi Pump.  
Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.8 «Активизация/деактивация терминирования линии связи» на стр. 187.

### 8.2 Структура дисплея

Отображение информации на дисплее осуществляется согласно следующему примеру:

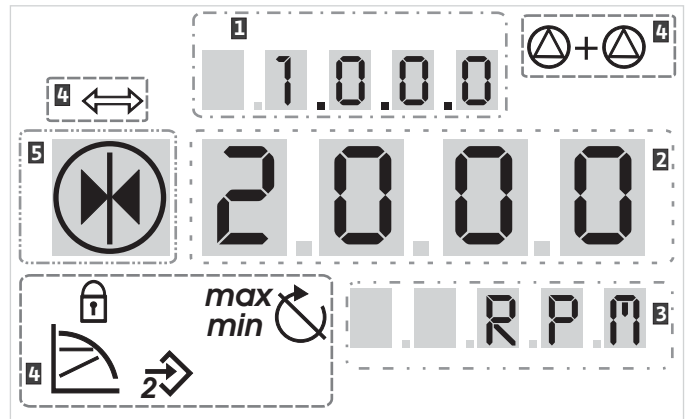


Рис. 26: Структура дисплея

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



#### УКАЗАНИЕ

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

### 8.3 Пояснение стандартных символов

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

Символ	Описание	Символ	Описание
	Постоянное регулирование частоты вращения	<i>min</i>	Мин. эксплуатация
	Постоянное регулирование Др-с	<i>max</i>	Макс. эксплуатация
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает
	Управление PID		Останов насоса
	Вход In (внешнее заданное значение) активировано		Насос работает в аварийном режиме
	Блокировка доступа		Насос остановлен в аварийном режиме
	Система управления зданием BMS (Building Management System) активна		Режим работы DP/MP: основной/резервный
	Режим работы DP/MP: Работа двух насосов		-

### 8.4 Символы на графиках/указания

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 184 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 дисплее.
- **«На уровень ниже»:** Элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень ниже (например, из <4.1.0.0> в <4.1.1.0>).
- **«Информация»:** элемент меню, представляющий информацию о состоянии устройства или настройках, которые невозможно изменить.
- **«Выбор/настройка»:** Элемент меню, предоставляющий доступ к изменяемым настройкам (элемент с номером меню <X.X.X.0>).
- **«На уровень выше»:** Элемент меню, из которого можно перейти в меню на уровень выше (например, из <4.1.0.0> в <4.0.0.0>).
- **Страница ошибок меню:** В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается текущий номер ошибки.

**Действия**



- **Вращение красной кнопки:** Вращая красную кнопку, можно увеличивать или уменьшать настройки или номер меню.
- **Нажатие красной кнопки:** Нажатием красной кнопки можно активизировать элемент – меню или подтвердить изменение.
- **Навигация:** Следовать приведенным ниже указаниям к выполнению действий для навигации в меню до указанного номера меню.
- **Выжидание времени:** 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**

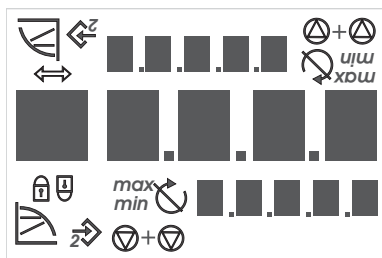


Рис. 27: Тест дисплея

Сразу же после подачи питания электронного модуля в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором отображаются все знаки дисплея (рис. 27). Затем на индикацию выводится страница состояния.

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



**ОПАСНО! Угроза жизни!**  
Даже при отключенном дисплее напряжение еще может присутствовать.

- **Соблюдать общие указания по безопасности!**

**8.5.1 Страница состояния индикации**



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

**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 показано «SL».

### 8.5.2 Режим меню для индикации

Посредством структуры меню можно вызвать функции электронного модуля. В меню содержатся подменю на разных уровнях. Текущий уровень меню можно изменить при помощи элементов меню «На уровень выше» или «На уровень ниже», например, из меню <4.1.0.0> к <4.1.1.0>.

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

Актуально выбранный элемент меню может быть идентифицирован через номер меню и соответствующий символ на дисплее. В пределах одного уровня меню можно последовательно выбирать номера меню путем вращения 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 «На уровень ниже»



Элемент меню «На уровень ниже» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «На уровень ниже», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, который при переходе увеличивается на один пункт, например, при переходе из меню <4.1.0.0> в меню <4.1.1.0>.

#### Элемент меню «Информация»



Элемент меню «Информация» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стандартный символ «Блокировка доступа»). Если выбран элемент меню «Информация», нажатие 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 «На уровень выше»



Элемент меню «На уровень выше» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «На уровень выше», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Например, при возвращении на уровень меню <> номер меню перепрыгивает на <>.4.1.0.0



#### УКАЗАНИЕ

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

#### Элемент меню «Выбор/настройка»



Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет в меню особого обозначения, однако в графиках данной инструкции отмечается посредством показанного рядом символа.

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 принятие ввода после нажатия красной кнопки подтверждается путем короткой индикации символа «ОК»



### 8.5.3 Страница ошибок

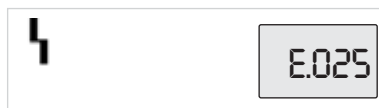


Рис. 28: Страница ошибок (состояние в случае ошибки)



При возникновении ошибки на дисплее указывается страница ошибки вместо страницы состояния. Индикация значения отображает на дисплее букву «E» и трехзначный код ошибки, отделенный десятичной запятой (рис. 28).

### 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 эксплуатацию. Субэлементы находятся в режиме с защитой от записи до тех пор, пока не будет активизирован сервисный режим.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**  
Не надлежащим образом проведенные изменения настроек могут привести к ошибкам в эксплуатации насоса и стать причиной повреждения насоса или установки.

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

#### Меню квитирования ошибки

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



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

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

Для получения дополнительной информации см. главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 203 и приведенную в ней таблицу ошибок.

#### Меню блокировки доступа

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

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

## 8.6 Инструкции по эксплуатации

### 8.6.1 Регулировка заданного значения

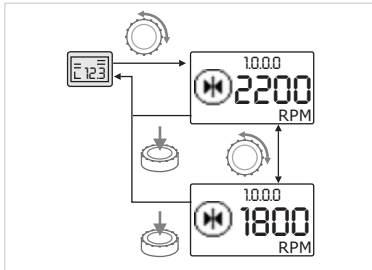


Рис. 29: Ввод заданного значения



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

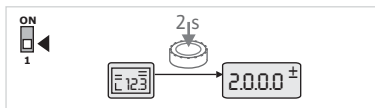


Рис. 30: Режим меню «Стандарт»

#### Стандартные характеристики:

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (рис. 30).

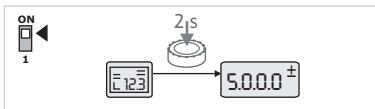


Рис. 31: Режим меню «Сервис»

#### Сервисный режим:

Если сервисный режим активирован при помощи микропереключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0>. (рис. 31).

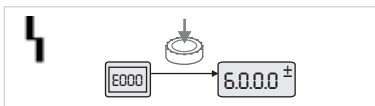


Рис. 32: Режим меню «Ошибка»

#### Ошибка:

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (рис. 32).

### 8.6.3 Навигация

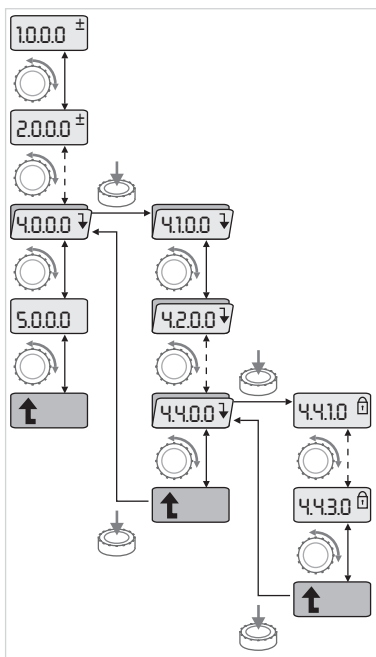


Рис. 33: Пример навигации



• Переход в режим меню (см. 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 184).



Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на рис. 33):

В процессе навигации мигает номер меню.



• Для выбора элемента меню повернуть красную кнопку.

Отсчет номера меню идет в положительную или отрицательную сторону. При необходимости указывается символ, относящийся к элементу – меню, а также заданное и текущее значения.



• Если отображается указывающая вниз стрелка для меню «На уровень ниже», нажать красную кнопку, чтобы перейти в следующий уровень меню ниже. Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например, при переходе из <4.4.0.0> в <4.4.1.0>.

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



• Для возврата в следующий уровень меню выше выбрать элемент меню «На уровень выше» и нажать красную кнопку.

Новый уровень меню отмечен на дисплее номером меню, например, при переходе из <4.4.1.0> в <4.4.0.0>.



**УКАЗАНИЕ**

Если красная кнопка удерживается нажатой в течение 2 секунд, в то время как был выбран элемент меню «На уровень выше», индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.4 Изменение выбора/настроек

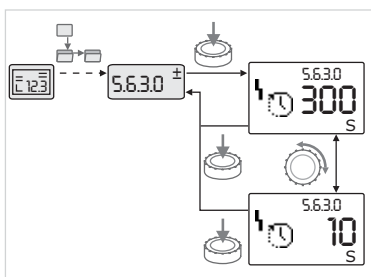


Рис. 34: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/Настройки»



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

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



• Нажать красную кнопку. Мигают заданное значение или символ, представляющий настройку.



• Вращать красную кнопку, пока не будет указано нужное заданное значение или требуемая настройка. Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 187.



• Повторно нажать красную кнопку.

Выбранное заданное значение или выбранная настройка подтверждаются, и значение или символ перестают мигать. Индикация снова находится в режиме меню с неизменным 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. 35).

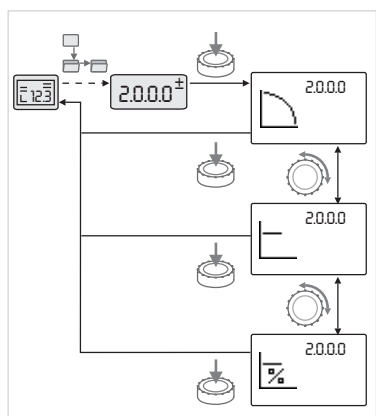


Рис. 35: Настройка с возвратом к странице состояния

### 8.6.5 Вызов информации

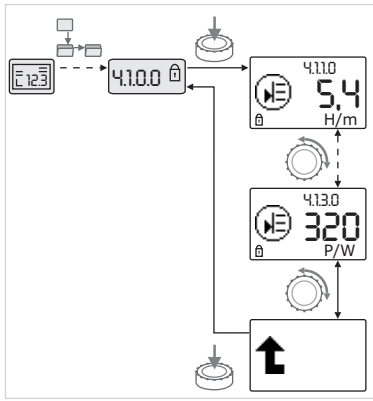


Рис. 36: Вызов информации



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



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

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



- Вращая красную кнопку, можно управлять элементами меню типа «Информация» текущего подменю (см. рис. 36). Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 187.



- Вращать красную кнопку до тех пор, пока не будет указан элемент меню «На уровень выше».



- Нажать красную кнопку.

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

### 8.6.6 Активизация/деактивизация сервисного режима

В сервисном режиме можно произвести дополнительные настройки. Активизация и деактивизация режима выполняются следующим образом.



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

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

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



- Микропереключатель 1 установить в положение «ON».

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



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

Теперь можно редактировать значения и настройки для данных элементов.

- Для деактивирования установить выключатель в исходное положение.

### 8.6.7 Активизация/деактивизация блокировки доступа

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



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

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом:



- Микропереключатель 2 установить в положение «ON».

Появляется меню <7.0.0.0>.



- Для активации или деактивации блокировки повернуть красную кнопку.

Текущее состояние блокировки представлено на индикации символов показанными рядом символами.

**Блокировка активирована**

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

**Блокировка деактивирована**

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

**УКАЗАНИЕ**

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



- Микропереключатель 2 вернуть в положение «OFF».

Индикация возвращается на страницу состояния.

**УКАЗАНИЕ**

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

### 8.6.8 Активация/деактивация терминирования линии связи

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

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

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом:



- Перевести микропереключатели 3 и 4 в положение «ON» (ВКЛ).  
Терминирование будет активировано.

**УКАЗАНИЕ:**

Оба микропереключателя всегда должны находиться в одинаковом положении.

- Для деактивации следует перевести переключатели в исходное положение.

### 8.7 Указатель элементов меню




























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



















**УКАЗАНИЕ**























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

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




































Условия для удаления элемента меню с монитора приведены в последней колонке таблицы.

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение			Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Регулировка заданного значения» на стр. 184)	
2.0.0.0	способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.3 «Способы регулирования» на стр. 165 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 196)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование Др-с	
				Переменное регулирование Др-в	
				Управление PID	
3.0.0.0	Насос вкл/выкл			ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. Др-с, Др-в: Стойност Н в т. Управление PID: Значение в %	Не отображается в ручном режиме управления
4.1.2.0	Частота включений			HIGH Высокая частота включений 1 (заводская установка)	
				LOW Низкая частота включений	
4.1.3.0	Мощность			Актуальная потребляемая мощность P <sub>1</sub> в Вт	
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	Эксплуатационные параметры относятся к используемому модулю
4.2.1.0	количество рабочих часов;			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-часах/мегаватт-часах	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
4.2.3.0	Отсчет времени готовности для смены насосов			Время до смены насосов в ч (при временном такте 0,1 ч)	Указывается только для DP-MA и внутренней смены насосов. 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 состояния покоя насоса (например, посредством Ext. Off) происходит автоматический запуск насоса на 5 секунд)	
4.2.5.0	Счетчик включения сети			Количество процессов включения питающего напряжения (отсчитывается каждое восстановление питающего напряжения после прерывания)	
4.2.6.0	Счетчик кратковременных запусков насоса			Количество выполненных кратковременных запусков насоса	
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Основной насос			На индикации значения статически указывается идентификация регулярного основного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного основного насоса.	Указывается только для DP-MA
4.3.2.0	Обобщенная сигнализация неисправности (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	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
				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	
				SBM Сообщение о включении сети	
4.3.4.0	Ext. off		  	Поступающий сигнал входа «Ext. off»	
			  	OPEN Насос выключен	
			  	SHUT Насос деблокирован для эксплуатации	
4.3.5.0	Тип протокола BMS			Система шины активна	Указывается только тогда, когда активировано BMS
				LON Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активировано BMS
				CAN Система полевой шины	Указывается только тогда, когда активировано BMS
				Шлюз Протокол	Указывается только тогда, когда активировано BMS



№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
4.4.0.0	Характеристики устройства			Указывает характеристики устройства	
4.4.1.0	Имя насоса			Пример: IL-E 40/170-5,5/2 (указание в бегущей строке)	На дисплее появляется только базовый тип насоса, обозначения исполнений не отображаются.
4.4.2.0	Версия программного обеспечения контроллера пользователя			Указывает версию программного обеспечения контроллера пользователя	
4.4.3.0	Версия программного обеспечения контроллера двигателя			Указывает версию программного обеспечения контроллера двигателя	
5.0.0.0	Сервис			Сервисные меню	
5.1.0.0	Multi pump			Сдвоенный насос	Указывается только тогда, если активировано DP (включая подменю)
5.1.1.0	Режим работы			Режим работы «основной/резервный»	Указывается только для DP-MA
				Работа двух насосов	Указывается только для DP-MA
5.1.2.0	Настройка основного/резервного насосов			Ручное переключение с основного на резервный режим работы	Указывается только для DP-MA
5.1.3.0	Смена рабочего насоса				Указывается только для DP-MA
5.1.3.1	Ручная смена насосов			Проводит смену насосов независимо от отсчета времени	Указывается только для DP-MA
5.1.3.2	внутренне/внешне			Внутренняя смена насосов	Указывается только для DP-MA
				Внешняя смена насосов	Указывается только для DP-MA, см. клемму «AUX»
5.1.3.3	Внутренне: временной интервал			Диапазон настройки: от 8 до 36 ч в 4 шага	Указывается, если активирована внутренняя смена насосов
5.1.4.0	Насос деблокирован/заблокирован			насос разблокирован	
				насос заблокирован	
5.1.5.0	Обобщенная сигнализация неисправности (SSM)			Раздельная сигнализация о неисправности	Указывается только для DP-MA
				обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для DP-MA
5.1.6.0	SBM			Раздельная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для DP-MA и SBM – функции эксплуатационной готовности/рабочего состояния
				Раздельная сигнализация о работе	Указывается только для DP-MA

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
				Обобщенная сигнализация эксплуатационной готовности	Указывается только для DP-MA
				Обобщенная сигнализация рабочего состояния	Указывается только для DP-MA
5.1.7.0	extern off			Раздельное Extern off	Указывается только для DP-MA
				Обобщенное Extern off	Указывается только для DP-MA
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			Локальный режим BMS	Временное состояние, автоматическое возвращение в дистанционный режим через 5 мин
				Дистанционный режим BMS	
5.2.3.0	Адрес шины			Настройка адреса шины	
5.2.4.0	IF-шлюз Val A			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в руководствах по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.2.5.0	IF-шлюз Val C			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в руководствах по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.2.6.0	IF-шлюз Val E			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в руководствах по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.2.7.0	IF-шлюз Val F			Специальные настройки IF-модулей, в зависимости от типа протокола	Более подробная информация приведена в руководствах по монтажу и эксплуатации IF-модулей
5.3.0.0	In1 (вход датчика)			Настройки для входа датчика 1	Включая все подменю, не указывается в ручном режиме управления
5.3.1.0	In1 (диапазон значений датчика)			Индикация диапазона значений датчика 1	Не указывается для управления PID
5.3.2.0	In1 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 V/ 2...10 V/ 0...20 mA/ 4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Настройки для внешнего входа заданного значения 2	
5.4.1.0	In активизирован/деактивирован			ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
				OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Не указывается, если In2 = деактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки для управления PID	Указывается только в том случае, если активирован PID-контроль (включая все подменю)
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегральной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	NV/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	Прочие настройки				
5.7.1.0	Расположение дисплея			Расположение дисплея	
				Расположение дисплея	
5.7.2.0	Корректировка значения давления			При активированной корректировке значения давления учитывается и корректируется отклонение перепада давления, зарегистрированного датчиком перепада давлений, подключенным на заводе на фланце насоса.	Указывается только для Dr-c Отображается не для всех модификаций насосов.
				Корректировка значения давления выкл.	
				Корректировка значения давления вкл.	
5.7.6.0	Функция SBM			Настройка для характеристик сообщений	
				SBM сигнализация рабочего состояния	
				SBM сигнализация эксплуатационной готовности	
				SBM сообщение о включении сети	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснение	Условия индикации
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная установка) настройки при подтверждении остаются неизменными.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активировано BMS.
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку.  <b>ВНИМАНИЕ!</b> Все настройки, проведенные вручную, теряются.	Не отображается при активированной блокировке доступа. Не отображается, когда активировано BMS.
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 206.	Отображается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа деактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. 8.6.7 «Активизация/деактивация блокировки доступа» на стр. 186).	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможно) (для получения дополнительной информации см. 8.6.7 «Активизация/деактивация блокировки доступа» на стр. 186).	

## 9 Ввод в эксплуатацию

### Техника безопасности



#### **ОПАСНО! Угроза жизни!**

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

- Перед вводом в эксплуатацию и по завершении работ по техобслуживанию демонтированные защитные устройства (например, крышка модуля и кожух вентилятора) должны быть смонтированы снова.
- Во время ввода в эксплуатацию соблюдать дистанцию!

### Подготовка

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

### 9.1 Заполнение и удаление воздуха

- Заполнение и удаление воздуха из установки осуществлять надлежащим образом.



#### **ВНИМАНИЕ! Повреждение насоса!**

Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение.

- Убедиться в отсутствии сухого хода насоса.
- Для предотвращения кавитационных шумов и кавитационных повреждений необходимо обеспечить минимальное входное давление на всасывающей патрубке насоса. Данное минимальное входное давление зависит от ситуации эксплуатации и рабочей точки насоса и должно выбираться соответственно.

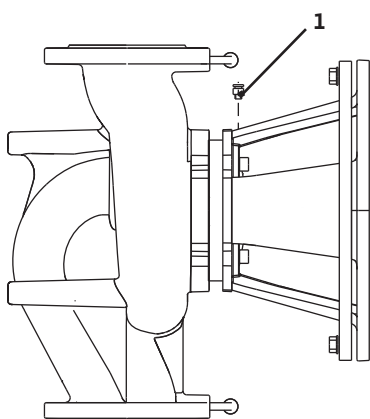


Рис. 37: Клапан для выпуска воздуха

- Важными параметрами для определения минимального входного давления являются значение NPSH насоса в его рабочей точке и давление пара перекачиваемой среды.
- Удалить воздух из насоса путем открытия клапанов для выпуска воздуха (рис. 37, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На датчике перепада давлений нельзя сбрасывать давление (опасность разрушения).



**ОСТОРОЖНО! Опасность со стороны очень горячих или очень холодных жидкостей под давлением!**

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

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



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

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- Перед началом работ дать насосу/установке охладиться.
- При выполнении любых работ надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!**

**При неправильно выполненном монтаже насоса/установки ввод в эксплуатацию может сопровождаться выбросами перекачиваемой среды. Возможно также отсоединение отдельных деталей.**

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



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

**Падение насоса или отдельных его компонентов может привести к получению опасных для жизни травм.**

- На время монтажных работ фиксировать компоненты насоса от падения.

## 9.2 Установка сдвоенного насоса / разветвленной трубы



**УКАЗАНИЕ:**

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

При первичном вводе в эксплуатацию двухнасосной установки или разветвленной трубы оба насоса имеют заводскую установку. После подключения кабеля связи сдвоенного насоса отображается код ошибки «E035». Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения о неисправности указывается меню <5.1.2.0>, и мигает «МА» (= Master, основной насос). Чтобы квитировать «МА», следует деактивировать блокировку доступа и активировать сервисный режим (рис. 38).

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

- Нажатием красной кнопки подтвердить один из насосов как основной. На дисплее основного насоса появляется состояние «МА». Дифференциальный датчик давления подключен к основному насосу.



Рис. 38: Установка основного насоса

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

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

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



**УКАЗАНИЕ:**

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

(Информацию о навигации в сервисном меню см. 8.6.3 «Навигация» на стр. 185).

**9.3 Настройка мощности насоса**

- Установка была рассчитана для определенной рабочей точки (точка полной нагрузки, вычисленная максимальная потребность мощности нагрева). При вводе в эксплуатацию мощность насоса (напор) устанавливается согласно рабочей точке установки.
- Заводская установка не соответствует требуемой для установки мощности насоса. Она вычисляется при помощи диаграммы характеристической кривой выбранного типа насоса (из каталога/листа данных).



**УКАЗАНИЕ:**

Значение расхода, отображаемое на дисплее IR-монитора/IR-PDA или выводимое на устройства управления зданием, запрещается использовать для регулирования работы насоса. Это значение отражает лишь тенденцию изменения давления. Значение расхода выводится не на всех типах насосов.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Слишком низкий расход может вызвать повреждение скользящего торцевого уплотнения, причем значение минимально допустимого расхода зависит от числа оборотов насоса.**

- **Убедиться, что не занижается минимальный расход  $Q_{мин.}$ . Вычисление  $Q_{мин.}$ :**

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

**9.4 Настройка способа регулирования**

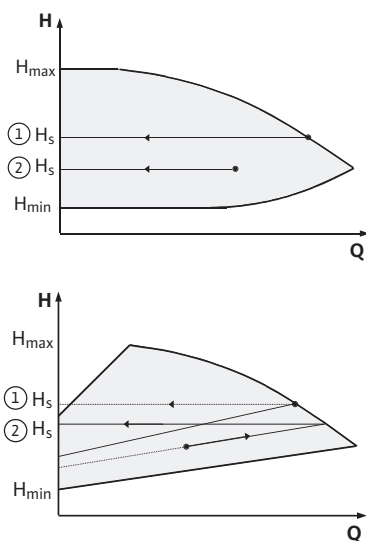


Рис. 39: Регулирование  $\Delta p-s/\Delta p-v$

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

Настройка (рис. 39)	$\Delta p-s$	$\Delta p-v$
① Рабочая точка на характеристике максимума	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
② Рабочая точка в диапазоне регулирования	Провести из рабочей точки налево. Считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.	Двигаться по характеристике регулирования до характеристики максимума, затем по горизонтали налево, считать заданное значение $H_s$ и установить насос на данное значение.
Диапазон настройки	$H_{мин.}, H_{макс.}$ см. характеристики (в каталоге, Select или в режиме онлайн)	$H_{мин.}, H_{макс.}$ см. характеристики (в каталоге, Select или в режиме онлайн)

**УКАЗАНИЕ:**

В качестве альтернативы можно настроить также ручной режим управления (рис. 40) или эксплуатационный режим PID.

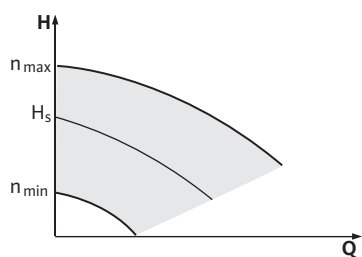


Рис. 40: Ручной режим управления

**Ручной режим управления:**

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

Диапазон частоты вращения зависит от мощности мотора.

**Управление PID:**

Используемый в насосе PID-регулятор является стандартным PID-регулятором, описываемым в литературе по технике автоматического регулирования. Регулятор сравнивает измеренное текущее значение с заданным значением и пытается максимально точно адаптировать фактическое значение к заданному. При использовании соответствующих датчиков могут быть реализованы различные режимы регулирования, например, регулирование по давлению, перепаду давлений, температуре или потоку. При выборе датчика следует учитывать электрические характеристики, приведенные в таблице «Распределение соединительных клемм» на стр. 178.

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

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

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

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

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

Направление регулирования определяется знаком составляющей P.

Положительное управление PID (стандарт):

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

Отрицательное управление PID:

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

**Работы по техническому обслуживанию и ремонту должен выполнять только квалифицированный персонал!**

Рекомендуется поручать техобслуживание и проверку насосов сотрудникам технического отдела Wilo.



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

При работе с электрическими устройствами существует угроза жизни от удара электрическим током.

- Доверять работы по техобслуживанию электрических устройств только электромонтеру, имеющему допуск местного поставщика электроэнергии.
- Перед началом любых работ по техобслуживанию электрических устройств следует их обесточить и предохранить от повторного включения.
- Повреждения соединительного кабеля насоса должны устраняться только допущенным и квалифицированным электромонтером.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в модуль или мотора!
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, регулировке уровня и использованию принадлежностей!



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

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

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



**ОПАСНО! Угроза жизни!**

Сам насос и его части могут иметь очень высокий собственный вес. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельных.

- Следует использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.
- При хранении и транспортировке, а также перед всеми установочными и прочими монтажными работами обеспечить безопасное положение или устойчивость насоса.





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

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

- Во время эксплуатации соблюдать дистанцию!
- При высоких температурах воды или высоком давлении в системе перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- При выполнении любых работ надевать защитную одежду, перчатки и защитные очки.



**ОПАСНО!** Угроза жизни!

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

- Применяемые при техническом обслуживании инструменты должны быть полностью убраны перед вводом насоса в эксплуатацию.
- В случае смещения транспортировочных проушин фланца мотора относительно его корпуса следует после окончания монтажа или технического обслуживания снова прикрепить их к фланцу мотора.

## 10.1 Подача воздуха

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

## 10.2 Работы по техническому обслуживанию



**ОПАСНО!** Угроза жизни!

Падение насоса или отдельных его компонентов может привести к получению опасных для жизни травм.

- На время монтажных работ фиксировать компоненты насоса от падения.



**ОПАСНО!** Угроза жизни!

При работе с электрическими устройствами существует угроза жизни от удара электрическим током. После демонтажа модуля на контактах мотора может быть опасное для жизни напряжение.

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

### 10.2.1 Замена скользящего торцевого уплотнения

Незначительное каплеобразование во время пуска является нормальным. Однако иногда следует проводить визуальный контроль. При явно выраженных утечках необходимо выполнить замену уплотнений.

#### Замена

#### Демонтаж:

- Отключить подачу напряжения установки и защитить от несанкционированного включения.
- Проверить отсутствие напряжения.
- Заземлить и замкнуть накоротко рабочий участок.
- Закрыть запорную арматуру перед и позади насоса.
- Отсоединить кабель для подключения к сети.
- Сбросить давление в насосе путем открывания клапана для выпуска воздуха (рис. 5, поз. 1.31).



**ОПАСНО!** Опасность получения ожогов жидкостью или паром! Ввиду высокой температуры перекачиваемых сред существует опасность получения ожогов жидкостью или паром.

- **При высоких температурах перекачиваемых сред дать насосу остыть перед началом проведения любых работ.**
- Отсоединить трубопроводы измерения давления датчика перепада давлений.
- Демонтировать предохранительный кожух муфты (рис. 5, поз. 1.32).
- Ослабить винты (рис. 5, поз. 1.41) крепления узла муфты.
- Ослабить крепежные винты мотора (рис. 5, поз. 5) на фланце мотора и с помощью подходящего подъемного устройства поднять привод с насоса. На некоторых насосах IL-E отсоединяется кольцо адаптера (рис. 5, поз. 8).
- Ослабив крепежные винты промежуточного корпуса (рис. 5, поз. 4), снять с корпуса насоса блок промежуточного корпуса с муфтой, вал, скользящее торцевое уплотнение и рабочее колесо.



**УКАЗАНИЕ**

В насосах VL-E ≤ 4 кВт при ослаблении крепежных винтов промежуточного корпуса также отсоединяется опорная ножка насоса.

- Открутить крепежную гайку рабочего колеса (рис. 5, поз. 1.11), снять лежащую под ней подкладную шайбу (рис. 5, поз. 1.12) и снять рабочее колесо (рис. 5, поз. 1.13) с вала насоса.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Опасность повреждения вала, муфты, рабочего колеса!**

- **При затрудненном демонтаже или защемлении рабочего колеса недопустимы боковые удары (например, молотком) по рабочему колесу или валу, обязательно использовать подходящий инструмент для демонтажа.**
- Снять с вала скользящее торцевое уплотнение (рис. 5, поз. 1.21).
- Извлечь муфту (рис. 5, поз. 1.4) с валом насоса из промежуточного корпуса.
- Тщательно очистить стыковые/опорные поверхности вала. Если вал поврежден, его необходимо заменить.
- Удалить неподвижное кольцо скользящего торцевого уплотнения с манжетой из фланца промежуточного корпуса, а также уплотнительное кольцо (рис. 5, поз. 1.14) и очистить гнезда уплотнения.
- Тщательно очистить опорную поверхность вала.

**Монтаж:**

- Вставить новое неподвижное кольцо скользящего торцевого уплотнения с манжетой в гнездо уплотнения фланца промежуточного корпуса. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.
- Уложить новое уплотнительное кольцо в паз гнезда уплотнительного кольца промежуточного корпуса.
- Проверить припасовочные поверхности муфты, при необходимости очистить и нанести на них тонкий слой масла.
- Предварительно смонтировать полумуфты с расположенными посередине распорными шайбами на вале насоса и осторожно ввести предварительно смонтированный узел соединительного вала в промежуточный корпус.
- Надеть новое скользящее торцевое уплотнение на вал. В качестве смазки можно использовать обычное средство для мытья посуды.
- Смонтировать рабочее колесо с подкладной шайбой и гайкой, при этом законтрить на внешнем диаметре рабочего колеса. Избегать повреждений скользящего торцевого уплотнения из-за перекоса.



## УКАЗАНИЕ

Соблюдать предписанный для типа резьбы момент затяжки винтов (см. следующую таблицу «Моменты затяжки винтов»).

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



## УКАЗАНИЕ

В насосах VL-E ≤ 4 кВт при привинчивании промежуточного корпуса необходимо монтировать также опорную ножку насоса.

- Немного ослабить винты муфты, предварительно смонтированную муфту приоткрыть.
- Монтировать мотор с помощью подходящего подъемного устройства и завинтить соединение промежуточный корпус–мотор.



## УКАЗАНИЕ:

Соблюдать предписанный для типа резьбы момент затяжки винтов (см. следующую таблицу «Моменты затяжки винтов»).

- Вставить монтажную вилку (рис. 5, поз. 10) между промежуточным корпусом и муфтой. Монтажная вилка должна располагаться без зазора.
- Винты муфты (рис. 5, поз. 1.41) слегка затянуть так, чтобы полумуфты прилегали к распорным шайбам. Затем равномерно привинтить муфту. При этом посредством монтажной вилки автоматически устанавливается предписанное расстояние между промежуточным корпусом и муфтой в 5 мм.



## УКАЗАНИЕ:

Соблюдать предписанный для типа резьбы момент затяжки винтов (см. следующую таблицу «Моменты затяжки винтов»).

- Демонтировать монтажную вилку.
- Смонтировать трубопроводы измерения давления дифференциального датчика давления.
- Смонтировать кожух муфты.
- Присоединить кабель для подключения к сети.
- Подсоединить клеммы модуля.
- Открыть запорную арматуру перед насосом и позади него.
- Снова включить предохранители.
- Соблюдать меры по вводу в эксплуатацию (глава 9 «Ввод в эксплуатацию» на стр. 194).

## Моменты затяжки винтов

Винтовое соединение	Момент затяжки Нм ± 10 %	Указание по монтажу
<b>Рабочее колесо</b> — <b>Вал</b>	M10	30
	M12	60
	M16	100
<b>Корпус насоса</b> — <b>Промежуточный корпус</b>	M16	100
<b>Промежуточный корпус</b> — <b>Мотор</b>	M10	35
	M12	60
	M16	100
<b>Муфта</b>	M6-10.9	12
	M8-10.9	30
	M10-10.9	60
	M12-10.9	100
	M14-10.9	170
<b>Клеммы управления</b>		0,5
<b>Силовые клеммы</b> 1,5 – 7,5 кВт 11 – 22 кВт		0,5
		1,3
<b>Кабельный ввод</b>		0,5
<b>Крышка модуля</b> 1,5 – 7,5 кВт 11 – 22 кВт	M4	0,8
	M6	4,3

- Равномерно затянуть крест-накрест.

- Нанести тонкий слой смазки на припасовочные поверхности.
- Равномерно затянуть винты.
- Зазор сохранять одинаковым с обеих сторон.

## 10.2.2 Замена привода

Повышенный уровень шума подшипника и нетипичные вибрации указывают на износ подшипника. Подшипник или мотор в таком случае следует заменить.

При мощности мотора  $\geq 11$  кВт в модуль для охлаждения встроен вентилятор с регулируемой частотой вращения, который включается автоматически, когда температура охладителя достигает  $60^{\circ}\text{C}$ . Вентилятор всасывает внешний воздух, который проходит через внешнюю поверхность охладителя. Он работает только в том случае, если модуль работает под нагрузкой. В зависимости от условий окружающей среды вентилятором засасывается пыль, которая может накапливаться в охладителе. Регулярно проводить проверки и при необходимости очищать вентилятор и охладитель.

Замена привода осуществляется только специалистами технического отдела Wilo.

## 11 Неисправности, причины и способы устранения

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

- Если устранить эксплуатационную неисправность не удастся, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайший технический отдел фирмы или ее представительство.

### Индикации неисправностей

Неисправности, причины и устранение см. структурную схему «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» и следующие таблицы. В первой колонке таблицы перечислены номера кодов, которые указываются на дисплее в случае неисправности.



#### УКАЗАНИЕ:

При отсутствии причины неисправности некоторые неисправности устраняются автоматически.

### Обозначения

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

Тип ошибки	Пояснение	Приоритет
A	Окончательная ошибка	6
B	в 6. случае ошибки конечная ошибка	5
C	Предупреждение, через 5 мин переход к ошибке в 6-м случае ошибки – окончательная ошибка	4
D	Как тип ошибки A, однако тип ошибки A имеет высший приоритет по отношению к типу ошибки D	3
E	Аварийный режим: предупреждение с частотой вращения в аварийном режиме и активированным SSM	2
F	Предупреждение	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 вентиль с напорной стороны дросселирован	Медленно открыть запорный вентиль
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить неплотности фланцевых соединений, удалить воздух из насоса, при видимой утечке заменить скользящее торцевое уплотнение
Насос производит шумы	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 мотора	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	
					NV	AC
–	0	Нет ошибки				
<b>Ошибка установки/ системы</b>	E004	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E005	Перенапряжение	Напряжение сети слишком высокое	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E006	Работа от двух фаз	Отсутствующая фаза	Проверить внутреннюю электропроводку	C	A
	E007	Генераторный режим (протекание по направлению потока)	Поток приводит в движение рабочее колесо насоса, вырабатывается электрический ток	Проверить настройку, проверить функционирование установки Осторожно! Продолжительная работа в этом режиме приводит к повреждению мотора	F	F
<b>Ошибка насоса</b>	E010	Блокировка	Вал механически заблокирован	Если блокировка не будет устранена через 10 с, насос отключается Проверить свободу хода вала Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Ошибка мотора</b>	E020	Перегрев обмотки	Перегрузка мотора	Дать двигателю остыть. Проверить настройки Проверить/откорректировать рабочую точку	B	A
			Вентиляция мотора ограничена	Обеспечить свободный приток воздуха		
			Температура воды слишком высокая	Понизить температуру воды		
	E021	Перегрузка мотора	Рабочая точка за пределами рабочего поля	Проверить/откорректировать рабочую точку	B	A
			Отложения в насосе	Связаться с техническим отделом		
	E023	Короткое замыкание/короткое замыкание на землю	Мотор или модуль неисправны	Связаться с техническим отделом	A	A
	E025	Ошибка контакта	Модуль не имеет контакта с мотором	Связаться с техническим отделом	A	A
		Обрыв обмотки	Мотор неисправен	Связаться с техническим отделом		
	E026	Защитный контакт обмотки или РТС прерваны	Мотор неисправен	Связаться с техническим отделом	B	A
<b>Ошибка модуля</b>	E030	перегрев модуля;	Ограничена подача воздуха к радиатору модуля	Обеспечить свободный приток воздуха	B	A
	E031	Перегрев гибридной/ силовой части	Превышена температура окружающей среды	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D

Группировка	№	Ошибка	Причина	Устранение	Тип ошибки	
					NV	AC
	E033	Перенапряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D
	E035	DP/MP: одна и та же идентификация имеется многократно	Одна и та же идентификация имеется многократно	Выполнить повторное назначение основного и/или резервного насоса (см. глава 9.2 на стр. 195)	E	E
<b>Ошибка связи</b>	E050	Тайм-аут связи BMS	Прервана связь по шине или превышен лимит времени Обрыв кабеля	Проверить кабельное соединение с автоматизированной системой управления зданием	F	F
	E051	Недопустимая комбинация DP/MP	Разные насосы	Связаться с техническим отделом	F	F
	E052	Тайм-аут связи DP/MP	Кабель связи MP неисправен	Проверить кабель и кабельные соединения	E	E
<b>Ошибка электроники</b>	E070	Внутренняя ошибка связи (SPI)	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E071	Ошибка ЭСППЗУ	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E072	Силовая часть/преобразователь	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Ошибка рабочего напряжения (24 В) датчика	Неисправность или ошибка подключения датчика	Проверить подключение датчика перепада давлений	A	A
	E096	Не установлен информационный байт	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E097	Отсутствует блок данных Flexriptr	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexriptr недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A

### 11.3 Квитирование ошибок

#### Общая информация

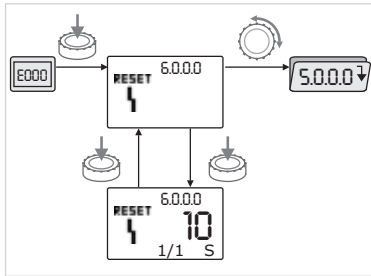


Рис. 41: Неправильная навигация



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (рис. 41):



- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку.

Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.

Вращением красной кнопки можно обычным способом выполнить навигацию в меню.



- Нажать красную кнопку.

Номер меню <6.0.0.0> указывается статически.

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

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



УКАЗАНИЕ:

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



УКАЗАНИЕ:

У каждого номера ошибки имеется свой собственный счетчик ошибок, который ведет счет частоты возникновения ошибок за последние 24 ч и сбрасывается после квитирования вручную, через 24ч непрерывного включения сети и повторного включения сети.



11.3.1 Тип ошибки A или D

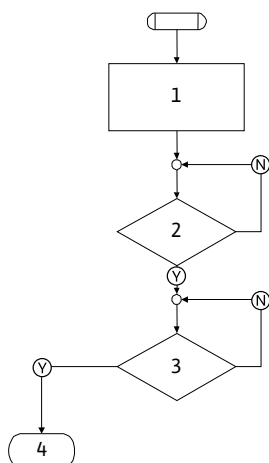


Рис. 42: Тип ошибки A, схема

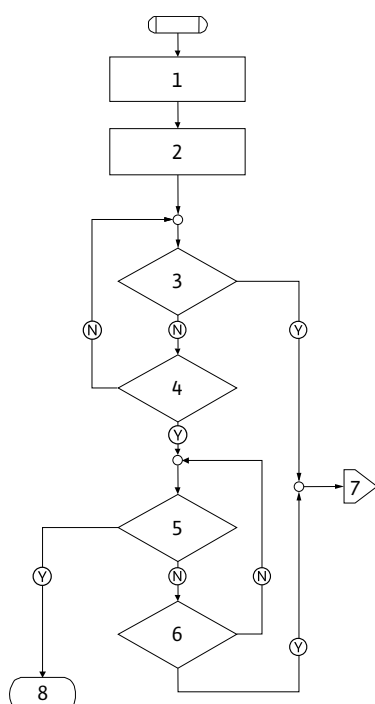


Рис. 43: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки A (рис. 42):

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

Тип ошибки D (рис. 43):

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

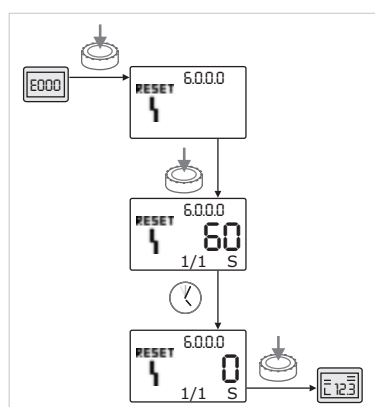


Рис. 44: Квитирование ошибки типа A или D

При возникновении ошибок типа A или D выполнять квитирование следующим образом (рис. 44):

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Повторно нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. Указывается время, оставшееся до того, как может быть выполнено квитирование ошибки.
- Выждать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет для типа ошибки A и D 60 секунд.
- Повторно нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

11.3.2 Тип ошибки В

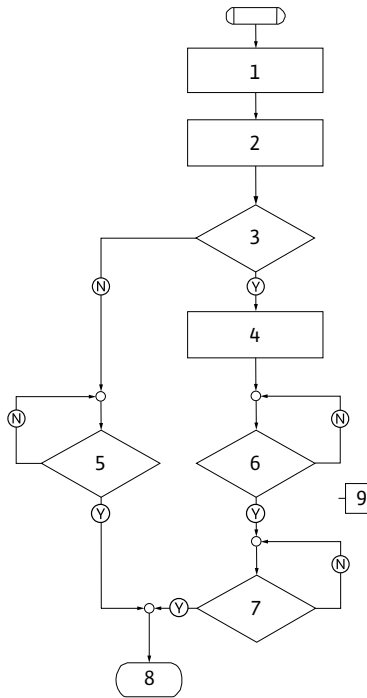


Рис. 45: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (рис. 45):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Мотор выкл.</li> <li>Горит красный светодиод</li> </ul>
2	Счетчик ошибок увеличивается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	SSM активируется
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитируется?
8	Окончание; возобновление стандартного режима
9	Ошибка E021 > 1 минуты
Ⓨ	Да
Ⓝ	Нет

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



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



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

На индикации единицы измерения отображается текущая частота возникновения ошибок (х), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (у) в форме «х/у».

Частота возникновения ошибок X < Y

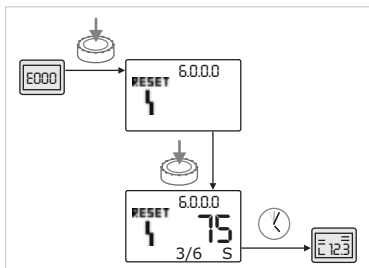


Рис. 46: Квитирование ошибки типа В (X < Y)



Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (рис. 46):

- Выждать время автоматического сброса. На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до автоматического сброса ошибки. По истечении времени автоматического сброса ошибка квитируется автоматически, и указывается страница состояния.



УКАЗАНИЕ: Время автоматического сброса можно настроить в меню <5.6.3.0> (заданное время 10 – 300 с)

Частота возникновения ошибок X = Y

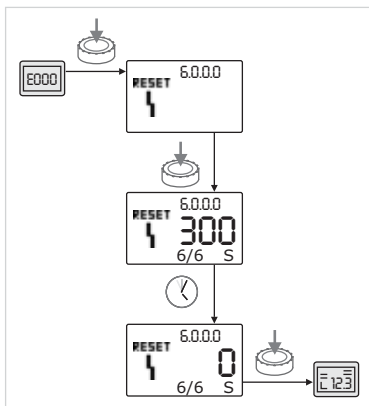


Рис. 47: Квитирование ошибки типа В (X=Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (рис. 47):

- Выждать оставшееся время. Время до квитирования вручную всегда составляет 300 секунд. На индикации значения указывается оставшееся время в секундах до квитирования ошибки вручную.
- Повторно нажать красную кнопку. Ошибка квитируется, указывается страница состояния.



### 11.3.3 Тип ошибки C

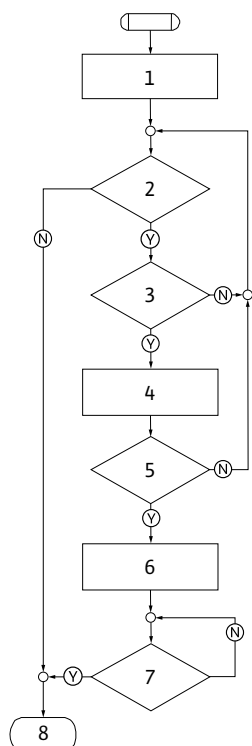


Рис. 48: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (рис. 48):

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

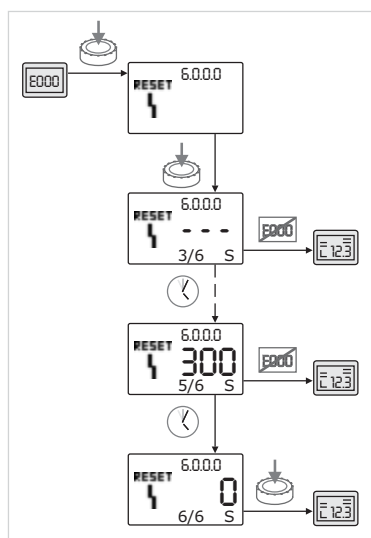


Рис. 49: Квитирование ошибки типа C

При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (рис. 49):

- Для перехода в режим меню нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается миганием.
- Повторно нажать красную кнопку. Номер меню <6.0.0.0> указывается статически. На индикации значения указывается «- - -». На индикации единицы измерения отображается 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.
- Выждать оставшееся время. Если текущая частоты возникновения ошибки (x) равна максимальной частоте возникновения ошибки (y), ее можно квитировать вручную.
- Повторно нажать красную кнопку. Ошибка квитирована, указывается страница состояния.

11.3.4 Тип ошибки E или F

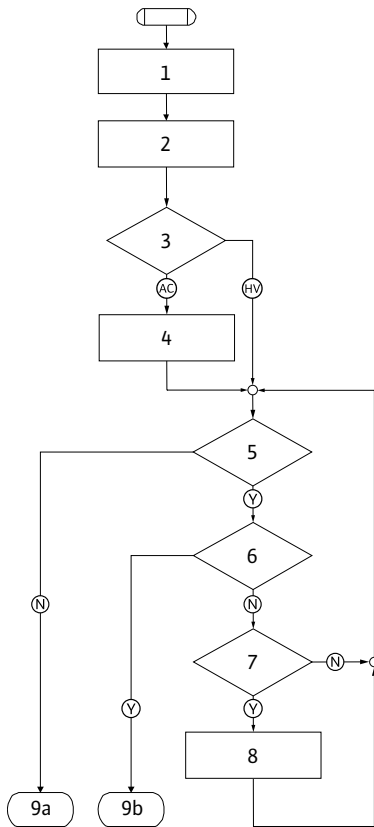


Рис. 50: Тип ошибки E, схема

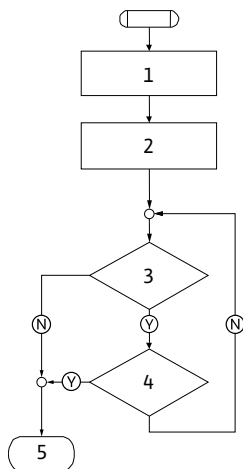


Рис. 51: Тип ошибки F, схема

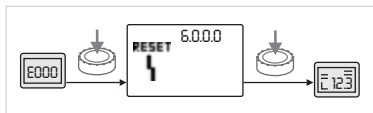


Рис. 52: Квитирование ошибки типа E или F

Тип ошибки E (рис. 50):

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

Тип ошибки F (рис. 51):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Счетчик ошибок увеличивается</li> </ul>
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Окончание; возобновление стандартного режима
Y	Да
N	Нет

При возникновении ошибок типа E или F выполнять квитирование следующим образом (рис. 52):



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



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



УКАЗАНИЕ:

После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.

## 12 Запчасти

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

Во избежание необходимости в уточнениях или ошибочных поставок при каждом заказе следует указывать все данные фирменной таблички.



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

- Использовать исключительно оригинальные запчасти Wilo.
- Приведенная ниже таблица предназначена для идентификации элементов конструкции.

Необходимые данные при заказе запчастей:

- Номера запчастей
- Обозначения запчастей
- Все данные таблички насоса и мотора



УКАЗАНИЕ:

Список оригинальных запасных частей: см. документацию Wilo по запасным частям.

Таблица запасных частей

Распределение узлов см. рис. 5.

№	Деталь	Доп. информация	№	Деталь	Доп. информация
1.1	Рабочее колесо (комплект)		1.4	Вал (комплект)	
1.11		Гайка	1.11		Гайка
1.12		Зажимный диск	1.12		Зажимный диск
1.13		Рабочее колесо	1.14		Уплотнительное кольцо
1.14		Уплотнительное кольцо	1.41		Муфта/вал в комплекте
1.2	Скользящее торцевое уплотнение (комплект)		2	Мотор	
1.11		Гайка	3		Корпус насоса (комплект)
1.12		Зажимный диск	1.14		Уплотнительное кольцо
1.14		Уплотнительное кольцо	3.1		Корпус насоса
1.21	Скользящее торцевое уплотнение		3.3	Клапан (в сдвоенном насосе)	
1.3	Laterne (Set)		3.5	Опорная ножка насоса с мощностью мотора ≤ 4 кВт	
1.11		Mutter	4		Крепежные болты для фонаря/корпуса насоса
1.12		Spannscheibe	5		Крепежные болты для двигателя/фонаря
1.14		O-Ring	6		Гайки для двигателя/крепления фонаря
1.31		Entlüftungsventil	7		Подкладная шайба для двигателя/крепления фонаря
1.32		Kupplungsschutz	8		Кольцо адаптера
1.33		Laterne	9		Дифференциальный датчик давления (комплект)
			10		Монтажная вилка
			11		Модуль
			12		Крепежный винт для модуля/мотора

### **13 Утилизация**

Благодаря правильной утилизации и надлежащему вторичному использованию данного изделия можно избежать ущерба окружающей среде и нарушения здоровья людей.

Правила утилизации требуют опорожнения и очистки, а также демонтажа насосного агрегата.

Собрать смазочный материал. Выполнить сортировку деталей насоса по материалам (металл, пластик, электроника).

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

**Возможны технические изменения!**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **IL-E**  
*Herewith, we declare that this pump type of the series:* **DL-E**  
*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:* **BL-E**  
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./  
*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie** **2006/42/EG**  
**EC-Machinery directive**  
**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.  
*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*  
*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie** **2004/108/EG**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte** **2009/125/EG**  
**Energy-related products - directive**  
**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*  
*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*as well as following harmonized standards:*  
*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 60034-1**  
**EN 61800-5-1**  
**EN 61800-3:2004**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems, PBU Pumps  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

<p><b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.</p> <p><b>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> <b>Richtlijn voor energieverbruikrelevante producten 2009/125/EG</b></p> <p>De gebruikte 50 Hz inductie-elektromotoren – draaistroom, koolanker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.</p> <p>Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.</p> <p>gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>
---

<p><b>IT</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.</p> <p><b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> <b>Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</b></p> <p>I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di sciolto, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009.</p> <p>Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua.</p> <p>norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>
---

<p><b>ES</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</b></p> <p>Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula de ardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009.</p> <p>De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas.</p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
---

<p><b>PT</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</b> Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monocelular – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009. Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>
---

<p><b>SV</b> <b>CE – försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG – Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Produkten uppfyller säkerhetsmålen i läggspanningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. <b>EG – Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</b> <b>Direktivet om energierelaterade produkter 2009/125/EG</b></p> <p>De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstegs – motsvarar kraven på ecodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.</p> <p>Motsvarande ecodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.</p> <p>tillämpade harmoniserade normer, synnerhet: se föregående sida</p>
--

<p><b>NO</b> <b>EU-Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enhet i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG – Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Lavspenningsdirektivet vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>EG – EMV – Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> <b>Direktiv energirelaterede produkter 2009/125/EF</b></p> <p>De 50 Hz induksjonsmotorene som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrinns – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009.</p> <p>I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.</p> <p>anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
--

<p><b>FI</b> <b>CE-standardinmukaissuusteoste</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: <b>EU – konedirektiivi: 2006/42/EG</b> Pienjännite-direktiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, no 1.5.1 mukaisesti. <b>Sähkömagneettinen soveluvuus 2004/108/EG</b> <b>Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY</b> Käytettyjä 50 Hz:n induktio-sähkömoottoreita (vaihtovirta- ja oikosulkumoottori, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia. Asetuksessa 547/2012 esittetyt vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.</p>
---

<p><b>DA</b> <b>EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU-spændingsdirektivet 2006/42/EG</b> Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</b> <b>Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</b> De anvendte 50 Hz induktionselktromotorer – trefasestrøm, kortslutningsmotor, et-trins opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.</p> <p>I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper.</p> <p>anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>
--

<p><b>HU</b> <b>EK-megfeleléségi nyilatkozat</b> Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: <b>Gépek irányelv: 2006/42/EK</b> A kiseszfűltésű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. <b>Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK</b> <b>Energiaátl kapcsolatos termékkelről szóló irányelv: 2009/125/EK</b> A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kalickás forgórész, egyfokozatú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek. A vízszivattyúkról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt</p>
---

<p><b>CS</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohláším, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: <b>Směrnice ES pro strojí zařízení 2006/42/ES</b> Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES. <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b> <b>Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</b></p> <p>Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klíčovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ecodesign dle nařízení 640/2009.</p> <p>Vyhovuje požadavkům na ecodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.</p> <p>použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>
--

<p><b>PL</b> <b>Deklaracja Zgodności WE</b> Niniejszym deklaramy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: <b>dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE</b> Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy w niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE. <b>dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b> <b>Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</b></p> <p>Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wirniki klatkowe, jed-nostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczącego ekoprojektu. Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.</p> <p>stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona</p>
--

<p><b>RU</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: <b>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</b> Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG. <b>Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG</b> <b>Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</b></p> <p>Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экодизайну Соответствует требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водных насосов.</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу</p>
--

<p><b>EL</b> <b>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</b> Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, ορ. 1.5.1 της οδηγίας σχετική με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ. <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</b> <b>Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</b></p> <p>Οι χρησιμοποιούμενοι επαγωγικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομέας κλωβού, μονοβάθμια – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009.</p> <p>Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδραντλίες.</p> <p>Ενομοιογενή χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>
---

<p><b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> Alçak gerilim yöneterisinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yöneterisi EK I, no. 1.5.1'e uygundur. <b>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG</b> <b>Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımıa ilişkin yönetmelik 2009/125/AT</b></p> <p>Kullanılan 50 Hz induksiyonlu elektromotorlar – trefaze akım, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.</p> <p>Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.</p> <p>kisim kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>
---

<p><b>RO</b> <b>EC-Declaratie de conformitate</b> Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</b> Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. <b>Compatibilitatea electromagnetica – directiva 2004/108/EG</b> <b>Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</b></p> <p>Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scuturcuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009.</p> <p>În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă.</p> <p>standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă</p>
---

<p><b>ET</b> <b>EÜ vastavusdeklaratsioon</b> Käesolevaga teatame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: <b>Masinaidirektiiv 2006/42/EB</b> Madalpingedirektiivi kaits-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EB I lisa punktile 1.5.1. <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EB</b> <b>Energiaõiguga toodete direktiv 2009/125/EB</b> Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektromootorit (vahelduvvool, lihisrootor, üheaastmeline) vastavad määruses 640/2009 sätestatud ökodisaini nõudele. Koskõlas veepumpe määruses 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega. kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk</p>
---

<p><b>LV</b> <b>EC – atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šis iezstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: <b>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</b> Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1. <b>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> <b>Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem</b> Izmantotie 50 Hz indukcijas elektromotors – maīnstrāva, ielīguma rotora motors, vienkāpakas – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām. Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām iedensūkjumiem. piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>
--

<p><b>LT</b> <b>EB atitikties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminytis atitinka šias normas ir direktyvas: <b>Mašinių direktiva 2006/42/EB</b> Jaukumosi Zemos Įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą. <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktyva 2004/108/EB</b> <b>Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB</b> Naudojami 50 Hz indukciniai elektriniai varikliai – trifazės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009. Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių. pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniamie puslapyje</p>
--

<p><b>SK</b> <b>ES vyhlášení o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje – smernica 2006/42/ES</b> Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. <b>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</b> <b>Smernica 2009/125/ES o energetickej významných výrobkoch</b></p> <p>Použitú 50 Hz indukčnú elektromotory – jednostupňové, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009.</p> <p>V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.</p> <p>používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>
--

<p><b>SL</b> <b>ES – izjava o skladnosti</b> Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi. <b>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</b> <b>Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo</b></p> <p>Uporabljene 50 Hz indukciskije elektromotorji – trifazni tok, kletkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 640/2009.</p> <p>izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.</p> <p>uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>
---

<p><b>BG</b> <b>EO-Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: <b>Машина директива 2006/42/EO</b> Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC. <b>Електромагнитна съместимост – директива 2004/108/EO</b> <b>Директива за продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO</b></p> <p>Използваните индукционни електродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едноствъпални – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009.</p> <p>Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.</p> <p>Хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>
---

<p><b>MT</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-mezz, niddikjaraw il l-prodotti tas-serje jissoddisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin: <b>Makkinjarju – Direktiva 2006/42/KE</b> L-obiettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinjarju 2006/42/KE. <b>Compatibilità elettromagnetica – Direttiva 2004/108/KE</b> <b>Linja Guida 2009/125/KE</b> Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz usati - tielk fażijiet, squarrel-cage, singola - jissoddisfaw ir-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009. b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel</p>
---

<p><b>HR</b> <b>EZ izjava o skladnosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ smernica o strojevima 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite direktive o niskom naponu ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 smernice o strojevima 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – smernica 2004/108/EZ</b> <b>Smernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišćeni 50 Hz-ni indukciskiji elektromotori – trofazni, s kratko spjenim rotorom, jednostupanjski – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredbe 640/2009. primenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranu</p>
--

<p><b>SR</b> <b>EZ izjava o uskladenosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ</b> <b>Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišćeni 50 Hz-ni indukciskiji elektromotori – trofazni, s kratkospenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredbe 640/2009. primenjene harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu</p>
---



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

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

### Croatia

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

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

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

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo – Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiand.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com