



## Wilo-CronoLine IL-E Wilo-CronoTwin DL-E

- S** Monterings- och skötselanvisning
- FIN** Asennus- ja käyttöohje
- PL** Instrukcja montażu i obsługi
- RUS** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1: IF-Modul

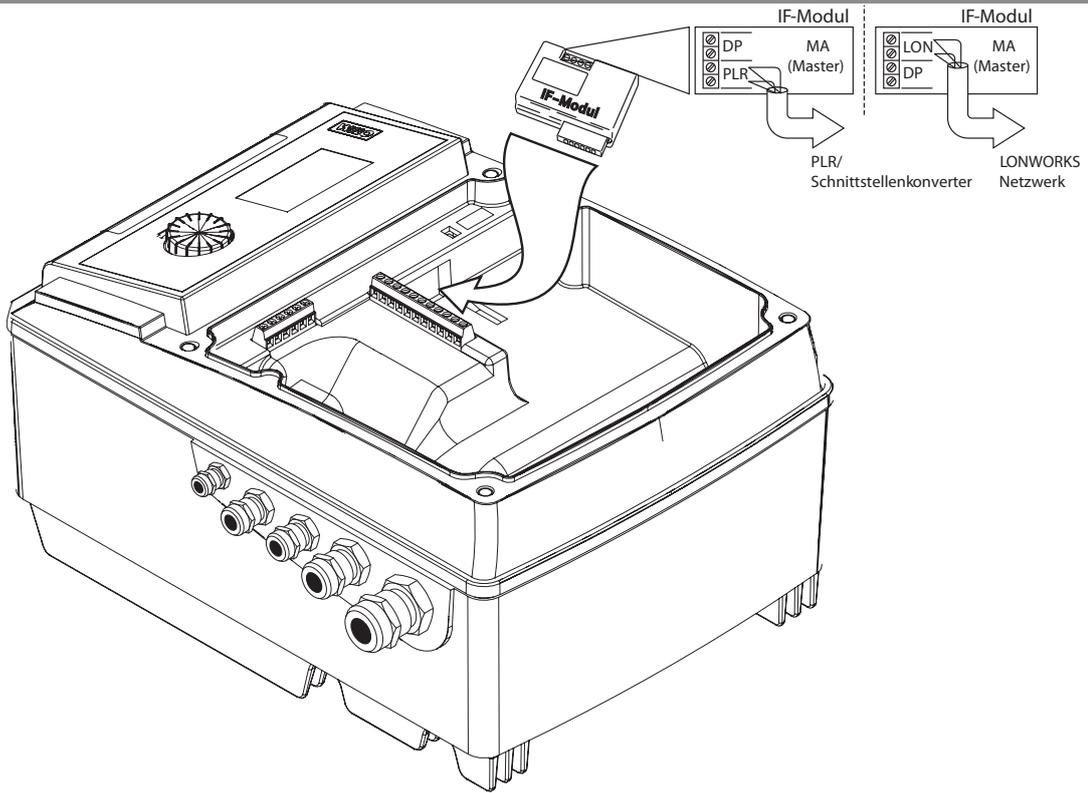


Fig. 2:

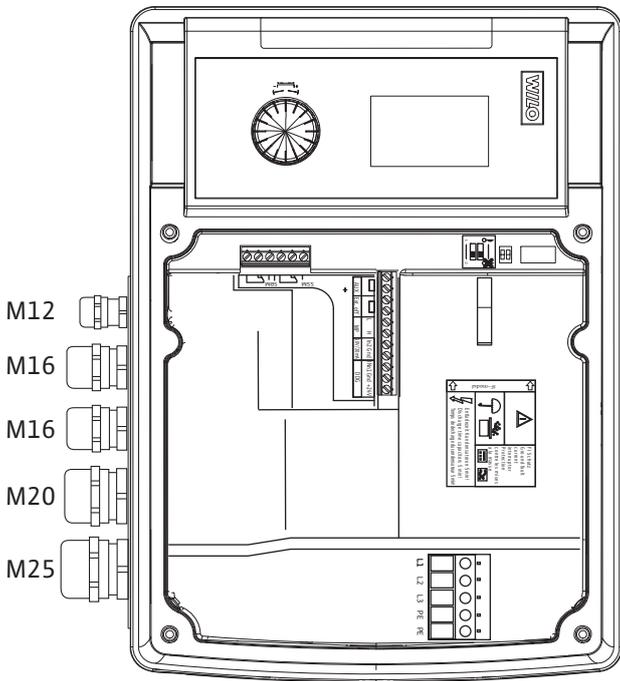


Fig. 3:

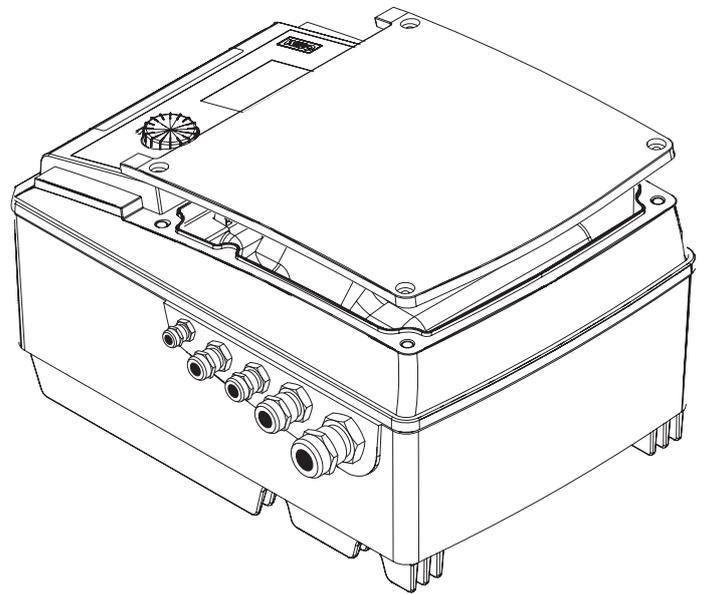


Fig. 4:

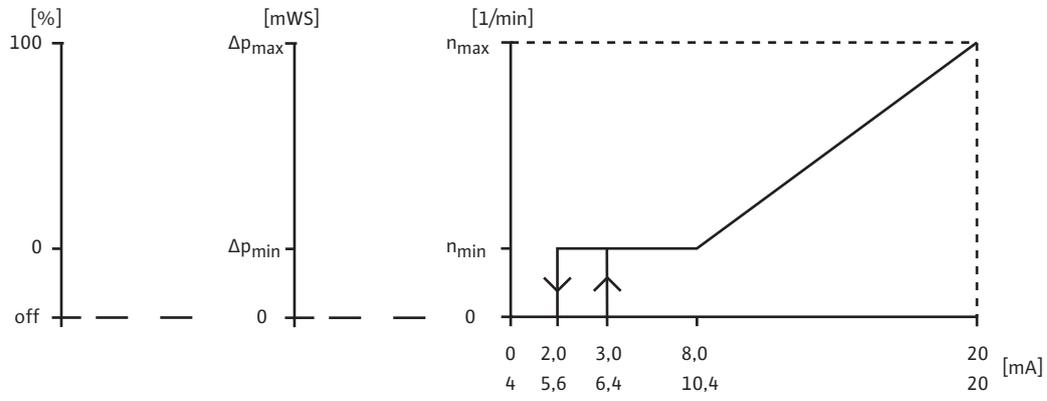
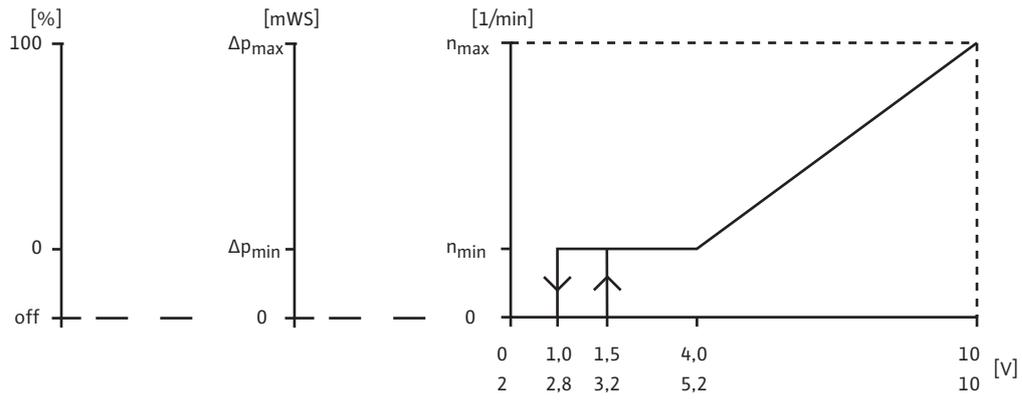


Fig. 5: IL-E

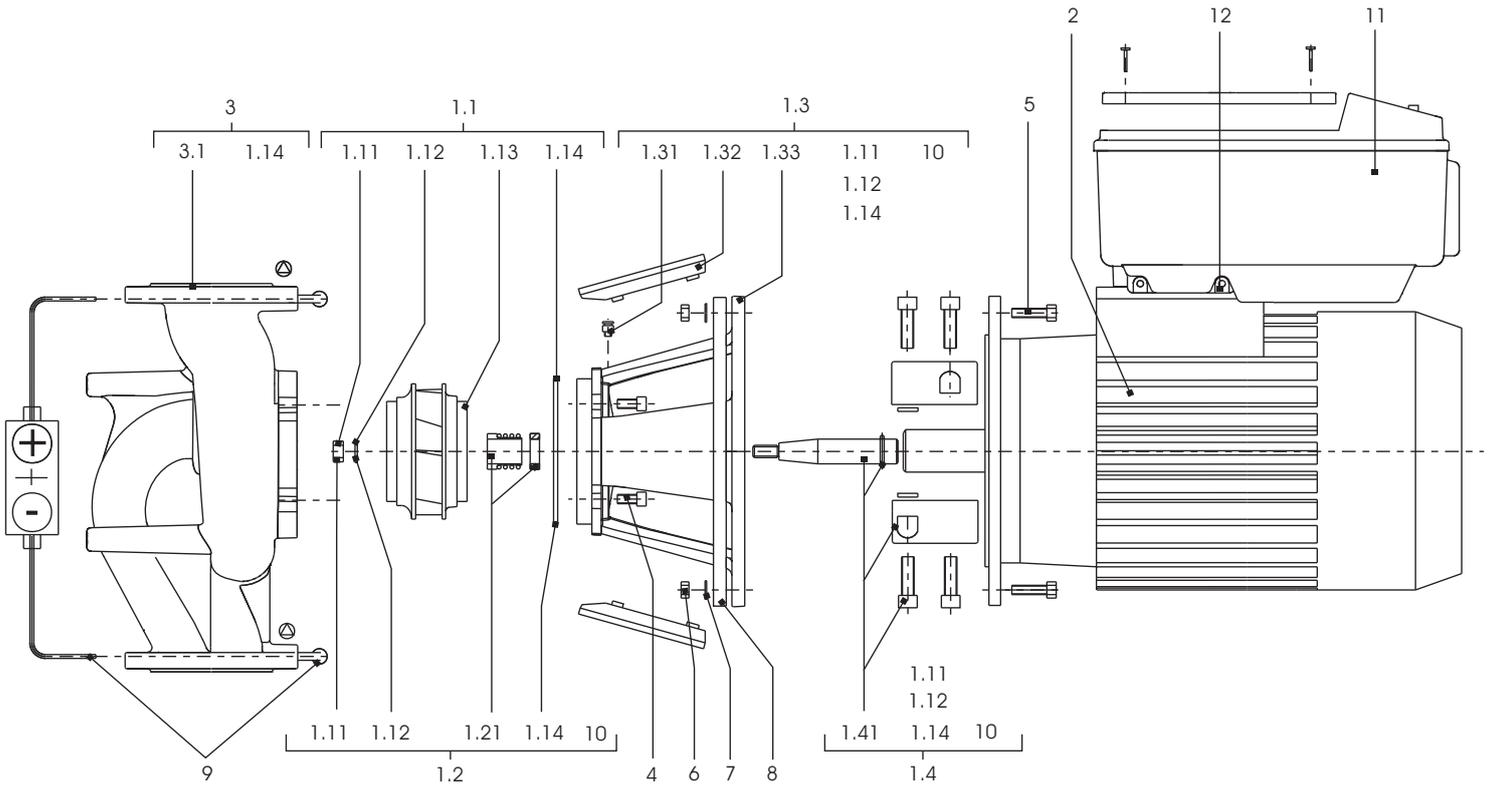
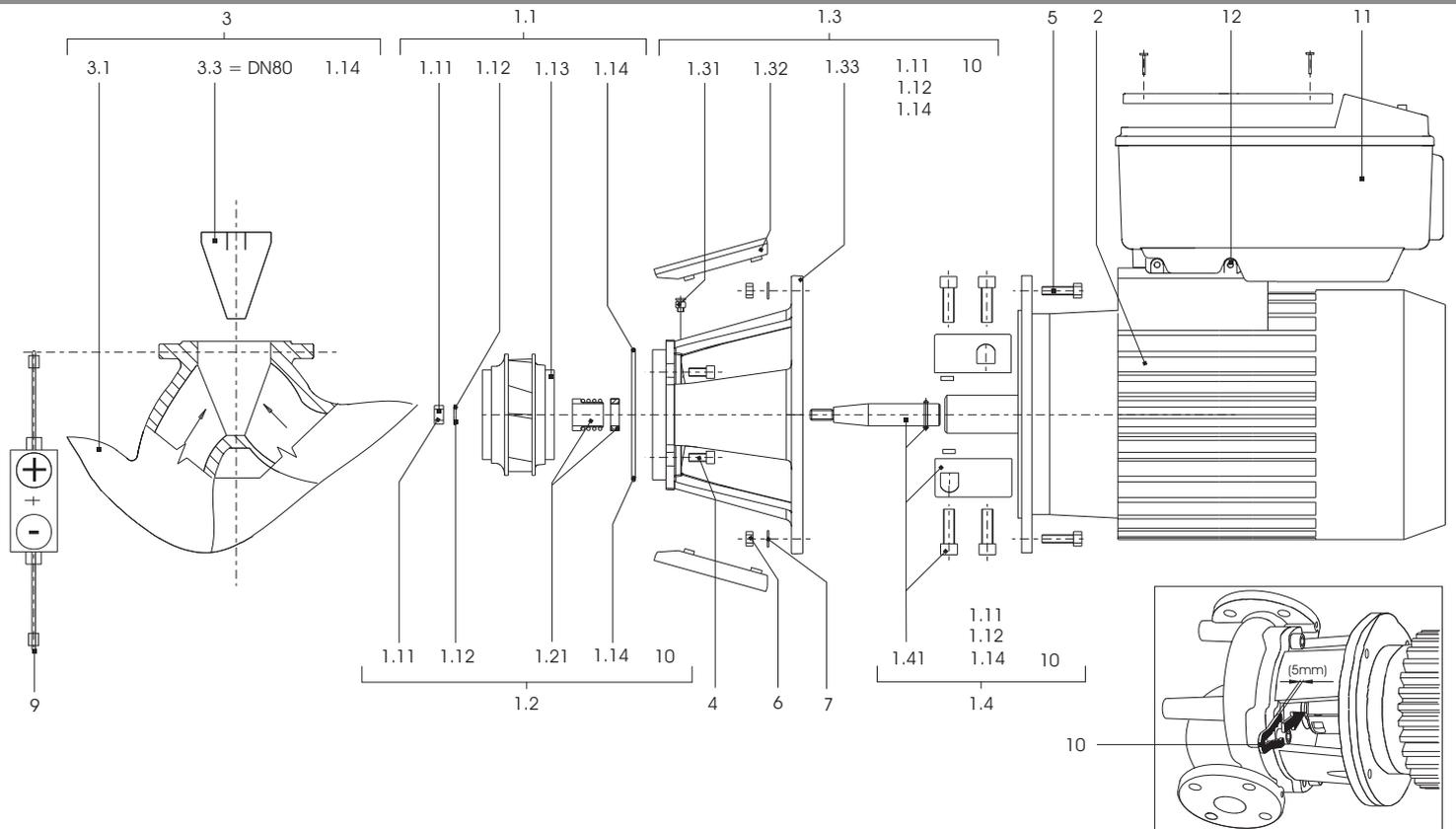


Fig. 6: DL-E



<b>S</b>	Monterings- och skötselanvisning	3
<b>FIN</b>	Asennus- ja käyttöohje	49
<b>PL</b>	Instrukcja montażu i obsługi	95
<b>RUS</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	141

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>141</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>141</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации .....	141
2.2	Квалификация персонала .....	142
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности .....	142
2.4	Рекомендации по технике безопасности для пользователя .....	142
2.5	Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже .....	142
2.6	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей .....	142
2.7	Недопустимые способы эксплуатации .....	142
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение .....</b>	<b>143</b>
3.1	Пересылка .....	143
3.2	Строповка .....	143
<b>4</b>	<b>Область применения .....</b>	<b>144</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия .....</b>	<b>144</b>
5.1	Шифр .....	144
5.2	Технические характеристики .....	145
5.3	Принадлежности .....	146
<b>6</b>	<b>Описание и функции .....</b>	<b>146</b>
6.1	Описание изделия .....	146
6.2	Способы регулирования .....	147
6.3	Функция сдвоенного насоса .....	148
6.4	Дополнительные функции .....	151
<b>7</b>	<b>Монтаж и электроподключение .....</b>	<b>152</b>
7.1	Установка .....	152
7.2	Подключение электричества .....	154
<b>8</b>	<b>Управление .....</b>	<b>157</b>
8.1	Элементы управления .....	157
8.2	Структура дисплея .....	157
8.3	Пояснение стандартных символов .....	158
8.4	Символы в графиках/указания .....	158
8.5	Режимы индикации .....	159
8.6	Инструкции по эксплуатации .....	161
8.7	Указатель элементов меню .....	165
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>172</b>
9.1	Заполнение и удаление воздуха .....	172
9.2	Установка сдвоенного насоса .....	173
9.3	Настройка мощности насоса .....	173
9.4	Настройка способа регулирования .....	174
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>175</b>
10.1	Подача воздуха .....	176
10.2	Работы по техническому обслуживанию .....	176
<b>11</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения .....</b>	<b>179</b>
11.1	Механические неисправности .....	179
11.2	Таблица ошибок .....	180
11.3	Квитирование ошибок .....	182
<b>12</b>	<b>Запчасти .....</b>	<b>187</b>

## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинального руководства. 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 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. При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с производителем сертификат теряет силу.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. 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.

<b>2.2</b>	<b>Квалификация персонала</b>	Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.
<b>2.3</b>	<b>Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности</b>	<p>Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей и повреждению изделия/установки. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий.</p> <p>Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• отказ важных функций прибора,</li><li>• отказ предписанных технологий технического обслуживания и ремонтных работ,,</li><li>• механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий,</li><li>• материальный ущерб.</li></ul>
<b>2.4</b>	<b>Рекомендации по технике безопасности для пользователя</b>	<p>Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.</p> <p>Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энергоснабжающих организаций.</p> <p>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.</p>
<b>2.5</b>	<b>Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже</b>	<p>Пользователь должен учесть, что все проверки и монтажные работы должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.</p> <p>Работы на изделии/установке разрешено выполнять только в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.</p>
<b>2.6</b>	<b>Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей</b>	<p>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 ответственность за последствия.</p>
<b>2.7</b>	<b>Недопустимые способы эксплуатации</b>	<p>Безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантирована только при использовании по назначению в соответствии с разделом «Назначение» инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.</p>

### 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 Строповка



**ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования людей!**

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей!

- Проводить транспортировку насоса с помощью допустимых грузозахватных приспособлений. Их следует прикреплять 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 петлю, которая затянется под действием собственного веса насоса.
- Проушины для транспортировки на моторе служат при этом только для задания направления при захвате груза (рис. 7).

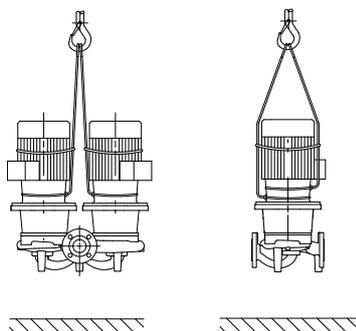


Рис. 7: Строповка насоса

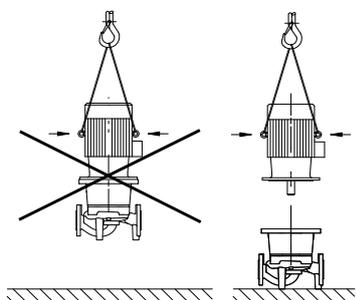


Рис. 8: Строповка мотора



- Проушины для транспортировки на моторе служат только для транспортировки мотора, транспортировка всего насоса с их помощью недопустима (рис. 8).

**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 висющим грузом запрещено.

## 4 Область применения

### Назначение

Насосы с сухим ротором серии IL-E (линейный)/DLE-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,
- контуров охлаждающей и холодной воды,
- промышленных циркуляционных систем,
- систем циркуляции теплоносителя.

### Противопоказания

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.

Установка насосов данной серии на открытом воздухе (наружный монтаж) запрещена.



#### **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 40/170-5,5/2 xx	
DL-E 40/170-5,5/2 xx	
IL	Насос с фланцевым соединением — насос Inline
DL	Насос с фланцевым соединением — сдвоенный насос
-E	С электронным модулем для электронного регулирования частоты вращения
40	Номинальный диаметр DN подсоединения к трубопроводу
170	Диаметр рабочего колеса
5,5	Мощность мотора
2	Число полюсов
xx	<b>R1</b> – без датчика перепада давлений

## 5.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение	Примечания
Частота вращения	2900; 1450 об/мин	
Номинальный диаметр DN	40; 50; 65; 80; 100; 125; 150	
Подсоединение к трубопроводу	Фланцы PN 16	EN 1092-2
Допустимая темп. перекачиваемых сред мин./макс.	от -20° С до +140° С	
Температура окружающей среды мин./макс.	от 0 до 40° С	
Макс. допустимое рабочее давление	16 бар	
Класс изоляции	F	
Класс защиты	55	
Электромагнитная совместимость*) Создаваемые помехи согласно Помехоустойчивость согласно	EN 61800-3 EN 61800-3	Жилая зона Промышленная зона
Уровень шума	< 71 дБ (A)	
Допустимые перекачиваемые среды	Вода систем отопления согл. VDI 2035 Холодная и охлаждающая вода Водогликолевая смесь до 40% (доля гликоля) Масляный теплоноситель Другие перекачиваемые среды	Стандартное исполнение Стандартное исполнение Стандартное исполнение Только для специального исполнения Только для специального исполнения
Электроподключение	3~400 В ± 10%, 50 Гц 3~380 В -5% + 10%, 60 Гц	Поддерживаемые типы сети: TN, TT
Терморезистор с положительным температурным коэффициентом	Встроенная полная защита мотора (KLF)	
Регулирование частоты вращения	Встроенный частотный преобразователь	
Относительная влажность воздуха	<90%, без выпадения росы	

\*) В диапазоне частот между 600 МГц и 1 Гц в исключительных случаях в непосредственной близости (< 1 м от электронного модуля) от радио-аппаратуры, передатчиков или аналоговых приборов, работающих в данном диапазоне частот, могут наблюдаться нарушения в работе дисплея или индикации давления на дисплее. Работа насоса никогда не нарушается.

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 Др-*v* и расчет расхода.

**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.

**УКАЗАНИЕ**

Обязательно соблюдать данные и требования паспорта безопасности перекачиваемой среды!

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

### 5.3 Принадлежности

Принадлежности необходимо заказывать отдельно:

- 3 консоли с крепежным материалом для монтажа на фундаменте
- IF-модуль PLR для соединения с PLR/интерфейсным преобразователем
- IR-монитор
- IR-PDA
- 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 выполнен по типу INLINE, т. е. фланцы с всасывающей и напорной стороны находятся на средней линии. Все корпуса насоса имеют опорные ножки. Рекомендуется установка на цокольное основание.

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

В зависимости от способа регулирования перепад давления следует различным критериям. 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:

- не требуются выходные клапаны сброса давления,
- экономится энергия,
- уменьшается уровень шумов от протекания жидкости,
- насос подстраивается под изменяющиеся эксплуатационные требования.

Обозначения (рис. 9):

- 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

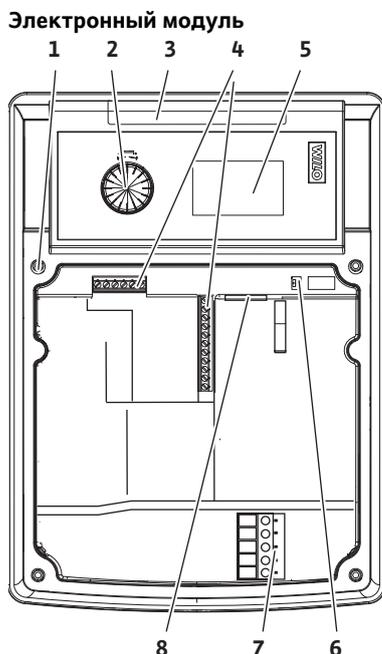


Рис. 9: Электронный модуль

## 6.2 Способы регулирования

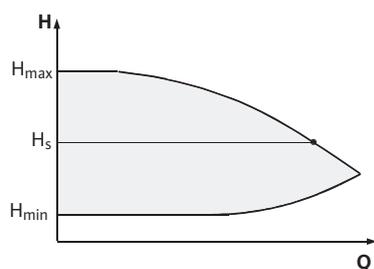
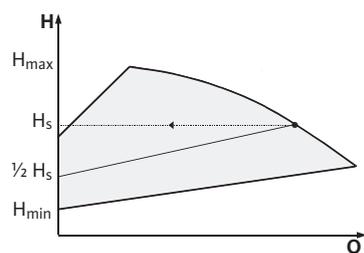
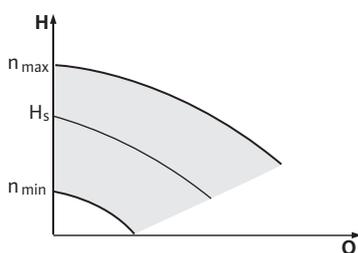
Рис. 10: Регулирование  $\Delta p$ -сРис. 11: Регулирование  $\Delta p$ -v

Рис. 12: Ручной режим управления

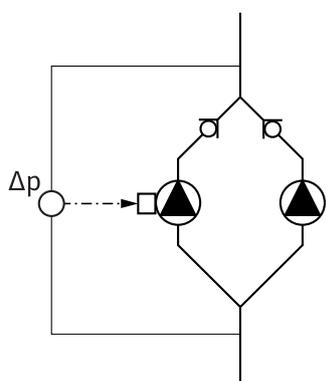


Рис. 13: Пример, применение управления PID

Доступные способы регулирования:

### $\Delta p$ -с:

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

$Q$  = 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. 157 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 174.

### $\Delta p$ -v:

Электроника линейно изменяет заданное значение перепада давления, поддерживаемого насосом, в пределах между  $H_s$  и  $1/2 H_s$ . Заданное значение перепада давления  $H_s$  понижается или повышается в соответствии с расходом (рис. 11).

$Q$  = 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. 157 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 174.

### 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 установке разветвленного трубопровода, или если регулятор не подключен непосредственно к насосу (рис. 13), существует функция управления PID (регулирование Proportional-Integral-D).

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

Выходной сигнал выбранного датчика может принять любое промежуточное значение в пределах диапазона регулирования (0-100 %). Соответствующее 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. 157 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 174.

**6.3 Функция сдвоенного насоса**



**УКАЗАНИЕ**

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

- Регулирование обоих насосов исходит от основного насоса. При возникновении неисправности одного насоса другой насос работает по заданным параметрам регулирования основного насоса.
- 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.

**InterFace-модуль (IF-модуль)**

Для связи между насосами и управляющим компьютером насосов (посредством шины LON, PLR или интерфейсного преобразователя) для каждого насоса требуется один IF-модуль (принадлежности), подключаемый в клеммном отсеке (рис. 1).

- Связь между основным и резервным насосами осуществляется через внутренний интерфейс (клемма: MP, рис. 20).
- При использовании управляющего компьютера насоса, (PLR)/интерфейсного преобразователя или интерфейса LON всегда подключать основной насос к PLR или LON. В данном случае основной насос должен быть оснащен модулем PLR или LON.

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

**6.3.1 Режимы работы**

**Режим работы «основной/резервный»**

Каждый из обоих насосов выдает расчетную мощность. Другой насос предусмотрен на случай неисправности или используется после замены насоса. Всегда работает только один насос (см. рис. 10, 11 и 12).

**Работа двух насосов**

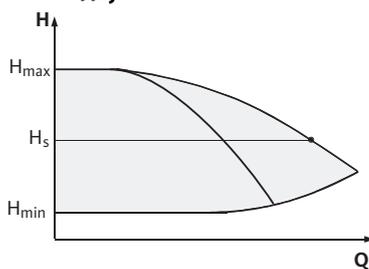


Рис. 14: Регулирование  $\Delta p-s$  (работа двух насосов)

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

В ручном режиме управления оба насоса всегда работают синхронно.

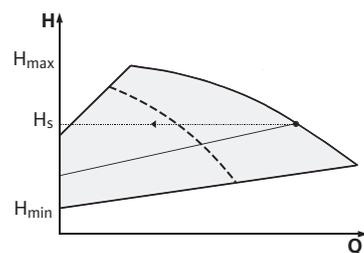


Рис. 15: Регулирование  $\Delta p-v$  (работа двух насосов)

### 6.3.2 Свойства в двухнасосном режиме работы

#### Смена насосов

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

Смена насосов инициируется

- внутренне, с регулировкой по времени (меню <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- внешне (меню <5.1.3.2>), положительным фронтом на контакте «AUX» (см. рис. 20),
- ручную (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

Выход текущего значения In1, вход заданного значения In2

- на основном насосе: Воздействует на весь агрегат. «Внешнее выключение»
- 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 IR-мониторе (или посредством 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>.
- Функции EBM/SBM «Готовность», «Эксплуатация», «Сеть вкл.» настраивается в меню <5.7.6.0> на основном насосе.
- 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».

### 6.3.3 Эксплуатация при прерывании связи

В случае прерывания связи оба дисплея показывают код ошибки «E052». На протяжении прерывания оба насоса работают как одинарные насосы.

- Оба модуля сообщают об ошибке 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 давлений 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.

## 6.4 Дополнительные функции

### Блокировка или деблокировка насоса

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

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

### «Pump Kick»

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, ошибка, выполнение настроек, аварийный режим, сигнал BMS). Данная операция повторяется вплоть до управляемого включения насоса. Функцию «Pump Kick» невозможно деактивировать в меню или посредством других интерфейсов. В момент управляемого включения насоса отсчет времени до следующего включения «Pump Kick» прерывается.

Продолжительность «Pump Kick» составляет 5 секунд. В этот период времени мотор работает с минимальной частотой вращения. Если в сдвоенном насосе обе головки выключены (напр., через Ext. off), то обе включаются на 5 секунд. В режиме «Основной/резервный» функция «Pump Kick» выполняется в случае, если продолжительность смены насосов составляет более 24 часов. В случае возникновения неисправности также выполняется попытка включения «Pump Kick».

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

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

### 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. 157.
- Для устранения неисправностей см. также главу 11 «Неисправности, причины и способы устранения» на стр. 179.



#### **ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**

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

- **Заданные значения: вход In1 = 0–10 В, корректировка значения давления = ON**
- **При использовании входящего в объем 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 только через CAN-Bus 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 речь идет об исполнении насоса, в котором недоступны следующие функции:

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

**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.

- 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.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**

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.

- Постоянно должен быть обеспечен минимальный расход в 10% от значения максимального расхода.

**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 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. Доступ воздуха к охладителю электронного модуля должен быть беспрепятственным.

## Позиционирование/выверка

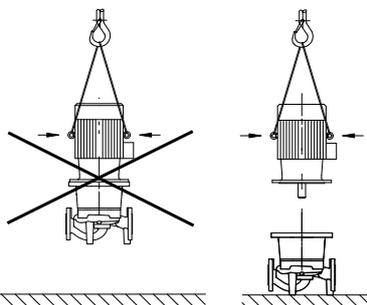


Рис. 16: Упоры мотора



- Вертикально над насосом закрепить крюк или крепежную петлю с соответствующей грузоподъемностью (общий вес насоса: см. каталог/лист данных), на которые при проведении технического обслуживания или ремонта насоса можно застроповать подъемное устройство или подобные вспомогательные средства.

### **ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**

**Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения.**

- **Подъемные проушины на моторе использовать только для транспортировки мотора и не использовать для транспортировки всего насоса (рис. 16).**
- **Насос поднимать только с помощью допущенных грузозахватных приспособлений.**
- Минимальное осевое расстояние между стенкой и кожухом вентилятора мотора: Свободное расстояние для демонтажа мин. 200 мм + диаметр кожуха вентилятора.
- Запорные устройства следует всегда монтировать перед и позади насоса, чтобы при контроле или замене насоса предотвратить опорожнение всей установки.
- 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.

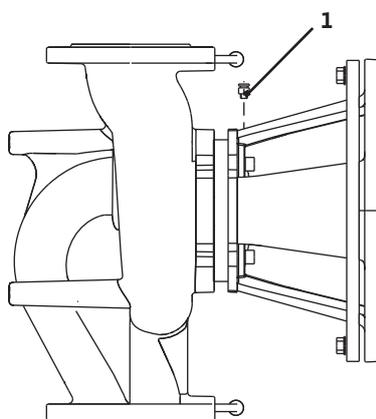


Рис. 17: Клапан для выпуска воздуха

- Клапан для выпуска воздуха (рис. 17, поз. 1) должен всегда указывать вверх.
- Любой вариант монтажа кроме «мотор вниз» допустим.
- Электронный модуль не должен быть обращен вниз. В случае необходимости мотор можно поворачивать после отпущения винтов с шестигранной головкой.



### УКАЗАНИЕ

После отпущения 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.



### 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 эксплуатации насоса в системах кондиционирования или охлаждения конденсат, накапливающийся в промежуточном корпусе, может целенаправленно отводиться через имеющиеся отверстия. 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.

## 7.2 Подключение электричества

### Безопасность



#### ОПАСНО! Угроза жизни!

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

- Электроподключение должно выполняться только электро-монтером, уполномоченным местным поставщиком электро-энергии, в соответствии с действующими местными предписаниями.
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации принадлежностей!



#### ОПАСНО! Угроза жизни!

Опасное для жизни человека напряжение прикосновения. 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 прервать 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 многонасосном режиме работы возможна кратковременная работа сразу всех насосов.

### Подготовка/указания

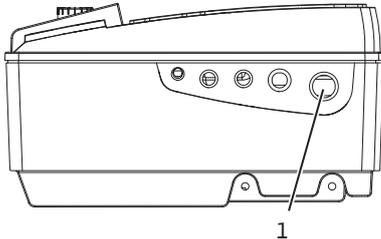


Рис. 18: Кабельный ввод M25

- Электроподключение должно осуществляться с использованием фиксированного кабеля для подключения к сети (сечение жил мин. 4 x 2,5 мм<sup>2</sup>, макс. 4 x 6 мм<sup>2</sup>), оснащенной штекерным соединителем или всеполюсным выключателем с шириной замыкания контактов мин. 3 мм. Кабель для подключения к сети нужно проводить через кабельный ввод M25 (рис. 18, поз. 1).
- Для соблюдения стандартов по электромагнитной совместимости следующие кабели обязательно должны быть экранированными:
  - DDG (если устанавливается заказчиком)
  - In2 (заданное значение)
  - Связь DP (для длины кабеля > 1 м); (клемма «MP»)

Соблюдать полярность:

MA = L => SL = L  
MA = H => SL = H

  - Ext. off
  - AUX

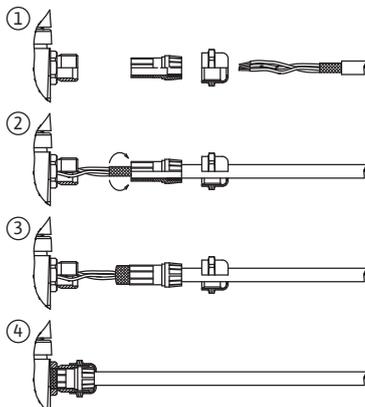


Рис. 19: Экранирование кабеля

Экран следует установить с обеих сторон на кабельном вводе, соответствующем предписаниям по электромагнитной совместимости, на модуле (рис. 19) и на другом конце. Кабели для SBM и SSM не требуются экранировать.

- 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 необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода и/или корпуса насоса и мотора.
- При использовании насосов в системах с температурой воды выше 90° С необходимо применять соответствующий термостойкий 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: FI 
- Ток срабатывания: > 30 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. допустимо 25 А
- Обеспечить дополнительное заземление!
- Рекомендуется установить силовой защитный выключатель.



#### УКАЗАНИЕ

Характеристика срабатывания силового защитного выключателя: В

- Перегрузка: 1,13–1,45 x  $I_{\text{внутр}}$
- Короткое замыкание: 3–5 x  $I_{\text{внутр}}$

#### Клеммы

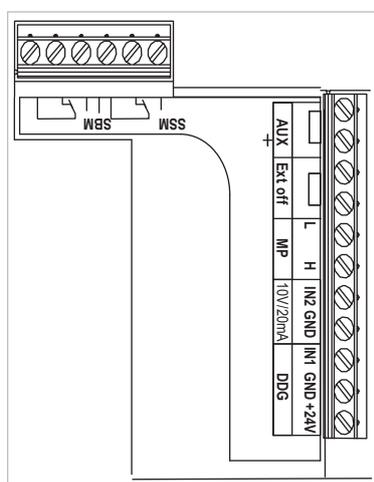


Рис. 20: Клеммы управления

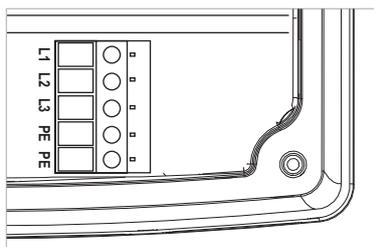


Рис. 21: Сетевые соединительные клеммы

- Клеммы управления (рис. 20)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

- Сетевые соединительные клеммы (рис. 21)  
(Распределение смотри таблицу ниже)

**Распределение соединительных клемм**

Обозначение	Распределение	Указания
L1, L2, L3	Напряжение в сети	трехфазный ток 3~400 В AC, 50 Гц, IEC 38.
PE	Подключение заземляющего провода	
In1 (1) (вход)	Вход текущего значения	Вид сигнала: напряжение (0–10 В, 2–10 В) Входное сопротивление: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500 \Omega$ 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: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Вид сигнала: ток (0–20 мА, 4–20 мА) Входное сопротивление: $R_i = 500 \Omega$ 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	Параметры устанавливаются в сервисном меню <5.1.3.2> Клемма AUX реагирует на подаваемый импульс. При однократном шунтировании обеих клемм выполняется внешняя смена насосов (если активирована). При повторном шунтировании эта операция повторяется, при условии соблюдения минимального времени работы.
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. На установках с высокой частотой включений (>20 включений и выключений в день) следует предусмотреть возможность включения/выключения 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 выводятся на клеммы SBM (меню <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Нагрузка на контакты:	минимально допустимая: 12 В DC, 10 мА; максимально допустимая: 250 В AC, 1 А.
SSM	Раздельная/обобщенная сигнализация неисправности	Беспотенциальная раздельная/обобщенная сигнализация неисправности (переключающий контакт) выводятся на клеммы SSM (меню <5.1.5.0>).
	Нагрузка на контакты:	минимально допустимая: 12 В DC, 10 мА; максимально допустимая: 250 В AC, 1 А.
PLR/LON	Соединительные клеммы последовательного цифрового интерфейса автоматизированной системы управления зданием (PLR)	Имеющийся в виде опции IF-модуль PLR/IF-модуль LON вставляется в мультиштекер в клеммной коробке. Соединение защищено от скручивания.



**УКАЗАНИЕ**

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

**Подключение датчика перепада давлений**

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

**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**

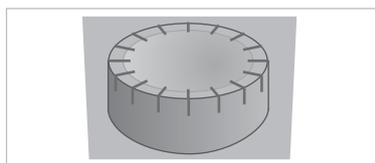


Рис. 22: Красная кнопка

Красная кнопка (рис. 22) 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**

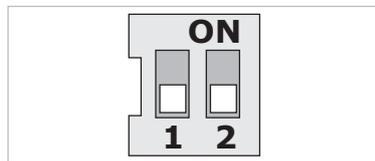


Рис. 23: Микропереключатели

Микропереключатели (рис. 9, поз. 6/рис. 23) находятся под крышкой корпуса.

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

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.6 «Активация/деактивация сервисного режима» на стр. 164.

- Переключатель 2 позволяет активировать или деактивировать функцию блокировки доступа.

Для получения дополнительной информации см. главу 8.6.7 «Активация/деактивация блокировки доступа» на стр. 164.

**8.2 Структура дисплея**

Отображение информации на дисплее осуществляется согласно следующему примеру:

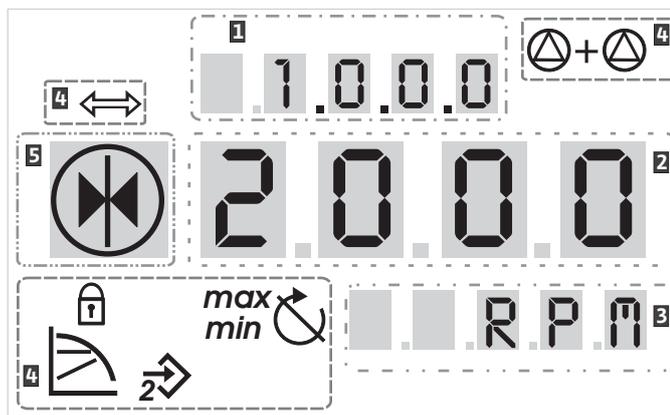


Рис. 24: Структура дисплея

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		Мин. эксплуатация
	Постоянное регулирование Др-с		Макс. эксплуатация
	или управление PID		
	Переменное регулирование Др-в		Насос работает
	Вход In2 (внешнее заданное значение) активирован		Останов насоса
	Блокировка доступа		Насос работает в аварийном режиме
	BMS (Building Management System PLR, LON) активировано		Останов насоса в аварийном режиме
	Режим работы DP/MP: работа двух насосов		Режим работы DP/MP: основной/резервный

**8.4 Символы в графиках/указания**

В главе 8.6 «Инструкции по эксплуатации» на стр. 161 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.



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



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



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



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



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

## Действия



• **Вращение 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 оставшее 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

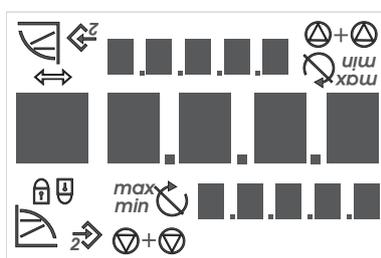


Рис. 25: Тест дисплея

Как только будет создана подача питания электронного модуля, в течение 2 секунд проводится тест дисплея, при котором указываются все знаки дисплея (рис. 25). 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 изображено «SL».

### 8.5.2 Режим меню для индикации

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

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

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 «Уровнем ниже»**



Элемент меню «Уровнем ниже» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации единицы измерения). Если выбран элемент меню «Уровнем 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 «Уровнем выше»**



Элемент меню «Уровнем выше» отмечен на дисплее показанным рядом символом (стрелка на индикации символа). Если выбран элемент меню «Уровнем выше», нажатие красной кнопки вызывает переход на соответственно следующий уровень меню выше. Новый уровень меню отмечен на индикации номером меню. Напр., при возврате с уровня меню <4.1.5.0> номер меню устанавливается на <4.1.0.0>.



**УКАЗАНИЕ**

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

**Элемент меню «Выбор/настройка»**



Элемент меню «Выбор/настройка» не имеет 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 «OK»

**8.5.3 Страница ошибок**



Рис. 26: 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, разделенный десятичной запятой (рис. 26).

**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! Повреждение оборудования!

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! Повреждение оборудования!

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. 179 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

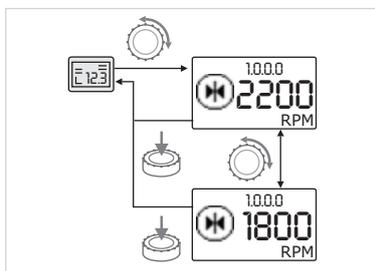


Рис. 27: Ввод заданного значения

На странице состояния индикации заданное значение можно отрегулировать следующим образом (рис. 27):



- 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).

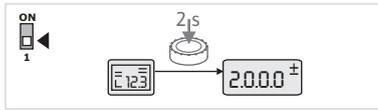


Рис. 28: Режим меню «Стандарт»

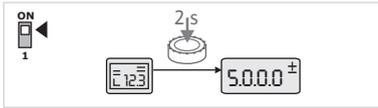


Рис. 29: Режим меню «Сервис»

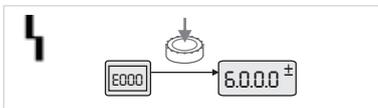


Рис. 30: Режим меню «Ошибка»

#### Стандартные характеристики:

Индикация переходит в режим меню. Отображается номер меню <2.0.0.0> (рис. 28).

#### Сервисный режим:

Если сервисный режим активирован при помощи микропереключателя 1, то сначала указывается номер меню <5.0.0.0>. (рис. 29).

#### Ошибка:

При ошибке отображается номер меню <6.0.0.0> (рис. 30).

### 8.6.3 Навигация

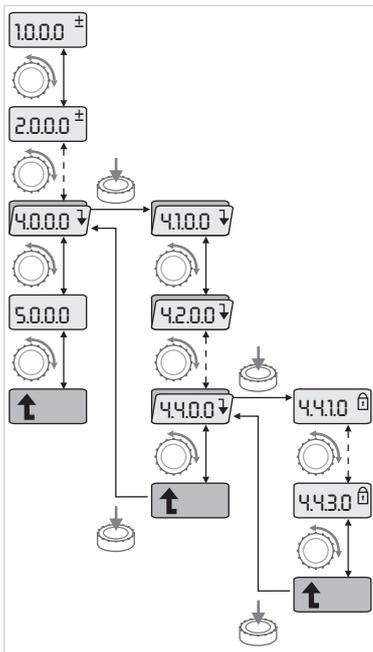


Рис. 31: Пример навигации



- Переход в режим меню (см. 8.6.2 «Переход в режим меню» на стр. 162).



- Выполнить общую навигацию в меню следующим образом (пример см. на рис. 31):

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 «Уровнем 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 «Уровнем 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 «Уровнем выше», индикация возвращается на страницу состояния.

### 8.6.4 Изменение выбора/настроек

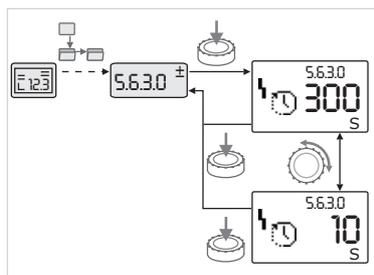


Рис. 32: Настройка с возвратом к элементу меню «Выбор/настройка»

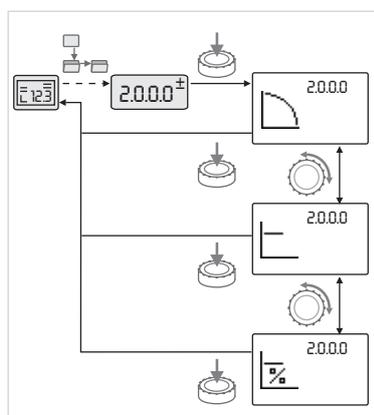


Рис. 33: Настройка с возвратом к странице-состояния

Для изменения заданного значения или настройки действовать следующим образом (пример см. на рис. 32):

-  • 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. 165.
-  • 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. 33).

### 8.6.5 Вызов информации

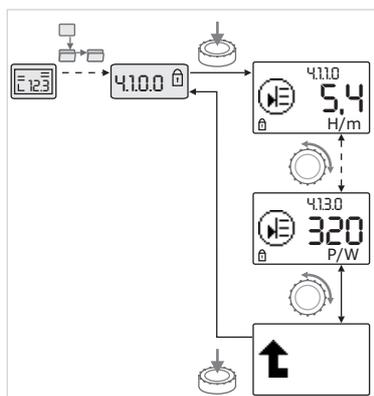


Рис. 34: Вызов информации



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. 34). Пояснения настроек, представляемых символами, см. в таблице в главе 8.7 «Указатель элементов меню» на стр. 165.
-  • Вращать красную кнопку до тех пор, пока не будет указан элемент меню «Уровнем выше».
-  • Нажать красную кнопку. Индикация возвращается сначала в более высокий уровень меню (в данном случае <4.1.0.0>).

### 8.6.6 Активация/деактивация сервисного режима

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



**Внимание! Повреждение оборудования!**

**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.

### 8.6.7 Активация/деактивация блокировки доступа

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



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

Для активации и деактивации функции действовать следующим образом:



- Микропереключатель 2 установить в положение «ON».

Появляется меню <7.0.0.0>.



- Для активации или деактивации блокировки повернуть 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.

## 8.7 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/пояснения	Условия индикации
1.0.0.0	Заданное значение			Настройка/индикация заданного значения (для получения дополнительной информации см. главу 8.6.1 «Регулировка заданного значения» на стр. 161)	
2.0.0.0	Способ регулирования			Настройка/индикация способа регулирования (для получения дополнительной информации см. главу 6.2 «Способы регулирования» на стр. 147 и 9.4 «Настройка способа регулирования» на стр. 174)	
				Постоянное регулирование частоты вращения	
				Постоянное регулирование $\Delta p-c$	
				Переменное регулирование $\Delta p-v$	
				Управление PID	
3.0.0.0	Насос on/off			ON Насос включен	
				OFF Насос выключен	
4.0.0.0	Информация			Информационные меню	
4.1.0.0	Текущие значения			Индикация актуальных текущих значений	
4.1.1.0	Датчик текущих значений (In1)			Зависит от актуального способа регулирования. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : Значение Н в м.в.с. Управление PID: Значение в %	Не отображается в ручном режиме управления
4.1.2.0	Частота включений			HIGH Высокая частота включений 16 кГц (заводская установка)	Изменение частоты включений возможно только через CAN-Bus или IR-PDA
				LOW Низкая частота включений 8 кГц	
4.1.3.0	Мощность			Актуальная потребляемая мощность $P_1$ в Вт	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.2.0.0	Эксплуатационные параметры			Индикация эксплуатационных параметров	
4.2.1.0	Рабочие часы			Сумма активных рабочих часов насоса (показания счетчика можно сбросить посредством инфракрасного интерфейса)	
4.2.2.0	Потребление			Потребление энергии в киловатт-час/мегаватт-час	
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	Время до «Pump Kick»			Время до следующего включения «Pump Kick» (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 «Pump Kick»			Количество выполненных включений «Pump Kick»	
4.3.0.0	Состояния				
4.3.1.0	Главный насос			На индикации значения статически указывается идентификация регулярного главного насоса. На индикации единицы измерения статически указывается идентификация временного главного насоса.	Указывается только для DP-MA
4.3.2.0	SSM			ON Состояние реле SSM	
			 HA		
			 HA/SL		
				OFF Состояние реле SSM, если отсутствует сообщение о неисправности	
			 HA		
			 HA/SL		

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
4.3.3.0	SBM			ON Состояние реле SBM, если имеется сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
				OFF Состояние реле SBM, если отсутствует сигнализация эксплуатационной готовности/сигнализация рабочего состояния или сообщение о включении сети	
			  	SBM Сигнализация рабочего состояния	
			  	SBM Сигнализация эксплуатационной готовности	
				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			PLR Протокол	Указывается только тогда, когда активизировано BMS

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
				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
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 мотора			Указывает версию программного обеспечения контроллера мотора	
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 насосов				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 деблокирован	
				Насос заблокирован	
5.1.5.0	SSM			Раздельная сигнализация неисправности	Указывается только для DP-MA
				Обобщенная сигнализация неисправности	Указывается только для DP-MA

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
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
				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 Wink/сервис			Функция Wink позволяет идентифицировать устройство в сети LON. «Wink» выполняется посредством подтверждения.	Указывается только для режима LON
5.2.2.0	Локальный/дистанционный режим			Локальный режим BMS	
				Дистанционный режим BMS	
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 В/2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	
5.4.0.0	In2			Настройки для внешнего входа заданного значения 2	
5.4.1.0	In2 актив./деактив.			ON Внешний вход заданного значения 2 активирован	
				OFF Внешний вход заданного значения 2 деактивирован	
5.4.2.0	In2 (диапазон значений)			Настройка диапазона значений Возможные значения: 0...10 В/2...10 В/0...20 мА/4...20 мА	Не указывается, если In2 = деактивирован
5.5.0.0	Параметры PID			Настройки для управления PID	Включая все подменю; указывается, только если активировано управление PID
5.5.1.0	Параметр P			Настройка пропорциональной составляющей регулирования	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
5.5.2.0	Параметр I			Настройка интегральной составляющей регулирования	
5.5.3.0	Параметр D			Настройка дифференциальной составляющей регулирования	
5.6.0.0	Ошибка			Настройка для порядка действий в случае ошибки	
5.6.1.0	HV/AC			Режим работы HV «Отопление»	
				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
				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	
5.7.7.0	Заводская установка			OFF (стандартная установка) настройки при подтверждении остаются неизменными.	Не указывается при активированной блокировке доступа
				ON Настройки при подтверждении сбрасываются на заводскую установку.	Не указывается при активированной блокировке доступа
				<b>Внимание!</b> Все настройки, проведенные вручную, теряются.	

№	Обозначение	Тип	Символ	Значения/пояснения	Условия индикации
6.0.0.0	Квитирование ошибок			Для получения дополнительной информации см. главу 11.3 «Квитирование ошибок» на стр. 182.	Указывается, только если имеется ошибка
7.0.0.0	Блокировка доступа			Блокировка доступа дезактивирована (изменения возможны) (для получения дополнительной информации см. 8.6.7 «Активация/дезактивация блокировки доступа» на стр. 164).	
				Блокировка доступа активирована (изменение невозможно) (для получения дополнительной информации см. 8.6.7 «Активация/дезактивация блокировки доступа» на стр. 164).	

## 9 Ввод в эксплуатацию

### 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 всасывающем патрубке насоса. Данное минимальное входное давление зависит от ситуации эксплуатации и рабочей точки насоса и должно выбираться соответственно.
- 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. 35, поз. 1). Сухой ход разрушает скользящее торцевое уплотнение насоса. На датчике перепада давлений нельзя сбрасывать давление (опасность разрушения).

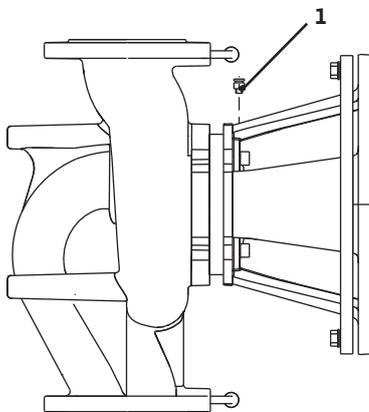


Рис. 35: Клапан для выпуска воздуха



#### **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 замерзания 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 и перчатки.



#### **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.
- Пользоваться защитной одеждой и перчатками.



#### **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

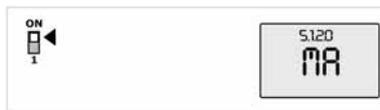


Рис. 36: Установка основного насоса

При вводе в эксплуатацию сдвоенного насоса следует сбросить оба насоса на их заводскую установку. Указывается код ошибки «E035». Оба привода работают с частотой вращения аварийного режима.

После квитирования сообщения о неисправности указывается меню <5.1.2.0>, и мигает «МА» (= Master, основной насос). Чтобы квитировать «МА», следует дезактивировать блокировку доступа и активировать сервисный режим (рис. 36).

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

- Насос, находящийся слева по направлению потока, можно подтвердить в качестве основного насоса нажатием красной кнопки. На дисплее основного насоса появляется состояние «МА».

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

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



### УКАЗАНИЕ:

Для насосов DL-E насос, находящийся слева по направлению потока, в заводском исполнении уже сконфигурирован в качестве основного насоса.



### 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. 162).

## 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 рассчитывается с помощью диаграмм рабочих характеристик 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.



### ВНИМАНИЕ! Повреждение оборудования!

**Слишком низкий расход может стать причиной возникновения повреждений на скользящем торцевом уплотнении.**

- **Убедиться, что не будет занижен минимальный расход в 10% от максимального расхода.**

9.4 Настройка способа регулирования

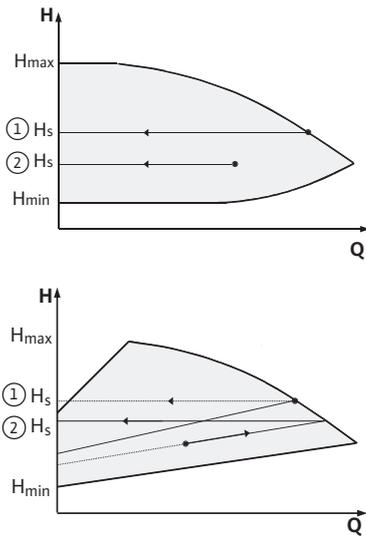


Рис. 37: Регулирование Δр-с/Δр-в

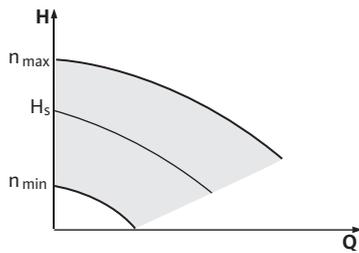


Рис. 38: Ручной режим управления

Регулирование Δр-с/Δр-в:

Настройка (рис. 37)	Δр-с	Δр-в
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. 38) или эксплуатационный режим PID.

Ручной режим управления:

При включении режима «Ручной режим управления» отключаются все остальные способы регулирования. Частота вращения насоса поддерживается на постоянном значении и настраивается внутренне 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, напр., регулирование по давлению, перепаду давлений, температуре или потоку. При выборе датчика следует учитывать электрические характеристики, приведенные в таблице «Распределение соединительных клемм» на стр. 156.

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 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
<b>I</b>	0,5 с	10 мс ... 990 мс 1 с ... 300 с	10 мс 1 с
<b>D</b>	0 с (= деактивирована)	0 мс ... 990 мс 1 с ... 300 с	10 мс 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.
- Ни в коем случае не вставлять посторонние предметы в отверстия модуля!
- Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, регулировке уровня и использованию принадлежностей!



**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.

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



**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 и перчатки.



**УКАЗАНИЕ:**

При выполнении любых монтажных работ для установки правильной позиции рабочего колеса в корпусе насоса необходима монтажная вилка (рис. 6, поз. 10)!

**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.

**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**

- Отключить подачу напряжения на установку и заблокировать источник питания от несанкционированного включения,
- закрыть запорную арматуру перед и после насоса,
- 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 перед началом проведения любых работ дать насосу остыть.
- Если длины кабеля недостаточно для демонтажа привода, отсоединить на клеммах кабель для подключения к сети.
- 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.
- 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.
- Снять с вала скользящее торцевое уплотнение (рис. 5, поз. 1.21).
- Извлечь муфту (рис. 5, поз. 1.4) с валом насоса из промежуточного корпуса.
- Припасовочные поверхности/опорные поверхности вала тщательно очистить. 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.
- 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.

- 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.
- Немного ослабить винты муфты, предварительно смонтированную муфту приоткрыть.
- Смонтировать привод при помощи подходящего подъемного механизма и закрепить винтами соединение промежуточный корпус-мотор (и кольцо адаптера для IL-E).



## УКАЗАНИЕ:

Соблюдать предписанный для типа резьбы момент затяжки винтов.

- Вставить монтажную вилку (рис. 6, поз. 10) между промежуточным корпусом и муфтой. Монтажная вилка должна располагаться без зазора.

- Винты муфты (рис. 5, поз. 1.41) слегка затянуть так, чтобы полу-муфты прилегли 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.

- Демонтировать монтажную вилку.
- Смонтировать трубопроводы измерения давления датчика перепада давлений.
- Смонтировать кожух муфты.
- Присоединить кабель для подключения к сети.

## Моменты затяжки винтов

Винтовое соединение	Момент затяжки Нм ± 10 %	Указание по монтажу
<b>Рабочее колесо</b> — <b>Вал</b>	M10 M12 M16	30 60 100
<b>Корпус насоса</b> — <b>Промежуточный корпус</b>	M16	100 Затянуть равномерно крест-накрест
<b>Промежуточный корпус</b> — <b>Мотор</b>	M10 M12 M16	35 60 100
<b>Муфта</b>	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170 Припасовочные поверхности слегка смазать, винты равномерно затянуть, поддерживать равномерный зазор с обеих сторон.
<b>Клеммы управления</b>		0,5
<b>Силовые клеммы</b>		0,5
<b>Крышка</b>		0,8

## 10.2.2 Замена привода

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

### Индикации неисправностей

Неисправности, причины и способы устранения см. структурную схему «Сообщение о неисправности/предупредительное сообщение» и последующие 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	При шестой ошибке – окончательная ошибка	5
C	Предупреждение, через 5 минут переход к ошибке; при шестой ошибке – 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 негерметичности на фланцах, удалить воздух
Насос производит шумы	Недостаточное давление 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 мотору охладиться, проверить настройки, проверить/скорректировать 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/скорректировать рабочую точку	B	A
			Отложения в насосе	Связаться с техническим отделом		
	E023	Короткое замыкание и 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		
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 Hybrid/ силовой части	Превышена температура окружающей среды	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
	E032	Пониженное напряжение промежуточного контура	Колебания напряжения в электросети	Проверить внутреннюю электропроводку	F	D

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. Разд. 9.2 на стр. 173)	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
	E075	Неисправно реле зарядки	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E076	Неисправен внутренний преобразователь тока	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E077	Ошибка рабочего напряжения (24 В) 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 Flexrip	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
	E098	Блок данных Flexrip недействителен	Внутренняя ошибка электроники	Связаться с техническим отделом	A	A
<b>Недопустимая комбинация насосов</b>	E099	Тип насоса	Были соединены насосы различных типов	Связаться с техническим отделом	A	A

### 11.3 Квитирование ошибок

#### Общая информация

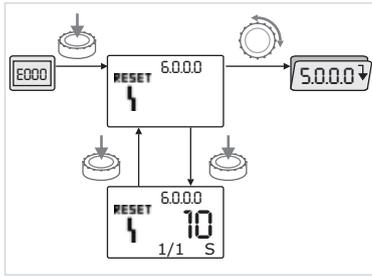


Рис. 39: Неправильная навигация



В случае возникновения ошибки вместо страницы состояния указывается страница ошибки.

В данном случае можно выполнить навигацию следующим образом (рис. 39):



- 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 часа и сбрасывается при квитировании вручную, через 24 часа непрерывного включения сети либо повторного включения сети.

11.3.1 Тип ошибки A или D

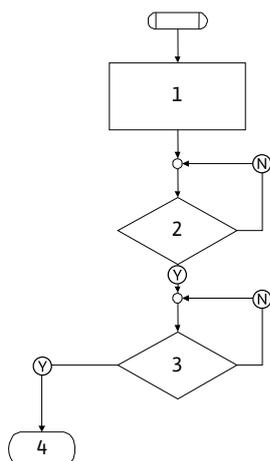


Рис. 40: Тип ошибки A, схема

Тип ошибки A (рис. 40):

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 повышается</li> </ul>
2	> 1 минуты ?
3	Ошибка квитирована?
4	Окончание; возобновление стандартного режима
Y	Да
N	Нет

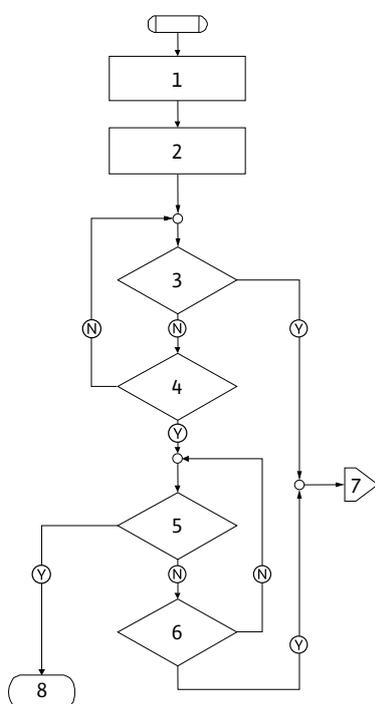


Рис. 41: Тип ошибки D, схема

Тип ошибки D (рис. 41):

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 повышается
3	Имеется новая неисправность типа «А»?
4	> 1 минуты ?
5	Ошибка квитирована?
6	Имеется новая неисправность типа «А»?
7	Переход к типу ошибки «А»
8	Окончание; возобновление стандартного режима
Y	Да
N	Нет

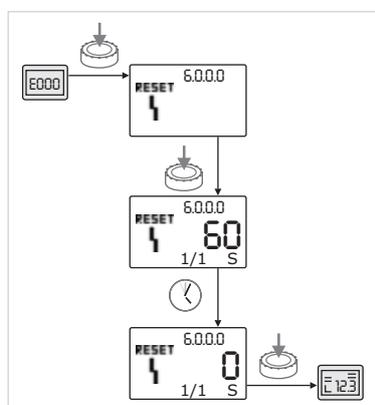


Рис. 42: Квитирование ошибки типа A или D

При возникновении ошибок типа A или D выполнять квитирование следующим образом (рис. 42):

-  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

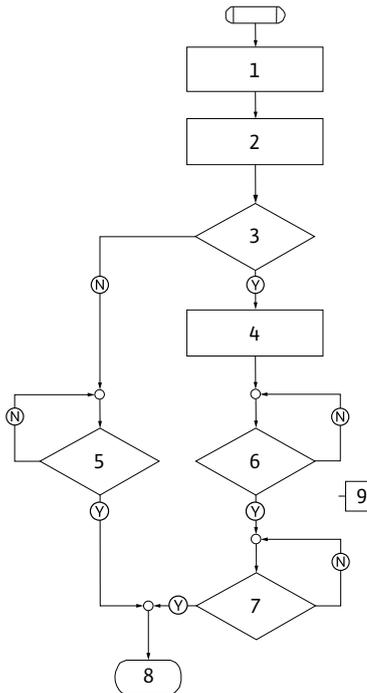


Рис. 43: Тип ошибки В, схема

Тип ошибки В (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> </ul>
2	Счетчик ошибок повышается
3	Счетчик ошибок > 5?
4	SSM активируется
5	> 5 минут?
6	> 5 минут?
7	Ошибка квитирована?
8	Окончание; возобновление стандартного режима
9	Ошибка E021 > 1 минуты
Y	Да
N	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 указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y».

**Частота возникновения ошибок X < Y**

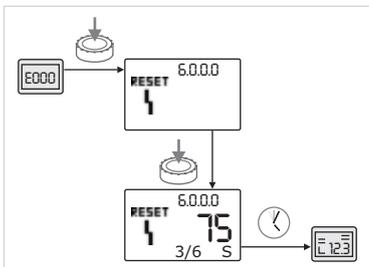


Рис. 44: Квитирование ошибки типа В (X < Y)



Если текущая частота возникновения ошибки меньше, чем максимальная частота возникновения ошибки (рис. 44):

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



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

**Частота возникновения ошибок X = Y**

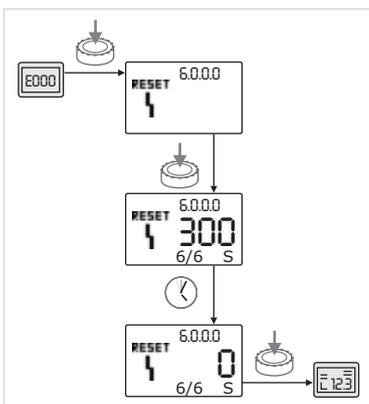


Рис. 45: Квитирование ошибки типа В (X=Y)



Если текущая частота возникновения ошибки равна максимальной частоте возникновения ошибки (рис. 45):

- 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 квитирована, указывается страница состояния.



### 11.3.3 Тип ошибки C

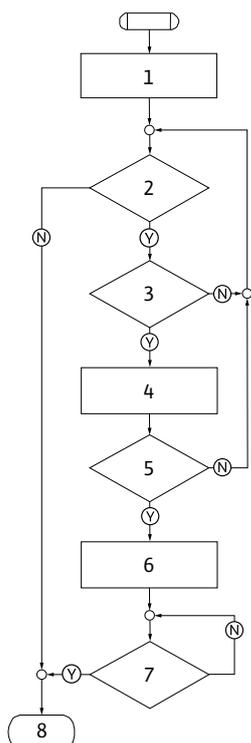


Рис. 46: Тип ошибки C, схема

Тип ошибки C (рис. 46):

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 повышается
5	Счетчик ошибок > 5?
6	SSM активируется
7	Ошибка квитирована?
8	Окончание; возобновление стандартного режима
Y	Да
N	Нет

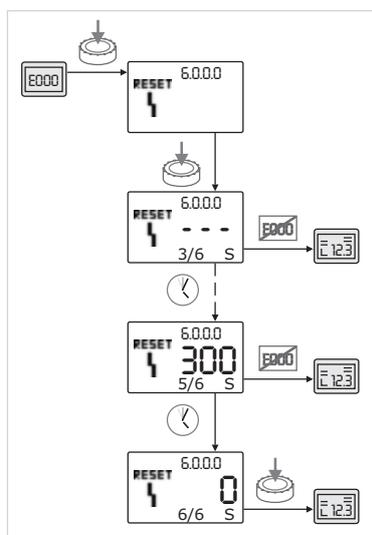


Рис. 47: Квитирование ошибки типа C

При возникновении ошибок типа C выполнять квитирование следующим образом (рис. 47):

-  • 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 указывается текущая частота возникновения ошибок (x), а также максимально возможная частота возникновения ошибки (y) в форме «x/y». Соответственно через 300 секунд текущая частота возникновения ошибки увеличивается на одну цифру.
-  **УКАЗАНИЕ:** После устранения причины возникновения ошибки квитирование происходит автоматически.
-  • 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

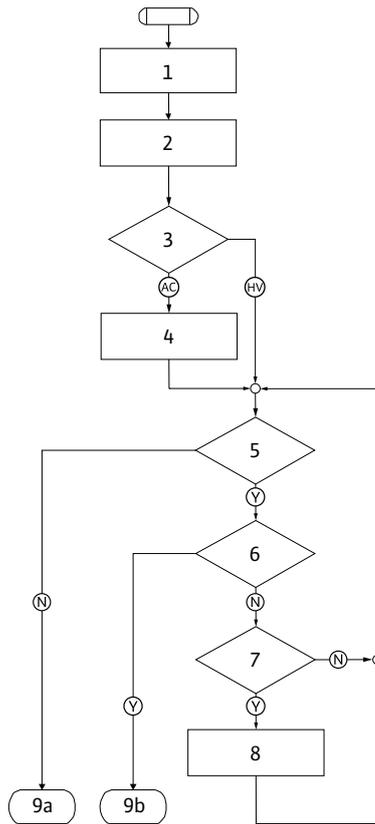


Рис. 48: Тип ошибки E, схема

Тип ошибки E (рис. 48):

Этап выполнения программы/запрос программы	Содержание
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Указывается код ошибки</li> <li>Насос переходит в аварийный режима</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Счетчик ошибок повышается</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

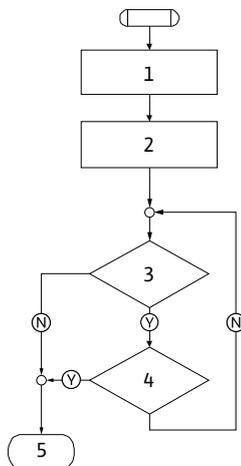


Рис. 49: Тип ошибки F, схема

Тип ошибки F (рис. 49):

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 повышается</li> </ul>
3	Выполнен критерий ошибки?
4	Ошибка квитирована?
5	Окончание; возобновление стандартного режима
Y	Да
N	Нет



Рис. 50: Квитирование ошибки типа E или F



- 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 поставках при каждом заказе следует указывать все данные фирменной таблички.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!**  
**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:**

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

**Таблица запасных частей**

Соотнесение узлов см. рис. 5 и рис. 6

№	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 сборе	
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	Промежуточный корпус (комплект)		4	Крепежные винты для промежуточного корпуса/корпуса насоса		
1.11		Гайка	5		Крепежные винты для мотора/промежуточного корпуса	
1.12		Зажимный диск	6		Гайка для крепления мотора/промежуточного корпуса	
1.14		Уплотнительное кольцо	7		Подкладная шайба для крепления мотора/промежуточного корпуса	
1.31		Клапан для выпуска воздуха	8		Кольцо адаптера	
1.32		Кожух муфты	9		Датчик перепада давлений (комплект)	
1.33		Промежуточный корпус	10		Монтажная вилка	
			11		Модуль	
			12		Крепежный винт для модуля/мотора	

**Возможны технические изменения!**



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

(gemäß Anhang / according annex / conforme appendice 1A, 2006/42/EG)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**IL-E**  
**DL-E**

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**  
**EC-Machinery directive**  
**Directives CE relatives aux machines**

**2006/42/EG**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**  
**Electromagnetic compatibility - directive**  
**Compatibilité électromagnétique- directive**

**2004/108/EG**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
*Applied harmonized standards, in particular:*  
*Normes harmonisées, notamment:*

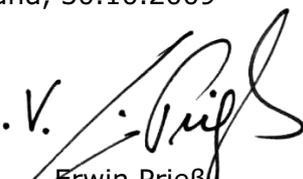
**EN 809**  
**EN 14121-1**  
**EN 60034-1**  
**EN 61800-3, EN 61800-5-1**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*  
*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:  
*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*  
*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

Olaf Kuhnt  
Nortkirchenstr. 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 30.10.2009

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**P**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objetivos de proteção da diretiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da diretiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**FIN**  
**CE-standardinmukaususseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konedirektiivit: 2006/42/EG**  
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaen konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**CZ**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojíň zařízení 2006/42/ES**  
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.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**GR**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**EST**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinaidirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlásenie o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje – smernica 2006/42/EU**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**M**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Kompatibilità elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE**  
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**I**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**S**  
**CE– försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**DK**  
**EF-overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU–maskindirektiver 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**PL**  
**Deklaracja zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
kismen kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**SLO**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s priložo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**BG**  
**EO–Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машинна директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница

**E**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
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.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**N**  
**EU-Overensstemmelseerklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**H**  
**EK-megfelelősségi nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kisesztűltésű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférősség irányelv: 2004/108/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**RUS**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:  
см. предыдущую страницу

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinių direktyvą 2006/42/EB**  
Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniame puslapyje

**BG**  
**EO–Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машинна директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Austria

WILO Pumpen  
 Österreich GmbH  
 1230 Wien  
 T +43 507 507-0  
 office@wilo.at

### Azerbaijan

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

### Belarus

WILO Bel OOO  
 220035 Minsk  
 T +375 17 2503393  
 wilobel@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

### 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  
 wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
 10090 Zagreb  
 T +38 51 3430914  
 wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO Praha 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 6509780  
 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.  
 DE14 2WJ Burton-  
 Upon-Trent  
 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  
 service@  
 pun.matherplatt.co.in

### Indonesia

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

### Ireland

WILO Engineering Ltd.  
 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  
 in.pak@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
 621-807 Gimhae  
 Gyeongnam  
 T +82 55 3405890  
 wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
 1019 Riga  
 T +371 67 145229  
 mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMSON  
 Lebanon  
 12022030 El Metn  
 T +961 4 722280  
 wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

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

### 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.  
 05-090 Raszyn  
 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@wataniand.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
 82008 Bratislava 28  
 T +421 2 45520122  
 wilo@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-EMU Taiwan Co. Ltd.  
 110 Taipei  
 T +886 227 391655  
 nelson.wu@  
 wiloemutaiwan.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
 San. ve Tic. A.Ş.  
 34530 Istanbul  
 T +90 216 6610211  
 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 - Dubai  
 T +971 4 886 4771  
 info@wilo.com.sa

### USA

WILO-EMU USA LLC  
 Thomasville,  
 Georgia 31792  
 T +1 229 5840097  
 info@wilo-emu.com

### WILO USA LLC

Melrose Park, Illinois 60160  
 T +1 708 3389456  
 mike.easterley@  
 wilo-na.com

### Vietnam

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

## Wilo – International (Representation offices)

### Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida  
 T +213 21 247979  
 chabane.hamdad@salmson.fr

### Armenia

375001 Yerevan  
 T +374 10 544336  
 info@wilo.am

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
 T +387 33 714510  
 zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

### Georgia

0179 Tbilisi  
 T +995 32 306375  
 info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
 T +389 2 3122058  
 valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Mexico

07300 Mexico  
 T +52 55 55863209  
 roberto.valenzuela@wilo.com.mx

### Moldova

2012 Chisinau  
 T +373 2 223501  
 sergiu.zagurean@wilo.md

### Rep. Mongolia

Ulaanbaatar  
 T +976 11 314843  
 wilo@magicnet.mn

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
 T +992 37 2232908  
 farhod.rahimov@wilo.tj

### Turkmenistan

744000 Ashgabad  
 T +993 12 345838  
 wilo@wilo-tm.info

### Uzbekistan

100015 Tashkent  
 T +998 71 1206774  
 info@wilo.uz



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

### G1 Nord

WILO SE  
Vertriebsbüro Hamburg  
Beim Strohhouse 27  
20097 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949  
hamburg.anfragen@wilo.com

### G3 Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570  
dresden.anfragen@wilo.com

### G5 Süd-West

WILO SE  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141  
stuttgart.anfragen@wilo.com

### G7 West

WILO SE  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Westring 19  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215  
duesseldorf.anfragen@wilo.com

### G2 Nord-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770  
berlin.anfragen@wilo.com

### G4 Süd-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro München  
Adams-Lehmann-Straße 44  
80797 München  
T 089 4200090  
F 089 42000944  
muenchen.anfragen@wilo.com

### G6 Mitte

WILO SE  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665  
frankfurt.anfragen@wilo.com

### Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7516  
T 01805 R•U•F•W•I•L•O\*  
7•8•3•9•4•5•6  
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

### Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstraße 1  
95030 Hof  
T 09281 974-550  
F 09281 974-551

### Werkkundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7900  
T 01805 W•I•L•O•K•D\*  
9•4•5•6•5•3  
F 0231 4102-7126  
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-So von  
7-18 Uhr.  
In Notfällen täglich  
auch von  
18-7 Uhr.

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Pumpen Österreich GmbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 507 507-13  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 507 507-26  
F +43 507 507-15

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
F +41 61 83680-21

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbajdschan,  
Belarus, Belgien, Bulgarien,  
China, Dänemark, Estland,  
Finnland, Frankreich,  
Griechenland, Großbritannien,  
Indien, Indonesien, Irland,  
Italien, Kanada, Kasachstan,  
Korea, Kroatien, Lettland,  
Libanon, Litauen,  
Niederlande, Norwegen,  
Polen, Portugal, Rumänien,  
Russland, Saudi-Arabien,  
Schweden, Serbien und  
Montenegro, Slowakei,  
Slowenien, Spanien,  
Südafrika, Taiwan,  
Tschechien, Türkei, Ukraine,  
Ungarn, USA, Vereinigte  
Arabische Emirate, Vietnam

Die Adressen finden Sie unter  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com).

Stand Januar 2010

\* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,  
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.