

## Wilo-VeroLine-IP-E/VeroTwin-DP-E

Инструкция по монтажу и эксплуатации

## Содержание:

1 Введение.....	2
2 Безопасность.....	2
2.1 Обозначение рекомендаций в инструкции по эксплуатации.....	2
2.2 Квалификация обслуживающего персонала.....	2
2.3 Последствия несоблюдения техники безопасности.....	2
2.4 Указания по безопасности при эксплуатации.....	2
2.5 Техника безопасности при проверочных и монтажных работах.....	2
2.6 Самовольная переделка и производство запасных деталей.....	3
2.7 Недопустимые способы эксплуатации.....	3
3 Транспортировка и хранение.....	3
4 Область применения.....	3
5 Технические параметры насосов.....	4
5.1 Условные обозначения.....	4
5.2 Технические данные.....	4
5.3 Объем поставки.....	5
5.4 Принадлежности.....	5
6 Описание изделия и принадлежностей.....	5
6.1 Описание насосов.....	5
7 Работа и настройки.....	6
7.1 Обслуживание насоса.....	6
7.2 Функции.....	7
7.3 Режимы работы.....	9
7.4 Эксплуатация сдвоенного насоса.....	9
7.5 Приоритеты при обслуживании насоса, PLR, LON, IR-монитора.....	23
7.6 Заводские установки.....	23
8 Монтаж и установка.....	24
8.1 Монтаж.....	24
8.2 Электрическое соединение.....	25
8.3 Сетевое напряжение.....	26
9 Ввод в эксплуатацию.....	27
9.1 Заполнение водой и удаление воздуха.....	27
9.2 Установка параметров рабочей точки .....	27
10 Техническое обслуживание.....	28
10.1 Скользящее торцевое уплотнение.....	28
10.2 Мотор + модуль.....	29
10.3 Моменты затяжки болтов.....	29
11 Неисправности, причины и их устранение.....	29
11.1 Тревожные сообщения (предупреждения).....	29
11.2 Предупреждения, которые становятся сообщениями о неполадках.....	29
11.3 Сообщения о неполадках- режим “Отопление” (HV).....	29
11.4 Сообщения о неисправностях – режим “Кондиционирование” (AC).....	30
11.5 Аварийный режим (сдвоенный насос).....	30
11.6 Таблица неисправностей.....	31
11.7 Типы ошибок .....	33
12 Запасные части.....	39
Приложение	

## 1 Введение

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью насоса. Она должна всегда находиться около насоса. Точное соблюдение этих инструкций является условием использования насоса по назначению и правильного управления его работой.

## 2 Безопасность

Настоящая инструкция содержит основные указания, которые должны соблюдаться при монтаже и эксплуатации насоса. Перед монтажом и пуском в эксплуатацию она обязательно должна быть изучена монтажным и обслуживающим персоналом. Необходимо выполнять не только те требования по безопасности, которые изложены в этом разделе, но и те, которые имеются в следующих разделах.

### 2.1 Обозначение рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Рекомендации по безопасности, содержащиеся в данной инструкции, несоблюдение которых может вызвать травмы персонала, обозначаются значком



опасность поражения электрическим током обозначается значком



Рекомендации по безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение насоса и нарушение функций, обозначаются значком

**ВНИМАНИЕ!**

### 2.2 Квалификация обслуживающего персонала

Только квалифицированные специалисты могут обслуживать данное оборудование.

### 2.3 Последствия несоблюдения техники безопасности

Несоблюдение техники безопасности может повлечь за собой тяжелые последствия для человека и для оборудования. Несоблюдение указаний по безопасности ведет к потере всяких прав на возмещение ущерба. Возможные последствия:

- Отказ важных функций насоса;
- Возникновение несчастных случаев из-за электрического или механического воздействий.

### 2.4 Указания по безопасности при эксплуатации

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила эксплуатации энергоустановок и правила техники безопасности (охраны труда) при эксплуатации энергоустановок. Опасность поражения электрическим током следует полностью исключить.

### 2.5 Техника безопасности при проверочных и монтажных работах

Все проверочные и монтажные работы должны проводиться квалифицированным в этой области персоналом, который детально и тщательно изучил инструкцию по монтажу и эксплуатации данного насоса. Монтаж и детальная проверка насосов (установок) может производиться только при отключенном от сети насосе. Категорически запрещено производить какие-либо проверки при работающем насосе.

## 2.6 Самовольная переделка и производство запасных деталей

Любые изменения насоса/установки допустимы только после согласования с производителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие служат для обеспечения безопасности и надежности. Применение других запасных частей приводит к тому, что производитель не несет ответственность за возможные последствия.

## 2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Работоспособность и безопасность поставляемого насоса (установки) гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 1 настоящей инструкции. Допустимые пределы, установленные в каталоге и инструкции по монтажу и эксплуатации, ни в коем случае не должны быть нарушены.

## 3 Транспортировка и хранение

### **Внимание!**

При транспортировке и хранении защищать насос от сырости и механических воздействий. Транспортировку насоса необходимо проводить с помощью разрешенных подъемных приспособлений. Они должны крепиться к насосным фланцам и при необходимости с внешней стороны мотора (предохранить от непроизвольного смещения!). Транспортные петли у мотора служат при этом только для центрирования при захвате груза.



Использование транспортных петель мотора допускается только для транспортировки мотора, а не всего насоса.

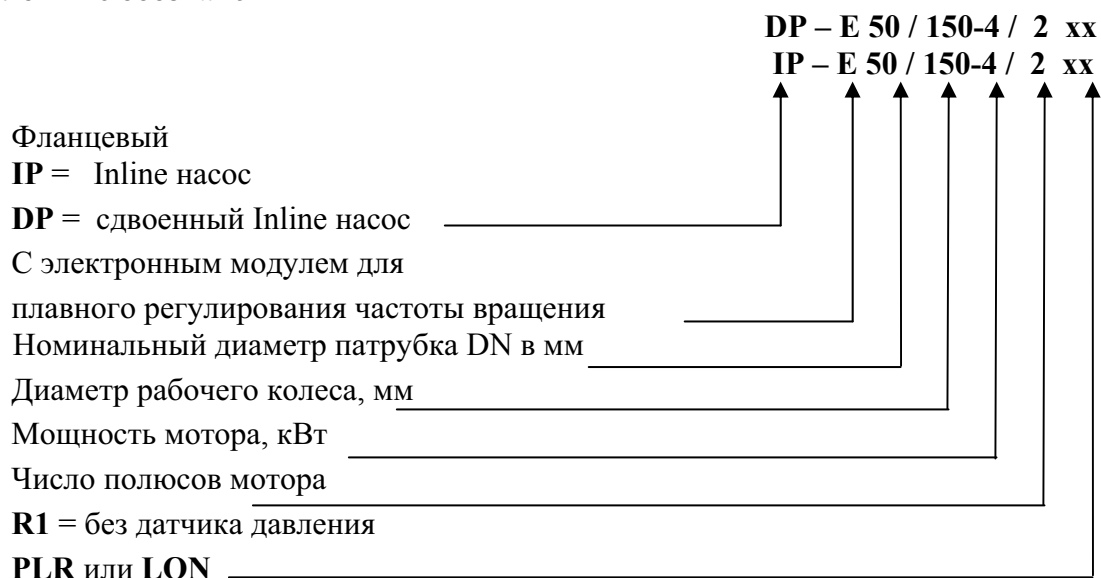
## 4 Область применения

Насосы с сухим ротором серии IP-E (Inline), DP-E (сдвоенный) применяются как циркуляционные насосы для:

- систем отопления;
- систем охлаждения и кондиционирования;
- промышленных циркуляционных систем.

## 5 Технические параметры насосов

### 5.1 Условные обозначения



### 5.2 Технические данные

Частота	2900 об/мин в зависимости от мощности	
Условный проход DN:	32,40; 50; 65; 80	
Присоединение	фланцевое PN 10 просверлено согласно EN 1092-2	
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	От - 10°C до + 120°C	
Температура окружающей среды, мин./макс.	- 10 °C...40°C (50 °C по запросу)	
Допустимая влажность воздуха	0...95 %	
Макс. допустимое рабочее давление	10 бар	
Класс изоляции	F	
Класс защиты	IP 55	
Электромагнитная совместимость Испускание помех Помехоустойчивость	согласно EN 61800-3 согласно EN 61800-3	
Уровень звукового давления	< 71 дБ(А)	
Допустимые перекачиваемые жидкости	Вода систем отопления Охлаждающая и холодная вода Смесь воды и гликоля до 40% объема гликоля Масляный теплоноситель Другие среды по запросу	● ● ● ○ ○
Электрическое подключение	3 ~ 400 В ± 10%, 50 Гц 3 ~ 380 В + 15%, - 5 %; 60 Гц	●
Датчик температуры мотора	PTC	●
Регулирование	Встроенный частотный преобразователь	●
Температура хранения	От -20°C до +70 °C.	

● стандартный вариант

○ специальное исполнение или дополнительное оборудование (с надбавкой к цене)

Возможны технические изменения!

При заказе запасных частей следует указать все данные, с шильдика насоса и мотора. Электрические параметры (потребление мощности и значение тока), размеры и вес следует взять из каталога. Моторы рассчитаны на работу с сетями имеющими заземление. При работе от незаземленных сетей следует получить консультацию изготовителя.

Перекачиваемая жидкость:

Если используется вода с содержанием гликоля 10% и более (или перекачиваемые жидкости с вязкостью отличной от чистой воды), то необходимо произвести расчет для определения требуемой мощности мотора. Использовать только фирменные антикоррозийные добавки, соблюдая указания производителя.

Перекачиваемая жидкость не должна содержать загрязнений и примесей.

При работе с другими рабочими жидкостями следует получить консультацию фирмы Wilo.

### 5.3 Объем поставки

**IP-E:** Насос в сборе, инструкция по монтажу и эксплуатации.

**DP-E:** Сдвоенный насос в сборе, инструкция по монтажу и эксплуатации.

### 5.4 Принадлежности (заказываются отдельно)

IP-E и DP-E: 3 кронштейна для установки на фундамент

DP-E: фланец с заглушкой для ремонтных работ

IF-модуль PLR для подключения к автоматизированной системе управления зданием АСУЗ через Wilo-интерфейс преобразователь или другие модули связи. Для насоса DP-E требуется один IF-модуль для основного насоса.

IR-монитор

IF-модуль LON для подключения к сети LONWORKS. Для насоса DP-E требуется один IF-модуль для основного насоса.

## 6 Описание изделия и принадлежностей

### 6.1 Описание насосов

Описанные здесь насосы – это одноступенчатые центробежные насосы в inline исполнении.

Насосы могут монтироваться к достаточно закрепленному трубопроводу или устанавливаться на фундамент.

- **IP-E:** Корпус насоса имеет конструкцию - INLINE, т.е. всасывающий и напорный фланцы лежат на одной линии. Все насосы имеют опорные стопы для установки на фундаменте.

- **DL-E:** Два насоса установлены в одном корпусе (сдвоенный насос). Корпус насоса имеет конструкцию – INLINE. Все насосы имеют опорные стопы для установки на фундаменте.

На корпусе мотора расположен модуль регулирования, который поддерживает заданный перепад давления, устанавливаемый в диапазоне регулирования насоса. В зависимости от вида регулирования, перепад давления изменяется по различным зависимостям. При всех видах регулирования насос постоянно подстраивается под меняющуюся производительность системы, что особенно проявляется при наличии в системе термостатических вентилей и смесителей.

Основными преимуществами электронного регулирования являются:

- экономия энергии,
- снижение шумов при протекании жидкости по трубопроводам системы,

Возможны технические изменения!

- насос подстраивается под постоянно меняющуюся производительность системы,

## 7 Работа и настройки.

### 7.1 Обслуживание насоса

На передней панели модуля регулирования расположено:


- **IR -окно** (инфракрасное окно, рис. 1, поз. 1) для связи с **IR-монитором**
- **ЖК-дисплей с кнопкой настройки** для регулирования насоса.

Для осуществления связи с IR-монитором IR-излучатель должен быть направлен на поверхность IR-приема. Если соединение с IR-монитором установлено, то в IR-окне загорается **зеленый светодиод** (рис. 1, поз.3) для подтверждения установки связи, а именно связи между всеми насосами, которые одновременно подключены к IR-монитору. Светодиод насоса, с которым связывается IR-монитор, мигает. Он гаснет через 5 минут после того, как связь с IR-монитором была прервана. **Красный светодиод неисправности** загорается в IR-окне (рис.1, поз.2) при обнаружении неисправности. Для получения информации о работе с IR-монитором обратитесь к его инструкции по эксплуатации.

**ЖК-дисплей:** На ЖК-дисплее (рис.1, поз.4) установочные параметры насоса отображаются символами и числовыми значениями. Дисплей имеет подсветку. Расшифровка символов на дисплее представлена в нижеприведенной таблице:

Символ	Возможное рабочее состояние
	Сдвоенный насос работает в режиме основной /пиковый
	Сдвоенный насос работает в режиме основной/резервный
	Все настройки модуля, кроме «квитирования ошибок» блокированы.
	Управление насосом осуществляется через последовательный интерфейс данных (действительно для PLR+LON) (см. раздел 7.4).
	Заданно значение перепада давления (напора)12,0 м.
	Насос настроен на постоянное число оборотов (в данном случае 1800 об/мин.) (ручной режим регулирования).
	Вид регулирования Δp-c, поддержание постоянного заданного значения перепада давлений (рис. 3).
	Вид регулирования Δp-v, регулирование с изменяющимся значением перепада давлений (рис.4).
	Ручной режим регулирования деактивирует режимы работы с регулированием. Частота вращения насоса поддерживается постоянным и устанавливается с помощью кнопки регулирования. Диапазон частоты вращения зависит от мощности мотора.
	Ручной режим регулирования активирован, число оборотов насоса устанавливается через входящий сигнал IN2 0...10 В (2...10 В или 0...20 мА, 4...20 мА). Кнопка регулирования не имеет при этом функции для ввода заданного значения. Насос включается и выключается от входного сигнала.
on	Насос включен
off	Насос выключен
MA	Основной насос
SL	Резервный (пиковый) насос
HV	<b>Активизирована нечувствительная к (одиночным) отказам матрица контроля и обнаружения ошибок.</b> Режим работы – “Отопление” (в случае сбоя см. раздел 11)
AC	<b>Выключена нечувствительная к (одиночным) отказам матрица контроля и обнаружения ошибок.</b> Режим работы – “Кондиционирование” (в случае сбоя см. раздел 11).
LCD	Это сообщение появляется при выборе ориентации индикатора, который может поворачиваться на 180°.
dPS	Корректировка давления
IN 1	Внешнее текущее значение (идентично обозначению клемм в клеммной коробке)
IN 2	Внешнее заданное значение (идентично обозначению клемм в клеммной коробке)
Id	Появляется при использовании насоса с IF-модулем LON для передачи сервисного сообщения на главный пульт управления здания.

### Управление кнопкой регулирования:

С помощью нажатия на кнопку регулирования можно: — 

- выбирать различные уровни меню
- подтверждать ввод

Поворачивая кнопку регулирования можно: — 

- выбирать/изменять значения

**Структура меню:** предусмотрено три уровня меню. Уровни, которые лежат ниже первого, вызываются всегда с уровня 1 путем нажатия и удерживания кнопки регулирования различной по времени продолжительности.

**Уровень 1 – индикация состояния** (индикация рабочего состояния)

**Уровень 2 – операционное меню** (установки основных функций):

Удерживайте кнопку регулирования в нажатом положении более 2 с

**Уровень 3 – сервисное меню** (прочие установки):

Удерживайте кнопку регулирования в нажатом положении более 6 с

#### ВНИМАНИЕ!

Если в течении 30 с не был произведен ввод значений, индикатор возвращается опять на уровень 1 (индикация рабочего состояния). Изменения, которые не были подтверждены не сохраняются.

## 7.2 Функции

$\Delta p-s$ :	Насос поддерживает перепад давления во всем диапазоне подачи на постоянном уровне, соответствующем заданному $H_S$ согласно кривой (рис. 3).
$\Delta p-v$ :	В диапазоне допустимой подачи задаваемое значение перепада давления увеличивается линейно между $\frac{1}{2} H_S$ и $H_S$ . Значение напора $H$ увеличивается и уменьшается в зависимости от подачи насоса (рис. 4).
Ручной режим регулирования:	Число оборотов насоса поддерживается постоянным в диапазоне между $n_{\min}$ и $n_{\max}$ (рис. 5). Ручной режим регулирования выключает режимы работы с регулированием.

### Изменение давления

В насосе IP-E встроена функция корректировки давления, которая включается и выключается через меню “dPS”

Установка: Корректировка давления = ON

Измерение текущего перепада давления проводится на фланцах насоса. Встроенный датчик генерирует сигнал 0-10 В, который пропорционален измеренному перепаду давления между точкой измерения на стороне всасывания и на стороне нагнетания.

Можно измерять перепад давления в любой точке перед насосом и после него. В этом случае рекомендуется выключить функцию корректировки давления (см. раздел 7.4.3; меню ⑨).

Рекомендуемое **минимальное расстояние** между точкой, в которой будет проводиться измерение и насосом: = 5 внутренних диаметров трубы.



При использовании внешних датчиков, IP-E может принимать следующие сигналы:

- 0-10 В (заводская установка)
- 2-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА

Соответствующая информация приведена на шильдике датчика.

### Дополнительное оборудование

Защита от **тепловой перегрузки**.

- частотного преобразователя
- мотора посредством РТС (позистор)

Устройство электронного контроля автоматически выключает мотор при перегрузке.

Для **сохранения данных** модули оснащены энергонезависимым блоком памяти. Это значит, что данные сохраняются в течении длительного отключения электропитания. После возобновления подачи электропитания насос продолжает работать со значениями, которые были установлены до отключения питания.

**Антиблокировочный пуск:** после 24 часов пребывания насоса в нерабочем состоянии (например, отключение через ext. off) происходит автоматическое включение насоса на 5 секунд.

**Шильдик** приклеен на клеммной коробке модуля (рис.1; поз. 5). Он содержит все необходимые данные.

- **+24 В (3)** (выход): постоянное напряжение для внешнего потребителя/датчика. Напряжение на входе + 24 В может иметь максимальную нагрузку 60 мА.

Напряжение этого выхода устойчиво к коротким замыканиям.

- **IN1 – 0 ... 10 В (1)** (возможно переключение на 2-10В; 0-20мА; 4-20мА); **вход текущего значения, например, текущая величина давления**

Тип сигнала	Сопротивление на входе
Напряжение (0 - 10 В, 2 - 10 В)	$R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$
Ток (0 - 20 мА, 4 - 20 мА)	$R_B = 500 \Omega$

- **GND (2):** контакт заземления для сигналов входа IN1
- **IN2 – 0 ... 10 В** (возможно переключение на 2-10В; 0-20мА; 4-20мА);

**вход заданного значения:** при работе в режиме  $\Delta p$ -с и  $\Delta p$ -v и изменении частоты вращения (режим регулирования) можно использовать IN2 как вход для дистанционного изменения заданного значения. Заданное значение соответствует напряжению / току, как показано на рис. 6,

Тип сигнала	Сопротивление на входе
Напряжение (0 - 10 В, 2 - 10 В)	$R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$
Ток (0 - 20 мА, 4 - 20 мА)	$R_B = 500 \Omega$

- **GND (2):** контакт заземления для сигналов входа IN2
- **aux.:** не занят
- **Ext. off:**  
Насос может включаться и выключаться через внешний беспотенциальный контакт. В системах с высокой частотой включения (более 20 включений/выключений в день) предусмотрено включение/выключение через гнездо "ext. off".

- **SBM** (обобщенная сигнализация о работе):  
На центральный пульт управления через беспотенциальный контакт может подаваться обобщенная сигнализация о работе.
- **SSM** (обобщенная сигнализация о неисправности):  
На центральный пульт управления через беспотенциальный контакт может подаваться обобщенная сигнализация о неисправности.
- **MP (Multi Pump)**: интерфейс связи двоянных насосов

### 7.3 Режимы работы

Серия IP-E / DP-E может работать в режимах “Отопление” и “Охлаждение/Кондиционирование” Режимы отличаются допустимой погрешностью при появлении сообщения о сбое.

#### Режим работы “Отопление”:

Насос сообщает лишь тогда о сбое, когда данная ошибка многократно повторяется за определенный период времени. Матрица (контроля и обнаружения) ошибок: “HV”

#### Режим работы “Охлаждение/Кондиционирование”:

Для тех случаев использования, когда каждая ошибка (в насосе или в установке) должна быть распознана быстро (например, при кондиционировании).

Сигнал о каждой ошибке подается немедленно (< 2 сек.). При использовании двоянных насосов резервный насос в течение 3 секунд после появления ошибки выходит на режим прежней рабочей точки. Матрица (контроля и обнаружения) ошибок: “AC”

Оба режима обеспечивают отличие сигналов об ошибке и предупреждений. При обнаружении ошибки мотор выключается, на дисплее высветится код ошибки и загорится красный светодиод.

Ошибки приводят к активизации SSM (обобщенная сигнализация о неисправности) (см. раздел 7.4 и 8.2).

### 7.4 Эксплуатация двоянного насоса

Все описанные далее характеристики предполагают использование внутреннего MP-интерфейса.

Регулировка обоих насосов происходит с основного насоса.

Неполадка на одном насосе: другой насос работает согласно заданному регулируемому значению основного насоса. Основной насос – это левый насос по отношению к направлению потока (см. рис (1a)). К этому насосу должен быть подключен датчик давления!

**Интерфейсный модуль (IF-modul):** Для связи между основным и вспомогательным насосом, а также между насосами и процессором управления насосом (PLR), шиной LON или интерфейсным преобразователем необходим интерфейсный модуль (IF-модуль) для каждого насоса, который подключается к мультиштекеру в клеммной коробке обоих насосов (Рис. 1).

Для двоянного насоса требуется один модуль PLR или LON для основного насоса.

Связь основного насоса с вспомогательным осуществляется через MP-интерфейс (клемма: MP, см. рис. 2).

Если используется процессор управления насосами (PLR)/ интерфейсный преобразователь или LON-интерфейса.

Как правило, основной насос подключается к PLR или LON.

Связь	Основной	Вспомогательный
PLR/интерфейсный преобразователь	IF – модуль PLR	не требуется
Сеть-LONWORKS	IF – модуль LON	не требуется

- **Режим основной/пиковый:** При частичной нагрузке подача через систему обеспечивается одним насосом. Второй насос включается, чтобы обеспечить максимальный КПД, т.е. когда сумма потребляемой мощности P1 обоих насосов в диапазоне частичной нагрузки меньше, чем потребляемая мощность P1 одного насоса. Оба насоса при этом синхронно регулируются в сторону увеличения числа оборотов.
- **Основной/резервный режим:** Каждый из двух насосов может обеспечить требуемую подачу. Резервный насос может использоваться в случаях неполадки первого или после смены насоса. Всегда работает только один насос.

**В случае прерывания связи между насосами:** В случае разрыва связи оба дисплея показывают код ошибки 'E52'. В период отсутствия связи оба насоса работают как одинарные. Оба модуля сообщают через ESM/SSM-контакт о неисправности. Независимо от включенного перед этим режимом работы управление осуществляется основным насосом.

#### **Рабочее состояние вспомогательного насоса в зависимости от режима**

- **Основной/вспомогательный режим:** вспомогательный насос отключен.
- **Режим основной/пиковый имеет два варианта работы в зависимости от момента разрыва связи.**

**Режим основной/пиковый** (работает либо основной насос, либо пиковый): вспомогательный насос отключен.

**Режим основной/пиковый** (работает и основной насос, и пиковый): пиковый работает с максимальным числом оборотов.

После квитирования ошибки во время отсутствия связи на дисплеях обоих насосов появляется индикация состояния. Одновременно восстанавливается ESM/SSM-контакт.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Во время отсутствия связи вспомогательный насос не может работать в обычном режиме, так как датчик давления присоединен к основному насосу.

После восстановления связи насосы будут работать в обычном режиме сдвоенного насоса, как и до сбоя.

**Смена насоса:** в режиме работы сдвоенного насоса через 24 часа происходит смена насоса. В момент остановки одного насоса в эксплуатацию вводится другой.

**External Off, текущее значение IN1(вход), заданное значение IN2(вход), 24 В-выход:**

— Когда подключен к основному насосу: осуществляется управление всем агрегатом.

— **External Off** может подключаться к вспомогательному насосу: осуществляется управление только вспомогательным насосом.

**SSM:** Обобщенная сигнализация о неисправности (**SSM**) может подключаться к основному насосу и подаваться на центральный пульт управления. Контакт может подсоединяться только к основному насосу. Сообщение действительно для всей установки. На инфракрасном мониторе это сообщение может быть запрограммировано как единичный (**ESM**) или обобщенная (**SSM**) сигнализация о неисправности. Для

единичного сигнала о неполадках соединение контакта должно быть с каждым насосом.

**SBM:** Обобщенная сигнализация о работе (**SBM**) может подключаться к основному насосу и подаваться на центральный пульт управления. Контакт может подключаться только к основному насосу. Сообщение действительно для всего агрегата. На инфракрасном мониторе это сообщение может быть запрограммировано как единичный (**EBM**) или обобщенная (**SBM**) сигнализация о работе. Для единичного сигнала о неполадках контакт должен иметься с каждым насосом.

**ВНИМАНИЕ!** **ESM/EBM:** активна пока мотор работает. Сообщение пропадает когда мотор не работает.

#### 7.4.1 Ввод в эксплуатацию

При первом включении насос работает в соответствии с заводскими установками. Для регулирования и настройки насоса служит операционное (см. раздел 7.4.2) и сервисное меню (см. раздел 7.4.3). См. также раздел 11.7 'типы ошибок' и приложение ('Структуры меню').

**ВНИМАНИЕ!** **Изменение установок датчика давления может вызвать сбой!**

Датчик давления Wilo имеет следующие заводские установки:

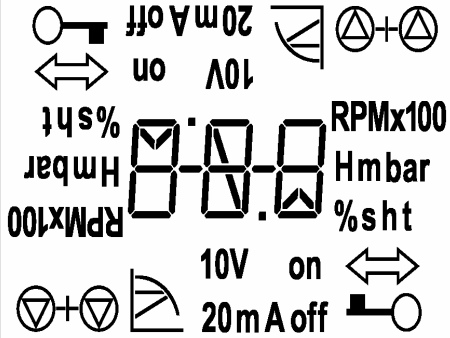





вход IN1 = 0-10В

корректировка давления = ON.

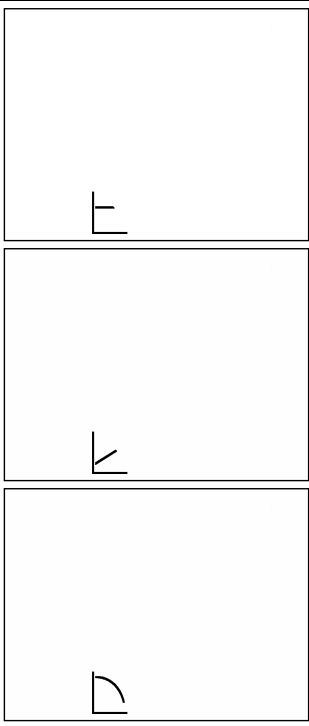


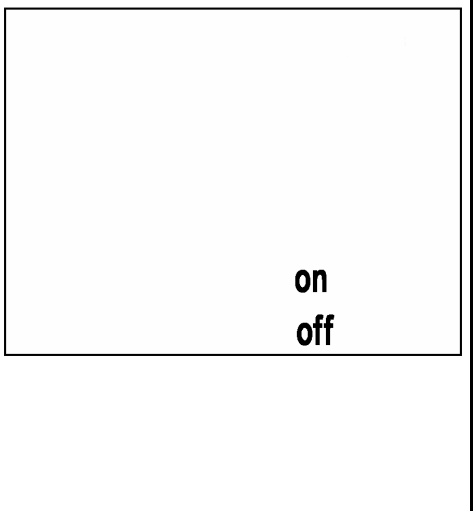



При использовании датчика давления Wilo эти установки должны сохраняться неизменными!

Изменения требуются только при использовании других датчиков давления других производителей.

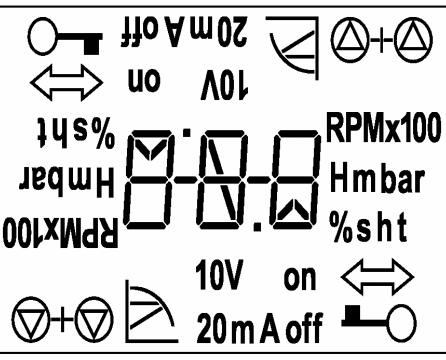
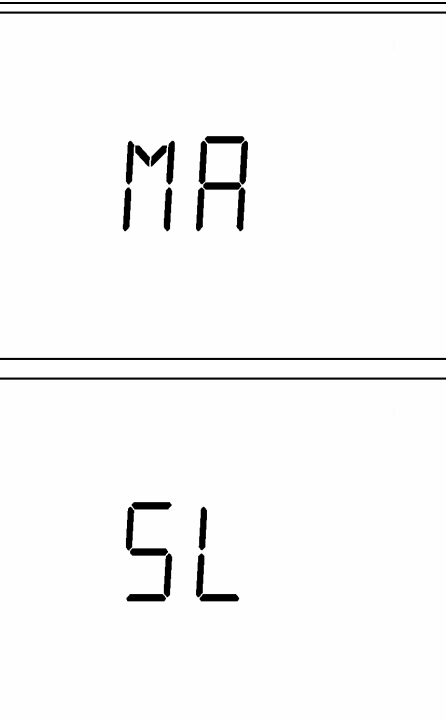

Работа одинарного насоса: **Настройка при первом использовании**

	Жидкокристаллический дисплей	Установки
①		<p>При включении модуля на дисплее в течение 2 сек появляются все символы. Затем появляется текущая установка.</p>
②		<p><b>Текущая (основная) установка (заводская настройка)</b>  напр. H 12,0 м → Напор (перепад давления) <math>H_s = 12,0</math> м  равный <math>\frac{1}{2} H_{max}</math> (заводская настройка зависит от типа насоса)   → Вид регулирования <math>\Delta p-c</math>  on → Насос включен</p> <p><b>Изменение величины перепада давления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Поворачивая кнопку регулирования можно изменить заданное значение перепада давления. Мигает новое значение перепада давления.</li> <li> Кратковременным нажатием на кнопку сохраняется новое значение перепада давления.</li> <li> Нажимая кнопку и удерживая ее более 2 сек. появляется следующее меню ③.</li> </ul>

## 7.4.2 Операционное меню





<p>③</p>		<p>Мигает текущий вид регулировки.</p> <p><b>Изменение вида регулирования:</b></p> <p> Поворотом кнопки регулирования можно выбрать другие виды регулировки. Мигает вновь выбранный вид регулировки.</p> <p> Нажатием на кнопку сохраняем новый вид регулирования и происходит переключение на следующее меню ④.</p>
<p>④</p>		<p>Если включен IN2, то меню ④ пропускается!</p> <p>На дисплее отображается “on off” (вкл. выкл.) С помощью кнопки регулирования можно <b>включить или выключить</b> насос.</p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p>
<p> Дисплей снова переключается на основную установку ②. <b>В случае ошибки перед основной установкой ② появится меню ошибок ⑱.</b></p>		

## Работа сдвоенного насоса: Установка при первом вводе в эксплуатацию

<p>①</p>	 <p>The diagram shows a control panel with several indicators and settings. At the top left, there is a key symbol and '20mA off'. Below it, a double-headed arrow and '10V on'. In the center, there are three digital displays showing '0.00', '0.00', and '0.00'. To the right of these displays are labels 'RPMx100', 'Hmbar', and '%sht'. At the bottom, there are more indicators: a key symbol, '10V on', a double-headed arrow, and '20mA off'.</p>	<p>При включении модуля на дисплее в течении 2 с высвечиваются <b>все символы</b>. Затем появляется меню <b>1a</b>.</p>
<p>1a</p>	 <p>The top screenshot shows the letters 'MA' in a large, digital font. The bottom screenshot shows the letters 'SL' in the same font.</p>	<p>На дисплее обоих насосов мигает символ <b>MA</b> = основной. Основной насос – это левый насос по отношению к направлению потока (см. рис <b>1a</b>). Если не производится никаких установок, оба насоса работают с постоянной частотой вращения</p> <p><b>Выбор основного насоса:</b></p> <p> Нажатием на кнопку регулирования основного насоса происходит подтверждение выбора основного насоса, которое высвечивается на дисплее. Другой насос автоматически становится после этого вспомогательным. На дисплее вспомогательного насоса автоматически высвечивается <b>SL</b>= вспомогательный.</p> <p><i>Коррекция неправильной установки показана в сервисном меню <b>15</b>.</i></p>

### Работа сдвоенного насоса: Порядок изменения меню при эксплуатации:

При включении модуля на дисплее в течение 2 сек. высвечиваются **все символы** ①. Затем появляется текущая установка ②. При “листании” на дисплее основного насоса появляется такая же последовательность меню ②... ④ как и на одинарном насосе. Затем появляется меню ⑤.

⑤		<p>Установки: <b>Режим основной/пиковый или основной/резервный:</b> Мигает текущая установка.</p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p>
	Дисплей снова переключается на основную установку ②. <b>В случае ошибки</b> перед основной установкой ② появится <b>меню ошибок</b> ⑱.	



### 7.4.3 Сервисное меню

В сервисном меню вводятся все установки, которые выходят за рамки стандартных.



> 6 сек

Нажатие „кнопки регулирования“ более 6 секунд активизирует сервисное меню.

Дисплеи могут перелистываться один за другим (см. приложение). По завершении ряда происходит возврат дисплея к исходному состоянию. Если через 30 секунд не произведен ввод, происходит возврат дисплея к исходному состоянию и временные, не подтвержденные изменения не сохраняются.

	Жидкокристаллический дисплей	Установка
6	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>uo</p> <p>Lcd</p> <p>op</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>uo</p> <p>P37</p> <p>op</p> </div>	<p><b>Ориентация дисплея</b> Дисплей показывает фактическую ориентацию „Lcd“ (Заводская установка = горизонтально):</p> <p><b>Установка ориентации дисплея:</b></p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p>

7

IN1  
V  
mA

Установка типа сигнала для **текущего** значения перепада давления (этап 1)

Текущее значение используется только для типов регулирования  $\Delta p$ -с и  $\Delta p$ -v.

Стандартный датчик генерирует сигнал 0-10 V. Насос может принимать следующие значения: 0-10 V; 2-10 V; 0-20 mA; 4-20 mA (см. шильдик датчика).

Сигнал – на клемме IN1 в клеммной коробке.

(ВНИМАНИЕ: не путать с сигналом **заданного** значения на клемме IN2)

Установка проводится в 2 этапа.

1. Выбор V/mA в меню ⑦.
2. Выбор диапазона величин в следующем меню ⑧.

**Выбор типа сигнала [V (вольт) / mA (миллиампер)]:**



Поверните кнопку регулирования, чтобы переключить с V (вольт) на mA (миллиампер) и наоборот. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.

На дисплее появляется меню ⑧.

8

0-10  
V

Установка диапазона величин для **фактического** значения давления (этап 2)

Это меню следует за описанным выше меню ⑦.

Выбор V или mA был сделан на предыдущем этапе.

Верхний предел диапазона величин соответствует 10 V или 20 mA.

Значение нижнего предела мигает.

**Установление нижнего предела**

[0 (-10V) / 2 (-10V) или 0 (-20 mA) / 4 (-20mA)]:



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.

0-20  
mA

На дисплее появляется меню ⑨.

9

dp5  
on  
off

**Корректировка величины давления вкл/выкл:**

(Автоматическая корректировка давления, измеренного на фланце насоса)



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажать на кнопку, чтобы принять новую установку.

*Внимание:*

при включении PLR/LON высвечивается меню 13, в противном случае меню 10 11!

10

IN2  
on  
off

Включение / блокировка внешнего ввода **заданного** значения перепада давления

Возможные установки: 0-10V; 2-10V; 0-20mA; 4-20mA

Сигнал – на клемме IN2 в клеммной коробке.

**ВНИМАНИЕ:** Не путать с сигналом **фактического** значения на клемме IN1!

Установка проводится в 3 этапа.

1. Вход IN2 включение / заблокировать в меню 10.
2. V / mA в меню 11
3. Выбор диапазона величин в меню 12



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.

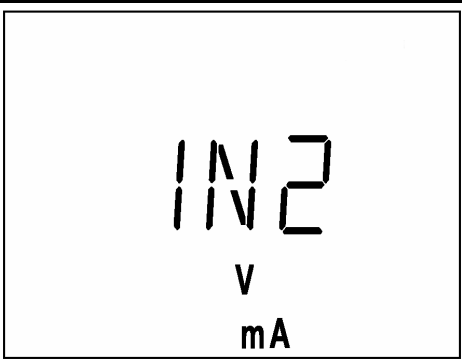


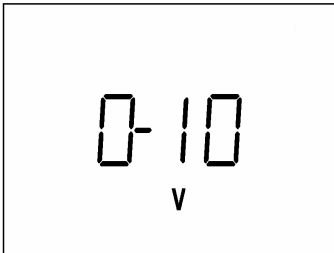
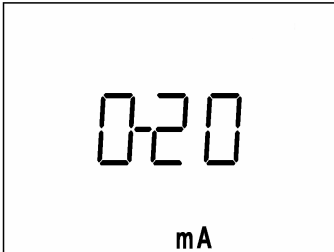


Дисплей показывает следующее меню:





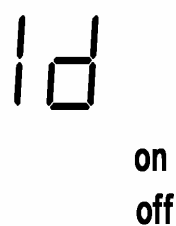


IN2 = on /вкл./ -> Меню 11



IN2 = off /выкл./-> Меню 13

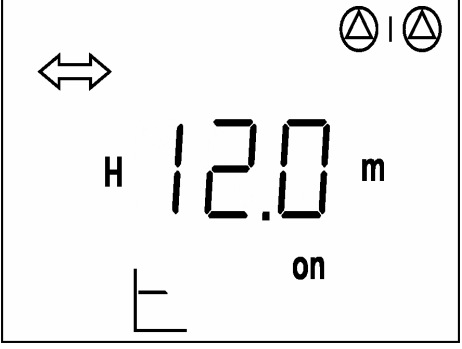

*Внимание:*

Если IN2 активизирован, меню 4 больше не включается.

<p>11</p>		<p>Установка типа сигнала для <b>заданного</b> значения перепада давления (этап 2)          Данное меню следует за описанным выше меню 11  <b>Выбор типа сигнала [V (вольт) / mA (миллиампер)]:</b></p> <p> Поверните кнопку регулирования, чтобы переключить с V (вольт) на mA (миллиампер) и наоборот.          Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p> <p>На дисплее появляется меню 12.</p> <p><i>Внимание:</i>          Если активизирован IN2, меню 4 больше не включается.</p>
<p>12</p>	 	<p>Установка диапазона величин для <b>текущего</b> значения перепада давления (этап 3)          Это меню следует за описанным выше меню 11.          Выбор V или mA был сделан на предыдущем этапе.          Верхний предел диапазона величин соответствует 10 V или 20 mA.          Значение нижнего предела мигает.</p> <p><b>Установление нижнего предела</b>          [0 (-10V) / 2 (-10V) или 0 (-20 mA) / 4 (-20mA)]:</p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p> <p>На дисплее появляется меню 13.</p>

<p>13</p>	  	<p>Включение/выключение <b>нечувствительной к (одиночным) отказам матрицы контроля и обнаружения ошибок.</b>  Переключение режимов работы  “Отопление / Кондиционирование”</p> <p><b>Провести установку.</b></p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p> <p>На дисплее появляется меню 14, 15 или 2.</p> <p>Выбор режима работы определяет реакцию в случае появления сбоев.</p>
<p>14</p>		<p>Отправка сервисного сообщения LON</p> <p><i>Внимание:</i>  <i>Это меню 14 будет показано, только если подключен IF-модуль LON!</i></p> <p>Нажмите на кнопку чтобы появилось меню 15 или 2.</p> <p><b>Функция включение/выключение:</b></p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p> <p>На дисплее появляется меню 15 или 2.</p> <p>Если подтверждается состояние „on“ /вкл./, на центральный пульт управления зданием отправляется единичное сервисное сообщение.</p>

<p>15</p>		<p>Установка MA / SL (основной/вспомогательный)</p> <p><i>Внимание:</i>  <i>Это меню 15 появляется только при использовании двоянного насоса!</i></p> <p><i>Программирование проводится только на основном насосе.</i></p> <p><i>Вводить установки на вспомогательном насосе не возможно. Переключение с основного на вспомогательный насос возможно только на основном насосе.</i></p> <p>Индикатор показывает фактическое значение.</p> <p>Если установки основного и вспомогательного насоса при первом запуске в эксплуатацию были выбраны неправильно, (основной насос – это левый насос с подключенным датчиком давления по отношению к направлению потока (см. рис 1a)), это можно исправить в данном меню.</p> <p>Изменение установки основной/вспомогательный насос:</p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p>
<p> Дисплей снова переключается на основную установку 2.</p> <p> В случае ошибки перед основной установкой 2 появится меню ошибок 18.</p>		

<p><b>PLR/LON активация</b></p>		
<p>16</p>		<p>Автоматическая активизация при подключенном LON-модуле и сигнале с внешней автоматики здания.</p> <p>На дисплее появляется символ в виде двоянной стрелки:</p> <p></p> <p>Возможны следующие установки:</p> <p>Операционное меню &gt;Режим основной/пиковый или основной/резервный режим.</p> <p>Сервисное меню &gt; Ориентация дисплея, выбор IN1, матрица ошибок, LON-ID (только при наличии LON-модуля), переключение MA/SL, dPS on/off (вкл/выкл.)</p>

#### 7.4.4 Блокировка насоса

Установки вида регулирования и параметров можно защитить от несанкционированного доступа.

При включении блокировки возможно лишь квитировать ошибки, нажатием на кнопку регулирования.

Это можно делать двумя способами:

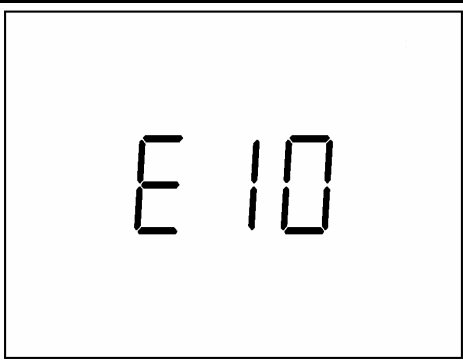
- Посредством IR-монитора
- Путем переключения соответствующего DIP-переключателя в клеммной коробке преобразователя. При этом появляется следующее меню.

#### **ВНИМАНИЕ!**

При использовании DIP- переключателя невозможно производить какие-либо установки, возможно лишь квитировать ошибки.

17		Дисплей показывает текущее состояние статично. <b>Включение/выключение блокировки:</b>  Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.  Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.
		Чтобы выйти из меню, следует вернуть DIP-переключатель в первоначальное положение (см. выше). На индикации состояния показан символ “ключ”.

#### 7.4.5 Меню ошибок

18		В случае неполадки текущая ошибка отображается значком E =ошибка и ее номером кода. <b>Номер кода и его значение смотрите в таблице (глава 11.6).</b>
----	---	--

## 7.5 Приоритеты при обслуживании насоса, PLR, LON, IR-монитора

Наивысший приоритет имеет отображение меню ошибок (меню 18), а также «квитирование ошибок». Это означает, что неполадки в первую очередь отображаются на дисплее насоса и должны приниматься к сведению и исправляться. Если установки производятся на электронном модуле (Е – модуль) или с IR-монитора и не подтверждаются нажатием кнопки, то установка возвращается к предыдущей позиции через 30 сек после последнего ввода.

**Насос ↔ PLR:** При получении команды с автоматики здания насос автоматически переключается на работу с **PLR**. На дисплее появляется  $\Leftrightarrow$ . Кроме того, автоматически устанавливается вид регулировки  $\Delta p$ -с ( $\square$ ). Управление насосом заблокировано, за исключением, Ext.off, квитирование ошибок. Управление в режиме см. в меню (16).

- **Насос ↔ IR:** Последняя команда, или с IR-монитора или Е-модуля, принимается насосом.
- **Насос ↔ PLR/LON ↔ IR:** При этой конфигурации установки **PLR/LON** принимаются насосом в первую очередь. С помощью IR-монитора можно прервать установки **PLR/LON**. После этого новые установки могут быть приняты на Е-модуле или через IR-монитор. Через 5 минут после проведения последней установки с помощью IR-монитора снова устанавливается соединение с **PLR**. На время прерывания с дисплея исчезает  $\Leftrightarrow$ .

**Насос ↔ LON:** Вид регулировки через шину LON. При получении команды с автоматики здания насос автоматически переключается на работу с **LON**. На дисплее появляется  $\Leftrightarrow$ . Управление насосом заблокировано, за исключением, Ext.off, квитирования ошибок. Управление в режиме см. в меню (16).

## 7.6 Заводские установки

Посредством IR-монитора можно изменить сделанные установки и восстановить все заводские установки насоса.



## 8 Монтаж и установка

Монтаж и пуск в эксплуатацию осуществляется только квалифицированными специалистами.

### 8.1 Монтаж

- Монтаж производится после завершения всех сварочных, паяльных работ и промывки системы трубопроводов. Грязь может нарушить функционирование насоса.
- Установку необходимо осуществлять в сухом, хорошо проветриваемом и защищенном от мороза помещении.
- Насос необходимо монтировать в легко доступном месте, чтобы облегчить последующие проверки или замену. Нельзя мешать доступу воздуха к охлаждающим поверхностям электронного модуля и мотора.
- Над насосом вертикально должен быть расположен крюк или проушина с соответствующей грузоподъемностью (общий вес насоса: см. каталог), к которым при техобслуживании или ремонте насоса можно прицепить подъемное приспособление или сходное вспомогательное приспособление.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Проушины мотора служат для подъема мотора, а не всего насоса.

- Насос необходимо поднимать подъемным приспособлением, прошедшим аттестацию (см. раздел 3).
- Наименьшее расстояние между стеной и кожухом вентилятора мотора равно: мин. 200 мм + Ø кожуха вентилятора.
- Запорная арматура должна располагаться до и после насоса, чтобы при проверке или замене насоса избежать опорожнения всей гидравлической системы и ее заливки после смены насоса.
- Трубопроводы и насос должны монтироваться без напряжения. Трубопроводы должны быть закреплены таким образом, чтобы на насос не передавались напряжения и вес труб.
- Винт для удаления воздуха (Рис. 9, 10, поз. 8.2) всегда должен быть направлен вверх.
- Любое монтажное положение кроме "мотор вниз" допустимо (Рис. 7, 8). Электронный модуль не должен быть направлен вниз. В случае необходимости мотор можно повернуть после отворачивания шестигранных болтов.

#### **ВНИМАНИЕ!**

После отворачивания шестигранных болтов датчик перепада давления остается прикрепленным к линиям измерения давления. При повороте корпуса мотора необходимо следить за тем, чтобы линии измерения давления не изгибались и не ломались.

- Направление потока должно соответствовать направлению стрелки на фланце насоса.

#### **ВНИМАНИЕ!**

При подаче из резервуара необходимо следить за достаточным уровнем жидкости над всасывающим патрубком насоса, чтобы он не работал на сухую. Необходимо поддерживать давление на всасывании не ниже минимально допустимого (NPSH).

- При использовании насоса в кондиционерных или холодильных установках, конденсат, образующийся на фанаре, выводится через имеющиеся отверстия.

#### **ВНИМАНИЕ!**

В установках, подлежащих изоляции, изолируется только корпус насоса (Рис. 9, 10, поз. 3), а не фанарь и мотор.

## 8.2 Электрическое соединение



Подключение к электросети производится квалифицированным электромонтажником, получившим соответствующий допуск от местной энергетической компании. Необходимо соблюдать правила устройства электроустановок (ПУЭ), правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, а так же местные нормы и правила.

- Электрическое соединение должно осуществляться через силовой электрокабель минимальным сечением  $4 \times 1.5 \text{ мм}^2$  и макс.  $4 \times 4 \text{ мм}^2$  и автоматический выключатель с минимальным зазором между контактами 3 мм. Сетевой кабель пропускать через кабельный ввод М25.
- Для обеспечения защиты от влаги кабельного ввода, используйте кабель подходящего сечения и надежно закрепите его в кабельном вводе. Кроме того, кабель должен быть изогнут около кабельного ввода, образуя петлю для отвода капель. Не используемые кабельные резьбовые соединения должны быть закрыты заглушками, предусмотренными производителем.
- Силовой электрокабель необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не соприкасался с трубопроводом, корпусом насоса и мотора.
- Этот насос оснащен преобразователем частоты и не должен использоваться с устройством защиты-FI. Преобразователи частоты могут привести к срабатыванию устройства защиты-FI.

**Исключение:** Устройства защиты допускаются в отдельных версиях.

Обозначение: FI  

Ток отключения: 30мА

- Проверьте вид тока и напряжение,
- **Соблюдайте данные на шильдике насоса и мотора,**
- Вид тока и напряжение сети должны соответствовать данным на шильдике,
- Сетевой предохранитель: макс. допустимо 25 А, соблюдайте данные шильдика.

**ВНИМАНИЕ!** Требуемая характеристика срабатывания предохранителей: **B**


- Необходимо заземлить насос/установку.

**Расположение соединительных клемм:** (см. рис. 2)

**L1, L2, L3:**

Напряжение сети: 3~400 В, 50 Гц, IEC 38.

3~380 В, 50 Гц, IEC 38.

**PE (заземление) обозначается** 

- **IN1 –0 ... 10 V (1)** (возможно переключение на 2-10В; 0-20мА; 4-20мА), см. раздел 7.2.
- **IN2 –0 ... 10 V (2)** (возможно переключение на 2-10В; 0-20мА; 4-20мА), см. раздел 7.2.
- **GND ⊥ (2):** подключение заземления для входа 0...10 В и 4...20 мА.
- **+ 24 В (3)** (выход): постоянное напряжение для внешнего потребителя/датчика. Максимальная нагрузка 60 мА. Напряжение этого выхода устойчиво к коротким замыканиям.

**ВНИМАНИЕ!**

На клеммы не подавать напряжение от внешнего источника, модуль может прийти в негодность.

- **аух.:**  
Не занят. Не используется.
- **Присоединение датчика перепада давления:**  
Датчик перепада давления уже подсоединен на заводе через кабельный ввод M12, к контактам (1), (2), (3) согласно обозначениям кабеля датчика (1, 2, 3). **Датчик перепада давления** всегда подключается только к основному насосу.

**ВНИМАНИЕ!** Проверьте правильность подключения экранирования в клеммной коробке.

- **IN2** Внешний управляющий сигнал  
Установки в „сервисном меню“. Возможные установки: 0-10V; 2-10V; 0-20mA; 4-20mA.

**ВНИМАНИЕ!** Активизация клеммы в меню „Установки“  
Проверьте правильность подключения экранирования в клеммной коробке.

- **Ext. off:** Вход управления „Priority OFF“ для внешнего беспотенциального выключателя.  
При замкнутом контакте (перемычка установлена на заводе) модуль готов к работе.  
При разомкнутом контакте насос выключен.  
Допустимая нагрузка контакта: 24 В пост. тока, 10 мА

Не **ВНИМАНИЕ!** подавать внешнего напряжения, модуль может прийти в негодность.

- **SBM** (обобщенная сигнализация о работе):  
Подключение, беспотенциального переключающего контакта для ввода общего сигнала об эксплуатации расположено клеммах **SBM**.  
Нагрузка контакта: минимально допустимая: 12 В пост. тока, 10 мА  
максимально допустимая: 250 В перем. тока, 1 А.
- **SSM** (обобщенная сигнализация о неисправности):  
Обобщенная сигнализация о неисправности расположен на клеммах **SSM**. Нагрузка контакта: минимально допустимая: 12 В пост. Тока, 10 мА  
максимально допустимая: 250 В перем. тока, 1 А.

- Дополнительный IF-модуль PLR / IF -модуль LON присоединяется к мультиштекеру в клеммной коробке.

**PLR /LON:** Соединительные клеммы последовательного, цифрового интерфейса BMS (PLR); соединение защищено.

**DP:** Эксплуатация сдвоенного насоса

Соединение между насосами обеспечивается через кабель сдвоенного насоса, подсоединением к клеммам 'MP' в обеих клеммных коробках.

Для этого соединяют контакты ‚L‘ с ‚L‘, а также ‚N‘ с ‚N‘.

Кабели пропускаются через кабельные вводы M12.

- Необходимо заземлить насос/установку.



Перед проведением любых работ с насосом необходимо прекратить подачу электропитания. После этого работы с модулем можно начинать только по истечении 5 минут из-за имеющегося опасного для жизни напряжения (конденсаторы). Проверьте, отсутствует ли напряжение на всех соединениях включая беспотенциальные контакты.

### 8.3 Сетевое напряжение

Насос как правило работает при 400В 50Гц. Характеристики, приведенные в документах, получены при этом напряжении. Несоблюдение условий эксплуатации ведет к изменению характеристик регулирования.

## 9 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию температура насоса и электронного модуля должна быть равна температуре окружающей среды.

### 9.1 Заполнение водой и удаление воздуха

- Систему и насос необходимо заполнить перекачиваемой жидкостью и удалить воздух.
- Чтобы избежать кавитационных шумов и повреждений, вызванных кавитацией необходимо, чтобы давление во всасывающей патрубке насоса было не ниже минимально допустимого. Это давление зависит от положения насоса, его рабочей точки и должно устанавливаться в зависимости от этого. Основные параметры для определения этого давления: значение NPSH в рабочей точке насоса и давление насыщенного пара перекачиваемой жидкости.
- Удалить воздух из насоса с помощью винта для удаления воздуха (Рис. 9, 10, поз. 8.2).

#### **ВНИМАНИЕ!**

Не допускать работу насоса без воды, на сухом ходе. Сухой ход выводит из строя скользящее торцевое уплотнение насоса.

Датчик перепада давления нельзя опорожнять (опасность повреждения).



В зависимости от температуры и давления перекачиваемой жидкости при полном открытии винта для удаления воздуха может произойти выброс горячей перекачиваемой среды в жидком или парообразном состоянии под высоким давлением. **Существует опасность ожога!**



В зависимости от режимов работы насоса или установки (температура перекачиваемой жидкости) весь насос/установка может быть очень горячим.

**Существует опасность ожогов при касании насоса и мотора!**

### 9.2 Установка параметров рабочей точки

Система, в которой работает насос, должна обеспечивать максимальную подачу, которую определяют, например, для систем отопления по максимальной теплопотребности в самый холодный период времени года. По величине этой подачи определяют напор, который должен обеспечивать этот насос.

При вводе в эксплуатацию насоса необходимо установить напор (перепад давления) согласно рабочей точке насоса. Заводская настройка насоса может не соответствовать параметрам требуемой рабочей точки насоса. Рабочая точка устанавливается по характеристикам выбранного насоса (см. каталог). См. также рисунки 3 и 4.



Нельзя допускать, чтобы насос работал на режимах, когда подача ниже величины, равной 10 % от максимального объемного расхода. Работа на этих режимах может вызвать повреждения торцевых уплотнителей.

#### Виды регулировки $\Delta p$ -с и $\Delta p$ -v

	$\Delta p$ -с (рис. 3)	$\Delta p$ -v (рис. 4)
Рабочая точка на [арактеристике с максимальной частотой вращения] ①	Провести линию от рабочей точки влево. Считать заданное значение $H_S$ и настроить насос на это значение.	
Рабочая точка в области регулировки ②	Провести линию от рабочей точки влево. Считать значение $H_S$ и настроить насос на это значение.	Продлить линию по характеристике регулировки до максимальной характеристики, затем провести линию горизонтально влево. Считать заданное значение $H_S$ и настроить насос на это значение.
Зона установки	$H_{min}$ , $H_{max}$ см. типовой код	

## 10 Техническое обслуживание



Для проведения работ по техническому обслуживанию и вводу в эксплуатацию установку необходимо отключить от электропитания и предохранить от несанкционированного включения.



При высокой температуре и высоком давлении перекачиваемой жидкости необходимо предварительно охладить насос. **Опасность ожога!**

### 10.1 Скользящее торцевое уплотнение

Скользящее торцевое уплотнение не требует техобслуживания. Однако, возможно, что незначительная утечка будет иметь место в начальный период эксплуатации. Поэтому время от времени требуется визуальный контроль. При увеличении утечки необходимо заменить уплотнение.

#### Замена скользящего торцевого уплотнения (Рис. 10, 11):



Отключить установку от электропитания и предохранить от несанкционированного включения,

Закрывать запорную арматуру перед и за насосом,  
Сравнить давление из насоса откручиванием винта для удаления воздуха  
(Рис. 9, 10, поз. 8.2).



**Опасность ожога** горячей перекачиваемой жидкостью!

- Отсоединить мотор от кабеля, если его длина недостаточна для проведения демонтажа мотора.
- Отсоединить линии измерения датчика перепада давления.
- Вывернуть винты крепления мотора на фланце мотора и поднять мотор с помощью соответствующего подъемного приспособления.
- Освободить стопорное кольцо и снять рабочее колесо с вала.
- Освободить второе стопорное кольцо и снять распорное кольцо с вала.
- Снять торцевое уплотнение с вала.
- Тщательно очистить поверхности вала.
- Удалить кольцо скользящего торцевого уплотнения с манжетой из фланца фонаря, а также уплотнительное кольцо и почистить места установки уплотнения.
- Установить новое кольцо торцевого уплотнения с манжетой в посадочное место во фланце фонаря. В качестве смазочного вещества можно использовать обычное средство для мытья посуды.
- Установить новое уплотнительное кольцо.
- Установить новое торцевое уплотнение на вал. В качестве смазочного вещества можно использовать обычное средство для мытья посуды.
- Смонтировать рабочее колесо с распорным и стопорным кольцом. Не допускать повреждения торцевого уплотнения из-за перекоса.
- Предварительно смонтированный блок фонаря осторожно вставить в корпус насоса и закрепить болтами. Закрепить вращающиеся детали, чтобы избежать повреждения торцевого уплотнения.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Соблюдать предписанный момент затяжки болтов (см. раздел 10.3)

- Установить мотор с помощью специального подъемного приспособления и закрепить болтовое соединение фонарь-мотор.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Соблюдать предписанный момент затяжки болтов (см. раздел 10.3)

- Смонтировать линии измерения датчика перепада давления.
- Присоединить кабель мотора

Возможны технические изменения!

## 10.2 Мотор + модуль

Подшипники мотора не требуют техобслуживания. Повышенный шум подшипника и повышенная вибрация свидетельствуют об износе подшипника. Необходимо заменить подшипник или мотор.

Замена блока мотор / модуль проводится только специалистами сервисной службы компании WILLO. Нельзя использовать моторы, не рекомендованные изготовителем.

## 10.3 Моменты затяжки болтов

Резьбовое соединение		Момент затяжки Н·м ± 10%
Корпус насоса - фонарь	M 6	9
	M10	40

## 11 Неисправности, причины и их устранение

Неисправности, причины и их устранение смотрите в схеме «Сообщения о неполадках /тревожные сообщения» и нижеследующих таблицах (раздел. 11.6 + 11.7)

Первый столбец таблицы содержит номера кодов, которые появляются на дисплее в случае неполадки.

Насос может работать в двух режимах:

- Режим “Отопление” (HV)
- Режим “Кондиционирование” (AC)

Режим работы задается на меню.

### 11.1 Тревожные сообщения (предупреждения)

Хотя неполадка (только предупреждение) высвечивается, реле SSM не срабатывает.

Насос работает дальше, неполадка может происходить бесконечное число раз. Однако сигнализируемое рабочее состояние не должно игнорироваться в течение длительного времени. Причина ошибки должна быть устранена.

### 11.2 Предупреждения, которые становятся сообщениями о неполадках

**ВНИМАНИЕ!**

**Исключение:** Если предупреждения "E04", "E05" и "E06"

отображаются более 5 минут, их необходимо расценивать, как сообщения о неполадках (см. раздел 11).

### 11.3 Сообщения о неполадках - режим “Отопление” (HV)

Если, появляется неполадка, насос автоматически отключается и на дисплее появляется сообщение об ошибке. Через 5 минут насос автоматически снова включается. Если одна и та же неполадка происходит 6 раз в течение 24 часов насос отключается на длительное время и открывается SSM. Неполадка при этом должна устраняться вручную.

**ВНИМАНИЕ!**

**Исключение:** При блокировке с номером кода "E10", "E25", "E36" установка отключается сразу же при первом же появлении.

#### **11.4 Сообщения о неисправностях – режим “Кондиционирование” (АС)**

Если, появляется неполадка, насос автоматически отключается и на дисплее появляется сообщение об ошибке SSM (обобщенная сигнализация о неисправности). В данном случае неисправность следует устранить вручную.

#### **11.5 Аварийный режим (сдвоенный насос)**

При нарушении связи между основным и вспомогательным насосом сдвоенный насос переключается на аварийный режим.

В период отсутствия связи основной насос продолжает работать, в то время как вспомогательный насос не управляется. Вспомогательный насос реагирует в зависимости от установленного ранее DP-режима.

После квитирования ошибки оба насоса работают как одинарные, причем вспомогательный насос, не получает сигналы управления из-за того, что к нему не подключен датчик давления.

После восстановления связи между основным и вспомогательным насосом автоматически насосы начинают работать в режиме, который был установлен до нарушения связи.

## 11.6 Таблица неисправностей

Неполадка	Возможная причина	Устранение
Насос не запускается или выключается	Отвернуты соединительные клеммы электропитания	Подтянуть все клеммные болты электропитания
	Поврежден предохранитель	Проверить предохранители, заменить поврежденные предохранители
Насос работает с пониженной подачей	Запорный кран на нагнетательной стороне закрыт	Медленно открыть запорный кран
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить не герметичность во фланцах, стравить воздух из трубопровода и насоса
Насос создает шумы	Кавитация в насосе из-за недостаточного давления на входе	Повысить давление, соблюдая допустимое давление во всасывающем патрубке. Проверить кран и фильтр во всасывающем трубопроводе, при необходимости, почистить
	Имеются повреждения подшипника насоса	Насос должен быть проверен сервисной службой компании WIL0 и, при необходимости, заменен

### 11.6.1 Сообщения о сбоях

				Тип ошибки	
Код №	Неполадка	Возможная причина	Устранение	Матрица ошибок HV	Матрица ошибок AC
E01	Гидравлическая перегрузка	Очень большая подача	Уменьшить подачу	F	F
E04	Низкое напряжение в сети	Сеть перегружена	Проверить электропитание	C	A
E05	Высокое напряжение в сети	Сетевое напряжение очень высокое	Проверить электропитание	C	A
E06	Низкое напряжение в сети	Отсутствует фаза	Проверить электропитание	C	A
E10	Блокировка насоса	напр., из-за наличия загрязнений	Процедура разблокировки запускается автоматически. Если через 10 сек. блокировка не устраняется, насос отключается. Обратиться в сервисную службу.	A	A
E20	Перегрев обмотки	Мотор перегружен	Дать мотору остыть, проверить настройку.	B	A
		Температура воды очень высокая	Понизить температуру воды		
		Ограничена подача воздуха к мотору	Обеспечить свободную подачу воздуха к мотору		
E21	Перегрузка мотора	Засорение в насосе	Обратиться в сервисную службу.	B	A
		Рабочая точка вне поля характеристик	Уменьшить подачу		
E23	Короткое замыкание / замыкание на землю	Мотор неисправен	Обратиться в сервисную службу	B	A
E25	Ошибка контакта	Модуль подключен неправильно	Обратиться в сервисную службу	A	A
	Обмотка разомкнута	Мотор неисправен	Обратиться в сервисную службу		
E26	Разомкнута цепь датчика температуры обмотки	Мотор неисправен	Обратиться в сервисную службу	B	A
E30	Перегрев модуля	Ограничен доступ воздуха к поверхности модуля	Обеспечить свободный доступ воздуха	B	A
E31	Перегрев мотора	Температура окружающей среды очень высокая	Улучшить вентиляцию помещения	B	A
E36	Модуль неисправен	Электронные элементы неисправны	Обратиться в сервисную службу	A	A



## 11.6.2 Тревожные сообщения

				Тип ошибки	
Код №	Неполадка	Возможная причина	Устранение	Матрица ошибок HV	Матрица ошибок AC
E07	Генераторный режим	Жидкость вращает рабочее колесо насоса в противоположную сторону	Проверить работу системы	F	F
E32	Низкое напряжение во внутренней цепи модуля	Колебания напряжения в электросети	Проверить электропитание	F	D
E33	Высокое напряжение во внутренней цепи модуля	Колебания напряжения в электросети	Проверить электропитание	F	D
E50	Неисправность связи с PLR	Интерфейс или проводка неисправны, поврежден кабель	Через 5 мин происходит переключение с режима PLR на управление в локальном режиме	F	F
E51	Недопустимая комбинация насосов	Различные насосы		F	F

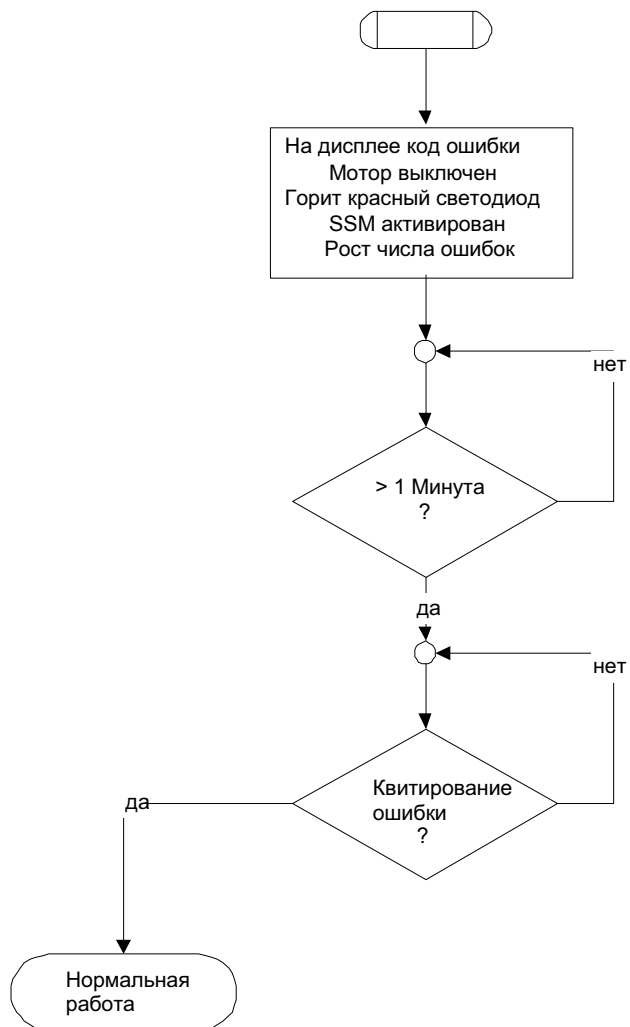
## 11.6.3 Аварийный режим – “Отопление”

				Тип ошибки	
Код №	Неисправность	Причина	Устранение	Матрица ошибок HV	Матрица ошибок AC
E52	Неисправна связь между основным/вспомогательным насосом. Насос переходит с регулируемого режима работы к жесткой характеристике (в зависимости от заданного значения, см. рис. 5)	Кабель МР-связи неисправен	Проверить кабель	E	E

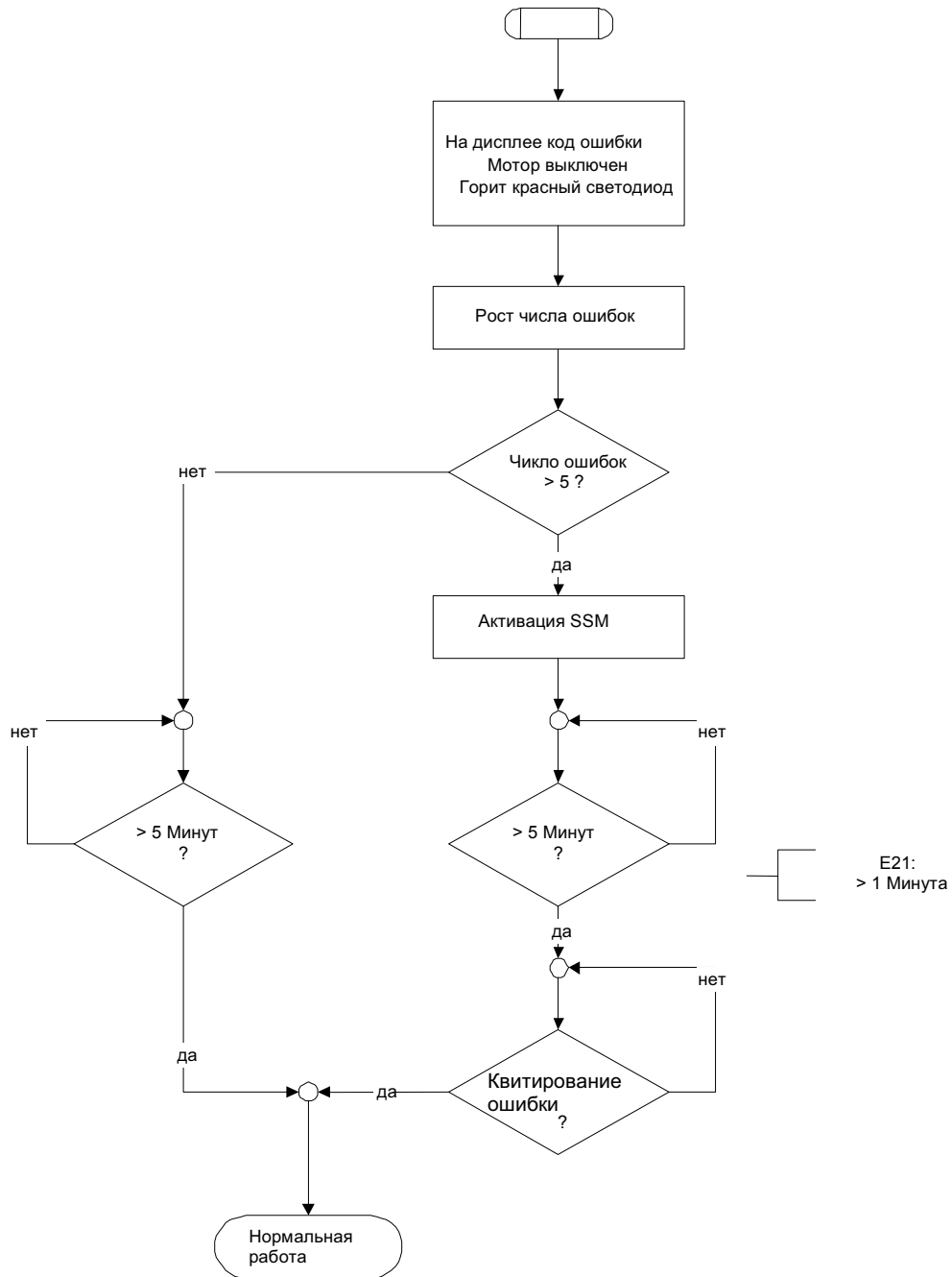
Если сбой в работе не удастся устранить, следует обратиться в сервисную службу фирмы WILO.

## 11.7 Типы ошибок

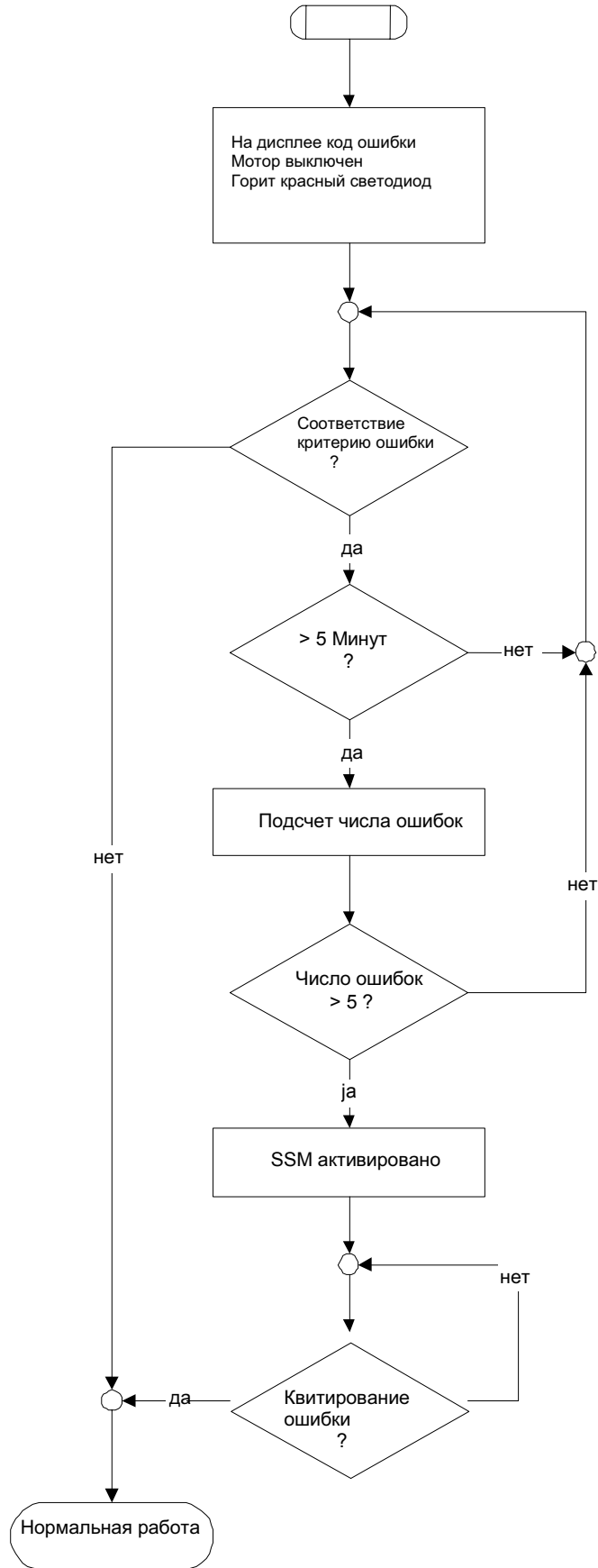
### 11.7.1 Тип ошибки 'А'



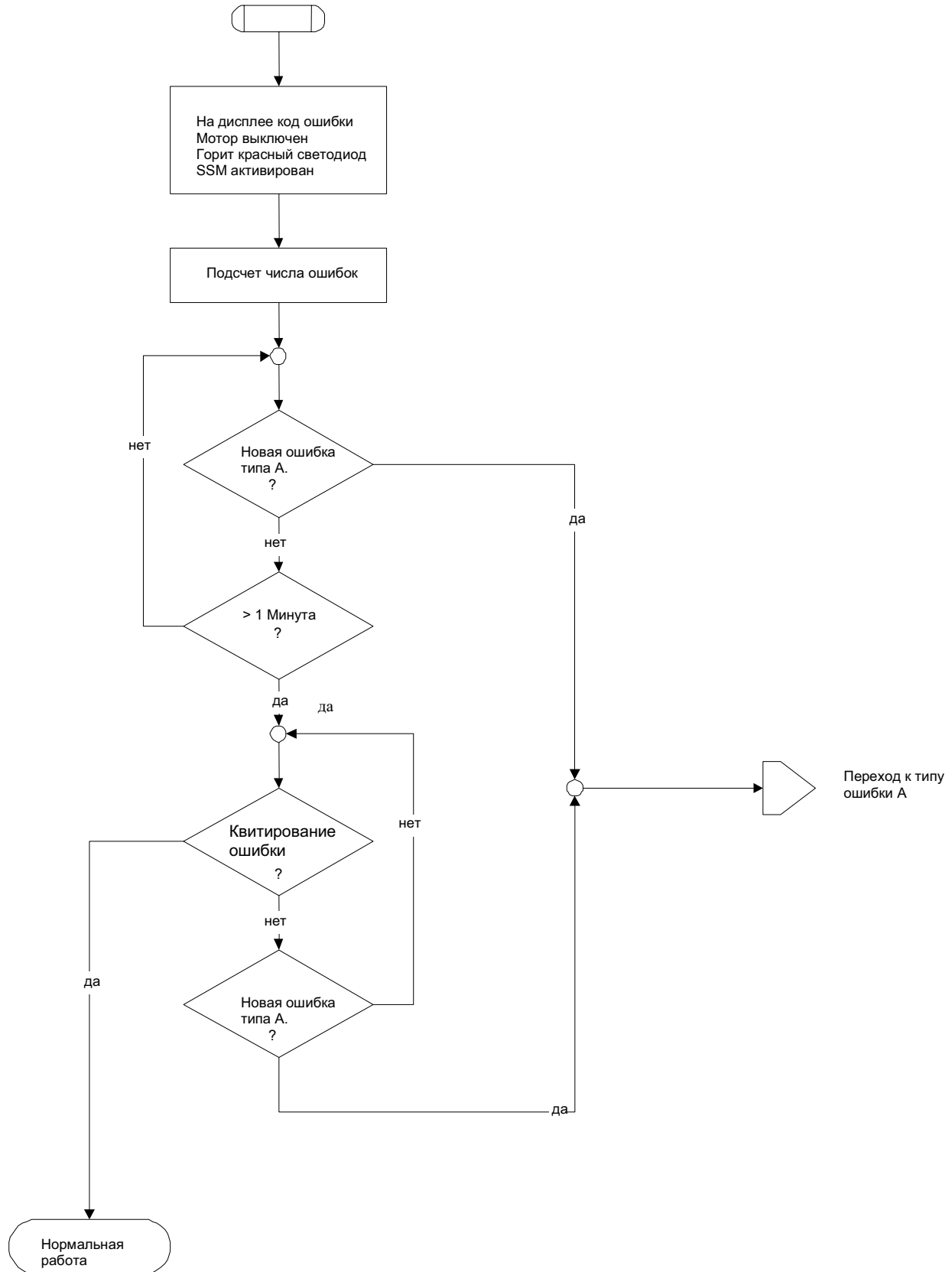
### 11.7.2 Тип ошибки 'B'



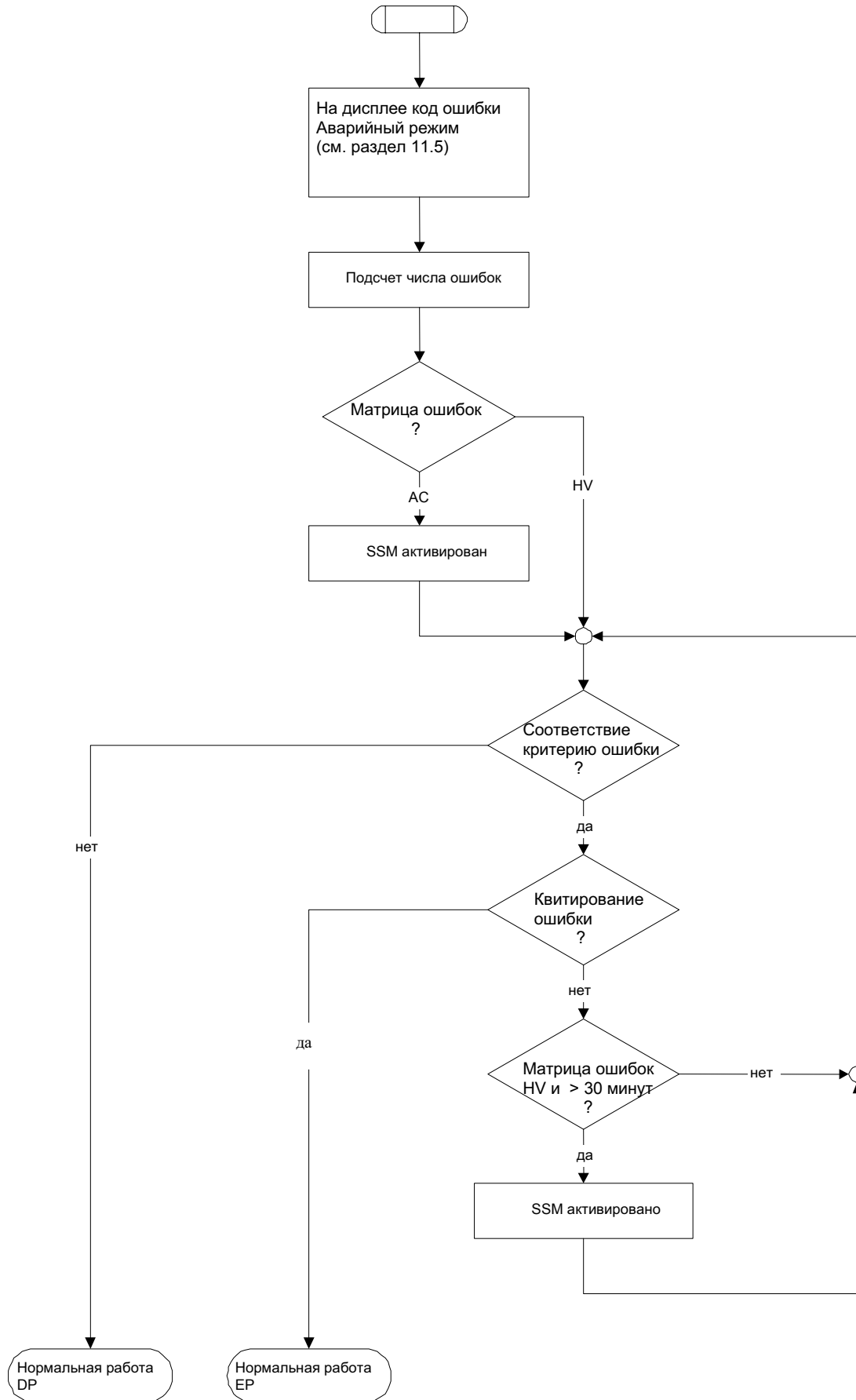
### 11.7.3 Тип ошибки 'С'



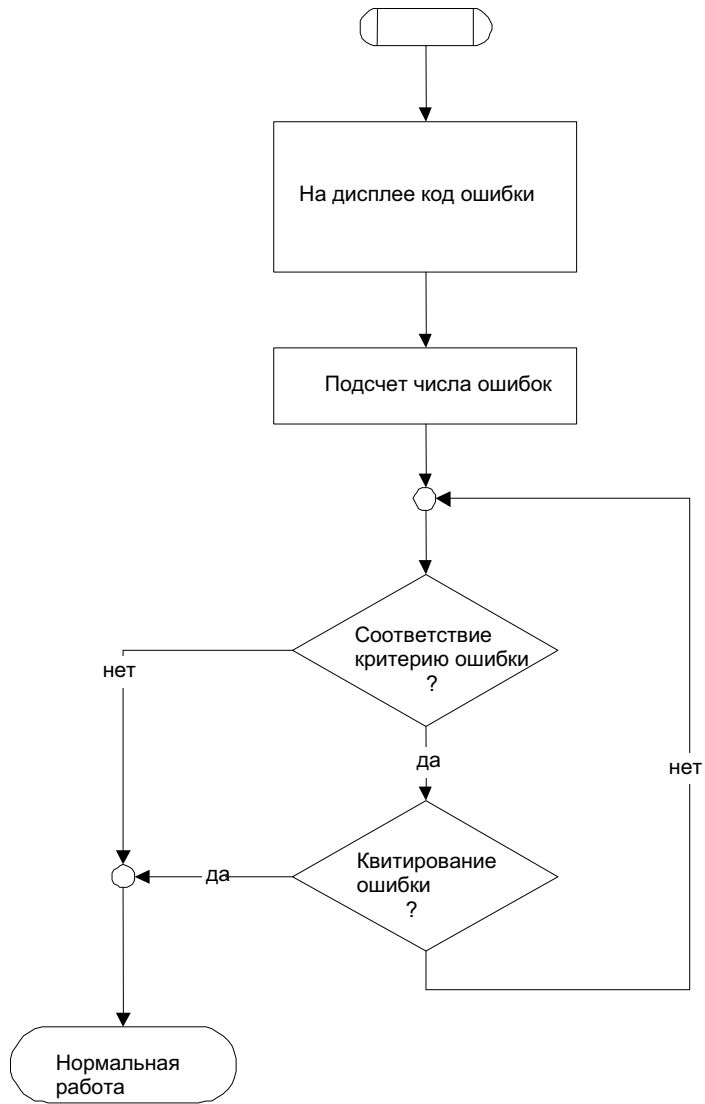
### 1.7.4 Тип ошибки 'D'



### 11.7.5 Тип ошибки 'E'



### 11.7.6 Тип ошибки 'F'



## 12 Запасные части

Поставляемые запасные части (см. рисунки 9,10):

Поз.	Наименование
1.1	Узел рабочего колеса
1.11	Рабочее колесо
1.12	Стопорное кольцо
1.13	Уплотнительное кольцо
1.2	Узел торцевого уплотнения
1.21	Торцевое уплотнение
1.22	Распорное кольцо
2	Мотор IP-E
3	Корпус насоса в сборе
3.1	Корпус насоса
3.3	Перекидной клапан (только для насосов DL)
4	Винты М6 х 20
6	Датчик измерения давления
7	Модуль IP-E / DP-E

**ВНИМАНИЕ!** Надежная и безопасная работа насоса может гарантироваться только тогда, когда используются оригинальные запчасти компании Wilo.

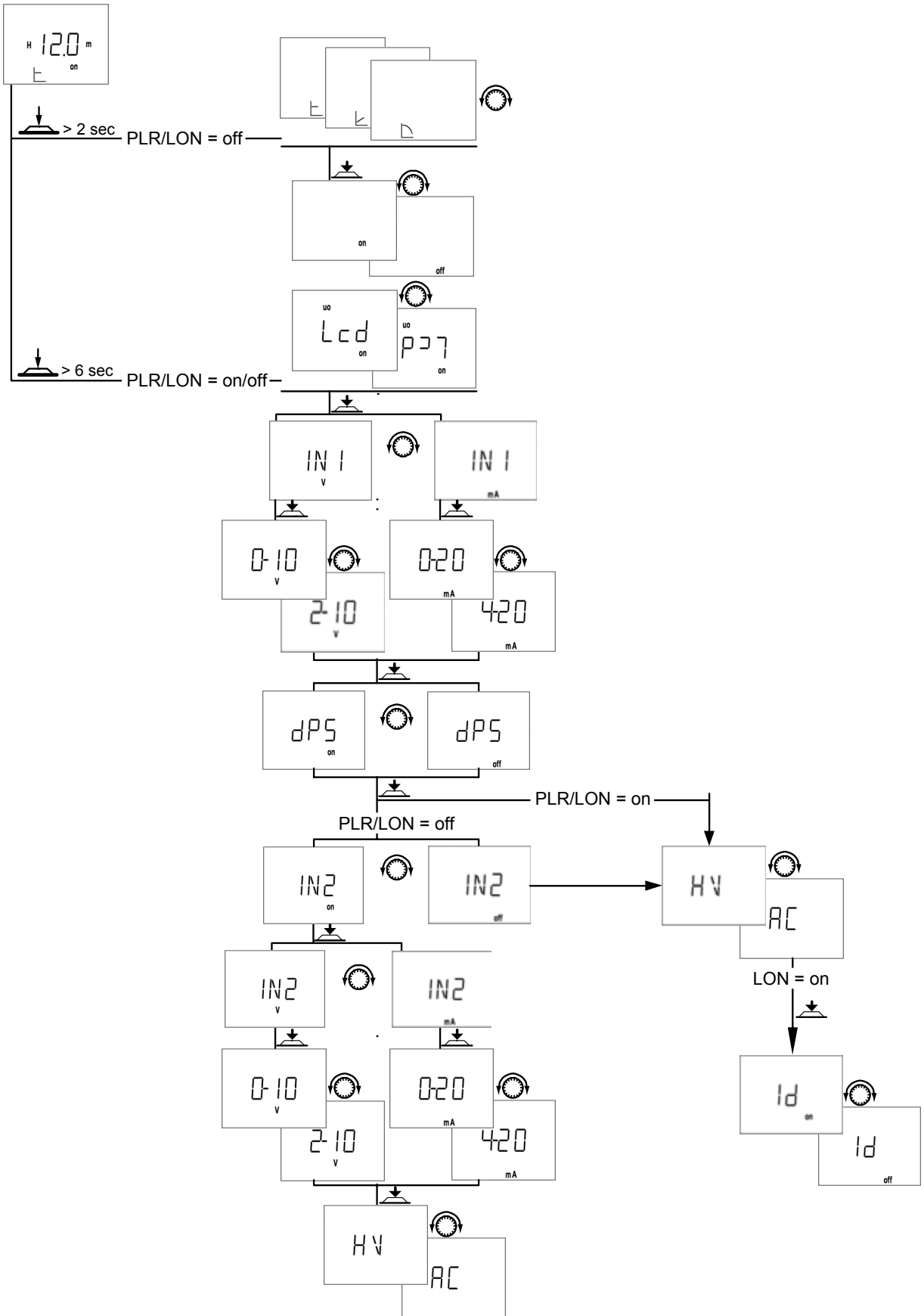
При заказе запасных частей, указывайте их номера и названия, а также все данные типовой таблички насоса и мотора.

Компания Wilo оставляет за собой право на внесение технических изменений!

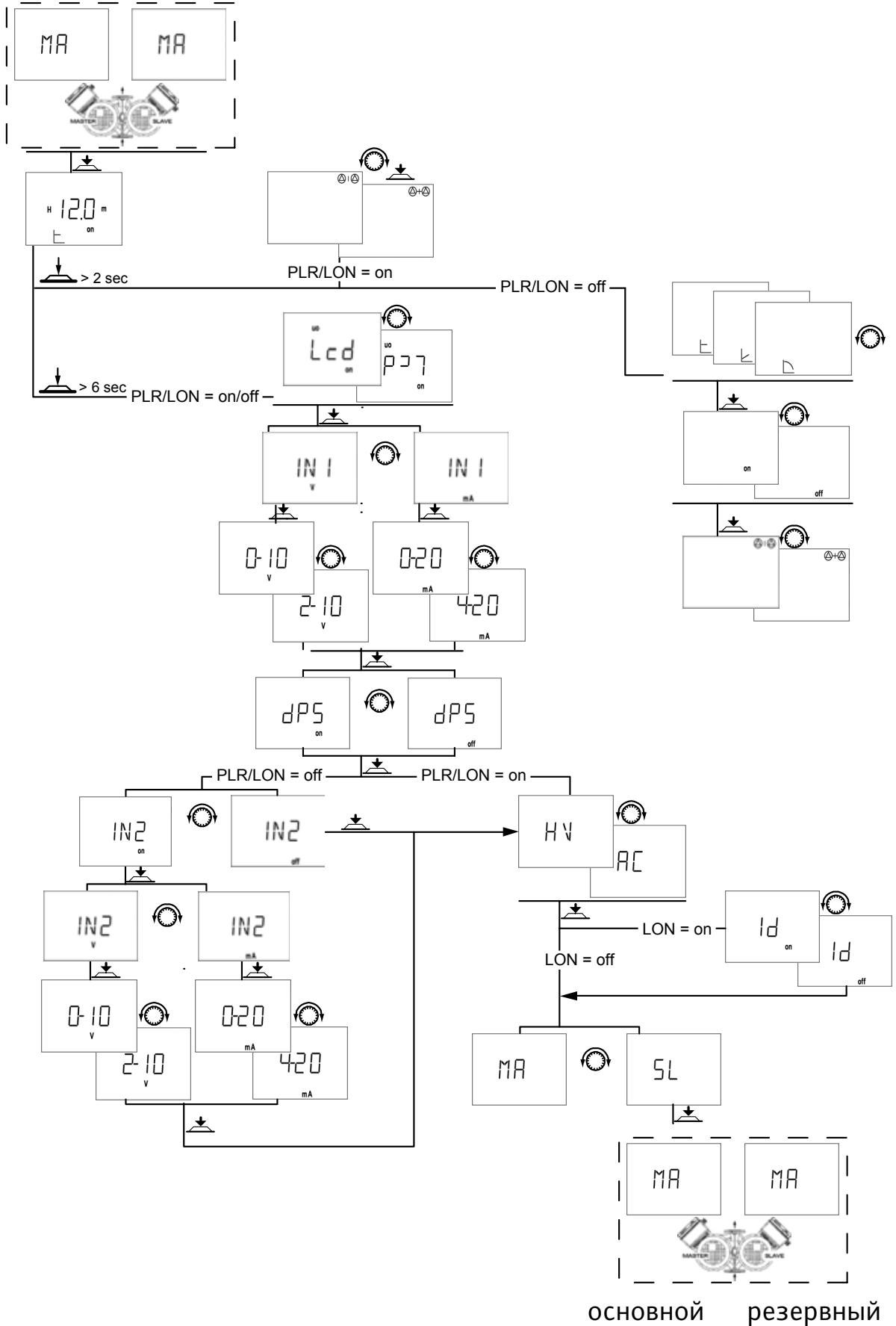


# Приложение

## Структура меню EP (одинарного насоса)



## Структура меню DP (сдвоенного насоса)



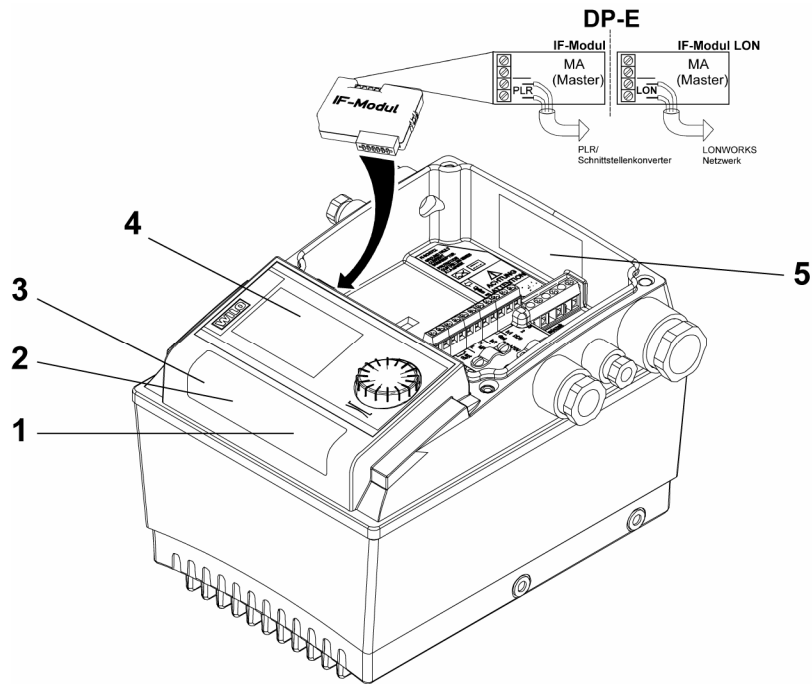


Рис 1

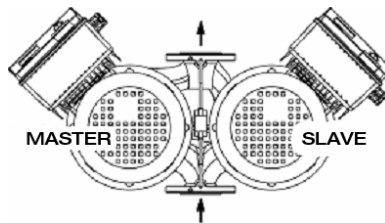


Рис 1а

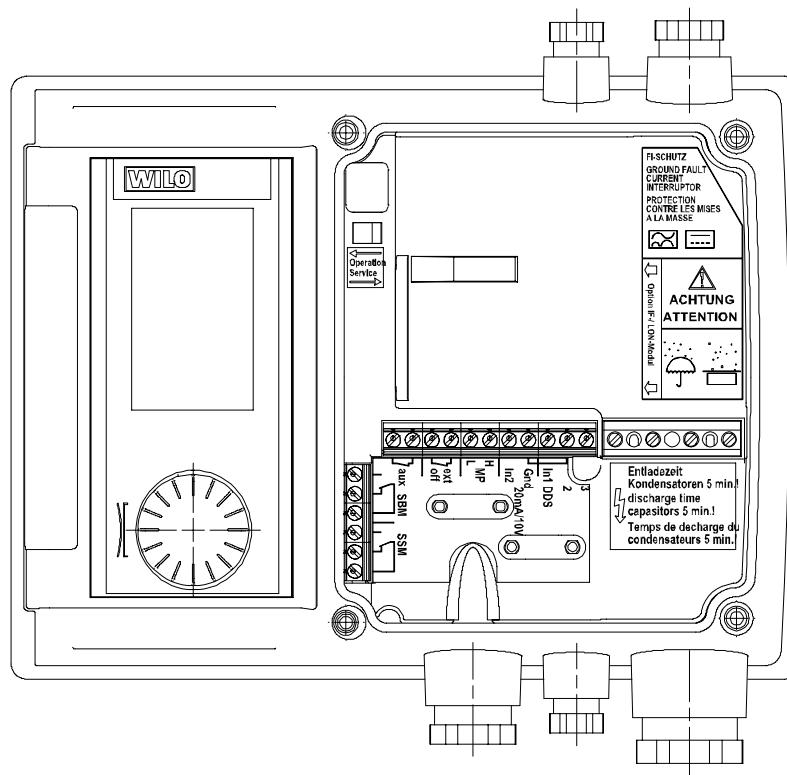


Рис. 2

Возможны технические изменения!

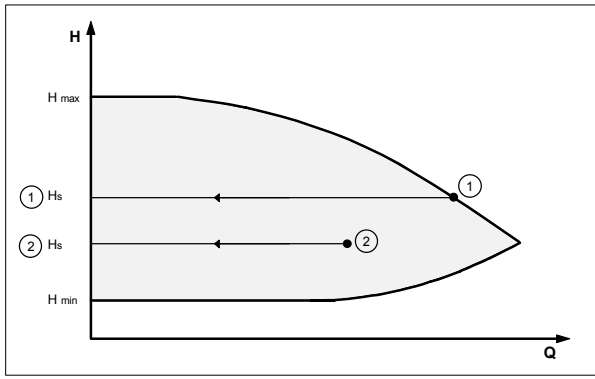


Рис. 3

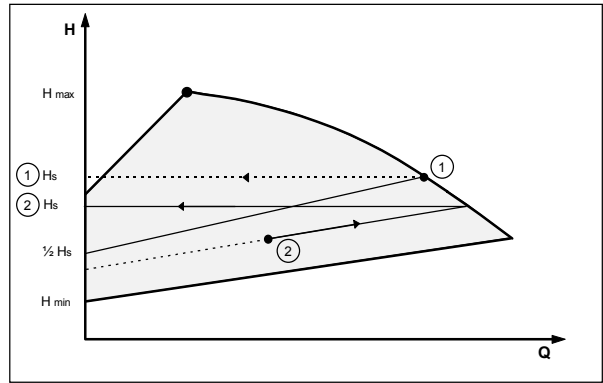


Рис. 4

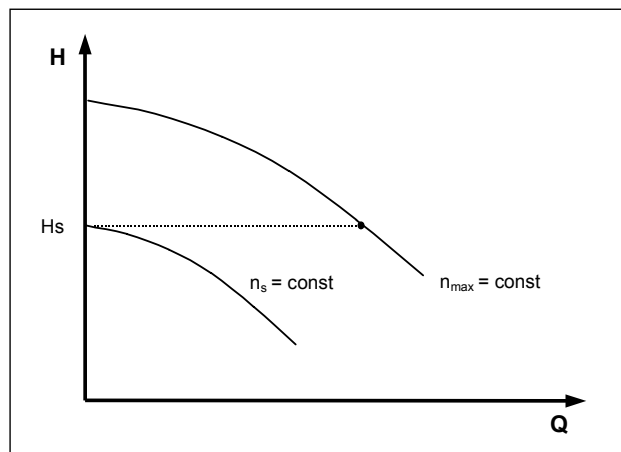


Рис. 5

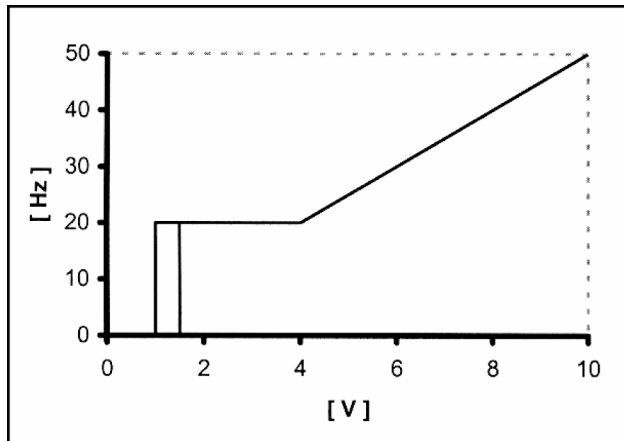


Рис. 6а

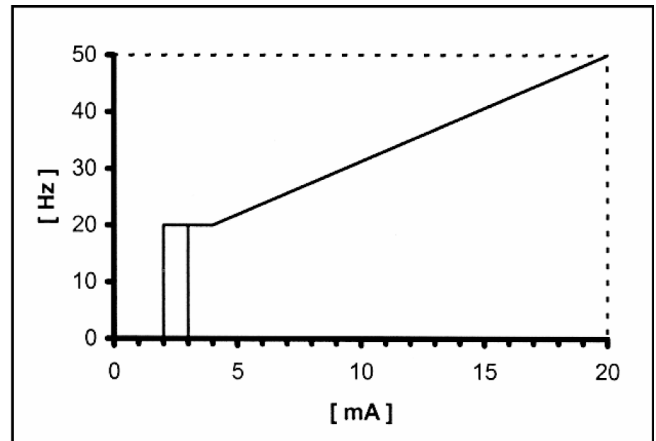


Рис. 6б

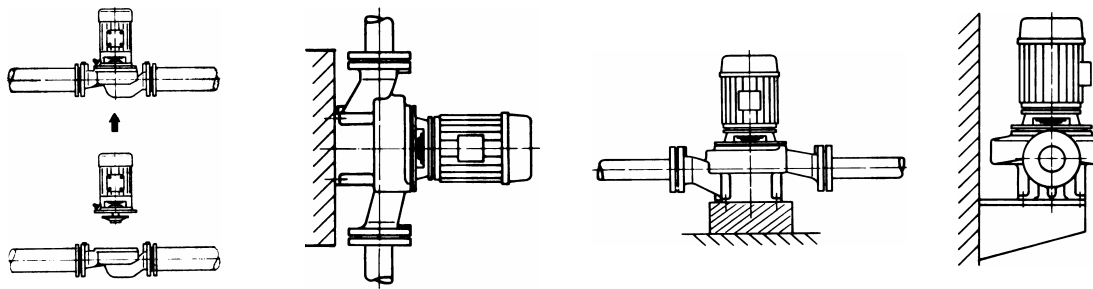


Рис. 7: IP-E

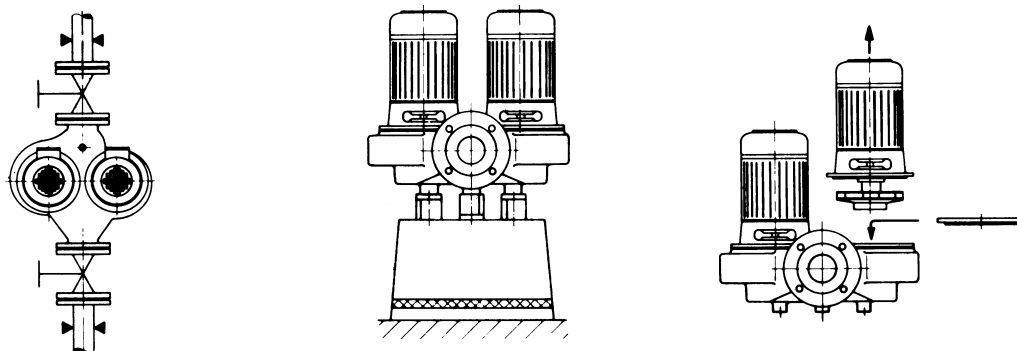


Рис. 8: DP-E

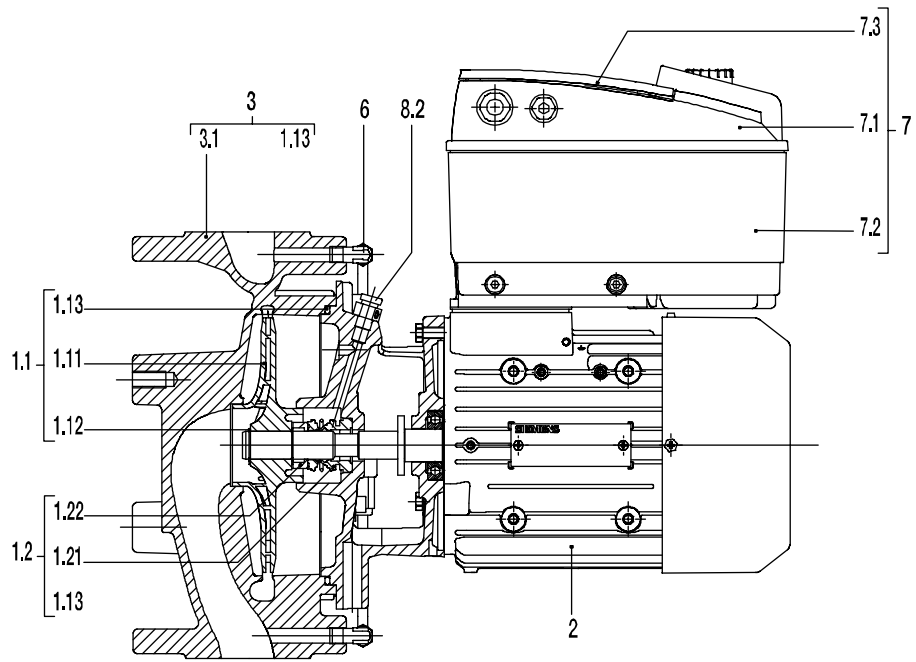


Рис. 9

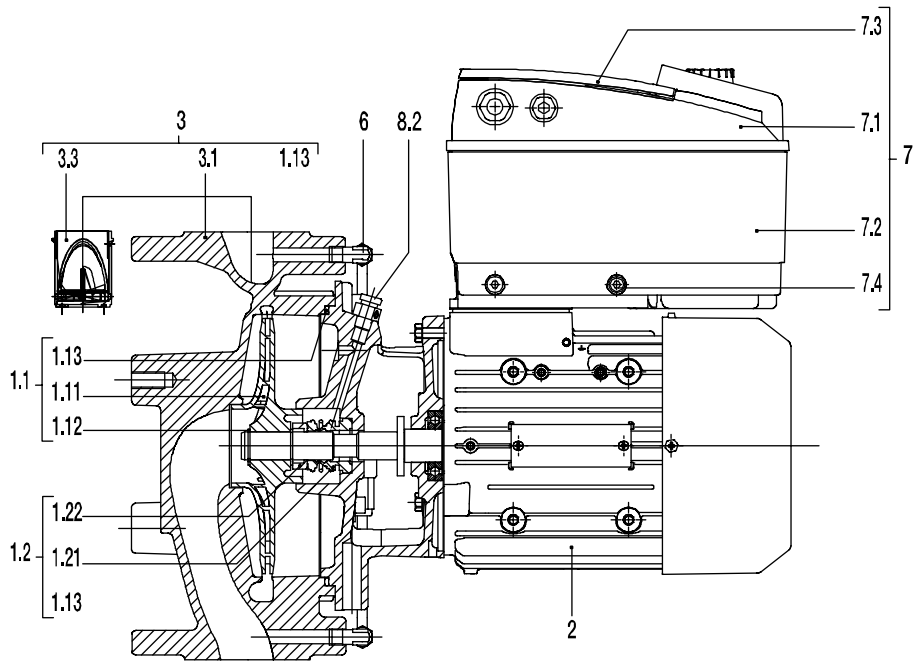


Рис. 10

# Сервисные партнеры

## ООО ВИЛО РУС



### **Астрахань**

ООО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ 8512 36 32 33

### **Барнаул**

ЗАО КЕЙ СИ ГРУПП 3825 62 28 99

### **Владивосток**

ООО АКВАДОМ 4232 33 30 77

### **Владимир**

ООО ВЛАДИМИРТЕПЛОГАЗСТРОЙ 4922 44 36 16

### **Вологда**

ООО АКВАТОН 8172 75 14 14

### **Волгоград**

ООО АРИКОМ 8442 97 21 28

### **Воронеж**

ООО ЭНКОР-СЕРВИС 4732 39 24 84

### **Екатеринбург**

ЗАО СТКС 343 379 98 99

ООО ТПК РУТЕНА УРАЛ 343 374 18 22

ЗАО РУБЕЖ 343 256 33 76

### **Иркутск**

ЗАО ВЭКОС 3952 32 42 01

ООО УСПЕХ-ВЕНТ 3952 25 58 58

### **Казань**

ООО ТАТГАЗСЕЛЬКОМПЛЕКТ 8432 55 40 00

ЗАО ТПК ВИД 843 260 62 03

### **Калининград**

ООО ВИЛОТЕРМ-ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ 4012 68 53 33

ООО КОНТУР ИМПЕКС 4012 56 94 34

### **Калуга**

ООО РЕМСТРОЙТЕХНО 4842 54 93 05

### **Кемерово**

ЗАО КЕЙ СИ ГРУПП 3842 37 70 99

### **Киров**

ТОРГОВЫЙ ДОМ ЭНЕРГИС 8332 25 58 09

### **Краснодар**

ООО САНТЕХМОНТАЖ ПЛЮС 861 235 45 30

### **Красноярск**

ООО ПРОМКОНСАЛТИНГ 3912 90 00 99

### **Курган**

ИП ОВСЯННИКОВ В. Л. 3522 53 52 14

### **Курск**

ООО МП ТЕПЛОЭНЕРГЕТИК 4712 32 47 40

### **Липецк**

ООО ТЕПЛОДОМОНТАЖ-ТВМ 4742 77 53 16

### **Москва**

ООО РИЦА-СЕРВИС 495 153 21 57

ГРУППА КОМПАНИЙ МОВЕКС-ТМ 495 777 33 36

ООО ЭКО-ГРУПП 495 942 57 01

### **Нижний Новгород**

ООО НОВАТЕРМ 8312 78 07 75

### **Новороссийск**

ООО ТЕХНОКОМ 8617 77 07 03

### **Новосибирск**

ЗАО КУЗБАСС 383 267 59 54

ЗАО НПП-ЭНЕРГИЯ 383 275 93 83

ЗАО КЕЙ СИ ГРУПП 383 217 39 54

### **Омск**

ОДО ПРЕДПРИЯТИЕ ВЗЛЕТ 3812 60 02 32

### **Оренбург**

ООО ОРЕНБУРГТЕПЛОМОНТАЖ 3532 52 71 44

### **Пенза**

ООО ПЕНЗАГАЗКОМПЛЕКТ 8412 52 46 62

### **Пермь**

ООО ВЕТЛАН-КОМФОРТ 342 290 99 00

ООО СТКС-ПЕРМЬ 342 219 54 08

### **Ростов-на-Дону**

ЗАО ТД СИМЕОН-ИНЖИНИРИНГ 863 250 63 38

ООО СТВСЕРВИС 863 220 61 06

### **Самара**

ООО ПКМП КУБ 846 269 71 40

### **Санкт-Петербург**

ООО ЭДС 812 323 08 75

ЗАО СЗЭМО ГМК 812 331 00 96

### **Саранск**

ООО ГАЗКОМПЛЕКТ 8342 48 05 25

### **Саратов**

ООО ЭЛЬГЕН 8452 21 55 41

### **Ставрополь**

ООО СТРОЙПОЛИМЕР 8652 95 67 51

### **Сургут**

СНМУП ЭНЕРГОСЕРВИС 3462 22 45 09

### **Томск**

ЗАО КЕЙ СИ ГРУПП 3822 55 01 01

### **Тула**

ООО ТЕПЛОСЕРВИС 4872 70 01 13

### **Тюмень**

ООО ЖИЛСТРОЙСЕРВИС 3452 75 26 71

### **Ульяновск**

ООО ИНСТАЛ-ТЕПЛОСЕРВИС 8422 43 44 24

### **Уфа**

ООО АКВА-ЦЕНТР 3472 91 21 21

СТКС-УФА 3472 64 49 19

### **Хабаровск**

ООО ХАБАРОВСКИЙ Ц. Э. Р. С. 4212 48 39 43

ООО ГИДРОЛЮКС 4212 21 10 23

### **Чебоксары**

ООО ЮРАТ 8352 63 01 15

### **Челябинск**

НПФ ВОСТОК-ЗАПАД 351 261 22 01

ООО ФИРМА УРАЛВОДОПРИБОР 351 257 12 39

### **Якутск**

ООО КЛИМАТЕХНИКА XXI 4112 44 74 25



ООО ВИЛО РУС  
Россия 123592 Москва  
ул. Кулакова 20  
Т +7 495 7810690  
Ф +7 495 7810691  
wilo@orc.ru  
www.wilo.ru

#### Филиалы ООО ВИЛО РУС

**Владивосток/склад**  
4232 49 60 64

**Екатеринбург/склад**  
343 345 03 50

**Иркутск**  
3952 56 34 24

**Казань/склад**  
843 545 02 22

**Калининград/склад**  
4012 30 34 12

**Краснодар/склад**  
861 225 16 33

**Красноярск/склад**  
3912 50 48 25

**Москва/склад**  
495 781 06 94

**Нижний Новгород**  
8312 77 76 06

**Новосибирск/склад**  
383 210 62 92

**Омск**  
3812 24 07 95

**Пермь**  
342 240 28 39

**Ростов-на-Дону/склад**  
863 267 30 95

**Самара/склад**  
846 277 84 19

**Санкт-Петербург**  
812 329 01 86

**Саратов**  
8452 34 13 10

**Смоленск**  
4812 69 44 59

**Тула**  
4872 31 54 51

**Тюмень**  
3452 49 49 28

**Уфа**  
3472 37 00 59

**Хабаровск/склад**  
4212 27 18 60

**Челябинск**  
351 749 93 89