



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

**S** Monterings- och skötselanvisning

**FIN** Asennus- ja käyttöohjeet

**PL** Instrukcja montażu i obsługi

**RUS** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1:

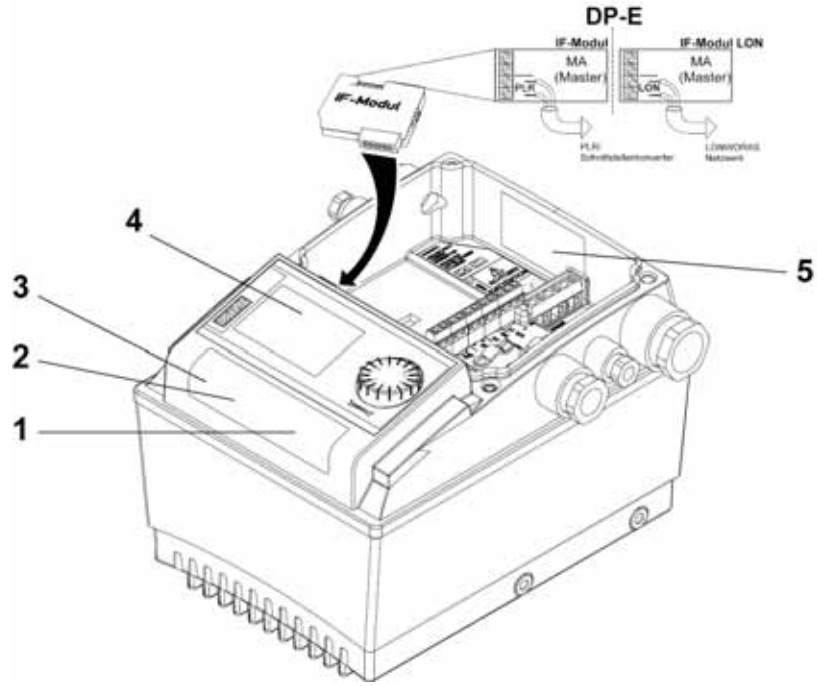


Fig. 1a:

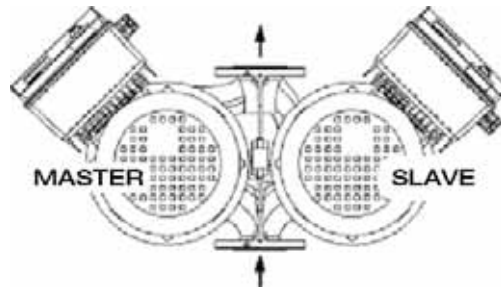


Fig. 2:

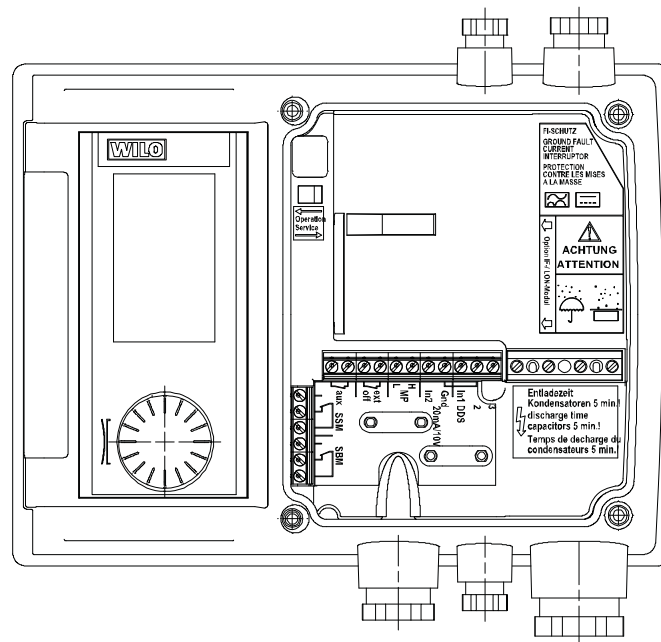


Fig. 3:

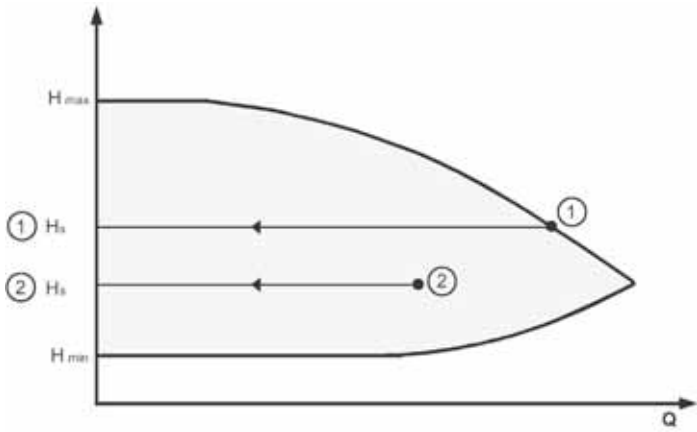


Fig. 4:

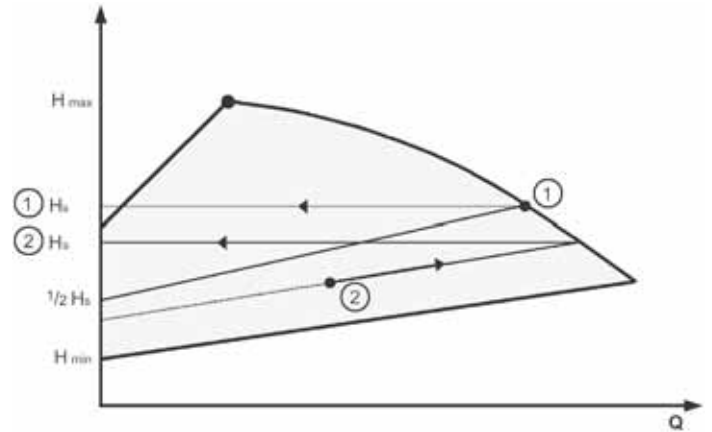


Fig. 5:

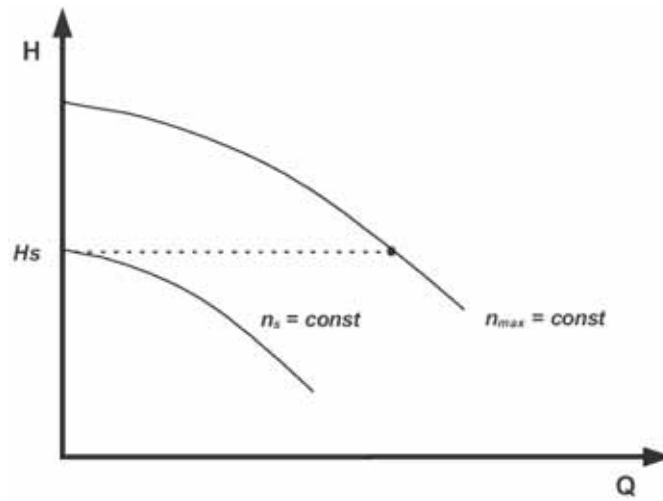


Fig. 6a:

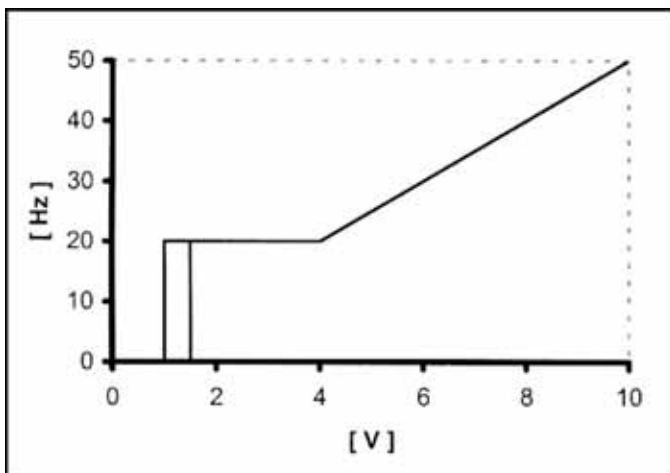


Fig. 6b:

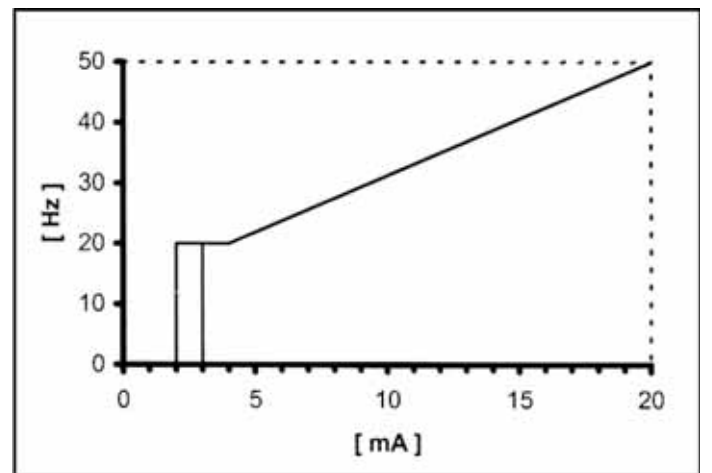


Fig. 7: IP-E

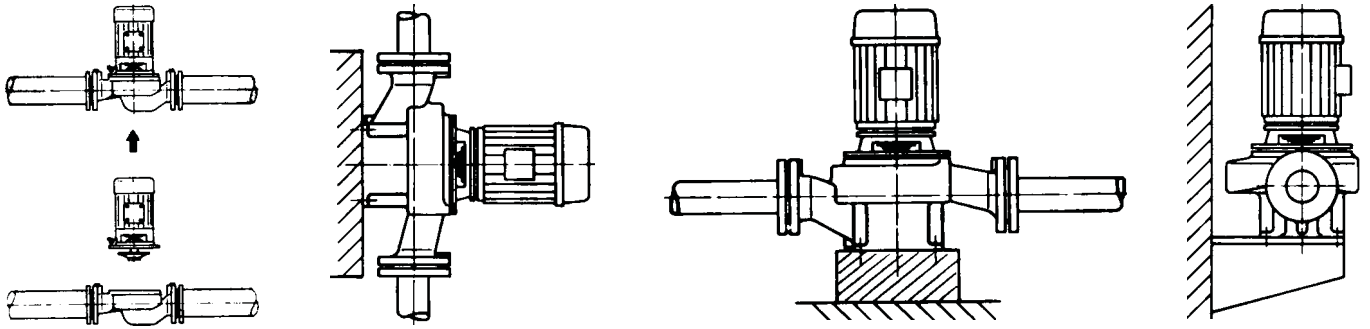


Fig. 8: DP-E

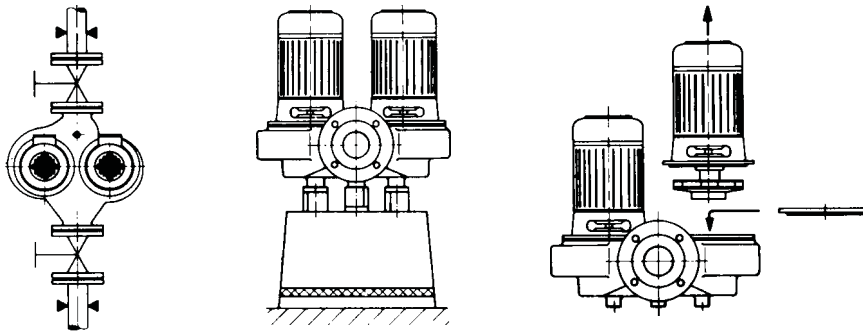


Fig. 9:

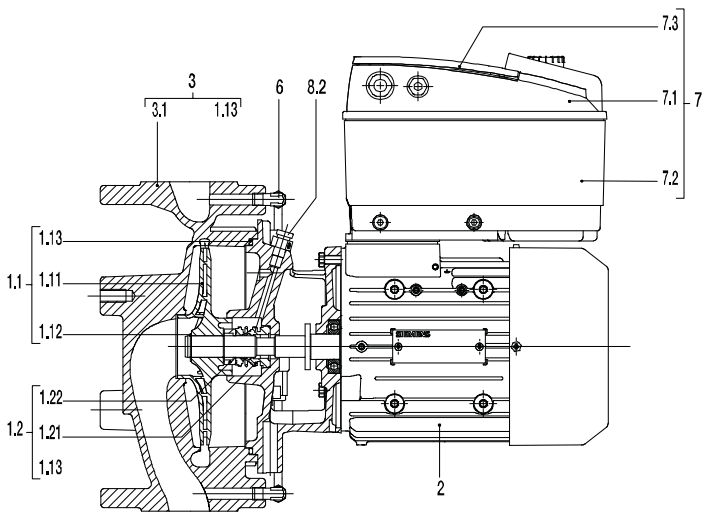
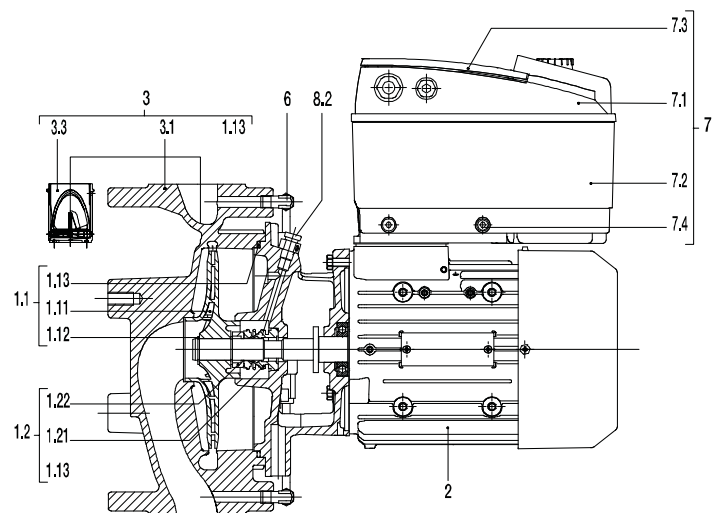


Fig. 10:



## 1 Введение

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

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

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и базовым 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 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 авторизированные 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

Пример: DP-E 50 / 150-4 / 2 xx IP-E 50 / 150-4 / 2 xx	
DP (IP)	Фланцевый <b>IP</b> = Inline насос <b>DP</b> = сдвоенный Inline насос
-E	С электронным модулем для плавного регулирования частоты вращения
50	Номинальный диаметр патрубка DN в мм
/150	Диаметр рабочего колеса, мм
-4	Мощность мотора, кВт
/2	Число полюсов мотора
xx	<b>R1</b> = без датчика давления <b>PLR</b> или <b>LON</b>

#### 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	согласно EN 61800-3
Помехоустойчивость	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)

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.

- **IL-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,
  - 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 «квотирования ошибок» заблокированы.
	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 p-c, поддержание постоянного заданного значения перепада давлений (рис. 3).
	Вид регулирования p-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.

	10 В	Ручной режим регулирования активирован, число оборотов насоса устанавливается через входящий сигнал <b>IN2</b> 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.
или	20 мА	
	on	Насос включен
Символ	Возможное рабочее состояние	
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**

Выбираемые способы регулирования	
<b>Δp-с:</b>	Насос поддерживает перепад давления во всем диапазоне подачи на постоянном уровне, соответствующем заданному $H_S$ согласно кривой (рис. 3).
<b>Δp-v:</b>	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 ПТС (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 p-с и 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 двояных 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 двояных 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 двояного 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 двояного 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'  При включении модуля на дисплее в течение 2 сек появляются **все символы**. Затем появляется текущая установка.

'2'  **Текущая (основная) установка (заводская настройка)**  
напр. H 12,0 м → Напор (перепад давления)  $H_S = 12,0$  м равный  $\frac{1}{2} H_{max}$  (заводская настройка зависит от типа насоса)  
 → Вид регулирования  $\Delta p - c$   
**on** → Насос включен

### Изменение величины перепада давления:

 Поворачивая кнопку регулирования можно изменить заданное значение перепада давления. Мигает новое значение перепада давления.

 Кратковременным нажатием на кнопку сохраняется новое значение перепада давления.


 Нажимая кнопку и удерживая ее более 2 сек. появляется следующее меню '3'.


## 7.4.2 Операционное меню

Жидкокристаллический дисплей    Установки

'3'  **Мигает текущий вид регулировки.**

### Изменение вида регулирования:

 Поворотом кнопки регулирования можно выбрать другие виды регулировки. Мигает вновь выбранный вид регулировки.

 Нажатием на кнопку сохраняем новый вид регулирования и происходит переключение на следующее меню '4'.



## Жидкокристаллический дисплей Установки



'4'

Если включен IN2, то меню '4' пропускается!

На дисплее отображается **'on off'** (вкл. выкл.)  
С помощью кнопки регулирования можно **включить или выключить** насос.



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.



Дисплей снова переключается на основную установку '2'.

**В случае ошибки** перед основной установкой '2' появится **меню ошибок '18'**.**Работа сдвоенного насоса: Установка при первом вводе в эксплуатацию**

## Жидкокристаллический дисплей Установки



'1'

При включении модуля на дисплее в течении 2 с высвечиваются **все символы**. Затем появляется меню '1a'.

'1a'

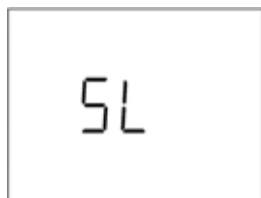
На дисплее обоих насосов мигает символ **MA** = основной.  
Основной насос – это левый насос по отношению к направлению потока (см. рис '1a').  
Если не производится никаких установок, оба насоса работают с постоянной частотой вращения

**Выбор основного насоса:**

Нажатием на кнопку регулирования основного насоса происходит подтверждение выбора основного насоса, которое высвечивается на дисплее.

Другой насос автоматически становится после этого вспомогательным.

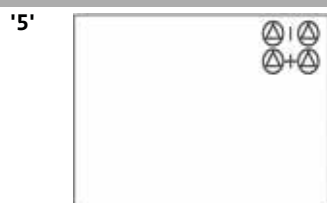
На дисплее вспомогательного насоса автоматически высвечивается

**SL**= вспомогательный.*Коррекция неправильной установки показана в сервисном меню '15'.*

**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'.

## Жидкокристаллический дисплей Установки



'5'

Установки: **Режим основной/пиковый или основной/резервный:**  
Мигает текущая установка.

Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.



Дисплей снова переключается на основную установку '2'.

**В случае ошибки** перед основной установкой '2' появится **меню ошибок '18'**.

### 7.4.3 Сервисное меню


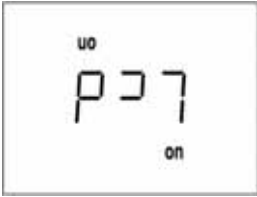









В сервисном меню вводятся все установки, которые выходят за рамки стандартных.









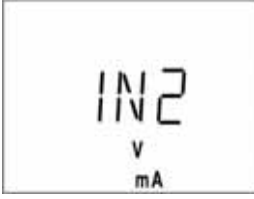





> 6 сек

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'	 	<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'		<p>Установка типа сигнала для <b>текущего</b> значения перепада давления (этап 1) Текущее значение используется только для типов регулирования Δp-c и Δp-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 <b>заданного</b> значения на клемме IN2)</p> <p>Установка проводится в 2 этапа. 1. Выбор V/mA в меню '7'. 2. Выбор диапазона величин в следующем меню '8'.</p> <p><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 '8'.</p>
'8'	 	<p>Установка диапазона величин для <b>фактического</b> 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.</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 '9'.</p>

## Жидкокристаллический дисплей Установка

'9'		<p><b>Корректировка величины давления вкл/выкл:</b> (Автоматическая корректировка давления, измеренного на фланце насоса)</p> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажать на кнопку, чтобы принять новую установку.</p> <p><i>Внимание:</i> при включении PLR/LON высвечивается меню '13', в противном случае меню '10' '11'!</p>
'10'		<p>Включение /блокировка внешнего ввода <b>заданного</b> 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 <b>фактического</b> значения на клемме IN1! Установка проводится в 3 этапа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вход IN2 включение / блокировать в меню '10'.</li> <li>2. V / mA в меню '11'</li> <li>3. Выбор диапазона величин в меню '12'</li> </ol> <p> Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.</p> <p> Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.</p> <p>Дисплей показывает следующее меню: IN2 = on /вкл./ -&gt; Меню '11' IN2 = off /выкл./ -&gt; Меню '13'</p> <p><i>Внимание:</i> Если IN2 активизирован, меню '4' больше не включается.</p>
'11'		<p>Установка типа сигнала для <b>заданного</b> значения перепада давления (этап 2) Данное меню следует за описанным выше меню '11'</p> <p><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>
'12'		<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>

## Жидкокристаллический дисплей Установка

'13'



Включение/выключение **нечувствительной к (одиночным) отказам матрицы контроля и обнаружения ошибок.**

Переключение режимов работы  
'Отопление / Кондиционирование'

**Провести установку.**



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.

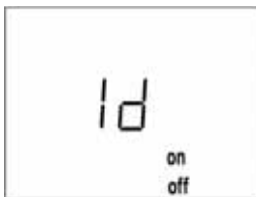


Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.

На дисплее появляется меню '14', '15' или '2'.

Выбор режима работы определяет реакцию в случае появления сбоев.

'14'



Отправка сервисного сообщения LON

*Внимание:*

*Это меню '14' будет показано, только если подключен IF-модуль LON!*

Нажмите на кнопку чтобы появилось меню ('15' или '2').

**Функция включение/выключение:**



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.

На дисплее появляется меню '15' или '2'.

Если подтверждается состояние 'on' /вкл./, на центральный пульт управления зданием отправляется единичное сервисное сообщение.

'15'



Установка MA / SL (основной/вспомогательный)

*Внимание:*

*Это меню '15' появляется только при использовании сдвоенного насоса!*

*Программирование проводится только на основном насосе.*

*Вводить установки на вспомогательном насосе не возможно. Переключение с основного на вспомогательный насос возможно только на основном насосе.*

Индикатор показывает фактическое значение.

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 '1а').), это можно исправить в данном меню.

**Изменение установки основной/вспомогательный насос:**



Поверните кнопку регулирования. Новая установка мигает.



Нажмите на кнопку, чтобы принять новую установку.



Дисплей снова переключается на основную установку '2'.

**В случае ошибки** перед основной установкой '2' появится **меню ошибок '18'**.

## PLR/LON активация

'16'



Автоматическая активизация при подключенном LON-модуле и сигнале с внешней автоматики здания.

На дисплее появляется символ в виде сдвоенной стрелки: ⇔

Возможны следующие установки:

Операционное меню > Режим основной/пиковый или основной/резервный режим.

Сервисное меню > Ориентация дисплея, выбор IN1, матрица ошибок, LON-ID (только при наличии LON-модуля), переключение MA/SL, dPS on/off (вкл/выкл.)



#### 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.

#### Жидкокристаллический дисплей Установка

'17'



Дисплей показывает текущее состояние статично.

**Включение/выключение блокировки:**



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

#### Жидкокристаллический дисплей Установка

'18'



В случае неполадки текущая ошибка отображается значком **E** =ошибка и ее **номером кода**.

**Номер кода и его значение смотрите в таблице (глава 11.6).**

#### 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 (E – 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. ↔ Кроме того, автоматически устанавливается вид регулировки Δp-c ( ▢ ). 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 E-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 E-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. ↔
- **Насос ↔ LON:** Вид регулировки через шину LON. При получении команды с автоматики здания насос автоматически переключается на работу с **LON**. На дисплее появляется. ↔ Управление насосом заблокировано, за

исключением, Ext.off, квитирования ошибок. Управление в режиме см. в меню '16'.

повернуть после отворачивания шестигранных болтов.

## 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

#### **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 силовую электрокабель минимальным сечением 4 x 1.5 мм<sup>2</sup> и макс. 4 x 4 мм<sup>2</sup> и автоматический выключатель с минимальным зазором между контактами 3 мм. Сетевой кабель пропускать через кабельный ввод M25.
- 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: В

- 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.

- **аих.:**  
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.

#### **ВНИМАНИЕ!** Не 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 'H' с 'H'.  
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.



**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!**

## 9 Ввод в эксплуатацию

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



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

### 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 всасывающем 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).

### 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.

#### **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).**



**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  $\Delta p-s$  и  $\Delta p-v$

	$\Delta p-s$ (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,**

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

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

**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 WIL0. Нельзя использовать моторы, не рекомендованные изготовителем.

**10.3 Моменты затяжки болтов**

Резьбовое соединение		Момент затяжки Н·м ± 10%
Корпус насоса –	M 6	9
фонарь	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 WILO и, при необходимости, заменен

##### 11.6.1 Сообщения о сбоях

Код №	Неполадка	Возможная причина	Устранение	Тип ошибки	
				Матрица ошибок HV	Матрица ошибок АС
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

Код №	Неполадка	Возможная причина	Устранение	Тип ошибки	
				Матрица ошибок HV	Матрица ошибок AC
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

Код №	Неполадка	Возможная причина	Устранение	Тип ошибки	
				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'

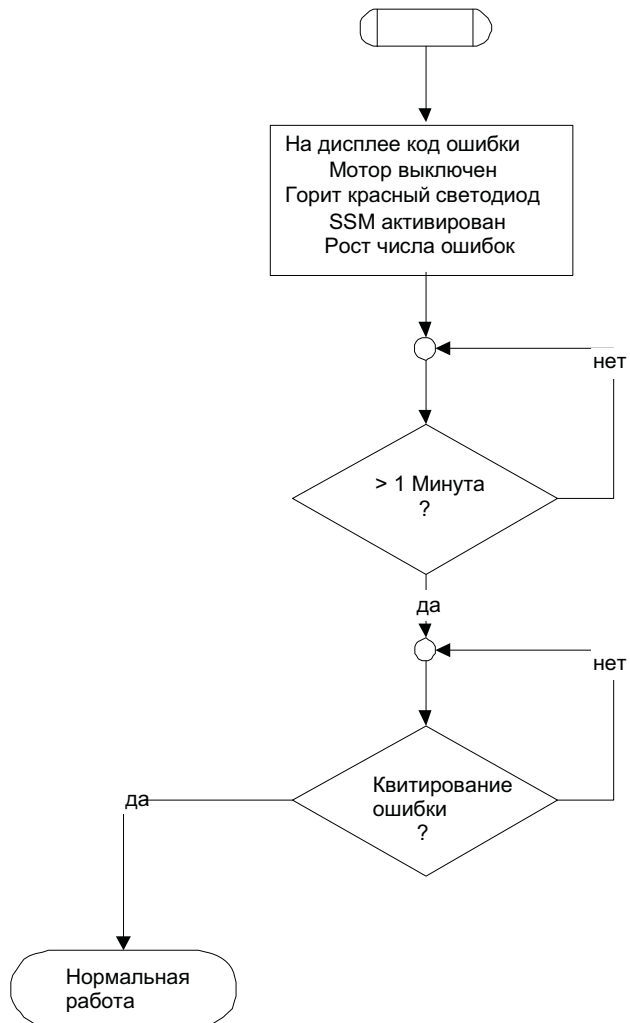
Код №	Неисправность	Причина	Устранение	Тип ошибки	
				Матрица ошибок HV	Матрица ошибок AC
E52	Неисправна связь между основным/вспомогательным насосом. Насос переходит с регулируемого режима работы к жесткой характеристике (в зависимости от заданного значения, см. рис. 5)	Кабель MP-связи неисправен	Проверить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

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

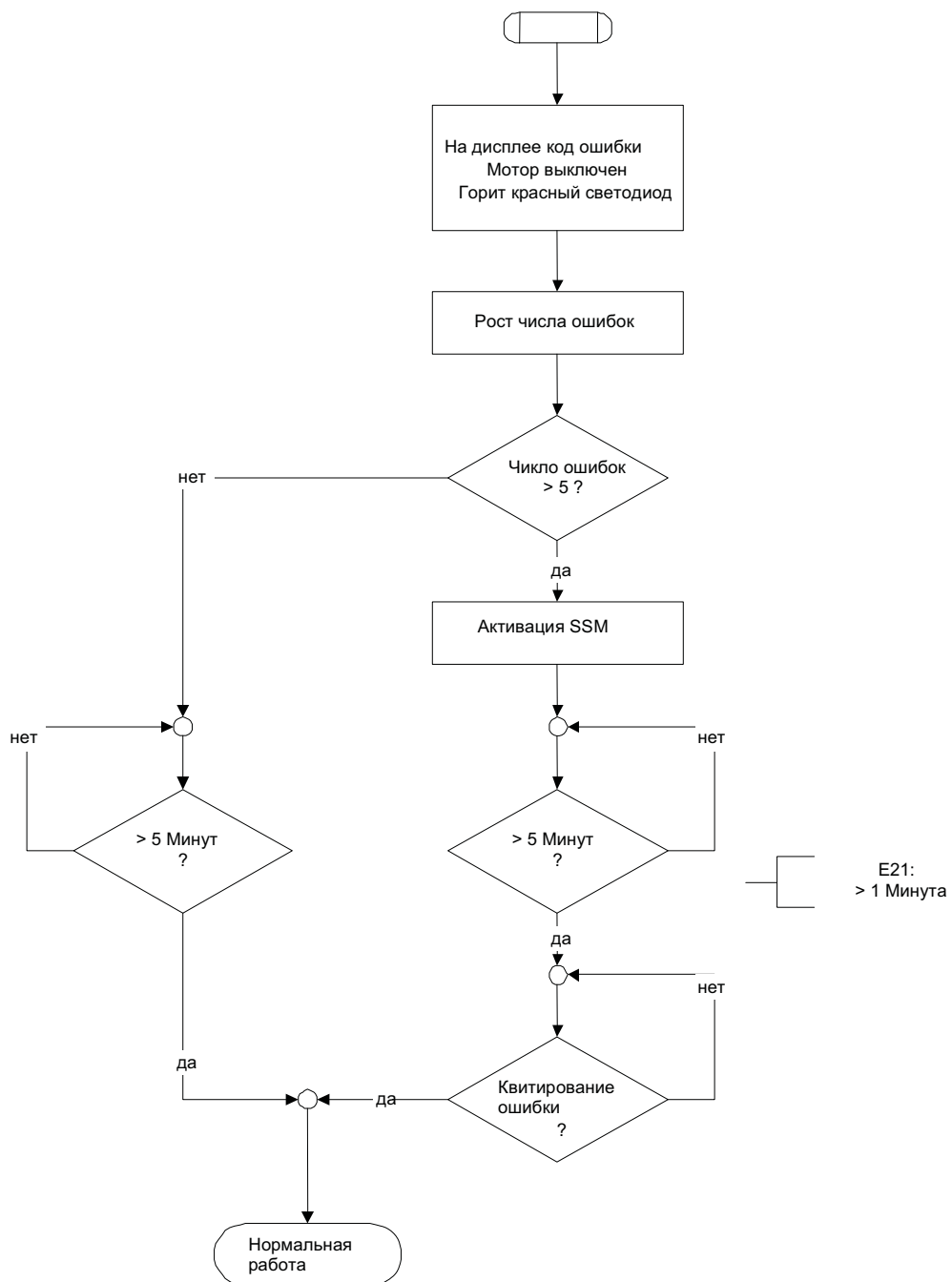


## 11.7 Типы ошибок

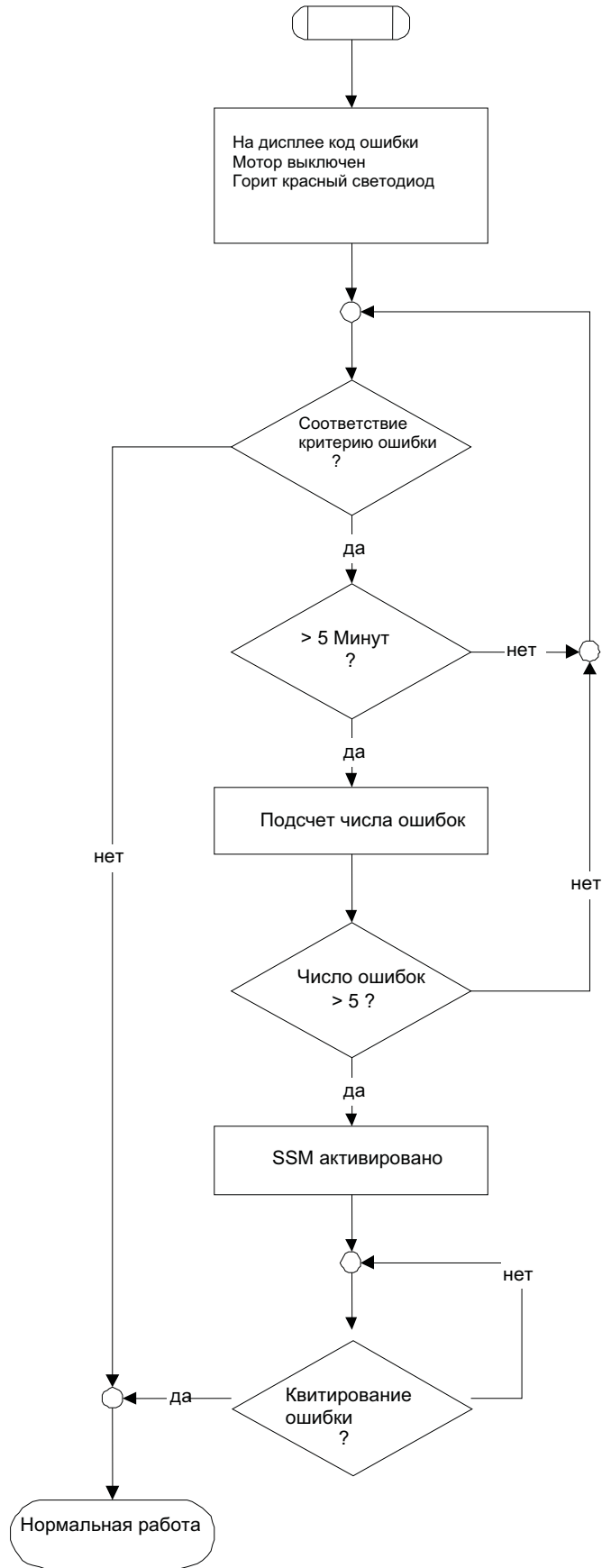
## 11.7.1 Тип ошибки 'А'



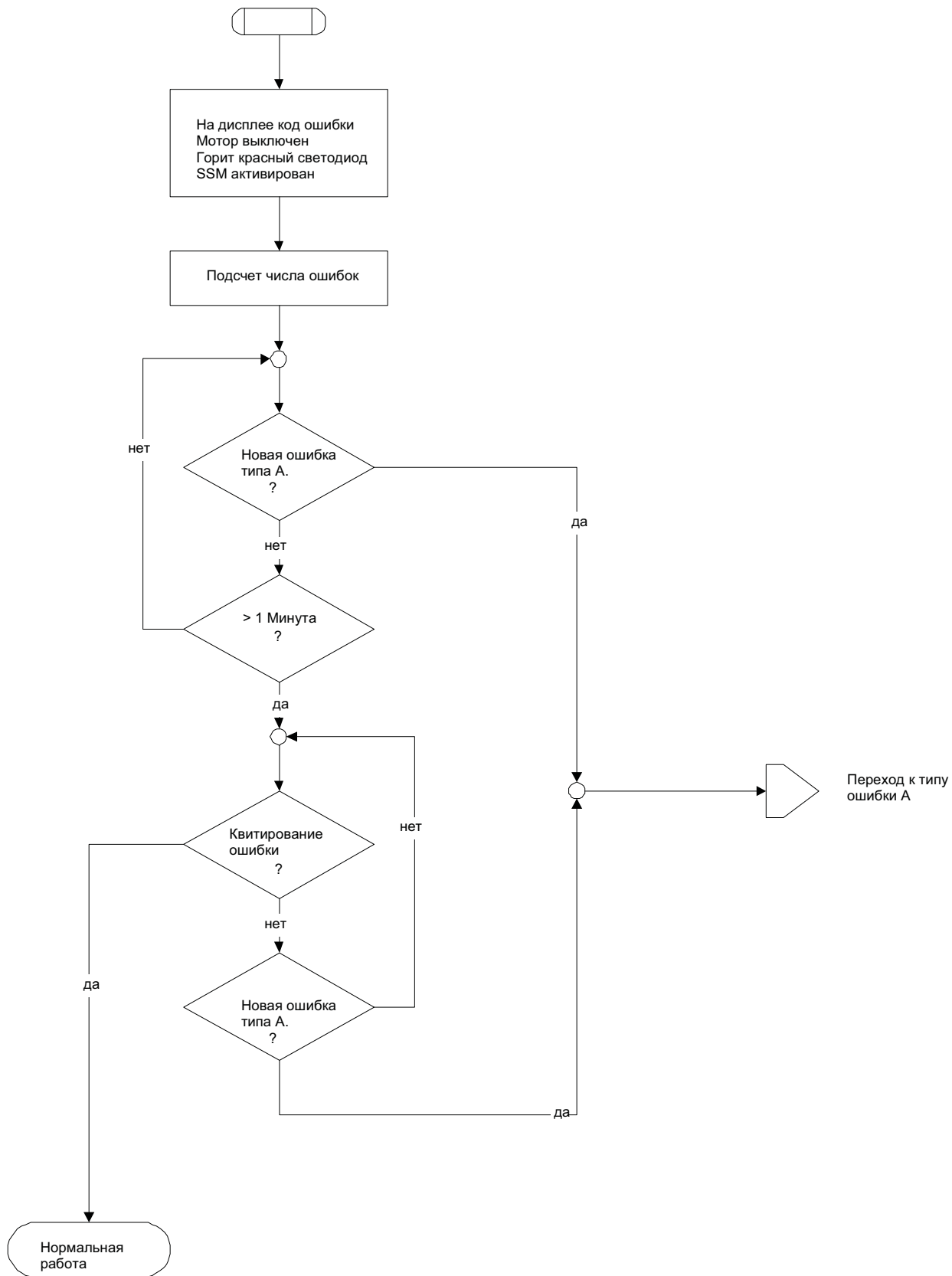
11.7.2 Тип ошибки 'В'



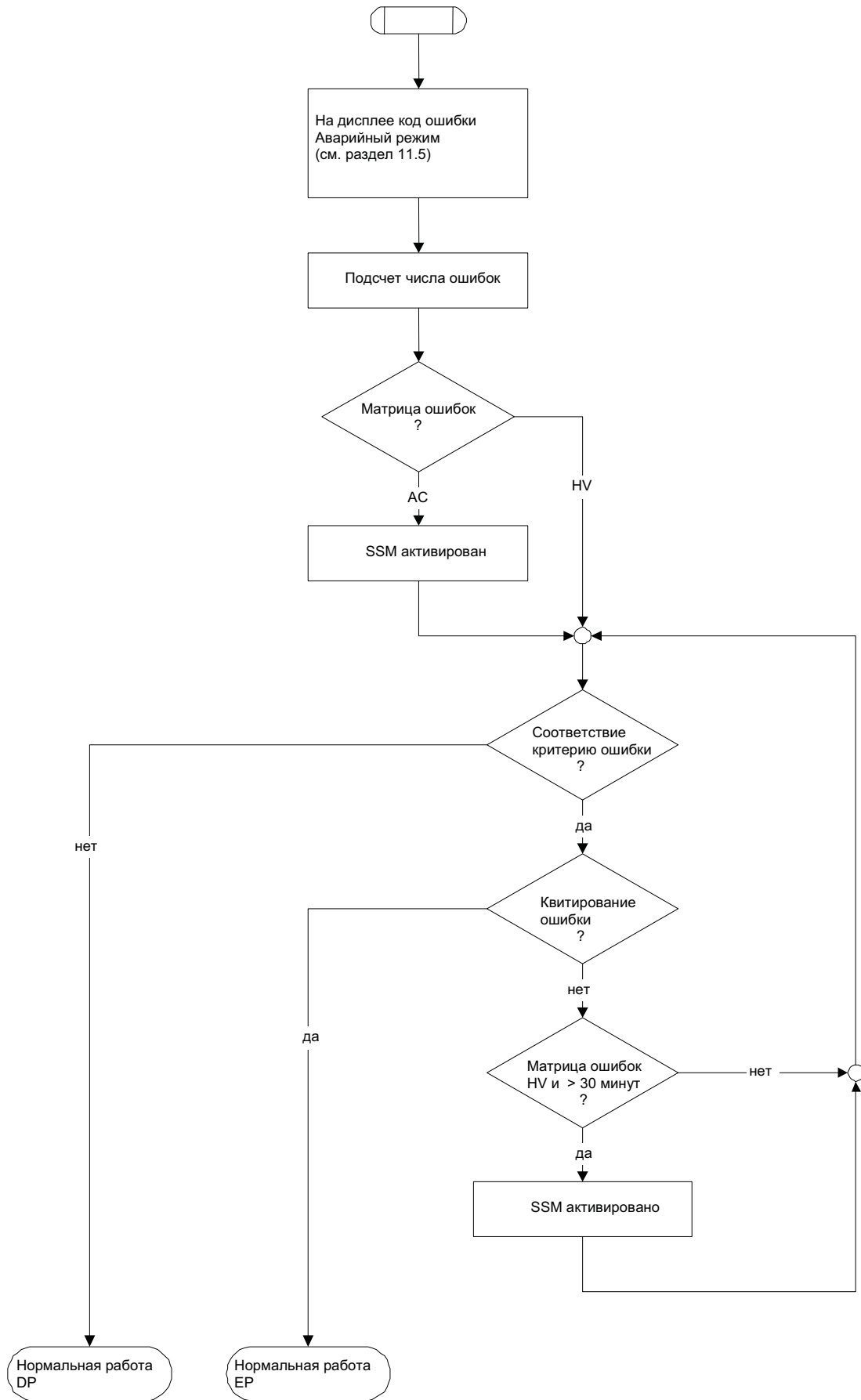
11.7.3 Тип ошибки 'С'



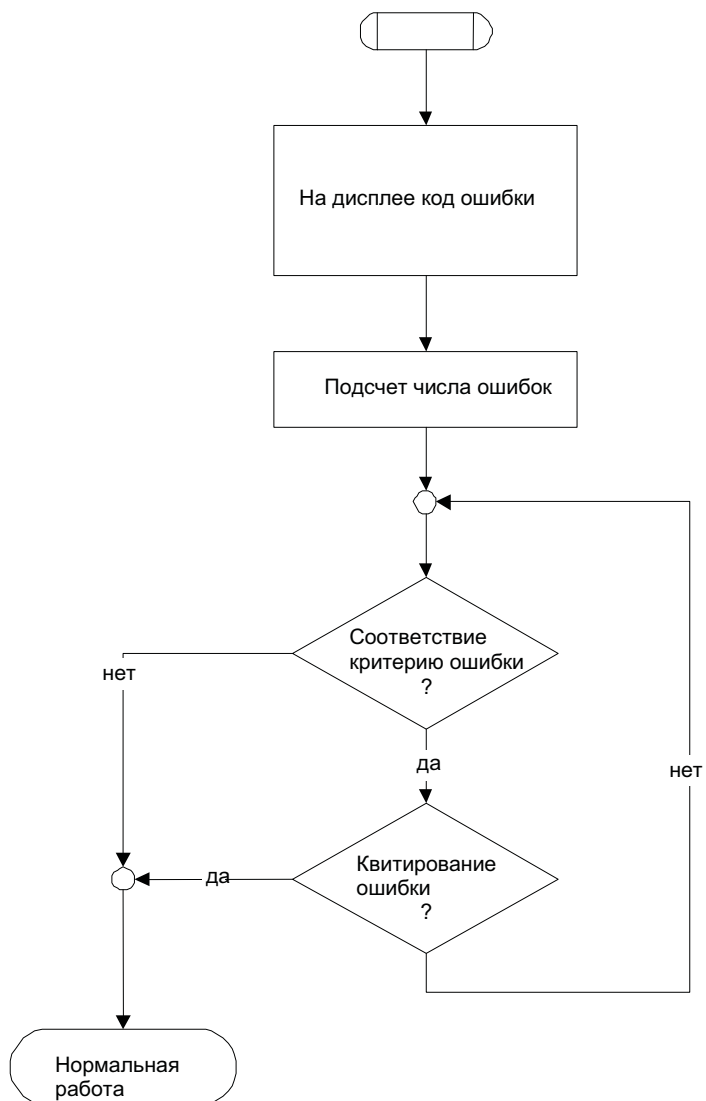
11.7.4 Тип ошибки 'D'



11.7.5 Тип ошибки 'E'



## 11.7.6 Тип ошибки 'F'



## 12 Запасные части

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

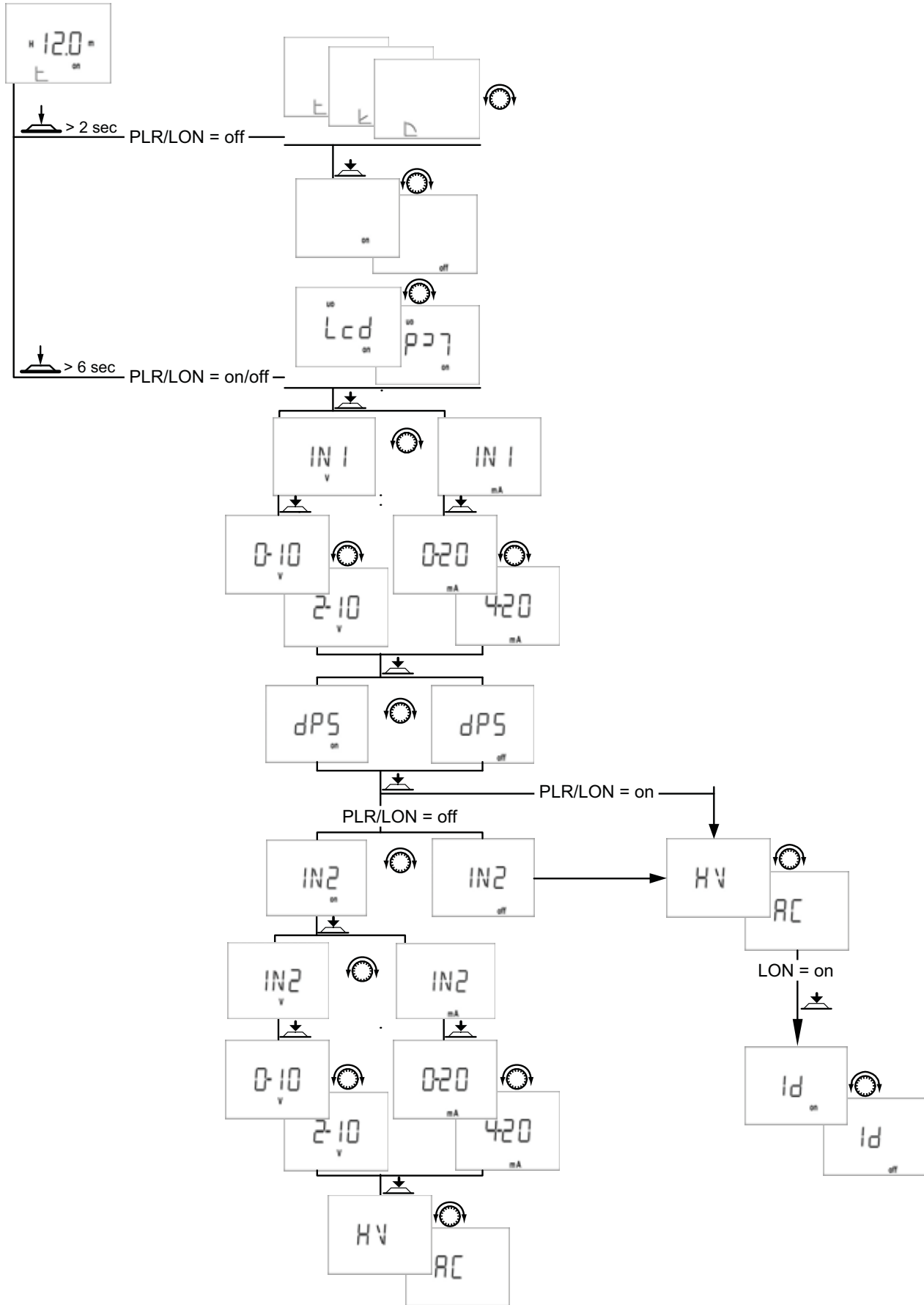
Поз.	Наименование
1.1	Узел рабочего колеса
1.11	Рабочее колесо
1.12	Стопорное кольцо
1.13	Уплотнительное кольцо
1.2	Узел торцевого уплотнения
1.21	Торцевое уплотнение
1.22	Распорное кольцо
2	Мотор IP-E
3	Корпус насоса в сборе
3.1	Корпус насоса
3.3	Перекидной клапан (только для насосов DL)
4	Винты М6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

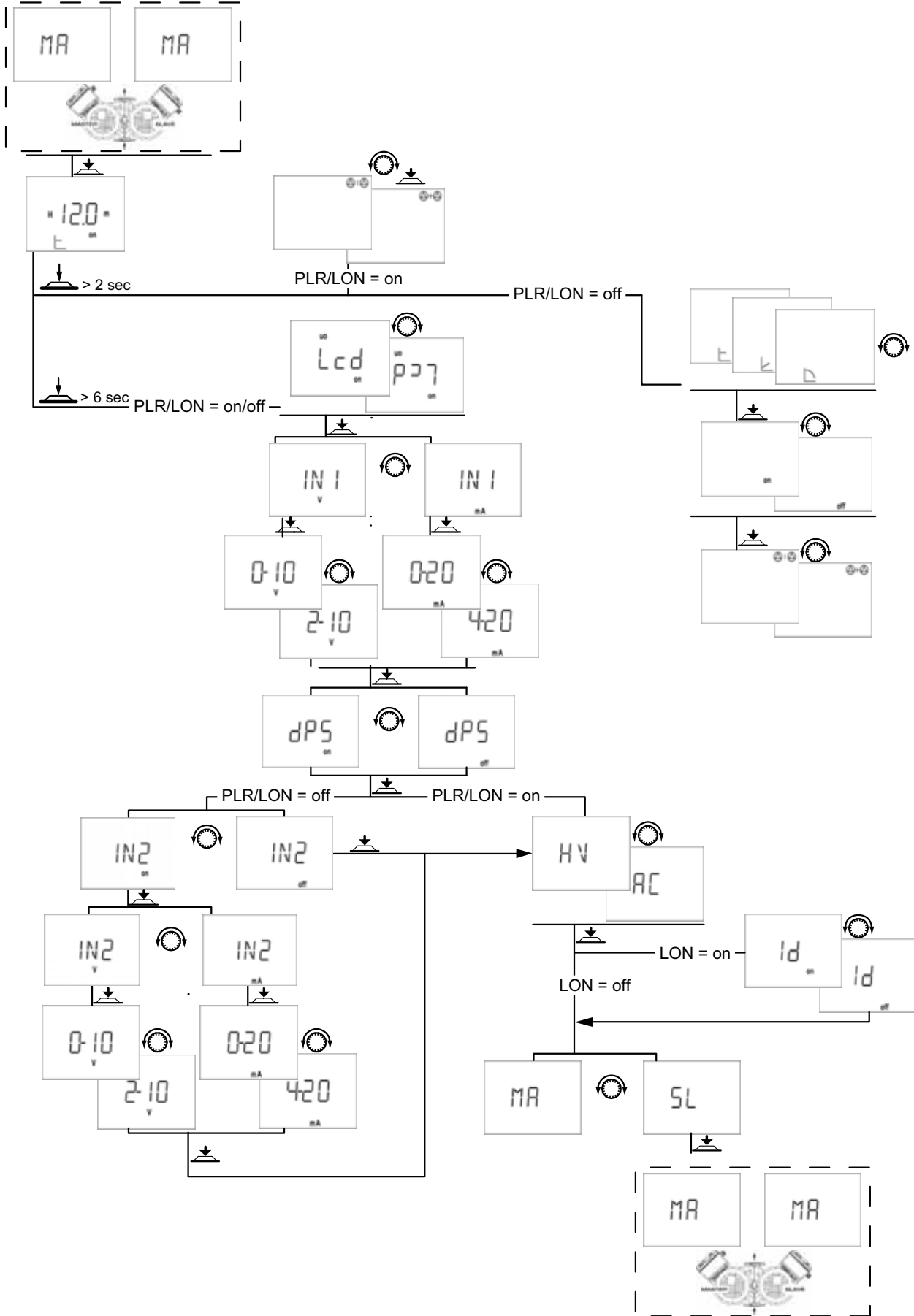
При заказе запасных частей, указывайте их номера и названия, а также все данные типовой таблички насоса и мотора. Компания Wilo оставляет за собой право на внесение технических изменений!

**Приложение**  
Структура меню EP (один насос)





Структура меню DP (сдвоенного насоса)







**D EG – Konformitätserklärung**

**GB EC – Declaration of conformity**

**F Déclaration de conformité CE**

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :

**IP-E/DP-E**

*Herewith, we declare that the product type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /

*The serial number is marked on the product site plate. /*

*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809**

*Applied harmonized standards, in particular:*

**EN 14121-1**

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 60034-1**

**EN 61800-5-1, EN 61800-3**

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:

WILO SE

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

PBU-Pumps – Quality

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Dortmund, 03.05.2010

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**  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
en overeenkomstige nationale wetgeving  
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**  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
e respectiva legislação nacional  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**FIN**  
**CE-standardinmukaisuuslause**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konodirektiivit: 2006/42/EG**  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
ja vastaavaa kansallista lainsäädäntöä  
käytetty yhteensovitettua 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 strojní zařízení 2006/42/ES**  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
a příslušným národním předpisům  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**GR**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
καθώς και την αντίστοιχη κρατική νομοθεσία  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:  
βλέπε προηγούμενη σελίδα

**EST**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinadirektiiv 2006/42/EÜ**  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
ja vastavalt asjaomastele siseriiklikele õigusaktidele kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje - smernica 2006/42/ES**  
**Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES**  
a zodpovedajúca vnútroštátna legislatíva  
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 relevanti li ġejjin:  
**Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE**  
**Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE**  
kif ukoll standards armonizzati adottati fil-leġiżlazzjoni nazzjonali 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**  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
e le normative nazionali vigenti  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**S**  
**CE- försäkrän**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
**EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 2004/108/EG**  
och gällande nationell lagstiftning  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**DK**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiver 2006/42/EG**  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
og gældende national lovgivning  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**PL**  
**Deklaracja zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE**  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
oraz odpowiednimi przepisami ustawodawstwa krajowego 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**  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
ve söz konusunu ulusal yasalara.  
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**  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EG**  
un atbilstoši nacionālajai likumdošanai  
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**  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
in ustrezno nacionalnim zakonom  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**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 maquinas 2006/42/EG**  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
y la legislación nacional vigente  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**N**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
**EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
og tilsvarende nasjonal lovgivning  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**H**  
**EK-megfelelőési nyilatkozat**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
valamint a vonatkozó nemzeti törvényeknek és 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**  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
в соответствии с национальным законодательством  
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**  
**Compatibilitatea electromagnetică - directiva 2004/108/EG**  
și legislația națională respectivă  
standarde armonizate aplicate, în deosebi:  
vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinių direktyvą 2006/42/EB**  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
bei atitinkamais šalies įstatymams  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. ankstesniame puslapyje

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машина директива 2006/42/EO**  
**Електромагнитна съвместимост - директива 2004/108/EO**  
и съответното национално законодателство  
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@wataniaind.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
- Werkreparaturen
- 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, Aserbaidschan,  
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.