

# Инструкция по монтажу и эксплуатации



R.A.(TEG-2):TOP-E-ED-EV-IR / 03.11.99/ 8.12.03

## Wilo-TOP-E / TOP-ED / TOP-EV



2 018 533 / 9911

Возможны технические изменения!

## Содержание

1. Общие положения
2. Техника безопасности
3. Транспортировка и хранение
4. Описание изделия и принадлежностей
5. Монтаж/установка
6. Ввод в эксплуатацию
7. Техническое обслуживание
8. Неисправности, причины и их устранение

### 1 Общие положения

**Сборка и установка должны выполняться только квалифицированным персоналом**

#### 1.1 Назначение

Насосы предназначены для перекачки жидкости в системах отопления.



**Нельзя использовать насос для перекачки питьевой воды и продуктов питания.**

#### 1.2 Технические параметры насосов

##### 1.2.1 Ключ к обозначениям

	↑	↑	↑	↑
	TOP	- E	30	/ 1-7
Насос для систем отопления с мокрым ротором				
<b>E</b> = с электронным модулем				
<b>ED</b> =сдвоенный насос с электронным модулем				
<b>EV</b> = с электронным модулем и со встроенными запорными вентилями				
Номинальный диаметр присоединения трубопровода (DN), мм				
Фланцевое соединение: 32 (для ED), 40, 50, 65, 80, 100				
(EV- с универсальным фланцем PN 6/10: 40, 50, 65)				
Резьбовое соединение: 25 (R1), 30 (R1¼)				
Бесступенчатое регулирование напора в диапазоне от 1 до 7 м				
$H_{min}$ : 1 м, $H_{max}$ : 7 м				

### 1.2.2 Подключение и мощностные данные

Перекачиваемая среда:

- вода отопительной системы согласно нормативов VDI 2035,
- смесь воды с гликолем в соотношении макс.1:1. При добавлении гликоля повышается вязкость жидкости. Следует корректировать гидравлические и мощностные данные насоса в зависимости от процентного содержания гликоля. Применять только высококачественный продукт со свойством коррозионной защиты, соблюдать указания производителя.
- В случае применения других перекачиваемых сред необходимо согласование с производителем.
- Допустимая температура перекачиваемой среды от +20°C до +110°C.
- Максимальная температура окружающей среды: +40°C
- Для того чтобы избежать образования конденсата, температура в помещении, в котором установлен насос, должна быть ниже температуры перекачиваемой жидкости.
- Максимально допустимое рабочее давление насоса 6 бар или 10 бар (см. табличку).
- Минимальное давление перед насосом для избежания кавитации (в зависимости от температуры перекачиваемой среды) должно быть не менее:

Т <sub>макс.</sub>	R1	R1¼	DN 40 (32)	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C		0,05 бар			0,3 бар		
+95°C		0,5 бар			1,0 бар		
+110°C		1,1 бар			1,6 бар		

Данные действительны для высоты до 300 метров над уровнем моря, для более высоких мест на каждые 100 метров высоты добавлять 0,01 бар.

- Класс защиты IP 43.
- Подключение к сети 1~230 В, 50 Гц в соответствии с IEC 38
- При заказе запасных частей следует указать все данные насоса, приведенные на заводской табличке.

## 2. Техника безопасности

Данная инструкция содержит основные указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию в обязательном порядке следует изучить данную инструкцию монтеру и лицу, ответственному за эксплуатацию. Необходимо следовать не только общим указаниям по безопасности, приведенным в данном разделе, но и специальным указаниям по безопасности, включенных в последующие разделы.

### 2.1 Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации.

Содержащиеся в данной инструкции указания по безопасности, несоблюдение которых может вызвать угрозу для персонала, обозначаются общим символом



Предупреждение об электрическом напряжении отмечено знаком:



На требования по безопасности, несоблюдение которых ведёт к поломке насоса и нарушению его функций, указывает знак:

**ВНИМАНИЕ!**

### 2.2 Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий монтаж, обязан иметь соответствующее удостоверение о квалификации, дающее право на проведение данных работ.

### 2.3 Опасности при несоблюдении указаний по безопасности

Несоблюдение указаний по безопасности может привести к угрозе персоналу и насосу. Несоблюдение указаний может привести к утере права на претензии по компенсации нанесенного ущерба. В частности, несоблюдение указаний может иметь следующие последствия:

- отказ насоса,
- поражение электрическим током.

#### 2.4 Указания по безопасности для лиц, эксплуатирующих насос

Необходимо соблюдать существующие правила по предотвращению несчастных случаев.  
Необходимо исключить угрозу поражения электрическим током.  
Соблюдать требования энергоснабжающих предприятий.

#### 2.5 Указания по безопасности при проверочных и монтажных работах

Лицо, эксплуатирующее насос, должно заботиться о том, чтобы все проверочные и монтажные работы проводились специалистами, имеющими подтвержденную квалификацию и полностью изучившими инструкцию по монтажу и эксплуатации.

#### 2.6 Внесение изменений в конструкцию и самостоятельное изготовление запасных частей

Изменения в конструкции насоса возможны только по согласованию с изготовителем. Оригинальные запасные части и разработанные изготовителем принадлежности служат безопасности. Применение других деталей снимает ответственность с изготовителя за вытекающие отсюда любые последствия.

#### 2.7 Недопустимые режимы эксплуатации

Работоспособность и безопасность насоса гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 1 настоящей инструкции. Приведенные в таблице параметры насоса ни в коем случае не должны выходить за указанные пределы!

### 3 Транспортировка и хранение

#### Внимание!

Насос необходимо оберегать от воздействия влаги и механических повреждений.  
Насос не должен работать и храниться вне диапазона  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

### 4 Описание изделия и принадлежностей

#### 4.1 Описание насоса (рис.1)

Насос имеет мотор с "мокрым" ротором, в котором все вращающиеся части омываются перекачиваемой средой. В силу конструктивных особенностей функцию смазки и охлаждения вала ротора с подшипником скольжения выполняет перекачиваемая среда. В системе отопления может работать как одинарный, так и сдвоенный насос.

Корпуса насосов **TOP-EV** оснащены встроенными двухстворчатыми клапанами (при фланцевом соединении) или шаровыми клапанами (при резьбовом соединении). Эти клапаны размещены на всасывании и на нагнетании и открываются стандартным гаечным ключом (11 или 13 мм).

Насосы с фланцевым соединением: положение клапана можно определить по указателю на торце штока (желтый, рис. 9, поз. 1a – открыто, поз. 1b – закрыто).

Насосы с резьбовым соединением: на положение клапана указывает паз на шестиграннике штока (рис. 9, поз. 1c – открыто, поз. d – закрыто).

Соединительные фланцы имеют самоклеющиеся уплотнения (рис. 9, поз. 2). Дополнительных уплотнений не требуется.

На корпусе мотора установлен **электронный модуль** (рис. 2), который поддерживает заданный перепад давления насоса в пределах диапазона регулирования. Благодаря этому насос автоматически подстраивается к изменяющемуся расходу теплоносителя, что особо часто имеет место при применении термостатических радиаторных вентилей.

Существенными преимуществами электронного регулирования являются:

- отсутствие регулирующего вентиля в системе отопления,
- экономия электроэнергии,
- бесшумная работа.

Режимы регулирования:

- **Δp-c**: электроника поддерживает создаваемый насосом напор в диапазоне допустимого расхода на постоянном уровне заданного значения  $H_s$  (рис. 3).
- **Δp-v**: электроника линейно изменяет напор насоса между  $H_s$  и  $1/2 H_s$ . Значение напора  $H$  увеличивается или уменьшается вместе с расходом (рис. 4).
- **Δp-T**: (управление возможно только с ИК пультом ДУ (IR-monitor)) электроника изменяет напор насоса в зависимости от измеренной температуры рабочей среды (рис.5). При этом возможны две установки:
  - регулирование с увеличением: при увеличении температуры перекачиваемой среды, заданное значение напора линейно увеличивается между  $H_{smin}$  и  $H_{smax}$  (установка с помощью ИК пульта ДУ  $H_{smin} < H_{smax}$ ). Применяется при использовании стандартных котлов с плавающей температурой.

- регулирование с уменьшением: при увеличении температуры перекачиваемой среды, заданное значение напора линейно снижается между  $H_{smin}$  и  $H_{smax}$  (установка с помощью ИК пульта ДУ  $H_{smin} > H_{smax}$ ). Применяется, при использовании водогрейных котлов, в которых должна поддерживаться минимальная температура возврата, чтобы достичь максимально полезной тепловой отдачи перекачиваемой среды.
- **Установочный режим:** число оборотов насоса поддерживается постоянным между  $n_{min}$  и  $n_{max}$  (рис. 6). Этот режим отключает регулирование с помощью модуля.
- В «авто» режиме насос распознает минимальные требования в тепле, потребляемого системой из-за непроизвольного падения в температуре перекачиваемой среды, а затем переходит на режим малой нагрузки, снижая числа оборотов. При увеличении в потребности тепла насос автоматически переходит в режим увеличения производительности.
- Насосы оснащены **электронной защитой от перегрузки**, которая в случае перегрузки отключает насос.
- Модули имеют **энергонезависимое запоминающее устройство**. При длительном отсутствии напряжения, данные сохраняются. После возобновления электропитания, насос продолжает работу при сохраненных до падения напряжения установках.
- **Заводская табличка** находится на клеммной коробке и содержит все технические данные насоса.
- **Кратковременный пуск:** позволяет избежать блокировку насоса при длительном простое, посредством кратковременного пуска каждые 24 ч. Если отключение электропитания предусмотрено на достаточно длительный срок, то функцию кратковременного пуска насоса должно принимать на себя устройство управления системой отопления/ котлом. При этом насос должен быть включен (Display on).
- **Внешнее выключение:** (только насосы с  $P_{1max} \geq 500$  Вт, см. заводскую табличку). Насос может быть Вкл./Выкл. посредством внешнего беспотенциального контакта. Установки с высокой частотой включения и выключения (> 20 циклов Вкл./ Выкл. в день) могут включаться и выключаться через «Ext. Off»
- **Вход 0...10 В:** (только насосы с  $P_{1max} \geq 500$  Вт, см. заводскую табличку).  
При **установочном режиме** число оборотов можно установить с помощью внешнего сигнала напряжения (0...10 В). Частота и вместе с ней число оборотов зависят от напряжения как на рис. 7, входное сопротивление:  $R_1 \geq 10$  к  $\Omega$ .
- **Выход + 24 В:** (только насосы с  $P_1 \geq 500$  Вт, см. заводскую табличку)  
Постоянное напряжение для внешнего потребителя/ датчика 24 В с макс. нагрузкой 50 мА. Напряжение устойчиво к короткому замыканию.

#### 4.2 Управление сдвоенными насосами

Оба насоса управляются от основного («Master») насоса. Если неисправен один насос, то работа другого («Slave») продолжается по программе регулирования основного.













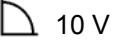

- **IF-модуль:** необходим для связи основного и подчиненного насосов с системой управления через последовательный интерфейс. Устанавливается в клеммной коробке (рис.2). Поставляется в качестве принадлежности.
- **Пиковая нагрузка:** при частичной нагрузке работает только один насос. Второй насос включается и его работа оптимизируется по эффективности, когда сумма потребляемой мощности  $P_1$  двух насосов меньше, чем потребляемая мощность  $P_1$  двух насосов, один из которых работает при максимальных оборотах, а другой - при скорости обеспечивающей дополнительный расход. Затем, в случае необходимости, оба насоса синхронно увеличивают число оборотов до максимальных.
- **Режим «Основной/ резервный»:** Один из двух насосов обеспечивает заданную производительность. Другой насос находится в режиме ожидания и включается при отказе первого или при чередовании работы насоса. Всегда работает только один насос.
- **При разрыве связи:** подчиненный насос работает по программе основного насоса. При выходе из строя одного насоса, другой работает в стандартном режиме регулирования как одинарный.  
При выключении основного насоса: подчиненный тоже отключается.
- **Смена насосов:** Если работает только один насос (Основной/ резервный режимы, пиковая или частичная нагрузка), то через 24 часа работы происходит смена насоса.
- **При использовании управляющего компьютера (PLR) или интерфейс-преобразователя,** основной насос следует подключить к компьютеру (PLR).
- **Внешнее выключение, 0...10 В, 24 В:** (только насосы с  $P_1 \geq 500$  Вт, см. заводскую табличку) подключается к основному насосу и распространяет свое воздействие на весь агрегат в целом.
- **SSM** – обобщенный сигнал неисправностей, подключается к основному насосу. Сигнализация распространяется на весь агрегат. С помощью ИК пульта ДУ можно запрограммировать как единичную (ESM), так и обобщенную (SSM) сигнализацию неисправностей. Для отдельной сигнализации следует к каждому насосу присоединить контакт.

### 4.3 Управление насосом

На верхней стороне электронного модуля расположен инфракрасный порт (рис. 2, поз. 1) для управления насосом при помощи ИК пульта ДУ (IR-monitor) и жидко-кристалльный дисплей с регулятором для управления работой насоса. Взаимное расположение портов ИК приемника и передатчика должно обеспечивать устойчивую связь между электронным модулем и ИК пультом. При установлении контакта между ИК пультом ДУ и насосом загорается зеленый светодиод (рис. 2, поз. 2), при этом можно одновременно управлять всеми насосами, контактирующими с ИК пультом ДУ. Светодиод насоса, находящегося под воздействием ИК луча мигает и гаснет через 5 минут после обрыва связи с ИК пультом ДУ. **Красный светодиод** (рис. 2, поз. 3) загорается при возникновении неисправности. Информацию о работе с ИК пультом ДУ Вы найдете в прилагаемой к нему инструкции по эксплуатации.

**ЖК-дисплей (рис. 2, поз. 4)** с подсветкой служит для индикации программируемых параметров насоса посредством символов и числовых значений. Дисплей постоянно горит.

Значение символов приведены в нижеследующей таблице:

Символ	Описание рабочего состояния
auto 	Стандартный режим; Возможно автоматическое переключение на режим пониженной производительности. Активизация режима пониженной производительности осуществляется при минимальной тепловой потребности.
auto 	Ночное снижение производительности при мин. числе оборотов.
нет символа	Автоматическое переключение в режим пониженной производительности заблокировано, насос работает исключительно в стандартном режиме регулирования.
	Режим пониженной производительности активирован при помощи управляющего устройства или интерфейс-преобразователя вне зависимости от температуры системы.
	Сдвоенный насос работает в режиме пиковой нагрузки (основной + подчиненный)
	Сдвоенный насос работает в режиме «основной/ резервный» (основной или подчиненный)
	Все настройки на модуле, кроме квитирования, заблокированы. Блокировка включается с ИК пульта ДУ. Изменение настроек доступно только с ИК пульта ДУ.
	Насос управляется в режиме $\Delta p$ -с через серийный интерфейс (см. п.4.4) Функции Вкл./Выкл. на модуле не активированы. Доступны настройки  ,  , Оптимизация и сброс помех (квитирование). Для насосов с $P_1 \leq 500$ Вт (см. табличку) доступен только сброс помех. С помощью ИК пульта ДУ можно прервать режим управления компьютером (PRL).
H 9.0 <sub>m</sub>	Заданное значение напора (перепада давления) установлено на H = 9,0 м.
18.0 <small>RPM x100</small>	Насос настроен на постоянное число оборотов (здесь 1.800 RPM).
	Вид регулирования $\Delta p$ -с (постоянный напор (перепад давления)), в области допустимого расхода (рис. 3).
	Вид регулирования $\Delta p$ -v, линейное изменение номинального значения напора (рис.4).
	Установочный режим деактивирует регулировки модуля. Число оборотов насоса поддерживается на постоянном уровне между 800 и 2800 RPM. Число оборотов выставляется с помощью поворотной кнопки.
	Установочный режим активирован, число оборотов насоса устанавливается через вход 0...10 В (только насосы с $P_1 \geq 500$ Вт). Поворотная кнопка не функционирует и исключает возможность установки заданного значения.
	Вид регулирования $\Delta p$ -T, регулирование номинального значения напора, в зависимости от температуры рабочей среды (рис. 5). Отображается максимальное заданное значение $H_{smax}$ . <b>Программирование возможно только при наличии ИК пульта ДУ (IR-monitor)</b> .
on	Насос включен.
off	Насос выключен.

**Кнопка ручного управления:** (рис. 2, поз. 5).

Нажимая на кнопку ручного управления (для первого меню: кнопку удерживать более 1 сек.) можно выбирать по порядку настройку из меню. Выбранный символ настройки мигает. Поворачивая кнопку ручного управления влево или вправо можно в убывающем или возрастающем порядке изменять параметры настройки. Заново установленный символ мигает. При нажатии кнопки настройка сохраняется. При этом происходит переключение в следующее меню.

Можно изменять заданное значение (напора (перепада давления) или число оборотов) в основном меню, поворачивая кнопку ручного управления. Установленное значение мигает. При нажатии кнопки заданное значение сохраняется.

Если в течение 30 сек. кнопка не задействуется, то произойдет переключение в основное меню.

**При управлении насоса на дисплее отображаются один за другим следующие меню:**

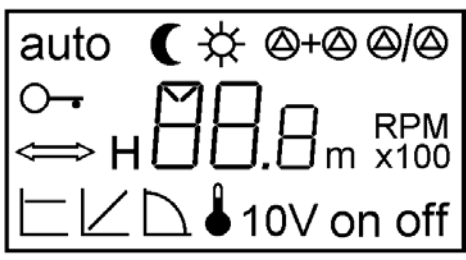
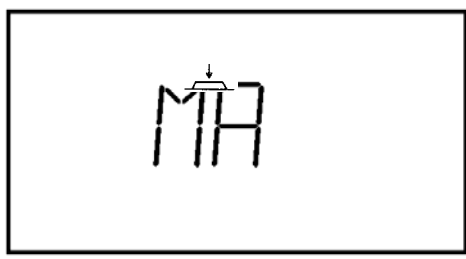
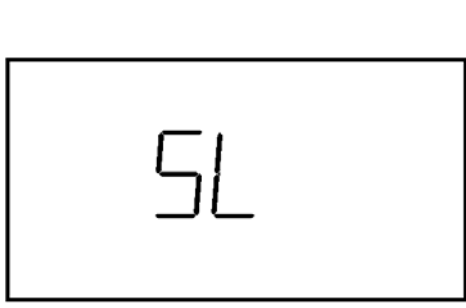

**Работа одинарного насоса: настройка при вводе в эксплуатацию/ порядок меню при включенном насосе.**

	LC-Display	Настройка
①		<p>При включении модуля на дисплее в течение 2 сек. отображаются <b>все символы</b>. После чего дисплей переключается в состояние 2.</p>
②		<p><b>Основное (базовое) меню (уст. на заводе):</b>                      auto ☀ → Ночное снижение произв. возмож. Насос работает в основном режиме                      Символа ☺/☻ нет → В работе один насос                      H 5,0 m → Заданный напор Hs = 5,0 м и ½ H<sub>max</sub>                      ☒ → вид регулирования Δp-c                      on → Насос включен</p> <p>↻ Поворачивая кнопку можно изменять заданное значение напора. Новое значение начнет мигать.</p> <p>⏴ Коротким нажатием на кнопку заданное значение напора сохраняется. Если кнопку не нажать, через 30 сек. изменится на прежнее</p> <p>⏴ Если кнопку управления удерживать нажатой больше 1 сек., откроется следующее меню ③.</p>
<p>Если в меню в течении 30 сек. не было сделано изменений, то произойдет возврат в основное меню с базовыми настройками ②.</p>		
③		<p>Текущий вид регулирования мигает.</p> <p>↻ Поворачивая кнопку можно выбрать другие виды регулирования. Новый вид регулирования мигает.</p> <p>⏴ Нажатием на кнопку выбранный вид регулирования сохраняется, и происходит переход в следующее меню ④.</p>

<p>④</p>		<p>Меню ④ только для насосов с <math>P_1 \geq 500</math> Вт и если выбранный режим управления - <math>\Delta</math>.</p> <p>Если выбраны режимы <math>\Delta</math>-с или <math>\Delta</math>-v меню переходит сразу с ③ на ⑤</p> <p>При <b>установочном режиме</b> через сигнал 0...10 В на дисплее отображается: "10V on off"</p> <p>Внешний установочный режим можно активировать или деактивировать.</p> <p>Текущая настройка мигает.</p> <p> При повороте мигает другая настройка.</p> <p><b>on:</b> активирует режим внешнего регулирования,</p> <p><b>off:</b> деактивирует режим внешнего регулирования. Число оборотов можно задать при помощи кнопки.</p> <p> Нажать для сохранения настройки.</p>
<p>⑤</p>		<p>Для всех остальных рабочих режимов:</p> <p>На дисплее отображается "on off"</p> <p>При помощи кнопки ручного управления включить или выключить насос.</p> <p> Нажать для сохранения настройки.</p>
<p>⑥</p>		<p>На дисплее мигает одно из двух:</p> <p><b>auto</b> : → Возможен ночной режим. Этом случае в меню ② возникает "auto " во время стандартного авто-режима или "auto " при режиме ночного снижения производительности.</p> <p>: → Обычный режим регулирования. Ночной режим заблокирован.</p> <p>В этом случае в меню ② никаких символов не отображается.</p> <p>Выберите одну из настроек и сохраните нажатием кнопки.</p> <p></p> <p></p>
<p>⑦</p>		<p>OPt → <b>Оптимизация</b>, при нулевом расходе перекачиваемой жидкости и максимальном числе оборотов производится оптимизация данных. Появляется при запуске. Для этого необходимо закрыть запорный вентиль на напорном патрубке, при этом расход <math>Q = 0</math>, символ <b>off</b> мигает.</p> <p> поворотом кнопки переключить на <b>on</b>.</p> <p> При нажатии процесс оптимизации включается.</p> <p>Если <b>off</b> снова мигает, процесс завершен</p> <p>Во время оптимизации управление не доступно.</p>
<p></p>	<p>В случае одинарного насоса дисплей переходит обратно в основное меню ②</p> <p>При возникновении неисправности отображается меню неисправностей ⑩.</p> <p>При сдвоенном насосе дисплей переходит в меню ⑧.</p>	



Работа сдвоенных насосов: установка при вводе в эксплуатацию


<p>①</p>		<p>При включении модуля на дисплее в течение 2 сек. отображаются все символы. После чего отображается меню ①a.</p>
<p>①a</p>		<p>На дисплее обоих насосов мигает символ MA = основной.</p>
		<p>Если не будет задана настройка, оба насоса будут работать с одинаковой частотой вращения (<math>H_s = \frac{1}{2} H_{max}</math> при <math>Q = 0</math>). При нажатии на кнопку  настройки левого насоса на дисплее отображается режим работы ⑨. На дисплее правого насоса автоматически отобразится SL = подчиненный. Тогда левый насос будет основной, а правый – подчиненный. Кнопка управления на подчиненном насосе блокируется. Установка параметров на нем невозможна.</p>

### Работа сдвоенных насосов: порядок меню при работе:

При включении модуля на дисплее в течение 2 сек. отображаются все символы 1. После чего отображается настройка MA. При прокрутке на дисплее MA отображается меню 2 - 7 как у одинарного насоса. Затем меню **MA** отображается постоянно.

8		<p>Поворотом кнопки  можно вместо MA выбрать SL. При нажатии на кнопку  другой (правый) насос перенимает на себя функцию основного. Так можно менять местами функции основного и подчиненного насосов.</p> <p>Программирование в этом случае доступно только на MA (основном) правом насосе. Настройка на SL (подчиненном) насосе не возможна.</p> <p>Смена функций основного и подчиненного насосов доступна только с основного насоса.</p>
9		<p>Установка <b>пиковой нагрузки</b> и режима «<b>основной/резервный</b>».</p> <p>Текущий режим мигает.</p> <p> При повороте кнопки управления мигает другой режим.</p> <p> При нажатии режим сохраняется.</p> <p>Дисплей возвращается в основное меню ②.</p>




### Отображение ошибок: на одинарном и сдвоенном насосе

10		<p>В случае нарушения работы насоса тип неисправности отображается на дисплее символом <b>E</b> + код. Номер кода и описание значения см. П. 8.</p>
----	---	---


### 4.4 Приоритеты при управлении насоса, PLR (управление с помощью компьютера), ИК пульт ДУ.


Индикация неисправностей (меню 10), а также их сброс имеют особое значение. Неисправности отображаются на дисплее по приоритетам и должны быть удалены либо сброшены.

Если настройка насоса производится при помощи электронного модуля или ИК пульта ДУ и не подтверждается нажатием кнопки управления, то установленные параметры по истечении 30 сек. возвращаются к прежним настройкам.

**Управление при помощи компьютера (PLR):** При получении команды от PLR, насос автоматически переключается в режим PLR. На дисплее отображается . Управление насоса блокируется. Исключением являются  , оптимизация, сброс неисправностей. Для насосов с  $P_1 < 500$  Вт (см. таблицу) доступен только сброс помех.

**Управление при помощи ИК пульта ДУ без Key – функции (функция блокировки):** последняя команда от ИК пульта ДУ или Модуля -TOP-E перенимается насосом.

**Управление при помощи ИК пульта ДУ с Key – функцией:** при получении команды “Key-Funktion on”, текущие настройки модуля остаются без изменения. На дисплее отображается . Управление насоса, кроме сброса неисправностей, заблокировано.

**Управление при помощи PLR и ИК пульта ДУ:** При этой конфигурации настройки компьютера приоритетны. При помощи ИК пульта ДУ можно прервать связь с компьютером. После чего можно запрограммировать работу насоса с помощью ИК пульта ДУ или TOP – E – модуля. По истечении 5 минут после последней установки с помощью ИК пульта ДУ связь с компьютером восстанавливается. Во время прерывания символ  исчезает с дисплея.

#### 4.5 Объем поставки

- Насос в сборе
- Двухсторонняя теплоизоляция, только для одинарных насосов
- Шайбы (только для фланцевых насосов TOP-EV)
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

#### 4.6 Принадлежности (заказываются отдельно)

- IF-Модуль для присоединения к компьютеру/ интерфейс преобразователю или второму насосу серии TOP-E, при наличии сдвоенного TOP-ED или двух одинарных насосов для автоматического управления обеими насосами необходимо два IF – Модуля.
- ИК пульт ДУ (IR-monitor).

### 5. Монтаж/ установка

#### 5.1 Монтаж

- Насос следует устанавливать в сухом, хорошо проветриваемом и предохраняющем от мороза месте.
- Перед монтажом насоса необходимо снять обе половины теплоизоляции.
- Производить монтаж только после завершения всех сварочных и слесарных работ, промывки системы трубопроводов, т.к. загрязнения могут вывести насос из строя.
- Установить насос в легко доступном месте, чтобы облегчить в профилактические работы.
- Рекомендуется установить запорную арматуру на входе и выходе насоса, чтобы при возможном демонтаже насоса избежать слива и последующего заполнения системы отопления. Запорная арматура не требуется при использовании насоса TOP-EV. Она уже встроена в корпус насоса и в случае демонтажа мотора насоса не нужно будет сливать и заново заполнять систему. Производить монтаж таким образом, чтобы жидкость не попадала на мотор и клеммную коробку.
- При монтаже насосов с комбинированными (универсальными) фланцами PN 6/10 следует принять во внимание следующие положения:
  1. Не разрешается соединять комбинированный фланец насоса с другим комбинированным фланцем трубопроводов.
  2. Обязательно использовать шайбы между гайкой (или головкой болта) и комбинированным фланцем.

**Внимание!** Недопустимо применение пружинных, стопорных шайб (например, гравер).

**Внимание!** При неправильном монтаже гайку может перекосить в посадочном отверстии, что приведет к недостаточной затяжке болтов и неплотному фланцевому соединению.

3. Для затяжки фланцевых соединений рекомендуется использовать болты с классом прочности 4.6. При применении болтов из другого материала, отличного от класса 4.6 (например, болты из материала 5.6 или более высокого класса) следует применять при монтаже момент затяжки соответствующему классу 4.6.

Допустимые моменты затяжки:

для M 12 - 40 Nm

для M 16 - 95 Nm

При применении болтов более высокой прочности ( $\geq 4.6$ ) отличной от допустимого момента затяжки, в результате более высокого усилия могут возникнуть трещины у кромки отверстия. Из-за этого слабеет затяжка болтов и нарушается герметичность фланцевого соединения.

**Внимание!**

4. Использовать болты достаточной длины для надежного соединения:

	Резьба	Минимальная длина болта	
		Ду 40	Ду 50/ Ду 65
Фланцевое соединение PN6	M 12	55 мм	60 мм
Фланцевое соединение PN10	M16	60 мм	65 мм

- При монтаже насоса с резьбовым соединением TOP-ZV при затяжке накидной гайки необходимо удерживать ключом головку вентиля, чтобы насос не провернулся.

**Внимание!** Головка вентиля со стороны всасывающего и напорного патрубков вращается, что позволяет установить насос в нужном положении. Шестигранник для привода шарового вентиля нужно устанавливать с левой стороны, это обеспечит легкий доступ гаечному ключу.

- Если насос устанавливается в обратном трубопроводе в контуре с открытым расширительным баком, тогда клапан для удаления воздуха должен устанавливаться на входе в насос (согласно DIN 4751).
  - Не допускать передачи механических напряжений от трубопроводов на корпус насоса.
  - Направление потока жидкости должно совпадать со стрелкой на корпусе насоса.
  - Не ограничивать доступ воздуха к радиатору охлаждения модуля.
  - Допустимые положения монтажа насоса см. рис.8а/ 8b. Вал насоса должен располагаться **только горизонтально**. Для насосов с  $P_1 \geq 500$  Вт ребра радиатора охлаждения электронного модуля должны быть расположены вертикально.
- При необходимости мотор должен быть развернут после отвинчивания шестигранных болтов.

**Внимание!** Не повредить уплотнительное кольцо, находящееся между мотором и корпусом насоса, оно должно быть неподвижно.

- Для одиночного насоса приложить и сжать две половины теплоизоляции таким образом, чтобы направляющие штифты встали в расположенные напротив отверстия.

**Внимание!** В насосах без заводской теплоизоляции, разрешается изолировать только корпус насоса. На фланце мотора должны оставаться открытыми отверстия для слива конденсата.

## 5.2 Подключение электричества



Подключение к сети должно производиться электромонтером, имеющим соответствующий допуск, и с соблюдением Правил устройства электроустановок.

- Электрическое подключение должно осуществляться через жесткий сетевой кабель (мин. сечение  $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ ), снабженного штекером или выключателем с расстоянием между контактами не менее 3 мм. Подключение производить через кабельный ввод с эластичным уплотнением PG 11 (рис.2, поз.6).
- Для того чтобы обеспечить герметичность и жесткость крепления кабельного ввода, следует применять кабель с внешним диаметром от 8 до 12 мм. Кабель и место его входа в модуль надлежит должным образом предохранить от попадания воды.
- Для согласования подводящих кабелей с внутренними диаметрами кабельных вводов имеются уплотнения из концентрически расположенных резиновых колец, у которых при необходимости могут быть удалены внутренние кольца.
- При использовании насоса в установках с температурой воды свыше  $90^\circ\text{C}$  необходимо применять теплостойкий кабель.
- Подводящий кабель следует располагать таким образом, чтобы ни в коем случае не было касания трубопровода и/или корпуса насоса и мотора.
- Насосы с мощностью  $P_1 \geq 500$  Вт должны использоваться с высокочувствительными защитными выключателями (FI-выключателями): примите во внимание местные Правила устройства электроустановок.
- Проверить соответствие параметров электросети данным, указанным на фирменной табличке.
- Напряжение сети:  $1 \sim 230 \text{ В}_{AC}$ , 50 Гц, IEC 38
- Сетевые предохранители: см. паспортные данные на фирменной табличке.
- Подключение к сети осуществляется через клеммы **L, N, PE** (рис.2).
- Встроенная, беспотенциальная обобщенная сигнализация присоединяется к клеммам SSM (рис.2).

Нагрузка на контакты:

- минимально допустимая: 12 В постоянного тока, 10 мА,
- максимально допустимая: 250 В переменного тока, 1 А.

- IF - модуль вставляется в мультиштекер в клеммной коробке.
- PLR – управляющее устройство (компьютер): клеммы для подключения BMS-интерфейса
- DP – клеммы для подключения сдвоенного насоса; для функционирования сдвоенного насоса необходимо присоединить к соответствующим клеммам второго насоса. Соединительный кабель,  $2 \times 0,75 \dots 1,5 \text{ мм}^2$ , макс. длина 2 м.
- Кабели проводить через эластичные уплотнения PG11 (рис. 2, поз. 7) или PG7 (рис. 2, поз. 8).
- Заземлить насос/ установку в соответствии с предписаниями.



При проведении технического обслуживания и ремонтных работ следует отключить насос/ установку от электросети. Ремонтные работы допускаются проводить только по истечении 5 мин. после отключения. Проверить отсутствие напряжения на контактах (в том числе. беспотенциальных).

## 6. Ввод в эксплуатацию

Насос и электронный модуль должны иметь одинаковую температуру до его запуска.

### 6.1 Наполнение водой и выпуск воздуха

Заполнить всю систему водой и удалить из нее воздух. Удаление воздуха из насоса происходит автоматически после кратковременной его работы. Кратковременная работа "на сухую" насосу не вредит. Удаление воздуха из насосов с  $P_{1max} \leq 200$  кВт, имеющих винт для удаления воздуха, производится следующим образом:

- выключить насос,
- закрыть вентиль на выходе насоса,
- снять крышку на лицевой стороне мотора,
- осторожно отвернуть винт для удаления воздуха,
- осторожно толкнуть вал насоса несколько раз отверткой,



В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе при открывании винта для удаления воздуха может произойти выброс горячей воды или пара. **Существует опасность ожога!**

- обезопасить электрические части от попадания воды,
- через 15...30 сек закрутить винт для удаления воздуха,
- включить насос,
- открыть запорный вентиль.

**Внимание!** При открытом винтовом отверстии, в зависимости от давления, насос может блокироваться.

**Внимание!** Встроенная запорная арматура насоса TOP-SV со стороны всасывающего и напорного патрубков в рабочем состоянии должна быть **полностью открыта** (рис. 9, поз. 1а/ 1с)!



В зависимости от условий эксплуатации, температура насоса и жидкости может быть очень высокая.

**При прикосновении можно получить ожог!**

**Существует опасность ожога при касании насоса!**

**Температура радиатора мотора при допустимых условиях эксплуатации может достигать 70 °С.**

### 6.2 Регулировка производительности насоса:

Насос рассчитан на определенную производительность: максимальная производительность, соответствующая максимальной тепловой потребности системы.

При вводе в эксплуатацию необходимо задать напор насоса в соответствии с рабочей точкой системы (см. также П. 4.3). Заводская настройка насоса может не соответствовать требуемой для системы производительности. Она определяется при помощи характеристик насоса (из каталога), см. также рис. 3-5.

Виды регулирования  $\Delta p$ -с,  $\Delta p$ -v  $\Delta p$ -T:

	$\Delta p$ -с (рис. 3)	$\Delta p$ -v (рис. 4)	$\Delta p$ -T (рис. 5)
Работа насоса на максимальной характеристике	Прочертить линию влево от рабочей точки. Считать значение $H_s$ и установить на насосе.		Настройку осуществляет пользователь при помощи ИК пульта ДУ совместно с сервисной службой.
Работа насоса в области регулирования	Прочертить линию от рабочей точки влево. Считать значение $H_s$ и установить на насосе.	По линии регулирования до максимальной точки, затем горизонтально влево, считать	

		значение $H_s$ и установить на насосе.	
Работа насоса по заданному диапазону	$H_{min}, H_{max}$ см. 1.2.1	Ключ к обозначениям	$T_{min}: 20...90\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{max}: 40...110\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ Увеличение: $\Delta H_s / \Delta T \leq 1\text{ м}/10\text{ }^{\circ}\text{C}$ $H_{min}, H_{max}$

## 7. Техническое обслуживание



Перед проведением работ по техническому обслуживанию следует отключить электропитание и обезопасить от непроизвольного включения.



При повышенной температуре и давлении в системе следует дать насосу остыть.  
**Опасность получить ожог!**

### Внимание!

Перед демонтажем мотора насоса TOP-SV необходимо закрыть встроенную запорную арматуру со стороны всасывающего и напорного патрубков (Рис.4, Поз. 16/1г)! Если при обслуживании мотор отделяется от корпуса насоса, необходимо заменить уплотнительное кольцо между мотором и насосом. При установке двигателя необходимо обращать внимание на правильную установку уплотнительного кольца.

## 8. Неисправности, причины и их устранение

См. блок-схему «Сообщения о неисправностях/ предупреждениях» и таблицу 1.

В первом столбце таблицы перечислены кодовые номера, которые появляются на дисплее в случае ошибки (неисправности). Большинство сообщений автоматически исчезают с дисплея после того, как причина неисправности устранена.

### 8.1. Сообщения о неисправностях

В случае возникновения неисправности насос выключается, загорается красный индикатор неисправности. Далее следует время ожидания (5 мин.), после чего насос включается вновь. Если такая же ошибка повторяется в шестой раз в течение 24 часов, насос отключается окончательно, SSM открывается и сообщение о неисправности регистрируется устройством управления (PRL). Необходим перезапуск вручную.

### Внимание!

**Исключение:** При блокировке насоса (код «E10») насос окончательно отключается при первом же возникновении неисправности.

### 8.2. Предупреждения

При появлении на дисплее предупреждения индикатор неисправности не загорается, SSM не активируется, насос продолжает работать. Такая ошибка может возникнуть множество раз, однако ее нельзя долгое время игнорировать: причина неисправности должна быть устранена.

### Внимание!

**Исключение:** Если ошибки «E04» и «E05» продолжаются в течение 5 минут, о них будет сообщено как о неисправностях (см. блок-схему).



Сообщение о неисправности:

Предупреждение:

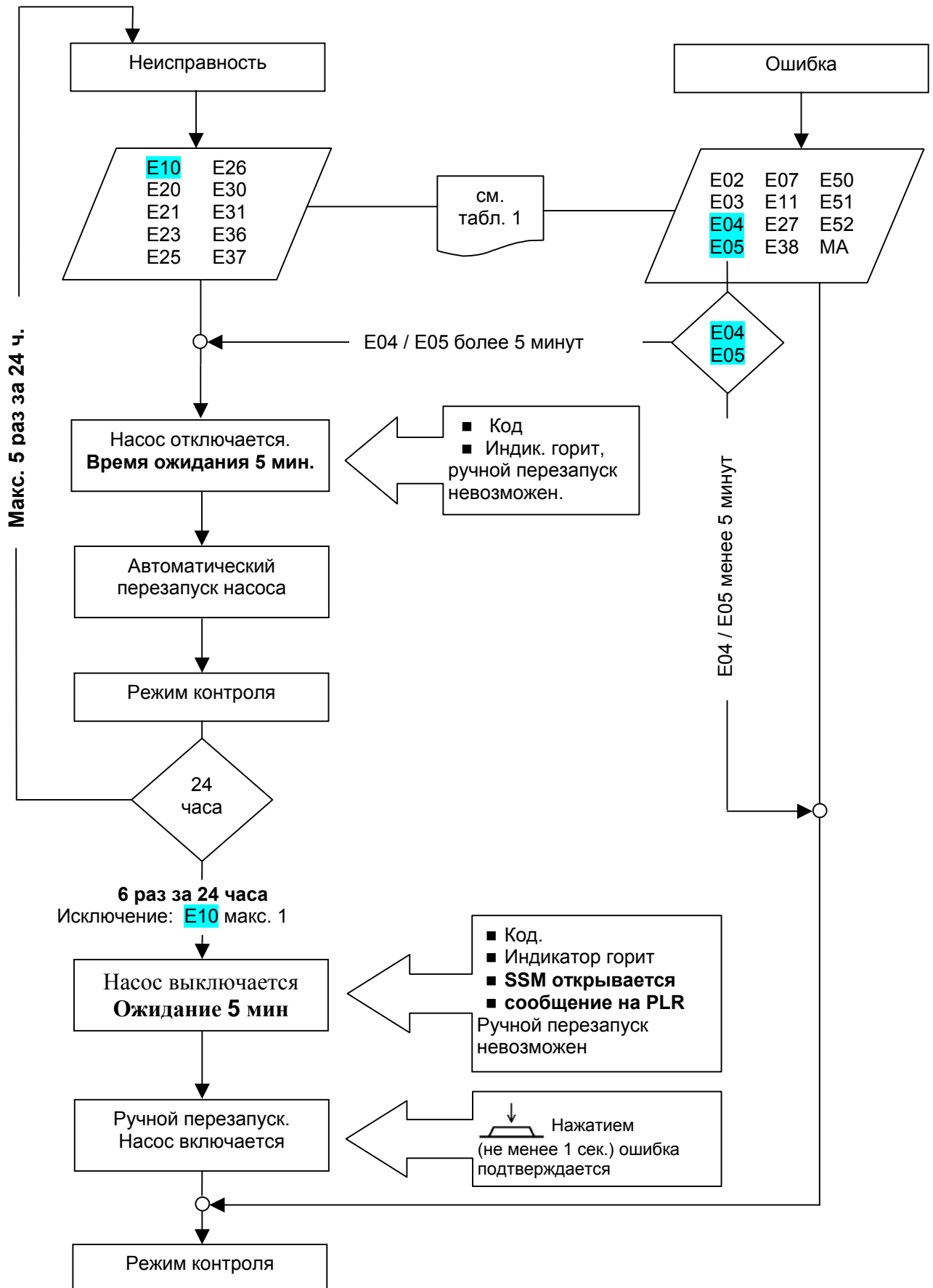


Таблица I

	Ошибка (неисправность)	Причина	Устранение
	Насос включен, но не работает	Неисправен предохранитель	Проверить предохранитель
		Нет напряжения	Подать напряжение
	Насос шумит	Кавитация из-за низкого давления на входе в насос	Увеличить давление в системе в допустимых пределах.
			Проверить, на какой напор настроен насос, понизить напор, если необходимо.

### 8.1 Сообщения об неисправностях: Красный индикатор неисправности горит.

Код	Ошибка (неисправность)	Причина	Устранение
E04	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить электроустановку
E05	Повышенное напряжение		
E10	Насос заблокирован	Как вариант – грязь в гидравлической части насоса	Автоматически включается программа разблокировки. Если разблокировать насос не удастся, он отключается.
E20	Перегрев обмоток мотора	Мотор перегружен	Дайте мотору остыть, проверьте настройки.
		Слишком большая температура окружающей среды или перекачиваемой жидкости	Понижьте температуру перекачиваемой среды. Защитить насос от внешнего тепла
E21	Мотор перегружен ( $P_1 \geq 500 \text{ W}$ )	Отложения или грязь в гидравлической части насоса.	Обратитесь в сервис
E23	Короткое замыкание, пробой	Мотор неисправен	Обратитесь в сервис
E25	Нет контакта ( $P_1 < 500 \text{ W}$ )	Модуль подсоединен неправильно	Заново подсоедините модуль
	Обрыв обмотки ( $P_1 < 500 \text{ W}$ )	Мотор неисправен	Обратитесь в сервис
E26	Нет контакта ( $P_1 \geq 500 \text{ W}$ )	Модуль подсоединен неправильно	Заново подсоедините модуль
	Обрыв датчика температуры обмоток	Мотор неисправен ( $P_1 \geq 500 \text{ W}$ )	Обратитесь в сервис
E30	Повышенная температура модуля	Блокирован доступ воздуха к радиатору модуля	Обеспечить доступ воздуха к радиатору модуля
E31	Перегрев модуля ( $P_1 \geq 500 \text{ W}$ )	Слишком большая температура окружающей среды	Обеспечить вентиляцию помещения
E36 E37	Модуль неисправен	Неисправны электронные компоненты модуля (для насосов с $P_1 \geq 500 \text{ W}$ )	Обратитесь в сервис, заменить модуль.



8.2 Предупреждения: индикатор неисправности не горит

Код	Неисправность	Причина	Устранение
E02	Температура воды < 20°C	Неправильное использование насоса	Увеличить температуру воды
E03	Температура воды >110°C	Неправильное использование насоса	Уменьшить температуру воды
E04	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить электроустановку
E05	Повышенное напряжение		
E07	Работа в режиме генератора	Ротор насоса вращается под воздействием давления в системе	Сбалансировать работу насоса
E11	Холостой ход	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса и установки
E27	Неисправность датчика числа оборотов	Насос работает в аварийном режиме (жесткая характеристика) в зависимости от установленного значения. Если снова возникает контрольный сигнал, установка возвращается в режим регулирования через 5 минут.	Обратитесь в сервис
E38	Дефект датчика температуры жидкости	Неисправен модуль (ночной режим) Неисправен мотор (P1 < 500 W)	Обратитесь в сервис
E50	Ошибка в связи с PLR	Дефект интерфейса, соединения, IF-модуль вставлен неправильно, дефект кабеля.	Через 5 минут установка переключается из PLR-режима в режим местного регулирования
E51	Недопустимая комбинация	Разные насосы	
E52	Ошибка в связи между основным и подчиненным насосом Насос перемещается из режима регулирования в режим жесткой характеристики в зависимости от установленных значений (см. рис 6)	IF-модуль вставлен неправильно, дефект кабеля.	Через 5 минут модули переключаются в режим одного насоса. Соедините модули заново, проверьте кабель.
MA	Не установлено разделение на основной и подчиненный насосы.		Установить разделение на основной и резервный насосы.

Если неисправность не удастся устранить самостоятельно, обратитесь за технической поддержкой к специалистам.

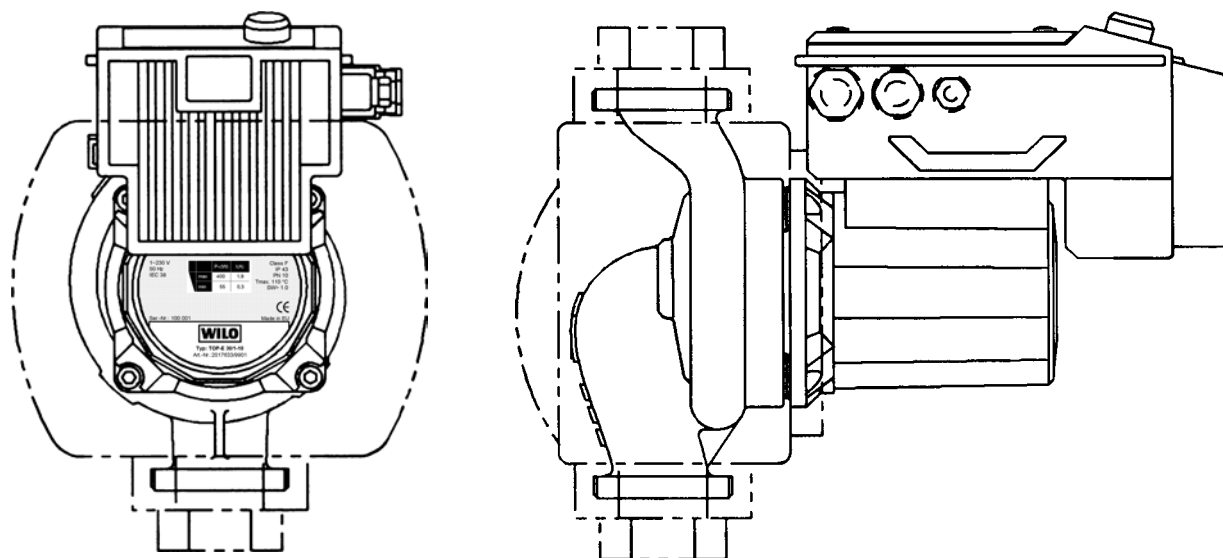


РИС. 1



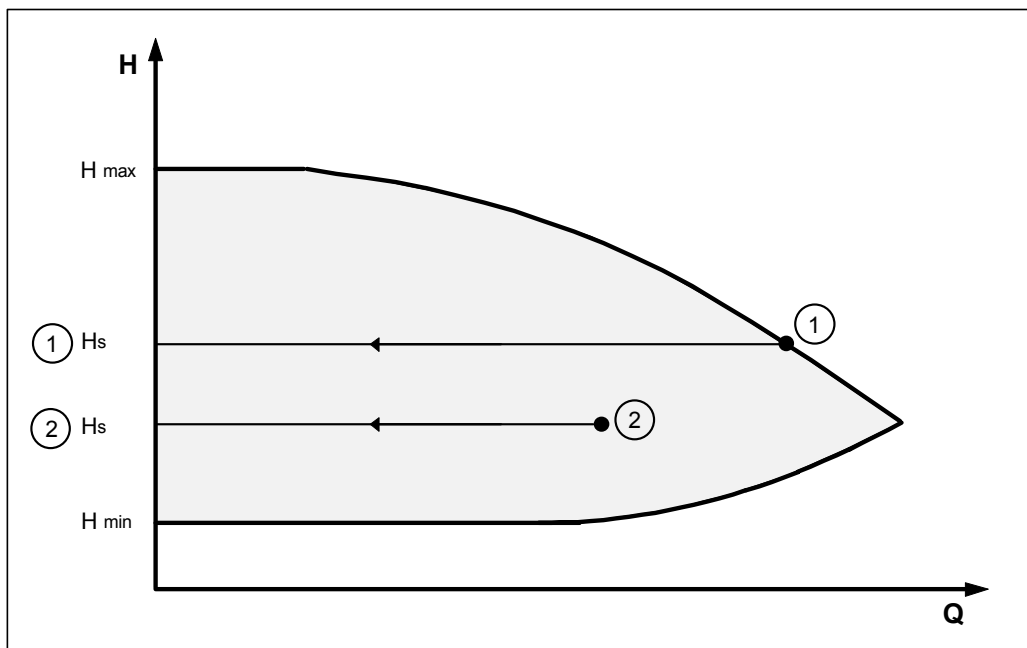


Рис. 3

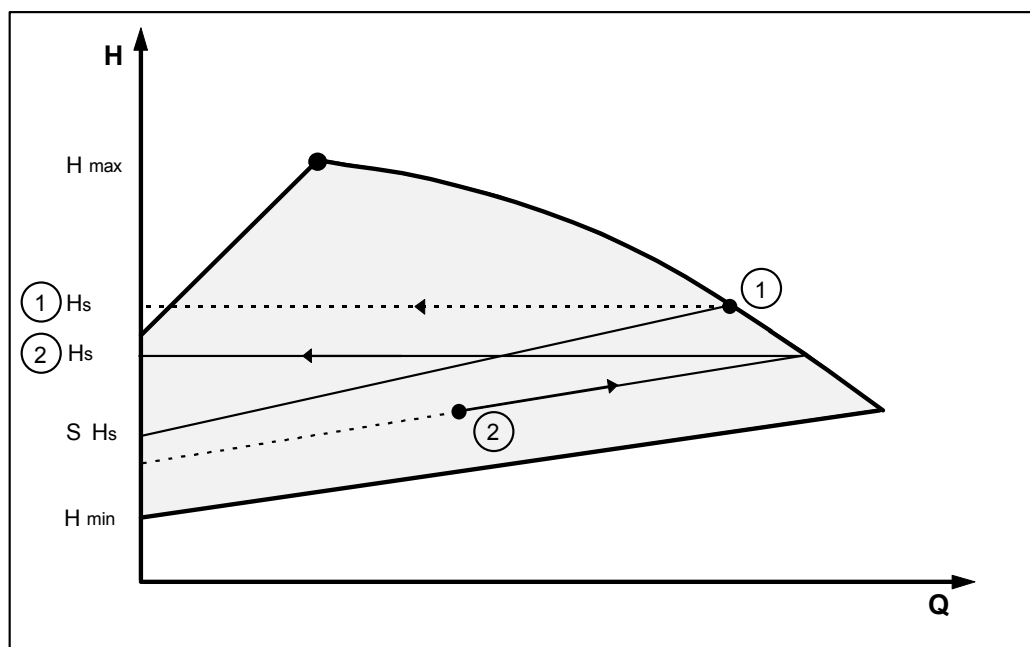


Рис. 4

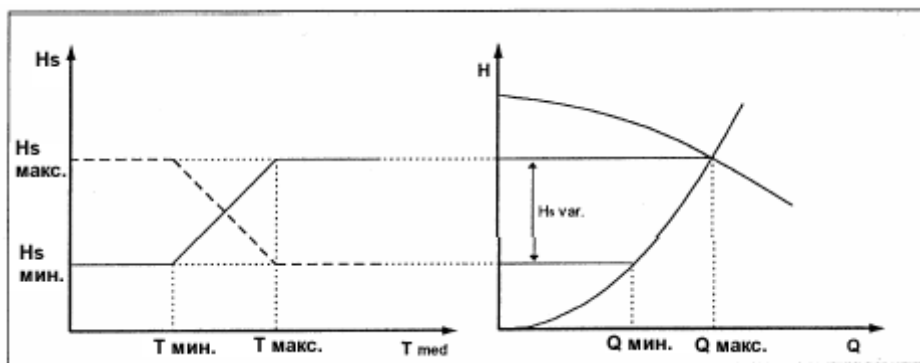


Рис. 5

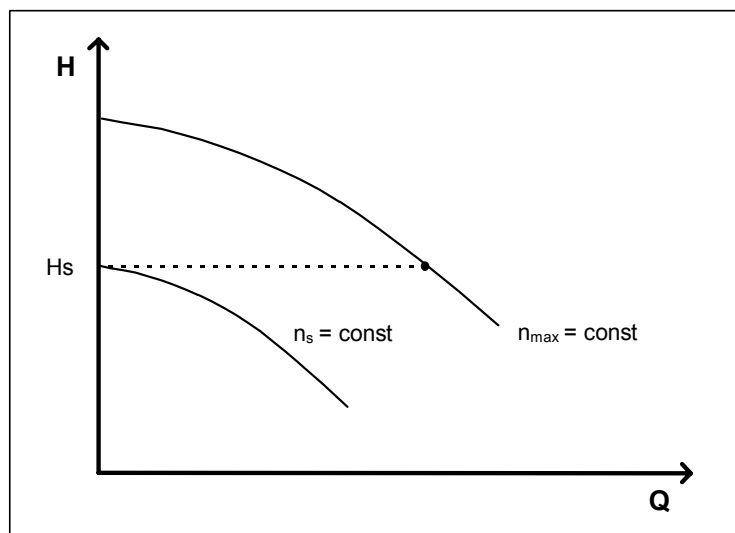


Рис. 6

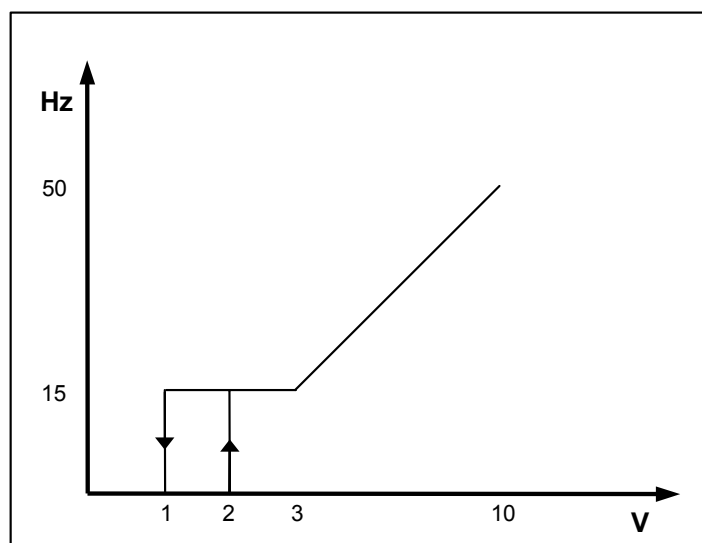


Рис. 7

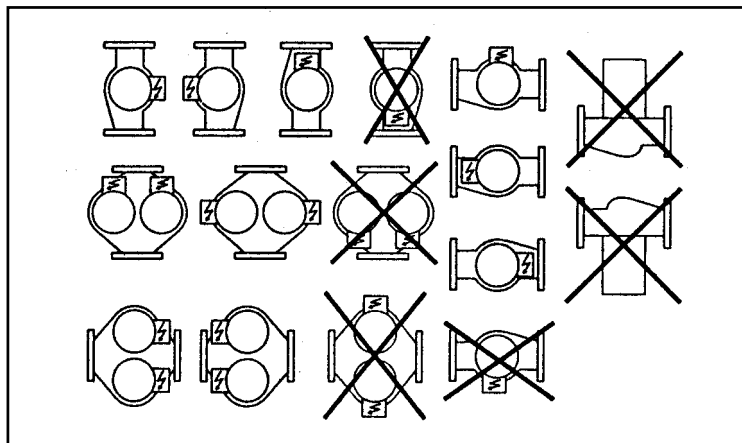


Рис. 8а ( $P_1 < 500 \text{ W}$ )

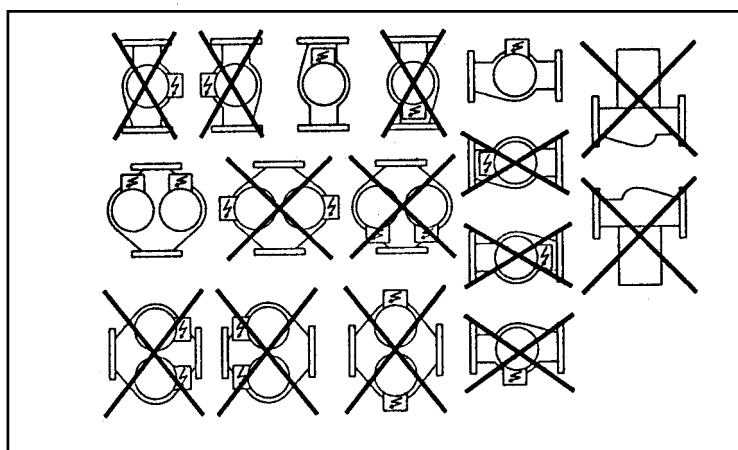


Рис. 8b ( $P_1 \geq 500 \text{ W}$ )

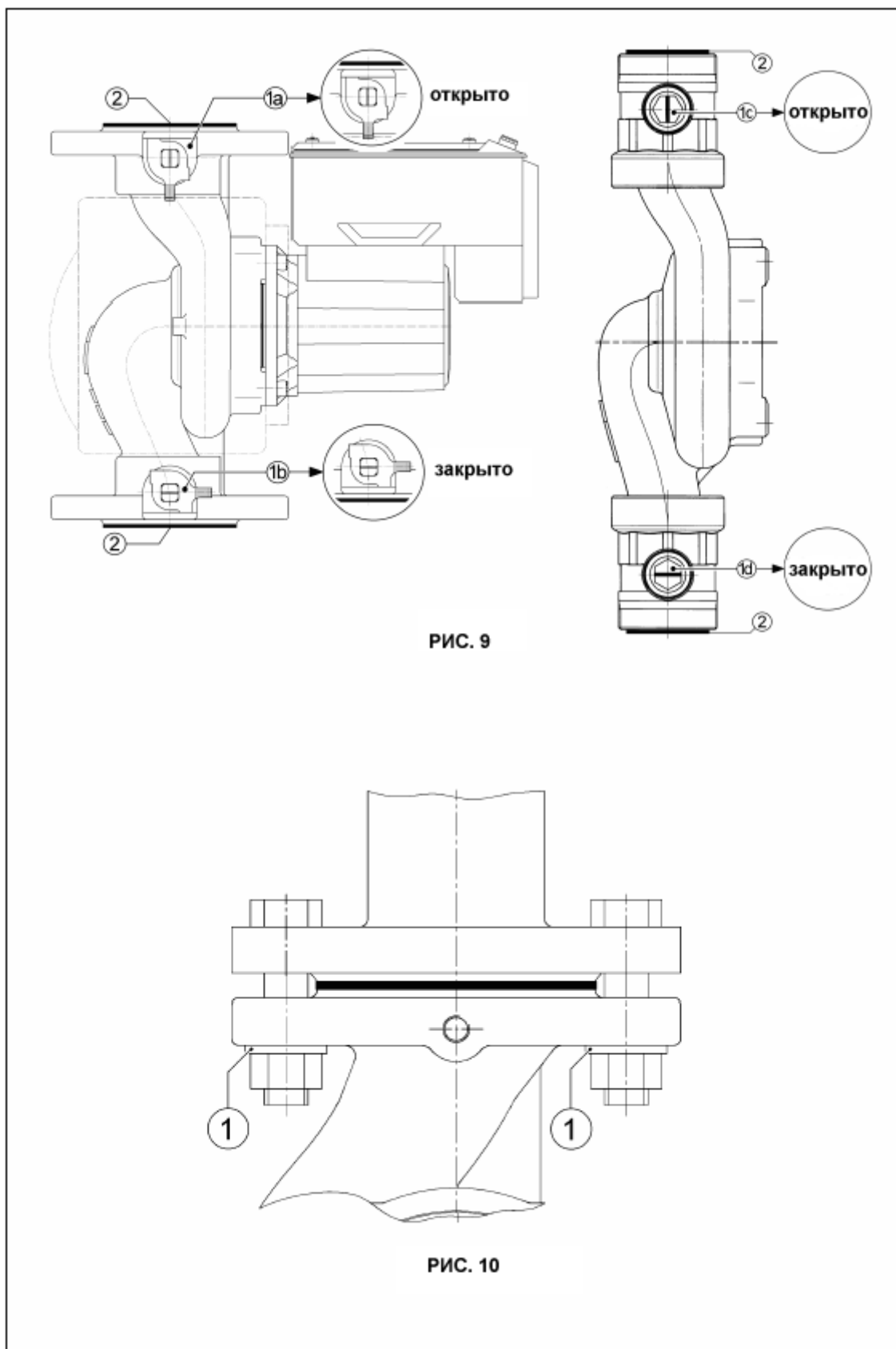


РИС. 9

РИС. 10

## ПАСПОРТ / ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

**Наименование изделия:** Насос серии TOP-ED

**Назначение:** Энергоэкономичный сдвоенный циркуляционный насос с «мокрым» ротором для систем отопления

**Изготовитель:** WILO AG D-44263, Dortmund, Nortkirchenstr. 100, Германия

**Арт - номер изделия** \_\_\_\_\_ / **Сер. номер** \_\_\_\_\_

**Импортер:** ООО «ВИЛО РУС», 129110, Москва, пр. Мира, д. 68, стр. 3

**Сертификат соответствия:** РОСС DE.АИ50.В01826

ГОСТ Р МЭК 60335-2-51-2000, ГОСТ Р 51318.14.1-99,

ГОСТ Р 51318.14.2-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99

**Описание изделия:** подробная информация указана в каталоге и на фирменной табличке изделия

**Срок службы:** \_\_\_\_\_

**Дата продажи:** \_\_\_\_\_

**Название, адрес торгующей организации:** \_\_\_\_\_



**Печать торгующей организации, подпись продавца:** \_\_\_\_\_

**Внимание:** Гарантийный талон действителен в том случае, если он правильно заполнен: имеется дата продажи, печать и адрес продавца, указаны артикул и серийный номер изделия.

1. **ООО «ВИЛО РУС»** осуществляет гарантийное обслуживание на всей территории Российской Федерации через авторизованные Сервис-центры. Гарантийное обслуживание включает в себя бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, замену насосного оборудования, поставленного **ООО «ВИЛО РУС»** в Россию. Гарантийный срок исчисляется от даты продажи оборудования, которая подтверждается печатью и соответствующей записью Продавца в Гарантийном талоне. Гарантийный срок на насосы составляет - 24 месяца, приборы автоматики и управления - 12 месяцев, запасные части - 6 месяцев.
2. Все узлы и компоненты, являющиеся частью заявленного на гарантийный ремонт оборудования, замененные в течение гарантийного срока, наследуют гарантийный срок и условия гарантийного обслуживания в целом, т.е. ни на данные узлы и компоненты, ни на данное оборудование в целом не предусматривается продление гарантийного срока.
3. На все виды промышленного оборудования **ООО «ВИЛО РУС»** для проведения пусконаладочных работ, рекомендует привлекать обученных специалистов Сервис-центров и Сервис-партнеров на договорной основе.
4. Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:
  - Нарушение требований, изложенных в «Инструкции по монтажу и эксплуатации»;
  - При отсутствии оригинала правильно заполненного гарантийного талона, при несоответствии сведений в гарантийном талоне учетным параметрам изделия (наименование, серийный номер, дата и место продажи), при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в гарантийном талоне незавершенных исправлений, при истечении гарантийного срока;
  - При отсутствии документов подтверждающих покупку изделия (накладной, чека);
  - При повреждении, перенесении, отсутствии, не читаемости серийных номеров на табличках оборудования;
  - Если заявленная неисправность не может быть продемонстрирована;
  - Если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия;
  - Если неисправность возникла вследствие попадания посторонних предметов, веществ, жидкостей, под влиянием бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, животные, насекомые), невыполнение требований ГОСТ 13109-97 в сети электропитания, стихийных бедствий, недостатка технического опыта сотрудников эксплуатирующей организации или пользователя (в том числе и в плане установки и монтажа);
  - При обнаружении на изделии или внутри его следов ударов, небрежного обращения, естественного износа, постороннего вмешательства (вскрытия), механических, коррозионных и электрических повреждений, самостоятельного изменения конструкции или внешнего вида;
  - При неполной комплектности изделия, отсутствии технической документации.
  - Если неисправность возникает при сопряжении оборудования, указанного в гарантийном талоне, с иным оборудованием, самостоятельных попытках модернизации, либо из-за взаимной несовместимости изделий;
  - Если работа оборудования не отвечает субъективным представлениям, надеждам и ожиданиям покупателя;
  - Если неисправность оборудования возникла в результате использования неподходящих (неоригинальных) расходных материалов, ламп, предохранителей, прокладок, уплотнений и заменяемых частей, либо естественного износа изделий и частей с ограниченным сроком эксплуатации, а так же при использовании изделия, предназначенного для бытового использования в производственных или профессиональных целях.;
  - Использование приборов управления и защиты других производителей, не отвечающих требованиям WILO, изложенным в технической документации на оборудование, повреждения в результате неисправности или конструктивных недостатков систем, в составе которых эксплуатируется оборудование;
  - Во всех перечисленных случаях компания, осуществляющая гарантийное обслуживание оставляет за собой право требовать возмещения расходов, понесенных при диагностике, ремонте и обслуживании оборудования, исходя из действующего прейскуранта;
5. Гарантийное обслуживание не распространяется на лампы накаливания, предохранители, расходные материалы и уплотнительные прокладки.
6. Все, поставляемые изделия, являются работоспособными, комплектными и не имеют механических повреждений. Если в течение пяти дней со дня покупки, покупателем не были предъявлены претензии по комплектации товара, внешнему виду, наличию механических повреждений, то в дальнейшем такие претензии не принимаются.
7. **ООО «ВИЛО РУС»** не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом и демонтажом гарантийного оборудования. Настоящая гарантия, ни при каких условиях, не дает право на возмещение убытков, связанных с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.
8. Список авторизованных центров осуществляющих гарантийное обслуживание находится на обложке Инструкции по монтажу и эксплуатации.