

Wilо-TOP-E / TOP-ED / TOP-EV



Содержание

1. Общие положения
2. Безопасность
3. Транспортирование и хранение
4. Описание изделия и принадлежностей
5. Установка/монтаж
6. Ввод в эксплуатацию
7. Обслуживание
8. Неисправности, их причины и устранение

1 Общие положения

Сборка и установка должны выполняться квалифицированным персоналом

1.1 Назначение

Циркуляционные насосы применяются для перекачки жидкости в системах отопления.



Нельзя использовать насос в системах с питьевой водой и жидкими продуктами питания.

1.2 Технические параметры насосов

1.2.1 Ключ к обозначениям

	TOP	- E	30	/ 1-7
Насос для систем отопления, мокрый ротор	↑	↑	↑	↑
E =Электронный модуль				
ED =сдвоенный насос с электронным модулем				
EV = со встроенным запорным клапаном				
Номинальный диаметр соединения 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 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 для других перекачиваемых сред необходимо согласование с производителем.
- Допустимая температура перекачиваемой среды от +10°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 кг/см² или 10 кг/см² (см. таблицку).
- минимальное давление перед насосом для избежания кавитации (в зависимости от температуры перекачиваемой среды):

Т _{макс.}	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 по эксплуатации содержит основополагающие 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, включенным 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 иметь последствием угрозу персоналу и насосу. Несоблюдение указаний может привести к утере права претензий по поводу компенсации нанесенного ущерба. В частности, несоблюдение указаний может иметь следующие последствия:

- отказ в работе 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 для проверочных и монтажных работ

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

2.6 Внесение изменений в конструкцию и самостоятельное изготовление запасных частей

Изменения в насосе 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 последствия.

2.7 Недопустимые режимы эксплуатации

Работоспособность и безопасность насоса гарантируется только при полном соблюдении требований раздела 1 настоящего руководства. Указанные в таблице технические параметры ни в коем случае не превышать!

3 Транспортирование и хранение

Внимание!

- Насос необходимо оберегать от воздействия влаги и механических повреждений.
- Насос не должен подвергаться воздействию температур выше +50 °С и ниже -10 °С.

4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Описание насоса (рис.1)

Насос имеет двигатель с "мокрым" ротором, в котором все вращающиеся части контактируют с перекачиваемой средой. В силу конструктивных особенностей функцию смазки и охлаждения вала ротора с подшипником скольжения принимает на себя перекачиваемая среда. В систему отопления может быть встроены как одинарный, так и сдвоенный насос.

Корпуса насосов **TOP-EV** оснащены встроенным двухстворчатым клапаном (при фланцевом соединении) или шаровым клапаном (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. 1а – открыто, поз. 1б – закрыто).

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

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

На корпусе двигателя расположен **электронный модуль** (рис.2), который поддерживает заданный перепад давления насоса в пределах допустимого 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 перепускного клапана в системе отопления
- экономия электроэнергии
- бесшумная работа
- доступные виды регулирования:
 - Δр-с: электроника поддерживает создаваемый насосом напор в диапазоне допустимого расхода на постоянном уровне заданного значения H_s (рис. 3).

- $\Delta p-v$: электроника линейно изменяет номинальное значение напора, который должен поддерживаться насосом, между H_s и $1/2 H_s$. Заданное значение напора H увеличивается или уменьшается вместе с расходом (рис. 4).
- $\Delta p-T$: (программирование возможно только с ИК пультом ДУ (IR-monitor)) электроника изменяет номинальное значение напора, который должен поддерживаться насосом, в зависимости от измеренной температуры рабочей среды (рис.5). При этом возможны две установки:
 - регулирование с позитивным увеличением: при увеличении температуры перекачиваемой среды, заданное значение напора линейно поднимается между H_{smin} и H_{smax} (установка с помощью ИК пульта ДУ): $H_{smin} > H_{smax}$
Применяется, например, при использовании стандартных котлов с плавающей температурой.
 - регулирование с негативным увеличением: 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 постоянно между n_{min} и n_{max} . (рис. 6). Этот режим отключает регулирование с помощью модуля.
- В автоматическом режиме насос, при достижении определенной нижней температуры жидкости в системе, переходит на соответствующее сниженное число оборотов. При потребности в увеличении температуры жидкости в системе насос автоматически переходит в режим регулирования.
- Насосы оснащены **электронной защитой от перегрузки**, которая в случае перегрузки отключает насос.
- Для сохранения данных и команд служат модули с **энергонезависимым запоминающим устройством**. При длительном отсутствии напряжения, данные сохраняются. После возобновления электропитания, насос продолжает работу при сохраненных до падения напряжения установках.
- **Заводская табличка** находится на клеммном корпусе 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 перенимать 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 (> 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. 6, входное сопротивление: $R_1 \geq 10 \text{ к}\Omega$.
- **Выход + 24 В**: (только насосы с $P_1 \geq 500$ Вт, см. заводскую табличку)
Постоянное напряжение для внешнего потребителя/ датчика. 24 В могут выдерживать макс. нагрузку 50 мА. Напряжение устойчиво к короткому замыканию.

4.2 Управление сдвоенными насосами

Регулирование обоих насосов исходит от основного («Master») насоса. В случае неисправности одного насоса, работа другого («Slave») продолжается по программе регулирования основного.







- **IF-модуль**: для связи основного и подчиненного насосов с системой управления через последовательный интерфейс. Устанавливается в клеммной коробке на мультиштекер (рис.2). Поступает в качестве принадлежности.
- **Пиковая нагрузка**: при частичной нагрузке работает только один насос. Если от насоса требуется большая производительность, то подключается к работе насос пиковой нагрузки, с учетом оптимизации КПД. С этого момента оба насоса, в случае необходимости, синхронно увеличивают число оборотов до максимального.
- **Режим «Главный/ резервный»**: Один из двух насосов обеспечивает заданную производительность. Другой насос находится в режиме ожидания и включается при отказе первого или при смене насоса. В работе всегда находится 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 (Главный/ резервный режимы, пиковая или частичная нагрузка), то через 24 часа эффективной работы происходит смена насоса.
- При использовании управляющего компьютера (PLR) или интерфейс-преобразователя, следует подключить основной насос к компьютеру (PLR).


- Внешнее выключение, 0...10 В, 24 В: (только насосы с $P_1 \geq 500$ Вт, см. заводскую табличку) находится на основном насосе и распространяет свое воздействие на весь агрегат в целом.
- **SSM** – суммирующий сигнализатор неисправностей, подключается к основному насосу, при этом контакт должен располагаться только на основном насосе. Сигнализация распространяется на весь агрегат. С помощью ИК пульта ДУ можно программировать как отдельную (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 с подсветкой служит для индикации программируемых параметров насоса посредством символов и числовых значений. Дисплей постоянно горит. Значение символов см. нижеследующую таблицу:

Символ	Описание рабочего состояния
auto 	Стандартный режим; Возможно автоматическое переключение в режим пониженной производительности. Активизация режима пониженной производительности осуществляется при минимальной тепловой потребности.
auto 	Ночное снижение производительности, Вкл. 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 Δp -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).
н 	Заданное значение перепада давления установлено на $H = 9,0$ м.
	Насос настроен на постоянное число оборотов (здесь 1.800 RPM).
	Вид регулирования Δp -с (постоянный перепад давления, в области допустимого расхода (рис. 3).
	Вид регулирования Δp -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} . Программирование возможно только при наличии ИК пульта ДУ (IR-monitor).
on	Насос включен.
off	Насос выключен.

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

Нажимая на кнопку ручного управления (при первом меню: удерживать более 1 сек.) можно выбирать по порядку меню настроек. Выбранный символ 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 (перепад 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/ древо меню при включенном насосе.

	LC-Display	Einstellung
①		<p>При включении модуля на дисплее в течение 2 сек. отображаются все символы. После чего дисплей переключается в состояние 2.</p>
②		<p>Деуствующая (базовая) настройка (уст. на заводе):</p> <ul style="list-style-type: none"> auto ☀ → Ночное снижение произв. возмож. ☀/☀ нет → В работе один насос напр. H 5,0 m → Заданный напор H_s = 5,0 м одновременно ½ H_{max} ┌ → вид регулирования Δp-c on → Насос включен <p>↻ Поворачивая кнопку можно изменять заданное значение напора. Новое значение начнет мигать.</p> <p>⏴ Коротким нажатием на кнопку заданное значение 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>
④		<p>Меню ④ только для насосов с P₁ ≥ 500 Вт и если выбранный режим управления - ▤.</p> <p>Если выбраны режимы Δp-c или Δp-v меню переходит сразу с ③ на ⑤</p> <p>При установочном режиме 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> <ul style="list-style-type: none"> ↻ При повороте мигает другая настройка. on: активирует режим внешнего регулирования, off: деактивирует режим внешнего регулирования. Число оборотов можно задать при помощи кнопки. <p>⏴ Нажать для сохранения настройки.</p>

<p>⑤</p>		<p>Для всех остальных рабочих режимов: На дисплее отображается "on off" При помощи кнопки ручного управления включить или выключить насос. Нажать для сохранения настройки.</p>
<p>⑥</p>		<p>На дисплее мигает одно из двух: auto : → Возможен ночной режим. Этом случае в меню ② возникает "auto " во время стандартного авто-режима или "auto " при режиме ночного снижения производительности. : → Обычный режим регулирования. Ночной режим заблокирован. В этом случае в меню ② никаких символов не отображается. Выберите одну из настроек и сохраните нажатием кнопки. </p>
<p>⑦</p>		<p>OPt → Оптимизация, при нулевом расходе воды и максимальном числе оборотов включается определение параметров системы. Производится при вводе в эксплуатацию: необходимо закрыть запорный клапан со стороны напора, при этом производительность Q = 0, off мигает. поворотом кнопки переключить на on. При нажатии процесс оптимизации включается. Если off снова мигает, процесс завершен Во время оптимизации управление не доступно.</p>
	<p>В случае одинарного насоса дисплей переходит обратно в основное меню ② При возникновении неисправности отображается меню неисправностей ⑩. 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. Если не будет задана настройка, оба насоса будут работать с одинаковой частотой вращения ($H_S = \frac{1}{2} H_{max}$ при $Q = 0$). 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 здесь невозможна.</p>

Работа сдвоенных насосов: древо меню при включенном насосе:

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 пиковой нагрузки и режима «главный/резервный».</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 E + 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 сброс помех имеют особое значение. Неисправности отображаются на дисплее по приоритетам и должны быть удалены либо сброшены.

Если настройка насоса производится при помощи электронного модуля TOP-E или ИК пульта ДУ и не подтверждается нажатием кнопки управления, то установленные параметры по истечению 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, квитиование. Для насосов с $P_1 < 500$ Вт (см. табличку) 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 TOP – E остаются без изменения. На дисплее отображается . Управление насоса, кроме квитиования, 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

- 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. Сборка/ 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. Загрязнение может вывести насос из строя.
- Установить насос в легко доступном месте, чтобы облегчить в последующем профилактические работы.
- Рекомендуется установить запорную арматуру на входе и выходе насоса. Благодаря этому, при возможном демонтаже насоса, можно избежать слива и последующего наполнения системы отопления. Запорная арматура не требуется при использовании насоса TOP-EV. Такая арматура уже встроена в корпус насоса и в случае демонтажа моторной части насоса не нужно будет сливать и заново заполнять систему.

Производить монтаж таким образом, чтобы при утечки жидкость не попадала на двигатель 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 с другим комбинированным фланцем.
2. Обязательно использовать шайбы между гайкой (или головкой болта) и комбинированным фланцем

Внимание! Недопустимо применение защитных элементов, пружинных, стопорных шайб (например, гровер).

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 соответственно классу 4.6.

Допустимые моменты затяжки:

для M 12 - 40 Nm

для M 16 - 95 Nm

ВНИМАНИЕ! При применении болтов более высокой прочности (≥ 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.

4. Использовать болты достаточной для надежного соединения длины:

	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 направлении. Шестигранник для привода шарового вентиля нужно устанавливать с левой стороны, это обеспечит легкий доступ гаечному ключу.

- При установке насоса в открытой системе отопления расширительный бак присоединяется к всасывающему трубопроводу.
- Не допускать передачи механических напряжений от трубопроводов на корпус насоса
- Направление потока жидкости должно совпадать со стрелкой на корпусе насоса.
- Нельзя ограничивать доступ воздуха к радиатору охлаждения модуля.
- Допустимые положения установки см. рис.8а/ 8b. Вал насоса должен располагаться горизонтально. Для насосов с $P_1 \geq 600$ кВт ребра радиатора охлаждения электронного модуля должны быть расположены вертикально.
- При необходимости двигатель должен быть развернут после отвинчивания шестигранных болтов.

ВНИМАНИЕ! Не повредить уплотнительное кольцо, находящееся между двигателем и корпусом насоса, оно должно быть неподвижно.

- Для одинарного исполнения насоса сложить и сжать обе половины теплоизоляции таким образом, чтобы направляющие штифты встали на свои места, в расположенные напротив отверстия.

ВНИМАНИЕ! В установках, которые должны изолироваться, разрешается изолировать только корпус насоса. На фланце двигателя должны оставаться открытыми отверстия для слива конденсата.

5.2 Подключение электричества



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

- Электрическое подключение должно осуществляться посредством жесткого сетевого кабеля (минимальное сечение $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$), снабженного штекером или выключателем с расстоянием между разомкнутыми 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°C необходимо применять соответственно термостойкий кабель.
- Подводящий кабель следует располагать таким образом, чтобы ни в коем случае не было касания трубопровода и/или корпуса насоса и двигателя.
- Насосы с мощностью $P_1 \geq 500$ Вт должны использоваться с высококачественными 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 допускается проводить только по истечении 5 мин. после отключения.
Проверить отсутствие напряжения на контактах (в том числе. беспотенциальных).

6. Ввод в эксплуатацию

До включения насоса необходимо выдержать его до температуры окружающей среды.

6.1 Наполнение водой и выпуск воздуха

Надлежащим образом заполнить систему и выпустить из нее воздух. Выход воздуха из роторного пространства насоса происходит самостоятельно уже через непродолжительное время работы. Кратковременная работа "на сухую" насосу не вредит. Если все же необходим непосредственный выпуск воздуха из роторного пространства (насосы с $P_{1max} \leq 200$ кВт имеют винт для отвода воздуха), то поступать следующим образом:

- выключить насос,
- перекрыть напорный трубопровод,
- снять крышку на лицевой стороне двигателя,
- осторожно отвернуть выпускной винт,
- осторожно толкнуть назад с помощью отвертки вал насоса несколько раз,



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

- обезопасить электрические части от попадания воды,
- через 15...30 сек закрутить винт выпуска воздуха,
- включить насос
- открыть запорную арматуру.

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 при допустимых условиях эксплуатации может достигать 70 °С.

6.2 Регулировка производительности насоса:

Установка рассчитана на определенную производительность (пиковая производительность, соответствующая максимальной тепловой потребности).

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

Виды регулирования Δp -с, Δp -v Δp -T:

	Δp -с (рис. 3)	Δp -v (рис. 4)	Δp -T (рис. 5)
Работа насоса по 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 режиме 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 °C T_{max} : 40...110°C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10^\circ C$ Поднятие: $\Delta H_s / \Delta T \leq 1m/10^\circ C$ 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 двигателя насоса TOP-SV необходимо закрыть встроенную запорную арматуру со стороны всасывающего и напорного патрубков (Рис.4,Поз. 1б/1г)! Если при обслуживании двигатель отделяется от корпуса насоса, необходимо заменить уплотнительное кольцо между двигателем и насосом. При установке двигателя необходимо обращать внимание на правильную установку уплотнительного кольца.

8. Неисправности, их причины и устранение

См. блок-схему «Сообщения об ошибках/ предупреждения» и таблицу 1.

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

8.1. Сообщения об ошибках

В случае возникновения ошибки 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 об ошибке регистрируется устройством управления (PRL). Необходим перезапуск вручную.

ВНИМАНИЕ! Исключение: При блокировке насоса (код «E10») установка окончательно отключается при первом же возникновении ошибки.

8.2. Предупреждения

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

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



Сообщение об ошибке:

Предупреждение:

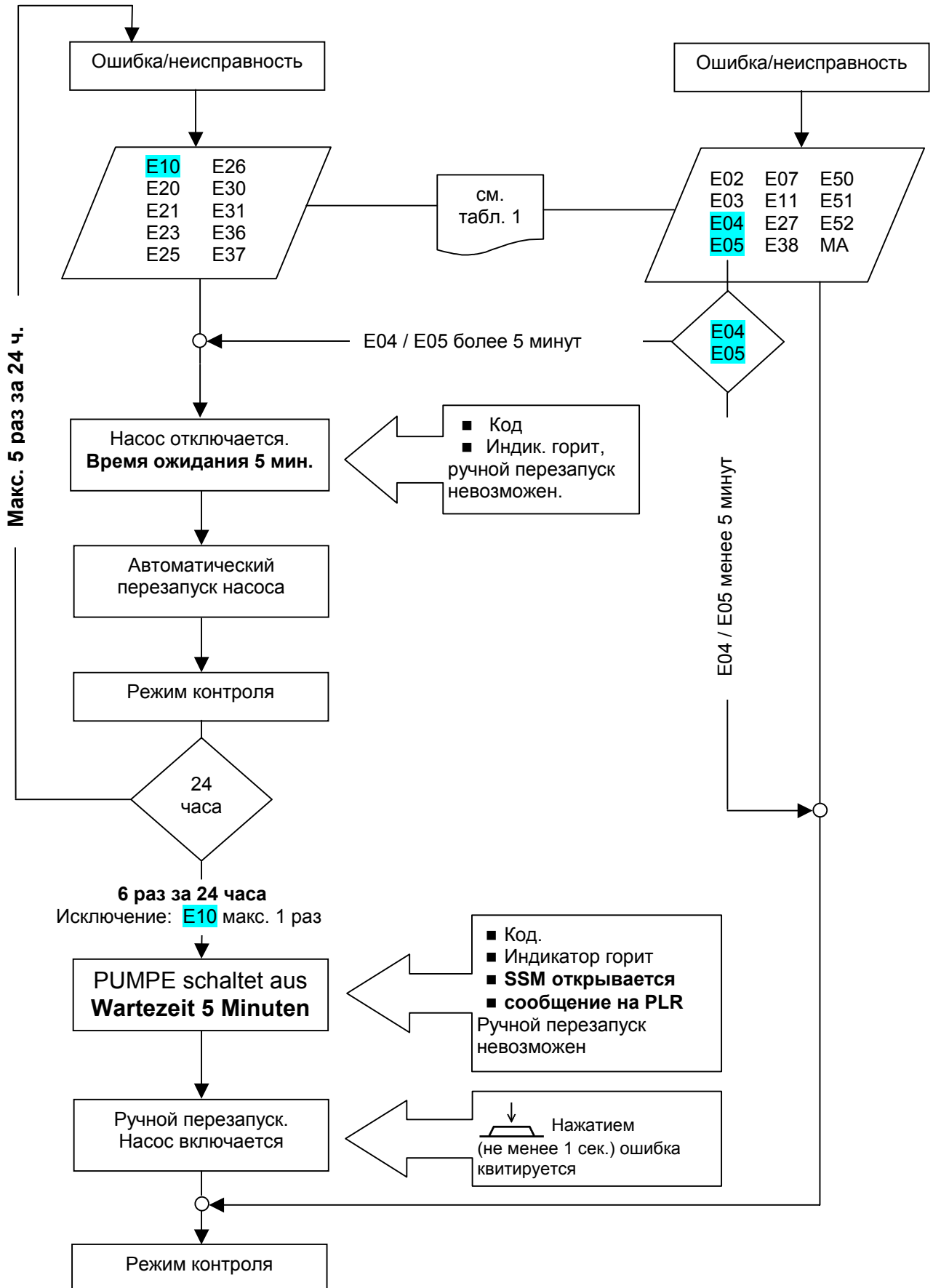


Таблица I

	Störung	Ursache	Abhilfe
	Насос включен, но не работает	Неисправен предохранитель,	Проверить предохранитель
		Нет напряжения	Подать напряжение
	Насос шумит	Кавитация как результат недостатка предварительного подпора на входе	Увеличить давление в системе в допустимых пределах.
			Проверить, на какой напор настроен насос, понизить напор, если необходимо.

8.1 Сообщения об ошибках: Красный индикатор неисправности горит.

Код	Ошибка (неисправность)	Причина	Устранение
E04	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить электроустановку
E05	Повышенное напряжение		
E10	Насос заблокирован	Как вариант – отложения или грязь в гидравлической части насоса	Автоматически включается программа разблокировки. Если разблокировать насос не удастся, он отключается. Свяжитесь с сервисом.
E20	Перегрев обмоток	Мотор перегружен	Дайте мотору остыть, проверьте настройки.
		Слишком большая температура окружающей среды или перекачиваемой жидкости	Понижьте температуру воды
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 активной составляющей установки ($P_1 \geq 500 \text{ W}$)	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	Неправильная настройка системы	Настроить на б'ольшую температуру
E03	Температура воды >110°C	Неправильная настройка системы	Настроить на меньшую температуру
E04	Пониженное напряжение	Сеть перегружена	Проверить электроустановку
E05	Повышенное напряжение		
E07	Работа в режиме генератора	Ротор насоса вращается под воздействием давления в системе	Сбалансировать регулировку подачи 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	Ршибка 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 удается устранить самостоятельно, обратитесь за технической поддержкой к специалистам.

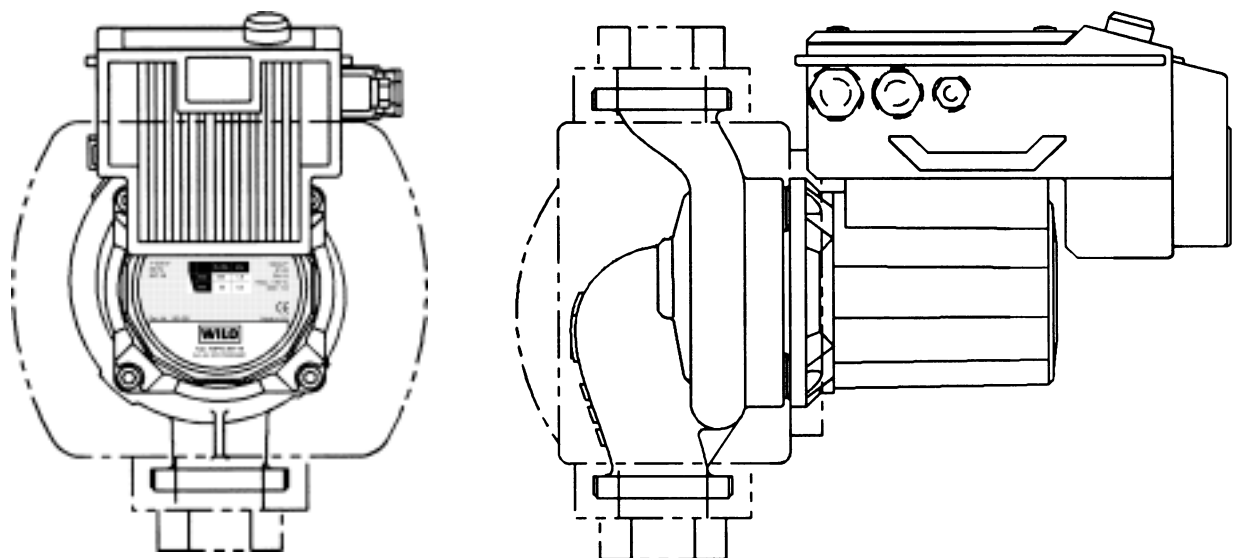
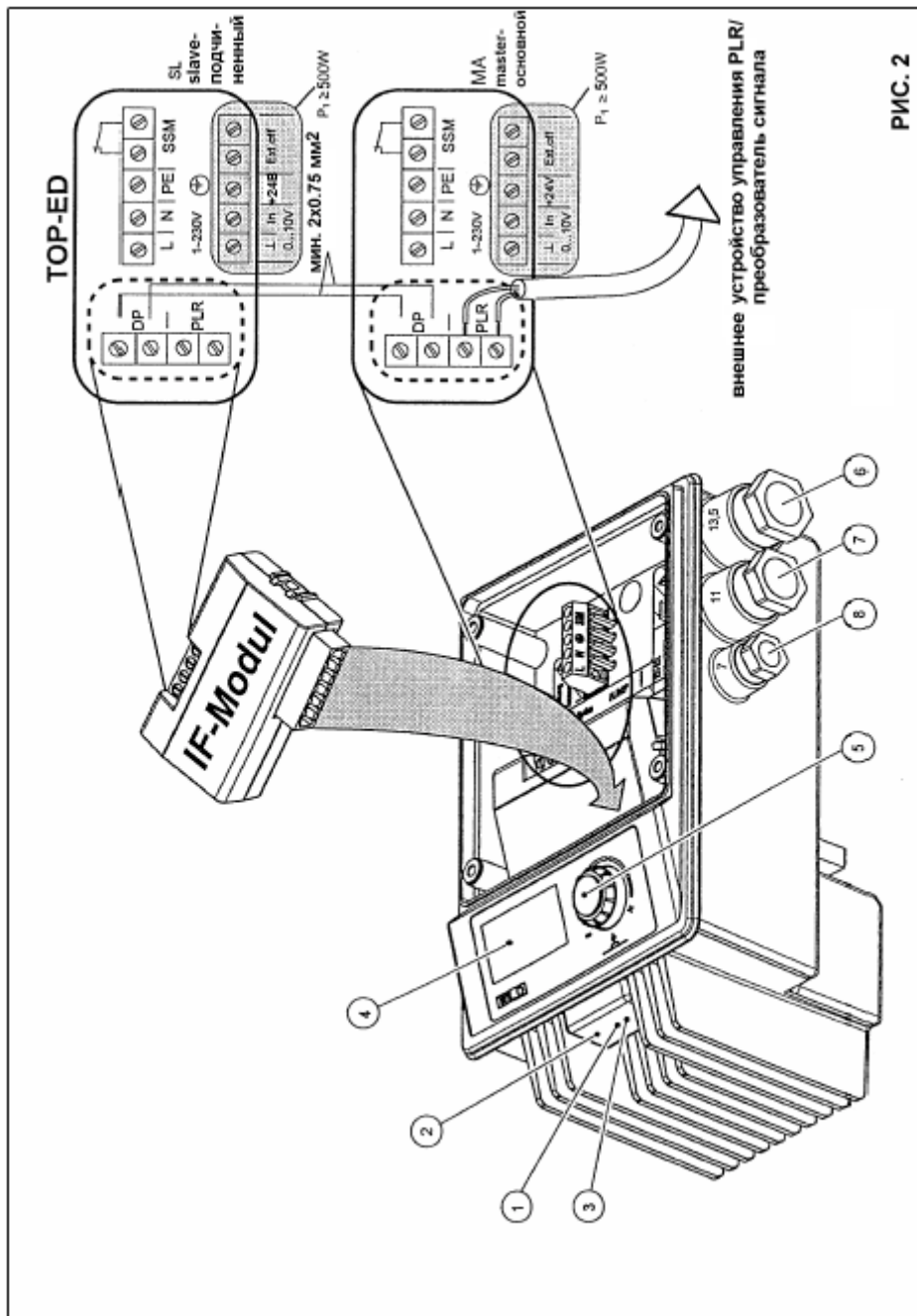


РИС. 1



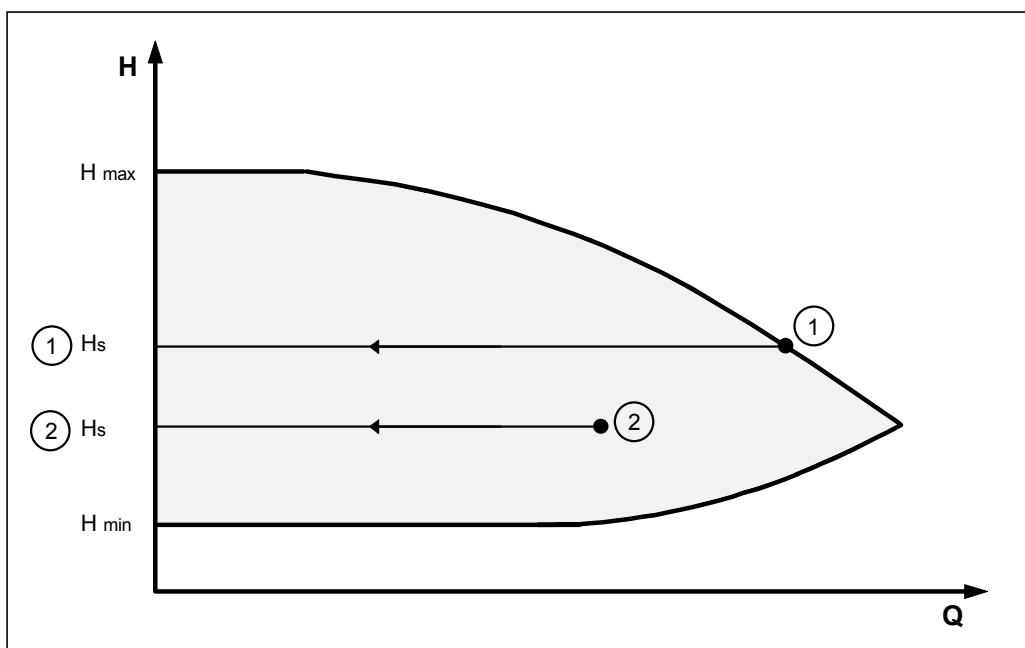


Рис. 3

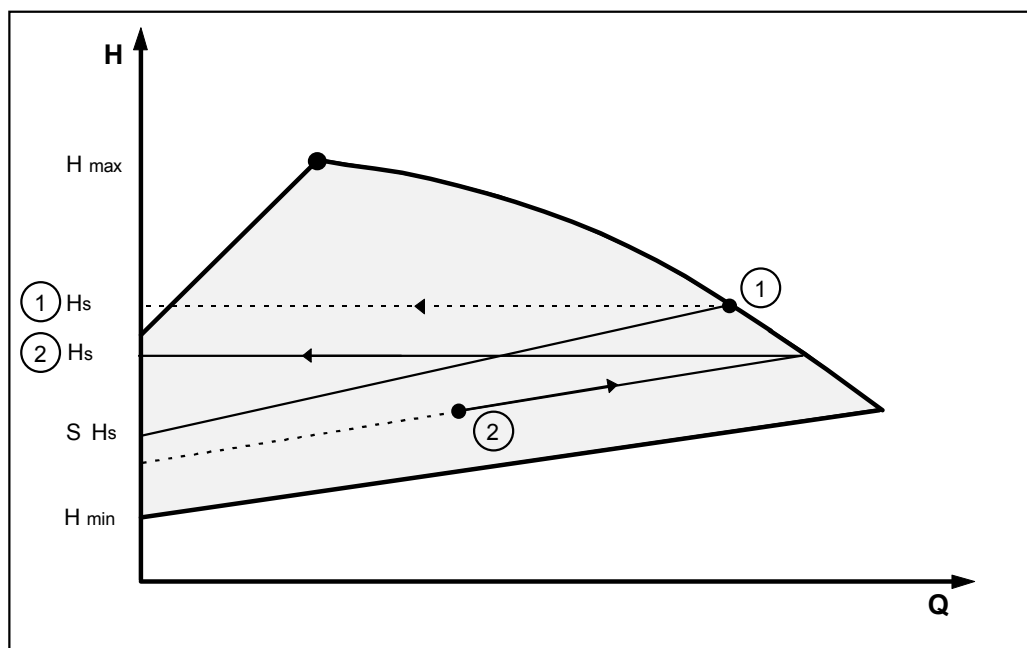


Рис. 4

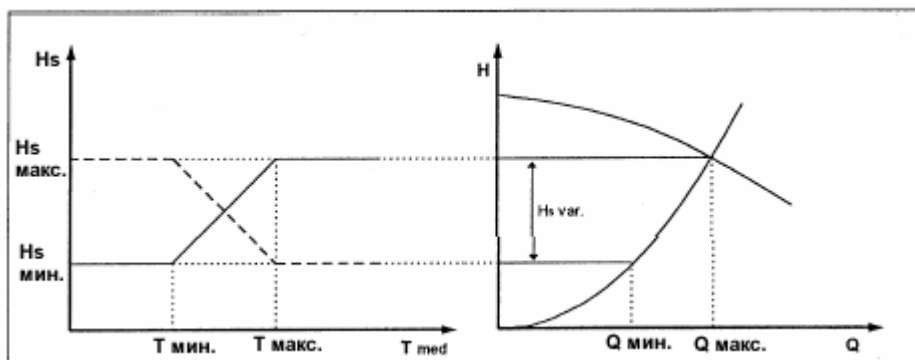


Рис. 5

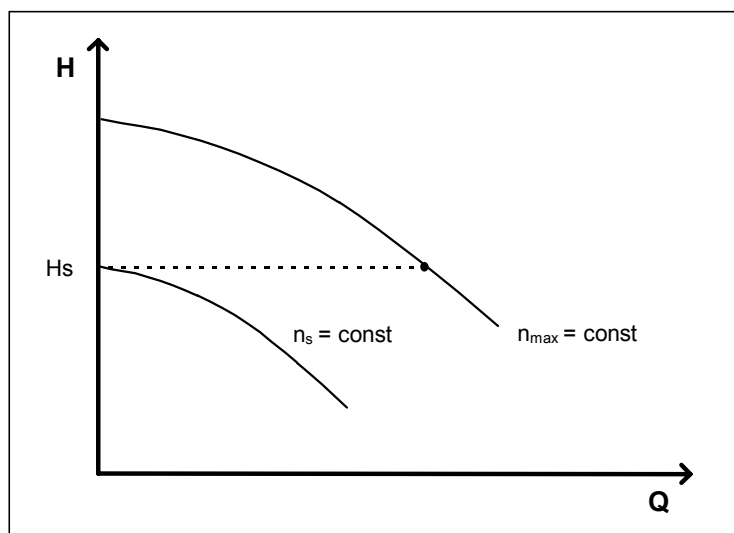


Рис. 6

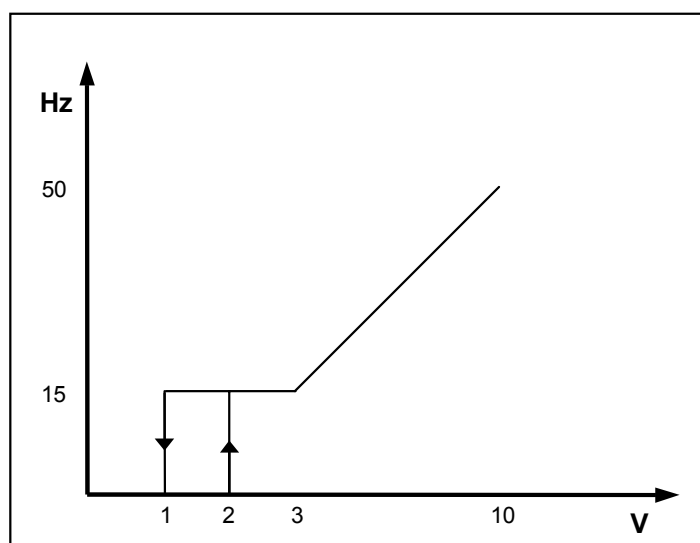


Рис. 7

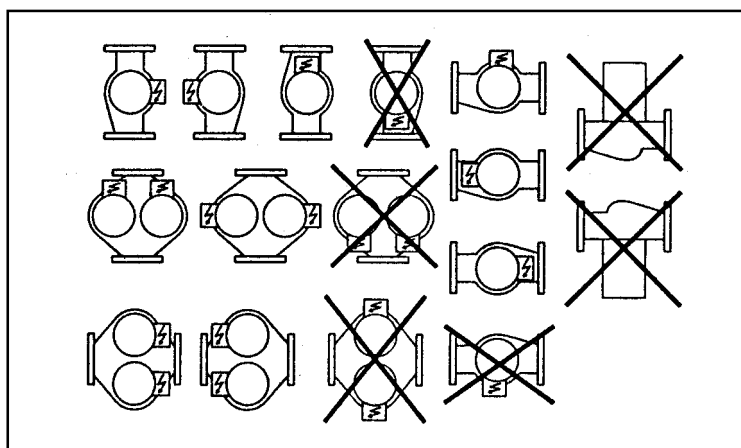


Рис. 8а (P₁ < 500 W)

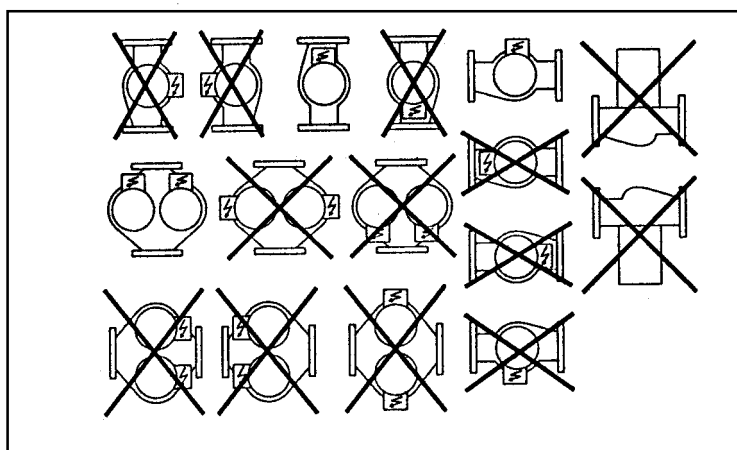


Рис. 8b (P₁ ≥ 500 W)

