

# Техническая информация

## Энергоцентр EZ HU

Инструкция по монтажу и сервисному обслуживанию



## 1. Безопасность

Пожалуйста, перед началом монтажа ознакомьтесь с данными предписаниями. Все действия по монтажу, вводу в эксплуатацию и сервисному обслуживанию должны выполняться квалифицированными подрядчиками. Перед началом работы ознакомьтесь со всеми частями данного документа. Данный документ содержит все схемы и эскизы, необходимые для монтажа. В процессе монтажа соблюдайте местные законы, нормы и правила.

**Данный документ, в первую очередь предназначен для квалифицированных специалистов.**

Для работы с данным устройством необходимо наличие источника тепла, электричества и питьевой воды.



**Пожалуйста следуйте приведенным указаниям во избежание несчастных случаев.**

### 1.1 Указания / Предписания

При монтаже и эксплуатации необходимо соблюдение общепринятых норм безопасности и соответствующие законы.

Следующие предписания DIN, EN, DVGW, VDI и VDE относятся к международным нормам безопасности и соответствующим законам.

**Электрические подключения:**

**Электрические работы должны проводится только квалифицированным персоналом. VDE- указания и предписания, которые должны быть соблюдены в соответствии с EVU.**

**Перечень нормативных документов:**

Тепловое оборудование, относящееся к солнечным системам:

- DIN EN 12975: Солнечные коллекторы
- DIN EN 12976: Готовые системы
- DIN EN 12977: Сборные системы

Установка и использование теплотехнического оборудования, такого как проточные станции приготовления горячей воды:

- DIN 4753, Глава 1: Водонагреватели и устройства для проточного приготовления питьевой и бытовой горячей воды.
- DIN 18 380: Индивидуальный и централизованный нагрев воды
- DIN 18 381: Работы по проведению газовых, водопроводных и водоотводных работ в здании.
- DIN 18 421: Изоляционные работы с техническим оборудованием
- AV B Wa s V: Правила работы с проведением воды
- DIN EN 806: Технические правила по установке станций питьевой воды
- DIN 1988: Технические правила по установке станций питьевой воды (Государственные)
- DIN EN 1717: Защита станции питьевой воды от загрязнения
- DIN EN 12828: Техническое оснащение для безопасности
- VDI 2035: Предотвращение коррозии в тепловом оборудовании.

Электрическое подключение:

- VDE 0100: Монтаж электрического оснащения, заземления, громоотвода.
- VDE 0701: Устранение неисправностей, изменение и проба электрического оборудования.
- VDE 0185: Правила установки систем молниезащиты
- VDE 0855: Установка антенных систем

**Внимание:**

- Для всех электротехнических работ с насосами или регулировкой оборудования следует отключать напряжение.
- При повреждении электропроводки следует восстановить подачу напряжения в соответствии с действующими нормами.
- Настройки системы управления сохраняются в течение 24 часов после отключения электроэнергии.
- При любых изменениях в системе следует соблюдать предписания. От этого зависит функционирование и безопасность.

## 1.2 Правила эксплуатации

Повреждения оборудования вследствие неправильного монтажа или использования оборудования не по назначению не подлежат гарантийному ремонту.

При использовании солнечных систем следует применять рекомендуемые антифризы. Применение прочих теплоносителей неприемлемо.

Температура теплоносителя > 60 °C (опасность ожога).

Рабочее давление < расчетное давление предохранительной арматуры.

Работы по установке предохранительной арматуры должны выполняться только квалифицированным персоналом, солнечные коллекторы должны быть закрыты защитным кожухом.

**Предупреждение:**

Не вносите изменений в электрической части, конструкции и гидравлических компонентах! Ваше оборудование не сможет функционировать безопасно.

## 1.3 Первичный ввод в эксплуатацию

Перед введением в эксплуатацию необходимо проверить правильность гидравлических подключений, корректность электрических соединений, произвести опрессовку. Перед промывкой системы ознакомьтесь с DIN 4753. Первичный запуск должен быть запrotocolирован.

## 1.4 Обслуживание оборудования

Перед началом работ по сервисному обслуживанию оборудования необходимо отключить питание на всей установке, например, сняв предохранитель или с помощью главного выключателя. Установите блокировку повторного включения. Ремонтные работы на компонентах системы с функцией безопасности не допускаются.

Коллекторы должны быть закрыты защитным кожухом для предотвращения перегрева системы.

**Внимание! Температура теплоносителя > 60°C**

## 1.5 Ответственность

Все права защищены. Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме, распространение третьим лицам не допускается.

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации должна быть передана заказчику.

Подрядчик обязан проинструктировать заказчика о правилах эксплуатации и регулировании устройства.

## 2. Описание устройства и принципа действия

### 2.1 Описание функционала

Данное техническое решение представляет собой компактную теплоцентраль, эффективно сберегающую и оптимально распределяющую тепловую энергию. Новейшие технологии в качественном компактном исполнении: приготовление гигиенической горячей воды (проточная станция приготовления ГВС), экономия электроэнергии и топлива (солнечная система), экономичное отопление (высокоэффективные насосы). Все компоненты уже собраны, соединены и отпрессованы. Компактное исполнение, простота установки и эксплуатации позволяют сэкономить пространство, сроки и стоимость монтажа.

Теплоизолированные короткие соединяющие патрубки минимизируют тепловые потери и потери давления. Энергоцентраль выполнена на основе буферной емкости, что позволяет подключить одновременно несколько источников тепла (газовый котел, тепловой насос и т.д.)

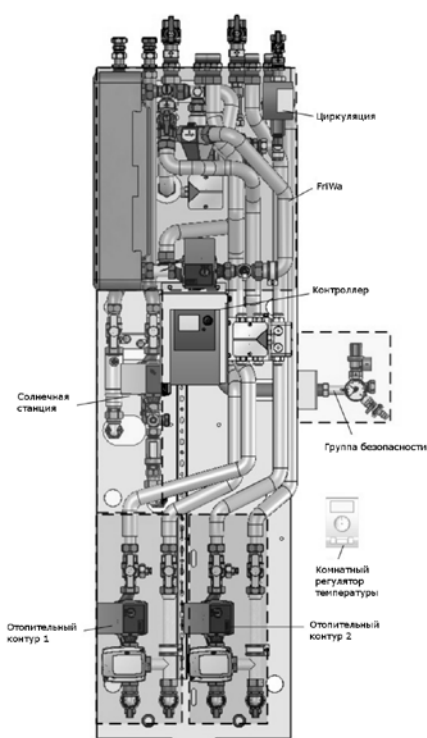


Рис. 2-1 Перечень компонентов

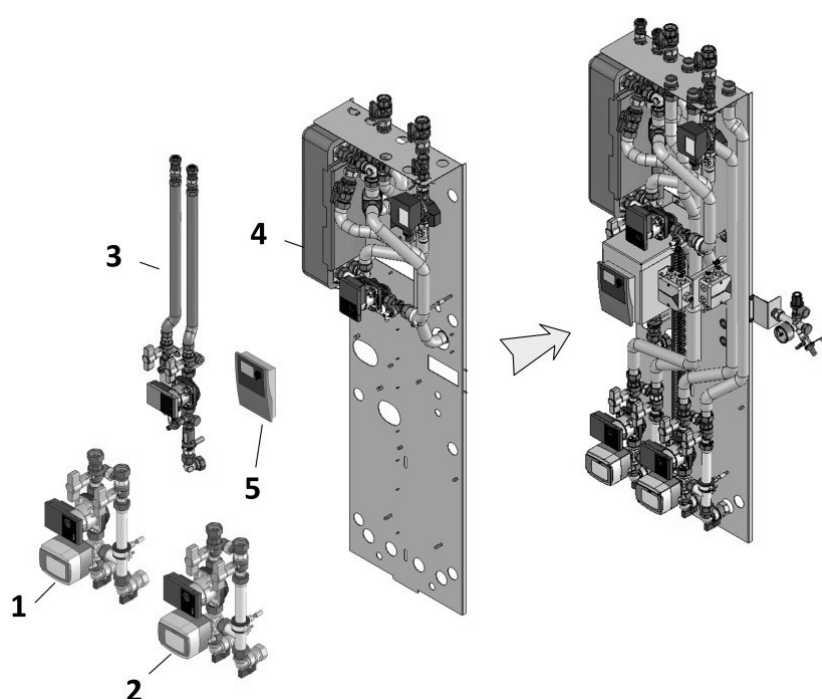


Рис. 2-2 Перечень компонентов II

Обозначения:

- 1) Отопительный контур со смещением НК1
- 2) Если входит в комплектацию: Второй отопительный контур со смещением НК2
- 3) 2-х трубная солнечная станция
- 4) Станция приготовления горячей воды с термостатом (FriWa)
- 5) Солнечный контроллер Meibes

**Примечание:** Станция проточного приготовления горячей воды может поставляться как с циркуляционным контуром, так и без него.

## 2.2 Технические характеристики

### 2.2.1 Навесная консоль (основа)

Основа с компонентами и чёрной EPP-теплоизоляцией имеет следующие размеры:  
В 1630 x Ш 570 x Г 365 мм и вес около 60 кг.

### 2.2.2 Данные по буферной ёмкости

Объём буферной ёмкости (в зависимости от выбранного варианта) 800 или 1050 литров.  
В буферной ёмкости смонтирован гладкотрубный теплообменник для подключения к солнечной системе для нагрева воды. Толщина слоя волокнистой изоляции составляет 100 мм.

Подключение:

Подключение буферной ёмкости к основе осуществляется с помощью патрубков 1". Кроме того, имеется 8 боковых патрубков для подключения различных источников тепла.

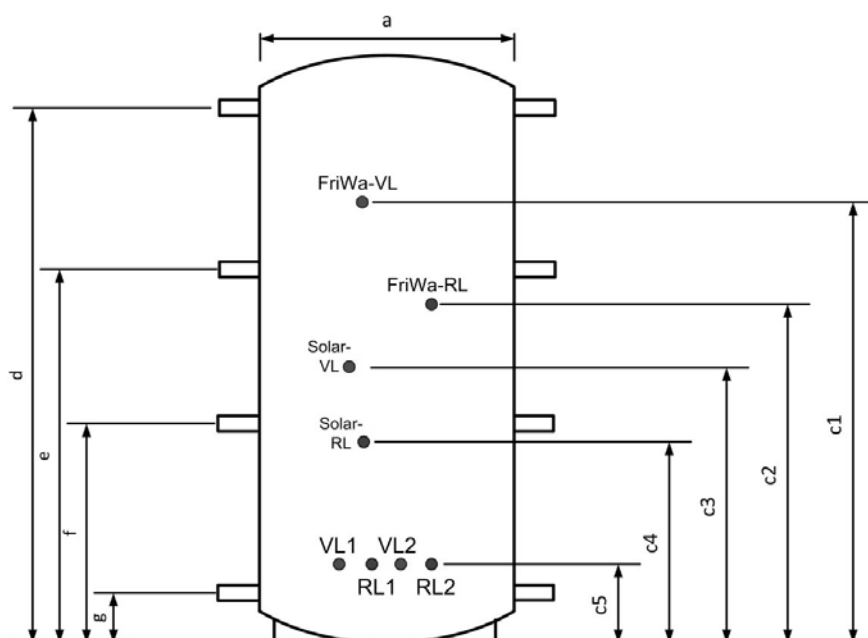


Рис. 2-3 Подключения к буферной емкости I

Технические характеристики буферных емкостей (PS-HZ):

Размер [мм]	800 л	1050 л	Примечание
a	790	850	Диаметр
c1	1462	1484	FriWa – Подающий патрубок
c2	1100	1122	FriWa – Обратный патрубок
c3	902	924	Solar – Подающий патрубок
c4	742	765	Solar – Обратный патрубок
c5	278	300	Отопительный контур подающий/обратный патрубки

Таблица 2-1 Габариты буферных емкостей

Размеры [мм]	850 л	1100 л
d	1748	1920
e	1173	1295
f	718	790
g	148	170

Таблица 2-2 Габариты буферных емкостей

### Характеристики гладкотрубного теплообменника буферной ёмкости

Параметры	800 л	1050 л
Объемный расход [л/мин]	13	13
Поверхность [м <sup>2</sup> ]	2,5	2,9
Диаметр трубки [мм]	29,1	29,1
Длина трубки [м]	25,2	29,0
Потери напора [мбар]	16,70	19,04

Таблица 2-3 Параметры теплообменника

#### Обозначения:

- 1- Солнце – подающий патрубок
- 2- Солнце – обратный патрубок
- 5- Отопительный контур 1 – подающий патрубок
- 6- Отопительный контур 1 - обратный патрубок
- 7- Отопительный контур 2 – подающий патрубок
- 8- Отопительный контур 2 – обратный патрубок
- 10- FriWa – подающий патрубок
- 11- FriWa – обратный патрубок
- 13- Патрубок подключения источника тепла
- 14- Прижимная планка для датчика температуры
- В- Болты для монтажа основы (2 сверху и 2 снизу)

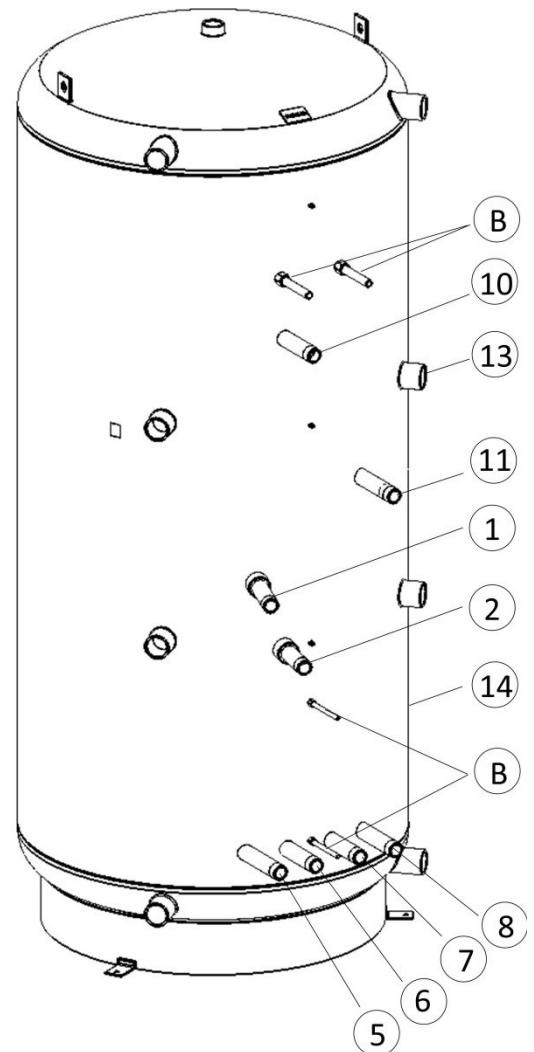


Рис. 2-4 Подключения буферной емкости II

### 2.2.3 Гидравлические соединения

#### Пример установки:

- (1) Проточная станция (FriWa) с циркуляционным контуром
- (2) Солнечная установка для подогрева буферной ёмкости
- (3) Два смесительных отопительных контура (радиаторы, тёплый пол)

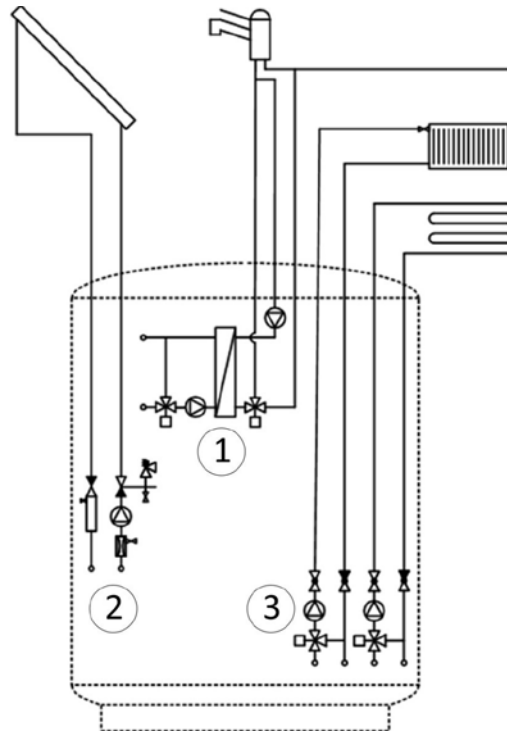
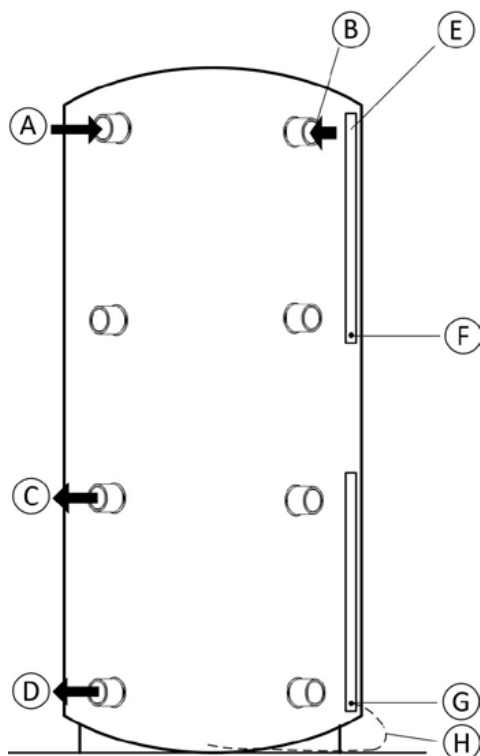


Рис. 2-5 Пример установки

**Примечание:** Данное устройство позволяет подключить в единую систему все возможные источники тепла (котёл, тепловой насос и т.д.) с помощью буферной ёмкости и обеспечивает дальнейшее распределение тепловой энергии среди потребителей (ГВС, радиаторное отопление, тёплый полы и т.д.).

**Пример подключения отопительного оборудования и температурных датчиков:**



**Обозначения:**

- A- Накопитель - подача 1: например, от твердотопливного котла
- B- Накопитель - подача 2: например, от внешнего источника тепла
- C- Накопитель – обратка 2: например, к внешнему источнику тепла
- D- Накопитель - обратка 1: например, твердотопливный котёл
- E- Прижимная планка для монтажа датчика температуры
- F- Позиция для датчика температуры внешнего источника тепла (не входит в комплект)
- G- Позиция для датчика температуры солнечной установки (кабель в силиконовой изоляции 2,5 м; PT1000);
- H- Возможная позиция подключения датчика температуры солнечной установки.

Рис. 2-6 Подключение буферной ёмкости III



## 2.2.4 Краткий обзор

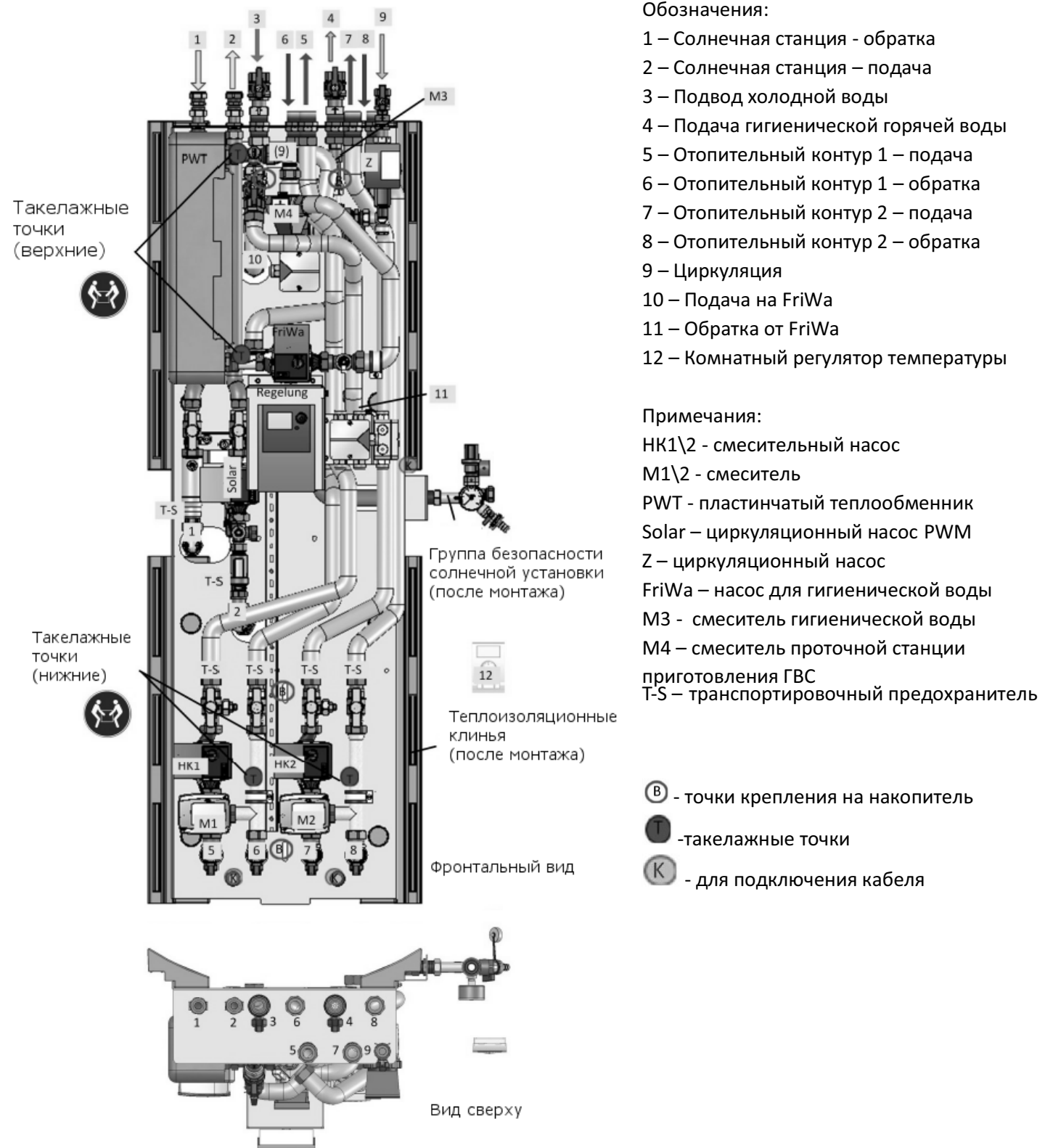


Рис. 2-7 Краткая информация



## 3. Монтаж

### 3.1 Монтаж накопителя

Для монтажа и установки накопителя нужно 2 человека. Накопитель должен быть зафиксирован и сорентирован. Перед монтажом изоляции накопителя необходимо ознакомиться с п. 3.1.2. После этого можно приступать к монтажу.

#### 3.1.1 Рекомендации по установке накопителя

Рекомендации по подготовке и транспортировке накопителя до места установки.  
Внимание! Накопитель стоит свободно на палете транспортировки.

Пожалуйста, соблюдайте следующие рекомендации:

- Удалить упаковочную пленку
- Выложить и сохранить документы (монтаж изоляции)
- Удалить транспортировочные болты
- Снять бак с палеты, перенести к месту установки, установить нижнюю часть изоляции
- Установить буферную емкость на месте монтажа

#### **Внимание!**

- Монтажные вкладки не предназначены для юстировки бака
- Юстировочные ножки поставляются опционно.

#### 3.1.2 Указания по монтажу изоляции буферной ёмкости

#### **Внимание!**

Перед установкой теплоизоляции на буферную ёмкость обратите внимание на следующие пункты:

- Датчики температуры (для солнечной установки и для внешнего источника тепла) устанавливаются на прижимную планку, см. схему на рис. 2-б.
- 2 верхние и 2 нижние болта для крепления основы должны быть вкручены.
- Все пластиковые защитные заглушки должны быть удалены из соединительных патрубков.
- Неиспользуемые соединительные патрубки должны быть плотно закрыты соответствующими заглушками (не включены в поставку).

Далее устанавливается изоляция.

#### **Примечание:**

Изоляция из пенополиуретана с оболочкой из поливинилхлорида, стяжка – спрессованный полистирол. Полистирол теряет устойчивость к механическим повреждениям при высокой температуре нагрева. Изоляция не монтируется при температуре в помещении ниже 20°C. При переохлаждении при транспортировке, перед началом монтажа дождаться нагрева изоляции до температуры в помещении.

После установки накопителя и монтажа теплоизоляции производится подключения станции приготовления гигиенической горячей воды, солнечного модуля и отопительных контуров:

## Последовательность монтажа изоляции

- Нижняя изоляция укладывается внутри опорного кольца
- Приложите обе части основной изоляции к буферной ёмкости
- Отрегулируйте изоляцию так, чтобы все патрубки ёмкости и отверстия в изоляции совпадали
- Разгладьте изоляцию руками, зафиксируйте застёжки обеих половинок изоляции между собой крайними зубьями
- Нажмите на изоляцию в направлении застёжек сильнее, и плотно зафиксируйте их между собой полностью (как показано на рис.4)
- Наденьте верхнюю крышку
- Наденьте декоративные манжеты и заглушки (опционально)
- Буферная ёмкость готова к последующему монтажу

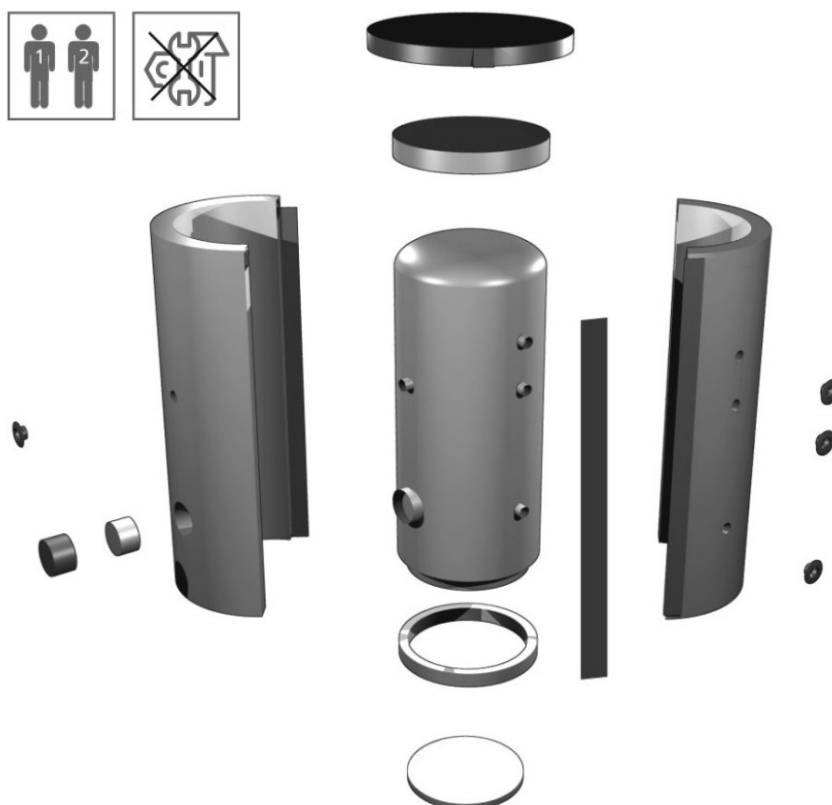


Рис. 3-1 Составные части теплоизоляции аккумуляющей емкости

Ниже представлено графическая иллюстрация монтажа теплоизоляции:

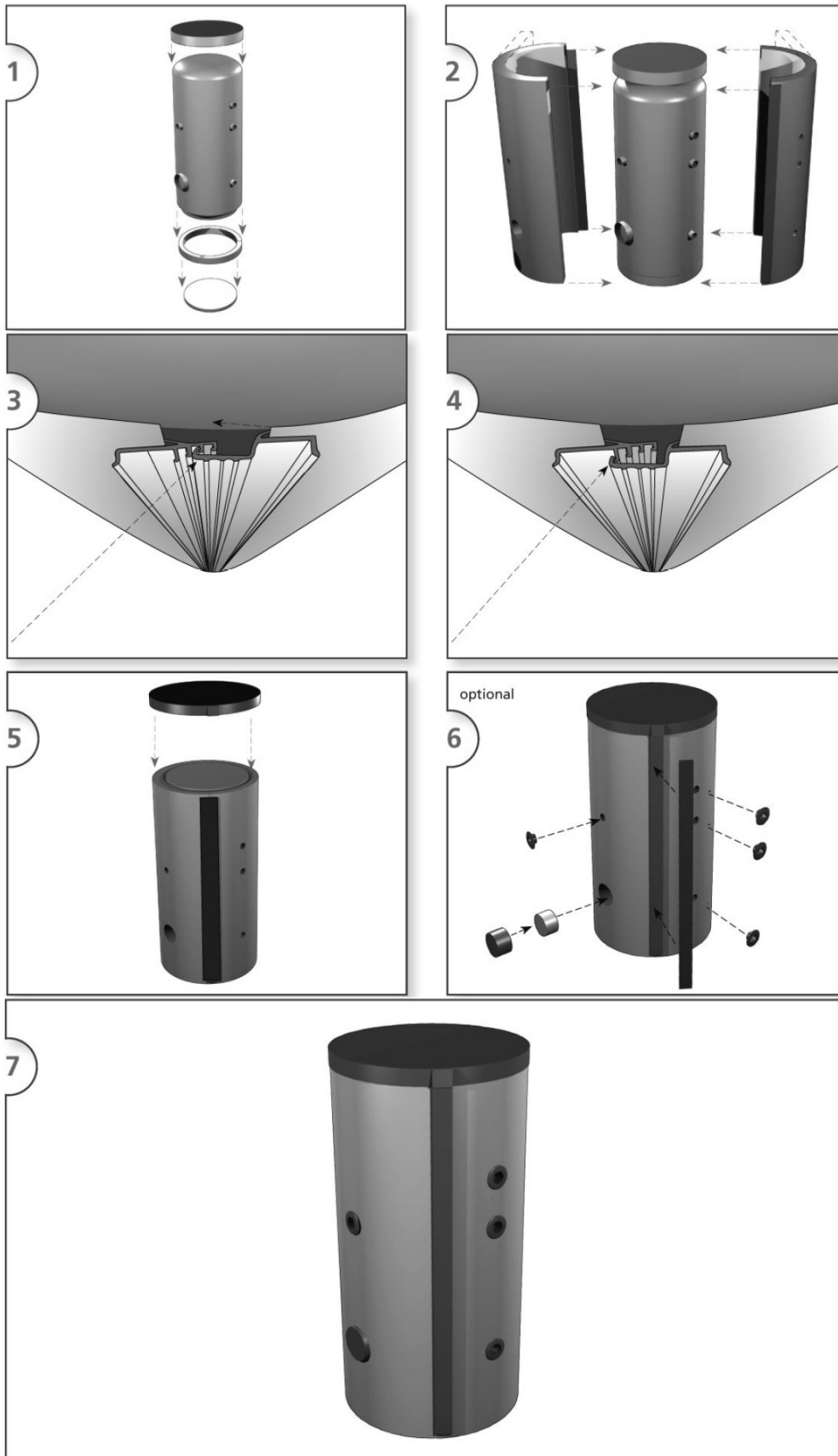


Рис. 3-2 Пошаговая инструкция монтажа теплоизоляции

### 3.2 Распаковка и монтаж крепежной пластины

Монтаж крепежной пластины с помощью 2-х верхних болтов с 2 гайками и 2 шайбами на накопителе.

**Примечание:** Крепежная пластина, болты, гайки и шайбы упакованы в отдельной коробке.

Монтаж крепежной пластины:

- 1.) Гайки навинтить на болты
- 2.) Свободная длина болта составляет 35 мм
- 3.) Установите шайбы и крепежную пластину
- 4.) Крепежную пластину совместить с перфорацией соответственно, с 2 -мя шайбами и гайками.
- 5.) С помощью уровня проверить горизонталь
- 6.) 2 гайки для последующих шагов монтажа затянуть с помощью ключа на 24

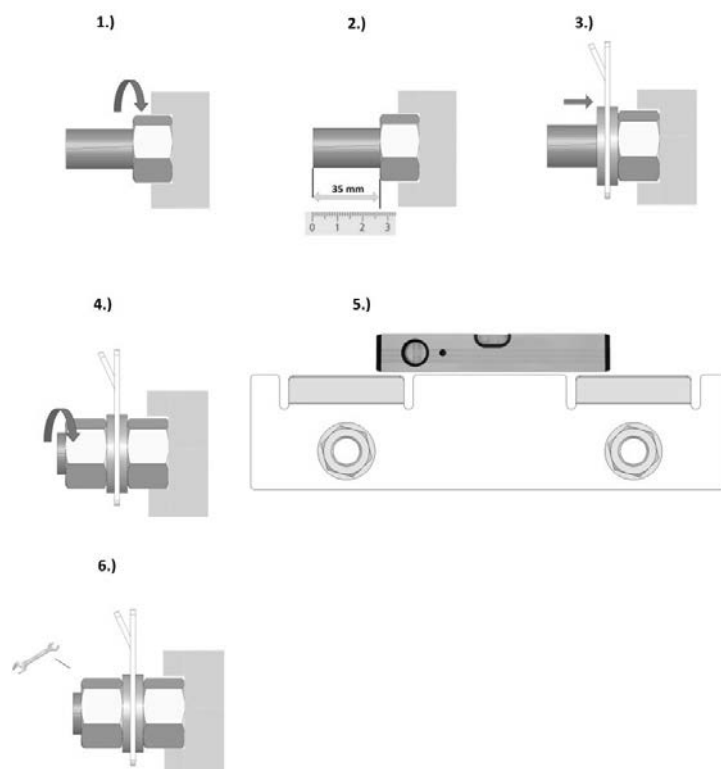


Рис 3-3 Монтаж крепежной пластины I

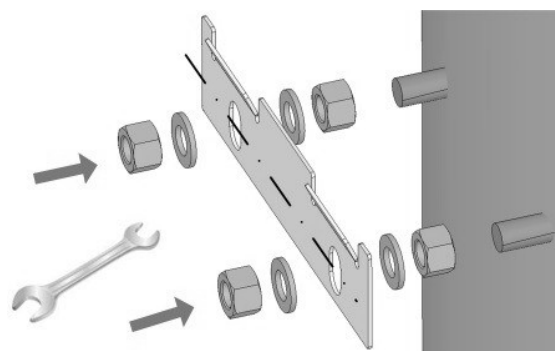
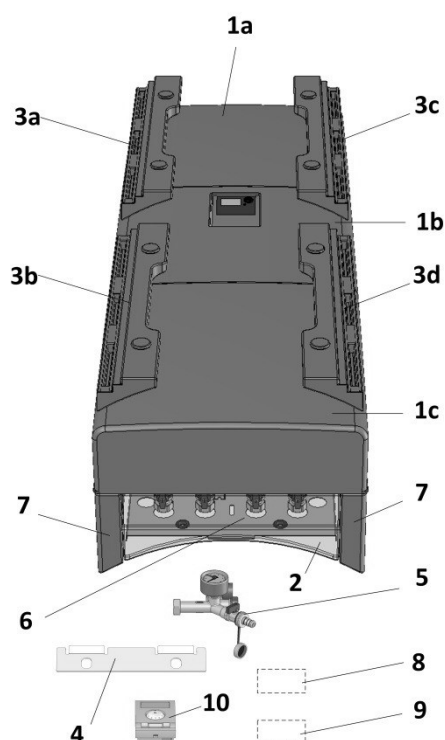


Рис. 3-4 Монтаж крепежной пластины II

### 3.3 Распаковка основы с установленными компонентами

Сначала распаковывается теплоизоляция, части №1-3 и 7 по таблице 3-1. После распаковать основу со смонтированным оборудованием, соблюдая правила переноски/транспортировки.



№	Наименование	Кол-во
1a	Верхняя часть теплоизоляции	1
1b	Средняя часть теплоизоляции	1
1c	Нижняя часть теплоизоляции	1
2	Внутренняя теплоизоляция	1
3a-d	Теплоизоляционные клинья	1
4	Крепежная пластина	1
5	Модуль безопасности солнечной установки	1
6	Основа с компонентами	1
7	Боковая часть теплоизоляции	1
8	Пакет с гайками и шайбами	1
9	Пакет с уплотнителями 1"	1
10	Комнатный регулятор температуры	1

Таблица 3-1 Базовая комплектация основы

#### **Примечание:**

Для удобства распаковки коробку рекомендуется открывать с боков, обратите внимание на прилагаемую дополнительную документацию.

### 3.4 Проверка патрубков накопителя

Все транспортировочные заглушки патрубков накопителя должны быть сняты. Все неиспользуемые патрубки накопителя должны быть заглушены (см. главу 3.1.2). О том, как определить какие именно подключения необходимо заглушить см. главу 3.10.

### 3.5 Монтаж основы

Для осуществления монтажа необходимо, как минимум, 2 квалифицированных монтажника.

- Извлечение основы со смонтированным оборудованием из упаковки

Для того, чтобы поднять и транспортировать основу с установленным на ней оборудованием беритесь за трубы вблизи зажимов и монтажную плату. Все места для захвата при транспортировке обозначены синим.

-Монтаж основы на накопительной ёмкости

Закрепите опорную пластину основы на кронштейне (см. раздел 3.2). С помощью уровня проверьте скосы, если все корректно – затяните крепёжные болты. В противном случае, выровняйте отдельные трубы или всю опорную пластину основы.

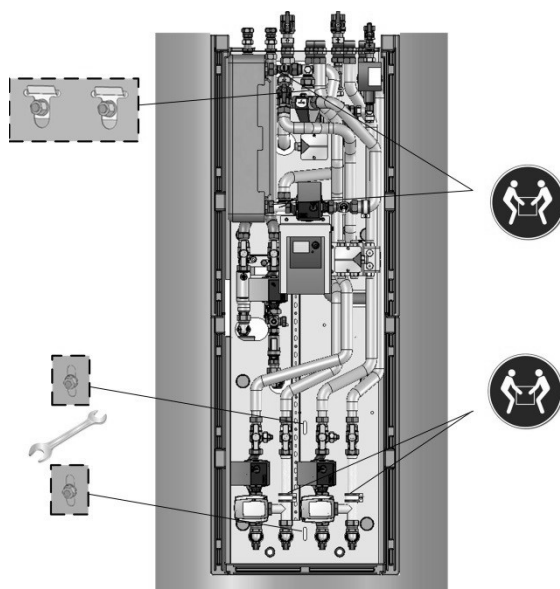


Рис. 3-6 Монтаж основы на накопитель

**Примечание:**

Не рекомендуется брать основу за трубы, иначе можно их деформировать или сломать. Рекомендуется брать только за нижний край.

### 3.6 Установка теплоизоляционных клиньев

Теплоизоляционные клинья должны быть установлены между монтажной пластиной основы и накопительной емкостью. Обратите внимание, чтобы они правильно встали в пазы монтажной пластины и чтобы совпадали отверстия у нижних клиньев и монтажной пластины. Закрепляются с помощью 2 шпилек и 2 гаек.

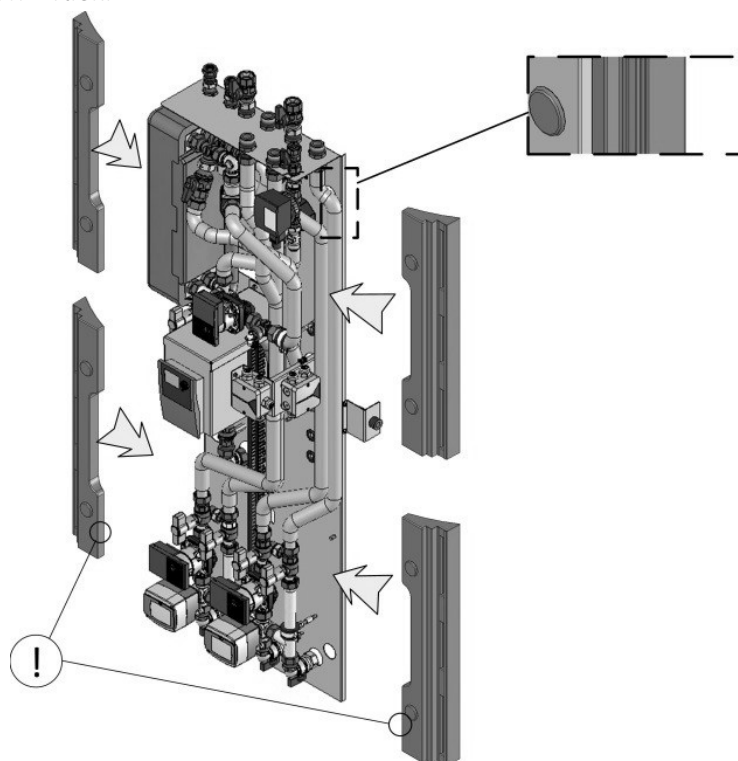


Рис. 3-7 Монтаж теплоизоляционных клиньев

### 3.7 Удаление транспортировочных предохранителей

Удалите 2 транспортировочных предохранителя на солнечной станции и на отопительных контурах, чтобы выровнять и закрепить трубы на накопителе.

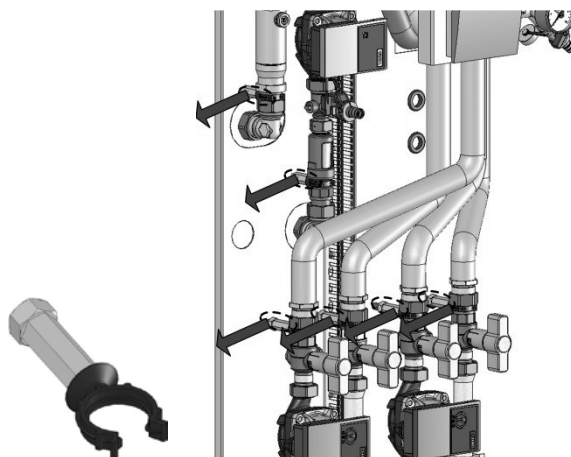


Рис. 3-8 Удаление транспортировочных предохранителей

### 3.8 Гидравлические подключения к накопителю

Гидравлическое подключение к накопителю осуществляется с помощью резьбового соединения с плоским уплотнителем, которые затягиваются с помощью ключа SW38.

Соблюдайте последовательность гидравлического подключения:

1. (Нижние) Угловое подключение насосных модулей
2. (Средние) Угловое подключение солнечного модуля
3. (Верхние) Подключение проточной станции приготовления горячей воды с помощью гофрированной трубы

**Примечание:** Верхние соединения затягиваются вручную, так как необходимо будет раскручивать для дальнейших подключений.

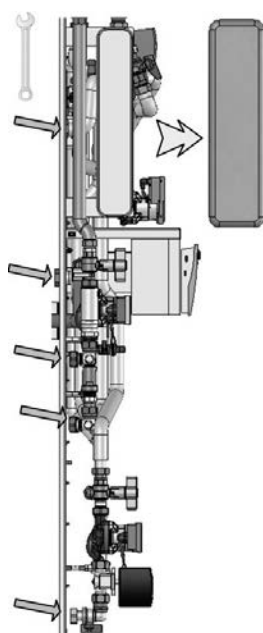


Рис. 3-9 Расположение монтажных болтов



### 3.9 Монтаж группы безопасности солнечной системы

Монтаж группы безопасности осуществляется с помощью резьбового соединения под плоское уплотнения, для монтажа используйте ключ SW30.

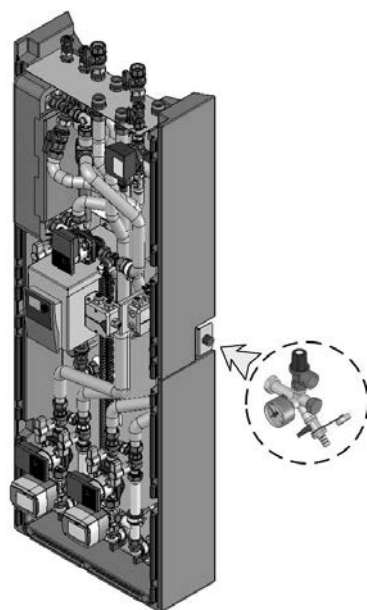


Рис. 3-10 Группа безопасности солнечного модуля

### 3.10 Гидравлическое подключение к внешним системам

Схема гидравлического подключения к внешним системам приведен а на рисунках 3-11, 3-12  
Сначала подключите трубопроводы к задним патрубкам (солнечный модуль, модуль приготовления горячей воды), а затем передние патрубки (подающие линии отопительных контуров).

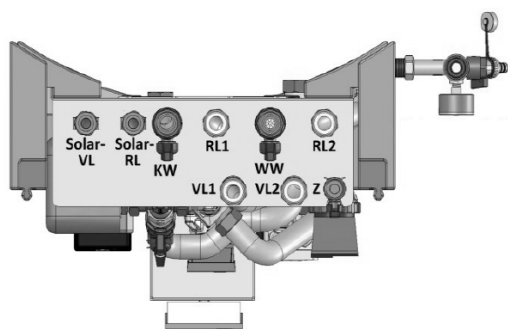
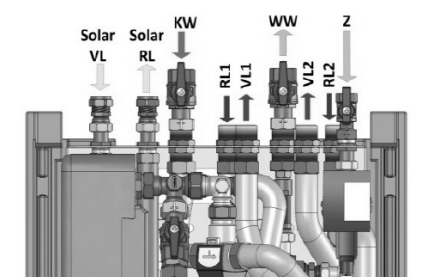


Рис. 3-11 Гидравлические подключения I

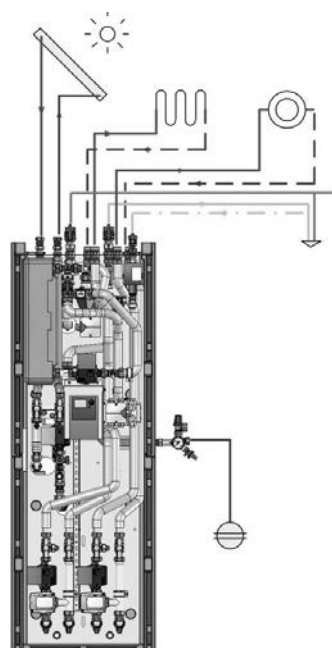


Рис. 3-12 Гидравлические соединения II

**Примечание:**

Второй отопительный модуль (VL2/RL2) и Циркуляцию Z подключать следующим образом. На верхние выходы станции приготовления горячей воды KW и WW устанавливаются отсечные шаровые краны.

В случае использования только одного отопительного контура установить в гайку 1" для блокировки подключающих патрубков на накопителе.

### 3.11 Электрические подключения

Всё электрооборудование, смонтированное на накопителе, подключено к распределительным коробкам. Распределительные коробки необходимо подключить к электросети 230 В, рис. 3-15.

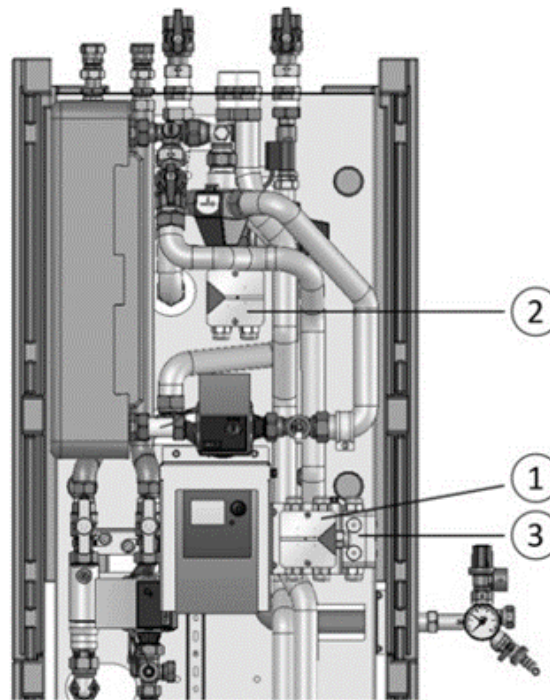


Рис. 3-13 Обзор точек подключения

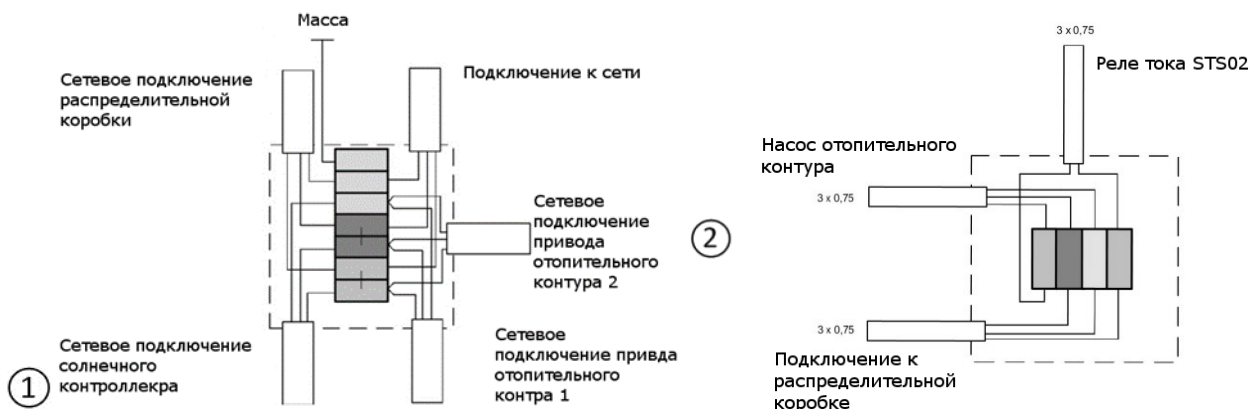


Рис. 3-14 Распределительная коробка

Рис. 3-15 Распределительная коробка, реле тока, насос отопительного контура

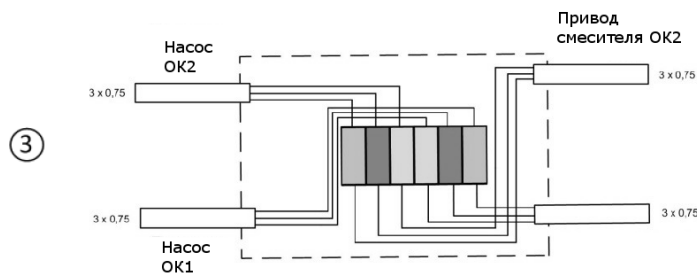
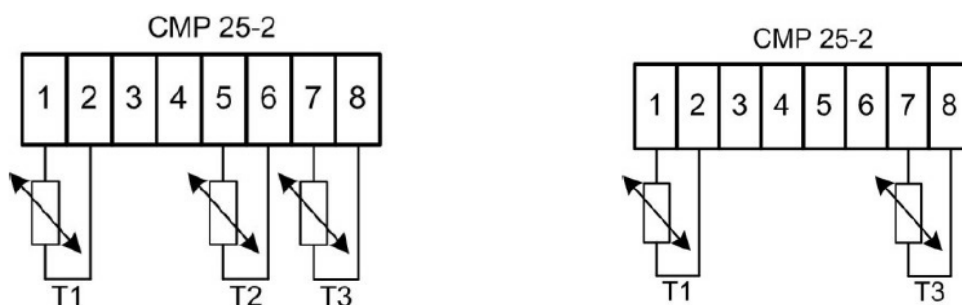


Рис. 3-16 Подключение приводов смесителей ОК1 и ОК2

Датчик температуры T3 уже подключен к отопительному контуру. Датчик температуры воздуха в помещении T1 и датчик температуры наружного воздуха могут быть подключены отдельно (см. рис. 3-17).



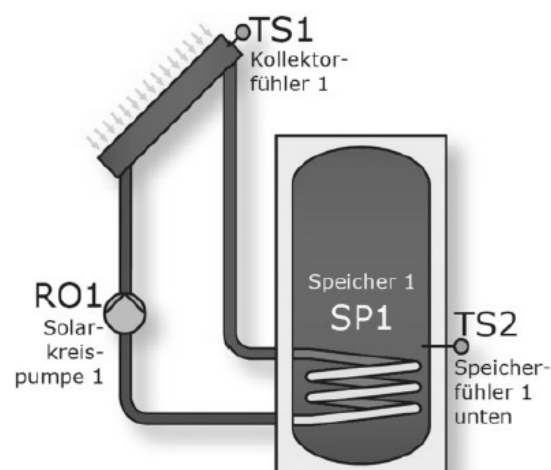
T1 - Датчик температуры помещения DD2+  
 T2 - Датчик температуры наружного воздуха  
 T3 - Датчик температуры воды подающей линии

T1 - Датчик температуры помещения DD2+  
 T3 - Датчик температуры теплоносителя подающей линии отопления

Рис. 3-17 Варианты подключения датчиков температуры к контроллеру

### Подключение солнечного коллектора.

Датчик температуры солнечного коллектора должен быть подключен по следующей схеме к солнечному контроллеру.



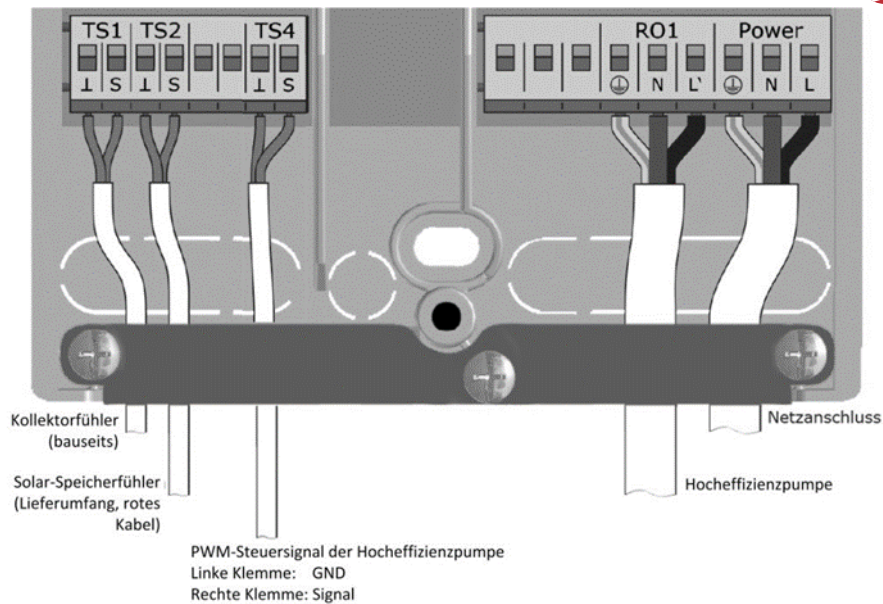


Рис. 3-18 Подключение солнечного контроллера

### 3.12 Общая наладка

1. Промывка, наполнение, отопительного и солнечного оборудования, опрессовка, тест на герметичности и функционирования, продувка, должны быть выполнены с должной предосторожностью.
2. Подключение к сети может быть произведено только специалистами.
3. Запуск насосов и регулятора (изучите соответствующие главы)

### 3.13 Передняя изоляция, монтаж и демонтаж

Для демонтажа/монтажа передней теплоизоляции соблюдайте последовательность, показанную на рисунках ниже.

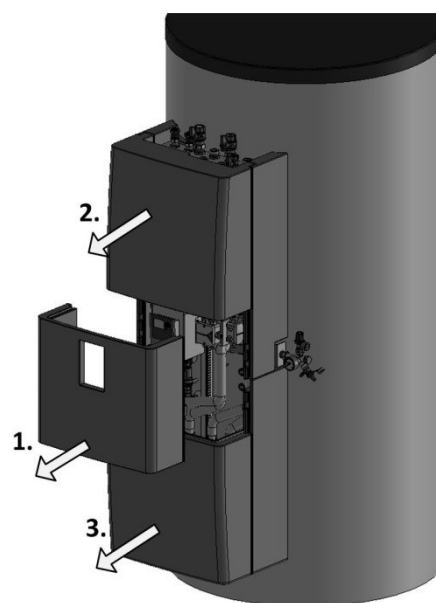
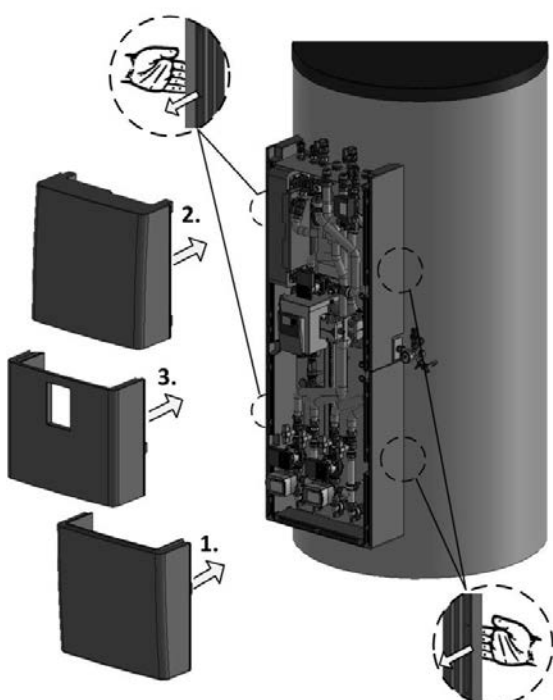


Рис. 3-19 Монтаж изоляции    Рис. 3-20 Демонтаж изоляции

## 4. Насосные группы МК (смесительный модуль)

### 4.1 Технические характеристики насосной группы

- 1) Шаровой кран с рычагом, интегрированный обратный клапан и возможность подключение датчика температуры на подающий трубопровод.
  - 2) Насос отопительного контура
  - 3) 3 х ходовой смеситель с регулятором
  - 4) Шаровой кран на подающем трубопроводе и подключение к накопителю
  - 5) Шаровой кран на обратном трубопроводе и подключение к накопителю
- \*второй отопительный контур (если имеется)

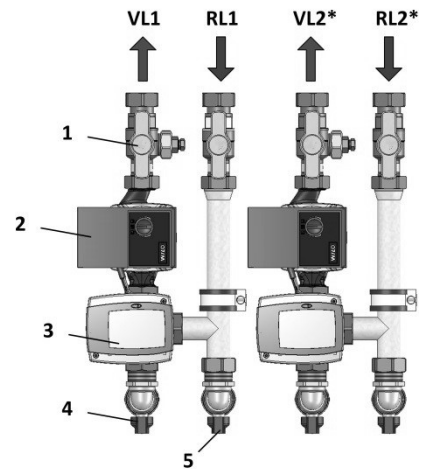


Рис. 4-1 Насосная группа отопительного контура I

Таблица 4-1 Технические характеристики насосной группы

<b>Размер</b>	DN 20
<b>Верхнее подключение</b>	1" ВР (плоское уплотнение)
<b>Нижнее подключение</b>	1" ВР (плоское уплотнение)
<b>Межосевое расстояние:</b>	90 mm
<b>Материал компонентов:</b>	Сталь, Латунь, EPP-изоляция
<b>Материал уплотнений:</b>	PTFE, безасбестовое волокно, EPDM
<b>Рабочая температура:</b>	bis 110 °C
<b>Рабочее давление:</b>	PN 6
<b>Насос отопительного контура:</b>	Wilo Yonos PARA 15/6 RKC (уже смонтирован и подключён) см. Главу 4.2

#### **Примечания:**

Отопительные трубы должны быть закрыты шаровым краном. В верхнем шаровом кране находится обратный клапан. На насосном патрубке должен быть закрытый кран до и после насоса

## 4.2 Циркуляционный насос Wilo Yonos PARA

В системе отопления и рециркуляции горячей воды применяются энергоэффективные насосы марки Wilo Yonos PARA RS 15/6-RKC-130. Насосы уже находятся в собранном виде и электрически расключены. Красная ручка на насосе позволяет выставлять множество режимов работы насоса (работа с фиксированным  $\Delta p$ , минимальная и постоянная скорость на ступенях I, II, III), см. Рис. 4-2.

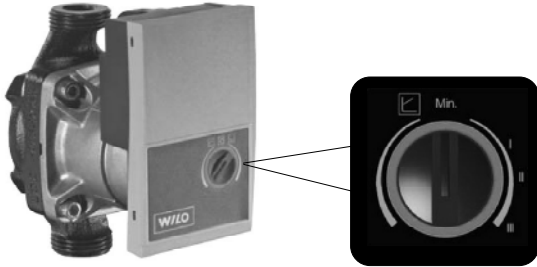
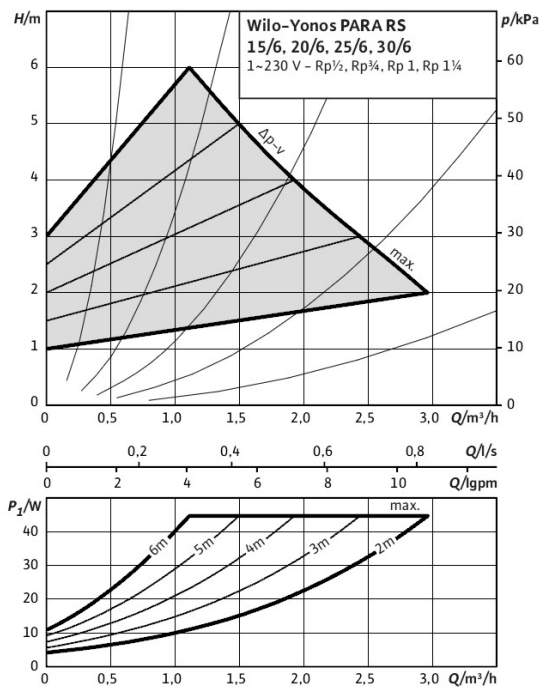


Рис. 4-2 Циркуляционный насос Yonos PARA 15/6 RKC с красной ручкой

Графики характеристик насоса:

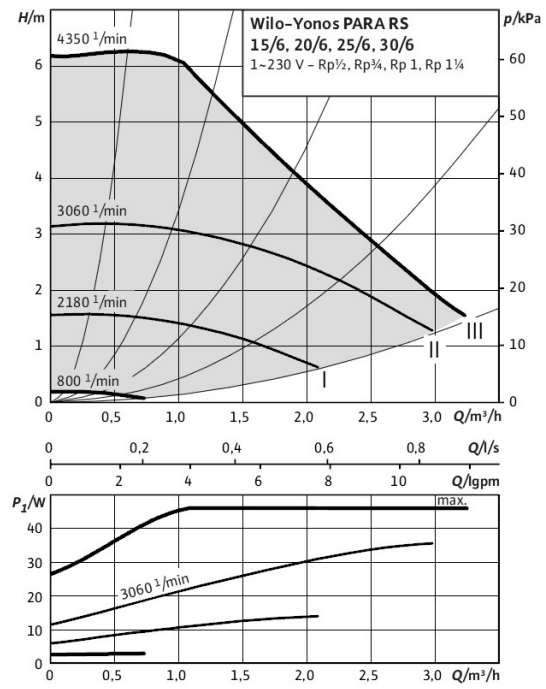
$\Delta p$ -v (variable)



Tolerances of each curve according to EN 1151-1:2006

Рис. 4-3 Диаграмма насоса I

Constant speed I, II, III



Tolerances of each curve according to EN 1151-1:2006

Рис. 4-4 Диаграмма насоса II



### 4.3 3-х ходовой смесительный клапан с сервоприводом

3-ходовой смесительный клапан нужен для того, что бы смешивать холодную воду обратного контура (от потребителя тепла) с потоком горячей воды (от источника тепла), для того что бы обеспечить заданную температуру отопительного контура.

Для этого установлен датчик температуры потока. Управление смесителем происходит с помощью сервопривода 3-х ходового клапана, что бы доводить температуру до заданного значения. Смеситель и привод уже подсоединены. Направление вращения двигателя необходимо контролировать при первом запуске!

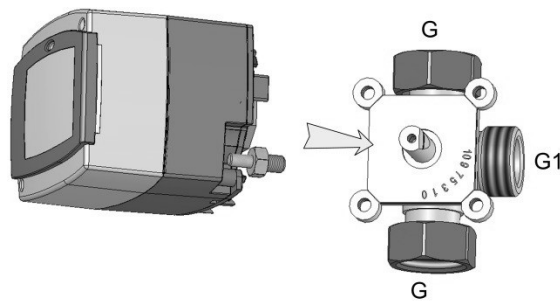


Рис. 4-5 Монтаж сервопривода на 3-х ходовой смесительный клапан

#### Технические характеристики:

Выходы G и G1:	1"
Максимальная рабочая температура:	110°C
Максимальное рабочее давление:	10 bar

#### Примечание:

На рис показаны электрические соединения на контроллере отопления 1 или 2-х смесительных сервоприводов. T3 расходомер и насос отопительного контура R1 уже подсоединены. Внутренний блок с датчиком комнатной температуры TR, датчик температуры снаружи T2 или общая шина (на 2 отопительных контура) могут быть уже подключены. Более подробную информацию см. в инструкциях к отопительному контроллеру CMP 25-2 и комнатному модулю DD2+.

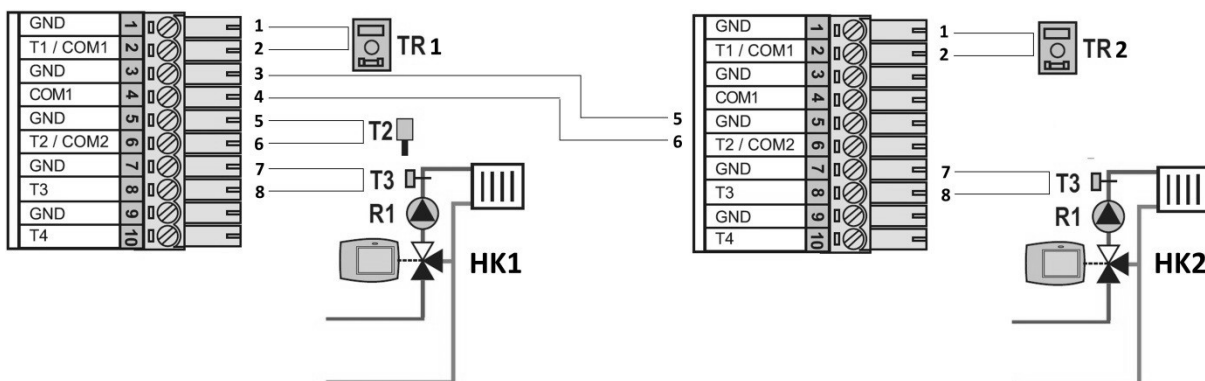


Рис. 4-6 Контроллер отопления



### Технические характеристики:

Питание:	230 V ~ / 50 Hz, ± 10%
Потребляемая мощность:	max. 4 VA
Мощность насоса (R1):	230 V ~ / 4 (2) A
Размеры (L Ч В Ч Н):	84 Ч 105 Ч 100 mm
Степень защиты:	IP42 gem. EN 60529
Класс защиты:	I gem. EN60730-1
Диапазон рабочих температур:	0 °C bis + 40 °C
Температура хранения:	-20 °C bis + 70 °C
День-Диапазон настройки температуры:	10 °C ч 30 °C
Ночь-Установки:	10 °C ч 30 °C
Кривая отопления:	0,2 ч 2,2
Защита от замерзания:	+ 6 °C (регулируется)
Защита от замерзания:	± 0,7 K ч ± 1,5 K
Тип датчика температуры:	Rt1000 или КТУ10
Программа-Таймер:	Цифровая многоканальная-программа-таймер
Регулирование смесителя:	PI - Регулирование с 3-мя точками

## 4.4 Шаровый кран и обратный клапан

В системе используется обратный клапан, который уже встроен в шаровые краны. На поворотной ручке приложены поясняющие рисунки. Поворачивая ручку заслонки на 45° к нейтральному положению, обратный клапан открывается.

### Примечание:

Запорная арматура должна быть всегда открыта и должна быть защищена от случайного закрытия. Для работы с системой шаровые краны должны быть полностью открыты (поз 1). Запорная арматура оснащена встроенными обратными клапанами. При несоблюдении направлении потока обратный клапан может работать против направления течения и таким образом заблокировать поток.

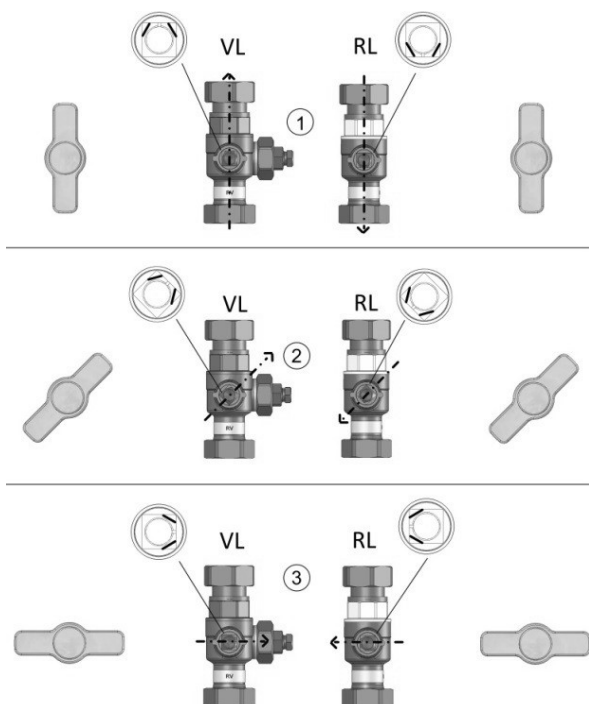


Рис. 4-7 Шаровые краны насосной группы

### Шаровый кран и рабочие положения:

- Позиция 1) 0 град, кран открыт, обратный клапан работает
- Позиция 2) 45 град, кран открыт, обратный клапан не работает
- Позиция 3) 90 град, кран закрыт

### Примечания:

Позиция 2 используется при промывке, удалении воздуха и слива.

## 4.5 Запуск

### Примечание:

После заполнения и проверки герметичности буферной ёмкости и опрессовки, накопитель может подключаться к последующей системе труб только с помощью операции (открытие) шарового крана в обратном потоке, так как иначе может произойти скачок давления в котле\накопителе. Если шаровой кран сначала открыть в прямом потоке, то могут быть повреждения обратного клапана в обратном потоке в результате этого скачка давления.

## 4.6 Потери давления смесителя

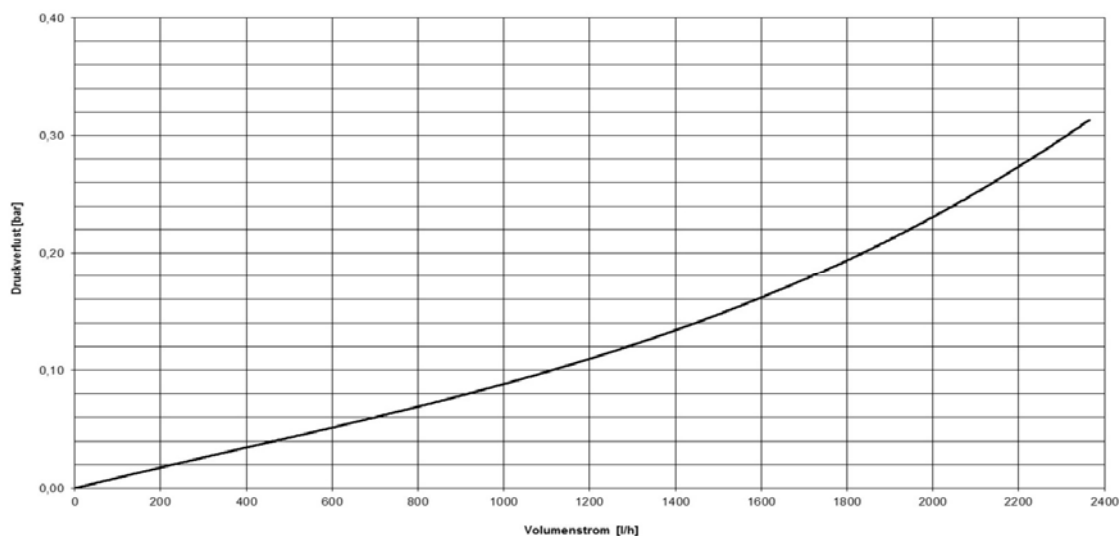


Рис. 4-8 Диаграмма потери давления на 3-х ходовом клапане, подача

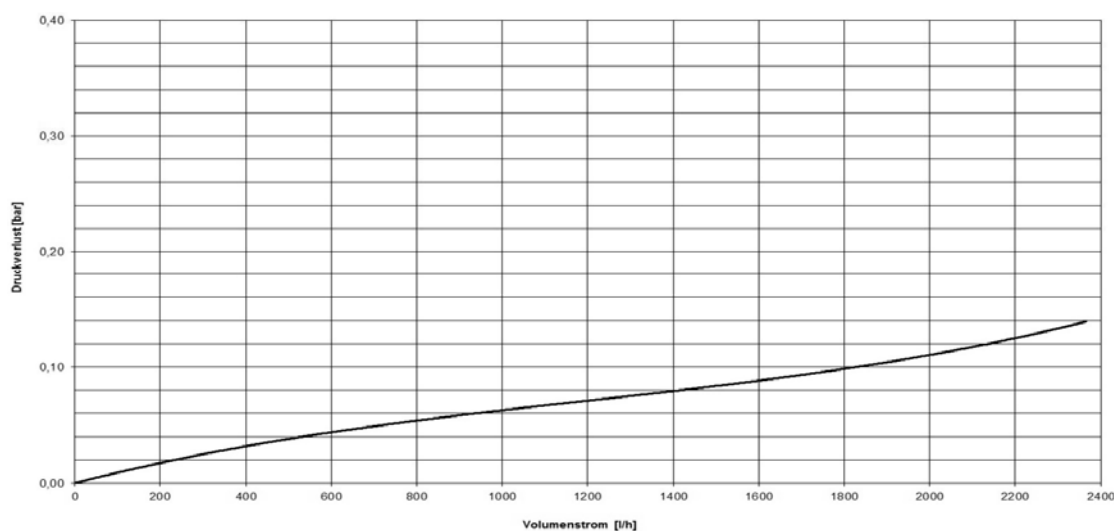


Рис. 4-9 Диаграмма потери давления на 3-х ходовом клапане, обратка

## 5. Солнечная станция (2-х трубная)

### 5.1 Технические характеристики

Пример теплового солнечного оборудования на суммарную площадь коллекторного поля 12 м<sup>2</sup>. Расширительный бак и комплектующие не входят в комплект поставки и при необходимости могут монтироваться отдельно.

#### Обозначения:

- 1) Предохранительный клапан
- 2) Манометр
- 3) Выход 3/4" AG под расширительный бак
- 4) КФЕ-кран кран с прокладкой и штуцером для шланга
- 5) Солнечный насос с PWM сигналом
- 6) Распределительный щиток с выходом 3/4" AG, регулятор объема и КФЕ кран
- 7) Расходомер
- 9) Запорный шаровый кран 3/4" IG с интегрированным обратным клапаном
- 10) Автоматический воздухоотводчик

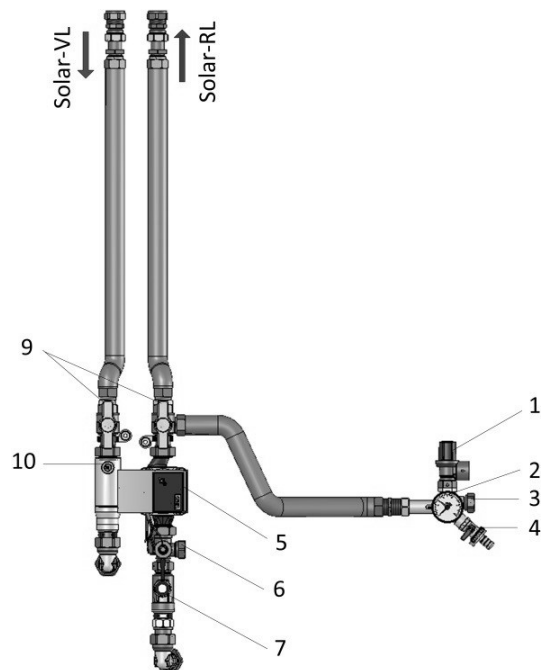
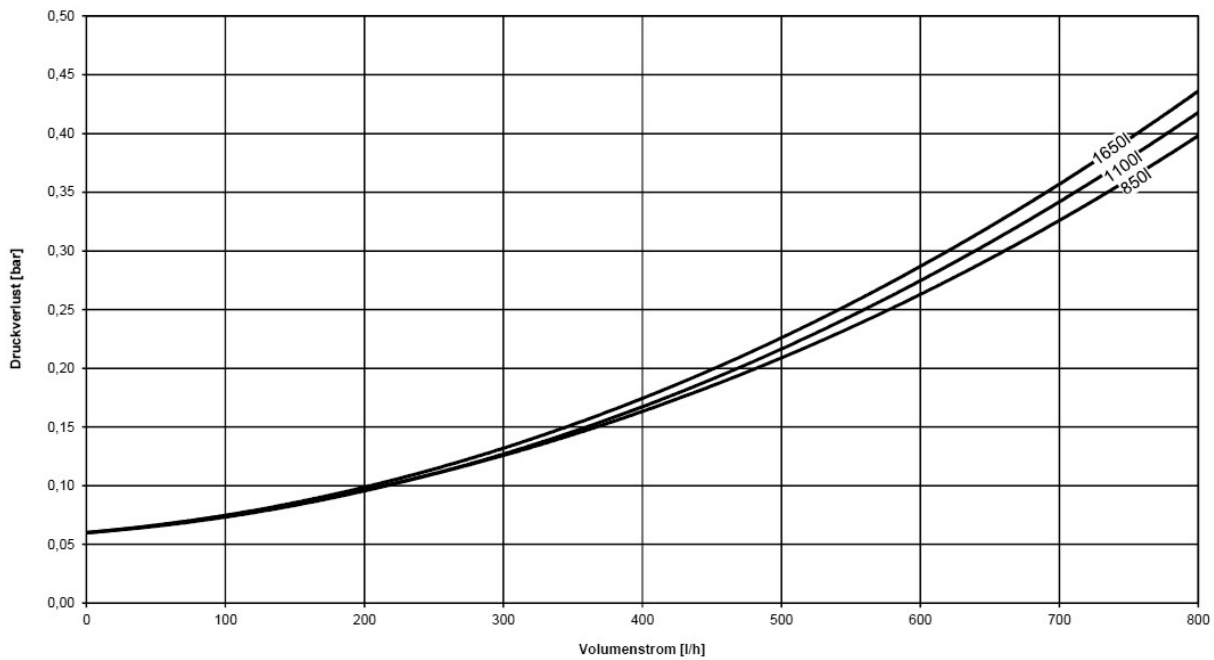


Рис. 5-1 Солнечная станция

<b>Расширительный бак:</b>	3/4"AG (штуцер предохранительного клапана)
<b>Максимальная рабочая температура:</b>	+120 °C, кратковременно +140 °C
<b>Максимальное рабочее давление :</b>	6 bar (давление срабатывания предохранительного клапана)
<b>Площадь гелиополя:</b>	до 12 м <sup>2</sup>
<b>Обратный клапан:</b>	2x200 мм.вод.ст.
<b>Расходомер:</b>	Шкала: Пропиленгликоль 40%: 0,8 ... 10,3 л/мин Вода: 1 ... 13 л/мин
<b>Манометр:</b>	Шкала 0 ... 10 bar
<b>Предохранительный клапан:</b>	давление 6 bar
<b>Теплоноситель:</b>	Солнечный контур: подходят все утверждённые производителем теплоносители
<b>Солнечный циркуляционный насос:</b>	Wilo Yonos PARA 15/6 PWM (vormontiert und angeschlossen), Pumpen-Beschreibung siehe Kapitel 5.4

Таблица 5-1 Технические характеристики солнечной станции



\* Durchflusswiderstand mit Sole (Propylenglykol 40%)

Рис. 5-2 Диаграмма потери давления на солнечной станции и буферной ёмкости

## 5.2 Монтаж солнечной станции

Расстояние до коллекторов должно быть выбрано так, чтобы исключить перегрев солнечной станции и расширительного бака (при подключении дополнительного сосуда).

Должно быть обеспечено свободное функционирование станции, предохранительного клапана и соединительных элементов.

### 5.2.1 Запирающая арматура

В нашей системе используются обратные клапаны (SB) и/или клапан обратного течения (RV). Положение ручки на 45 град поддерживает обратный клапан в открытом состоянии.

#### Примечание:

Запирающая арматура должна быть постоянно открыта и должна предохраняться от непредумышленных закрытий. Наладка осуществляется только специалистами.

Для использования оборудования шаровой кран должен быть полностью открыт.

#### 5.2.1.1 Верхняя запирающая арматура

Верхняя запирающая арматура оснащена обратным клапаном.

При несоблюдении направления работы обратного клапана, он может заблокировать течение теплоносителя.

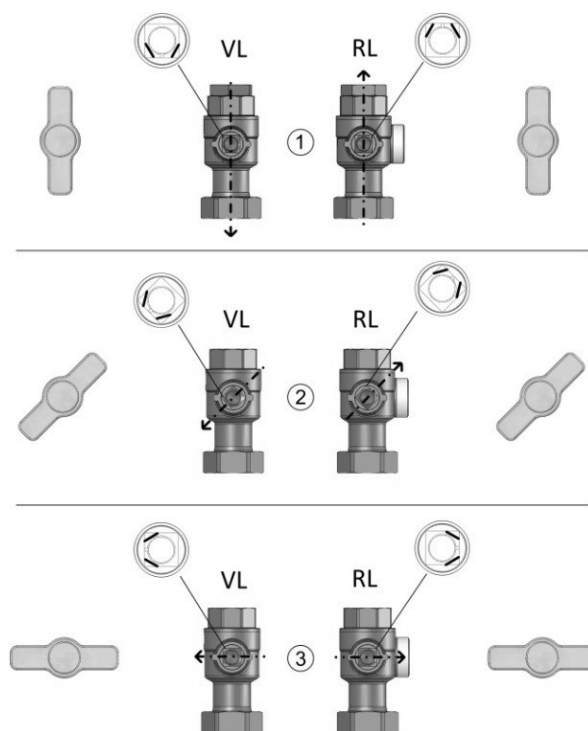


Рис. 5-3 Рабочие положения шаровых кранов солнечной станции

Шаровый кран, его положения и рабочие состояния:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| Поз. 1) Положение 0°; Шаровый кран открыт;  | Обратный клапан активен    |
| Поз. 2) Положение 45°; Шаровый кран открыт; | Обратный клапан не активен |
| Поз. 3) Положение 90°; Шаровый кран закрыт; |                            |

**Примечание:**

Положение 2 может использоваться при наполнении, продувке, опустошении системы.

Направление течения: прямой поток (VL) и обратный поток (RL).

Положение 3 используется для проверки защитной функции предохранительного клапана.

5.2.1.2 Нижняя запирающая арматура

В нижнюю запирающую арматуру интегрирован ограничитель расхода. Также имеется подключение под расширительный бак и KFE-кран для заполнения/опорожнения системы. Ограничитель расхода регулирует расход в положениях с 1 до 2.

**Позиции ограничителя расхода:**

- 1) закрыто (наполнение)
- 2) открыто
- 3) закрыто (замена насоса)

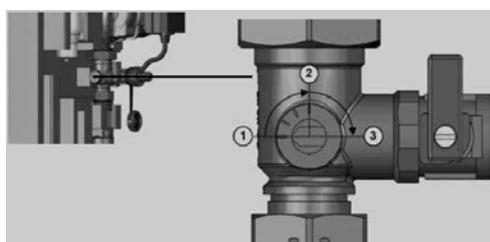


Рис. 5-4 Положения ограничителя расхода I

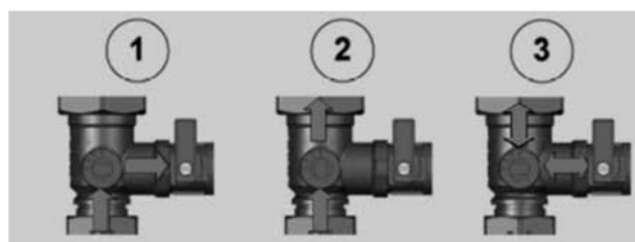


Рис. 5-5 Положение ограничителя расхода II

### 5.2.2 Предохранительный вентиль и предохранительная арматура

Станция оснащена предохранительным вентилем.  
Рабочее давление регулируется манометром.  
Предохранительный вентиль: 1\2" x 1\4"  
Максимальное рабочее давление: 6 бар  
Входящая в комплект предохранительная группа устанавливается на солнечную станцию в предусмотренное отверстие в изоляции.

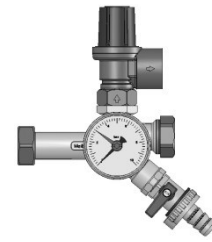


Рис. 5-6 Группа безопасности

### 5.2.3 Обратный клапан

Обратные клапана в солнечной станции защищают от неконтролируемой циркуляции теплоносителя и предотвращают охлаждение накопителя при простое оборудования. Они расположены в подающем и обратном трубопроводах. Регулируя рукоятку дроссельной заслонки (шаровой кран) из открытого положения примерно на 45 ° по часовой стрелке, он может быть открыт вручную (смотрите раздел 5.2.1). Особенно на это нужно обращать внимание при опорожнении системы.

Давление открытия: около 200 мм. вод. ст.

0° - шаровой кран открыт, обратный клапан активен

45° - шаровой кран открыт, обратный клапан не активен

90° - шаровой кран закрыт

Маркировка направления потока находится на штоке клапана. Направление потока должно строго соблюдаться (см. раздел 5.2.1).

### 5.2.4 Подключение расширительного бака

Расширительный бак используется для компенсации изменения объёма при нагреве или охлаждении теплоносителя, предохраняет от гидроударов и протечек в системе.

Следует использовать только подходящие и надлежащим образом разработанные расширительные баки (см. DIN 4807).

### 5.2.5 Теплоноситель

Используйте только подходящие для солнечных систем и утвержденные производителем жидкости! Запишите изготовителя и тип жидкости, так как она не может быть смешана с продуктами других производителей.

## 5.3 Проверка на герметичность, наполнение и промывка системы

Следующие работы могут проводиться только специалистами. При проверке на герметичность, промывке, заполнении, вся запирающая арматура должна быть открыта. Для предотвращения получения травм и повреждений оборудования солнечные коллекторы должны быть охлаждены и закрыты.

### 5.3.1 Промывка и наполнение

Перед проведением работ должны быть убраны все загрязнения и воздух из системы. Это проводится для того чтобы избежать заморозки системы и для обеспечения нормального течения раствора антифриза.

Внимание (см. Раздел 5.2.1)

- верхняя запирающая арматура: открыто (Положение 2)
- нижняя запирающая арматура: промывка (Положение 1)

Данное положение арматуры открывает обратный клапан. После окончания перевести верхнюю запирающую арматуру в положение 1, нижнюю – в положение 2

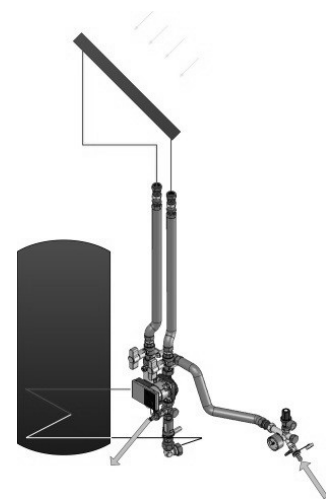


Рис. 5-7 Промывка и наполнение системы

### 5.3.2 Опрессовка

При проведении опрессовки необходимо внимательно следить за местами подключений, составными частями, соединениями.

Не герметичные части опустошить, переустановить, провести проверку ещё раз.

### 5.3.3 Удаление воздуха

Удаление воздуха из системы позволяет избежать потери давления в системе. Температура воздуха и теплоносителя может возрасти до 60 °С, при этом существует опасность ошпаривания. Автоматический воздухоотводчик должен находиться в самой высокой точке отопительной системы. После проведения работ верните давление в рабочее положение.

В рабочем состоянии, в случае необходимости, он сам удаляет воздух.

### 5.3.4 Слив

При этой процедуре ручка шарового крана должна быть повернута на 45°. В этом положении обратный клапан открыт.

Убедитесь, что система трубопроводов полностью опорожнена. Теплоноситель должен быть собран в подходящую емкость и утилизирован экологически безопасным способом.

Примечание:

Оборудование находится под давлением, существует опасность ошпаривания!

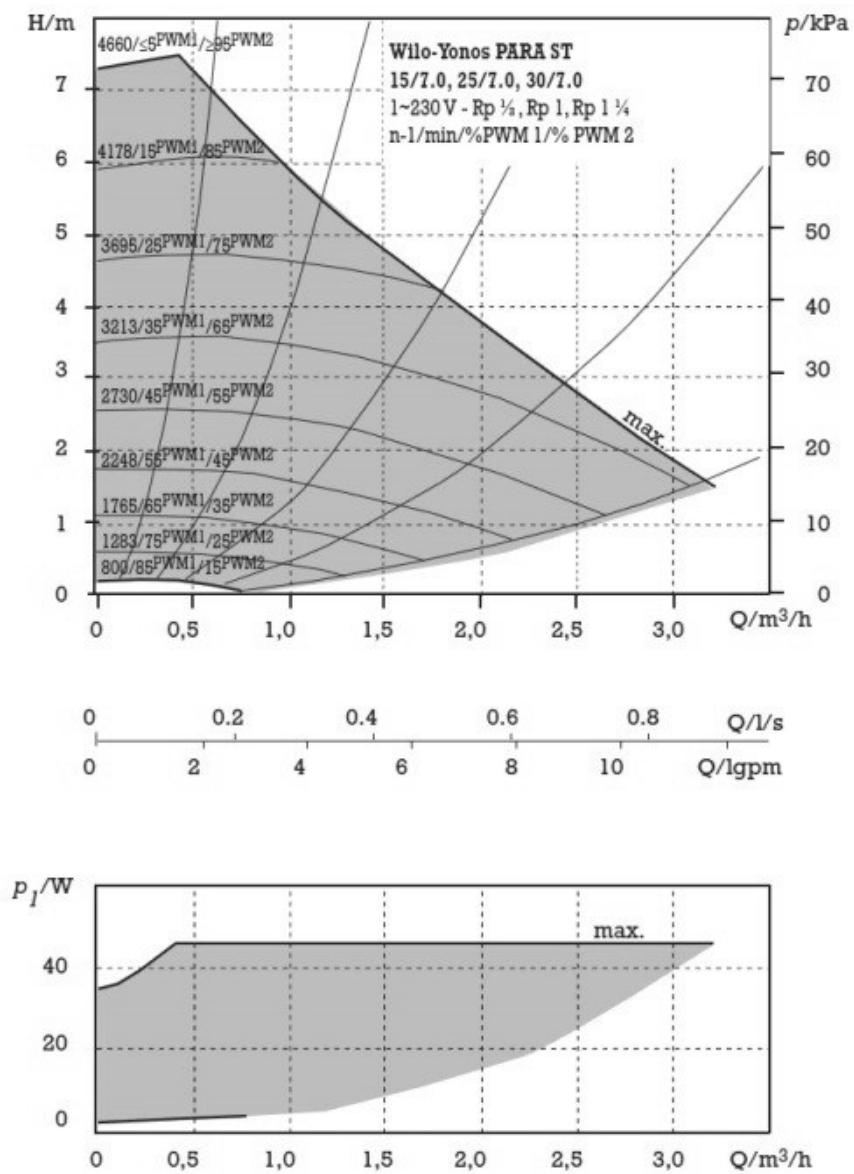


### 5.4 Насос солнечной станции Wilo Yonos PARA ST

В солнечной станции уже смонтирован и электрически расключён высокоэффективный насос Wilo Yonos PARA ST.



Рис. 5-8 Солнечный насос Wilo Yonos PARA ST 15/7 PWM



Genauigkeit der hydraulischen Diagramme nach EN 1151-1: 2006

Рис. 5-9 Диаграмма насоса Wilo Yonos PARA ST 15/7 PWM

## 6. Проточная станция приготовления воды

### 6.1 Технические характеристики

<b>Подключения :</b>	1" HP (плоское уплотнение)
<b>Макс. давление в контуре отопления:</b>	3 bar
<b>Макс. давление в контуре ГВС:</b>	6 bar
<b>Макс. допустимая температура</b>	110°C

Таблица 6-1 Технические характеристики проточной станции ГВС

Гидравлическая схема и компоненты:

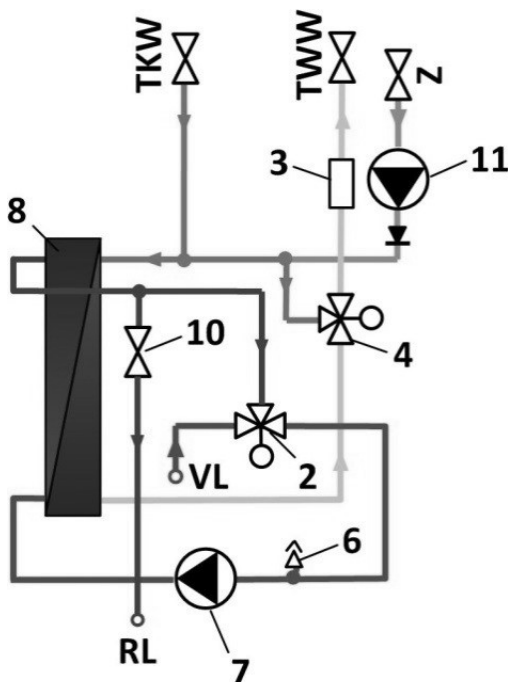


Рис. 6-Гидравлическая схема проточной станции ГВС

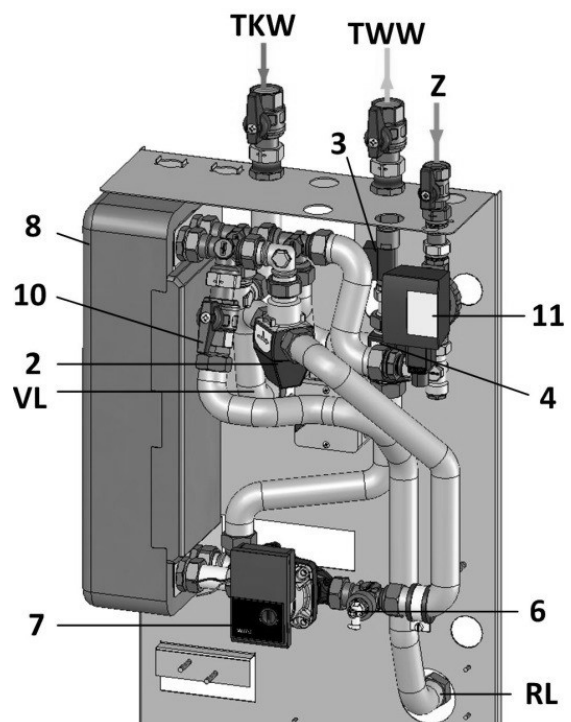


Рис. 6-2 Обзор компонентов проточной станции ГВС

Обозначения:

- 2) Автоматический смеситель, диапазон 50 - 75°C; Заводская установка 60°C;
- 3) Реле потока;
- 4) Автоматический смеситель TW; Диапазон установки 40 - 65°C; Заводская установка 50°C;
- 6) Кран для опустошения/продувки;
- 7) Насос Wilo Yonos PARA RS 15/7 RKC (подробнее см. в Разделе 4.2);
- 8) Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали в теплоизоляции;
- 10) Шаровый кран RL (обратный поток);
- 11) Насос рециркуляции Wilo Star-Z Nova (если имеется), (подробнее см. в Разделе 6.5.3)

Сокращения:

- VL – Отопительный прямой поток (Буферная ёмкость)  
 RL – Отопительный обратный поток (Буферная ёмкость)  
 TKW – Приток холодной санитарной воды  
 TWW – Выход горячей санитарной воды для разбора  
 Z – Рециркуляция (если имеется)

## Производительность станции при нагреве воды с 10 до 45°C ( $\Delta T=35K$ )

Температура подачи первичного теплоносителя, °C	50	55	60	65	70	75	80
Температура обратки первичного теплоносителя, °C	27	24	22	20	19	18	18
Расход горячей воды, л/мин.	18	24	30	35	39	43	48
Производительность по горячей воде, кВт	44	59	72	84	95	103	116
Расход в первичном контуре, л/ч	1660	1660	1660	1660	1660	1660	1660
Потери давления в первичном контуре, bar	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Потери давления во вторичном контуре, bar	0,39	0,7	1,04	1,41	1,81	2,22	2,68

Рис. 6-3 Производительность проточной станции ГВС

## 6.2 Описание функционирования

Проточная станция приготовления воды рассчитана для обеспечения свежей питьевой водой 2-х человек.

Энергия берется из буферной ёмкости с горячей водой.

При открытии крана горячей воды, идёт регулирование работы отопительного насоса.

Нагрев питьевой воды происходит непрерывно по принципу протока через пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали.

С помощью смесительного клапана в первичном контуре можно установить температуру на выходе.

С дополнительным циркуляционным насосом можно установить циркуляцию воды постоянно или с помощью таймера.

### **Преимущества:**

- Удовлетворение потребностей в горячей воде;
- Низкая температура возврата воды в отопительную систему;
- Нет хранения горячей воды, снижение риска развития легионелл.

## 6.3 Монтаж

Соблюдайте правила монтажа (см. Раздел 1).

### **Безопасность!**

- Неправильное использование и установка станции исключают возврат по гарантии или возможность осуществления гарантийного ремонта.
- Избегайте повреждения граничащих компонентов
- К станции должен быть свободный подход и подвод кабелей
- Подключение осуществляется без напряжения
- Все работы проводятся только квалифицированным персоналом.

### 6.3.1 Подключение к буферной ёмкости

Подача отопительного контура (VL): НГ 1" под плоское уплотнение

Обратка отопительного контура (RL): НГ 1" под плоское уплотнение

Макс. допустимое давление: 3 bar

Макс. допустимая температура: 110°C

### 6.3.2 Подключение к забору холодной воды

Пожалуйста, соблюдайте следующее предписание:

Контур холодной воды должен быть с группой безопасности и возможно с расширительной ёмкостью.

#### Подключение к бытовой сети.

Подключение горячей воды:	1" ВР
Подключение холодной воды:	1" ВР
Подключение рециркуляции (если имеется):	1" ВР
Макс. допустимое рабочее давление:	6 bar
Макс. допустимая рабочая температура:	110°C

### 6.3.3 Электрическое подключение

Для предотвращения сухого хода у насоса, с станции есть управление термостатом.

Станция питьевой воды подключается к напряжению только тогда, когда оборудование заполнено и обезвоздушено.

Подключение к электросети производится через шнур питания.

Шнур питания должен быть подключен к сети 230В\50 Гц переменного тока.

Эта цепь должна быть защищена линейным защитным автоматом в 10 А.

#### Электрическая схема:

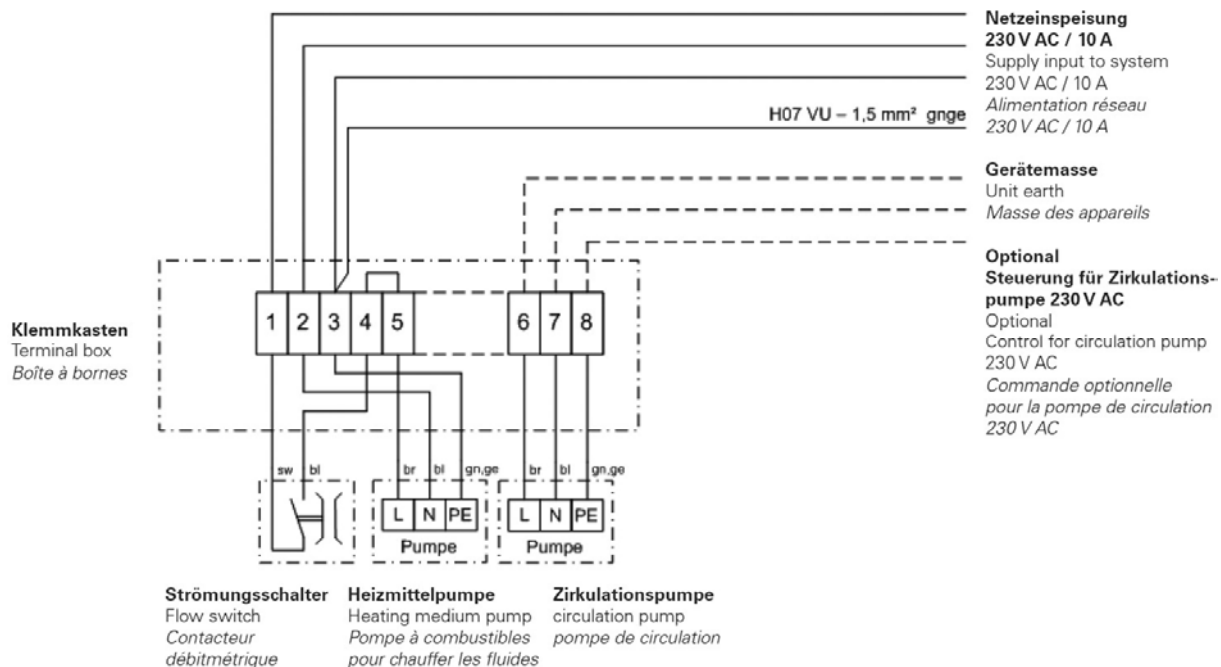


Рис. 6-4 Электрическая схема проточной станции ГВС

## 6.4 Наполнение и промывка оборудования

- Перед заполнением системы ее следует промыть;
- Все соединения должны быть проверены и при необходимости переустановлены
- Фитинги затянуты
- После заполнения системы, она должна быть обезвоздушена и при необходимости добавлен теплоноситель.

## 6.5 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию проводится после промывки, наполнения станции, а также после проверки давления.

- Установка всего нагревательного и санитарного оборудования должна быть завершена;
- Перед началом работы вся установка должна быть обезвоздушена;

### Примечание:

Этапы закачки могут регулироваться по мере потребности. Это обеспечит небольшую экономию энергии при закачке.

### 6.5.1 Автоматический смеситель

#### 6.5.1.1 Функционирование, технические данные

Макс. рабочие условия для смесительного клапана 95°C и 10 bar.

#### **Первичный смеситель** (рис. 6-5, слева)

- Диапазон установки: 50°C - 75°C;
- Заводская установка: 60°C;

#### **Смеситель питьевой воды** (рис. 6-5, справа)

- Диапазон установки: 40°C - 65°C;
- Заводская установка: 50°C;

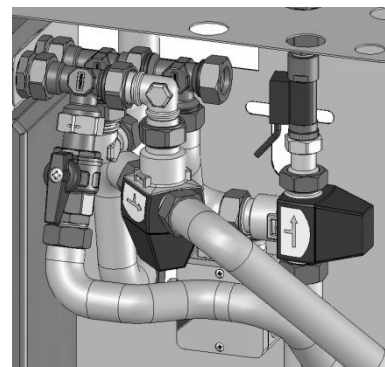


Рис. 6-5 Автоматические смесители

#### 6.5.1.2 Установка температуры воды

Смесительные клапаны (VTA 522) имеют подключение 1'' ВР и закрыты защитным колпачком. Колпачок защищает клапан от несанкционированного доступа к настройкам. Для изменения температуры снимите колпачок, а потом оденьте обратно.

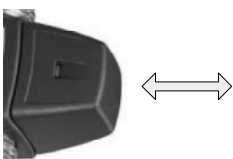


Рис. 6-6 Колпачок смесительного клапана

Что бы установить нужную температуру смешанной воды, действуйте, как изображено на рисунках 6-7 и 6-8.

Проверьте установленную температуру на ближайшем от клапана кране.

Температура должна меряться ежегодно, чтобы убедиться, что клапан установлен правильно.

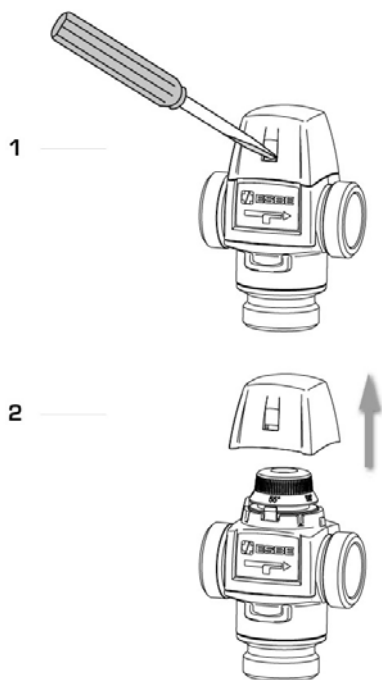


Рис. 6-7 Настройка смесительного клапана I

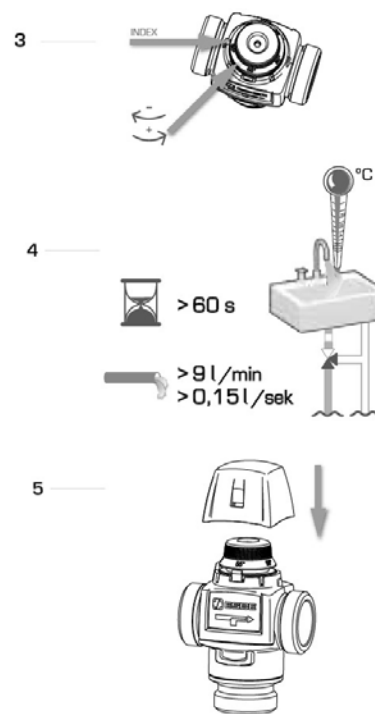


Рис. 6-8 Настройка смесительного клапана II

### 6.5.1.3 Обслуживание и использование

Термо смесительные клапаны не требуют обслуживания при нормальных условиях эксплуатации. Тем не менее, можно заменить как термостатический элемент, так и плунжер клапана без демонтажа самого клапана. За более подробной информацией о запчастях, обратитесь к следующему рисунку.

**Внимание:** перед снятием клапана должна быть прекращена подача воды.

Для этого перекройте шаровые краны. Жёсткая вода может привести к нарушениям в работу вентиля. Возможно, потребуется очистка клапана.

После очистки функционирование вентиля восстанавливается

При очистке или замене термостата:

1. Выключите воду, чтобы сбросить давление из системы.
2. Удалить защитный колпачок (1) и секции со 2-й по 4-ю разобрать.
3. Все детали должны быть очищены.
4. Используйте силиконовую смазку, которая подходит для питьевой воды. Соберите части снова.
5. Установить прежнюю температуру смешивания (как показано на рисунке выше).

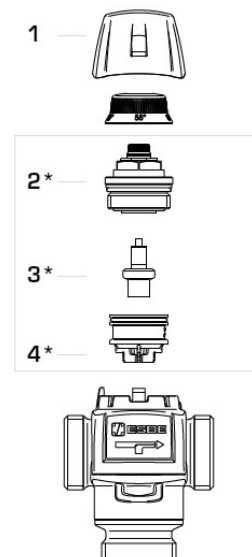


Рис. 6-9 Обслуживание термосмесительного клапана

### 6.5.2 Обслуживание проточной станции приготовления горячей воды

Техническое и сервисное обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом. Указания по степени жёсткости питьевой воды:

Склонность воды к осаждению извести зависит от различных факторов: концентрация солей кальция и магния, pH (кислотность) и температура. Это приводит к выпадению карбоната кальция в кристаллической форме в виде кальцита.

**Примечание:**

В случае возникновения риска или спорного качества воды сделайте анализ воды в местной коммунальной компании.

Станция приготовления питьевой воды может быть выполнена с медным или паянным из никеля теплообменником.

Жёсткость воды	милиМоль Карбоната Кальция/литр	Градус жёсткости °dH	Температура питьевой воды		
			< 60°C	60 – 70°C	> 70°C
Мягкая	< 1,5	< 8,4	норм	норм	норм
Средняя	1,5 – 2,5	8,4 – 14	норм	норм	средняя
Жёсткая	> 2,5	> 14	норм	средняя	высокая

Таблица 6-2 Склонность образования солей жёсткости (Руководство VDI 2035)

### 6.5.3 Рециркуляция питьевой воды

**Рециркуляция питьевой воды служит для мгновенного поступления горячей воды в выходной патрубок. При этом соблюдайте соответствующие нормы и правила.**

Заводская установка у аппаратов, циркуляционный насос (Wilo-Star-Z Nova, длина 84 мм, подключение ½"). Насос оборудован отдельным шнуром питания 230 В (для подключения таймера).

Что бы избежать лишней циркуляции, на стороне давления должен быть установлен обратный клапан, со стороны питьевой воды.

Циркуляционный насос рассчитан для жесткости воды до 20 градусов жёсткости.

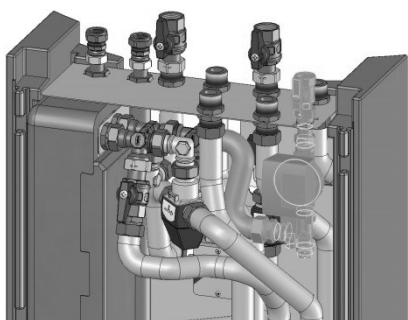


Рис. 6-10 Циркуляционный трубопровод



Рис. 6-11 Циркуляционный насос Wilo-Star-Z Nova



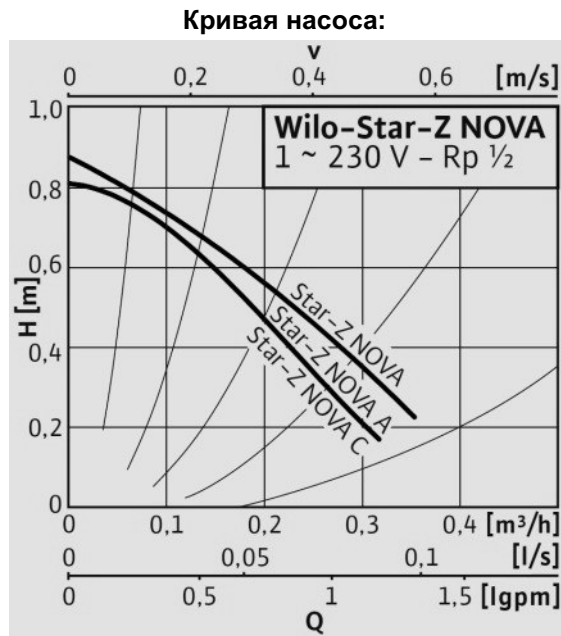


Рис. 6-12 Диаграмма насоса Wilo-Star-Z Nova

### 6.6 Диаграмма проточной станции приготовления ГВС

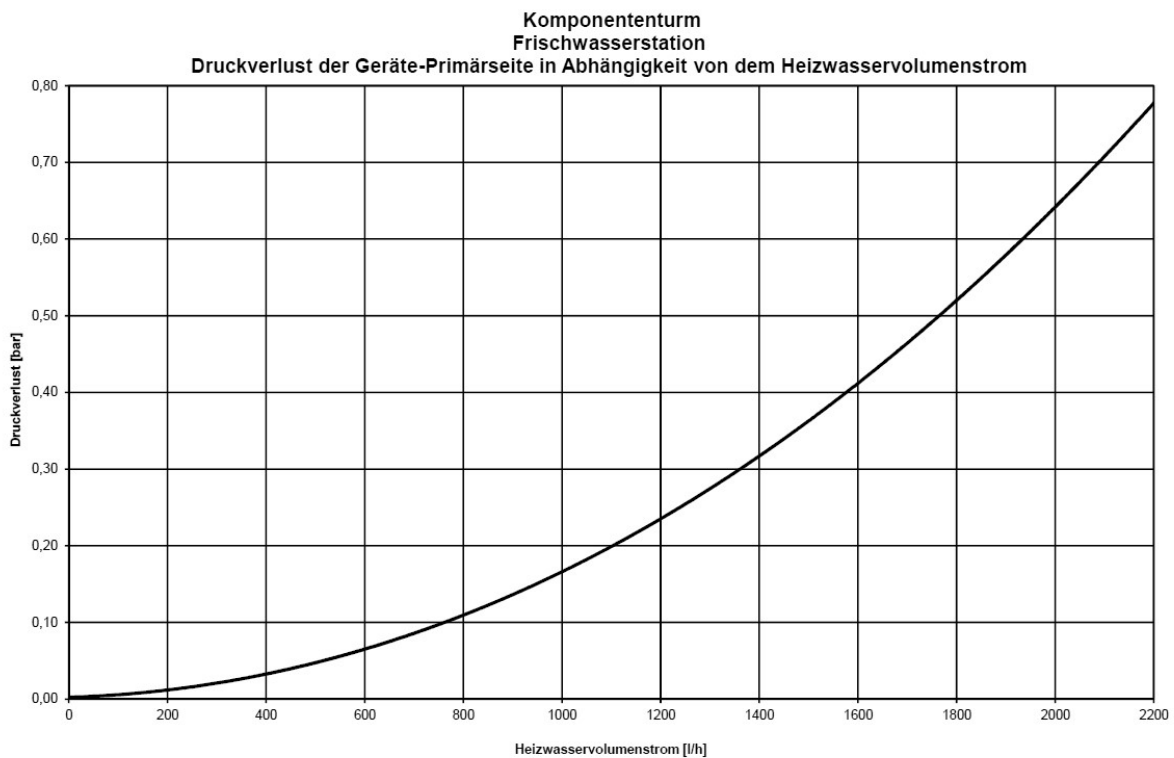


Рис. 6-13 Потери давления в первичном контуре

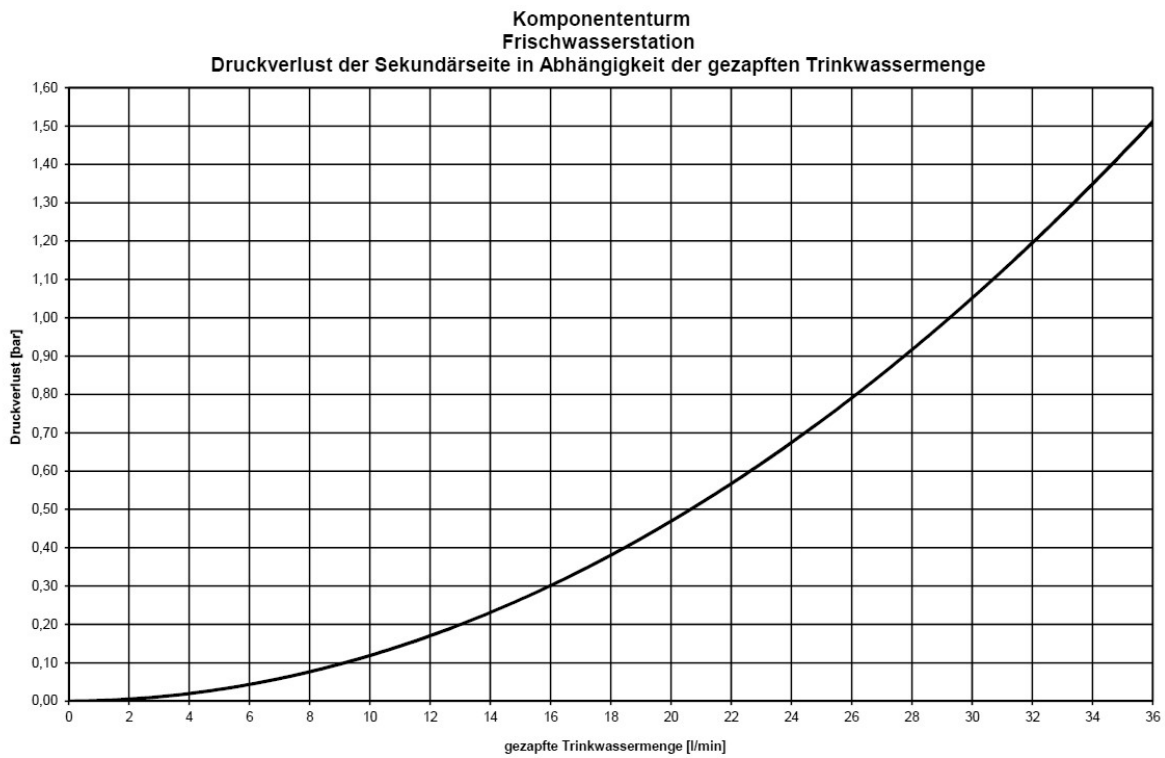


Рис. 6-14 Потери давления во вторичном контуре

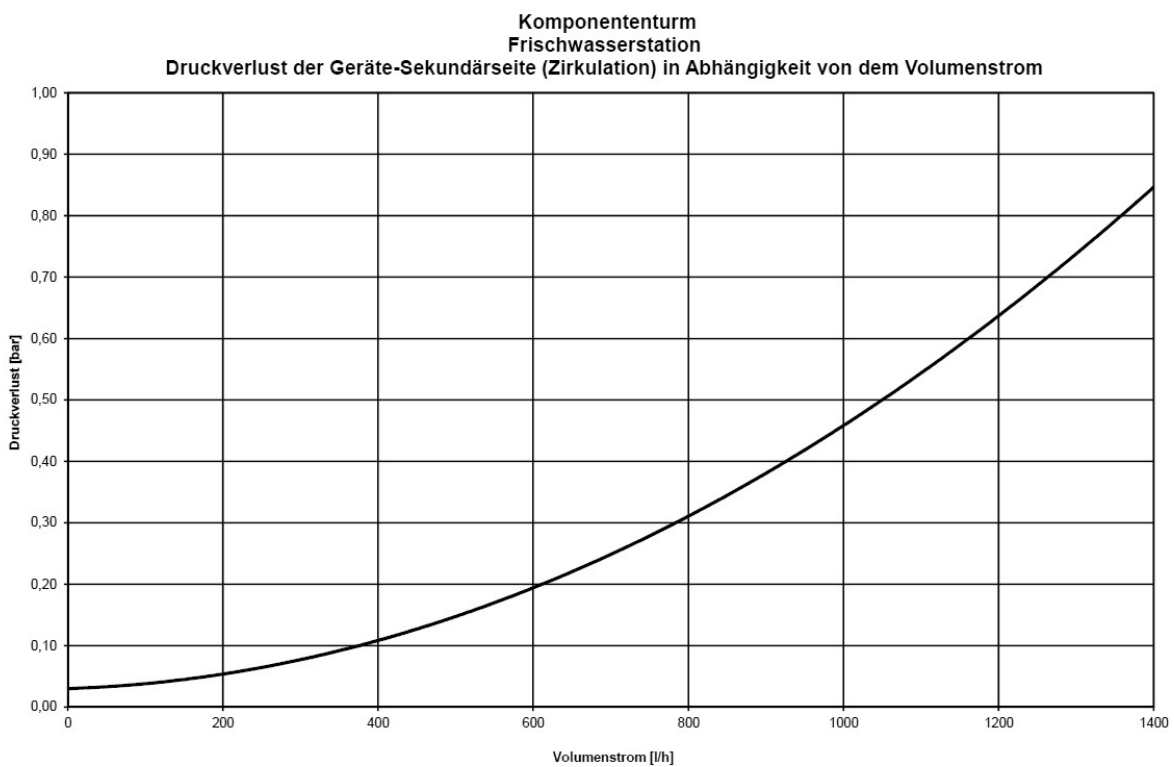


Рис. 6-15 Потери давления во вторичном контуре (рециркуляция)

**ООО «Хух ЭНТЕК РУС»**  
117623, г. Москва,  
ул. Мелитопольская 2-я, д.4А, стр. 40  
Тел.:+ 7 495 249 04 59  
[www.huchentec.ru](http://www.huchentec.ru)