

RU

# Solar Line

*Инструкция по монтажу, эксплуатации  
и сервисному обслуживанию*

Вакуумный солнечный коллектор



*excellence in hot water*

**ООО «ЭйСиВи Рус»**  
Россия, Москва,  
Волоколамское ш. д.73  
т.: +7 495 272 19 65  
ф.: +7 495 545 58 06  
[www.acv.com](http://www.acv.com)



---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ</b>                  | <b>3</b>  |
| Кто должен прочитать данную инструкцию | 3         |
| Условные обозначения                   | 3         |
| Рекомендации                           | 3         |
| Соответствие стандартам                | 3         |
| Предупреждения                         | 3         |
| Транспортировка, распаковка и осмотр   | 3         |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                        | <b>4</b>  |
| Использование солнечной энергии        | 4         |
| Конструкция солнечного коллектора      | 4         |
| <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>      | <b>5</b>  |
| Габаритные размеры                     | 5         |
| Технические характеристики             | 5         |
| <b>МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ</b>             | <b>6</b>  |
| Позиционирование солнечного коллектора | 6         |
| Требования к месту размещения          | 6         |
| Сборка солнечного коллектора           | 6         |
| Гидравлические соединения              | 7         |
| Трубопроводы для теплоносителя         | 7         |
| <b>ЗАПУСК, ОБСЛУЖИВАНИЕ и РЕМОНТ</b>   | <b>9</b>  |
| Подготовка к запуску системы           | 9         |
| Запуск системы теплоснабжения          | 9         |
| Обслуживание и ремонт                  | 9         |
| <b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ</b>   | <b>10</b> |
| <b>ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ</b>  | <b>11</b> |
| <b>МОНТАЖНЫЕ РАМЫ</b>                  | <b>12</b> |
| Монтаж на скатную кровлю               | 12        |
| Монтаж на плоскую кровлю               | 13        |

---

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

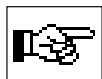
### КТО ДОЛЖЕН ПРОЧИТАТЬ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ

Данная инструкция должна быть прочитана:

- инженером по проектированию
- монтажником
- конечным пользователем
- сервисным специалистом

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В инструкции применяются следующие символы:



Важное замечание для правильной работы системы.



Важное замечание для обеспечения безопасности людей и сохранения окружающей среды.



Опасность получения ожогов

### РЕКОМЕНДАЦИИ



- Пожалуйста, внимательно прочитайте наши предупреждения перед монтажом и использованием системы.
- Категорически запрещается вносить изменения в конструктивные элементы системы без предварительного письменного согласования с производителем.
- Система должна монтироваться, обслуживаться и ремонтироваться квалифицированным персоналом при соблюдении действующих норм и правил безопасности.
- Нарушение текущей инструкции в отношении проведения монтажа и тестирования оборудования может привести к травмам и загрязнению окружающей среды.
- Для обеспечения безопасной и правильной работы системы она нуждается в периодическом обслуживании квалифицированным персоналом сервисной компании.
- В случае обнаружения не правильной работы системы свяжитесь с сервисным специалистом.

### СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Оборудование соответствует стандартам EN 12975-1 и EN 12975-2 и содержит маркировку в соответствии с этими стандартами.

Добровольная сертификация в системе ГОСТ Р.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Данная инструкция является неотъемлемой частью поставки оборудования и должна быть передана конечному пользователю!

Подбор дополнительного оборудования, сборку, обслуживание и ремонт системы должен проводить квалифицированный персонал в соответствии с действующими нормами и правилами.

Компания ACV не принимает претензии в отношении личных повреждений или поломки оборудования, вызванных использованием дополнительных компонентов и частей не одобренных компанией ACV.



Производитель оставляет за собой право изменять технические характеристики и комплектацию своего оборудования без предварительного уведомления.



Доступность некоторых комплектующих может отличаться в зависимости от рынка продаж.

### ТРАНСПОРТИРОВКА, РАСПАКОВКА И ОСМОТР

Транспортировка коробки, содержащей стеклянные трубки коллектора должна производиться точно в соответствии с правилами транспортировки, обозначенными на коробке (например, в отношении верха коробки). Перевозка коробки осуществляется на паллете с компенсационной подложкой. Друг на друга допускается ставить не более трех коробок, при этом они должны быть зафиксированы от перемещения стропами через жесткие простачные уголки для предотвращения проламывания коробки.

### Комплект поставки

Комплект поставки, как правило, включает все необходимые компоненты для сборки коллектора. Точный перечень компонентов вы можете посмотреть в листе комплектации, который вложен в коробку с коллектором. Если вы обнаружили недостачу компонентов, пожалуйста, обратитесь к продавцу оборудования.

### Осмотр вакуумных труб и тепловых трубок

- Откройте коробку(ки) в которых находятся стеклянные вакуумные и тепловые трубки. Проверьте целостность вакуумных трубок по длине и в торцевых частях. Поверхность трубки должна иметь зеркальную поверхность; если поверхность прозрачная или имеет белый цвет - это значит, что вакуумная трубка повреждена. При замене, тепловая трубка демонтируется из поврежденной вакуумной и устанавливается в новую.
- Не оставляйте вакуумные трубки под открытым солнцем до начала монтажа, в противном случае термобаллон может нагреться до очень высокой температуры и при контакте с открытыми участками кожи привести к ожогам. Внешняя поверхность стекла не нагревается.  
**НИКОГДА НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К СТЕКЛУ ВАКУУМНОЙ ТРУБКИ С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ ПОСЛЕ НАХОЖДЕНИЯ ЕЕ НА СОЛНЦЕ. ПРИ РАБОТЕ С ТРУБКАМИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОЖАНЫЕ ПЕРЧАТКИ И ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.**
- Компания ACV не принимает претензии в случаях, если повреждения оборудования происходит в процессе транспортировки или монтажа.

### Монтажная рама

- Распакуйте компоненты стандартного крепления, которые поставляются совместно с коллектором.
- В зависимости от конфигурации кровли дополнительно могут потребоваться элементы для крепления (резиновые уплотнения, кронштейны итд.). Данные компоненты поставляются отдельно.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Принцип работы солнечного коллектора достаточно прост. Солнечный коллектор поглощает солнечное излучение и как результат - нагревается. Тепло передается в накопительную емкость - тепло-аккумулятор. При этом процессе нагрева не потребляется топливо, и соответственно, не производятся выбросы CO<sub>2</sub>, то есть установка не производит вредных выбросов. Качественная составляющая передачи тепла от коллектора к тепло-аккумулятору зависит от интенсивности солнечного излучения, и свойств коллектора поглощать излучение, но также зависит и от теплоизоляции коллектора, которая предотвращает потери тепловой энергии в окружающую среду.

Тепловая трубка, установленная в вакуумной трубе поглощает тепловое излучение абсорбера, а вещество, содержащееся внутри нагревается. При нагревании происходит его испарение внутри трубки и передвижение нагретого вещества в верхнюю часть в термобаллон(конденсатор). Термобаллон контактирует с поверхностью передачи тепла жидкому теплоносителю. После охлаждения, вещество в тепловой трубке конденсируется и движется в нижнюю часть. Цикл повторяется непрерывно. Теплопроводность такой системы во много раз выше теплопроводности обычной меди.

Тепловая трубка установлена внутри вакуумной из стекла. В данной конструкции нет необходимости в герметизации пространства между вакуумной и тепловой трубкой, более того, воздух должен свободно заходить/выходить из трубки, так как в процессе работы он постоянно нагревается и остывает.

На рисунке ниже показано устройство вакуумной и тепловой трубок.

## КОНСТРУКЦИЯ СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА

### Вакуумные трубки

Вакуумные трубки - ключевой компонент солнечного коллектора. Каждая вакуумная трубка состоит из двух стеклянных труб: внешняя изготовлена из ударопрочного боросиликатного стекла, которое выдерживает воздействие града диаметром до 25мм. Внутренняя стеклянная трубка также изготовлена из ударопрочного стекла, но покрыта специальным селективным покрытием (Al-N/Al), которое обеспечивает превосходные показатели поглощения излучения и небольшой коэффициент отражения. Из пространства между трубками откачан воздух, и обеспечивается вакуум, который предотвращает потери тепла в процессе теплопередачи и конвекции.

### Сборный коллектор

Изготавливается из алюминия, имеет теплоизоляцию из минеральной ваты. Предназначен для передачи энергии от тепловой трубки к теплоносителю.

### Монтажная рама

Доступно два типа монтажных рам: для монтажа на плоской и скатной кровле.

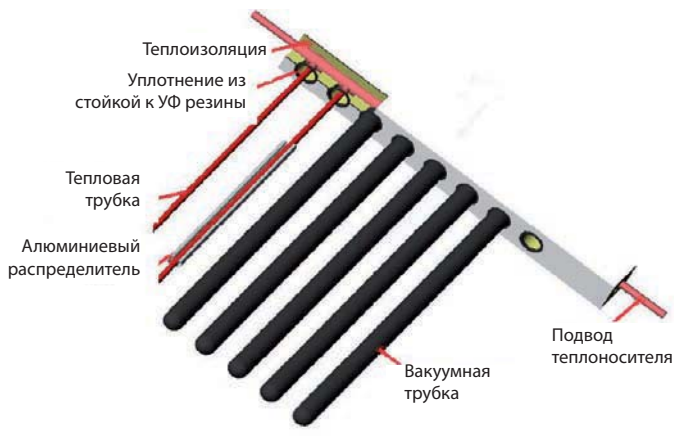
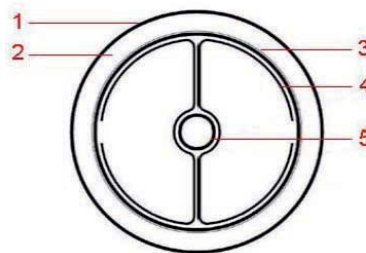


Рис. 1. Устройство солнечного коллектора

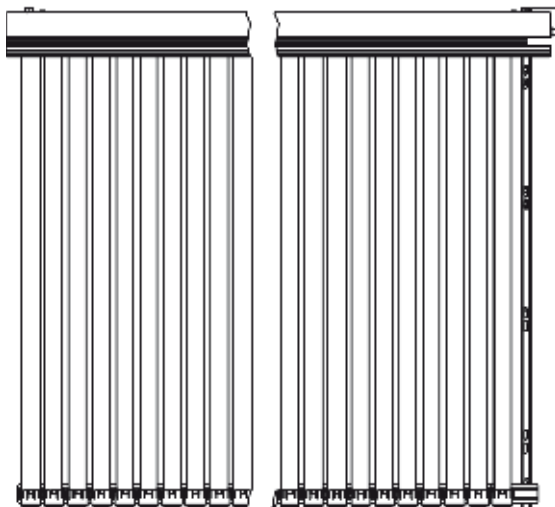


1. Стекло
2. Вакуум
3. Абсорбирующий слой
4. Алюминиевый распределитель
5. Тепловая трубка

Рис. 2. Устройство вакуумной трубки

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



| Тип                                     |                                     | солнечный коллектор<br>22 трубки | солнечный коллектор<br>30 трубки |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Основные данные</b>                  |                                     |                                  |                                  |
| Длина                                   | мм                                  | 1992                             | 1992                             |
| Ширина                                  | мм                                  | 1818                             | 2480                             |
| Глубина                                 | мм                                  | 186                              | 186                              |
| Масса (без теплоносителя)               | кг                                  | 52                               | 65                               |
| Емкость теплоносителя                   | л                                   | 1,6                              | 2,2                              |
| Макс. давление                          | бар                                 | 10                               | 10                               |
| Площадь апертуры                        | м <sup>2</sup>                      | 3,61/2,64                        | 4,87/3,60                        |
| Площадь абсорбера                       | м <sup>2</sup>                      | 1,77                             | 2,41                             |
| Температура стагнации, макс.            | °C                                  | 192                              | 192                              |
| Тип теплоносителя                       |                                     | вода + пропиленгликоль*          | вода + пропиленгликоль*          |
| Потери давления (0,2 кг/с)              | мбар                                | 4                                | 6                                |
| <b>Вакуумные трубки</b>                 |                                     |                                  |                                  |
| Количество трубок                       |                                     | 22                               | 30                               |
| Внешний диаметр трубки                  | мм                                  | 58                               | 58                               |
| Толщина и тип стекла                    | мм                                  | 1,5мм боросиликат                | 1,5мм боросиликат                |
| Селективный материал абсорбера          |                                     | Al-N/Al                          | Al-N/Al                          |
| Материал распределительной пластины     |                                     | алюминий                         | алюминий                         |
| <b>Сборный коллектор</b>                |                                     |                                  |                                  |
| Медная труба внешний/внутренний диаметр | мм                                  | 22/20                            | 22/20                            |
| <b>Теплоизоляция коллектора</b>         |                                     |                                  |                                  |
| Минеральная вата                        | кг/м <sup>3</sup>                   | 140                              | 140                              |
| <b>Отделка конструкций</b>              |                                     |                                  |                                  |
| Элементы                                |                                     | окрашенный                       | окрашенный                       |
| Алюминиевый профиль                     |                                     | окрашенный                       | окрашенный                       |
| Поглощение                              | %                                   | ~93                              | ~93                              |
| Эмиссия                                 | %                                   | до 10                            | до 10                            |
| Коэффициент $\alpha_1$                  | Вт/м <sup>2</sup> x °C              | 1,269                            | 1,269                            |
| Коэффициент $\alpha_2$                  | Вт/м <sup>2</sup> x °C <sup>2</sup> | 0,007                            | 0,007                            |
| Общая эффективность                     | %                                   | 53,2                             | 53,2                             |
| Соответствует стандартам                |                                     | EN-12975                         | EN-12975                         |

\*) с дополнительными присадками и специального назначения

### ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА

Монтаж на плоской кровле:

Коллектор может быть смонтирован на плоской кровле с углом наклона к горизонту  $15^\circ - 75^\circ$ .

Угол наклона менее чем  $15^\circ$  недопустим!

Монтаж на скатной кровле:

Солнечный коллектор может быть смонтирован на скатной кровле с помощью комплектных кронштейнов с углом  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  или  $60^\circ$ .

Угол наклона менее, чем  $15^\circ$  не допустим!

Для большинства систем солнечного нагрева рекомендованные углы установки солнечного коллектора составляют  $45^\circ - 60^\circ$ . Это обеспечивает оптимальную производительность в зимнем режиме работы, и лучшую устойчивость при воздействии града.

### ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ РАЗМЕЩЕНИЯ

Минимальные расстояния для установки солнечного коллектора определяются габаритными размерами солнечного коллектора и размерами рамы для монтажа. Комплектующие крепежной системы и возможные варианты монтажа показаны на страницах 12-14.

### СБОРКА СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА

При сборке необходимо учитывать, что позиционирование солнечного коллектора необходимо осуществлять в южном направлении.

#### Примечание:

Допустимая снеговая нагрузка -  $1,4 \text{ кН/м}^2$ ;

допустимая ветровая нагрузка -  $0,8 \text{ кН/м}^2$  (или до  $30 \text{ м/с}$ ).



При монтаже обязательно соблюдайте нормы и правила безопасности.

Рекомендуется начинать монтаж установки с подготовки каналов трубопроводов. Далее монтажа рамы и установочного коллектора. После завершения операций по соединению элементов провести установку вакуумных трубок. Подробное описание дано на страницах 12-14.

### МОНТАЖ ВАКУУМНЫХ ТРУБОК

Установите стеклянную вакуумную трубу в нижнюю направляющую (рис. 3). При этом вы можете вращать трубу по продольной оси без последствий для нее (фиксатор на направляющей должен быть открыт). После установки трубки необходимо защелкнуть фиксатор.



Рис. 3

#### Примечание:

- термобаллон(конденсатор) тепловой трубки намазывается термопастой перед установкой в сборный коллектор (рис. 4).
- проконтролируйте положение термобаллона в посадочном отверстии - он должен полностью входить в него.
- плотно затяните все соединения.



Рис. 4

### Установка коллекторов на скатной крыше - см. страницу 12

Монтажная рама - собирается в первую очередь перед монтажом на неё сборного коллектора и вакуумных трубок. Алюминиевая планка - устанавливается в нижней части рамы для крепления на нее фиксаторов. Монтируется при сборке монтажной рамы.

Крепежные кронштейны - крепежные элементы, для крепления монтажной рамы к несущим частям кровли. Устанавливаются с верхней стороны рамы.

### Установка коллекторов на плоской кровле - см. страницу 13

Монтажная рама - собирается в первую очередь, перед монтажом на неё сборного коллектора и вакуумных трубок. Алюминиевая планка - устанавливается в нижней части рамы для крепления на нее фиксаторов. Монтируется при сборке монтажной рамы.

Крепежные опоры - крепятся на монтажной раме при её сборке.

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

### Соединения коллекторов

Для установки нескольких солнечных коллекторов последовательно используйте металлические гофрированные патрубки.

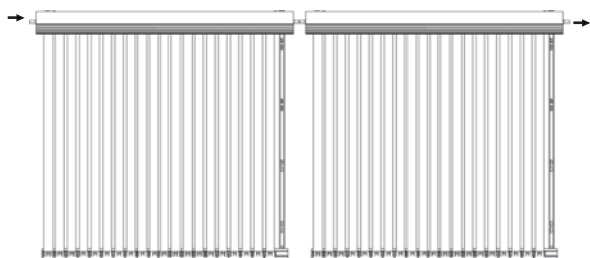


Если вам требуется приостановить монтаж установки, то необходимо закрыть все гидравлические подключения резиновыми заглушками. Вакуумные коллектора устанавливаются после заполнения системы теплоносителем.

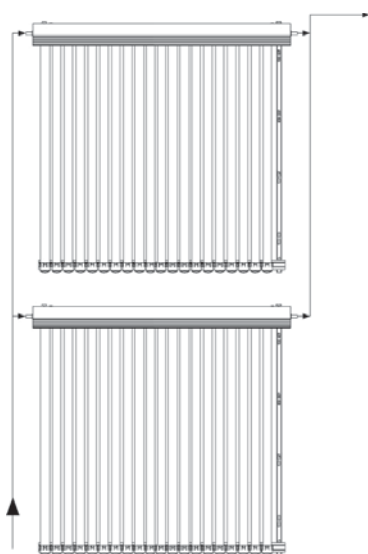
### Другие подключения

**Примечание: Насосный модуль и расширительный бак должны устанавливаться в таком месте, где обеспечивается легкий доступ для настройки и обслуживания. Рекомендуется устанавливать как можно ближе к тепло-аккумулятору.**

После установки температурного датчика в гильзу солнечного коллектора, остальные отверстия необходимо закрыть резиновой заглушкой.



Последовательное соединение (макс. 2 коллектора)



Параллельное соединение коллекторов

Рис. 5. Установка солнечных коллекторов в группу

## ТРУБОПРОВОДЫ ДЛЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Теплоноситель, который используется в данных системах - является специально подготовленной жидкостью на гликолевой основе для солнечных систем нагрева. Для надежной работы установки используйте только рекомендованные производителем жидкости.



В летний период года, и в случае если теплоаккумулятор полностью нагрет, температура в солнечном коллекторе может подниматься до +200°C.

Максимальное рабочее давление теплоносителя в системе составляет до 6 бар (0,6МПа). По этой причине при монтаже необходимо обеспечить высококачественные соединения трубопроводов.



**Используйте гофрированные металлические патрубки только для соединения коллекторов и соединения жестких трубопроводов с коллектором.**

Для обеспечения надежной эксплуатации системы используйте только качественные трубопроводы и соединения:

- не рекомендуется длина трубопроводов более 30 м;
- рекомендованный диаметр трубопроводов 18 мм;
- рекомендованный расход: 0,1 - 0,25 л/мин в расчете на одну вакуумную трубку; например для 22 трубок: 2,2-5,5 л/мин;
- соединение патрубков - твердый припой.



Для систем с площадью апертуры более 20м<sup>2</sup> рекомендованный внутренний диаметр трубопроводов составляет 39мм или 50мм, в зависимости от их протяженности.

### Трубные подключения

Трубопроводы необходимо прокладывать как можно более коротким путем от коллектора к тепло-аккумулятору и без перепадов, которые могут создать место для скопления воздуха. Если этого нельзя достичь, то установите в этих местах ручные воздухоотводчики.

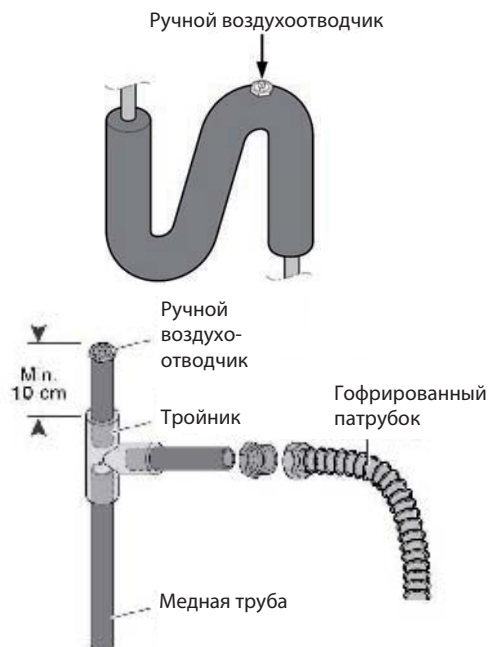


Рис. 6. Установка воздухоотводчиков

## Теплоизоляция трубопроводов

Толщина теплоизоляции должна составлять один диаметра трубопровода D (теплопр-ть 0,04 Вт/м\*К). При прокладке трубопроводов через перекрытия или ограждающие конструкции ее толщину можно уменьшить на 50%.

Она должна обеспечивать устойчивость к воздействию:

- температуры на менее 150С;
- ультра-фиолетового излучения;
- атмосферных воздействий.

На открытых участках кровли термоизоляцию рекомендуется закрывать алюминиевым коробом для защиты от механических повреждений и атмосферных воздействий.

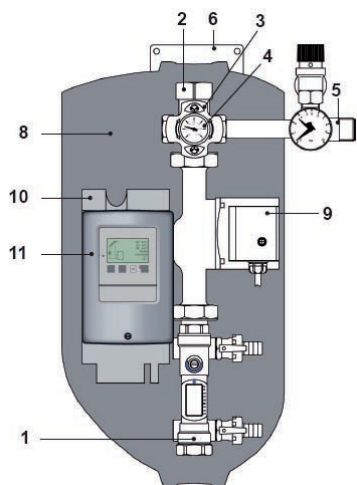
## Подключение тепло-аккумулятора

Подключение выполняется согласно инструкции на теплоаккумулирующую емкость.

На нижнем подключении, на расстоянии 10\*D (D-диаметр трубопровода ) необходимо предусмотреть термосифон для предотвращения гравитационного движения теплоносителя. В нижней точке термосифона необходимо установить сливной кран.

## Насосный модуль

Необходимо устанавливать в легкодоступных для настройки и обслуживания местах, и как можно ближе к тепло-аккумулятору. Сливной патрубок предохранительного клапана должен осуществлять сброс в емкость с теплоносителем.



1. Регулятор расхода жидкости
2. Запорный кран DN 25 с обратным клапаном
3. Ручка крана
4. Термометр
5. Предохранительный узел с манометром, предохранительным клапаном, отводом для подключения расширительного бака
6. Настенный кронштейн
7. Уплотнения
8. Теплоизоляция
9. Циркуляционный насос (опция)
10. Монтажный кронштейн контроллера управления
11. Контроллер управления (опция)
12. Винт M5x20 с шайбой для крепления контроллера к монтажному кронштейну

Рис. 7. Насосный модель

### НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ - ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулятор расхода теплоносителя;
- 3 диапазона расходных характеристик:  
0,3 ÷ 6 л/мин; 2 ÷ 15 л/мин и 10 ÷ 30 л/мин;
- Заполнение / Промывка / Демонтаж насоса без слива теплоносителя;
- Воздухоотделитель в подающем патрубке;
- Группа безопасности включает в состав: предохранительный клапан, манометр и патрубок подключения расширительного бака;
- Вентиляционное отверстие в теплоизоляции для охлаждения насоса;
- Монтаж на стену/тепло-аккумулятор;
- Запорный кран с термометром на подаче/возврате
- Теплоизоляция из черного EPP (пенополипропилен) 40гр/л;
- Все соединения произведены через плоские уплотнения

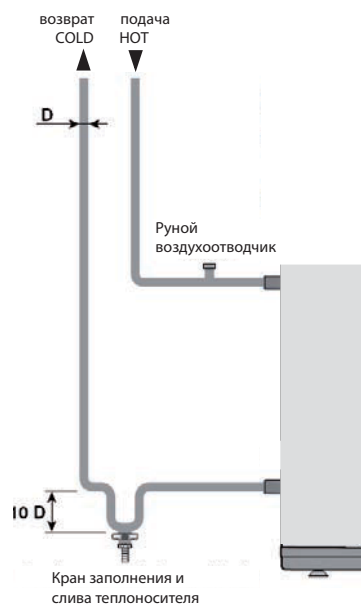


Рис. 8. Рекомендованные элементы на трубопроводах подключения тепло-аккумулятора



**Так как при нагревании теплоноситель расширяется, то установка расширительного бака является обязательной для правильной работы системы. Корректируйте давление в воздушной полости бака в соответствии с давлением теплоносителя в системе отопления.**



## ЗАПУСК, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ СИСТЕМЫ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ



**Перед промывкой и опрессовкой системы, обязательно прочитайте инструкции по монтажу и запуску других устройств системы солнечного нагрева, например, инструкцию для бойлера. В этом случае может потребоваться предварительное заполнение бака санитарной воды, и/или электрические подключения.**

#### Опрессовка системы

Перед опрессовкой системы с помощью водо-гликолевой жидкости (теплоносителя), в обязательном порядке производите опрессовку водой. Минимальное время опрессовки составляет 10 минут.

Подача жидкости должна осуществляться через краны заполнения на насосном модуле.

Запрещается производить заполнение солнечного коллектора жидкостями в случае, если вакуумные трубки находились под солнечным излучением и нагрелись - это может вызвать их повреждение. Также не рекомендуется производить работы в случае если уличная температура ниже +5°C.

#### Заполнение системы теплоносителем

**ВНИМАНИЕ:** Заполнение теплоносителем должно осуществляться сразу после опрессовки системы водой.

Рекомендуемое давление в системе: мин. 2,5 бар.

Медленное заполнение позволяет избежать образования воздушных пробок в системе.

Через несколько часов после заполнения проверьте давление в системе - оно не должно быть ниже установленного вами ранее.

#### Опрессовка системы

Давление опрессовки: 5 бар (0,5 МПа)

Рекомендуемое время опрессовки: 60 - 120 мин.

Тест считается успешным если после 60 мин. давление в системе снизится не более чем на 0,05 бар (0,005 МПа).



**Если максимальное испытательное давление тепло-аккумулятора ниже 5 бар, то проводить опрессовку системы необходимо при гидравлически отключенном от системы тепло-аккумуляторе.**

### ЗАПУСК СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

#### Удаление воздуха

Включите насосный модуль на 3 минуты. Выключите. Снова включите на 2 - 3 минуты. Откройте воздухоотводчики, и после удаления воздуха сразу закройте. Рекомендуемое давление в системе: мин. 2,5 бар.

#### Запуск циркуляционного насоса

Проверьте все краны заполнения/слива - все должны быть закрыты. Проверьте давление в воздушной полости расширительного бочка - оно должно быть примерно на 0,5 бар выше, чем давление теплоносителя в «холодной» системе.

Запустите насос на первой скорости. Если требуемый расход теплоносителя не достигается, переключите насос на более высокую скорость. Рекомендуемый расход теплоносителя должен обеспечивать температурную разницу на подаче и возврате в тепло-аккумулятор 10 - 15 °C при нагреве теплоаккумулятора во время полуденного солнцестояния. Рекомендуемый расход составляет 0,1 - 0,25 л/мин в расчете на одну вакуумную трубку, например для солнечного коллектора 22 трубки будет составлять 2,2 - 5,5 л/мин.

### ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ



**Монтаж системы солнечного теплоснабжения производится таким образом, чтобы не проводить дополнительные работы во время работы коллектора, например в течение лета.**

Рекомендуется не реже, чем в 2 - 3 недели проверять давление теплоносителя в системе и уровень жидкости в сборной емкости под предохранительным клапаном. Нормальный диапазон давлений 2,5 - 4,5 бар. Обязательным является проверка квалифицированным персоналом системы после первого летнего периода работы (сразу по завершения лета).



**Любые работы, связанные с теплоносителем должны проводиться только после снижения его температуры до безопасных значений.**



Не менее чем один раз в два года теплоноситель должен проверяться на соответствие изначальным параметрам. При необходимости он должен быть заменен на новый квалифицированным персоналом.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ

Контроллер SD3 - является специальной системой управления солнечной установкой, которая имеет функцию самонастройки после подключения необходимых датчиков и выбора типа солнечной системы теплоснабжения.

В процессе своей работы на дисплей контроллера выводится информация о текущей температуре, режиме работы, день недели и статус реле.

Контроллер SD3 должен устанавливаться и настраиваться в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией. Электрические подключения для схем 10а и 10b должны выполняться согласно документации на контроллер. В случае использования совместно с отопительным котлом Prestige Solo и бойлером серии Smart Line смотрите схему 10с.

В случае использования вспомогательного источника нагрева (отопительный котел), в параметре 22 контроллера выберите значение «б» - Солнечная система со вспомогательным отопительным котлом.

Необходимые температурные датчики:

- темп. датчик солнечного коллектора - KLF 1000
- темп. датчик бойлера - нижний (F4) - SPF
- темп. датчик бойлера - верхний (F3) - SPF

Электрическая схема подключения контроллера SD3

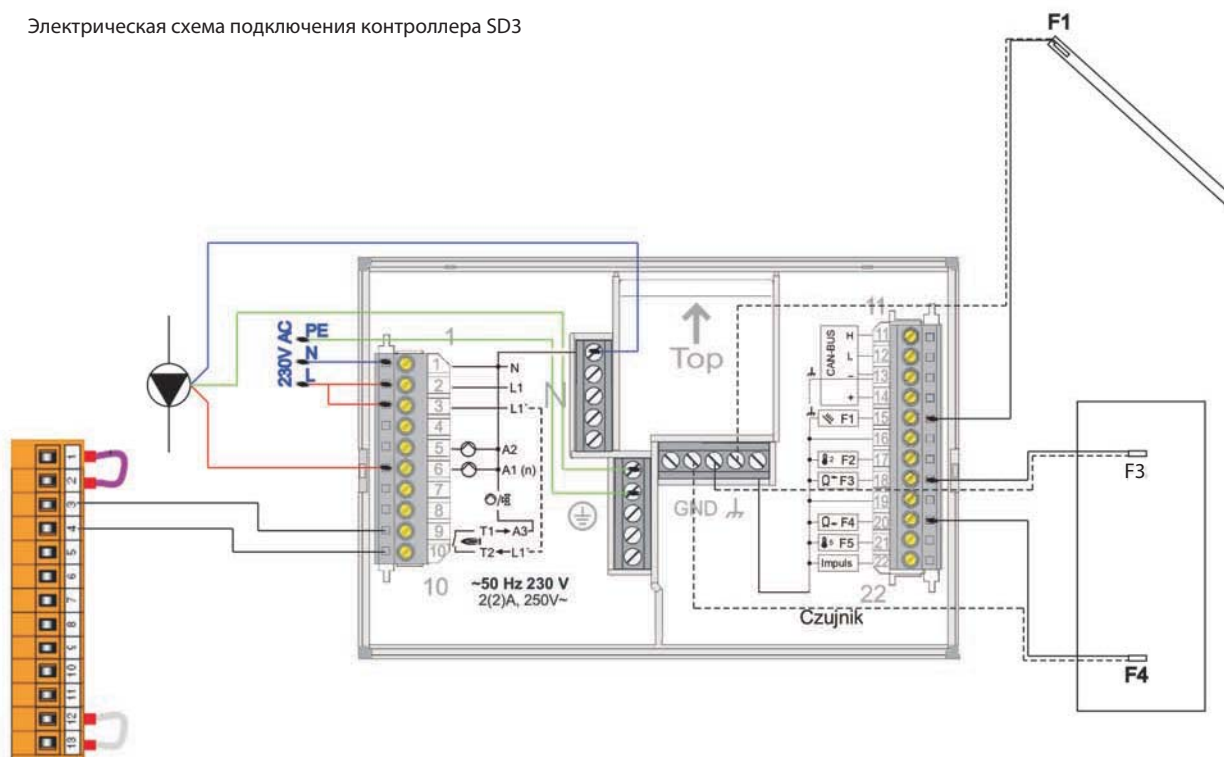


Рис. 9. Электрическая схема подключения контроллера SD3

### ОПИСАНИЕ

#### Выходы:

- A1 - циркуляционный насос солнечной системы
- A2 - настраиваемое реле
- A3 - настраиваемое реле по значениям T1 и T2

#### Входы:

- F1 - темп. датчик солнечного коллектора
- F2 - темп. датчик возвратной линии (опция) - для расчета запасенной энергии
- F3 - темп. датчик бойлера - верхний (опция)
- F4 - темп. датчик бойлера - нижний
- F5 - дополнительный темп. датчик (опция)
- Impuls - импульсный вход для счетчика протока (опция)

## ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

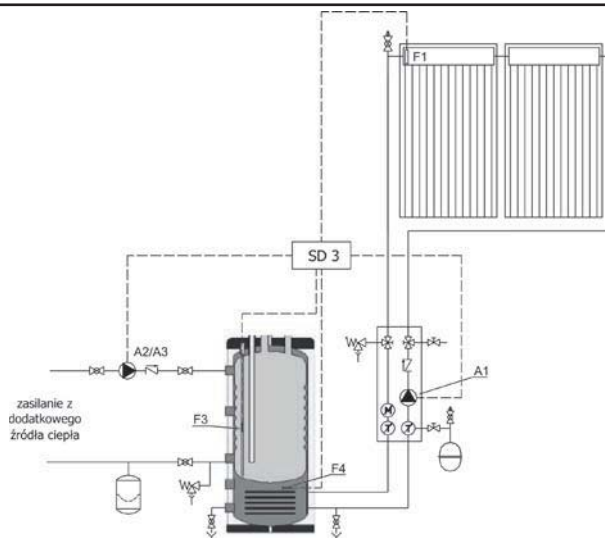


Рис. 10а. Система солнечного нагрева с бойлером Smart Line Multi Energy и контроллером SD3

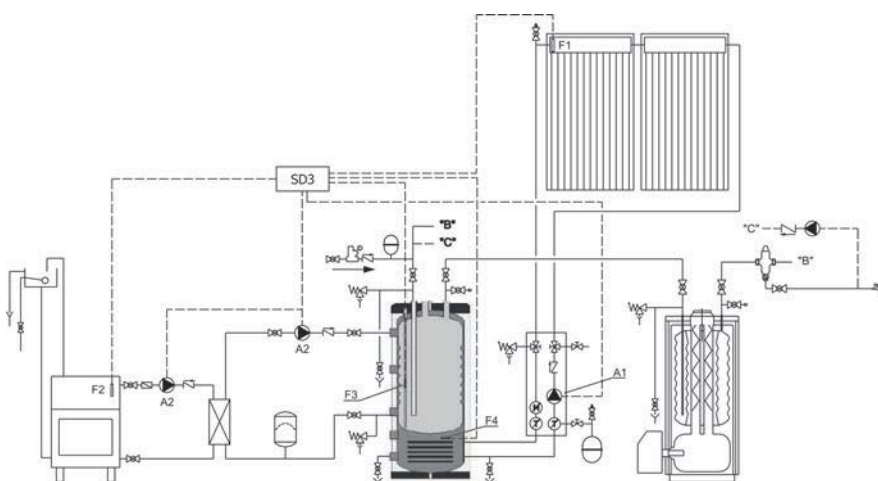


Рис. 10б. Система солнечного нагрева с бойлером Smart Line Multi Energy, твердотопливным котлом и контроллером SD3. В качестве вспомогательного котла Delta Pro.

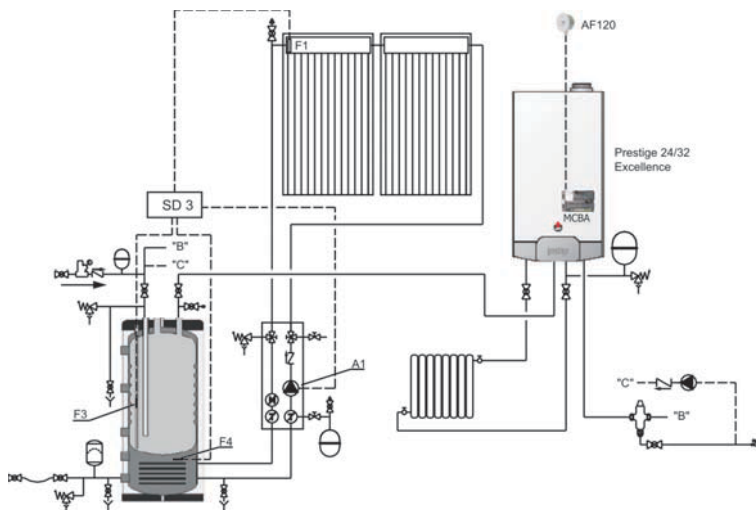


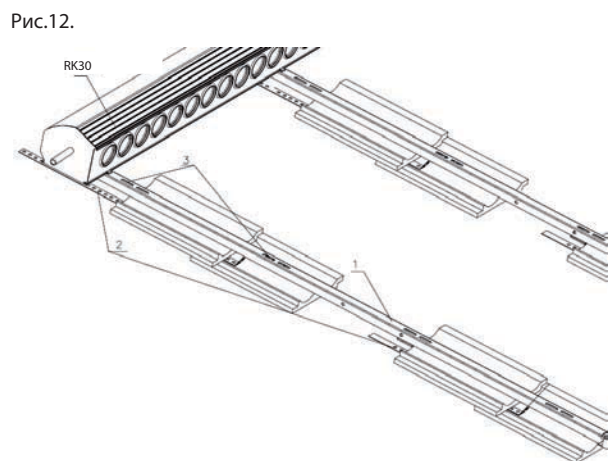
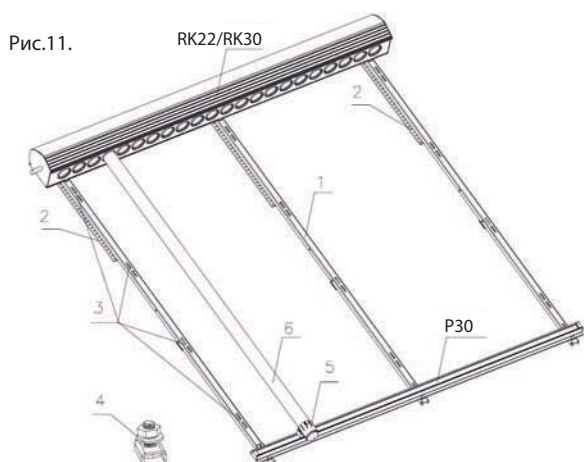
Рис. 10с. Система солнечного нагрева с бойлером Smart Line Multi Energy, контроллером SD3 и конденсационным котлом Prestige Solo

## МОНТАЖ НА СКАТНУЮ КРОВЛЮ

| ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ  | Комплект для солнечного коллектора 22 трубки | Комплект для солнечного коллектора 30 трубок |
|-------------|---|--|--|
| RK          | Комплект для монтажа 1 коллектора на скатную кровлю | 1  | 1  |
| RK22/RK30   | Сборный коллектор                                   | 1  | 1  |
| P22/P30     | Монтажный профиль для фиксаторов вакуумных трубок   | 1  | 1  |
| 1           | Монтажный профиль                                   | 3  | 3  |
| 2           | Крышные кронштейны                                  | 6  | 6  |
| 4,7         | Комплект крепежа                                    | 1  | 1  |
| 5           | Фиксатор вакуумной трубки                           | 22   | 30   |
|             | Термопаста  | 1  | 1  |
| 6           | Вакуумные трубки                                    | 22   | 30   |

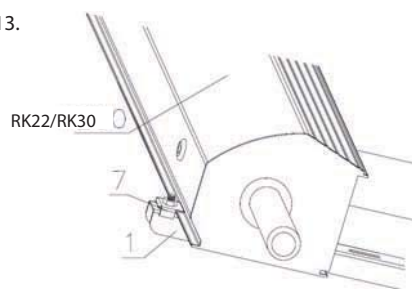
В качестве примера ниже показан процесс сборки солнечного коллектора с 30 вакуумными трубками.

Вакуумный коллектор крепится к крыше (Рис.11) с помощью 6 кронштейнами (2). Монтажные профили имеют специальные отверстия (3) для крепежа кронштейнов (2). С одной части кронштейн монтируется под защитный слой кровли или прямо на конструкцию кровли, другая часть кронштейна используется для крепления рамы солнечного винтами (4).



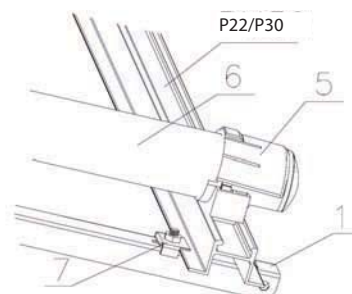
Сборный коллектор RK30 устанавливается на монтажные профили с помощью крепежных элементов (7) - рис.13.

Рис.13.



Используя крепежные элементы (7) прикрепите монтажный профиль для фиксации вакуумных трубок (Рис.14). Далее установите на профиль фиксаторы трубок (5).

Рис.14.



Установите вакуумные трубки в сборный коллектор (рис. 11). В процессе установки трубок нижние фиксаторы должны быть открыты, а для облегчения установки проворачивайте трубку относительно своей оси. После установки трубок закройте фиксатор и подтяните фиксирующий пластиковый винт для предотвращения свободного хода трубки.

**Примечание:**

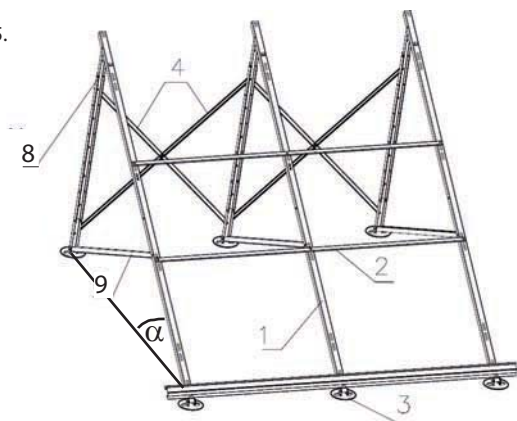
- термобаллон (конденсатор) тепловой трубки необходимо намазать термопастой перед установкой в сборный коллектор;
- после установки проверьте позицию вакуумных трубок - они должны стоять параллельно;
- закрепите все элементы.

## МОНТАЖ НА ПЛОСКУЮ КРОВЛЮ

| ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ  | Комплект для солнечного коллектора 22 трубки | Комплект солнечного коллектора 30 трубок |
|-------------|---|--|--|
|             | Комплект для монтажа 1 коллектора на плоскую кровлю | 1  | 1  |
| RK22/RK30   | Сборный коллектор                                   | 1  | 1  |
| P22/P30     | Монтажный профиль для фиксаторов вакуумных трубок   | 1  | 1  |
| 1           | Монтажный профиль                                   | 3  | 3  |
| 3           | Опора   | 6  | 6  |
| 4           | Усилительный элемент задний                         | 2  | 2  |
| 5           | Фиксатор вакуумной трубки                           | 22   | 30                                       |
| 6           | Вакуумные трубки                                    | 22   | 30                                       |
| 7           | Комплект креплений                                  | 1  | 1  |
| 8           | Усилительный элемент передний                       | 3  | 3  |
| 9           | Угловая опора                                       | 2  | 3  |
|             | Комплект креплений                                  | 1  | 1  |
|             | Термопаста  | 1  | 1  |

Для закрепления рамы на плоской кровле в составе комплекта прилагаются 6 опор (3). В каждой опоре предусмотрены отверстия (12мм) для крепежных винтов.

Рис.15.



На рис.16 показана установленная на опорном профиле опора. Аналогичное крепление для остальных опорных элементов.

Рис.16.

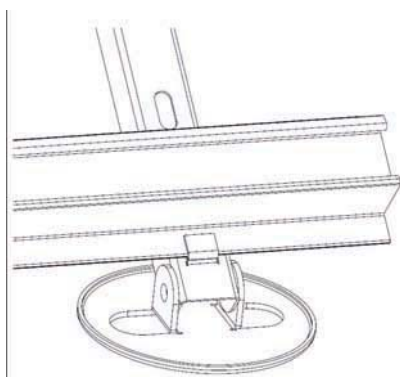
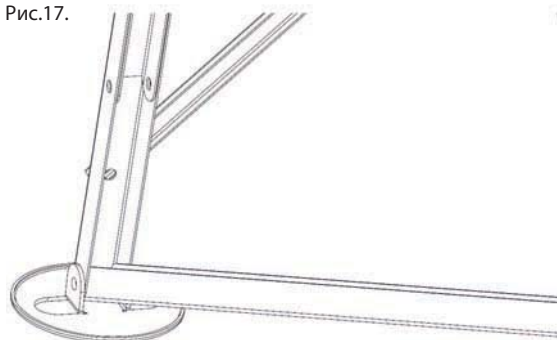


Рис.17.



Секции монтажной рамы содержат задний опорный профиль, угловую опору и передний опорный профиль. При необходимости изменения угла наклона солнечного коллектора в заднем опорном профиле предусмотрены крепежные отверстия на разной высоте, что позволяет выбрать оптимальный угол наклона. При соединении секций усилительными элементами (2 и 4), монтажная рама приобретает законченный вид конструкции.

Фиксаторы вакуумных трубок (5) устанавливаются на соответствующий монтажный профиль P30 (рис. 14). Далее профиль устанавливается на монтажную раму и закрепляется. Аналогичная операция производится и со Сборным коллектором RK30 (рис.13).

Установите вакуумные трубки в сборный коллектор (рис. 11). В процессе установки трубок нижние фиксаторы должны быть открыты, а для облегчения установки проворачивайте трубку относительно своей оси. После установки трубок закройте фиксатор и подтяните фиксирующий пластиковый винт для предотвращения свободного хода трубки.

**Примечание:**

- термобаллон (конденсатор) тепловой трубки необходимо намазать термопастой перед установкой в сборный коллектор;
- после установки проверьте позицию вакуумных трубок - они должны стоять параллельно;
- закрепите все элементы



***excellence in hot water***

---

**ООО «ЭйСиВи Рус»**

125424, Москва, Волоколамское ш. д.73  
т.: +7 499 272 1965    ф.: +7 495 545 5800

[mos@acv.com](mailto:mos@acv.com)

[www.acv.com](http://www.acv.com)

---