



## СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ С ВАКУУМНЫМИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМИ ТРУБКАМИ СЕРИЯ SR 58/1800- R1



Эти последовательные солнечные коллекторы с вакуумными трубками серии SR одни из наиболее эффективных и удобных солнечных коллекторов.

Солнечные коллекторы серии SR используют несколько очень эффективных стеклянных вакуумных трубок, которые собирают энергию солнечной радиации и превращают её в тепло, которое может быть использовано на ваши нужды. Вакуумные трубки специально разработаны для того, чтобы собирать все типы солнечной энергии. Они защищены от потерь тепла в атмосферу и передают тепло в солнечный контур системы отопления или горячего водоснабжения через тепловую трубку и конденсатор.

Коллекторы с вакуумными трубками серии SR предназначены для обеспечения горячей водой систем отопления и горячего водоснабжения, как для личного потребления, так и в коммерческих целях.

СОЛНЕЧНЫЕ коллектор серии SR произведены в соответствии с самыми высокими требованиями стандартов, и обеспечат Вам долгие годы службы с минимумом расходов на эксплуатацию.

Перед сборкой и установкой, пожалуйста, прочитайте внимательно это руководство.

## Технические данные коллекторов серии 58/1800 R1

Тип коллектора	Количество трубок , шт	Ширина коллектора, мм	Высота, мм	Глубина, мм
TZ58/1800-10R1	10	854	2010	145
TZ58/1800-15R1	15	1275	2010	145
TZ58/1800-20R1	20	1680	2010	145
TZ58/1800-25R1	25	2050	2010	145
TZ58/1800-30R1	30	2420	2010	145

Технические данные	Тип коллектора 58/1800				
	10R1	15R1	20R1	25R1	30R1
Общая площадь	1,17 м <sup>2</sup>	2,56 м <sup>2</sup>	3,38 м <sup>2</sup>	4,12 м <sup>2</sup>	4,90 м <sup>2</sup>
Площадь апертуры	0,936 м <sup>2</sup>	1,395 м <sup>2</sup>	1,860 м <sup>2</sup>	2,326 м <sup>2</sup>	2,791 м <sup>2</sup>
Эффективная площадь абсорбции	0,808 м <sup>2</sup>	1,206 м <sup>2</sup>	1,607 м <sup>2</sup>	2,009 м <sup>2</sup>	2,411 м <sup>2</sup>
Сухой вес	39,6 кг	54,8 кг	73 кг	91,5 кг	106 кг
Объем жидкости в манифольде	0,7 л	1,07 л	1,4 л	1,85 л	2,3 л
Рекомендуемая скорость потока	1,08 / 1,62 л/мин	1,61 / 2,41 л/мин	2,14 / 3,21 л/мин	2,68 / 4,02 л/мин	3,21 / 4,82 л/мин



### Сопротивление внешним воздействиям

Ветровое сопротивление до 108 км/ч (30 м/с)  
Сопротивление граду до 30 мм

### Механические и гидравлические характеристики

Рабочее давление мах 6 бар  
Рекомендуемая скорость потока 3,5/8 л/м<sup>2</sup> в час  
Гидравлическое подключение штуцер 1 дюйм

### Трубки и коллектор

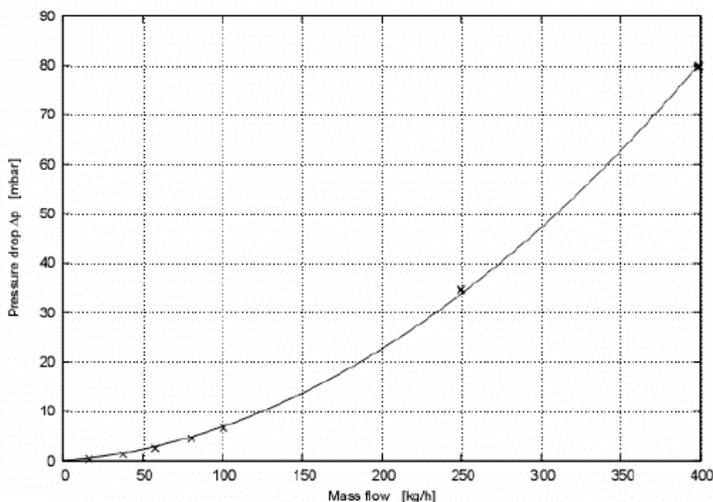
Размер трубок Ø58 мм \* 1800 мм  
Толщина стенок трубки 1,8 мм  
Материал трубок Высококачественное боросиликатное стекло  
Покрытие трубок Трехслойное селективное покрытие  
Предельная температура 200,3<sup>0</sup>C  
Тепловые потери <0,06 при 80<sup>0</sup>C  
Тепловые потери <0,06 при 80<sup>0</sup>C  
Вакуум <=3\*0,001Pa  
Эффективность абсорбции 94% - 96%  
Манифольд Алюминиевый сплав  
Подставка Алюминиевый сплав  
Рама Алюминиевый сплав  
Прокладки и сальники Силиконовая резина  
Теплообменник Медный сплав  
Изоляция Полиуретан, минеральная вата  
Конденсатор Медный сплав Ø24 мм  
Рекомендованный угол установки 15<sup>0</sup> – 75<sup>0</sup>



### Эксплуатационные характеристики

Зависимость рабочего давления в зависимости от скорости потока  
на примере коллектора 58/1800-30R1

Поток кг/ч	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Падение давления ΔP, мбар	0	6,9	22,7	47,2	80,5	122,7	173,7	233,4	302,0	379,4



## Выходная мощность

$T_M - T_A$ (К)	Поглощаемая солнечная энергия					
	400 Вт/м <sup>2</sup>		700 Вт/м <sup>2</sup>		1000 Вт/м <sup>2</sup>	
	10 R1	30 R1	10 R1	30 R1	10 R1	30 R1
<b>10</b>	259	772	465	1387	671	2001
<b>30</b>	218	650	424	1264	630	1879
<b>50</b>	164	490	371	1105	577	1719

$T_M$  – температура манифольда

$T_A$  – температура аккумулирующего бака

### Установка коллекторов серии SR

Солнечный коллектор предназначен для установки на плоских крышах, крышах из цемента/бетона и т.п. Установка должна выполняться только обученными специалистами. Пожалуйста, просмотрите все касающиеся этого вида работ местные строительные и монтажные правила и нормы перед установкой и работой солнечной водонагревательной системы.

#### Конструкция здания.

Коллекторы могут быть установлены только на крышах, имеющих достаточный запас прочности самой крыши и перекрытий. При установке на существующие крыши, проверьте, что крыша и перекрытия имеют достаточный запас прочности, чтобы выдержать дополнительный вес. Важно, чтобы конструктивные возможности крыши и перекрытий были проверены в местах установки перед монтажом коллекторов.

Особое внимание должно быть обращено на качество перекрытий с точки зрения устойчивости винтового фиксирования, необходимого для установки коллекторов. В целом, важно проверить конструкцию крыши в местах установки коллекторов на соответствие специфическим нормам, особенно в регионах с тяжелыми снегопадами и сильными ветрами. Оценка должна также принимать во внимание любые специальные характеристики конкретного места, которое могло бы привести к повышенным нагрузкам (для ветра, самолетов, образования воздушных потоков или завихрений, и т.п.). Батарея коллекторов должна всегда быть установлена таким образом, чтобы любые возможные снежные сугробы не достигали коллекторов. Расстояние от края крыши должно быть не менее 1 метра. Солнечный коллектор должен быть установлен с прочным и крепким фиксированием в твердую структуру.

Не рекомендуется устанавливать коллекторы на гибкие полосы, проложенные под секциями. Этот тип установки может привести к чрезмерной ветровой вибрации и последующему ущербу.

При планировании установки батареи коллекторов, необходимо гарантировать, что выбранный Вами метод установки коллекторов, прокладки трубопроводов и места прохождения труб внутрь здания не нанесут ущерба конструкции крыши, перекрытиям и стенам. Вы должны предусмотреть защиту от проникновения воды внутрь здания, вызванного давлением ветра и осадками в виде дождя или снега.

#### Защита от молний / Соединение с заземлением здания.

Нет необходимости для защиты от молнии соединять коллектор с заземлением в здании (пожалуйста, проверьте местные специфические нормы строительства). Для установки на металлические крыши или на крыши с металлическими перекрытиями необходима консультация специалистов по защите от молнии. Возможно, необходимо будет заземлять коллекторы на стержень в землю.

Заземляющая линия должна быть положена за пределами здания. Земля стержня должна быть подключена к основному проводнику заземления здания проводником с тем же поперечным сечением. Желательно установить диоды для защиты температурного сенсора солнечного коллектора. Это защитит Ваш контроллер от над скачка напряжения, вызванного молнией.

#### Соединения.

Коллекторы должны соединяться друг с другом и/или магистральным трубопроводом с использованием резьбовых соединений. Пайка на солнечных коллекторах не рекомендована из-за потенциального ущерба. Коллектор имеет на входе и выходе 1 дюймовый штуцер.

Если Вы не предполагаете использовать гибкие трубы в качестве соединительных элементов, то Вы должны принять меры предосторожности, чтобы защитить соединительные трубы от температурных колебаний, вызванных тепловым расширением.

Не более чем 6 коллекторов (20 R) или 4 коллектора (30 R) могут связываться последовательно без использования связей расширения для соединения коллекторов вместе.

### **Наклон коллектора.**

Коллектор должен быть установлен в углах между 15° (минимум) и 75° (максимум). Это необходимо для оптимальной работы вакуумной трубки.

### **Установка температурного сенсора.**

Температурный сенсор должен быть установлен в сенсорном гнезде в ближайшем к началу потока коллекторе. Для того чтобы гарантировать оптимальный контакт между сенсором и гнездом, смажьте сенсорный элемент теплопроводящей пастой. Все материалы, используемые для установки температурных сенсоров (сенсорный элемент, кабель, теплопроводящая паста, сальники и теплоизоляция), должны быть термостойкими вплоть до +250°С. Желательно установить прибор IP65 с диодами защиты от перегрузок. Эти диоды защитят Ваш контроллер от пиков напряжения, вызванных молниями.

## **Эксплуатация коллекторов серии SR**

### **Заполнение системы.**

По причинам безопасности, Вы должны заполнять контур коллектора только тогда, когда нет прямого солнечного света (или коллектор накрыт). В регионах подверженных морозным зимам, Вы должны использовать подготовленный антифриз с антикоррозионными добавками.

Невозможно полностью слить жидкость из коллекторов, если они были заполнены. По этой причине, коллекторы, подверженные морозу должны заполняться только антифризом, даже для опрессовки и функциональных тестов.

Мы рекомендуем заполнять систему под давлением с помощью заполняющего насоса, чтобы удалить воздушные пузыри и пробки из батареи коллекторов и солнечного контура.

### **Рабочее давление.**

Максимальное проверочное давление - 10 бар. Номинальное рабочее давление - 6 бар.

### **Воздушный клапан.**

Воздух должен удаляться из системы при первом пуске системы (после заполнения системы / коллекторов) или если есть нарушения в работе из-за воздушных пробок.

**Предупреждение!** Не работайте с солнечной водонагревательной установкой, когда у теплоносителя высокая температура из-за риска ошпариваться. Накройте коллекторы чехлами и подождите, пока теплоноситель в системе остынет.

Работайте с воздушным клапаном, только если температура теплоносителя < 60°С.

### **Проверка теплоносителя.**

Рекомендуется заполнять систему (батарею коллекторов) антифризом в качестве теплоносителя. Состояние теплоносителя необходимо проверять раз в два года на температуру замерзания и величину pH.

- Используя тестер антифриза, проверьте температуру замерзания теплоносителя. Если значение меньше, чем -20°С (в зависимости от климатических условий), замените антифриз.
- Используя тестер с указателем pH, проверьте величину pH (нормальное значение 7,5). Если значение pH меньше 7, замените теплоноситель.

### **Эксплуатация коллектора**

Коллектор или батарея коллекторов должны проверяться визуально, раз в год, для обнаружения любого повреждения, протечек или ущерба. При визуальной проверке необходимо осмотреть каждую вакуумную трубку, чтобы гарантировать вакуумную целостность. Если основание трубки серебристого цвета, тогда вакуум в норме. Если основание стало белого цвета или прозрачным, тогда вакуум потерян и трубка должна быть заменена.

## Упаковка, транспортировка и складирование коллекторов серии SR

Все коллекторы серии SR упакованы в картонные коробки и очень легко собираются в готовое к использованию изделие.

*Хранение* этих картонных коробок должно осуществляться на ровной горизонтальной поверхности. Картонные коробки не должны укладываться более 7 штук в высоту, и должны подниматься и переноситься двумя людьми из-за размера и веса картонной коробки.

*Транспортировка* этих изделий, особенно картонных коробок с вакуумными трубками должна производиться с большой осторожностью. В пути эти картонные коробки желательно перемещать упакованными на паллету.



Содержимое картонных коробок:

**Солнечный коллектор:** В картонную коробку упакован теплообменный манифольд.

**Установочная рама:** Картонная коробка содержит установочную раму и подставку, чашки трубок, болты и гайки, необходимые для крепления.

**Вакуумная трубка:** Картонные коробки содержат 15 вакуумных трубок в сборе с тепловой трубкой и экраном.

### Сборка солнечного коллектора.

Во-первых, важно понять принцип работы вакуумной трубки солнечного коллектора.

Каждая вакуумная трубка работает независимо от других, чтобы собирать и преобразовывать энергию солнечной радиации в тепловую энергию и доставлять тепло в манифольд коллектора.

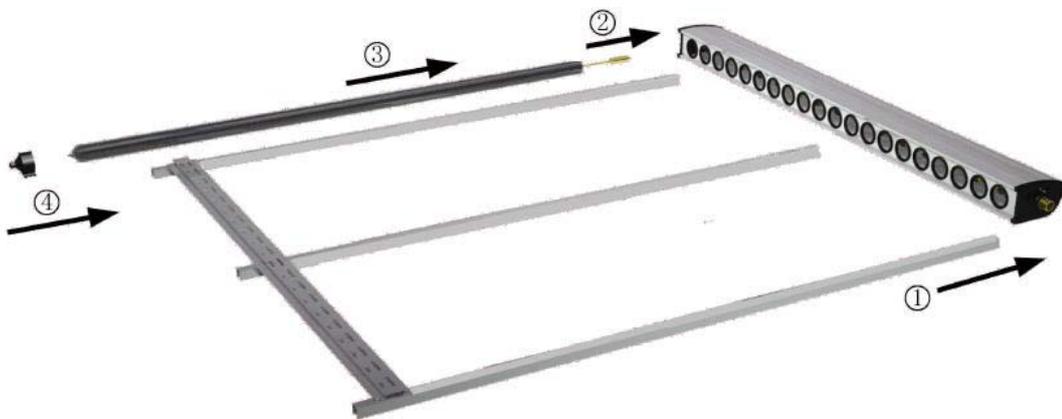
Роль стеклянной вакуумной трубки состоит в том, чтобы собрать солнечную энергию, преобразовать ее в тепло и защитить это тепло от утечек в атмосферу. Это реализовано путем нанесения специального селективного покрытия и вакуум в трубке. Тепло затем передается через алюминиевый экран на медную трубку. Эта трубка предназначена для перемещения тепловой энергии в манифольд коллектора.



Конденсатор служит для передачи тепла, но он не контактирует с теплоносителем. Тепло передается от конденсатора медному теплообменнику, а затем в проходящую жидкость. Это очень важный момент, чтобы понять, каким образом Вы можете поменять трубки. Трубки при необходимости могут быть заменены без осушения системы.

### Сборка.

Для того, чтобы собрать коллектор, просто соедините секции рамы и основание между собой, используя гайки и болты М6. Затем присоедините секции рамы к коллектору, используя предусмотренные болты, эти болты закручиваются на заднюю стенку коллектора. Как только Вы завершили эти шаги, Вы можете укрепить коллектор на подставке и установить его с использованием подходящего метода.



Когда у Вас будет коллектор, установленный на раме в нужном месте, желательно произвести обвязку сантехнической арматурой и заполнить систему. Когда система готова для работы, можно устанавливать трубки. Трубки могут быть вставлены в манифольд и до момента установки собранного коллектора, но крайне важно при работе помнить о потенциальной передаче тепла через трубки и быть очень осторожным.

### Установка трубок.

Подготовьте трубки для соединения с манифольдом коллектора.

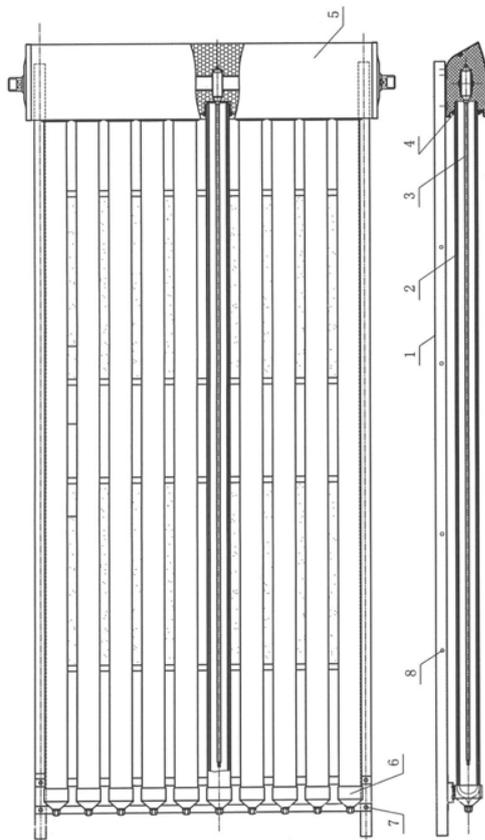


Для этого:

- нанесите тонкий слой теплопроводящей пасты на конденсатор тепловой трубки;
- после этого нанесите мыльную воду на вакуумные трубки, как показано на рисунке.

Используя вращательные движения, установите трубку в манифольд коллектора, установите на защелках опорную чашку под концом трубки.

### Коллектор в разрезе



1. Подставка
2. Вакуумная трубка
3. Медный сердечник
4. Уплотнение
5. Манифольд
6. Нижнее крепление
7. Соединительные болты
8. Соединительные болты

### Размеры коллекторов в зависимости от количества вакуумных трубок

<b>10R</b>	2010*854*189 mm
<b>15R</b>	2010*1275*189 mm
<b>20R</b>	2010*1680*189 mm
<b>25R</b>	2010*2050*189 mm
<b>30R</b>	2010*2420*189 mm

Ваш солнечный коллектор теперь установлен и готов для использования.

После того, как система заполнена и включена в работу, проверьте все соединения коллектора и трубопроводов на предмет отсутствия протечек.



[www.AlternEnergy.ru](http://www.AlternEnergy.ru)

