



TECHNOLOGY GROUP

sales@greentec-group.ru

www.greentec-group.ru

Солнечные коллекторы с вакуумными
высокотемпературными трубками.
Серия ES 58-1800-R1.



1. Комплектация, внешний вид.



Комплект поставки ES 58-1800 R1:

1. Рама алюминиевая;
2. Теплообменник утепленный;
3. Подстаканники вакуумных труб;
4. Комплект гаек и болтов для сбора рамы;
5. Вакуумные трубки 58-1800 HP



2. Технические параметры солнечного коллектора типа ES58-1800-**R1

Тип коллектора	Количество трубок , шт	Ширина коллектора, мм	Высота, мм	Глубина, мм
ES58-1800-10R1	10	854	2 010	145
ES58-1800-15R1	15	1 275	2 010	145
ES58-1800-20R1	20	1 680	2 010	145
ES58-1800-25R1	25	2 050	2 010	145
ES58-1800-30R1	30	2 420	2 010	145

Технические данные	Тип коллектора ES-58-1800				
	10R1	15R1	20R1	25R1	30R1
Общая площадь	1,17 м ²	2,56 м ²	3,38 м ²	4,12 м ²	4,90 м ²
Площадь апертуры	0,936 м ²	1,395 м ²	1,860 м ²	2,326 м ²	2,791 м ²
Эффективная площадь абсорбции	0,808 м ²	1,206 м ²	1,607 м ²	2,009 м ²	2,411 м ²
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

3. В чем отличие серии ES58-1800-**R1 от других солнечных коллекторов?



Трубки Heat Pipe солнечных коллекторов ES58-1800-**R1 имеют свой уникальный заводской номер.

Трубки имеют увеличенную гильзу для лучшей теплопередачи.



Утепление минеральной ватой до 75 мм.

4. Прочая техническая информация

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 ² /в час
Гидравлическое подключение	штуцер 1 дюйм

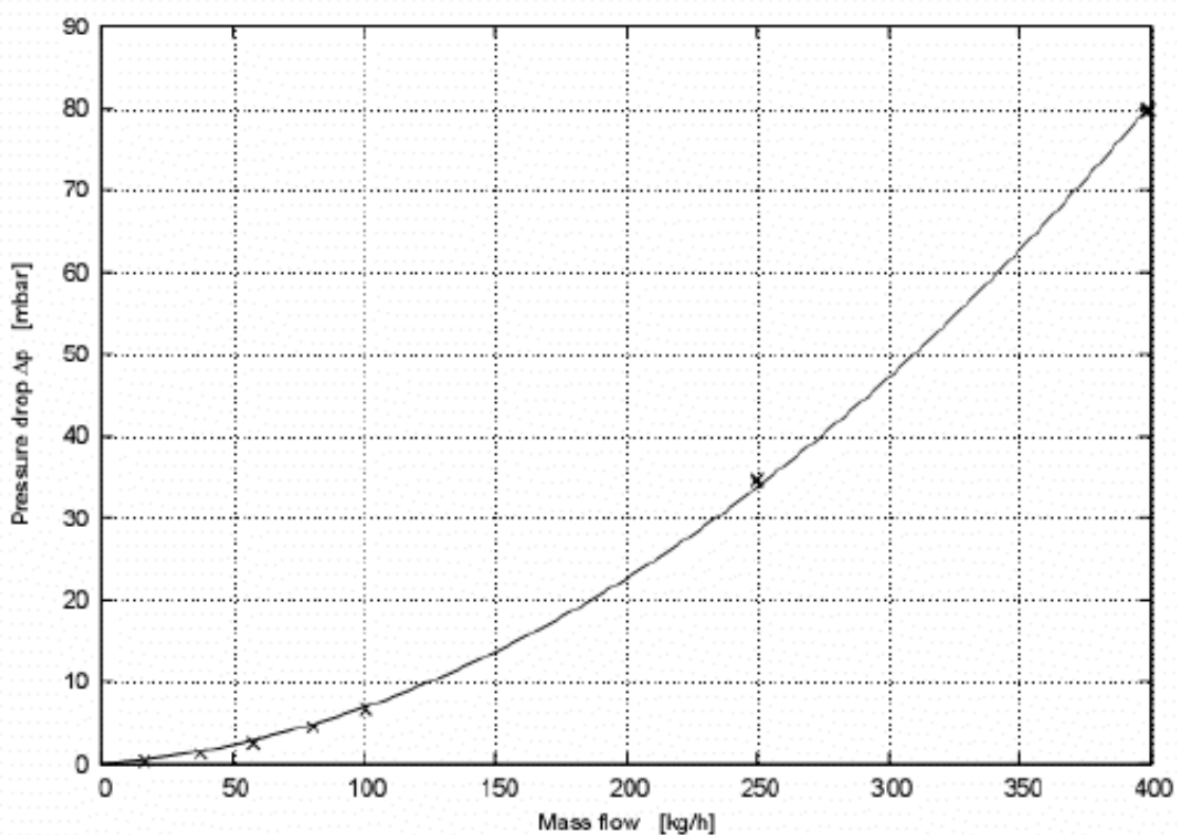
Трубки и коллектор

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°C
Тепловые потери	<0,06 при 80°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° – 75°

Эксплуатационные характеристики

Зависимость рабочего давления в зависимости от скорости потока на примере коллектора ES58-1800-30R1

Поток кг/ч	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
Падение давления ΔP , Мбар	0	69	227	472	805	1 227	1 737	2 334	3 020	3 794



Выходная мощность

$T_M - T_A$ (K)	Поглощаемая солнечная энергия					
	400 Вт/м ²		700 Вт/м ²		1000 Вт/м ²	
	10 R1	30 R1	10 R1	30 R1	10 R1	30 R1
10	259	772	465	1 387	671	2 001
30	218	650	424	1 264	630	1 879
50	164	490	371	1 105	577	1 719

5. Монтаж

Этапы монтажа.

1. Прокладка трубопроводов в изоляции (крепление трубопроводов к конструкциям)
2. Установка бака накопителя
3. Установка рабочей станции
4. Установка расширительного бака
5. Установка рамы коллектора
6. Подсоединение и коммутация всех трубопроводов
7. Установка и подсоединение контроллера и электрического оборудования
8. Закачка системы и проверка на герметичность
9. Установка вакуумных трубок
10. Наладка
11. Устранение типовых проблем



Что надо знать перед монтажом.

Установка коллекторов серии ES-58-1800-**R1.

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°C. Желательно установить прибор IP65 с диодами защиты от перегрузок. Эти диоды защитят Ваш контроллер от пиков напряжения, вызванных молниями.



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° C.

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°C (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, значит вакуум в норме. Если основание стало белого цвета, или прозрачным, значит вакуум потерян и трубка должна быть заменена.



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.



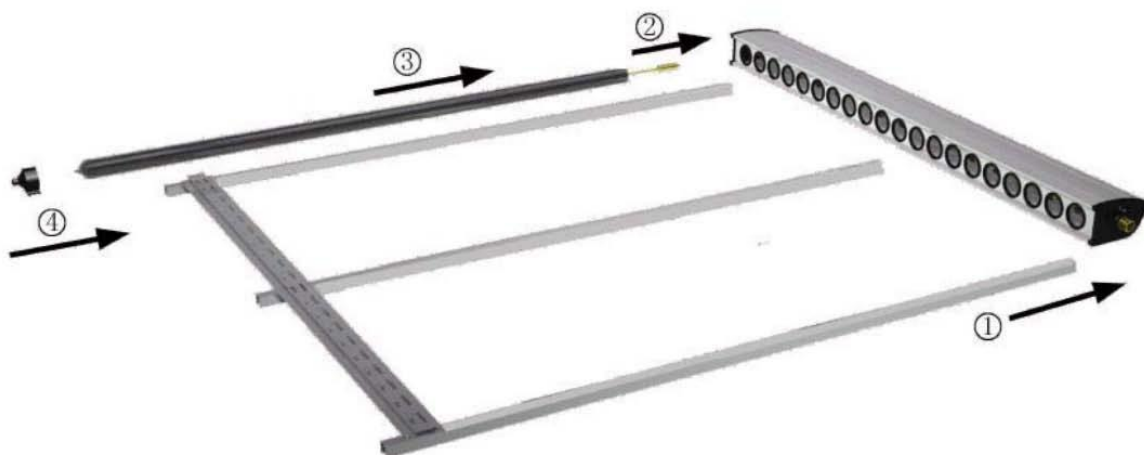
Конденсатор служит для передачи тепла, но он не контактирует с теплоносителем. Тепло передается от конденсатора медному теплообменнику, а затем в проходящую жидкость.

Это очень важный момент, чтобы понять, каким образом вы можете поменять трубки.

Трубки при необходимости могут быть заменены без осушения системы.

Сборка рамы.

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 завинчиваются 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.

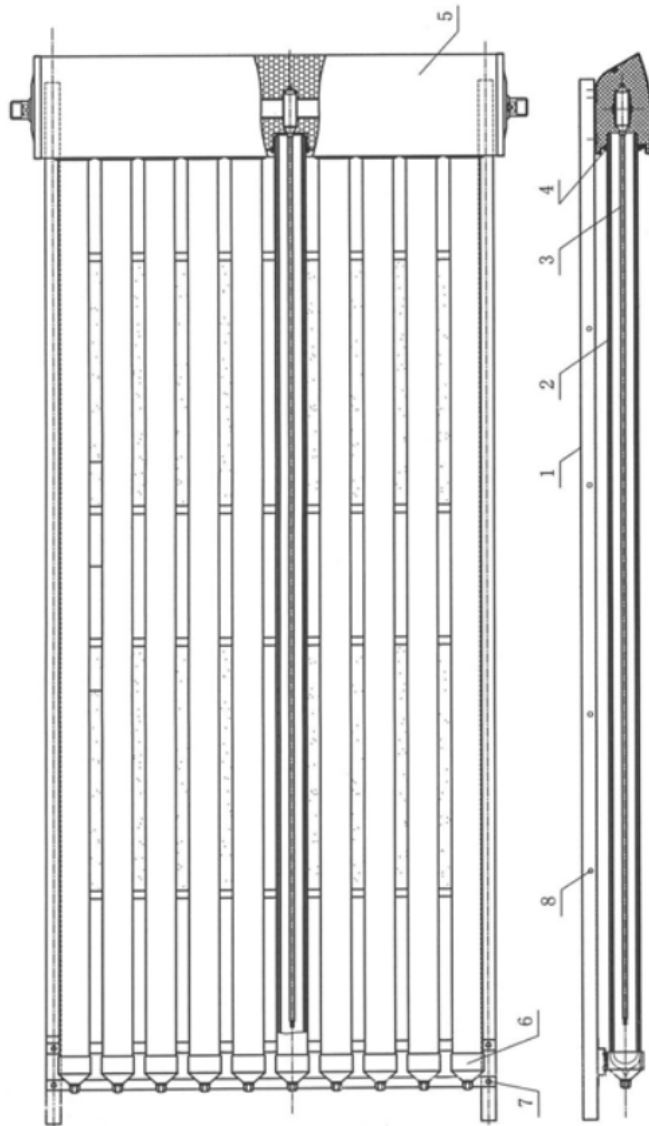
Поэтапные фотографии процесса сборки



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.

Коллектор в разрезе.



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

6. Упаковка, транспортировка и складирование коллекторов серии R1

Все коллекторы серии ES R1 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.