

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
ИНСТРУКЦИЯ по УСТАНОВКЕ и ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**солнечных коллекторов SUNSYSTEM
ПЛОСКОГО КОЛЛЕКТОРА серии РК
ВАКУУМНО-ТРУБНОГО КОЛЛЕКТОРА серии VTC**

модель:

серийный номер:

Sunsystem Ekaterinburg
Office: +7 (343) 269-35-37


<http://www.sunsystemburnit.ru/>


Содержание


1. Объяснение значений символов и указание по безопасности	3
1.1. Объяснение значений символов	3
1.2. Требования к месту установки солнечного коллектора	3
1.2.1. Указания установщику	3
1.2.2. Указания потребителю установки	4
2. Описание панели-коллектора РК	4
3. Описание вакуумно-трубного коллектора VTC	5
4. Транспортирование коллектора	7
5. Поставка коллектора	7
6. Установка	7
6.1. Установка панели-коллектора РК	8
6.2. Установка вакуумно-трубного коллектора VTC	9
6.3. Соединение нескольких коллекторов в ряд	11
7. Подсоединение коллектора к системе для БГВ и/или ЦО	12
7.1. Защита коллектора от молний, града, замерзания, перегрева	12
7.2. Коллекторные связки	13
7.3. Температура стагнации	14
7.4. Установка температурного датчика на вакуумно-трубной коллектор VTC	15
7.5. Установка предохранительного клапана по температуре	15
7.6. Давление. Контроль за температурой. Устранение воздуха из системы	15
7.7. Наполнение системы	15
7.8. Схемы подсоединения	16
9. Ввод в эксплуатацию	18
10. Профилактика и содержание коллекторов	18
11. Гарантийные условия	18
12. Технические характеристики	19
12.1. Технические характеристики панели-коллектора РК	19
12.2. Технические характеристики вакуумно-трубного коллектора VTC	21
13. Рециклирование и выброс	22

1. Объяснение значений символов и указание по безопасности

1.1. Объяснение значений символов

 **ВНИМАНИЕ!** – Важная рекомендация или предупреждение, касающиеся условий безопасности во время монтажа, установки и эксплуатации коллектора.

 **ОПАСНОСТЬ!** – Из-за неисправности и неправильного применения могут наступить тяжелые телесные повреждения, представляющие угрозу жизни людей и животных.

 **ИНФОРМАЦИЯ** – Важная информация для правильной эксплуатации изделия.

1.2. Требования к месту установки солнечного коллектора

Настоящая инструкция содержит важную информацию о безопасной и правильной установке, пуске в эксплуатацию, безаварийном обслуживании и содержании солнечного коллектора.

Солнечный коллектор можно применять для производства горячей воды и для оказания помощи отопительной инсталляции только тем образом, который описан в настоящей инструкции.

Производитель не несет ответственности за последствия, возникшие вследствие несоблюдения настоящей инструкции.

Обратите внимание на данные о типе коллектора, обозначенном на производственной наклейке, и на технические данные, указанные в главе 12, чтобы обеспечить правильную эксплуатацию изделия.

1.2.1. Указания установщику

При установке и эксплуатации необходимо соблюдать специфические для данного государства предписания и нормы:

- местные строительные распоряжения об установке коллектора на здание – вес сооружения необходимо соотносить с конструкцией здания, на которое его следует устанавливать;
- распоряжения и нормы безопасности – необходимо применять защитные перчатки, очки и одежду, а сооружение необходимо крепко прикреплять к зданию.



Используйте только оригинальные запчасти SUNSYSTEM



ОПАСНОСТЬ повреждения здания или получения травмы при падении. Вес коллектора/коллекторов необходимо соотносить с конструкцией здания, а именно: необходимо распределить вес, крепко и надежно закрепить стойку коллектора к крыше/фасаду здания. Рекомендуем оцепить район во время установки и воздвигнуть перегородки на крыше, предохраняющие от оползания снежной массы. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к фатальным последствиям.

7

ОПАСНОСТЬ поранения, ожога при установке и профилактике солнечного коллектора:

- при соприкосновении к разбитому стеклу/к поломанной вакуумной трубе
- при соприкосновении к функционирующему коллектору из-за его высокой температуры.

Рекомендуем применение защитных средств – перчаток, очков, одежды.

Установку и профилактику коллекторов необходимо осуществлять рано утром. Пока коллектор холоден, его можно накрыть брезентом, чтобы избежать его нагревание прямым солнечным светом.

!

ОПАСНОСТЬ пожара из-за накопленного мусора (сухих листьев, нилона, бумаги) рядом с горячими частями коллекторов. Рекомендуем регулярно проверять и чистить места, где установлены коллекторы.

,

ОПАСНОСТЬ поскользнуться, упасть. В большинстве случаев коллекторы устанавливаются в трудно доступные и опасные места. Рекомендуем осуществлять установку и обслуживание только уполномоченному сервису при соблюдении всех мер безопасности.

1.2.2. Указания потребителю установки

□

ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения установки из-за некомпетентной эксплуатации

- Солнечный коллектор могут обслуживать только лица, которые ознакомлены с инструкциями для применения.
- Запрещены любые конструктивные или технологические изменения и перестройки коллектора.

Правила безопасности во время эксплуатации потребителем:

- Эксплуатируйте солнечный коллектор только для производства горячей воды для бытовых нужд или для оказания помощи отоплению в соответствии с описанными в настоящей инструкции указаниями для эксплуатации.
- Обслуживание и осуществление поправок необходимо осуществлять только лицам, уполномоченным для этого, обладающим необходимой квалификацией и оборудованием для установки таких сооружений.

2. Описание панели-коллектора РК

2.1. Покрытие абсорбера

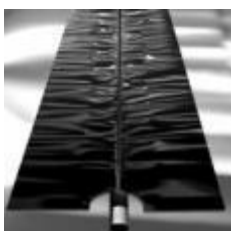


Схема 1.

Сердце любого коллектора – абсорбер – это ключевой фактор для целостного функционирования изделия, который целиком выработан из медных труб и медных листов. Медные листы подсоединяются к медным трубам при помощи ультразвуковой сварки и серебряного припоя.

Покрытие абсорбера у модели **PK Standard CL** – из черного соляного лака.

Это превращает его в экологический и рентабельный способ обеспечения горячей воды для бытовых нужд в теплые месяцы года.

В коллектор **PK Select CL** встраивается высокоэффективное покрытие при помощи технологии применения TiO – титанового оксида. Полученное покрытие температуро- и износостойко. Селективное покрытие достигает степени абсорбции солнечной энергии в 95%, а его тепловые потери составляют только 5%.

2.2. Трубная система теплоносителя



Схема 2.

Панель-коллектор PK поглощает большую часть солнечных лучей и передает энергию теплоносителю флюиду, который циркулирует в его трубной системе. Медь является незаменимым материалом по отношению к теплопроводности. Герметичная трубная система из меди обеспечивает высокую эффективность и надежность.

2.3. Соляное термозакаленное стекло Durasolar® P+.

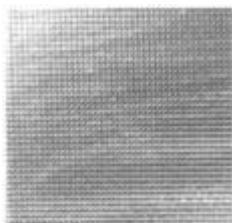


Схема 3.

У стекла, применяемого в плоских коллекторах SUNSYSTEM, низкое содержание железа – для более высокой проницаемости солнечных лучей. Благодаря своей призматической поверхностной текстуре, солнечные лучи, попадающие под неблагоприятный угол, направляются перпендикулярно к абсорберу. Таким образом полезное применение солнечной энергии, попадающей на поверхность коллектора, становится

более полным.

2.4. Теплоизоляция из каменной ваты обеспечивает сохранение в коллекторе уловленного тепла.

2.5. Стойкая конструкция



Схема 4

Коробка коллектора сконструирована из стойкой алюминиевой рамы, а дно – из рельефного алюминиевого листа. В лицевой части коллектора установлено соляное стекло. Таким образом у тела коллектора оптимальный вес и необходимая конструктивная стойкость, чтобы устоять капризам времени круглый год.

3. Описание вакуумно-трубного коллектора VTC

3.1. Вакуумные трубы. Покрытие абсорбера



Схема 5

Вакуумные трубы представляют собой две концентрически расположенные, одна внутри другой, стеклянные трубы, которые обособливают закрытое пространство без воздуха. Они выработаны из

термозакаленного боросиликатного стекла. На поверхность внутренней трубы нанесено селективное покрытие, благодаря которому она функционирует как высокоэффективный абсорбер солнечного света.

3.2. Трубная система теплоносителя



Схема 6

Медные **теплонесущие трубы** типа **Heat Pipe TU 1**. Трубная система собрана с помощью минимального числа сварок для достижения безупречной герметичности и уменьшения возможности для накопления отложений. Технология Heat Pipe (тепловая труба) характеризуется высокой эффективностью: улучшены тепло-абсорбирующие качества

солнечного коллектора, потери тепла понижены, а устойчивость в суровых климатических условиях повышена.



Схема 7

Из вакуумных труб теплоноситель переходит в собирательную трубу, а оттуда – в систему.

Оба вывода **собирательной трубы (коллектора)** можно подсоединить как вход или выход для теплоносителя в произвольное направление.

3.3. Температурный датчик с возможностью для установки слева или справа, в зависимости от положения выхода теплоносителя.

3.4. Теплопроводные пластины, устойчивые к высоким температурам стагнации.

3.5. Высокоэффективная изоляция собирательного коллектора.

3.6. Стойкая конструкция из устойчивых к атмосферным условиям материалов.

4. Транспортирование коллектора

Во время транспортирования и установки, в зависимости от веса, необходимо применять подходящие средства безопасности, в соответствии с Директивой 2006/42/СЕ. При транспортировании изделия весом, превышающим 30 кг, необходимо использовать трансподдонную тележку, моторную подъемную тележку или другие подъемники.

Транспортирование коллекторов типа РК: На каждый панель-коллектор поставлены предохранительные углы, которые предохраняют его от трения о другой коллектор. Панель-коллекторы складываются горизонтально один поверх другого на поддон. Размер поддона соответствует размеру коллекторов. В четырех углах поддона вертикально проставлены Г-образные металлические шины, которые укрепляют коллекторы. Допустимое количество панель-коллекторов на одном поддоне – 20 штук. Сложенные таким образом коллекторы обеспечиваются четырьмя связками – опоясываются четырьмя металлическими или пластмассовыми лентами размерами 1x15мм, которые застегиваются особым

приспособлением „чембер”. Потом весь ящик (поддон с укрепленными коллекторами) обтягивается пятью слоями тонкой пластмассовой пленкой – стреч. Упакованный таким образом поддон грузят на транспортное средство, захватывая транспортными ремнями каждые два поддона.

Транспортирование коллекторов типа VTC: Каждую вакуумную трубу и собирательный коллектор упаковывают поотдельности в отдельные коробки.

5. Поставка коллектора

- При поставке проверьте целостность упаковки.
- Проверьте, все ли составные части вы получили в исправности.

Табл. 1

Коллектор типа РК	Коллектор типа VTC
Проверьте исправность предохранительного стекла	Каждая труба заканчивается серебряным наконечником/эпруветкой/. Если наконечник /эпруветка/ не серебристого, а чисто белого цвета, то вакуумная труба повреждена и ее нельзя использовать. Сразу после того, как вынете вакуумную трубу из коробки, поставьте резиновый предохранитель (он находится в коробке коллектора). Это защитит трубу от поломки.
Пластмассовые пробки предохраняют Вход/Выход для теплоносителя от загрязнения и закупоривания труб. Устраните пробки перед тем, как подсоединить коллектор к инсталляции.	Пластмассовые пробки предохраняют Вход/Выход для теплоносителя от загрязнения и закупоривания труб. Устраните пробки перед тем, как подсоединить коллектор к инсталляции.
Перед эксплуатацией коллектора РК устраните предохранительные углы.	Не излагайте вакуумных труб прямому солнечному свету, пока не установите их.

Поставка коллекторов включает:

- 1) Комплект коллектора РК или VTC.
- 2) Инструкция к установке и эксплуатации и Гарантийная карта

Если установите нехватку какой-либо составной части, обратитесь к вашему поставщику. В зависимости от способа установки инсталляции, возможно появление необходимости в закупке дополнительных крепежных элементов и болтов.

Комплект коллектора РК включает:

Плоскую панель-коллектор РК Standard CL или РК Select CL, с пластмассовыми предохранительными углами, пристегнутую металлическими или пластмассовыми лентами размерами 1x15мм.

Комплект вакуумно-трубного коллектора VTC включает:

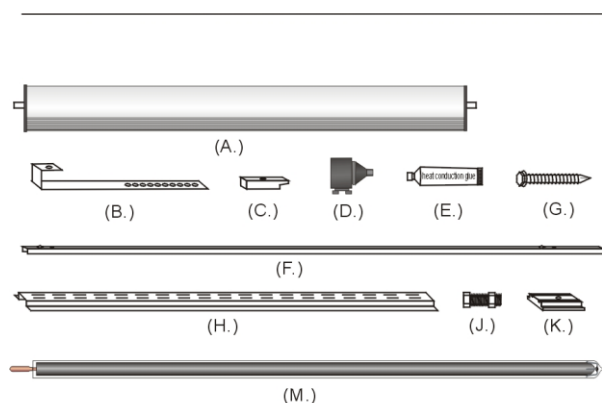


Схема 8

A – Manifold / Собираетельный коллектор – 1 штуку
B – Mounting sheet / Крепежные планки – 4 штуки
C – Press pad / Зажимы – 4 штуки
D – Tube holder / Держатели трубы – 15/20/30 штук
E – Heat conduction glue / Теплопроводную пасту – 1 штуку
F – Front track / Верхнюю шину – 2 штуки
G – Wood screws / Винты для дерева – 4 штуки
H – Bottom track / Нижнюю шину – 1 штуку
J – Bolts / Болты – 13 штук
K – Silicon pad / Силиконовую подкладку – 4 штуки
M – Heat pipe vacuum tube / Вакуумные трубы типа Heat pipe – 15/20/30 штук

6. Монтаж

Осуществляется уполномоченным для этой цели специалистом /сервисом.

ОПАСНОСТЬ поскользнуться, упасть. В большинстве случаев коллекторы устанавливают в трудно доступные и опасные места. Рекомендуем осуществлять установку и обслуживание только уполномоченному сервису при соблюдении всех мер безопасности.

ОПАСНОСТЬ поранения, ожога при установке и профилактике солнечного коллектора.
 Рекомендуем применение защитных средств – перчаток, очков, одежды.
 Установку и профилактику коллекторов необходимо осуществлять рано утром. Пока коллектор холоден, его можно накрыть брезентом, чтобы избежать его нагревание прямым солнечным светом.

Общие положения:

- Коллекторы можно устанавливать в места, где стомости: ветровой нагрузки V_m (средняя скорость ветра) не превышают 150 km/h и снеговой нагрузки S_k (вес снега) не превышают 1,25 kN/m согласно требованиям ENV 1991-1-3 и 1991-1-4.
- Рекомендуемая ориентация: лицом к экватору
- Угол установки: $10^\circ \div 90^\circ$ в соответствии с применением коллектора

Табл. 2

Применение коллектора	Рекомендуемый угол установки
БГВ/БГВ+бассейн	$30^\circ \div 45^\circ$
БГВ+ЦО/БГВ+ЦО+бассейн	$45^\circ \div 60^\circ$

- Необходимо избегать тени, бросаемые соседними зданием, деревьями, коллектором и другими.
- Рекомендуемое отстояние стойки коллектора от кромки крыши – не менее 1 метра;
- Рекомендуемое расстояние между солнечными коллекторами и водосодержателем должно быть минимальным, с целью избежать тепловые потери. Необходимо хорошо изолировать теплопереносные трубы.

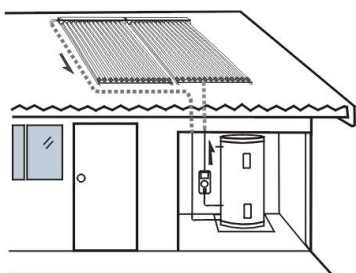


Схема 9

- Стойку коллектора необходимо подсоединить к заземительной инсталляции здания.
- Установка коллектора на особую стойку должно быть в одной плоскости.

6.1. Установка панели-коллектора РК

Панель-коллекторы РК можно ориентировать вертикально или горизонтально. Их устанавливают на предназначенные для них стойки, адаптированные к крышам разного наклона.

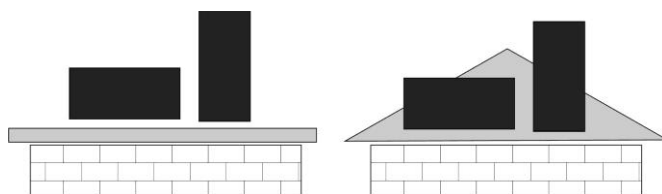
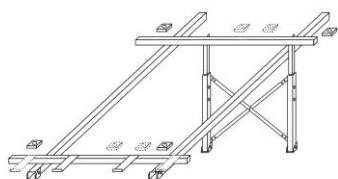
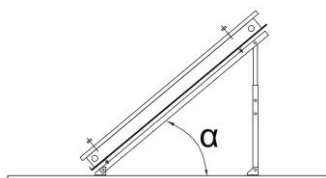


Схема 10

6.1.1. Установка панели-коллектора РК на ровную крышу



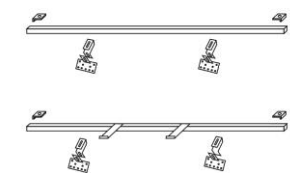
Установку осуществляют хотя бы двое человек. Рекомендуется консультация со специалистом по кровельным конструкциям. Установите стойку на крышу в соответствии с указанным в Инструкции к установке стойки для коллектора образом. Регулируйте стойку под необходимым углом. Поставьте коллектор на стойку.



Прикрепите коллектор к стойке при помощи прижимающих зажимов. Убедитесь, что все связки хорошо укреплены и не расшатываются в суровых климатических условиях.

Схема 11

6.1.2. Установка панели-коллектора РК на наклонную крышу



Установку осуществляют хотя бы двое человек. Рекомендуется консультация со специалистом по кровельным конструкциям.

Установите стойку на крышу в соответствии с указанным в Инструкции к установке стойки для коллектора образом.

При наклонной крыше наклон коллектора совпадает с наклоном крыши.

Поставьте коллектор на стойку.

Прикрепите коллектор к стойке при помощи прижимающих зажимов. Убедитесь, что все связки хорошо укреплены и не расшатываются в суровых климатических условиях.

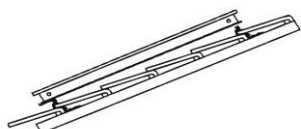


Схема 12

6.2. Установка вакуумно-трубного коллектора VTC.

У вакуумно-трубного коллектора вертикальная ориентация: Собираемый коллектор устанавливают вверху, а резиновые предохранители – внизу.

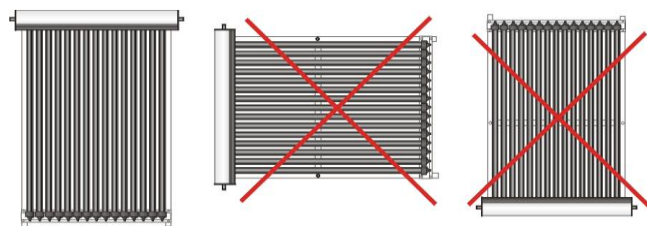


Схема 13

Вакуумно-трубные коллекторы VTC устанавливают на предназначенные для них стойки, адаптированные к крышам и фасадам разного наклона.

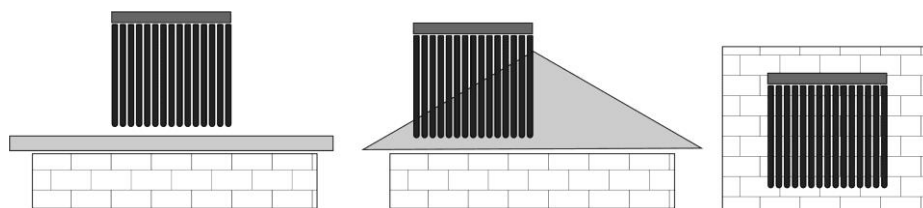


Схема 14

6.2.1. Установка вакуумно-трубного коллектора VTC на ровную крышу



Схема 15

Установку осуществляют хотя бы двое человек. Рекомендуется консультация со специалистом по кровельным конструкциям.

Установите стойку на крышу в соответствии с указанным в Инструкции к установке стойки для коллектора образом.

Регулируйте стойку под необходимым углом.

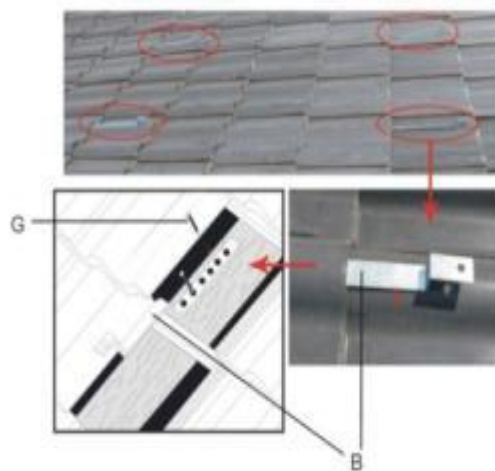
К стойке прикрепите раму с собираемым коллектором и держателями труб. Прикрепите коллектор к стойке при помощи прижимающих зажимов. Убедитесь, что все связки хорошо укреплены и не расшатываются в суровых климатических условиях.

Вакуумные трубы следует устанавливать последними, после того как систему уже подсоединили и проверили на счет утечки.

6.2.2. Установка вакуумно-трубного коллектора VTC на наклонную крышу

Установку осуществляют хотя бы двое человек. Рекомендуется консультация со специалистом по кровельным конструкциям.

Схема 16



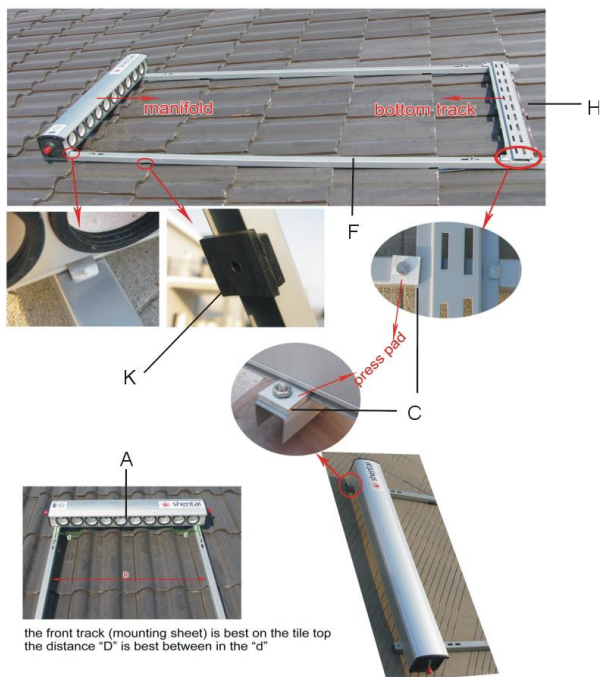
Шаг 1. Прикрепите четыре крепежные планки В к кровельной конструкции винтами G.

Схема 17

Шаг 2. Положите параллельно одну к другой обе боковые шины F. Под каждую шину подложите по две силиконовые подкладки К в те места, где шина ложится на черепицу. Установите обе боковые шины F поверх крепежных планок В и пристегните их, применяя винты и предвиденные для этого отверстия в шинах.



Схема 18



Шаг 3. В нижнем конце обеих боковых шин F положите нижнюю шину H, а в верхнем – собирательный коллектор A. Собирательный коллектор A и нижняя шина H должны быть под прямым углом к боковым шинам F. Отверстия для крепления собирательного коллектора A и нижней шины H должны совпадать с отверстиями боковых шин F, а еще необходимо соблюдать распределение веса.

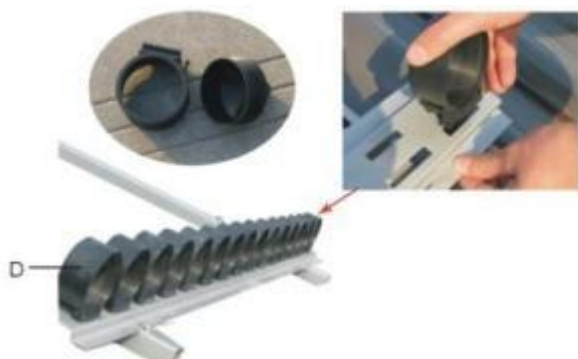
Прикрепите A и H к шинам F, применяя по два прижимающих зажима C.

Таким образом составляется рама коллектора.

Схема 19



После установки рамы и собирательного коллектора, подсоедините систему и проверьте ее исправность. Если нет утечки, можно установить вакуумные трубы.



Шаг 4. Возьмите пластмассовые держатели труб D. Их число равно числу труб. Поставьте их в отверстия нижней шины H.

Схема 20

Шаг 5. Осторожно выньте вакуумную трубу M из коробки. Верхний конец стеклянной трубы, с серебряным наконечником в виде эпруветки, должен попасть в гнездо собирательного коллектора. Нижний конец стеклянной трубы должен пройти через держатель D. Поставьте пластмассовый предохранитель на нижний конец трубы M. Осторожно закрутите предохранитель к держателю.

Повторите этот шаг, пока не установите все стеклянные вакуумные трубы M.



Схема 21

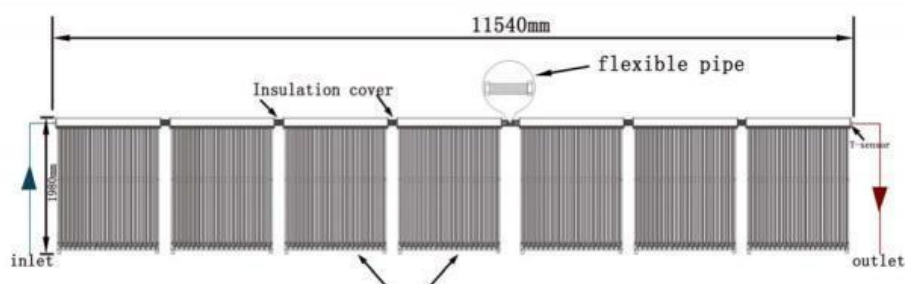
6.2.3. Установка вакуумно-трубного коллектора VTC на фасад

Установку осуществляют хотя бы двое человек. Рекомендуется консультация со специалистом по кровельным конструкциям.

6.3. Подсоединение нескольких коллекторов в ряд

- Рекомендуется применение гибких труб с изоляцией при подсоединении двух или больше коллекторов в ряд (из-за расширения и сжатия теплоносителя при нагревании и охлаждении).

Схема 22



В одном коллекторном поле можно последовательно связать:

Табл. 3

Панель-коллекторы РК в одной цепи		Вакуумно-трубные коллекторы VTC в одной цепи	
РК 2,0/ РК 2,15	10 штук	VTC 15	8 штук
РК 2,5/ РК 2,7	8 штук	VTC 20	7 штук
		VTC 30	5 штук

- Чтобы предотвратить бросание тени в случае установки двух или больше рядов коллекторов, рекомендуется соблюдать расстояние L между рядами.

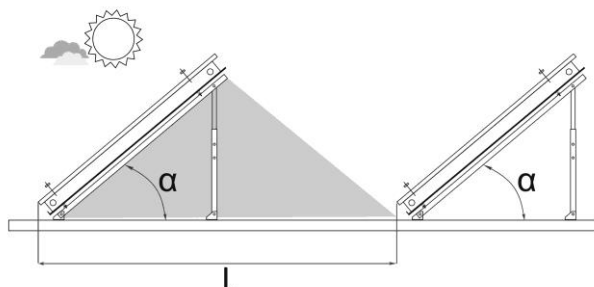


Схема 23


Табл.4


Угол установки коллектора α	Расстояние L между рядами при ориентации коллектора	
	V, m	H, m
25°	4,74	2,63
30°	5,18	2,87
35°	5,58	3,09
40°	5,94	3,29
45°	6,26	3,46
50°	6,52	3,61
55°	6,74	3,73
60°	6,90	3,82

7. Подсоединение коллекторов к системе для БГВ и/или ЦО

БГВ – горячая вода для бытовых нужд; ЦО – центральное отопление

7.1. Защита коллектора от молний, града, замерзания, перегрева

	Осуществляется уполномоченным для этой цели специалистом /сервисом.
---	---

	Наша гарантия не покрывает убытков, причиненных чересчур сильными природными явлениями. Рекомендуется включить коллекторы в страховой полис здания.
---	---

- **8 Установка защиты от молний.** Мачтовый молниеотвод должен быть выше коллекторов на 1,5 м и на расстоянии от них в 3 м.

- ***Защита от града, ветра и от нагрузки снежной массой.** Каждый коллектор проходит испытание на выносливость в суровых климатических условиях:
- выносливость на зерна града величиной до 25 mm /1” при установке коллектора под углом $\geq 40^\circ$;

В районах с частыми осадками града рекомендуется сооружение защитной сети над коллекторами.

- устойчивость к ветру скоростью до 120 km/h

В районах с сильным и постоянным ветром рекомендуется дополнительное укрепление стойки коллектора к зданию, также как и частая проверка для предотвращения возможного расшатывания связей.

- выносливость на снежную массу толщиной в 30 см – 1.25 kN/m²

В районах с обильными снегопадами рекомендуется дополнительное укрепление стойки коллектора к зданию, также как и частая проверка для предотвращения возможного расшатывания связей.

- **— Защита от замерзания.** Чтобы защитить от замерзания коллектора (при закрытом кругу системы) рекомендуется применение пропилен гликоля /PG/ в качестве теплоносителя, со следующим соотношением с водой:

Табл. 5

PG /Пропилен-гликоль/: Вода	Точка замерзания
20% : 80%	- 7°C
30% : 70%	- 13°C
40% : 60%	- 23°C
50% : 50%	- 34°C



В случае, если выберете воду в качестве теплоносителя, рекомендуется включить к системе контроллер, поддерживающий функцию против замерзания рабочего теплоносителя-воды.

- **7 Защита от перегрева.** В случае, если система проектирована для питания центрального отопления, в летние месяцы она будет производить намного больше необходимого горячей воды. В этом случае рекомендуется к системе установить устройство для рассеивания тепла или прибавить несколько потребителей горячей воды в летний период (например, бассейн и др.).

7.2. Коллекторные связи

- При оразмерении вертикальных стояков рекомендуется скорость движения теплоносителя от 0,5 до 0,8 м/с, а трубы должны быть медными.
Например: Для 20 м² коллекторной площади необходим дебет в 1000 л/ч при скорости теплоносителя в 0,5 м/с и при сечении трубы – Cu \varnothing 28x1.
Рекомендуется при наличии двух и/или больше коллекторных полей связать их по методу Тихельмана.
- При установке коллектора в наиболее высокой точке, на коллекторах обязательно необходимо установить автоматическое устройство для удаления воздуха, которое облегчает зарядку системы.
- Подсоединение коллектора осуществляется при посредстве голландеров – разбираемых связей.



При модели РК New Line с адапторами для медной трубы \varnothing 22 .
При модели РК с голландерами в 1/2"

Схема 24

- Запрещается применение оцинкованных труб и фитингов для подсоединения коллектора к водосодержателю из-за опасности электрокоррозии.

Установка фитингов:

- Всегда необходимо применять два противоположных гаечных ключа при стягивании компрессионных фитингов. Нельзя крутить главную медную трубу (вход / выход), чтобы не повредить ее.
- Необходимо стягивать стандартными ключами, поворачивая их умеренной силой. Нельзя перенатягивать фитингов.
- Рекомендуется наполнить систему водой, чтобы проверить наличие утечки из компрессионных фитингов. Если окажется утечка, развинтите фитинги и намотайте водопроводные тефлоновые ленточки для уплотнения.
- Рекомендуется применение гибких труб с изоляцией при подсоединении двух или больше коллекторов в ряд (из-за расширения и сжатия теплоносителя при нагревании и охлаждении).
- Потеря тепла из труб может быть значительной, поэтому рекомендуется хорошо изолировать их. Изоляционный материал должен плотно покрывать вход/выход труб,

также как и сами трубы. Применение силикона уплотняет температурный датчик и препятствует попаданию воды. Рекомендуется изолировать и циркуляционный насос, потому что в противном случае он тоже может стать источником потери тепла. Все изоляционные материалы /пена, силикон/ должны быть устойчивыми к ультрафиолетовым лучам.

7.3. Температура стагнации.

Стагнация касается состояния, которое возникает, когда насос останавливает свою работу из-за происшествия, перерыва в электропитании или в результате активирования заложенной в контроллере функции защиты бойлера от высокой температуры, которая и отключает насос. Если PTRV (выпускной клапан по давлению или температуре) установлен на входе или выходе коллектора, то коллектор продолжит повышать свою температуру, пока не достигнет граничной температуры клапана для понижения температуры, и в этот именно момент будет выброшена из системы горячая вода. Если клапан PTRV не установлен на коллекторе, то в главной трубе может образоваться пар. В конечном счете возможен возврат пара к бойлеру по возвратной трубе. Клапан PTRV на бойлере откроется, чтобы высвободить давление или тепло, в зависимости от необходимости. В таких условиях коллекторная труба достигнет максимальной температуры примерно в 160°C/320°F. Всущности, возврат тепла из коллектора в форме пара не достаточно, чтобы повлиять на дальнейшее повышение температуры в бойлере (т.е. входящая тепловая мощность < тепловых потерь водосодержателя). При нормальном применении стагнация вследствие остановки насосов появлялась бы редко, так как перерывы в подаче электричества обычно бывают во время бурь и в облачную погоду. Защита водосодержателя против перегрева необходима единственно в том случае, когда нет потребления горячей воды в течение нескольких дней (когда вы в отпуске далеко от дома), и только в периоды сильного солнечного жара (летом). Если оставляете свой дом на длительный период времени (больше, чем на два-три дня), рекомендуется накрывать панель коллектора или проектировать систему с устройством для рассеивания тепла или для альтернативного применения тепла, предотвращая таким образом перегрев системы и стагнацию коллектора. Стагнация коллектора не повредит его самого, однако изоляция труб в близости к входу и выходу коллектора должна находиться в состоянии выдерживать температуры до 200 °C / 395F (например, из стеклянной ваты или минеральной ваты с внешней оболочкой из алюминиевой фольгой, предохраняя таким образом все составные части).

7.4. Установка температурного датчика на вакуумно-трубной коллектор VTC

Температурный датчик солярного контроллера должен быть покрытым толстым слоем теплопроводной пасты и хорошо подосединенным к гнезду. Если подсоединение нехорошо затянуто, его можно укрепить медной пластиной, после чего опечатать силиконом, чтобы вода не попадала внутрь. Убедитесь, что температурный датчик коллектора поддерживал высокие температурные уровни (до $t = 250^{\circ}\text{C}/486\text{F}$).

7.5. Установка предохранительного клапана по температуре

Согласно нормам безопасности рекомендуется установка предохранительного клапана по температуре (temperature valve). Предохранительный клапан по температуре устанавливается на трубу для горячей воды между бойлером и ванной/сервисным помещением, чтобы предотвратить риск ожога. При помощи предохранительного клапана осуществляется контроль за температурой воды – ниже 50°C/122F (температуру можно настроить).

7.6. Давление. Контроль за температурой. Удаление воздуха из системы.

Соляную систему необходимо обеспечить для нормального рабочего давления < 500кПа путем ограничения давления (понижения давления) вентиля для питания холодной водой. Стоимость спада давления не должна превышать 800кПа (113psi), а температура воды в соляном круге или в водосодержателе должна снижаться при достижении 99 °C (210F).

Для надежной работы системы, рекомендуется проверять рычажок клапана по температуре и давлению (PTRV) каждые шесть месяцев. Рычажок клапана по температуре и давлению (PTRV) необходимо поднимать и опускать осторожно, без применения усилия.

- Рабочее давление коллектора необходимо обеспечить разгрузочным клапаном в 6 bar.
- Обязательна установка расширительного сосуда, который принял бы объем термического расширения жидкости. Рекомендуемый объем расширительного сосуда для коллекторов РК – это 4÷5 L/m² коллекторной площади, а для VTC – это 8÷10 L/m² коллекторной площади.
- Чтобы избежать повреждений в инсталляции и теплоносителе, после удаления воздуха необходимо закрыть отверстия для удаления воздуха. Это предотвращает выход пара и проникновение кислорода из воздуха.

7.7. Наполнение системы.

- Наполнение коллектора теплоносителем необходимо осуществлять утром или вечером при отсутствии прямого солнечного света (есть опасность перегрева системы).
- Не допускается применение коллектора для прямого подогрева воды, потому что трубы закупорятся в очень короткое время из-за накопления известковой накипи.
- В трубах коллектора циркулирует жидкость (вода, пропилен гликоль или тифокор с точкой замерзания согласно нуждам инсталляции (смотри пункт 7.1 настоящей инструкции). В случае применения любой другой жидкости для наполнения коллектора производитель не принимает на себя гарантийной ответственности за изделие.

8. Схемы подсоединения

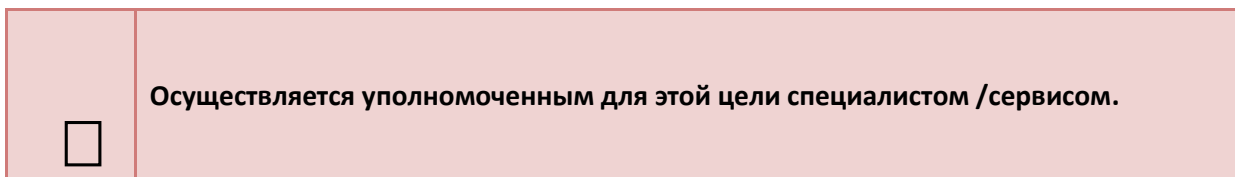


Схема 25. Подсоединение солнечной панели-коллектора РК к котлу WBS, комбинированному бойлеру KSC2 и трехдорожному вентилю

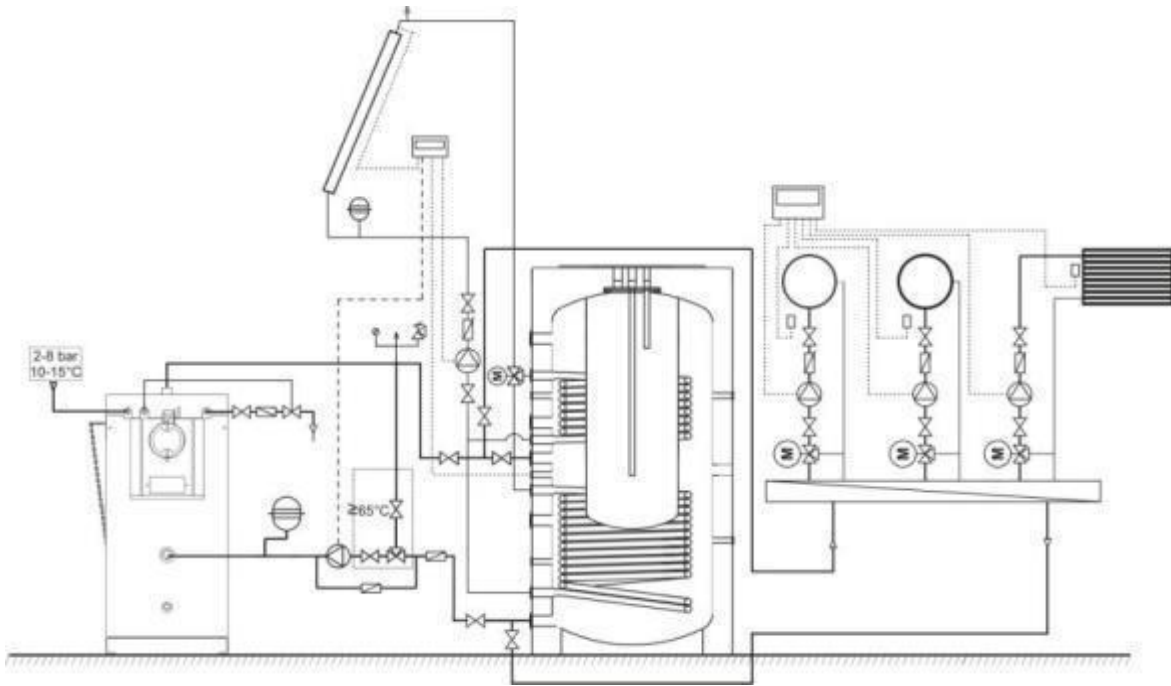


Схема 26. Подсоединение вакуумно-трубного коллектора VTC к котлу WBS, комбинированному бойлеру KSC2 и трехходовому вентилю

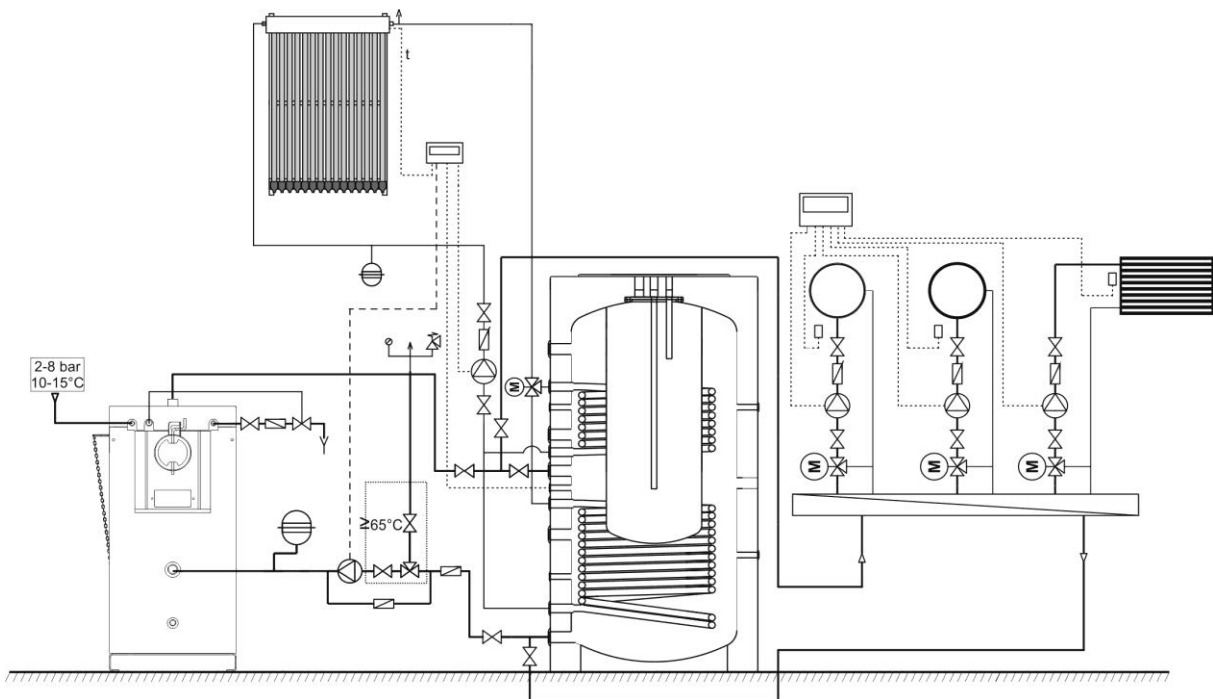


Схема 27. Подсоединение солнечной панели-коллектора PK к котлу WBS, солярному бойлеру SON, буферному сосуду P и трехдорожному вентилю

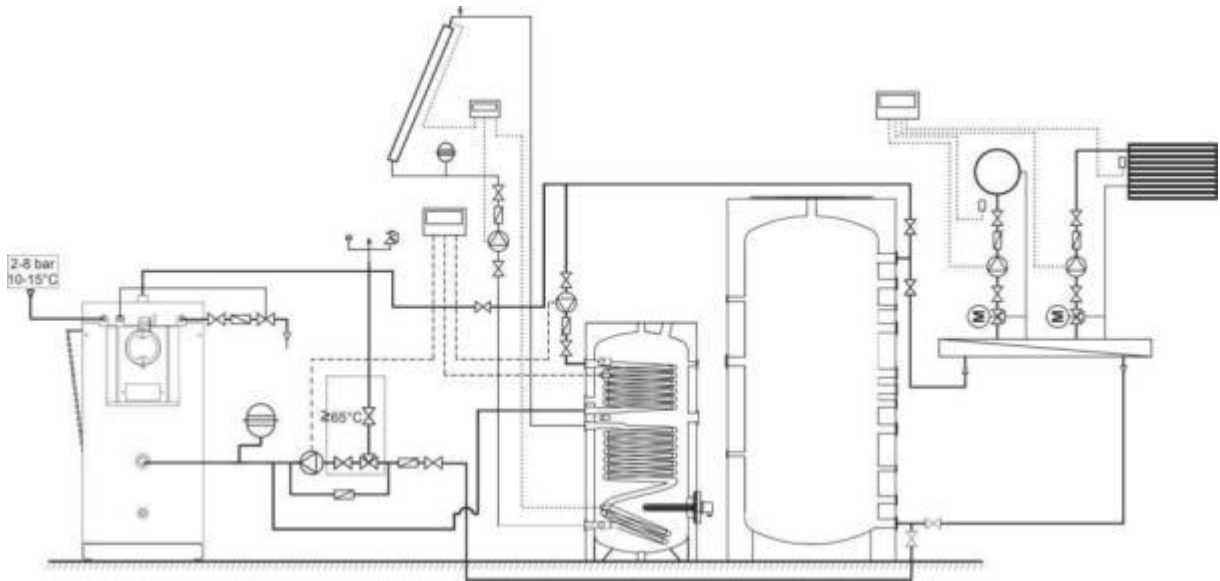
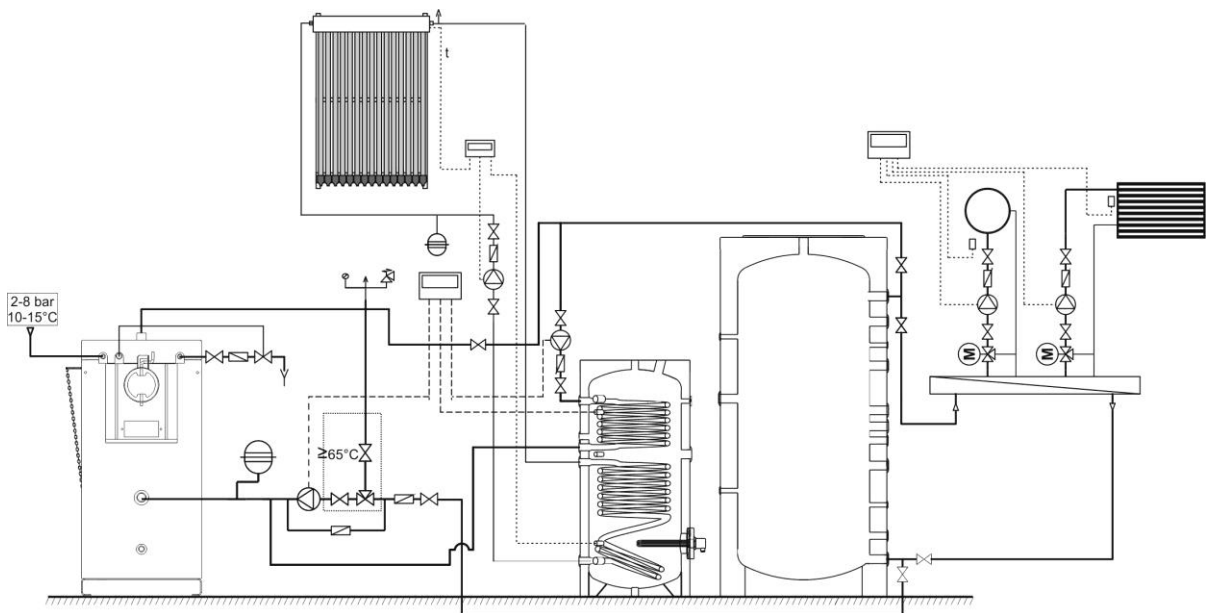


Схема 28. Подсоединение вакуумно-трубного коллектора VTC к котлу WBS, соляному бойлеру SON, буферному сосуду P и трехдорожному вентилю



9. Ввод в эксплуатацию

Осуществляется уполномоченным для этой цели специалистом /сервисом.

Перед тем, как ввести соляренный коллектор в эксплуатацию, проверьте:

- Герметичность всех узлов
- Удаление воздуха из системы
- Изоляцию трубопроводов: устойчивую к ультрафиолетовым лучам и температурным разницам, а еще и к разрушению птицами и грызунами.
- Электрические связи: контроллера, насоса

10. Профилактика и содержание коллекторов



Запрещаются любые изменения и перестройки в конструкции соляренного коллектора. При установливании таких гарантия изделия отпадает. Под изменениями и перестройками понимаются любое устранение вложенных производителем составных частей, встраивание дополнительных компонентов в коллектор, замены элементов аналогическими, неодобренными производителем.

10.1 Рекомендуется каждый год осуществлять профилактику уполномоченным для этой цели сервисом. Профилактику необходимо отразить в гарантийной карте. Она включает:

- проверку рабочего давления, работу насоса, гидравлические связи.
- проверку теплоносителя, замену теплоносителя.

10.2. Очистка коллекторов от пыли, сухих листьев и веток

Содержание поверхности коллектора (типов РК или VTC) чистой является одним из условий для хорошей эффективности. Запыленный коллектор (из-за нехватки дождя, запыленной среды) можно чистить рано утром, перед тем, как солнце прогреет его, используя для этого:

- Теплую воду, раствор мыла или препарат для чистки стекла и мягкое полотенце, если коллектор установлен в доступном и безопасном месте;
- Струю воды под давлением, если коллектор установлен в трудно доступном месте.

10.3. Замена поломанной трубы вакуумно-трубного коллектора VTC

В случае поломки коллекторной трубы ее необходимо заменить возможно быстрее. Вопреки поврежденной трубе, коллектор все еще может работать, но его эффективность снижается. Разбитые стекла необходимо почистить, чтобы предотвратить возможные будущие поранения. Рекомендуется замену коллекторной трубы осуществлять уполномоченному установщику/сервису, соблюдая все нормы безопасности.

11. Гарантийные условия

11.1. Фабричные недостатки и гарантия материалов

„НЭС” ООО гарантирует работу коллектора за период времени, указанный в гарантийной карте соответствующей модели коллектора, чье начало – это дата, которая отмечена в расписке при покупке коллектора, что нет никакого недостатка в материалах или производственного дефекта, который мешал бы его нормальной работе в правильных условиях применения, установки и содержания. Если в течение этого периода действительности гарантии приобретенный Вами коллектор не работает правильно вследствие появления дефекта материалов или какого-нибудь фабричного дефекта, то „НЭС” ООО заменит или поправит дефектный коллектор.

11.2. Исключения и ограничения гарантии

11.2.1. Права на гарантию можно предъявить во время периода действительности, если дефект или недостаток установлен сразу же и непосредственно после их проявления, за исключением случаев, в которых речь идет о видимых дефектах, и когда рекламацию клиент должен отправить непосредственно после получения дефектных коллекторов в магазине, так, как это указано в общих условиях продажи.

11.2.2. Вы лишаетесь права на гарантию в случаях установленных убытков и ошибок при функционировании и работе коллектора, которые вытекают из:

- Происшествий вследствие неправильного сохранения, транспортирования, неподходящего или несоответствующего применения.
- Несоблюдения инструкций к установке, применению и содержанию, которые описаны в руководстве для установки соответствующего сооружения.
- Неправильные изменения, установка или применение, также как и если они не осуществлены уполномоченным для обслуживания персоналом „НЭС” ООО после продажи.
- Убытки, причиненные стоимостями давления при испытании или функционировании коллектора, которые выше установленных компанией „НЭС” ООО в технических указаниях.
- Убытки, причиненные замерзанием, наводнениями, бедствием или действиями третьей стороны, или любым другим чужим вмешательством в нормальные условия функционирования коллекторов, вне контроля со стороны компании „НЭС” ООО.

11.2.3. Не имеете также права на гарантию на коллекторы, чей номер серии для идентификации был нарочным образом изменен, поврежден, или его нельзя удостоверить безошибочным образом.

11.2.4. Нельзя учитывать в качестве дефектов с правом на гарантийную рекламацию те случаи, которые относятся к внешнему виду коллектора, за исключением тех, в которых проявляются проблемы при их функционировании или меняются их технические характеристики.

11.2.5 „НЭС” ООО сохраняет за собой право на поставку различной модели коллектора, чтобы обслужить предъявленные одобренные гарантийные рекламации в том случае замены, когда оригинальная модель уже снята с производства.

11.3. Рекламация при наличии права на гарантию

Любой клиент-покупатель коллектора, поставленного компанией „НЭС” ООО, у которого доказано основание на предъявление рекламации согласно гарантийным правам, указанным в настоящем документе, должен поступить следующим образом:

11.3.1. Незамедлительно информировать в письменной форме:

- Установщика или фирму, которая продала ему коллектор;
- Или фирму дистрибьютора;
- Или торгового представителя компании „НЭС“ ООО в регионе.

Для этой цели обязательно необходимо заполнить Форму для рекламаций, сопровождаемую копией документа о покупке коллектора, являющегося предметом этой рекламации, в котором обязательно должна быть проставлена дата его приобретения.

11.3.2. После получения рекламации в компании „НЭС“ ООО осуществляют ее анализ, после чего принимают решение о ее основательности, согласно условиям, указанным в настоящем документе об ограниченной гарантии, и потом информируют об этом клиента.

11.3.3. Возвращение коллекторов, являющихся предметом рекламации, нельзя осуществить без предварительного письменного уполномочивания Отделом рекламаций.

11.3.4 Если по просьбе клиента и при наличии основания для спешности, он потребует от компании „НЭС“ ООО незамедлительной замены коллектора, являющегося предметом рекламации, еще до того, как он получит решение о рекламации, упомянутая просьба должна быть сопровождена Заявкой о покупке к Торговому отделу. После принятия решения о рекламации, упомянутая заявка о покупке будет аннулирована выдачей квитанции о возвращении рекламированного товара, против которой клиент может купить другой товар той же стоимости, в том случае, если рекламация окажется с правным основанием.

11.4. Ограничения ответственности

11.4.1 „НЭС“ ООО не несет ответственности перед клиентом, ни напрямую, ни индиректно, ни за одно невыполнение или замедление при применении обязательств за гарантию, которые могут проистекать под внешним давлением или из других обстоятельств, которые чужды компании „НЭС“ ООО

11.4.2 Ответственность „НЭС“ ООО, проистекающая из настоящего сертификата о гарантии, ограничена из-за вышеуказанных обязательств и количественно, на сумму согласно выданной клиенту фактуре, в случае покупке коллектора, являющегося предметом этой рекламации, когда изричным образом исключена ответственность любого типа об индиректных убытках, таких как: потере данных при информационном применении, потере при импорте или получении продукции, термических вариациях при услуге и т.д., которые в каждой из стран не нарушают применяемых законовых распоряжений по отношению к ответственности за продукт.

11.4.3 Указанные ограничения гарантии будут применяться всегда, когда в каждой из стран они не нарушают применимых законовых распоряжений по отношению к ответственности за продукт. Если это обстоятельство аннулирует какую-нибудь из предыдущих кляуз, то аннулирование будет относиться только к этой кляузе, в то время как остальные распоряжения останутся законным образом действительными.

В заключении необходимо уточнить, что исключение делается в применении любого распоряжения, указанного в этой гарантии, которое нарушает изложенное в законе 23/10.07.2003 г. и переходит болгарское распоряжение о Директиве 1999/44/ЕС, касаясь приобретенных коллекторов и их применение на территории Европейского союза.

11.4.4. Любое другое право на гарантию, которое не упомянуто изречным образом в настоящем сертификате, исключается.

12. Технические характеристики

12.1. Технические характеристики панели-коллектора РК

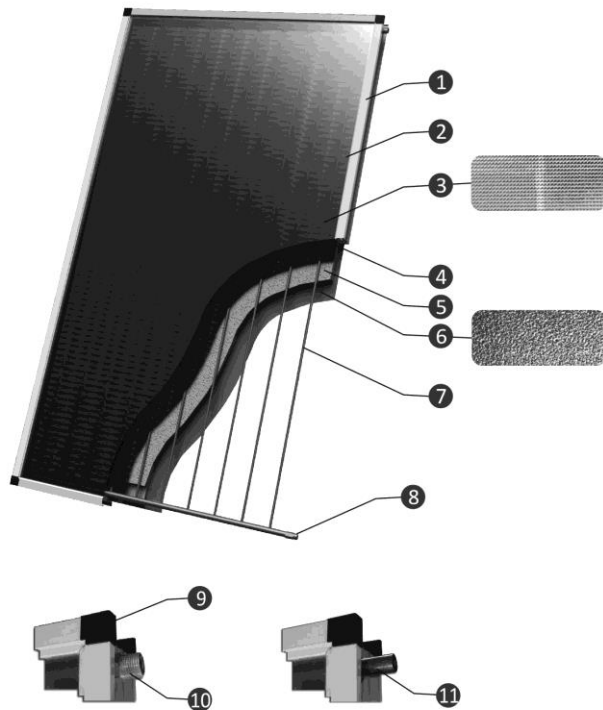


Схема 29. Элементы панели-коллектора РК

1. Алюминиевая рама
2. Силиконовый уплотнитель
3. Предохранительное соляное стекло
4. Абсорбер с селективным покрытием (PK Select) или с покрытием из черного соляного лака (PK Standard)
5. Высокоэффективная изоляция
6. Дно коллектора
7. Трубная арфа
8. Вход/Выход
9. Угловой протектор
10. Соединение резьбой R 1/2" (модели CL)
11. Соединение „New Line“ Cu ø 22 (модели NL CL)

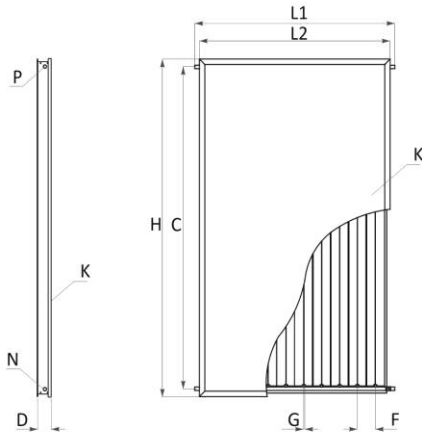
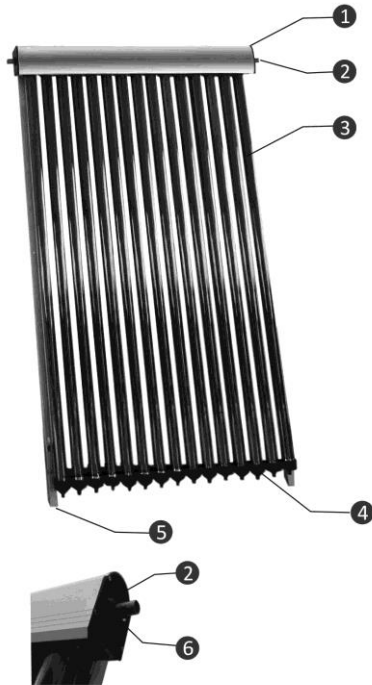


Таблица 6. Технические параметры панели-коллектора PK

Габаритные размеры	Ширина L1	mm	SUNSYSTEM STANDARD		SUNSYSTEM SELECT			
			PK 2.15	PK 2.7	PK 2.0	PK 2.15	PK 2.5	PK 2.7
	Высота H	mm	1000	1228	1000	1000	1228	1228
	Толщина D	mm	2125	2125	2000	2125	2000	2125
Ширина рамы L2		mm	90	90	90	90	90	90
Расстояние между собирательными трубами C		mm	1020	1248	1020	1020	1248	1248
Общая поверхность		m ²	2.15	2.7	2.0	2.15	2.5	2.7
Абсорбирующая поверхность		m ²	1.94	2.41	1.8	1.94	2.29	2.41
Объем теплоносителя		L	1.6	2.0	1.4	1.6	1.8	2.0
Испытание на давление		Mpa	2.5					
Максимальное рабочее давление		Mpa	0.6					
Вход /Выход		N,P	R1/2"					
Вход /Выход New Line		N,P	Cu ø22					
Дебет теплоносителя		l/m ² h	50					
Вес		kg	33	38	31	33	36	38
Толщина стекла		mm	4.2					
Вид стекла		K	Призматическое термозакаленное стекло Durasolar P+					
Абсорбирующие трубы		G,бр	8	10	8	8	10	10
Расстояние между абсорбирующими трубами		F, mm	114	114	114	114	114	114
Основные (собирательные) трубы		бр	2	2	2	2	2	
Материал профиля			Алюминий – RALL 9006					
Материал абсорбера			Медь					
Покрытие абсорбера			Черный солярный лак		Селективное покрытие			
Коэффициент потерь – κ ₁		W/m ² K	6.18	6.18	3.83	3.83	4.23	4.23
Коэффициент потерь –κ ₂		W/m ² K ²	0.0227	0.0227	0.0080	0.0080	0.0035	0.0035
Изоляция			Каменная вата g=30kg/m ³ δ=40mm DIN 181165					
Теплонесущая жидкость			Пропилен гликоль PG 50% (точка замерзания – 34°C)					
Температура стагнации		°C	170			200		
Стандарты и Сертификаты			EN 12975:2006-06		EN 12975:2006-06; CEN - Keymark 011-7S381 F			

12.2. Технические характеристики вакуумно-трубного коллектора VTC

Схема 30. Элементы вакуумно-трубного коллектора VTC



- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Собирающий коллектор2. Вход/Выход3. Вакуумная труба4. Держатель и предохранитель вакуумной трубы5. Рама коллектора VTC6. Гнездо температурного датчика |
|--|

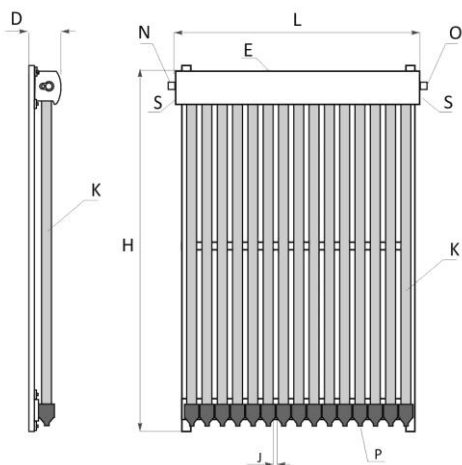


Таблица 6. Технические параметры вакуумно-трубного коллектора VTC

Модель		VTC 15	VTC 20	VTC 30
Число вакуумных труб	бр	15	20	30
Высота Н	mm	1980	1980	1980
Ширина L/Толщина D	mm	1190/125	1570/125	2300/125
Общая поверхность	m ²	2.36	3.11	4.55
Апертурная поверхность	m ²	1.412	1.882	2.824
Абсорбирующая поверхность	m ²	1.215	1.62	2.429
Теплонесущая жидкость		PG 50% (точка замерзания -34°C)		
Объем теплоносителя	L	0.94	1.24	1.82
Дебет теплоносителя	L/m ² h	60÷80	60÷80	60÷80
Материал вакуумных труб		Закаленное боросиликатное стекло SU-SS-ALN/AIN		
Материал/вид профильной рамы		Алюминий/регулируемая		
Материал пластмассовых элементов		УВ устойчивая пластмасса RAL 9005		
Материал/вид теплонесущих труб		Медь /Heat pipe TU 1		
Покрытие абсорбера		Селективное покрытие		
СобираТЕЛЬный коллектор – коробка/изоляция	E	Анодизированный алюминий /30 mm полиуретановая пена		
Эффективность η _{0a} по отношению к апертурной поверхности	%	66		
Коэффициент тепловых потерь a _{1a}	W/(m ² K)	1.500		
Коэффициент тепловых потерь a _{2a}	W/(m ² K ²)	0.020		
Коэффициент K _{от/өл} при углу в 50°		0,92/1,43		
Температура стагнации t _{stg}	°C	221		
Максимальная рабочая температура	°C	180		
Испытание на давление/ Максимальное рабочее давление	Bar	25/12		
Потеря давления Δр	Pa	150	200	600
Вес	kg	43	57	86
Диаметр/Длина вакуумной трубы	K ∅,mm/mm	58/1800		
Разстояние между вакуумните тръби	J, mm	75		
Диаметър/брой на топлоносещите тръби	∅, mm/ Бр.	14/15	14/20	14/30
Вид/диаметр собираТЕЛЬной трубы	∅, mm	Медь / 22		
Вход/Выход для теплоносителя	N,O ∅, mm	22		
Гнездо температурного датчика	S, ∅, mm	8		
Держатели труб	P, бр.	15	20	30
Число выводов		2		
Максимальное число коллекторов, подсоединенных в одну цепь/общую установленную площадь	штуки/m ²	8/20.14	7/22.85	6/28.2
Стандарты и Сертификаты		EN 12975: 2006-06 / CEN - Keymark No 011-7S1807-R		

13. Рециклирование и выбрасывание

13.1. Рециклирование упаковки

Части упаковки, сделанные из дерева или бумаги, можно сжечь в котле. Остальной упаковочный материал сдайте для переработки согласно местным распоряжениям и требованиям.

13.2. Рециклирование и выбрасывание коллектора

В конце жизненного цикла каждого продукта необходимо выбрасывать его составные части в соответствии с нормативными требованиями. Их необходимо сдавать уполномоченному для этой цели предприятию для переработки согласно требованиям об охране окружающей среды. Директива 2002/96/ЕО относительно отходов электрического и электронного оборудования требует, чтобы эти отходы собирались и перерабатывались отдельно от естественного потока твердых бытовых отходов.

Старые приборы необходимо собирать отдельно от других отходов, предназначенных для переработки, потому что они содержат вещества, плохо воздействующие на здоровье и окружающую среду.

Металлические части, также как и неметаллические, продаются организациям, у которых лицензия на сбор металлических или неметаллических отходов, предназначенных для рециклирования. С ними нельзя обращаться так, как с бытовыми отходами.

Я, нижеподписавшаяся Светлана Владимировна Григорова-Станева, удостоверяю достоверность сделанного мной перевода с болгарского на русский язык приложенного документа „Технический паспорт. Инструкция к эксплуатации соляных коллекторов”. Перевод содержит 27 (двадцать семь) страницы.

Переводчик: Светлана Владимировна Григорова-Станева