

***Монтажная инструкция солнечных  
коллекторов KSH, KSP на крышах  
поверхности металлочерепицы***





Прибор нельзя выбросить как обыкновенный мусор, его следует сдать в соответственный пункт приема электронных и электрических приборов для последующей утилизации. Соответственный способ утилизации ликвидирует возможное негативное влияние на окружающую среду.

Для получения более подробной информации относительно утилизации этого изделия следует обратиться в соответственную региональную службу по утилизации или в магазин, в котором было приобретено изделие. Ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации поможет в правильной установке и эксплуатации прибора, обеспечит его долговременную и надежную работу, позволит ограничить риск получения травм во время установки коллекторов.

KOSPEL S.A. UL. OLCHOWA 1 75-136 KOSZALIN  
Многоканальный тел. +48 94 346 38 08  
Отдел продажи тел. +48 94 346 04 32  
Сервис тел. +48 94 346 04 19  
e-mail: info@kospel.pl  
serwis@kospel.pl  
www.kospel.pl

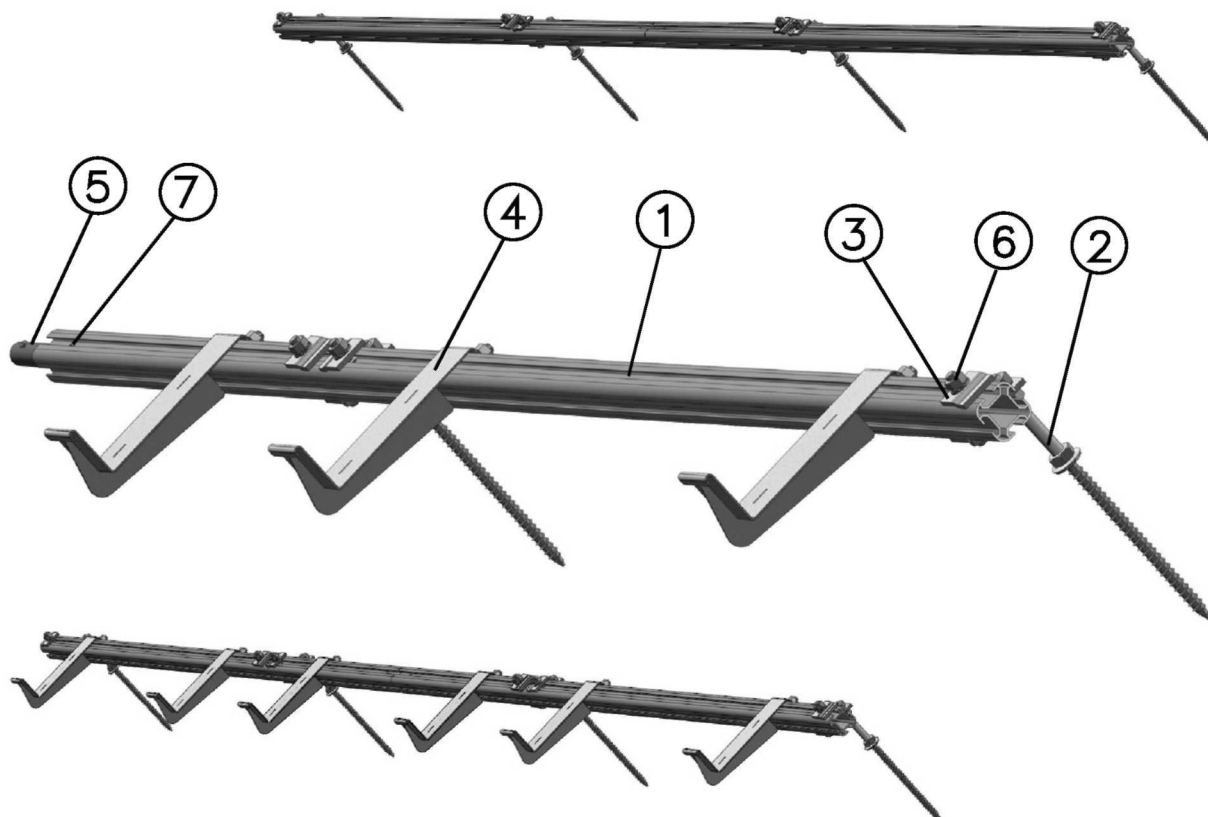
Koszalin, 2010

Распространитель в Латвии:  
SIA "Akvedukts"  
"Akvedukti", Ķekavas pagasts,  
Ķekavas novads, LV-2111  
Tālr.: +371 67 606 390  
**Garantijas serviss: +371 67 408 116**  
www.akvedukts.lv



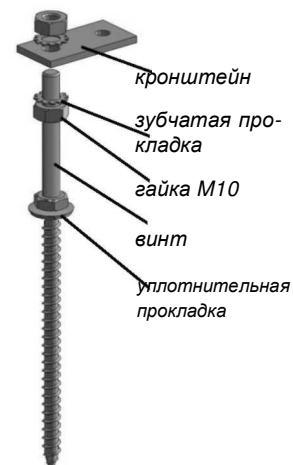
# 1. Перед началом монтажа

## 1.1 Комплектация



### Список элементов монтажного комплекта

Название монтажного комплекта	ZMB-1	ZMB-2	ZMB-3	ZMB-4	ZMB-5					
№	Наименование элемента					Количество элементов				
1	Профиль					2	2	4	2+2	4
2	Винтовой держатель					4	6	8	10	12
3	Зажим коллектора					4	8	12	16	20
4	Коллекторное крепление					2	4	6	8	10
5	Держатель коллектора					0	0	2	2	2
6	Крепежный болт (болт M8x20, гайка M8, круглая прокладка, зубчатая прокладка)					10 кпл.	18 кпл.	26 кпл.	34 кпл.	42 кпл.
7	Шуруп саморез					0	0	4	4	4



Перед приступлением к монтажу следует проверить комплектность и исправность монтажного комплекта (согласно таблице и рисунку выше).

В случае обнаружения неисправностей безотлагательно произвести замену неисправного элемента или детали. Замену осуществить только оригинальной деталью производителя.

## 1.2 Техническая документация

Комплект солнечной установки состоит из нескольких компонентов. Перед установкой каждого из них следует ознакомиться с соответствующей инструкцией. Инструкции монтажа коллекторов или аксессуаров, прилагаемые к данной установке;

– руководство по установке солнечных коллекторов,

- руководство по установке насосной группы,
- руководство по установке контроллера солнечной установки,
- руководство по установке теплообменника ГВС.

### 1.3 Рабочие инструменты

- ватерпас,
- предохранительная веревка (для работы на крыше),
- строительные леса, лестница.

### 1.4 Место установки коллектора

От правильного выбора места расположения поглотителя относительно падающих солнечных лучей зависит потенциальное количество поглощаемой энергии. Оптимальной является перпендикулярная установка поверхности коллектора к углу солнечного излучения.

Схемы и информации, содержащиеся в руководстве, относятся к вертикальной установке коллекторов.

#### Рекомендуемое положение коллектора:

Угол наклона должен быть равен широте местности в которой устанавливается коллектор  $\pm 15^\circ$ ,

- если система предназначена для использования только летом то следует уменьшить этот угол на  $10-15^\circ$ ,

- если система предназначена для использования только зимой то следует увеличить этот угол на  $10-15^\circ$ .

- установка коллектора осуществляется в южном направлении (или приблизительно южном).

Рекомендуется установить коллектор на южной части крыши. При монтаже следует обратить особое внимание на стойкость установки к сильному ветру.

Допустимая нагрузка осаждающегося снега составляет максимально  $2,0 \text{ кН/м}^2$ .

Нельзя устанавливать солнечные коллектора с наклоном менее  $15^\circ$  и более  $75^\circ$ .

Сектор установки коллектора должен быть выбран таким образом, чтобы на него не падала тень окружающих строений, деревьев и т.д.

В случае большого количества коллекторов следует обратить внимание, чтобы ряд коллекторов предыдущих не заслонял ряд коллекторов последующих.



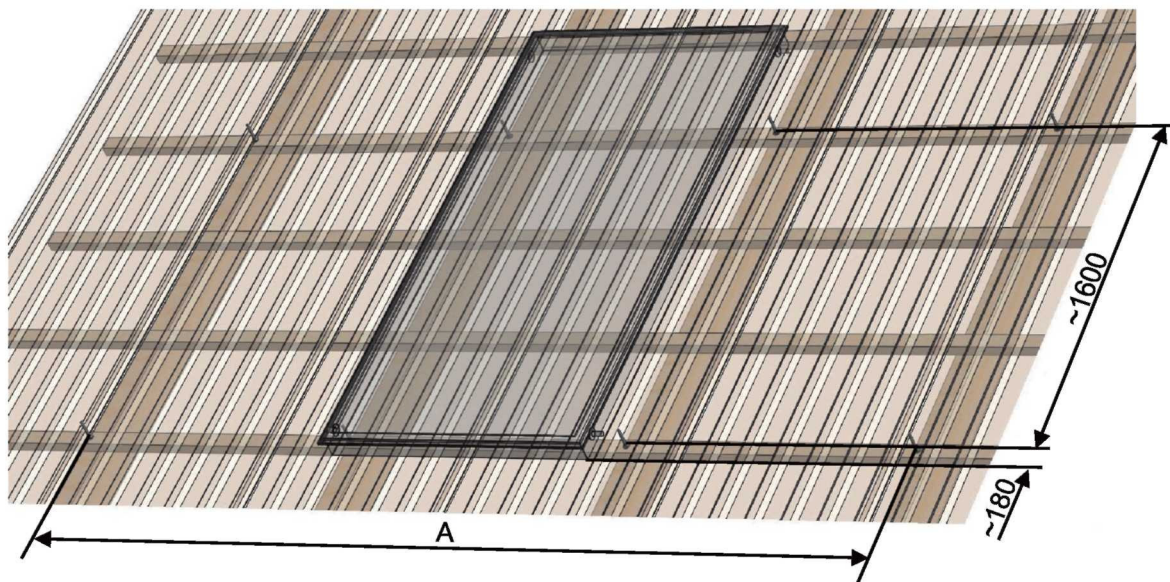
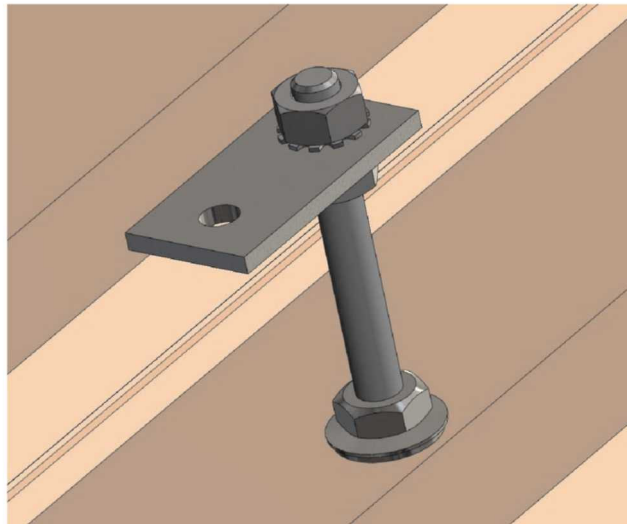
### 1.5. Размеры, указанные в руководстве по монтажу:

Количество коллекторов в комплекте	1	2	3	4	5
Размер	Величина размера [мм]				
A	1100	2200	3300	4450	5600
B	225		220		

## 2. Очередность действий по монтажу

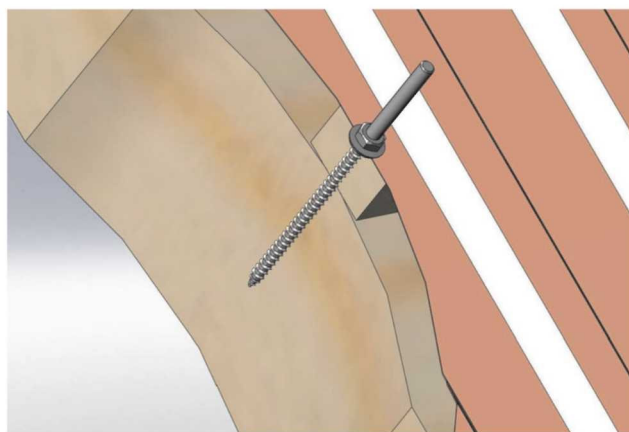
### 2.1 Монтаж винтовых держателей

Установить, где находятся балки крыши в месте планируемого размещения коллекторов. На пересечении стропил и обрешетки около 180 мм над планируемым положением нижнего края коллектора и около 160 мм выше наметить отверстия для винтовых держателей.



Горизонтальные отверстия будут зависеть от расстояния между стропилами. Следует стремиться чтобы это расстояние было как можно ближе указанному расстоянию „А” но не более его. Вертикальные отверстия будут зависеть от расстояния между обрешеткой и величина расстояния должна быть в пределе 1600 мм ± 200.

В определенных местах просверлить в крыше отверстие диаметром  $\varnothing 7$  на глубину 150 мм, после чего вкрутить в них винтовые держатели (2) вместе с уплотнительной прокладкой до момента упора прокладки в крышу.



#### **Рекомендации**

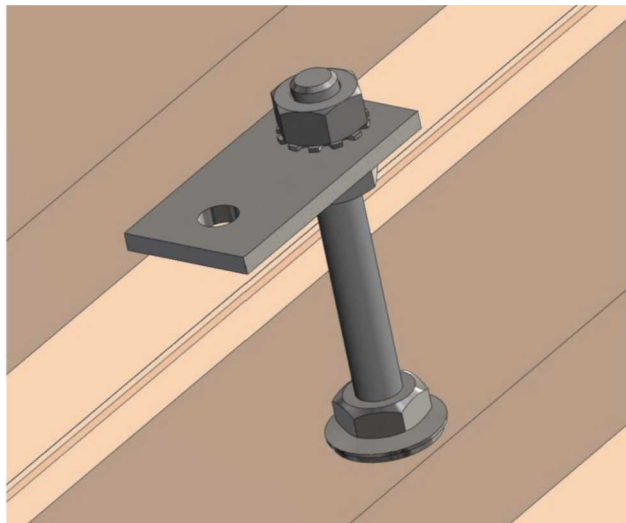
**Все отверстия для винтовых держателей должны быть сделаны в месте где металло-черепица опирается на обрешетку.**

После того как винтовой держатель будет вкручен, замонтировать полный комплект держателя (2). Гайка M10 прикрутить легко, что позволит откорректировать установку комплекта держателя (2) после установки профиля (1).



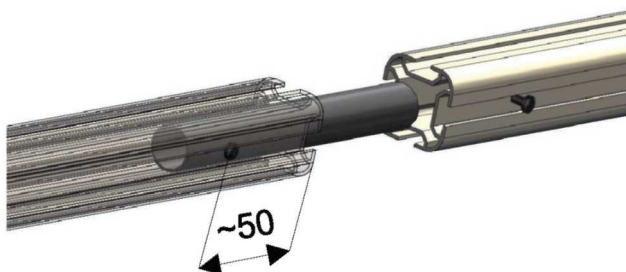
### **Рекомендации**

**Следует помнить об обязательной установке зубчатой прокладки под гайку M10.**



## **2.2 Соединение многоровочных профилей**

В случае если система состоит из нескольких коллекторов, профили следует соединять. Для этого в один конец профиля (1) следует вставить половину длины соединителя профилей (5), после чего зафиксировать его шурупом саморезом (7) на расстоянии около 50 мм от края профиля (1). На второй конец соединителя профилей (5) надеть второй профиль (1), и опять зафиксировать шурупом (7), следует следить за параллельностью установки боков профилей (1). Действия повторить для следующего комплекта профилей.

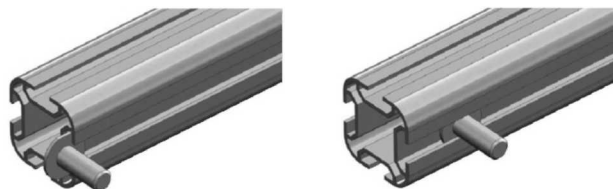
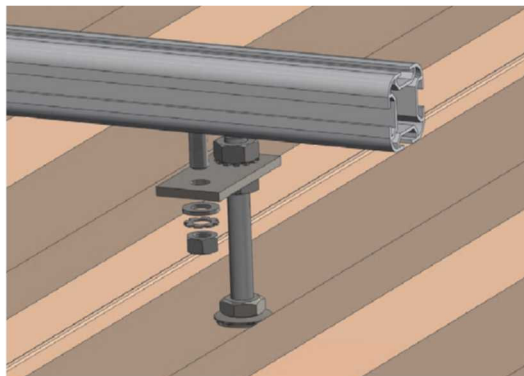


### **Рекомендации**

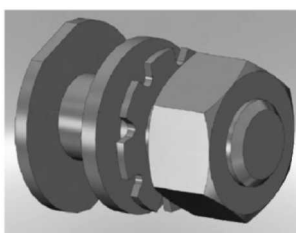
**В случае если система состоит из 4 коллекторов, следует обратить особое внимание чтобы после соединения профилей было два комплекта профилей одинаковой длины.**

## **2.3 Монтаж многоровочных профилей**

К винтовым держателям (2) при помощи крепежного болта (6) прикрутить профиль (1). Для этого следует во внутрь профиля (1) продеть головку крепежного болта (6) в таком количестве и на таком расстоянии сколько имеем винтовых держателей (2).



Затем разместить крепежные болты (6) в отверстиях кронштейна винтовых держателей (2) и легко прикрутить гайки.



Крепежный болт (6)

### **Рекомендации**

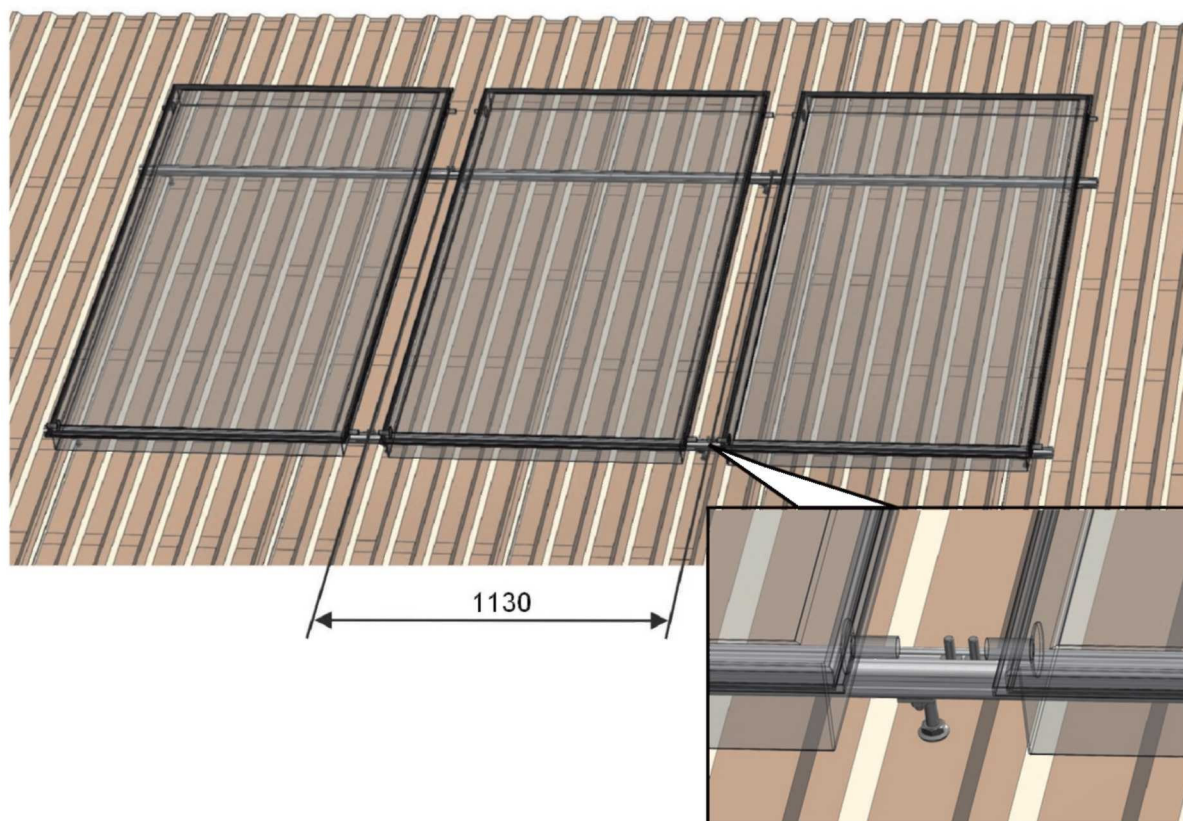
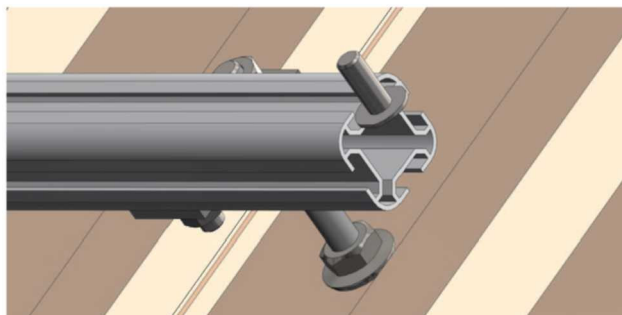
**В состав крепежного болта входит: болт М8х20, круглая прокладка, зубчатая прокладка, гайка М8. Следует обязательно использовать все элементы болта в указанной очередности.**

Действия повторить для второго ряда винтовых держателей (2). Затем следует выровнять края верхнего и нижнего профилей и докрутить все крепежные болты (6). Затем докрутить гайки М10 винтовых держателей (2) устанавливая при их помощи профиль параллельно поверхности крыши.



### **2.4 Установка крепежных болтов под зажим коллектора**

На верхнем и нижнем профиле (1) установить крепежные болты (6), которые будут служить для установки зажимов коллектора (3). Для этого во внутрь профиля (1) продеваем крепежные болты согласно рисунку.



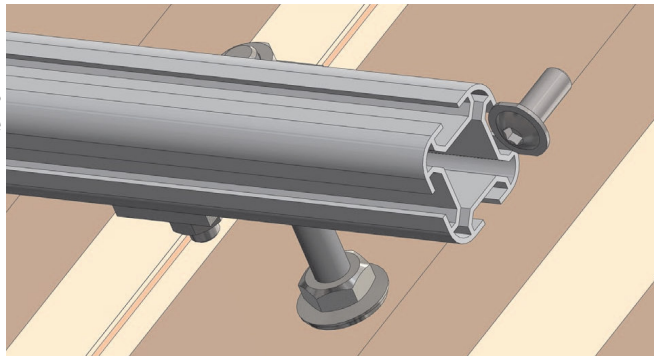
Между коллекторами предусмотрена установка двух зажимов коллектора (3), которые устанавливаются при помощи крепежных болтов (6), а на концах комплекта устанавливаются еще по одному зажиму коллектора (3).

Боковые крепежные болты (6), которые служат для установки зажимов коллектора (3) на этом этапе монтажа можно пропустить и замонтировать уже после установки солнечных коллекторов, а крепежные болты, которые монтируются между коллекторами, устанавливаем симметрично относительно центра профиля, сохраняя между ними расстояние около 1130 мм.

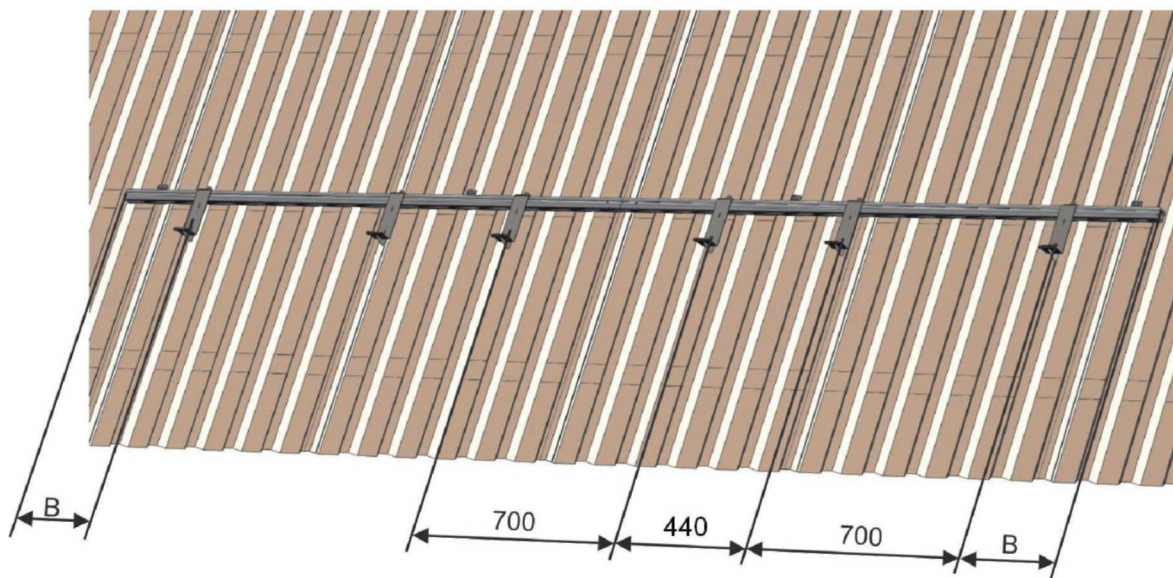
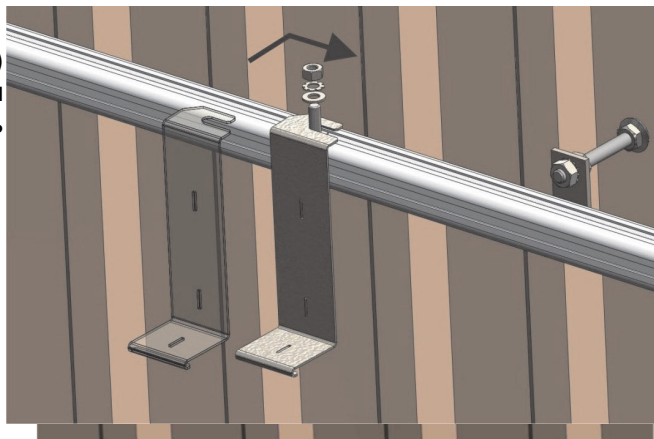
## 2.5 Монтаж держателей коллектор

На нижнем профиле (1) следует замонтировать держатели коллектора (4). Для этого крепежные болты (6) продеть во внутрь профиля (1) согласно рисунку, в количестве 2 штук на каждый коллектор.

Первый болт разместить на расстоянии „В” от края профиля, а остальные от первого на расстоянии 700 мм и 440 мм попеременно.



К профилю (1) на крепежных болтах (6) замонтировать держатели (4), используя прокладку круглую, зубчатую и закрутить гайки.







### **Рекомендации**

**При правильной расстановке держателей коллектора последний из них должен находиться на расстоянии „В” до края профиля.**

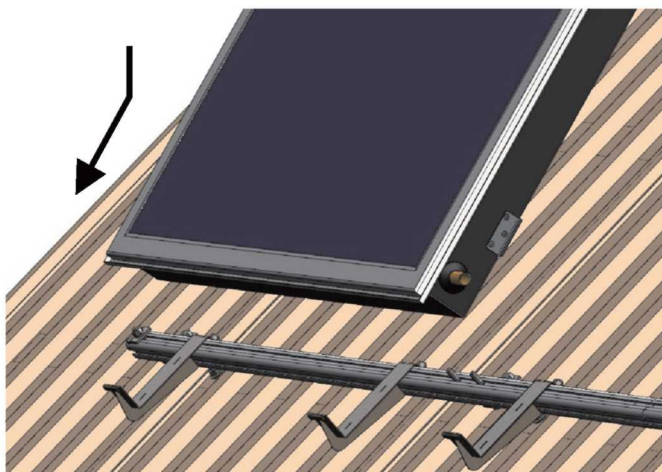
### **2.6 Монтаж первого коллектора**

После проверки всех соединений можно приступить к монтажу коллекторов.

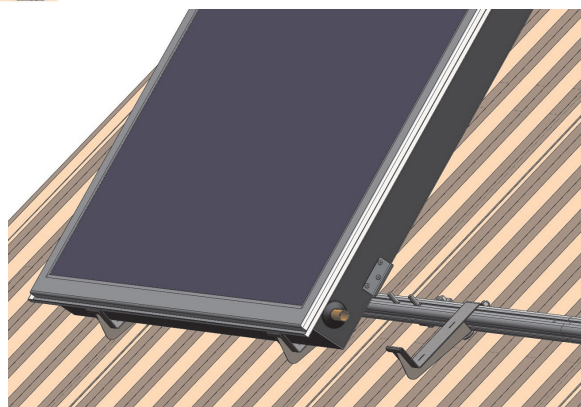


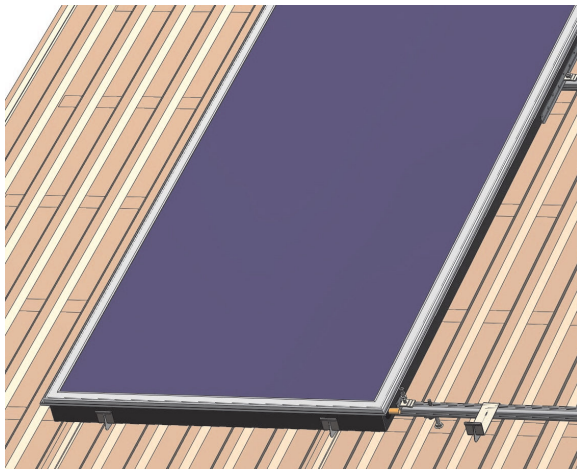
### **Рекомендации**

**Коллекторы во время подачи на крышу и монтажа следует предохранить от падения.**

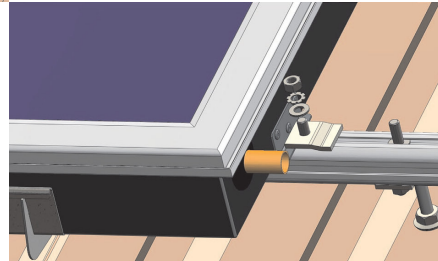


Для этого следует нижнюю грань коллектора опереть на нижнем профиле (1). Осторожно ссунуть его вниз до момента опора на двух держателях (4), после чего положить коллектор на верхний профиль (1).



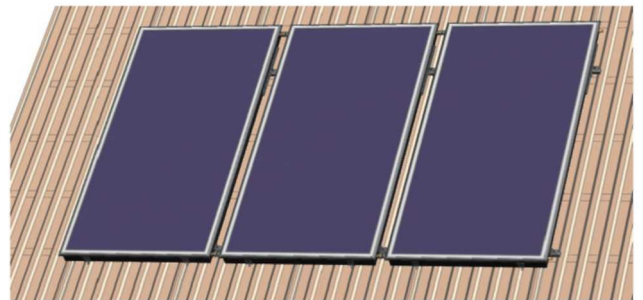


После чего выровнять коллектор симметрично относительно держателей коллектора (4), и незамедлительно замонтировать все зажимы коллектора (3) при помощи размещенных ранее (согласно п. 2.4) в профилях (1), крепежных болтов (6). На болт надеть зажим коллектора (3), концом зажима фиксируя бок коллектора, после чего на болт надеть круглую прокладку, зубчатую прокладку и легко закрутить гайку, оставляя возможность корректировки положения коллектора.

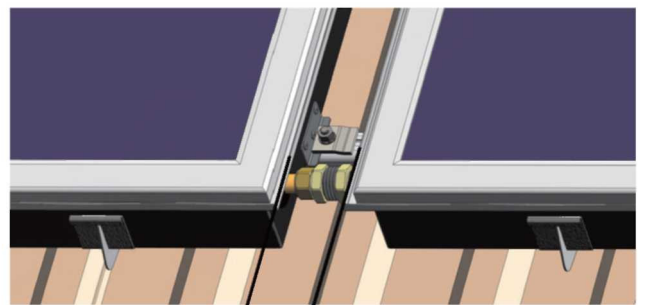


## 2.7 Монтаж остальных коллекторов

Остальные коллектора системы (если система имеет несколько коллекторов) следует монтировать на профилях (1) повторяя очередность действий указанных в п. 2.6., одновременно подсоединяя коллектора гидравлически согласно п. 2.8.

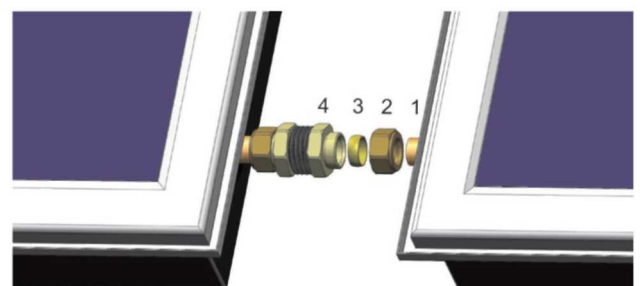


Между коллекторами следует выдерживать расстояние около 64 мм.



## 2.8 Гидравлическое соединение коллекторов

- 1- патрубок коллектора
- 2- гайка
- 3- зажимное кольцо
- 4- компенсатор



### **Рекомендации**

**При подключении в одной линии можно использовать максимально 5 коллекторов.**

Для осуществления гидравлического подсоединения коллекторов следует осуществить следующие действия:

- гайку (2) открутить и надеть на патрубок коллектора (1),
- зажимное кольцо (3) надеть на патрубок коллектора,
- гайку (2) закрутить на компенсаторе (4),
- надеть гайку на патрубок второго коллектора,
- надеть зажимное кольцо на патрубок второго коллектора,
- придвинуть второй коллектор к компенсатору,
- закрутить гайку на компенсаторе.



### **Рекомендации**

**Гайку следует закрутить так, чтобы обеспечить герметичность соединения, но с такой силой, чтобы не повредить патрубок коллектора или компенсатор.**

## **2.9 Окончание монтажа и его проверка**

После осуществления гидравлического подсоединения слеует докрутить все гайки на зажимах коллектора (3), после чего снова проверить качество соединений. После закончения монтажа следует проверить стабильность крепления всей конструкции.

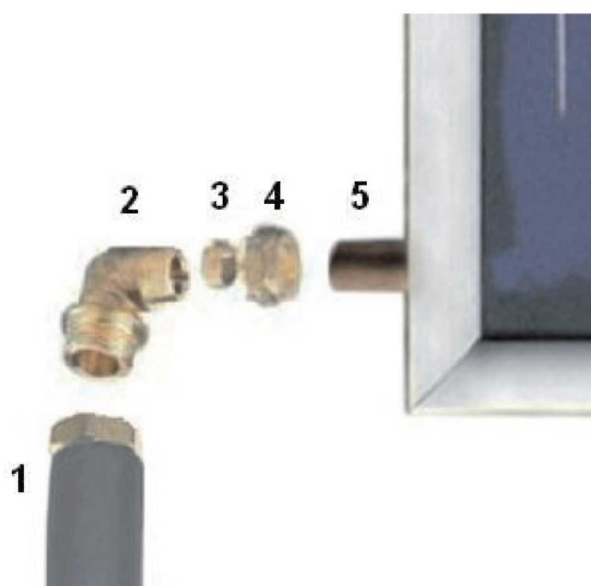
## **2.10 Подключения к входу коллектора**



### **Рекомендации**

**Гидравлическую арматуру можно подключить с правой или левой стороны системы коллекторов.**

- 1 – изолированный гибкий шланг 3/4"
- 2 – отвод
- 3 – зажимное колено
- 4 – гайка
- 5 – патрубок коллектора

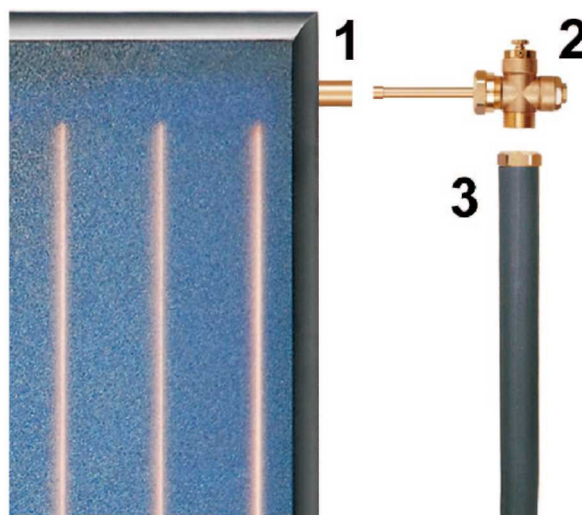


Для подключения к входу коллектора следует осуществить следующие действия:

- гайку колена (4) надеть на патрубок коллектора (5),
- зажимное кольцо (3) надеть на патрубок коллектора
- гайку (4) закрутить на колене
- к колену (2) прикрутить гайку гибкого шланга (1)
- гибкий шланг подсоединить к проводке солнечной установки

### 2.11 Подключения к выходу коллектора

- 1 – патрубок коллектора  
2 – крестовина с встроенным ручным воздухоотводчиком и погружной гильзой  
3 – изолированный гибкий шланг 3/4"



Для подключения к выходу коллектора следует осуществить следующие действия:

- крестовину (2) соединить с патрубком коллектора (1) при помощи зажимной гайки
- изолированный гибкий шланг (3) присоединить к крестовине (2),
- гибкий шланг подсоединить к системе солнечной установки.

Стандартный комплект содержит ручной воздухоотводчик. Допускается применение автоматического воздухоотводчика. В этом случае между крестовиной и воздухоотводчиком следует замонтировать шаровой кран.



#### **Рекомендации**

**В связи с тем, что в солнечных установках имеют место высокие температуры теплоносителя, воздухоотводчики и краны следует использовать только металлические.**

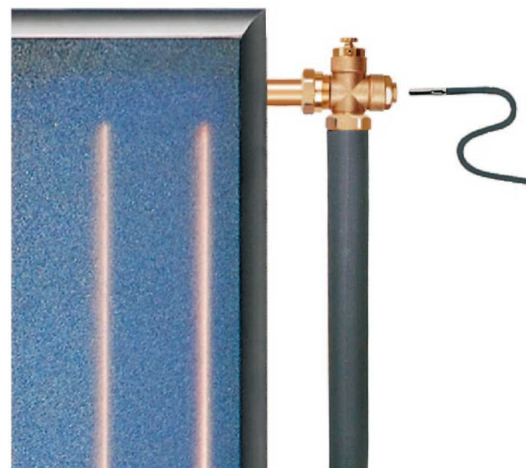
## 2.12 Подключения датчика температуры

Повреждение проводки

Если датчик температуры будет установлен не правильно, то существует возможность повреждения системы. Сигнальный кабель датчика следует предохранить от повреждений, причиной которых могут быть птицы и грызуны.

Датчик температуры следует установить в погружной гильзе, для этого следует:

- вставить датчик температуры в погружную гильзу,
- предохранить датчик от высовывания при помощи пружины.



## 2.13. Подключение к системе солнечной установки

Гидравлическое подключение коллекторов к системе солнечной установки следует осуществить гибкими изолированными шлангами. Подключение гибкими изолированными шлангами следует осуществить ниже уровня воздухоотводчика.

Нельзя подключать коллектор к системе солнечной установки трубами из твердых материалов.

### **Рекомендации**

**Для прокладки проводов и шлангов на крышу можно использовать универсальные вентиляционные проходы.**

### **Рекомендации**

**Вместе с гибким шлангом входа в коллектор можно провести кабель датчика температуры.**

Выбор диаметра труб водонагревательной системы осуществляется, принимая во внимание рекомендуемые величины 2 параметров протока: напора и скорости теплоносителя (0,4 – 0,7 м/сек).

В представленной таблице показаны рекомендуемые размеры труб в зависимости от количества коллекторов и способов их соединения, что помогает быстро выбрать соответственный диаметр.

Для коллекторов KSH

Количество коллекторов [шт.]	Количество рядов [шт.]	Диаметр труб [мм]
1	1	12 x 1
2		15 x 1
3		18 x 1
4		
5		
6	2	22 x 1
8		
10		

Для коллекторов KSP

Количество коллекторов [шт.]	Количество рядов [шт.]	Диаметр труб [мм]
1	1	12 x 1
2		15 x 1
3		18 x 1
4		
5		
6	2	18 x 1
8		
10		

### 3. Заключительные работы

#### 3.1 Проверка гидравлической системы

После осуществления монтажных работ следует:

- проверить правильность монтажа всех элементов системы,
- промыть систему,
- осуществить проверку системы под давлением,
- наполнить систему теплоносителем.

После проведения проверки давлением и промывки системы ее следует незамедлительно наполнить теплоносителем. Если наполнение не будет осуществлено, то проверку следует повторить непосредственно перед заполнением системы.

#### 3.2 Удаление воздуха из гидравлической системы

Для наполнения системы и удаления из нее воздуха рекомендуется использовать компрессорную наполнительную установку. В случае использования в системе автоматического воздухоотводчика, после удаления воздуха из системы следует закрыть шаровой кран, который находится под воздухоотводчиком.

#### 3.3 Изоляционные работы

Изоляционные работы следует осуществить после выполнения всех проверочных работ.

Для изоляции системы снаружи здания следует применять изоляцию стойкую к атмосферным явлениям и высокой температуре.

В случае необходимости систему следует предохранить от повреждений, причиной которых могут быть птицы и грызуны.

Для изоляции системы внутри здания следует применять изоляцию стойкую к высокой температуре.

## 4. Эксплуатация, консервация и сервис

- Во время ремонтных работ коллектор должен находиться в стабильном положении, чтобы избежать случаев переворачивания или падения.
- Не допускаются работы со снятым коллектором не предохраненным от самовольного сползания.
- При ремонтных работах следует использовать соответственные инструменты, защитную одежду и обувь.
- Перед ремонтными работами при коллекторе следует подождать пока температура коллектора не понизится до уровня при котором не произойдет ожог.
- Осмотр нагревательной системы следует осуществлять согласно гарантийным требованиям к определенным узлам системы.

Для обеспечения безаварийной работы всей системы следует ежегодно осуществлять следующие сервисные работы:

**Защита от мороза** – проверить стойкость к замерзанию теплоносителя при помощи рефрактометра. В случае значительного снижения стойкости теплоноситель следует заменить и провести процедуру удаления воздуха из всей системы.

**Давление в системе** – следует контролировать рабочее давление в водонагревательной системе. После периода запуска системы снижение в нем давления не допустимо.

**Расширительный бак** – следует проверить давление на входе в мембранный бак. Для этого следует отсоединить расширительный бак от системы и проверить в нем давление. Предварительное давление должно быть на 0,3 бар ниже давления наполнения системы (как правило 2,5÷3 бар).

Следует также проверить систему управления и безопасности, а также крепежную конструкцию коллектора.

Чтобы обеспечить правильное функционирование всей системы рекомендуется подписать соглашение со специализированной монтажной компанией.