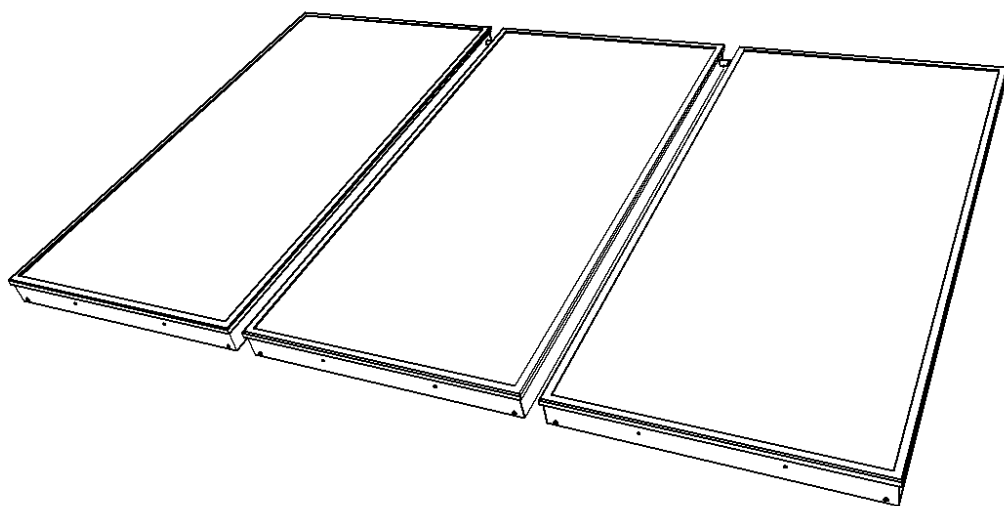




JÄSPI SOLAR PAK
СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ



KAUKORA OY

Содержание

1.	ЧАСТИ СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА.....	3
2.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА.....	4
3.	ПРИМЕРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	5
4.	МОНТАЖ СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА	7
5.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И РЕГУЛИРОВКИ СИСТЕМЫ	15
6.	ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ	17
7.	ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	17

Уважаемый клиент,

Благодарим и поздравляем с приобретением нашего оборудования!

Данная инструкция служит гидом по монтажу и эксплуатации оборудования. Монтаж и подключение оборудования должна осуществлять профессиональная квалифицированная фирма в лице официального дистрибьютора или с его одобрения. Это касается также монтажа солнечных панелей на крышу. Электроподключения оборудования и приборов должен также осуществлять квалифицированный электромонтажник.

1. ЧАСТИ СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА

JÄSPI SOLAR 300(500) ECONOMY PAK

Описание	шт.
WATT 300 SU солнечная панель	3 (5)
SOLAR 300 (500) ECONOMY-бойлер	1
JÄSPI SPS-пакет зарядки	1
JÄSPI SCU-блок управления	1
расширительный бак 18 л	1
9x18 мм Aeroflex EDPM изоляция труб	40 м
специальный теплоноситель	25 (50) л
комплект фитингов для соединения труб	1
Комплект креплений панелей на крышу (алюминиевая рама + крепления)	1

Для циркуляции с котлом дополнительно нужны части, не входящие в пакет PAK:

- 1 Насос зарядки котла для гвс (напр. Grundfors UP 15-14 B)
- 1 Обратный клапан
- 1 ТС-датчик зарядки котла

JÄSPI SOLAR 300(500) PAK

Описание	шт.
WATT 300 SU солнечная панель	3 (5)
SOLAR 300 (500)-бойлер	1
JÄSPI SPS-пакет зарядки	1
JÄSPI SCU-блок управления	1
расширительный бак 18 л	1
9x18 мм Aeroflex EDPM изоляция труб	40 м
специальный теплоноситель	25 (50) л
комплект фитингов для соединения труб	1
Комплект креплений панелей на крышу	1

SOLAR 3(5) ПАКЕТ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

Описание	шт.
WATT 300 SU солнечная панель	3 (5)
JÄSPI SPS-пакет зарядки	1
JÄSPI SCU-блок управления	1
расширительный бак 18 л	1
9x18 мм Aeroflex EDPM изоляция труб	40 м
специальный теплоноситель	25 (50) л
комплект фитингов для соединения труб	1
Комплект креплений панелей на крышу	1

SOLAR 3 EW ПАКЕТ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

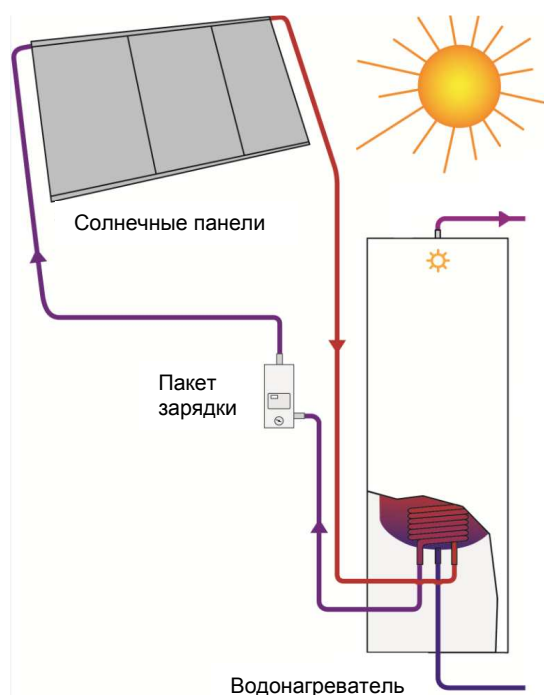
См. подключение и ввод в эксплуатацию в инструкции на Ecowatti-отопительный центр.

Описание	шт.
WATT 300 SU солнечная панель	3 (5)
JÄSPI SPS-пакет зарядки	1
расширительный бак 18 л	1
9x18 мм Aeroflex EDPM изоляция труб	40 м
специальный теплоноситель	25 (50) л
комплект фитингов для соединения труб	1
Комплект креплений панелей на крышу	1

SOLBOX 15 и 25

Jäspi Solbox –теплообменно-насосный блок предназначен для систем на энергии солнца, в которых в теплоаккумулятор или котел нельзя установить теплообменный змеевик.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА



Энергию солнца получают изменением излучения солнца в тепло в солнечных панелях, в которых при помощи насоса циркулирует незамерзающий теплоноситель. Тепло нагретой в панели жидкости перемещают посредством теплообменника в водонагреватель или теплоаккумулятор. Система на энергии солнца состоит в целом из солнечных панелей, бака-накопителя, насосного и управляющего блока и трубопроводов.

WATT 300 SU-солнечная панель



В пакет солнечных коллекторов обычно входит 3 (или 5) панелей общей площадью 5,7 (или 9,5 м²). Их площадь рассчитана по отношению к объему бака водонагревателя (300 л или 500 л).

Основой серий **JÄSPI SOLAR 300(500) PAK** является WATT 3000 SU – плоский коллектор.

!!!ВНИМАНИЕ!!!

Солнечные панели надо закрывать от солнца во избежание перегрева до тех пор, пока система не будет полностью готова к эксплуатации. Систему можно наполнять только, когда весь контур солнца смонтирован. Внимание! Перед запуском следует убедиться, что система оснащена предохранительным клапаном против повышенного давления.

Панели надо монтировать согласно конструкциям крыши (наклонная крыша). Панели можно также монтировать при помощи специальных стоек на плоскую крышу или на землю.

JÄSPI SPS-пакет зарядки



JÄSPI SPS 10 – совершенный насосный солнечный блок. Пакет зарядки включает насосный и зарядный блок, а также предохранительный клапан и манометр. **Проверьте, что предохранительный клапан зарядного пакета на 6 бар.** Циркуляционный насос насосного блока обеспечивает циркуляцию жидкости в закрытой системе между солнечными панелями и накопителем.

JÄSPI SCU-блок управления



Блок управления регулирует работу насоса насосного блока. Задача регулятора запустить насос зарядки тогда, когда температура датчика T1 в панели больше, чем температура датчика T2 в водонагревателе и останавливать, когда температура в водонагревателе приближается к температуре в панели.

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК



Расширительный бак и предохранительный клапан защищают систему от превышения давления. Объем жидкости увеличивается при поднятии температу-

ры. Из-за этого в систему на энергии солнца входят расширительный бак, предохранительный клапан и манометр.

SOLAR 300(500) ECONOMY PAK

-Входящий в пакет Solar 300(500) Economy-водонагреватель не включает электротэн

-Пакет разработан для параллельной с котлом эксплуатации как вспомогательный источник тепла.

-Для подключения пакета между накопителем и котлом нужен небольшой циркуляционный насос гвс (напр. UP 15-14 В). **Внимание!** Циркуляционный насос и обратный клапан не входят в поставку базового пакета.

SOLAR 300(500) PAK

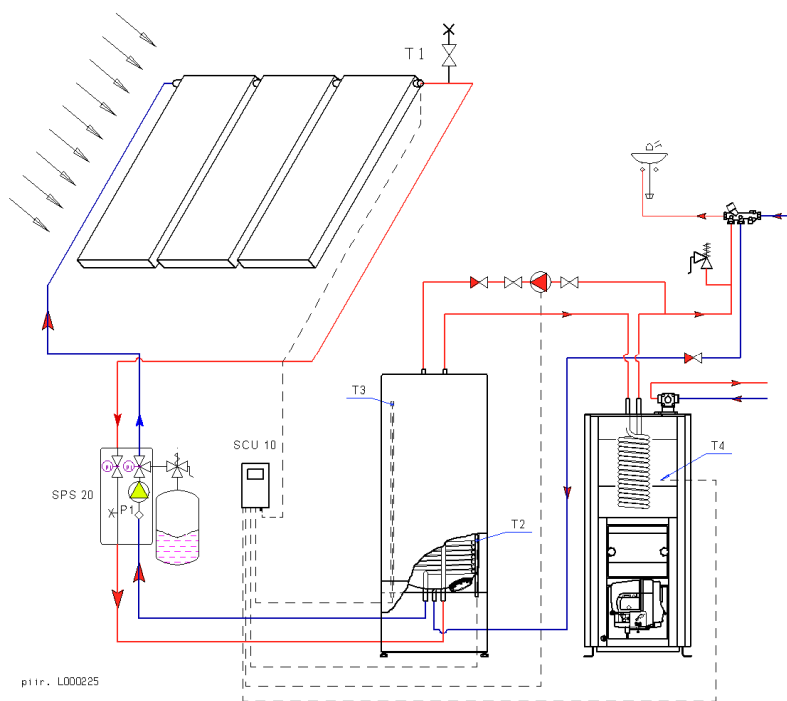
Входящий в пакет Solar 300(500) –водонагреватель включает 2 шт. электротэна
Пакет разработан для независимой эксплуатации водонагревателя без котла.

3. ПРИМЕРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Ниже представлены наиболее частые подключения системы на энергии солнца:

- Jäspi Solar Economy PAK
- Jäspi Solar Economy PAK с циркуляцией
- Jäspi Solar PAK

JÄSPI SOLAR ECONOMY PAK + КОТЕЛ –пример подключения



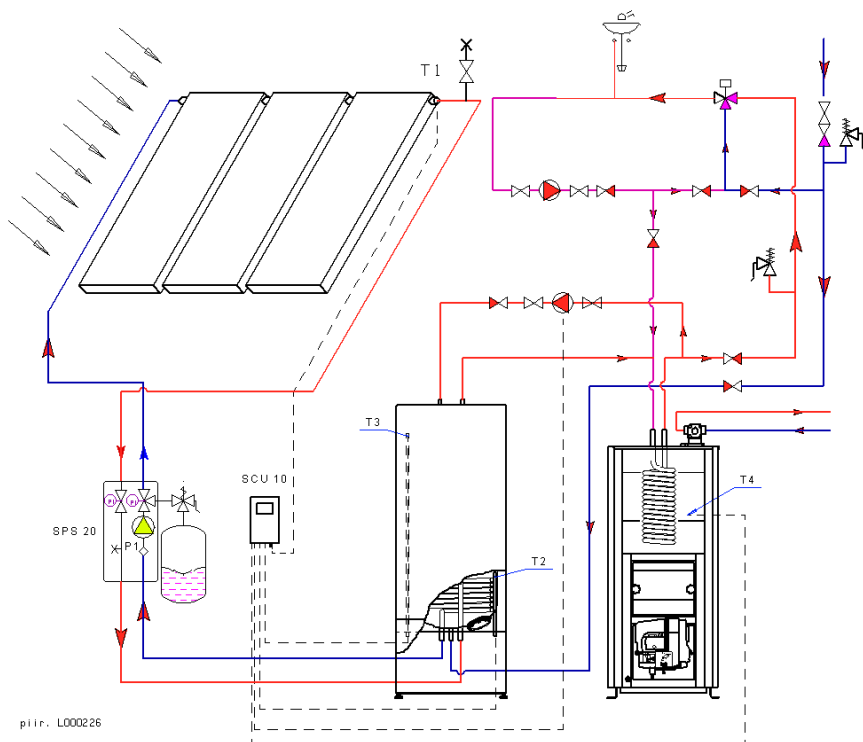
При данном подключении можно эффективно подогревать гвс (также предподогрев) даже при небольших всплесках излучения солнца. При этом котел только догревает нужную часть гвс.

Когда температура T1 в панели выше, чем температура T2 в нижней части накопителя, запускается насос зарядного блока SPS10. При выравнивании разницы температур зарядный насос останавливается.

Если температура T3 в верхней части накопителя выше, чем температура T4 в котле, запускается насос котла P2 и тепло от солнца перемещается в котел и затем в систему отопления дома.

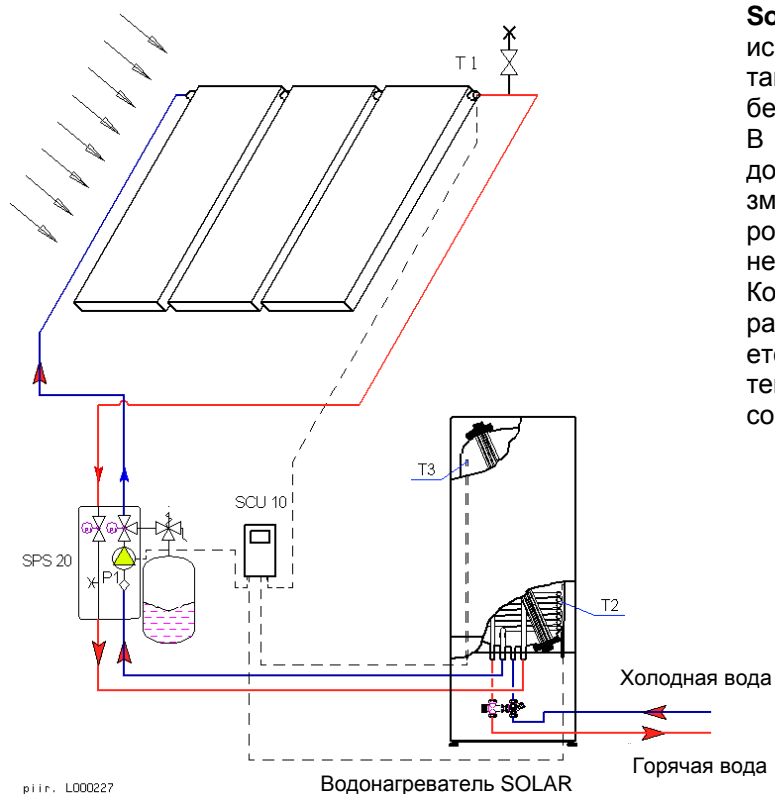
Ходом циркуляционного насоса между котлом и водонагревателем управляют блоком Jäspi SCU.

JÄSPI SOLAR ECONOMY PAK + КОТЕЛ С ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ГВС



При использовании циркуляции гвс следует позаботиться о том, чтобы все обратные клапаны, указанные в схеме подключения были бы смонтированы.

JÄSPI SOLAR PAK – пример подключения



Solar 300(500) PAK – систему можно использовать (исключая пакет ECONOMY) также как независимый нагреватель гвс без отдельного котла.

В пакет входит **Jäspi Solar 300(500)** –водонагреватель, стандартно включающий змеевик энергии солнца и 2 шт. электротэна. Один из тэнов размещен в верхней части бака, а второй в нижней.

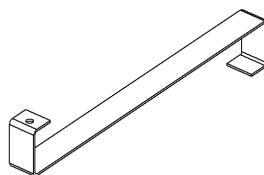
Когда температура T1 превышает температура T2 в нижней части бака, запускается блок зарядки SPS 20. Когда разница температур выравнивается, зарядный насос останавливается.

4. МОНТАЖ СИСТЕМЫ НА ЭНЕРГИИ СОЛНЦА

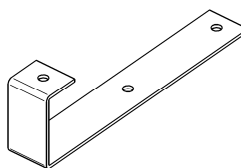
Перед монтажом панелей следует убедиться во взаимопригодности крепежного оборудования и рам. **Рекомендуем предварительную сборку крепежного комплекта на земле перед установкой на крыше.** При монтаже на крыше особенно следует учесть, что крепеж должен осуществляться на прочных конструкциях. Убедитесь в прочности и плотности креплений и уплотнений крыши (также выводы труб и датчиков). В поставку включен комплект креплений для наклонной черепичной крыши и наклонной профильной крыши согласно количеству панелей. Крепление **S** предназначено для наклонной черепичной крыши, а крепление **L** для наклонной профильной и рубероидной. При монтаже на земле или плоской крыше с нулевым наклоном с комплектом панелей устанавливается дополнительный комплект рамных стоек с подходящим углом наклона (оптимальный наклон 45°). При этом для монтажа панелей лучше всего подходит комплект креплений для профильной крыши.

Комплекты крепления на крышу:

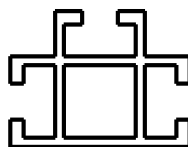
Комплект крепежа профнастила и рубероида (тип L) и черепичной крыши (тип S)		
Часть	Количество	
	Для 3 панелей	Для 5 панелей
Крышный крепеж		
S/L	8	12
Части алюминиевой рамы		
W-2060	6	10
W-1500	4	4
W-2000		2
LP	6	12
L2	12	20
M8x25	8	12
M8x50	12	20
M8x20	12	20



Крепление черепичной крыши **S**
(высота от поверхности крыши 70 мм)



Профильное/рубероидное крепление **L**
(высота от поверхности крыши 70 мм)



W-XXX
T-профильная балка 40x30



Держатель панели
(закреплен на панели)

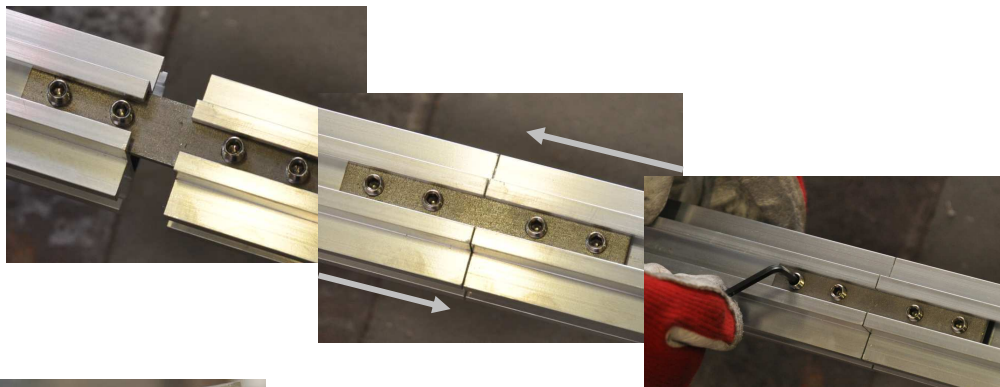


LP

Сборка алюминиевых рам

На представленных фото в качестве примера используется **монтаж 3-х панелей**.

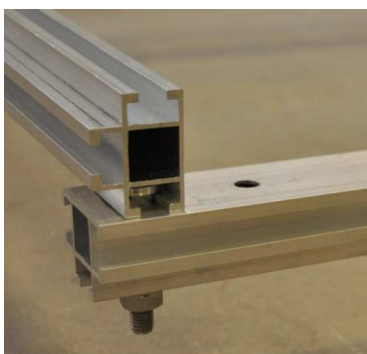
Сначала соединяют горизонтальные рельсы тремя соединителями **LP**, при этом полная длина горизонтальной рельсы у трех панелей 3000 мм и у пяти панелей 5000 мм.



В каждую вертикальную балку **W-2060** вкручивают наготово болты 2 шт. M8x25 для крепления крышных крюков.

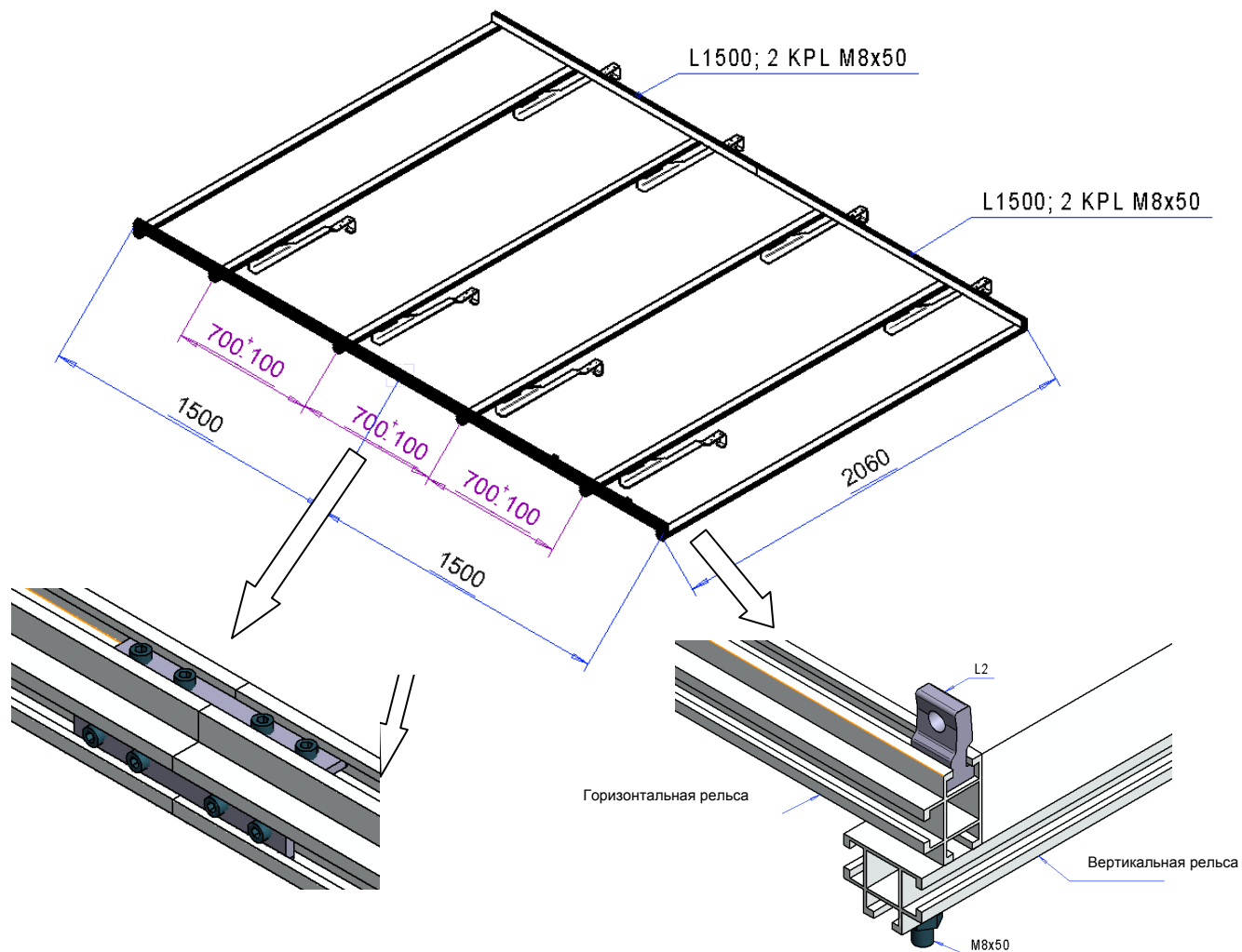
После этого в балки горизонтальных рельс **W-1500** и **W-2000** вкручивают болты M8x50 согласно инструкции на следующей странице. В среднюю **W-2000** горизонтальную рельсу рамы пяти панелей устанавливают четыре **L2-держателя панелей**.

Держатели закреплены на заводе на концах панели. Отсоедините их и вставьте в горизонтальные рельсы. См. схемы по сборке на следующей странице.

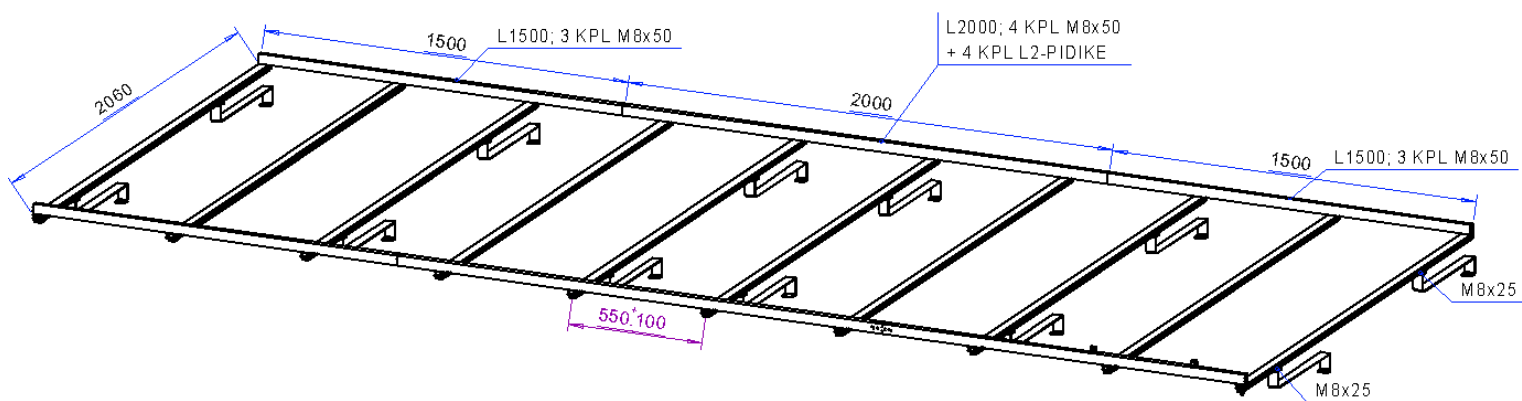


Горизонтальные рельсы закрепляют поверх вертикальных рельс. На данной стадии держите еще все соединения на болтах ослабленными, так как расстояние между вертикальными рельсами подгоняют согласно профилю крышного материала.

Рама трех панелей.



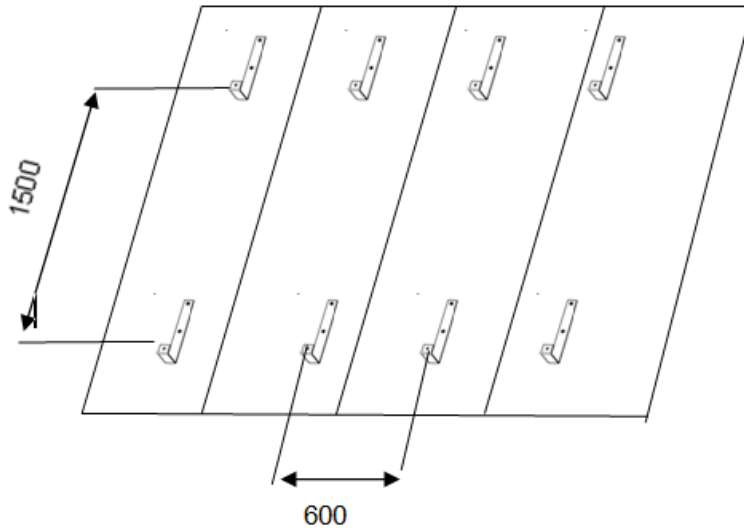
Рама пяти панелей.



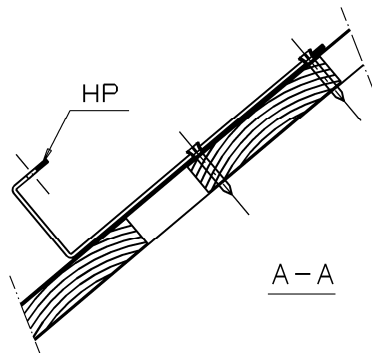
Раму можно теперь поднять на крышу и установить крепежные крюки **S** или **L** на место.

Монтаж крышных креплений

Рекомендуемые расстояния между крюками по горизонтали (X-размер) - 600-1000 мм. По вертикали рекомендуемый размер между рядами крюков (Y-размер) - 1600 ± 200 мм. Убедитесь, что крюки находятся на одной линии.



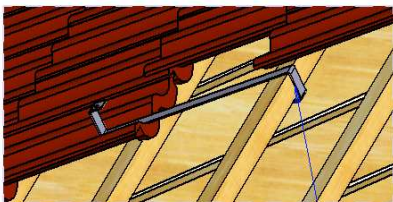
Монтаж крюков на профнастиле / рубероидной крыше



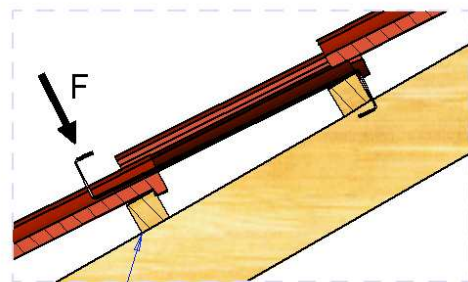
Крепежные крюки **L** монтируют целиком на поверхность кровли. Крюки закрепляют подходящими винтами прочно к несущим конструкциям крыши согласно рисунку. Выходы винтов стоит уплотнить подходящей уплотнительной массой.

Монтаж крюков на черепичной крыше

Отсоедините выбранные кирпичи черепицы и закрепите крюки **S** на несущих конструкциях крыши согласно рисунку ниже.



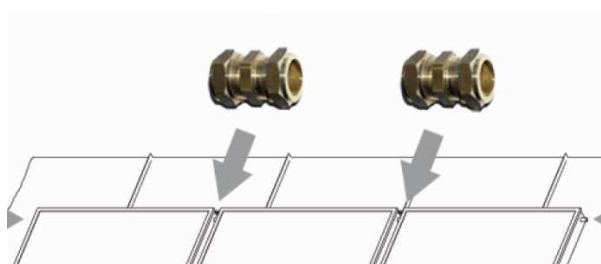
S-КРЮК ЗАКРЕПЛЯЮТ ЗА РЕБРО



ЕСЛИ НАГРУЗКА F НА ПАНЕЛЬ НЕ БЛИЗКО К РЕБРУ КРЫШИ, НУЖНА ПОДДЕРЖКА ЧЕРЕПИЦЫ СНИЗУ

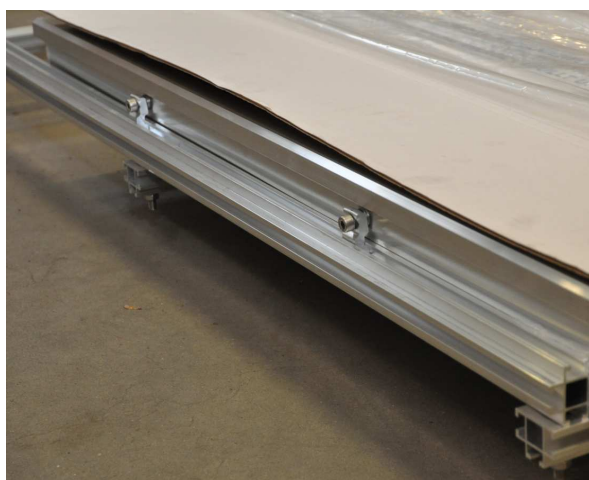
Монтаж панелей

ПРЯМОЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ФИТИНГ Ø22 / 22



После того, как рама и крышные крюки смонтированы, затягиваются все соединения болтов рамы.

После этого панели можно устанавливать на раму. Панели соединяют друг с другом 22 мм прямыми обжимными фитингами.



Панели фиксируются в раме L2-держателем панели. Держатели закреплены на заводе на концах панели. Отсоедините их и вставьте в горизонтальные рельсы. Убедитесь, что все панели на одной линии и затяните болты держателей панелей.

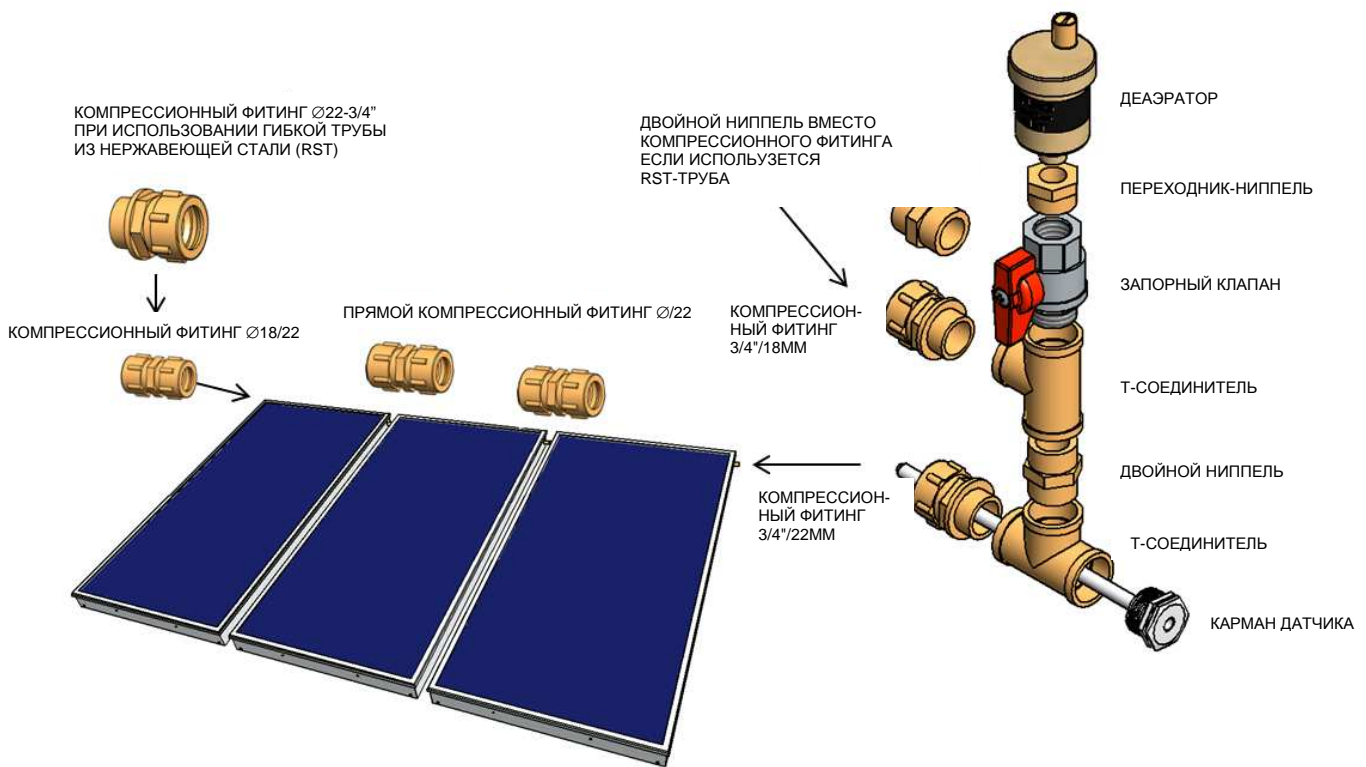
Подключения трубопроводов

- При монтаже и подключении системы на энергии солнца используют 18 мм **Си-трубу (медь)**. (пластиковая труба не подходит по причине недостаточной теплостойкости)
- Для изоляции труб применяется теплоустойчивая изоляция (в поставку входит 40 м изоляции).
- Как дооснащение под заказ поставляется гибкая нержавеющая стальная труба с предизоляцией.

Оснащение трубопроводов системы:

- части для монтажа панелей
- части для монтажа расширения
- части для змеевика накопителя

Части для монтажа панелей



Деаэратор устанавливается в наиболее высокую точку системы. После деаэрации системы запорный клапан поворачивается в закрытое положение.

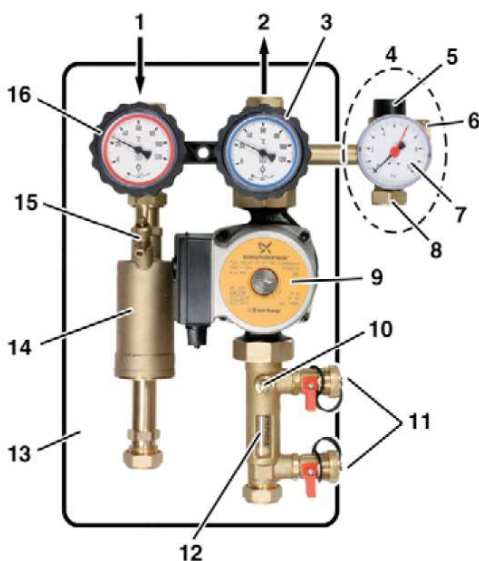
Части для змеевика накопителя

- 2 шт. компрессионный фитинг комплект переходника 22 x 18 мм

Монтаж пакета зарядки и расширительного бака

SPS 10 – совершенный насосный пакет зарядки, устанавливаемый вместе с солнечными панелями.

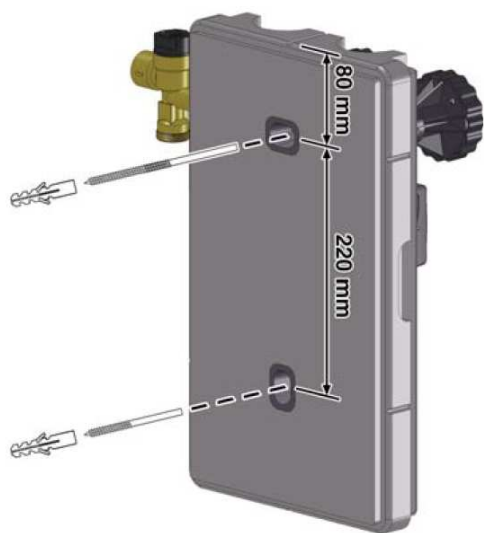
РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ



КОМПОНЕНТЫ:

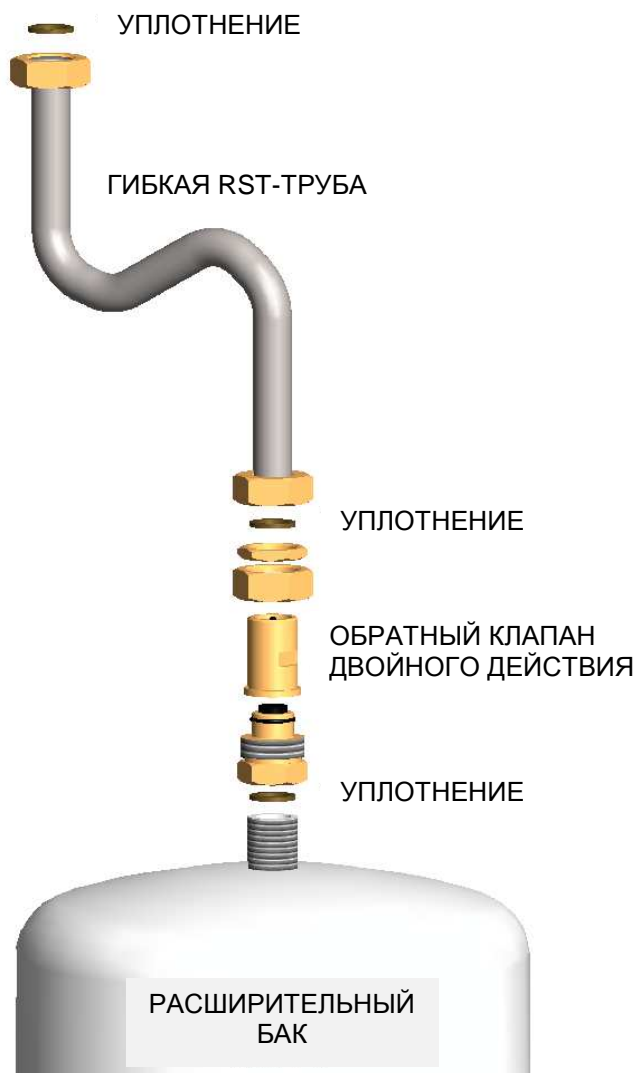
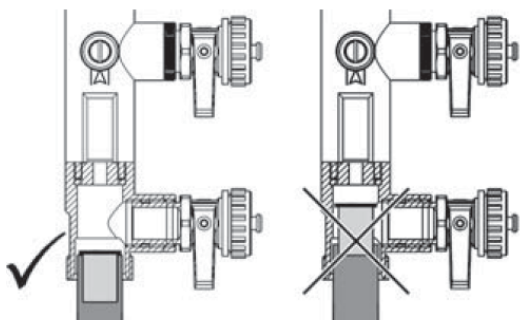
- 1 Поступление от панелей 3/4"
- 2 Возврат к панелям 3/4"
- 3 Шаровой клапан, синий со встроенным обратным клапаном и термометром
- 4 Предохранительная группа
- 5 Предохранительный клапан
- 6 Сливное отверстие 3/4"
- 7 Манометр
- 8 Штуцер расширительного бака 3/4"
- 9 Циркуляционный насос Solar 25-65
- 10 Заглушка
- 11 Клапан наполнения и дренажа
- 12 Расходомер
- 13 Изоляция
- 14 Разделитель воздуха
- 15 Клапан деаэрации
- 16 Шаровой клапан, красный со встроенным обратным клапаном, термометром

- Установите трубу слива предохранительного клапана так, чтобы ее нельзя было закрыть.
- SPS 10 насосный блок нельзя нагревать напр. пайкой или сваркой.
- Промойте тщательно все трубы перед установкой насосного блока. Примеси от сварки и уплотнений или металлическая стружка могут вызвать неправильную работу расходомеров и обратного клапана и протечку предохранительного клапана.
- Проверьте, что все поверхности уплотнений чистые и целые.



1. Подсоедините трубы контура солнца к штуцерам. Внимание! Правильный монтаж муфт.

Штуцеры насосного блока $\frac{3}{4}$ ". При использовании медной трубы $\varnothing 18$, компрессионные фитинги $\frac{3}{4}$ "/18 подсоединяют к штуцерам насоса.



2. Подключите выходящую из расширительного бака трубу к предохранительному клапану. Комплект состоит из кронштейна, обратного клапана двойного действия и соединительного шланга.

Установленное на заводе предварительное давление *расширительного бака* 3 бар.

Предварительное давление надо проверять и корректировать **перед наполнением системы**. Рекомендуемое статическое давление в системе энергии солнца по меньшей мере 3 бар при температуре теплоносителя $+10$ °C.

Изготовитель затянул внутренние трубные соединения пакета зарядки и обычно их больше не надо подтягивать на месте монтажа. Опрессовка системы на месте монтажа все-таки делается и на ее основе проводятся нужные затяжки.

Предохранительный клапан и сливной трубопровод



ВНИМАНИЕ!

Поступающий от панелей теплоноситель может быть очень горячим. Осторожно!

Установите трубу слива так, что горячая жидкость не вызвала опасности для человека или собственности.

Макс. длина трубы слива - 2 м и в ней может быть макс. два изгиба.

Труба слива должна быть видима по всей длине. Всю вытекающую жидкость следует собирать в отдельный сосуд. Ее можно возвращать в систему или передавать квалифицированному монтажнику для утилизации.



ВНИМАНИЕ!

Не сливайте теплоноситель в канализацию.



SCU 10 блок управления

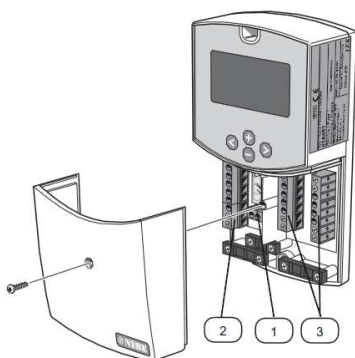
SCU 10 – блок управления, предназначенный для оптимальной регулировки системы на энергии солнца и других приборов отопления.

Электроподключение и возможное обслуживание может делать квалифицированный электрик.

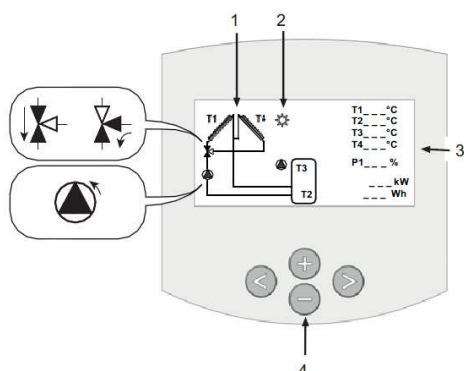
Отключите ток выключателем перед возможным обслуживанием. Электроподключение и проводку следует делать согласно существующим нормам.

Более подробно смотрите в отдельной инструкции на блок автоматики.

Компоненты



Передняя панель



1. Клемма, питание
2. Клемма, насосы
3. Клемма, датчики

1. Упрощенная схема системы.
 - Символ с насосом вращается, когда насос работает.
 - Цветные треугольники указывают направление потока.

2. Символ показывает, что тепловая энергия перемещается из панелей в бак.

3. Температура всех подключенных датчиков и скорость насоса.

4. Кнопки навигации меню.

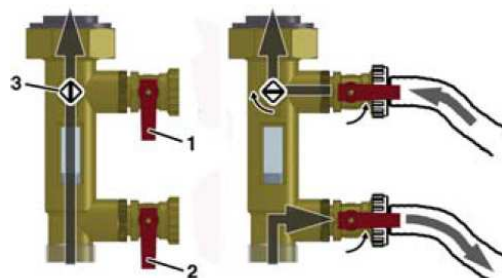
5. Ввод в эксплуатацию и регулировки системы

Наполнение системы

1. Проверьте уплотнения всех соединений.
2. Поверните оба шаровых клапана на 45°.



0°	Эксплуатация – открытие в сторону потока
45°	Ввод в эксплуатацию, наполнение, деаэрация, промывка – обе стороны (в обход обратного клапана)
90°	Обслуживание – закрыто



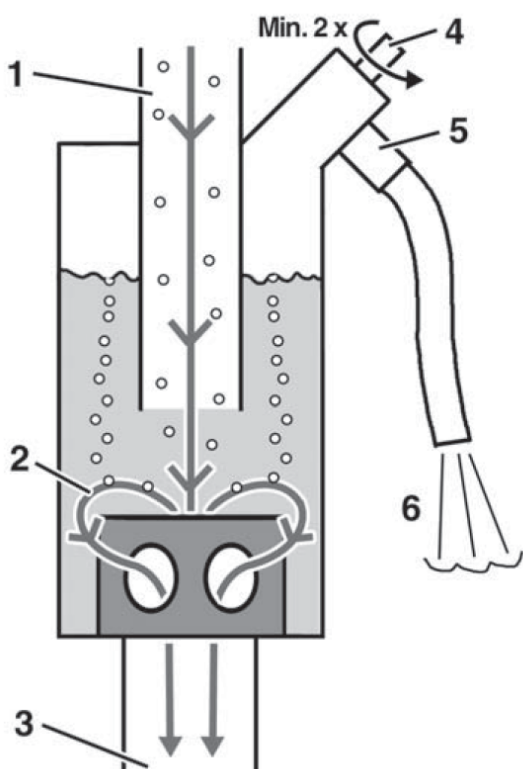
3. Наполните систему согласно рисунку.
4. Опрессуйте систему закрыв дренажный клапан (2).
5. Закройте затем клапан наполнения (1).
6. Деаэрируйте систему, см. деаэрация.
7. Поверните оба шаровых клапана на угол 0°, см. пункт 2.
8. Установите изоляцию.

Деаэрация системы



ВНИМАНИЕ!

Осторожно горячая жидкость и пар



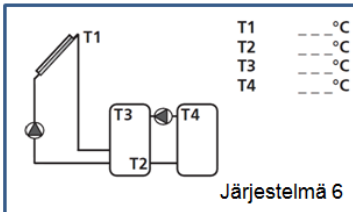
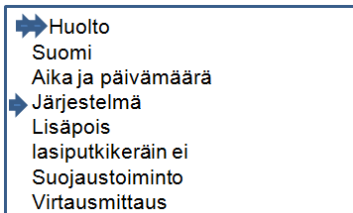
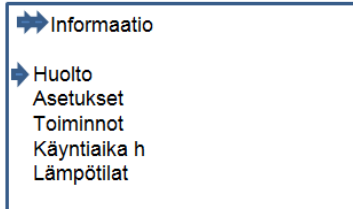
1. Теплоноситель с воздухом
 2. Направление потока
 3. Теплоноситель, из которого удален воздух
 4. Клапан деаэрации
 5. Трубопровод удаления воздуха
 6. Воздух/теплоноситель
1. Направьте трубу удаления воздуха (5) в сосуд сборника.
 2. Откройте клапан деаэрации (4). Отделенный воздух будет удаляться из бака.
 3. Закройте клапан, когда из трубы пойдет только жидкость.

Ввод в эксплуатацию блока управления

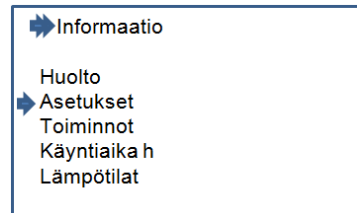
См. более подробно в отдельной инструкции на блок автоматики. Ниже коротко представлены установки примеров подключения.

Пример подключения JÄSPI SOLAR ECONOMY PAK + ОТОПИТЕЛЬНЫЙ КОТЕЛ

- выбирают в меню Обслуживание (Huolto) Система 6 (*Järjestelmä 6*)



После этого регулируют параметры в меню Установки (Asetukset)

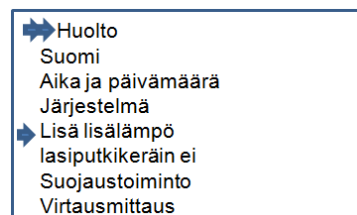
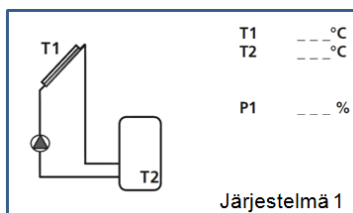
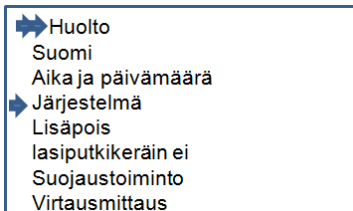
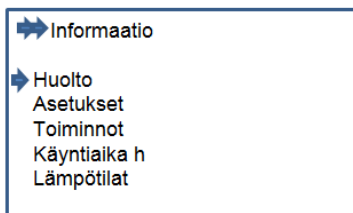


Asetukset	
Aseta lämpötila var 1	85°C
dTKaynnis var 1	6°C
dTPysäytys var 1	3°C
Aseta lämpötila var 2	85°C
dTKaynnis var 2	5°C
dTPysäytys var 2	3°C
Max lämpötila T3 P3	85°C
Min lämpötila T3 P3	20°C
Max lämpötila T4 P3	85°C
Min lämpötila T4 P3	20°C

Установите темп. в накопителе 1
 ΔT Пуск 1
 ΔT Остановка 1
 Установите темп. в накопителе 2
 ΔT Пуск 2
 ΔT Остановка 2
 Макс. температура T3 P3
 Миним. температура T3 P3
 Макс. температура T4 P3
 Миним. температура T4 P3

Пример подключения JÄSPI SOLAR PAK

- выбирают из меню Обслуживание (Huolto) Систему 1 (*Järjestelmä 1*), а также из допфункций – дополнительное тепло (*lisälämpö*).



- После этого регулируют параметры в меню Установки (Asetukset)

Asetukset	
Aseta lämpötila var 1	85°C
dTKaynnis var 1	6°C
dTPysäytys var 1	3°C
Lisälämpö	
Käynnistys	85°C
Hystereesi	10°C

Установите темп. в накопителе 1
 ΔT Пуск 1
 ΔT Остановка 1
 Дополнительное тепло
 Пуск
 Гистерезис

Другие параметры не имеют значения в данном подключении.

6. ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ

Описание	ОК
Проверьте эксплуатационное давление. По меньшей мере 3 бар при температуре +10°C	
Проверьте поток. Поток должен быть 3-5 л/мин.	
Проверьте соединения трубопроводов. Проверьте тщательно все соединения во избежание протечек.	
Расширительный бак. Убедитесь в правильном монтаже и исправности расширительного бака	
Предохранительный клапан. Убедитесь, что в системе установлен предохранительный клапан и проверьте его работу	
Датчики температуры. Проверьте, что видимые в автоматике значения соответствуют действительности.	
Солнечные панели Удалите защитное покрытие с панелей.	
Деаэратор После проведенной деаэрации системы запорный клапан деаэратора следует закрыть.	
Накопительный водонагреватель Убедитесь, что накопитель наполнен водой.	

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

ОБЪЕКТ	МЕРОПРИЯТИЕ
Предварительное давление расширительного бака следует проверять раз в два года	Повышенное давление в системе сбрасывается. Предварительное давление в баке проверяется при давлении в системе 0 бар. Предварительное давление замеряется через клапан в баке. Оно должно быть 2,5-3 бар. После проверки предварительного давления, систему заполняют теплоносителем и давление регулируют на 3-4 бар.
Работа предохранительных клапанов	Работу клапанов проверяют открытием с поворотом рукоятки клапана. Предохранительный клапан работает правильно если из клапана выходит немного воды, после чего клапан закрывается.
Расходомер	Если показания расходомера не читаются, проведите дренаж, промойте и заполните систему.
Теплоноситель	Заменяйте теплоноситель с интервалом в 4-8 лет.