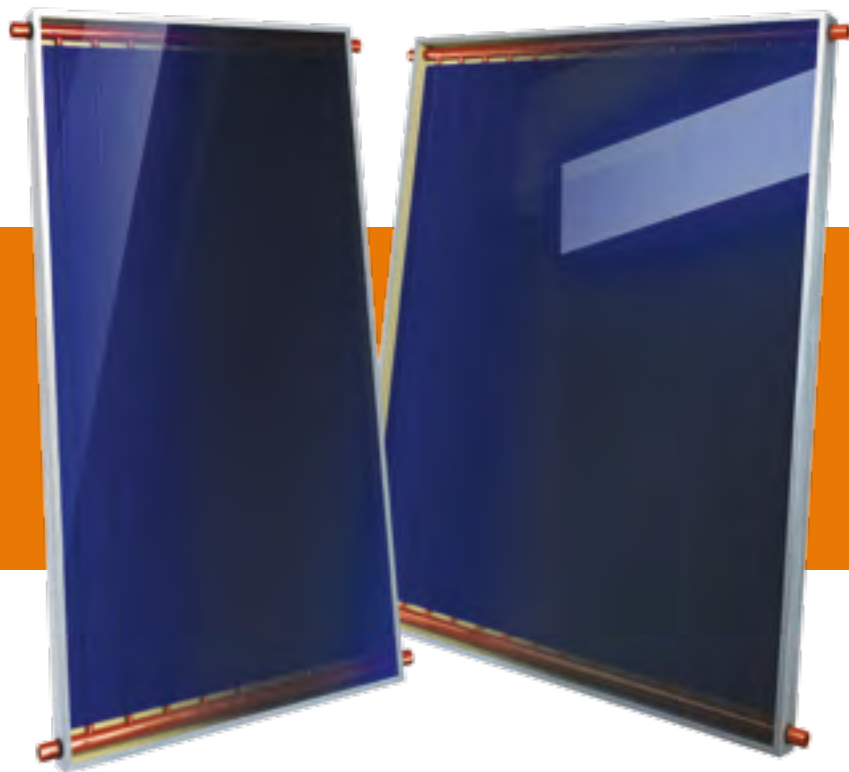




**ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ПАСПОРТ  
И ИНСТРУКЦИЯ  
ПО МОНТАЖУ**

# **СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ VIST ENERGY 2М<sup>2</sup> И 3М<sup>2</sup>**



## Содержание

<b>Общие рекомендации</b> .....	2
Условия использования.....	3
<b>1. Технические характеристики плоского солнечного коллектора VIST ENERGY</b> .....	4
<b>2. Конструкция плоского солнечного коллектора</b> .....	6
<b>3. Подбор коллектора</b> .....	7
<b>4. Транспортировка и хранение</b> .....	8
<b>5. Инструкция по установке</b> .....	9
5.1 Общие положения по установке.....	9
5.2 Важные моменты установки.....	9
5.3 Монтаж на наклонную скатную кровлю.....	10
5.4 Монтаж на плоскую кровлю.....	11
<b>6. Соединения плоских солнечных коллекторов</b> .....	12
6.1 Гидравлический комплект подключения коллектора.....	12
6.2 Схемы соединения коллекторов.....	13
6.3 Соединение полей солнечных коллекторов.....	13
<b>7. Трубопроводы и теплоноситель</b> .....	14
7.1 Материал.....	14
7.2 Размеры.....	14
7.3 Таблица разбавления антифриза.....	16
7.4 Заполнение системы теплоносителем.....	17
7.5 Регулировка производительности.....	18
<b>8. Эксплуатация</b> .....	19
8.1 Ввод в эксплуатацию.....	19
8.2 Рекомендации.....	19
8.3 Контроль оборудования пользователем.....	20
8.3 Контроль оборудования сервисным специалистом.....	20
8.4 Периодический контроль оборудования.....	20

## Благодарность

Компания VIST ENERGY благодарит Вас за выбор наших коллекторов — это продукция высокого качества и надежности, коллекторы при правильном монтаже и эксплуатации прослужат вам долгие годы.

## Гарантия

Мы уверены в качестве нашей продукции и поэтому срок гарантии на плоские солнечные коллекторы VIST ENERGY составляет — 5 лет.

Качество продукции соответствует Европейским нормам.

DIN EN 12975-1:2011-01

DIN EN ISO 9806:2018-04

Коллекторы имеют сертификат SOLAR KEYMARK

2019-05 REG № 011-7S2964 F

Расчетный срок службы коллекторов VIST ENERGY при соблюдении рекомендаций производителя и правильной эксплуатации составляет — 30 лет.

## Общие рекомендации

1. Руководство является неотъемлемой частью оборудования. Руководство следует хранить вместе с оборудованием и передать другому владельцу в случае продажи или перемещении на другую площадку.
2. Внимательно прочитайте представленные инструкции и рекомендации, которые помогут обеспечить безопасность монтажа, использования и технического обслуживания вашего оборудования.
3. Монтаж оборудования осуществляется за счет покупателя и должен быть выполнен квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями настоящего руководства.
4. Использование оборудования в других целях, кроме указанных, строго запрещено. Производитель не несет ответственности за повреждения оборудования в случае несоответствующего, неправильного и не целевого использования или несоблюдения инструкций, изложенных в руководстве.
5. Монтаж и техническое обслуживание должны осуществляться квалифицированным персоналом в полном соответствии с действующими нормами и инструкциями фирмы-производителя.
6. Производитель снимает с себя любую ответственность в случае ущерба, нанесенного людьми, животными или последствиями неправильной установки и эксплуатации оборудования.
7. Храните упаковочный материал (скобы, полиэтиленовые пакеты, пенопласт и т.п.) вне досягаемости детей, поскольку упаковочный материал является источником потенциальной опасности для детей.
8. Запрещено использование прибора детьми, лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, а также лицами, не имеющими специального опыта или знаний за исключением тех случаев, когда есть посредник в лице ответственного за безопасность, надзор и проведение предварительного инструктажа по использованию оборудования.

9. Запрещено прикасаться к оборудованию незащищенными частями тела во избежание ожогов.
10. Все предполагаемые ремонтные работы должны осуществляться только квалифицированным персоналом с использованием оригинальных запасных частей. Несоблюдение данного положения может поставить под угрозу безопасность и освобождает производителя от любой ответственности.
11. Легко возгораемые предметы и материалы не должны находиться рядом с оборудованием.
12. Использование оборудования по назначению включает, в том числе, точное соблюдение: инструкций по установке и эксплуатации всей прилагаемой документации, а также соблюдение периодичности проверок и технического обслуживания.
13. Непредусмотренное инструкцией использование оборудования запрещено.
14. Во избежание выхода коллекторов из строя запрещается использовать в качестве теплоносителя неподготовленную воду.

## Условия использования

Плоские коллекторы устанавливаются только на крыше, конструкциях и поверхности и т.п., способных выдерживать соответствующую нагрузку. В случае необходимости вам следует обратиться к строительному эксперту по вопросам конструкционных нагрузок.

Коллекторы в состоянии выдерживать снеговую нагрузку в  $340 \text{ кг/м}^2$  и ветровую нагрузку в  $152 \text{ кг/м}^2$ . Все соединения коллекторов и вентиляционных отверстий должны быть защищены от проникновения воды и грязи.

Максимальное рабочее давление коллектора — 7 БАР

# 1. Технические характеристики плоского солнечного коллектора VIST ENERGY

Таблица соответствия

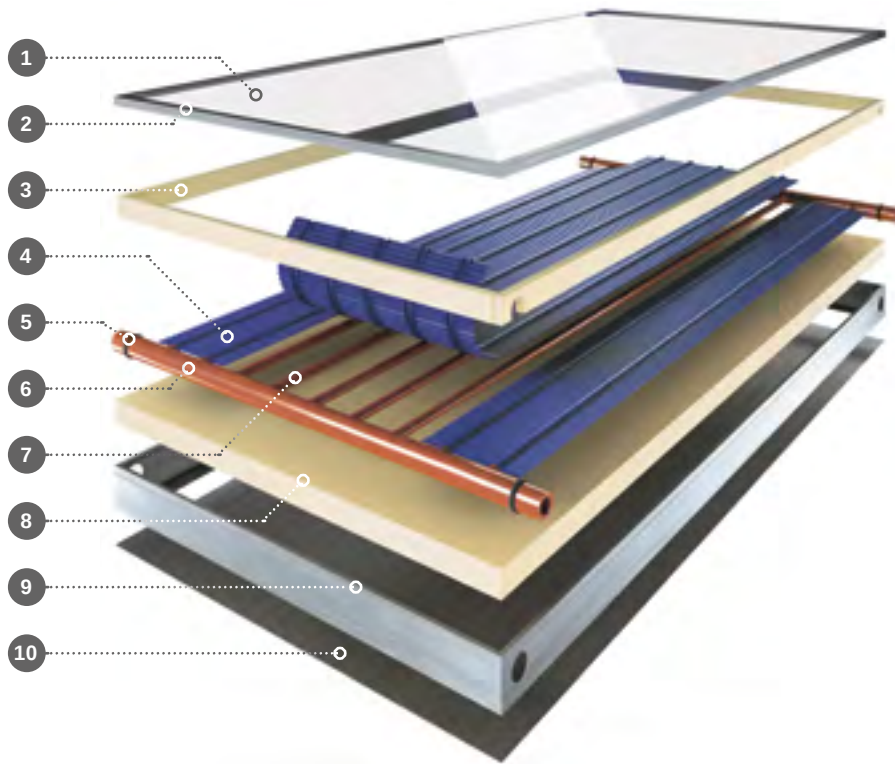
Торговое название	Солнечный плоский коллектор VIST ENERGY 2м <sup>2</sup>	Солнечный плоский коллектор VIST ENERGY 3м <sup>2</sup>
Маркировка по сертификату SOLAR KEYMARK	P-G/0.8-T/L/LT-1.82	P-G/0.8-T/L/LT-2.80
Наименование	Коллектор 2м <sup>2</sup> , SOLAR KEYMARK	Коллектор 3м <sup>2</sup> , SOLAR KEYMARK
Размеры	2000 × 1000 × 95мм	2000 × 1500 × 95мм
Общая площадь поверхности	2,00м <sup>2</sup>	3,00м <sup>2</sup>
Материал абсорбера	Алюминиевая пластина	
Тип сварки	Лазерная сварка	
Тип трубок	Медные гладкостенные трубки жесткого типа	
Подключение коллектора	Ø22 × 0,8 — 2 (диаметр труб × толщина стенок — количество)	
Вертикальные трубки	Ø10 × 0,7 — 9 (диаметр труб × толщина стенок — количество)	Ø10 × 0,7 — 14 (диаметр труб × толщина стенок — количество)
Покрытие абсорбера	Высокоселективное покрытие синего цвета на основе оксида титана	
Материал рамы	Анодированный алюминиевый профиль	

Стекло	Призматическое стекло с низким содержанием железа и повышенной светопрозрачностью. Толщина — 3,2мм	
Нижняя теплоизоляция	Полиэстер и минеральная вата толщиной 50мм и коэффициентом теплопередачи 20к	
Боковая теплоизоляция	Полиэстер и минеральная вата толщиной 18мм и коэффициентом теплопередачи 46к	
Оптическая эффективность площади апертуры	0,805 (n0)	0,783 (n0)
Коэффициент линейного теплового рассеивания	3,555 (k1) Вт / (м <sup>2</sup> К)	3,716 (k1) Вт / (м <sup>2</sup> К)
Коэффициент квадратичного теплового рассеивания	0,029 (k1) Вт / (м <sup>2</sup> К <sup>2</sup> )	0,009 (k1) Вт / (м <sup>2</sup> К <sup>2</sup> )
Годовая выработка тепловой энергии, согласно директиве EN12975 (Δt – 50°C) <sup>1</sup>	1002 кВт*ч	1503 кВт*ч
Максимальная мощность коллектора при стандартных условиях <sup>2</sup>	1489,05 кВт	2217,97 кВт
Максимальное рабочее давление	7 БАР	
Масса коллектора без теплоносителя	36,6 кг	54 кг

<sup>1</sup> Место измерения: Вюрцбург.

<sup>2</sup> Излучение 1000 Вт/м<sup>2</sup>

## 2. Конструкция плоского солнечного коллектора



- 1 Призматическое стекло с низким содержанием железа
- 2 Верхнее уплотнение
- 3 Слой боковой изоляции
- 4 Лист абсорбера
- 5 Резиновое уплотнительное кольцо
- 6 Трубки коллектора
- 7 Вертикальные трубки
- 8 Нижний слой теплоизоляции
- 9 Внешняя рама
- 10 Задняя стенка

## 3. Подбор коллектора

Система нагрева воды с помощью солнечной энергии включает в себя:

1. Плоские солнечные коллекторы,
2. Бак-аккумулятор для хранения воды,
3. Контроллер, который управляет системой.

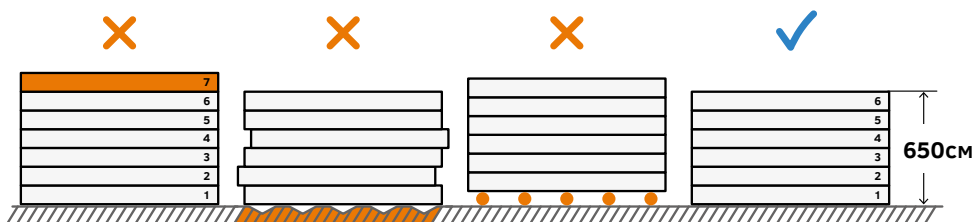
Подбор системы солнечного нагрева воды выполняется в соответствии с заданными характеристиками на основании расчета.

Плоский солнечный коллектор может быть установлен в различных положениях для максимальной производительности и выработки тепловой энергии.

Тип коллекторов	2м <sup>2</sup> плоский солнечный коллектор	3м <sup>2</sup> плоский солнечный коллектор
Внешние размеры	2000 × 1000 × 95мм	2000 × 1500 × 95мм
Площадь листа абсорбера	1.850м <sup>2</sup>	2.831м <sup>2</sup>
Емкость для ГВС Зависит от инсоляции	80 / 100 / 120л	120 / 150 / 180л

## 4. Транспортировка и хранение

1. В процессе транспортировки необходимо обеспечить безопасность и целостность коллектора.
2. Коллектор должен быть надежно упакован в процессе транспортировки, комплектующие должны иметь индивидуальную упаковку.
3. Коллектор при перемещении должен быть закреплен транспортировочными лентами.
4. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЁН** подъем или перенос коллектора за выступающие трубчатые соединения.
5. Поднимать или перемещать коллектор можно только за его алюминиевую раму.
6. Следует избегать ударов, падения или перемещения коллектора в процессе транспортировки.
7. Коллекторы следует загружать вплотную друг к другу.
8. Транспортировать коллектора можно в вертикальном положении.
9. В горизонтальном положении разрешается транспортировка не более 6 штук — высота горизонтальной стопки коллекторов не должна превышать 650мм.
10. При горизонтальном типе транспортировки коллектора необходимо поместить на плоскую поверхность с широким пятном контакта.
11. Коллектор необходимо хранить в сухом и вентилируемом помещении вдали от корродирующих, взрывоопасных и масляных веществ.



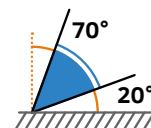
## 5. Инструкция по установке

### 5.1 Общие положения по установке

1. Коллектор устанавливается на крышу либо стену здания. Установленный коллектор не должен оказывать влияния на функционирование здания или место установки, а также должен быть интегрирован со зданием как по функции, так и по внешнему виду.
2. Коллектор необходимо устанавливать в направлении южной, юго-западной или юго-восточной стороны с отклонением менее 15°. Отклонение более 15° от южного направления или вертикальная установка будет влиять на производительность коллектора.
3. При установке коллектора соблюдайте технику безопасности. Следует принять соответствующие меры безопасности при монтаже.
4. Место установки коллекторов **НЕ ДОЛЖНО** находиться в зоне возможного затенения.

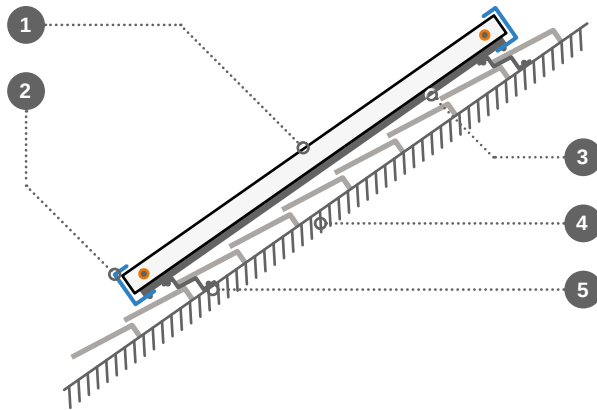
### 5.2 Важные моменты установки

- ! Установочные комплекты для коллектора должны быть надежно закреплены на здании без повреждения гидроизоляции кровли.
- ! Температурная стойкость изоляционного материала должна быть **ВЫШЕ 120°С**.
- ! Стена или кровля должна выдерживать **ДВОЙНОЙ ВЕС** коллектора.
- ! Коллектор может быть установлен с минимальным углом наклона в 20° и максимальным в 70°.



## 5.3 Монтаж на наклонную скатную кровлю

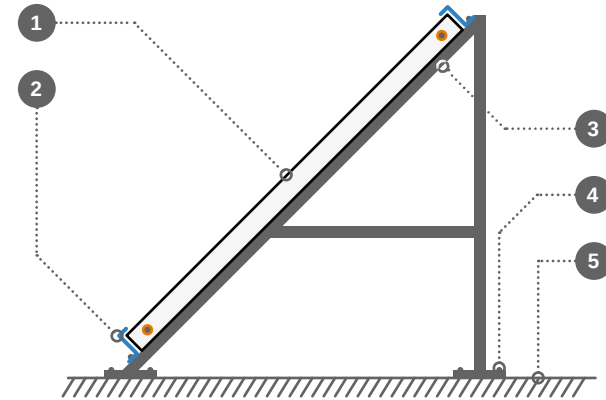
1. Закрепите опоры или монтажные комплекты для коллекторов на крыше с помощью анкеров, или нержавеющей болтов на несущих конструкциях здания.
2. На месте установки обеспечьте надлежащую гидроизоляцию кровли, стены здания или балки, во избежание протечек воды или попадания снега.
3. Обеспечьте жесткое крепление установочного комплекта с помощью соответствующего крепежа.



- 
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Плоский солнечный коллектор           |
| 2 | Крюк коллектора                       |
| 3 | Установочные опоры для скатной кровли |
| 4 | Основание скатной кровли или балки    |
| 5 | Анкеры                                |

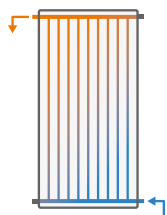
## 5.4 Монтаж на плоскую кровлю

1. Закрепите опоры монтажного комплекта на крыше с помощью анкеров во избежание повреждения при сильном ветре.
2. На месте установки обеспечьте гидроизоляцию кровли, стены здания, балки во избежание протечек воды или попадания снега.
3. Обеспечьте жесткое крепление установочного комплекта с помощью необходимого крепежа.
4. Сварные опоры необходимо покрасить во избежание появления очагов коррозии.
5. После установки монтажного комплекта, зафиксируйте коллектор с помощью крепежа.



- 
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Плоский солнечный коллектор           |
| 2 | Крюк коллектора                       |
| 3 | Установочные опоры для плоской кровли |
| 4 | Анкеры                                |
| 5 | Плоское основание                     |

## 6. Соединения плоских солнечных коллекторов



Соединения входных и выходных патрубков панелей коллекторов должны быть расположены так, чтобы создать их **ДИАГОНАЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

Вход – внизу на одной стороне, выход – в верхней части противоположной стороны поля коллекторов.

Максимальная рабочая площадь солнечных коллекторов в ряду, при диагональном подключении составляет —  $20\text{м}^2$ , при одностороннем способе подключения —  $12\text{м}^2$ .

- ! Рекомендуется использовать компрессионный фитинг при соединении коллекторов.
- ! При длительном простое коллекторов, они могут подвергнуться перегреву, поэтому рекомендуется использовать металлические трубы для соединения.

### 6.1 Гидравлический комплект подключения коллектора

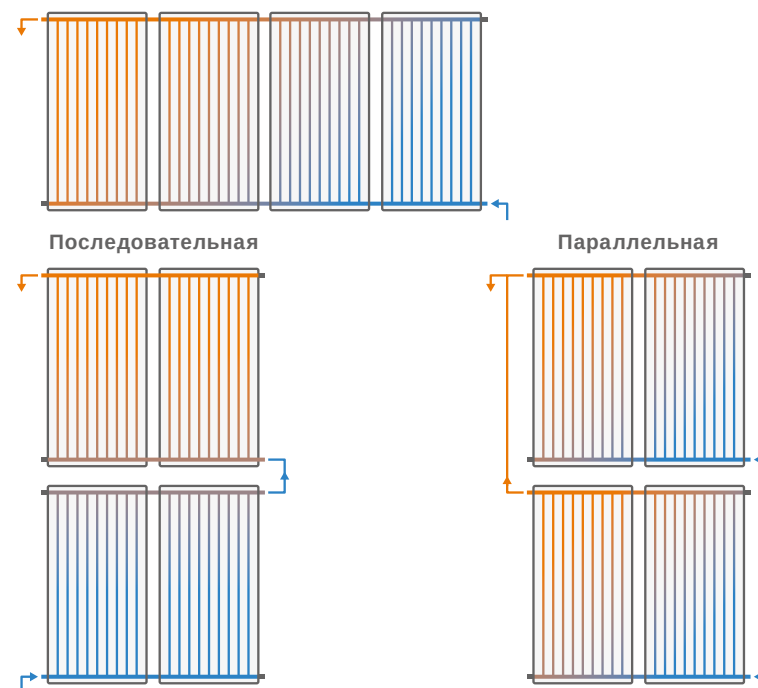
Комплект состоит из двух фитингов (наконечников), заглушки и крестовины.

Соединительные муфты для труб: тип 22 × 22 с зажимным кольцом.

Металлическое уплотнение (прокладка) обеспечивает максимальную безопасность солнечного контура.

Подключение гидравлики:  
Коллекторы соединяются при помощи двух соединительных муфт.

### 6.2 Схемы соединения коллекторов



При параллельном соединении коллекторов их максимальное количество в одном ряду ограничено

VIST ENERGY 2м <sup>2</sup>	не более 10шт.
VIST ENERGY 3м <sup>2</sup>	не более 6шт.

### 6.3 Соединение полей солнечных коллекторов

Одно поле коллекторов может быть соединено последовательно или параллельно с другим полем.

- ! Чтобы избежать разницы в производительности полей необходимо, чтобы число солнечных коллекторов в рядах было одинаковым.
- ! Гидравлическое подключение осуществляется в соответствии с принципом обратного возврата.



## 7. Трубопроводы и теплоноситель

### 7.1 Материал

Трубы солнечного контура должны производиться по стандарту EN 12975 из соответствующего материала для производства солнечного оборудования.

Рекомендуется использование трубопроводов из меди или нержавеющей стали с уплотнительными соединениями металл-металл.

Пайка производится твердым припоем.

Материалы и используемые соединительные детали должны обеспечивать устойчивость к температурам до 250°C, к жидкости теплоносителя и к атмосферным явлениям.

### 7.2 Размеры

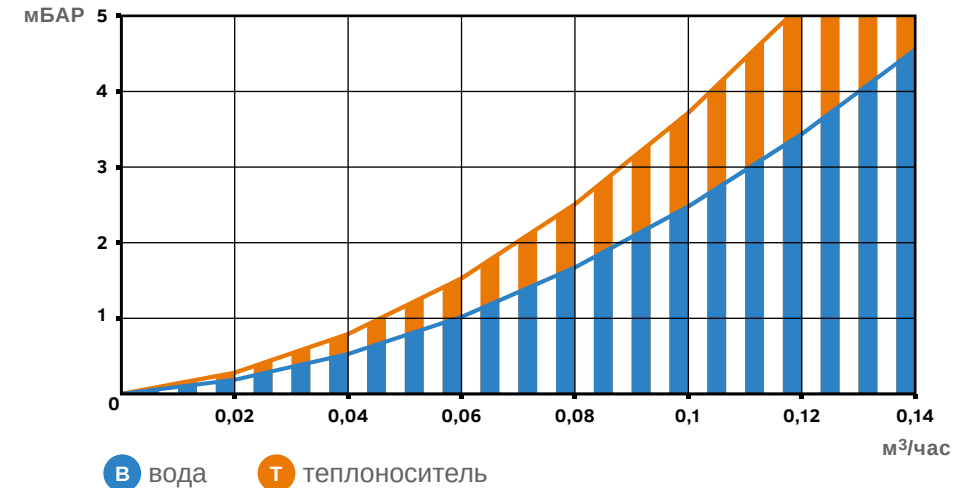
Необходимый диаметр трубопроводов определяется на основании данных приведенной таблицы.

Медь	количество коллекторов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN 18	x	x	x	x	x	x				
DN 22						x	x	x	x	x

Гофрированная труба из нержавеющей стали	количество коллекторов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN 16	x	x	x	x	x	x				
DN 20				x	x	x	x	x	x	x

Для больших конструкций или более длинных трубопроводов диаметр и сопротивление трубопроводов должны рассчитываться в соответствии с параметрами циркуляционного насоса.

Для определения параметров насоса следует учитывать самую большую величину падения давления жидкости теплоносителя по отношению к величине падения давления воды.



Эмпирическая формула падения давления теплоносителя выражена в указанной зависимости:  $T = 1,5 \times B$

\* определение размеров для производительности 30л/час.м²

## 7.3 Таблица разбавления антифриза

! Разбавлять следует нейтральной водой

Качество воды — питьевая или деминерализованная вода  
(максимальное содержание хлористых соединений не больше 100 мг/кг).

! Минимальная концентрация ANTI-FROGEN SOL HT — 25%  
для обеспечения полной защиты от коррозии.

Состав теплоносителя для солнечных коллекторов:  
водный раствор 1,2 пропиленгликоля с ингибитором коррозии  
(поставляется производителем)

Антифриз ANTI-FROGEN	SOL HT готовая смесь	SOL HT CONC для разбавления
Точка замерзания	-28°C	-53°C
Вязкость при 20°C	прибл. 5 мм <sup>2</sup> /сек	прибл. 66-72 мм <sup>2</sup> /сек
Плотность при 20°C	прибл. 1,0821 г/см <sup>3</sup>	прибл. 1,13 г/см <sup>3</sup>

Таблица разбавления чистой смеси SOL HT CONC

Начало кристаллизации (ASTM D 1177)	Точка замерзания (DIN 51583)	Плотность при 20°C (DIN 51757)	Соотношение Концентрат : Вода
~ -1°C	~ -6°C	~ 1,0427 г/см <sup>3</sup>	25 : 75
~ -6°C	~ -10°C	~ 1,0507 г/см <sup>3</sup>	30 : 70
~ -10°C	~ -14°C	~ 1,0587 г/см <sup>3</sup>	35 : 65
-13°C	-18°C	1,0667 г/см <sup>3</sup>	40 : 60
-17°C	-23°C	1,0747 г/см <sup>3</sup>	45 : 55
-23°C	-28°C	1,0821 г/см <sup>3</sup>	50 : 50
-31°C	-35°C	1,0894 г/см <sup>3</sup>	55 : 45
-39°C	-65°C	1,0971 г/см <sup>3</sup>	61 : 39

## 7.4 Заполнение системы теплоносителем

1. Заполните оборудование насосом через впускные и спускные клапаны жидким теплоносителем.
2. Как только жидкость начнет вытекать, последовательно закройте все отсежные и продувочные краны.
3. До окончания процедуры заполнения отрегулируйте давление и медленно закройте впускные и выпускные краны.

Давление в системе — 0,5 БАР выше статического уровня  
(но не менее 1,5 БАР).

4. Дождитесь стабилизации системы и проверьте давление. При необходимости откройте клапаны и произведите новую регулировку давления.
5. Как только будет достигнут уровень заполнения, закройте вентили и клапана.
6. Проверьте отсутствие воздуха в системе с помощью ручного воздухоотводчика в самой высокой точке установленного оборудования. Автоматические воздухоотводчики должны быть в этом случае отделены от системы — **ЗАКРОЙТЕ ОТСЕЧНОЙ КЛАПАН.**

Соединительные с коллектором трубки автоматических воздухоотводчиков короче на 3 м и находятся минимум на 1 м ниже нижнего выхода коллектора.

## 7.5 Регулировка производительности

Производительность системы должна быть отрегулирована в соответствии с гидравлической схемой.

Количество параллельных коллекторов	Проток через поле коллекторов		
	MIN	NOMINAL	MAX
1	0,6	1,2	1,7
2	1,2	2,3	3,4
3	1,8	3,5	5,1
4	2,4	4,6	6,8
5	3,0	5,8	8,5
6	3,6	6,9	10,2
7	4,2	8,0	12
8	4,8	9,2	13,6
9	5,4	10,4	15,3
10	6,0	11,5	17

Пропускная способность каждого коллектора должна составлять от 0,6 до 1,7 л/мин. Производительность зависит от рабочего режима коллектора.

При низкой производительности достигается максимальная разница температур на входе и температурой возврата, что является особенно выгодным при использовании бойлеров большого объема.

Высокая производительность позволяет получить максимальную тепловую отдачу.

Самый оптимальный тип — работа одного солнечного бака-аккумулятора для питьевой воды с двумя спиральными теплообменниками включенными совместно.

После монтажа коллекторов и заполнения системы теплоносителем следует снять защитную пленку со стекла!

## 8. Эксплуатация

### 8.1 Ввод в эксплуатацию

1. Соблюдайте все требования данной инструкции.
2. Контролируйте допустимость указанных температур во время эксплуатации.
3. Проверьте функционирование насоса и регулятора солнечного контура.
4. Устанавливайте регулятор, насос и, в случае необходимости, ограничитель потока, в соответствии с гидравлической схемой установки.

### 8.2 Рекомендации

В целом, солнечное оборудование не требует трудоемкого технического обслуживания.

Для безупречной работы оборудования с высокой производительностью соблюдать следующие требования:

- ! **Никогда не отключать оборудование во время максимальной солнечной активности — НЕ ОТКЛЮЧАТЬ солнечный контроллер.**
- ! **При обнаружении дефектов насоса, регулятора или в случае неудовлетворительных параметров рабочего давления — немедленно обратиться в сервисную организацию; коллекторы могут быть повреждены.**

## 8.3 Контроль оборудования пользователем

Правильная работа оборудования должна проверяться на начальном этапе эксплуатации один раз в полгода:

1. Давление в допустимых пределах
2. Солнечный аккумулятор нагревается в условиях инсоляции
3. По ночам коллектор не нагревается
4. Допустимые температурные значения
5. Жидкость теплоносителя в контрольном глазке прозрачная

## 8.3 Контроль оборудования сервисным специалистом.

Контроль производится в первые 2-3 недели работы:

1. Спуск воздуха из контура системы
2. Контроль давления оборудования
3. Проверка наличия жидкости в емкости под предохранительным клапаном
4. Вопросы пользователю о наличии проблем при эксплуатации.

## 8.4 Периодический контроль оборудования

Рекомендуется ежегодно перед началом сезона максимальной эксплуатации солнечной энергии проводить проверку работы системы и состояния всех узлов оборудования.

Периодичность проведения технического обслуживания определяется при запуске в эксплуатацию.

Рекомендуется проводить техобслуживание не реже одного раза в год.

## Содержание

<b>Общие рекомендации</b> .....	<b>2</b>
Условия использования.....	3
<b>1. Технические характеристики плоского солнечного коллектора VIST ENERGY</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Конструкция плоского солнечного коллектора</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Подбор коллектора</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Транспортировка и хранение</b> .....	<b>8</b>
<b>5. Инструкция по установке</b> .....	<b>9</b>
5.1 Общие положения по установке.....	9
5.2 Важные моменты установки.....	9
5.3 Монтаж на наклонную скатную кровлю.....	10
5.4 Монтаж на плоскую кровлю.....	11
<b>6. Соединения плоских солнечных коллекторов</b> .....	<b>12</b>
6.1 Гидравлический комплект подключения коллектора.....	12
6.2 Схемы соединения коллекторов.....	13
6.3 Соединение полей солнечных коллекторов.....	13
<b>7. Трубопроводы и теплоноситель</b> .....	<b>14</b>
7.1 Материал.....	14
7.2 Размеры.....	14
7.3 Таблица разбавления антифриза.....	16
7.4 Заполнение системы теплоносителем.....	17
7.5 Регулировка производительности.....	18
<b>8. Эксплуатация</b> .....	<b>19</b>
8.1 Ввод в эксплуатацию.....	19
8.2 Рекомендации.....	19
8.3 Контроль оборудования пользователем.....	20
8.3 Контроль оборудования сервисным специалистом.....	20
8.4 Периодический контроль оборудования.....	20



---

адрес сайта,  
контакты , телефоны,  
название компании,  
адрес E-mail,

Мы постоянно работаем над улучшением качества продукции и возможно, что некоторая информация в инструкции может отличаться от варианта, размещенного на сайте.

Приведенная информация в этом документе является собственностью компании **VIST ENERGY**, при ссылке, перепечатывании и других действиях по размещению приведенной в данном документе информации (целиком или ее части) на сторонних ресурсах, ссылка на данный документ обязательна.