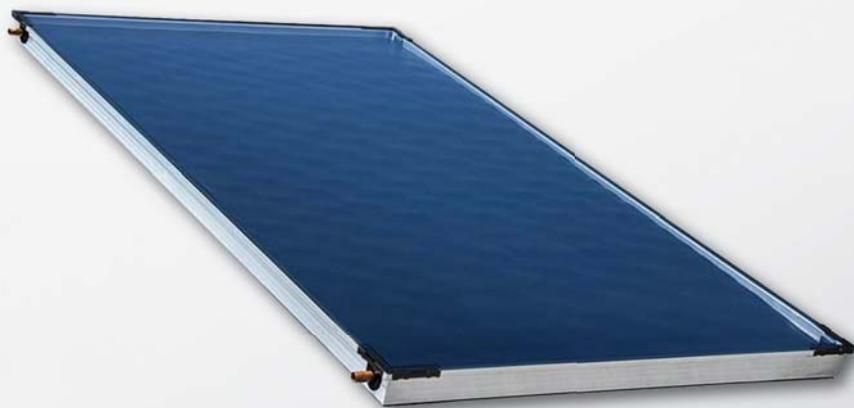




Солнечные **Тепловые Системы**



солнечные коллекторы
насосные станции и контроллеры
аксессуары



Энергосберегающие решения

www.regulus.eu

СОДЕРЖАНИЕ

- 2** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ
- 3** ГЛАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СОЛНЕЧНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ
- 3** ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ - СОЛНЕЧНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ
- 4** ПЛОСКИЕ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ
- 11** ВАКУМНЫЕ ТРУБЧАТЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ
- 16** СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЙ НА КРЫШЕ
- 18** ТРУБЫ
- 19** ЖИДКОСТЬ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ
- 20** УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА
- 21** НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ
- 23** КОНТРОЛЛЕРЫ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ
- 25** РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

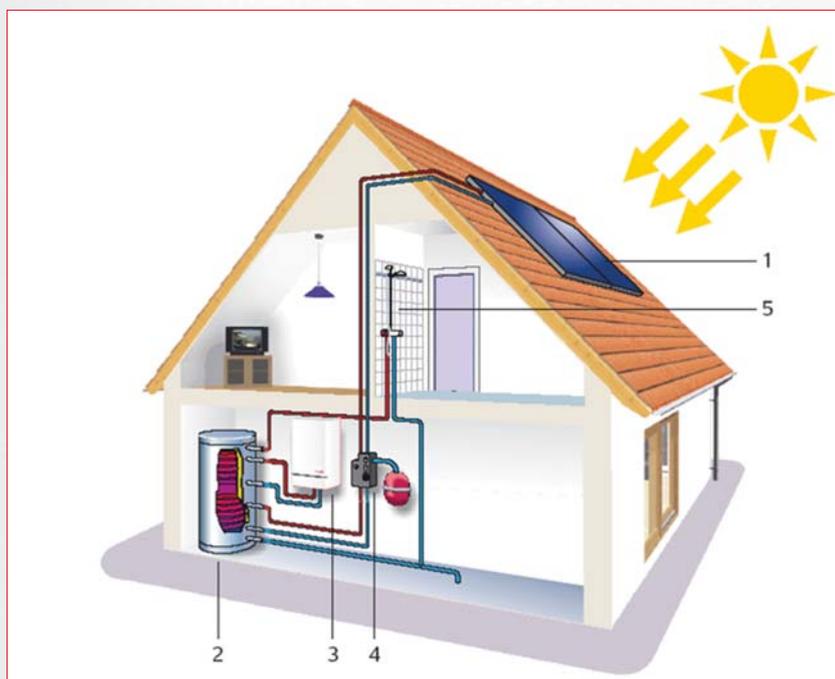
Солнечная энергия представляет собой большую часть энергии, которая находится и используется на Земле. Количество солнечной энергии, ежегодно поступающей на Землю, варьируется в Европе от 900 кВт/ч/м² на севере до примерно 1500 кВт/ч/м² на юге. Солнечные тепловые системы в основном используются для обогрева ГВС (горячей воды для бытового потребления) и вспомогательного отопления помещений. Либо плоские пластинчатые солнечные коллекторы, либо вакуумные трубчатые коллекторы используются для преобразования солнечной радиации в тепло.

ГЛАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СОЛНЕЧНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ

Основным компонентом солнечной тепловой системы является солнечный коллектор (1), способный поглощать солнечное излучение и преобразовывать его в тепло. Тепло, поглощаемое коллектором, затем передается специальным антифризом (жидкостью для солнечной системы) в резервуар для накопления солнечной энергии (2).

Резервуары для накопления солнечной энергии обычно представляют собой (питьевые) резервуары для хранения горячей воды, баки или бассейны. В резервуарах для хранения горячей воды питьевая вода подогревается напрямую, в баках - это вода для обогрева помещений, которая подогревается для нужд отопления. Солнечная тепловая система должна быть подкреплена вспомогательным источником тепла. Электрический нагревательный элемент, как правило, устанавливается непосредственно в резервуар для хранения горячей воды или в бак, или трубчатые теплообменники, которые используют энергию от других источников тепла, таких как газовые котлы (3), камины, котлы на биомассе, тепловые насосы.

Для передачи тепла от коллекторов в резервуар для хранения горячей воды любая солнечная тепловая система должна быть оснащена циркуляционным насосом, который обеспечивает циркуляцию в контуре солнечной системы. Циркуляционный насос входит в состав солнечной насосной станции (4), которая включает в себя также другие важные компоненты солнечной системы - предохранительный клапан, расходомер, обратный клапан, запорные клапаны и т.д. Расширительный бак солнечной системы также подключается к насосной станции солнечной системы. В связи с тем, что бак для хранения горячей воды может быть нагрет солнечной тепловой системой до 90°C, на выходе горячей воды должен быть установлен клапан против ожога, который поддерживает исходящую воду в безопасной температуре.



ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ - СОЛНЕЧНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ

Солнечное излучение проходит через стекло солнечного коллектора и попадает в поглотитель, где захватывается специальным селективным слоем и преобразуется в тепло. Абсорбер герметизирован в компактной раме с эффективной изоляцией. Затем тепло передается теплоносителю, который перемещает тепло (с помощью циркуляционного насоса) в здание к потребителям солнечной энергии (резервуар для хранения горячей воды, бак, бассейн и т.д.). Насос управляется контроллером, который контролирует температуру через температурные датчики и оценивает разницу температур между коллектором и потребителем солнечной энергии. Как только контроллер регистрирует превышение заданной разницы температур, он запускает насос циркуляции солнечной энергии. Затем теплоноситель циркулирует по контуру солнечной батареи, отдавая свое солнечное тепло желаемым потребителям солнечной энергии. Расширительный бак давления должен быть правильно спроектирован и установлен в любом солнечном контуре для того чтобы избежать утечки жидкости антифриза через предохранительный клапан в случае перегрева в солнечной системе.

В Центральной Европе солнечная тепловая система всегда должна быть дополнена дополнительным источником тепла, который обеспечит нагрев ГВС или нагрев воды до желаемой температуры в пасмурную погоду. Для этого используются такие современные источники энергии, как газовые или электрические котлы, твердотопливные котлы, тепловые насосы и т.д. В этом случае на конкретную компоновку системы влияет тип вспомогательного источника, очень часто в систему подключается больше вспомогательных источников, и их взаимосвязь должна быть решена, например, путем установки комбинированного бака.

■ ПЛОСКИЕ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ

Плоские коллекторы имеют большую площадь остекленной поверхности и большой абсорбер.

- Площадь абсорбции солнечных коллекторов представлена высоко селективной поверхностью. Она характеризуется высоким уровнем поглощения солнечного излучения, в то время как теплоизлучение в окружающую среду (потери тепла от излучения) очень низкое.

Высокоселективное синее поглощающее покрытие изготовлено из керамики/металлического соединения ($TiNO_x$) и представляет собой лучший в настоящее время селективный материал. Концентрация металлических частиц уменьшается по направлению к поверхности. Поверхность отличается высоким солнечным поглощением и низкими потерями при тепловом излучении. Пассивация металла вместе с керамическим слоем эффективно работает как диффузионный барьер, защищая поверхность от коррозии. Это обеспечивает долговременную стабильность солнечных параметров, поглощение $\alpha = 95\%$ и излучательную способность $\epsilon = 5\%$, а также длительный срок службы абсорбера.

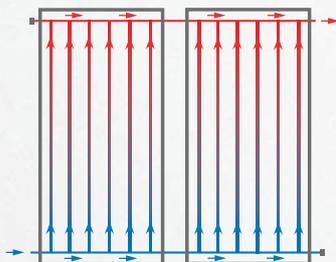
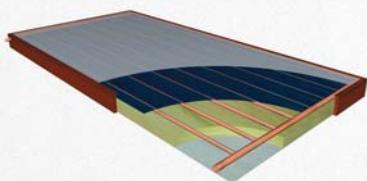
- Закаленное стекло во всех моделях отличается высокой ударопрочностью и высокой солнечной проницаемостью.

Плоские солнечные коллекторы Regulus могут иметь 2 основных типа конструкции поглотителя.

» Коллекторы арфообразного типа

Антифриз поступает в коллектор через нижний манифолд и распределяется по отдельным вертикальным трубам, сваренным непосредственно на абсорбере. Жидкость, протекающая по вертикальным трубам, затем поступает в горизонтальный манифолд, покидая его.

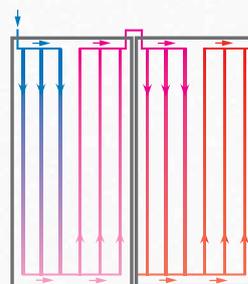
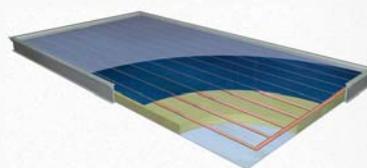
Коллекторы соединены между собой в так называемом серийно-параллельном соединении, которое позволяет объединить до 8 коллекторов в один ряд, без увеличения перепада давления и без необходимости использования мощного циркуляционного насоса.



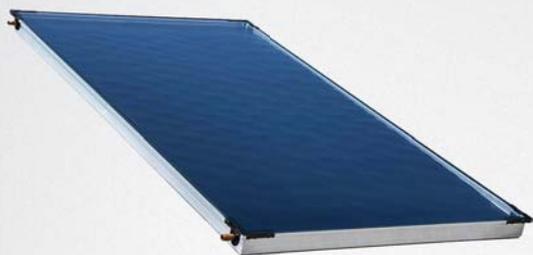
» Коллекторы типа двойной арфы

Этот коллектор разделен на 2 гидравлические половины; в одной половине жидкость течет к дну коллектора, где проходит через горизонтальный манифолд, в другой половине коллектора, где жидкость течет вверх к выходу из коллектора.

Коллекторы подключаются последовательно - выход из одного коллектора становится входом в другой. Преимуществом этого типа соединения является высокая разница температур, которая может быть достигнута между входом и выходом коллекторной решетки (это полезно в системах, где более высокая температура на выходе должна быть достигнута быстро). Однако более высокая температура на выходе означает незначительное снижение эффективности коллекторной решетки. Последовательное подключение коллектора увеличивает перепад давления, поэтому таким образом разрешается подключать только 4 коллектора.



СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KPG1



Плоский солнечный коллектор предназначенный для горизонтального так и вертикального монтаж на крыше. Арфа видный абсорбер с высокоселективной поверхностью TiNOx который приварен к медным трубам лазерной сваркой. Изоляция состоит из 10 мм минеральной ваты. Подключения расположены сбоку сверху и снизу.

Код: 10336

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	2151x1170x84 мм
ширина установки	2010 мм
общая площадь	2,517 м ²
площадь апертуры	2,392 м ²
площадь абсорбера	2,309 м ²
пустой вес	47 кг

Остекление

материал	закаленное стекло с низким содержанием железа
толщина	3,2 мм

Абсорбер

материал	Алюминий толщиной 0,5 мм
обработка поверхности	TiNOx
вид конструкции	тип двойной арфы, лазерная сварка
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 0,8 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 12 x Ø 8 мм x 0,5 мм
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стагнации	234°C
теплоноситель	водный раствор пропиленгликоля, 1:1, 1,7 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

изоляционный материал	минеральная вата
толщина изоляции	40 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав
цвет каркаса	серебристый
задний лист	алюминиевый сплав толщиной 0,5 мм

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,759 / 0,794
a_{1a}	3,48 / 3,639 Вт/м ² K
a_{2a}	0,0161 / 0,0168 Вт/м ² K ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (вертикальная установка)

		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	Для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	10538
Комплект для 2 коллекторов	Для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	10539
Комплект для 3 коллекторов	Для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	10540
Комплект для 4 коллекторов	Для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	10541
Комплект для 5 коллекторов	Для 12 анкеров или 6 опор+1 распорка	14067
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	Для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	11986

Монтажные комплекты для крепления и подключения (горизонтальная установка)

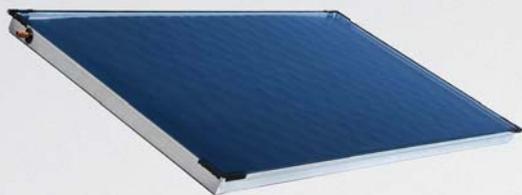
		Код
Монтажный комплект		14134
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	10700

Комплект подключения содержит входной патрубок (Cu22 x 3/4" F), крестообразный выходной патрубок (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F для воздухообросного клапана и 1/2" F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4" F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KPG1H



Плоский коллектор с выходной мощностью 1816 Вт (при освещенности 1000 Вт / м²), предназначенный для горизонтальной установки на крыше. Абсорбер с двумя арфавидной и с высокоселективной поверхностью Ti - NOx приваренный к медным трубам лазерной сваркой. Изоляция состоит из 40 мм минеральной ваты. Соединители расположены с обеих сторон сверху.

Код: 11427

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	1170x2150x83 мм
общая площадь	2,517 м ²
площадь апертуры	2,392 м ²
площадь абсорбера	2,309 м ²
пустой вес	47 кг

Остекление

материал	закаленное стекло с низким содержанием железа
толщина	3,2 мм

Абсорбер

материал	Алюминий толщиной 0,5 мм
обработка поверхности	TiNOx
вид конструкции	тип двойной арфы, лазерная сварка
материал и размеры соединительных трубок	медь 2 x Ø 22 мм x 0,8 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 12 x Ø 8 мм x 0,5 мм
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стагнации	234°C
теплоноситель	водный раствор монопропиленгликоля 1:1, 1,7 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

изоляционный материал	минеральная вата
толщина изоляции	40 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав
цвет каркаса	серебристый
задний лист	алюминиевый сплав толщиной 0,5 мм

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,759 / 0,794
a_{1a}	3,48 / 3,639 Вт/м ² K
a_{2a}	0,0161 / 0,0168 Вт/м ² K ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (горизонтальная установка)

		Код
Монтажный комплект		14618
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	10700
Комплект для 2 коллекторов	для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	14517
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	14518

Комплект подключения содержит входной патрубков (Cu22 x 3/4 "F), крестообразный выходной патрубков (Cu22 x 3/4" F + 3/8 "F для воздухообросного клапана и 1/2 "F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4 "F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР КР11



Пластинчатый коллектор мощностью 1808 Вт (при облучении 1000 Вт/м²), предназначенный для вертикальной установки на крыше. Арфа видный абсорбер с высокоселективной поверхностью TiNOx который приварен к медным трубам лазерной сваркой. Изоляция состоит из 50 мм минеральной ваты. Соединения вертикальные сверху.

Код: 11237

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	2061x1225x107 мм
высота с подключенными 22 мм трубами	2104 мм
общая площадь	2,52 м ²
площадь апертуры	2,33 м ²
площадь абсорбера	2,29 м ²
пустой вес	49 кг

Остекление

материал	закаленное стекло с низким содержанием железа
толщина	3,2 мм

Абсорбер

материал	Алюминий толщиной 0,4 мм
обработка поверхности	TiNOx
вид конструкции	тип двойной арфы, лазерная сварка
материал и размеры соединительных трубок	медь 2 x Ø 22 мм x 0,8 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 12 (2x6) x Ø 8 мм x 0,5 мм
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стогнации	234°C
теплоноситель	водный раствор пропиленгликоля, 1:1, 1,7 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

изоляционный материал	минеральная вата
толщина изоляции	50 мм

Каркас

материал каркаса	дерево, предназначенное только для установки в крыше
цвет каркаса	зависит от покрытия кровли
задний лист	дерево

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры

η_{0a}	0,776
a_{1a}	3,293 Вт/м ² К
a_{2a}	0,011 Вт/м ² К ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (вертикальная установка)

	Код
Монтажный комплект	11374
Комплект для 1 коллектора	11335
Комплект для 2 коллекторов в ряду	11329
Комплект для 3 коллекторов в ряду	11336
Комплект для 4 коллекторов в ряду	11336
Sada pro 2 kolektory nad sebou	11338
Комплект для 4 коллекторов - два в ряду и друг над другом	11339
Комплект для 6 коллекторов - три в ряду и друг над другом	11340

Комплект соединений содержит два переходника G 1" x 3/4" М/М для входа и выхода с уплотнительными прокладками.

Монтажные комплекты содержат монтажные планки, крепежные кронштейны, винты, металлические фиксаторы, соединительные отводы, прокладки и защитный кожух.



СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KPS1



Плоский коллектор с выходной мощностью 1481 Вт (при 1000 Вт / м² освещенности), предназначен для портретной установки на крыше. Поглотитель арфа видный с высокоселективной поверхностью TiNOx, лазерной сваркой медных труб. Изоляция состоит из 40 мм минеральной ваты. Подключения расположены с обеих сторон сверху и снизу.

Код: 16277

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	2037 x 1036 x 90 мм
ширина установки	1096 мм
общая площадь	2,11 м ²
площадь апертуры	1,907 м ²
площадь абсорбера	1,887 м ²
пустой вес	38 кг

Остекление

материал	закаленное призматическое стекло
толщина	3,2 мм

Абсорбер

материал	Алюминий толщиной 0,5 мм
обработка поверхности	TiNOx
вид конструкции	тип двойной арфы, лазерная сварка
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 0,7 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 9 x Ø 8 мм x 0,5 мм
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	110°C
температура стагнации	200°C
теплоноситель	водный раствор пропиленгликоля, 1,37 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

изоляционный материал	минеральная вата
толщина изоляции	40 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав
цвет каркаса	серый
задний лист	алюминиевый сплав толщиной 0,5 мм

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,777 / 0,785
a_{1a}	4,35 / 4,40 Вт/м ² К
a_{2a}	0,0073 / 0,0074 Вт/м ² К ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (портретная установка)

Монтажный комплект		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	12178
Комплект для 2 коллекторов	Для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	12179
Комплект для 3 коллекторов	Для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	12180
Комплект для 4 коллекторов	Для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	12181
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	Для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	12183

Комплект подключения содержит входной патрубков (Cu22 x 3/4 "F), крестообразный выходной патрубков (Cu22 x 3/4" F + 3/8 "F для воздухообросного клапана и 1/2 "F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4 "F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KPS11



Плоский коллектор с выходной мощностью 1802 Вт (при 1000 Вт / м² освещенности), предназначен для портретной установки на крыше. Поглотитель арфа видный с высокоселективной поверхностью TiNOx, лазерной сваркой медных труб. Изоляция состоит из 40 мм минеральной ваты. Подключения расположены с обеих сторон сверху и снизу.

Код: 16278

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	2037 x 1235 x 90 мм
ширина установки	1295 мм
общая площадь	2,516 м ²
площадь апертуры	2,295 м ²
площадь абсорбера	2,278 м ²
пустой вес	45 кг

Остекление

материал	закаленное призматическое стекло
толщина	3,2 мм

Абсорбер

материал	Алюминий толщиной 0,5 мм
обработка поверхности	TiNOx
вид конструкции	тип двойной арфы, лазерная сварка
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 0,7 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 11 x Ø 8 мм x 0,5 мм
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	110°C
температура стагнации	200°C
теплоноситель	водный раствор пропиленгликоля, 1,7 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

изоляционный материал	минеральная вата
толщина изоляции	40 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав
цвет каркаса	серый
задний лист	алюминиевый сплав толщиной 0,5 мм

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,785 / 0,791
a_{1a}	4,44 / 4,47 Вт/м ² К
a_{2a}	0,0068 / 0,0069 Вт/м ² К ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (портретная установка)

Монтажный комплект		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	12184
Комплект для 2 коллекторов	Для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	12185
Комплект для 3 коллекторов	Для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	12186
Комплект для 4 коллекторов	Для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	12187
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	Для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	12188

Комплект подключения содержит входной патрубков (Cu22 x 3/4 "F), крестообразный выходной патрубков (Cu22 x 3/4" F + 3/8 "F для воздухообросного клапана и 1/2 "F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4 "F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

ВАКУМНЫЕ ТРУБЧАТЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ

Солнечные трубчатые коллекторы обеспечивают высокоэффективный нагрев от солнечного излучения даже в экстремальных условиях.

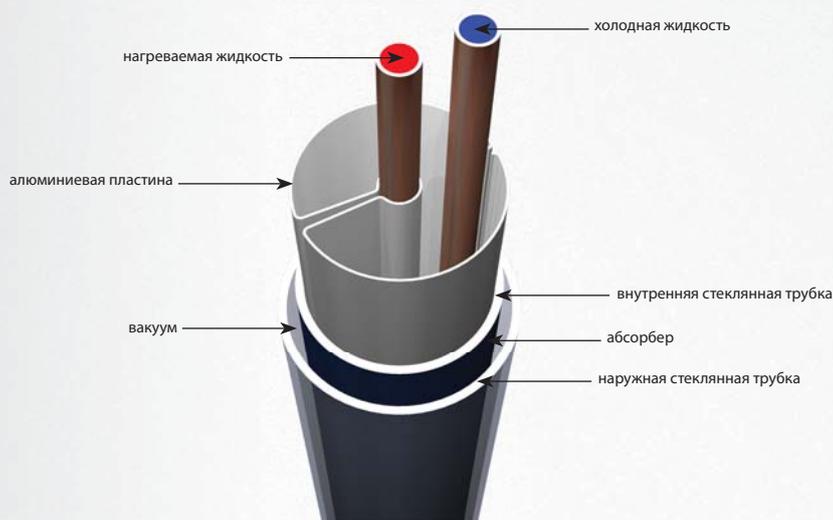
Они преуспели особенно при:

- » низких наружных температурах
- » нагрев ГВС до высоких температур
- » низкая интенсивность солнечного излучения
- » распространение радиации - пасмурное небо

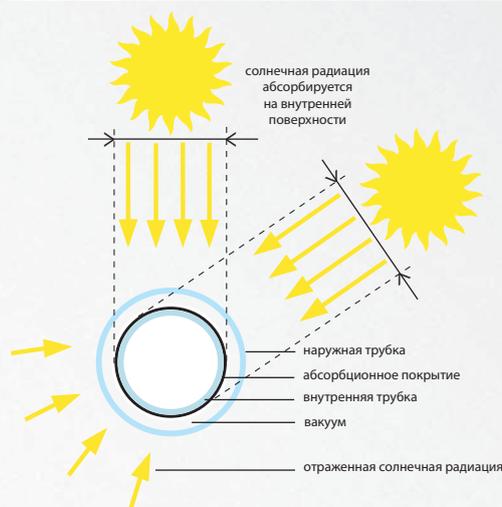
По этой причине, вакуумные трубчатые коллекторы подходят для:

- » поддержания отопления и нагрева ГВС
- » круглогодичный нагрев бассейна и ГВС
- » Нагрев ГВС до высоких температур

Поперечное сечение трубок коллектора



Площадь абсорбции трубчатого коллектора



Трубка состоит из 2 коаксиальных стеклянных трубок с вакуумным пространством между ними. Концы трубок плотно закрыты, что дает стабильность вакуума на гарантированно длительный срок. Таким образом, абсорбер коллектора расположен в вакуумном пространстве, которое идеально изолировано и имеет минимальные тепловые потери, как термос. Благодаря этому даже при маленьком поступлении тепла при пасмурной погоде тепло не теряется и нагревает жидкость внутри коллектора.

Поверхность поглощения, преобразующая падающее излучение в тепло, имеет трубчатую форму. Утром, в полдень и вечером коллектор выставляет одну и ту же площадь поверхности под падающий солнечный свет. В отличие от коллекторов с плоскими пластинами, его теплоотдача не уменьшается из-за малого угла падения. Площадь трубчатого поглощения позволяет получать тепло и от рассеянного солнечного излучения. Площадь поглощающей поверхности для рассеянного излучения более чем в 3 раза больше, чем для прямого солнечного света. Благодаря этому коллекторы КТУ обеспечивают прирост тепла даже при плохой погоде.

Мы разрабатываем и производим солнечные коллекторы Regulus в Чешской Республике. Их отличные параметры и механическая прочность проверены сертификатом от уполномоченного органа в соответствии с европейским стандартом EN 12975-2. Этот стандарт включает в себя, среди прочего, измерение мощности и эффективности, механической прочности, в том числе градостойкости и долговременной стойкости к атмосферным воздействиям.



СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KTU 10



Коллектор с вакуумной трубкой мощностью 727 Вт (при 1000Вт / м² освещенности), предназначена для портретной установки на крыше. Трубка состоит из 2 коаксиальных стеклянных трубок с вакуумом между ними. Алюминиевая ламель установленная близко к стеклянной трубке собирает тепло от всей внутренней поверхности вакуумной трубы, передавая в солнечную жидкость внутри медной трубы. Эти медные трубы присоединяются к коллектору, с изоляцией 30 мм минеральной ваты.

Код: 7126

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	1970 x 920 x 141мм
ширина установки	1000мм
общая площадь	1,81 м ²
площадь апертуры	0,934 м ²
площадь абсорбера	0,813 м ²
пустой вес	41 кг

Остекление

материал	боросиликатное стекло - 10 вакуумных трубок
толщина	1,8мм
пропускная способность	92%

Абсорбер

материал	боросиликатное стекло
обработка поверхности	AIN/Al-N/Al-N/Al-N/Al-N
вид конструкции	вакуумные трубки
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 1 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 10 x Ø 8 мм x 0,5 мм
поглощение солнечного света	92 %
поверхностная эмиссивность	8 %
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стагнации	223,5°C
теплоноситель	водный раствор монопропиленгликоля 1:1, 1,7 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

абсорбер	вакуум
коллектор	минеральная вата, 30 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав и сталь AISI 304 SS
цвет каркаса	серебристый
материал корпуса	сталь толщиной 0,8 мм AISI 304 SS

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,733 / 0,894
a_{1a}	2,237 / 2,730 Вт/м ² К
a_{2a}	0,0025 / 0,0031 Вт/м ² К ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (портретная установка)

		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7415
Комплект для 2 коллекторов	для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	7241
Комплект для 3 коллекторов	для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	7242
Комплект для 4 коллекторов	для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	7243
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7244

Комплект подключения содержит входной патрубок (Cu22 x 3/4" F), крестообразный выходной патрубок (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F для воздухообросного клапана и 1/2" F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4" F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KTU 15



Коллектор с вакуумной трубкой мощностью 1090 Вт (при 1000Вт / м² освещенности), предназначена для портретной установки на крыше. Трубка состоит из 2 коаксиальных стеклянных трубок вакуумом между ними. Алюминиевая ламель установлена близко к стеклянной трубке собирает тепло со всей внутренней поверхности вакуумной трубки, давая теплу уходить в солнечную жидкость внутри медной трубы. Эти медные трубы присоединяются к коллектору, изолированные с 30 мм минеральной ваты.

Код: 7127

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	1970 x 1350 x 141мм
ширина установки	1430мм
общая площадь	2,660 м ²
площадь апертуры	1,401 м ²
площадь абсорбера	1,220 м ²
пустой вес	60 кг

Остекление

материал	боросиликатное стекло - 15 вакуумных трубок
толщина	1,8 мм
пропускная способность	92%

Абсорбер

материал	боросиликатное стекло
обработка поверхности	AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N
вид конструкции	вакуумные трубки
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 1 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 15 x Ø 8 мм x 0,5 мм
поглощение солнечного света	92%
поверхностная эмиссивность	8%
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стагнации	223,5°C
теплоноситель	водный раствор монопропиленгликоля 1:1, 2,4 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

абсорбер	вакуум
коллектор	минеральная вата, 30 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав и сталь AISI 304 SS
цвет каркаса	серебристый
материал корпуса	сталь толщиной 0,8 мм AISI 304 SS

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,733 / 0,894
a_{1a}	2,237 / 2,730 Вт/м ² K
a_{2a}	0,0025 / 0,0031 Вт/м ² K ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (портретная установка)

Монтажный комплект		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7415
Комплект для 2 коллекторов	для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	7241
Комплект для 3 коллекторов	для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	7242
Комплект для 4 коллекторов	для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	7243
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7244

Комплект подключения содержит входной патрубок (Cu22 x 3/4" F), крестообразный выходной патрубок (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F для воздухообросного клапана и 1/2" F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4" F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KTU 6R2



Коллектор с вакуумной трубкой мощностью 1012 Вт (при 1000Вт / м² освещенности), предназначена для портретной установки на крыше, с большим отражателем, который концентрирует солнечную радиацию к поглощающей поверхности вакуумной трубки. Трубка состоит из 2 коаксиальных стеклянных трубок с вакуумом между ними. Алюминиевый пластинчатый фитинг близко к стеклянной трубке собирает тепло от всей внутренней поверхности вакуумной трубки, отдавая ее в солнечную жидкость внутри медной трубы. Эти медные трубки присоединяются к коллектору, изоляция из минеральной ваты 30 мм.

Код: 7343

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	1970 мм x 920 мм x 141 мм
ширина установки	1000 мм
общая площадь	1,81 м ²
площадь апертуры	1,43 м ²
площадь абсорбера	0,49 м ²
пустой вес	32 кг

Остекление

материал	боросиликатное стекло - 6 вакуумных трубок
толщина	1,8 мм
пропускная способность	92 %

Абсорбер

материал	боросиликатное стекло
обработка поверхности	AlN/Al-N/Al-N/Al-N/Al-N
вид конструкции	вакуумная трубка с листом отражателем
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 1 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 6 x Ø 8 мм x 0,5 мм
поглощение солнечного света	92 %
поверхностная эмиссивность	8 %
материал отражателя	алюминиевый сплав с высоко отражающей поверхностью
размеры отражателя	1695 мм x 840 мм x 0,5 мм
отражательная способность	92 %
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стагнации	231°C
теплоноситель	водный раствор монопропиленгликоля 1:1, 0,92л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

абсорбер	вакуум
коллектор	минеральная вата, 30 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав и сталь AISI 304 SS
цвет каркаса	серебристый
материал корпуса	сталь толщиной 0,8 мм AISI 304 SS

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,708 / 2,085
a_{1a}	1,570 / 4,620 Вт/м ² К
a_{2a}	0,007 / 0,019 Вт/м ² К ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (портретная установка)

		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7415
Комплект для 2 коллекторов	для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	7241
Комплект для 3 коллекторов	для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	7242
Комплект для 4 коллекторов	для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	7243
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7244

Комплект подключения содержит входной патрубок (Cu22 x 3/4" F), крестообразный выходной патрубок (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F для воздухосбросного клапана и 1/2" F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4" F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР KTU 9R2



Коллектор с вакуумной трубкой мощностью 1522 Вт (при 1000Вт / м² освещенности), предназначена для портретной установки на крыше, с большим отражателем, который концентрирует солнечную радиацию к поглощающей поверхности вакуумной трубки. Трубка состоит из 2 коаксиальных стеклянных трубок с вакуумом между ними. Алюминиевый пластинчатый фитинг близко к стеклянной трубке собирает тепло от всей внутренней поверхности вакуумной трубки, отдавая ее в солнечную жидкость внутри медной трубы. Эти медные трубки присоединяются к коллектору, изоляция из минеральной ваты 30 мм.

Код: 7342

Размеры и вес

высота x ширина x толщина	1970 мм x 1350 мм x 141 мм
ширина установки	1430 мм
общая площадь	2,66 м ²
площадь апертуры	2,15 м ²
площадь абсорбера	0,73 м ²
пустой вес	44 кг

Остекление

материал	боросиликатное стекло - 9 вакуумных трубок
толщина	1,8 мм
пропускная способность	92 %

Абсорбер

материал	боросиликатное стекло
обработка поверхности	AlN/Al-N/Al-N/Al-N/Al-N
вид конструкции	вакуумная трубка с отражателем
материал и размеры соединительных трубок	медь 4 x Ø 22 мм x 1 мм
материал и размер трубок абсорбера	медь 9 x Ø 8 мм x 0,5 мм
поглощение солнечного света	92 %
поверхностная эмиссивность	8 %

материал отражателя	алюминиевый сплав с высоко отражающей поверхностью
размеры отражателя	1695 мм x 1270 мм x 0,5 мм
отражательная способность	92 %
максимальное рабочее давление	10 бар
максимальная рабочая температура	120°C
температура стагнации	231°C
теплоноситель	водный раствор монопропиленгликоля 1:1, 1,37 л
рекомендуемая скорость потока	60 - 120 л/ч

Теплоизоляция

абсорбер	вакуум
коллектор	минеральная вата, 30 мм

Каркас

материал каркаса	алюминиевый сплав и сталь AISI 304 SS
цвет каркаса	серебристый
материал корпуса	сталь толщиной 0,8 мм AISI 304 SS

Параметры эффективности коллектора, связанные с площадью апертуры/абсорбера

η_{0a}	0,708 / 2,085
a_{1a}	1,570 / 4,620 Вт/м ² К
a_{2a}	0,007 / 0,019 Вт/м ² К ²

Монтажные комплекты для крепления и подключения (портретная установка)

		Код
Монтажный комплект		7710
Комплект для 1 коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7415
Комплект для 2 коллекторов	для 6 анкеров или 3 опор+1 распорка	7241
Комплект для 3 коллекторов	для 8 анкеров или 4 опор+1 распорка	7242
Комплект для 4 коллекторов	для 10 анкеров или 5 опор+1 распорка	7243
Комплект для крепления и подключения 1 дополнительного солнечного коллектора	для 4 анкеров или 2 опор+1 распорка	7244

Комплект подключения содержит входной патрубок (Cu22 x 3/4" F), крестообразный выходной патрубок (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F для воздушобросного клапана и 1/2" F для гильзы датчика температуры), гильза с датчиком температуры 2 прямых соединителя (Cu22x3 / 4" F) с заглушкой и прокладками.



Монтажные и соединительные комплекты состоят из алюминиевых монтажных направляющих, крепежных крюков для нижних монтажных направляющих, удерживающей стороны зажимы, болты и гайки, прямые соединители (2 и более коллектора) и изоляция труб.

■ УСТАНОВКА СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Система крепления на наклонной крыше



Для установки солнечных коллекторов на наклонной крыше используются кровельные анкеры, которые крепятся к стропилам или к вспомогательной плите. Кровельные анкеры подбираются в зависимости от типа и состава кровельного покрытия. Наиболее популярными и подходящими к текущим типам кровельных покрытий являются кровельные анкеры из нержавеющей стали или стали горячей закалки. Для плоских крыш это болты с зажимом для крепления Н-образных балок. О пригодности кровельных анкеров к конкретному типу кровли см. ниже.



Крышный анкер из нержавеющей стали или оцинкованной стали

- Керамическая черепица
- Бетонная черепица



Болт с зажимом для крепления монтажных направляющих на крыше

- Металлическая кровля
- Кровельная черепица
- Битумно-шиферная кровля



Кровельные анкеры для наклонных крыш

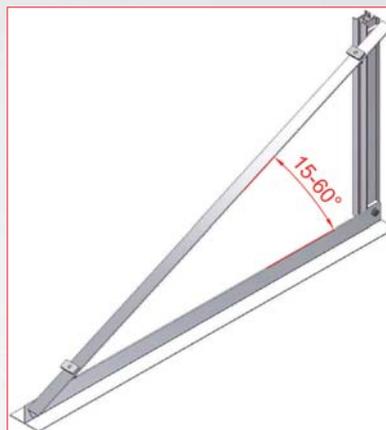
	Код
Крышный анкер для черепицы, из нержавеющей стали	6857
Крышный анкер для черепицы, из горячеоцинкованной стали	7929
Крышный анкер для шиферной плитки, из нержавеющей стали	11574
Кровельный анкер для черепицы на стропильных балках, из нержавеющей стали, вкл. самонарезающие винты	10159
Крышный анкер для черепицы на стропильных балках, алюминиевый, регулируемый по высоте	6932
Болт с зажимом для крепления монтажных направляющих на крыше	7320
Комбинированное резиновое уплотнение для кровли	8891

Для крыш с низким уклоном можно установить на кровельные анкеры специальные опоры, которые регулируют наклон коллектора до желаемого значения.

Опоры для регулировки наклона коллектора	Код
15° Треугольная опора	10748
25° Треугольная опора	8805
45° Треугольная опора	10094
60° Треугольная опора	9631

Опоры для регулировки наклона коллектора для монтажа KPG1 и KPG1H в горизонтальном положении.	Код
15° Треугольная опора	11070
25° Треугольная опора	11071
45° Треугольная опора	11072

Система крепления на плоской крыше



Установка солнечных коллекторов на плоских крышах такая же, как и на наклонных крышах, только наклонные крыши и кровельные анкера заменяются треугольной несущей конструкцией. Ее можно выбрать в зависимости от желаемого угла наклона с шагом 15°, 25°, 45° и 60°. Устойчивость конструкции достигается либо путем приложения нагрузки (балласт), либо путем крепления к конструкции крыши (как правило, железобетонная кровельная панель). Любое спроектированное крепление или добавленный балласт должны быть проверены инженером-механиком. Для повышения жесткости система треугольных опор укрепляется ветровой распоркой.

Балластная опорная конструкция



Опорная конструкция, закрепленная на крыше



Опоры для коллекторов с плоской крышей

Код

15° Треугольная опора	11979
25° Треугольная опора	10975
45° Треугольная опора	6859
Ветровая распорка вкл. болты	9563

Установка на плоской крыше, высота крыши до 8 м.

1 солнечный коллектор	290 кг
2 солнечных коллектора	580 кг
3 солнечных коллектора	870 кг
4 солнечных коллектора	1160 кг

Опоры для коллекторов для плоских крыш, для горизонтальных KPG1 и KPG1H

Код

25° Треугольная опора	10907
45° Треугольная опора	10921
Ветровая распорка вкл. болты	10908

Настенная установка

Настенная опора для горизонтального монтажа

Код

15° Опора (угол наклона коллектора 75°)	14792
25° Опора (угол наклона коллектора 65°)	14793
45° Опора (угол наклона коллектора 45°)	14794

ТРУБЫ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ

Для простого подключения солнечных тепловых коллекторов, насосных станций, резервуаров для хранения горячей воды и баков в подсобном помещении необходимо использовать медные или нержавеющие трубы, устойчивые к гликолю и температуре до 160°C. Предварительно изолированные трубы из EPDM имеют большое преимущество. Диаметр трубы соответствует количеству подключенных солнечных коллекторов и скорости потока. Ориентировочные значения для труб минимальной площади поперечного сечения, связанные с количеством коллекторов и скоростью потока в коллекторах арфового типа, приведены в разделе.



Количество коллекторов	Тип подключения ряд х коллектор	Макс. рекомендуемая скорость потока	Трубы для подключения	
			медь	kombiflex
1	1 × 1	2 л/мин	Cu 15 × 1	DN 12
2	1 × 2 последовательно	4 л/мин	Cu 15 × 1	DN 16
3	1 × 3 последовательно	6 л/мин	Cu 18 × 1	DN 16
4	1 × 4 последовательно	8 л/мин	Cu 18 × 1	DN 20
6	2 × 3 параллельно	12 л/мин	Cu 22 × 1	DN 25
8	2 × 4 параллельно	16 л/мин	Cu 28 × 1,5	DN 25
9	3 × 3 параллельно	18 л/мин	Cu 28 × 1,5	DN 25
12	3 × 4 параллельно	24 л/мин	Cu 28 × 1,5	-

Макс. 30 м в трубопроводе подачи и обратки в целом

SOLARFLEX A - DUO - двухтрубная гибкая труба из нержавеющей стали, отделяемая, для легкого подключения солнечных тепловых коллекторов, насосной станции, резервуара для хранения горячей воды и т.д. С силиконовым кабелем 2x0,75 мм² для подключения датчика температуры. Они изолированы EPDM-изоляцией толщиной 13 мм с защитным поверхностным слоем.

Трубы из нержавеющей стали могут поставляться с необходимыми соединительными элементами. Их также можно заказывать отдельно, например все зажимы для труб.

SOLARFLEX A - DUO (толщина изоляции 13 мм)

	Код
Труба из нержавеющей стали DN16, 10 м, вкл. 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	9916
Труба из нержавеющей стали DN16, 15 м, вкл. 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	9619
Труба из нержавеющей стали DN16, 50 м.	10564
Труба из нержавеющей стали DN20, 10 м, вкл. 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	9917
Труба из нержавеющей стали DN20, 15 м, вкл. 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	9620
Труба из нержавеющей стали DN20, 50 м	10565



Код - 9644 (DN16)
Код - 9645 (DN20)



Код - 9641
(для сдвоенных труб)
Код - 12932
(для одинарных труб)

SOLARFLEX A - MONO - гибкая труба из нержавеющей стали, изолированная EPDM-изоляцией толщиной 13 или 19 мм с защитным поверхностным слоем.

SOLARFLEX A - MONO (толщина изоляции 13 мм)

	DN 16	DN 20
Труба из нержавеющей стали, 10 м, вкл. изоляцию, 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	12899	12903
Труба из нержавеющей стали, 20 м, вкл. изоляцию, 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	12900	12904
Труба из нержавеющей стали, 30 м, вкл. изоляцию, 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	12901	12905
Труба из нержавеющей стали, 50 м, вкл. изоляцию	12902	12906

SOLARFLEX A - MONO (толщина изоляции 19 мм)

	DN 16	DN 20
Труба из нержавеющей стали, 10 м, вкл. изоляцию, 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	12911	12915
Труба из нержавеющей стали, 20 м, вкл. изоляцию, 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	12912	12916
Труба из нержавеющей стали, 30 м, вкл. изоляцию, 4 гайки со стопорными кольцами и шестигранной муфтой	12913	12917
Труба из нержавеющей стали, 50 м, вкл. изоляцию	12914	12918

Кроме того, для солнечных тепловых систем доступны также неизолированные гибкие трубы из нержавеющей стали.

ЖИДКОСТЬ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ SOLARTEN

Для круглогодичного использования солнечной тепловой системы для нагрева воды для бытовых нужд необходимо использовать специальную антифризовую жидкость для передачи тепла от солнечных коллекторов к резервуару для хранения горячей воды или баку. Жидкость обеспечит защиту всей системы от замерзания и повреждения от замерзания в зиме.

Рекомендуется использовать антифриз SOLARTEN в солнечных тепловых системах Regulus.

Мы предлагаем два типа жидкости для солнечных систем. Solarten Super (на основе монопропиленгликоля) для существующих установок и Solarten HT (на основе тяжелых гликолей) для высокотемпературных солнечных тепловых систем. Обе жидкости содержат ингибиторы коррозии и стабилизаторы для повышения термической стабильности и продления срока службы.

Свойства жидкости	Solarten Super	Solarten HT
Температура замерзания	-28 °C	-28 °C
Рабочая температура	до 230 °C	до 260 °C
Кратковременный перегрев	300 °C	320 °C
Цвет	желтый	без цвета

Упаковка жидкости:

Пластиковый контейнер 5 л, 10 л, 25 л

Бочка 60 л и 200 л

Рекомендуется проверять температуру замерзания каждые 2 года.

Антифризная жидкость для солнечной системы	Solarten Super	Solarten HT
Balení 5 л	10109	14951
Balení 10 л	10110	14095
Balení 25 л	10069	14096
Balení 60 л	10111	14952
Balení 200 л (на заказ)	10112	14953



бочки 60л и 200л



контейнер 1000 л



В автоцистерне

Аксессуары для работы с антифризом



Заправочная тележка с мощным насосом, предназначенная для профессионального заполнения и вентиляции герметичных систем, таких как солнечные тепловые системы, системы напольного и настенного отопления.

Код: 9561



Электрический заправочный и дозирующий насос, включающий в себя надежный малозумный поршневой насос, простой в использовании.

Код: 9688



Ручной заправочный насос, подходящий для небольших солнечных тепловых систем. При необходимости он может оставаться установленным в системе для дозаправки жидкостью солнечной системы.

Код: 15111

Код: 15054 - pumpa s nádobkou 600 ml



402 Ручной рефрактометр АТС (морозозащитный измеритель) для измерения температуры замерзания антифризовых жидкостей.

Код: 6933

■ ОТВОД ВОЗДУХА ИЗ СОЛНЕЧНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ

Важными компонентами всех солнечных тепловых систем являются воздухоотводящие элементы. Это компоненты, обеспечивающие бесперебойную работу солнечной тепловой системы, работающей при высоких температурах, которые препятствуют возможному снижению их эффективности из-за наличия воздуха.



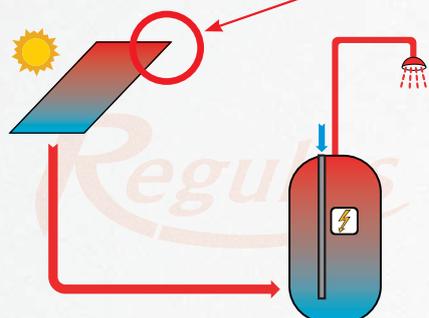
Они предназначены для удаления воздуха из герметичной солнечной тепловой системы, особенно во время ее заполнения и ввода в эксплуатацию. Воздушный клапан должен быть установлен в самой высокой точке, как правило, непосредственно на выходе из коллектора или в трубе, расположенной рядом с коллектором. Для того, чтобы достичь очень хорошего воздухоотделения, необходимо более медленная скорость жидкости на воздухоотводе. Это обычно делается путем установки воздушного сепаратора, который приносит более широкий диаметр трубы в месте, которое обеспечивает лучшее отделение пузырьков воздуха от жидкости. Само удаление воздуха из солнечной тепловой системы, затем выполняется через вентиляционные клапаны, либо ручные или автоматические.

Для еще более идеального удаления воздуха из солнечных тепловых систем в компактные солнечные насосные станции обычно устанавливается другой (вертикальный) воздухоотделитель, включающий в себя воздухоотводный клапан.

После заполнения системы воздушные клапаны должны быть закрыты во избежание нежелательной утечки жидкости из солнечного коллектора во время работы.



Обычное месторасположение воздухоотводного клапана



Клапаны для солнечных тепловых систем

	Код
Воздухоотводный клапан, 3/8", донное подключение, до 150°C	6118
Шаровой кран, 3/8" M/F, до 160 °С, под воздухоотводным клапаном	7250
Предохранительный клапан, 1/2" F, 6 бар, до 140°C, для солнечных тепловых систем	1616
Предохранительный клапан 1/2 "x3/4" M/F, 6 бар, до 150 °С, для солнечных тепловых систем	16680

Воздухоотводчики и аксессуары

	Код
SPVS воздухоотводчик G 3/4" M, из латуни, горизонтальный, соединения 2x 3/4" M, 3/8" F к воздухоотводящему клапану	11591
Воздухоотводчик, горизонтальный, 2x соединения Cu22, с сетчатым фильтром из нержавеющей стали, 3/8" F выход для воздушного клапана	8510
Вертикальный воздухоотводчик с ручным воздушным клапаном G 3/4" MF	11224

Комплекты для выпуска воздуха

	Код
Комплект воздухоотделителя и воздухозаборного клапана для солнечных тепловых систем	13308
Изоляционный комплект для воздухоотделителя и воздухозаборного клапана	13197

НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

Насосные станции оснащены солнечным циркуляционным насосом с регулированием скорости PWM, термометром, манометром, предохранительным клапаном для солнечной системы, заправочным и дренажными клапанами, запорный клапан, обратный клапан, индикатор расхода, выход для подключения расширительного бачка, а некоторые даже с воздушным сепаратором и солнечный контроллер.

Насосные станции полностью собраны и испытаны, помещены в двухкомпонентный корпус теплоизоляции, с жесткой задней пластиной для быстрой установки. на стене или на резервуаре для хранения горячей воды.

Насосная станция для линии обратки солнечной системы со встроенным контроллером

Насосные станции с контроллером жестко подключены и оснащены кабелем питания со штекером.

В дополнение к базовому типу CSE SOL W SRS1 T, мы предлагаем 3 других типа с разъемами для подключения дополнительных источников:



Код	Модель насоса	Количество датчиков	Соединение
17726	CSE SOL W SRS1 T	2	3/4" M
17902	CSE SOL W SRS1 T	2	1" M
18117	CSE SOL W SRS1 T	2	Cu 18
17903	CSE SOL W SRS1 T	2	Cu 22
17904	CSE SOL W SRS1 T	2	Cu 28

Насосная группа CSE SOL W SRS1 T-E - с штекером для подключения нагревательного элемента



Код	Модель насоса	Количество датчиков	Соединение
16955	CSE SOL W SRS1 T-E	3	3/4" M
17318	CSE SOL W SRS1 T-E	3	1" M
18118	CSE SOL W SRS1 T-E	3	Cu 18
16956	CSE SOL W SRS1 T-E	3	Cu 22
17319	CSE SOL W SRS1 T-E	3	Cu 28

Насосная группа CSE SOL W SRS1 T-E HDO - с разъемом для подключения нагревательного элемента, коммутируемого HDO.



Код	Модель насоса	Количество датчиков	Соединение
17350	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	3/4" M
17349	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	1" M
17351	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	Cu 22
17352	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	Cu 28

Насосная группа CSE SOL W SRS1 T-K - с разъемом для подключения дополнительного источника питания с помощью свободного контакта.



Код	Модель насоса	Количество датчиков	Соединение
17899	CSE SOL W SRS1 T-K	3	3/4" M
17898	CSE SOL W SRS1 T-K	3	1" M
18119	CSE SOL W SRS1 T-K	3	Cu 18
17900	CSE SOL W SRS1 T-K	3	Cu 22
17901	CSE SOL W SRS1 T-K	3	Cu 28

Все модели оснащены насосом PARA ST 25/7 iPWM2, контроллером SRS1 T, позволяющим измерять расход в диапазоне 2-20 л/мин.

Насосная станция для солнечной линии обратки, без контроллера



Код	Модель насоса	Скорость потока	Соединение
17155	Para ST 25/7 iPWM2	2-12 л/мин	3/4" М
17325	Para ST 25/7 iPWM2	8-28 л/мин	1" М



Код	Модель насоса	Скорость потока	Соединение
14861	UPM3 25/7,5	2-12 л/мин	3/4" М
14865	UPM3 25/7,5	8-28 л/мин	1" М

Насосные станции для линий обратки и подачи солнечной системы со встроенным контроллером

В отличие от однострунных насосных станций, двухтрубные модели оснащены дополнительным термометром и воздухоотделителем. Насосные станции с контроллером имеют жесткую проводку и оснащены кабелем питания со штекером.



Код	Модель насоса	Скорость потока	Контроллер	Количество потребителей	Количество датчиков	Соединение
15045	YP ST 25/7	2-12 л/мин	SRS2 TE	1	3	3/4" М
14860	YP ST 25/7	2-12 л/мин	SRS3 E	2	3	3/4" М
14872	YP ST 25/7	2-12 л/мин	SRS3 E	2	3	Cu 22
14875	YP ST 25/7	2-40 л/мин	SRS6 EP	2	5	1" М

Насосные станции для линии обратки и подачи солнечной системы, без контроллера

В отличие от однострунных насосных станций, двухтрубные модели оснащены дополнительным термометром и воздухоотделителем.



Код	Модель насоса	Скорость потока	Соединение
14866	UPM3 25/7,5	2-12 л/мин	3/4" М
14867	UPM3 25/7,5	8-28 л/мин	1" М
14868	Stratos Para 25/1-8	20-70 л/мин	6/4" М
9911	for 12V DC (FV panels)	2-12 л/мин	3/4" М

■ КОНТРОЛЛЕРЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Эти контроллеры предназначены для управления солнечными тепловыми системами с одним или двумя группами солнечных коллекторов и до 3-х потребителей солнечной энергии. Солнечными потребителями могут быть резервуары для хранения горячей воды, теплообменники бассейна или аккумулирующие баки, сконструированные для нагрева.

Они включают в себя функции для эффективной эксплуатации солнечных тепловых систем и позволяют регулировать скорость насоса. Они удобны в использовании, имеют функцию помощи и меню на разных языках. Графический экран позволяет легко отображать и выбирать типичные солнечные тепловые системы. Они могут использоваться как универсальные дифференциальные термостаты или как термостаты с переключением времени и температуры. Контроллеры SRS также оснащены CAN bus, которая позволяет подключить 2 или более контроллеров или подключить контроллер с регистратором данных для совместного использования данных.

Основные преимущества:

- графика и тексты на дисплее с подсветкой
- простой просмотр текущих значений измерения
- анализ и мониторинг системы также с помощью статистических графиков
- обширные установочные меню с объяснениями
- для предотвращения непреднамеренных изменений настроек может быть активирована блокировка меню.
- обычные предустановленные параметры в заводской настройке

СОЛНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР STDC E

Контроллер STDC E предназначен для использования с однолинейными солнечными тепловыми системами с одним потребителем тепла. В комплект поставки входят два датчика температуры Pt1000.

СОЛНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР SRS1 T

Контроллер SRS1 T предназначен для использования с однолинейными солнечными тепловыми системами с одним контуром сбора тепла. Он также включает в себя беспотенциальный контакт для переключения котла/нагревательного элемента макс. потреб. мощность 3 кВт, выходная мощность PWM/0-10В, данные по расходу iPWM и два температурных датчика Pt1000.

СОЛНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР SRS2 TE

Контроллер SRS2 TE предназначен для использования в однолинейных солнечных тепловых системах с одним потребителем солнечной энергии, позволяя напрямую переключать вспомогательный источник тепла мощностью до 3,5 кВт на входе (электрический нагревательный элемент, газовый котел, тепловой насос) и циркуляционный насос.

В комплект поставки входят три датчика температуры Pt1000.

СОЛНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР SRS3 E

Контроллер SRS3 E предназначен для использования с солнечными тепловыми системами с 2 независимыми солнечными линиями и одним потребителем солнечной энергии или одной линией солнечной системы и до 2 потребителей солнечной энергии или для 2 независимых солнечных тепловых систем. При подключении к одной линии солнечной системы и одному потребителю солнечной энергии можно использовать и другие функции - вспомогательный источник, предварительный нагрев отопительного контура, управление твердотопливным котлом, теплообмен, охлаждение.....

В комплект поставки входят три датчика температуры Pt1000.

СОЛНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР SRS6 EP

Контроллер SRS6 EP предназначен для использования с солнечными тепловыми системами с 2 независимыми солнечными линиями и одним или двумя потребителями солнечной энергии или одной солнечной линией и до 3 потребителей солнечной энергии или для 2 независимых солнечных тепловых систем.

В простых гидравлических вариантах, где некоторые выходы остаются свободными, могут использоваться и другие функции - вспомогательный источник, предварительный подогрев отопительного контура, управление твердотопливным котлом, теплообмен, охлаждение...

Контроллер позволяет подключить 2 расходомера.

В комплект поставки входят пять датчиков температуры Pt1000.

Солнечные тепловые системы могут управляться также с помощью IR контроллеров с компенсацией погоды, которые также предназначены для управления системами отопления.

СОЛНЕЧНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ - ОБЗОР ПАРАМЕТРОВ



Наименование	SRS1 T	STDCE	SRS2 TE	SRS3 E	SRS6 EP
Код	17570	13164	14388	13166	13168
Применение	управление 2 выходами (1 мех. реле, 1 опционально 0-10В или PWM), 3 входа для датчиков температуры Pt1000 и 1 вход для iPWM для считывания показаний обратного расхода от насоса	управление 2 выходами (1 мех. реле, 1 дополнительно 0-10В или PWM), 3 входа для Pt1000 температурных датчиков	управление 4 выходами (3 мех. реле, 1 дополнительно 0-10В или PWM), 4 входа для Pt1000 температурных датчиков	управление 3 выходами (2 мех. реле, 1 дополнительно 0-10В или PWM), 4 входа для Pt1000 температурных датчиков	управление 5 выходами (3 мех. реле, 2 дополнительных 0-10В или PWM), 6 входов для Pt1000 температурных датчиков
Количество гидравлических вариантов для солнечных тепловых и отопительных систем	6	9	8	27	42
Характеристики солнечной системы					
1 отдельная коллекторная линия	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
2 отдельные коллекторные линии	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА *1	ДА
1 потребитель солнечной энергии	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
2 потребителя солнечной энергии	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА *4	ДА
3 потребителей солнечной энергии	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА *4
2 отдельные солнечные тепловые системы	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА *6	ДА *6
Защитное охлаждение коллектора (циклы насоса)	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Охлаждение потребителя (ночное)	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Охлаждение внешним теплообменником	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА *1*4	ДА *1*4
порт CAN	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА	ДА
Свободная дифференциальная функция	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА *5	ДА *5
вход расходомера VFS	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	2 x
PWM регулирование скорости циркуляционного насоса	ДА	ДА	ДА	ДА	2 x
Функции параллельно с солнечной системой (только одна из функций)					
Переключение обогрева ГВС с помощью вспомогательного источника тепла	ДА	НЕТ	ДА *2	ДА	ДА
Обогрев ГВС от накопителя тепла	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА *7
Рециркуляция ГВС	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ
Функция твердотопливного котла *8	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА
Предварительный нагрев обратного контура отопления	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА *7
Функции вместо солнечной системы (только одна из функций)					
Переключение обогрева ГВС с помощью вспомогательного источника тепла	НЕТ	ДА *3	НЕТ	ДА	ДА
Обогрев ГВС от накопителя тепла	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА
Функция твердотопливного котла *8	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА
Универсальный термостат	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА
дифференциальная функция dT	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА
Предварительный нагрев обратного контура отопления	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА
*1	системы только с одним потребителем солнечной энергии				
*2	прямое переключение мощности АСЗ до 3,5 кВт				
*3	без функции универсального таймера термостата				
*4	системы только с одной солнечной линией				
*5	только в качестве функций предварительного нагрева или теплообмена в отопительном контуре				
*6	один коллектор к одному только потребителю солнечной энергии				
*7	возможна комбинация с дополнительным обогревом ГВС				
*8	переключение циркуляционного насоса в первичном контуре твердотопливного котла на основе разницы температур				

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ

Функция расширительных баков заключается в том, чтобы компенсировать изменения объема жидкости, вызванные изменениями температуры, и поддерживать давление в системе в необходимых пределах. Баки изготовлены из высококачественной стали и обработаны антикоррозийным поверхностным покрытием. Стальной бак оснащен непроницаемой, высокоэластичной мембраной, устойчивой к высоким температурам. В емкостях объемом 50 л и более внутренняя мембрана является сменной. Расширительный бак в солнечных тепловых системах должен быть рассчитан на разницу температур между минимальной температурой зимой и максимальной температурой летом, и в случае застоя он должен быть способен вместить жидкость всех коллекторов.

В технических спецификациях для солнечных коллекторов рекомендуются размеры расширительных бачков в зависимости от количества коллекторов на высоте до 20 м и от общей длины подводящих и отводящих труб до 30 м.

Во всех остальных случаях размеры расширительных бачков должны быть рассчитаны. Неправильно подобранный по размерам расширительный бак может причинить вред жизни, здоровью, имуществу или окружающей среде.

Настенные модели



Код	Название	Объём	Подключение	Макс. рабочее давление
13720	SL012 Расширительный бак	12	3/4"	8
13721	SL018 Расширительный бак	18	3/4"	8
13722	SL025 Расширительный бак	25	3/4"	8
13723	SL040 Расширительный бак	40	3/4"	8

Предварительное давление 2,5 бара, рабочая температура до 130°C

Напольные модели со сменными мембранами



Код	Название	Объём	Подключение	Макс. рабочее давление
13724	SL050 Расширительный бак	50	3/4"	10
13725	SL080 Расширительный бак	80	3/4"	10
13726	SL100 Расширительный бак	100	1"	10
13727	SL150 Расширительный бак	150	6/4"	10
13728	SL200 Расширительный бак	200	6/4"	10
13729	SL300 Расширительный бак	300	6/4"	10
13730	SL500 Расширительный бак	500	6/4"	8

Предварительное давление 2,5 бара, рабочая температура до 130°C

Настенные кронштейны для расширительных бачков



Кронштейн расширительного бака и соединительный комплект - код: 7766

Соединительный клапан (с резьбой G 3/4" F и M) с двойным обратным клапаном, позволяющий быстро и надежно отсоединять расширительный бак без утечек.



Настенный кронштейн - код: 12174

Соединительный клапан

3/4" - код: 8770

1" - код: 12295

6/4" - код: 14492

Дополнительные компоненты для солнечных тепловых систем можно найти в нашем каталоге "Аккумуляторные баки".

