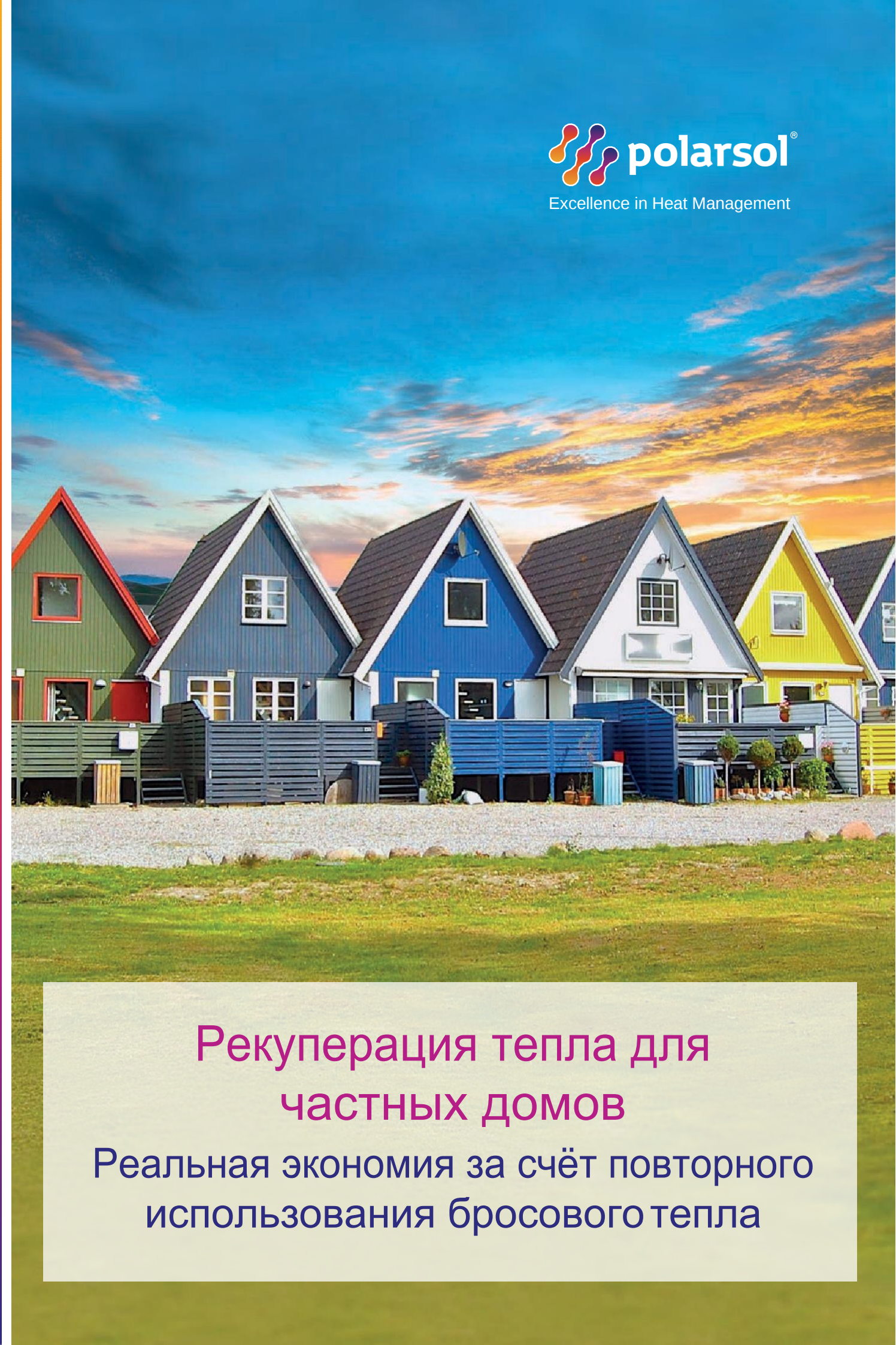


General Distributer - Innovatec Baltic OU
Parnu mnt.6-16, Tallinn
10148, Estonia



Excellence in Heat Management



Рекуперация тепла для частных домов

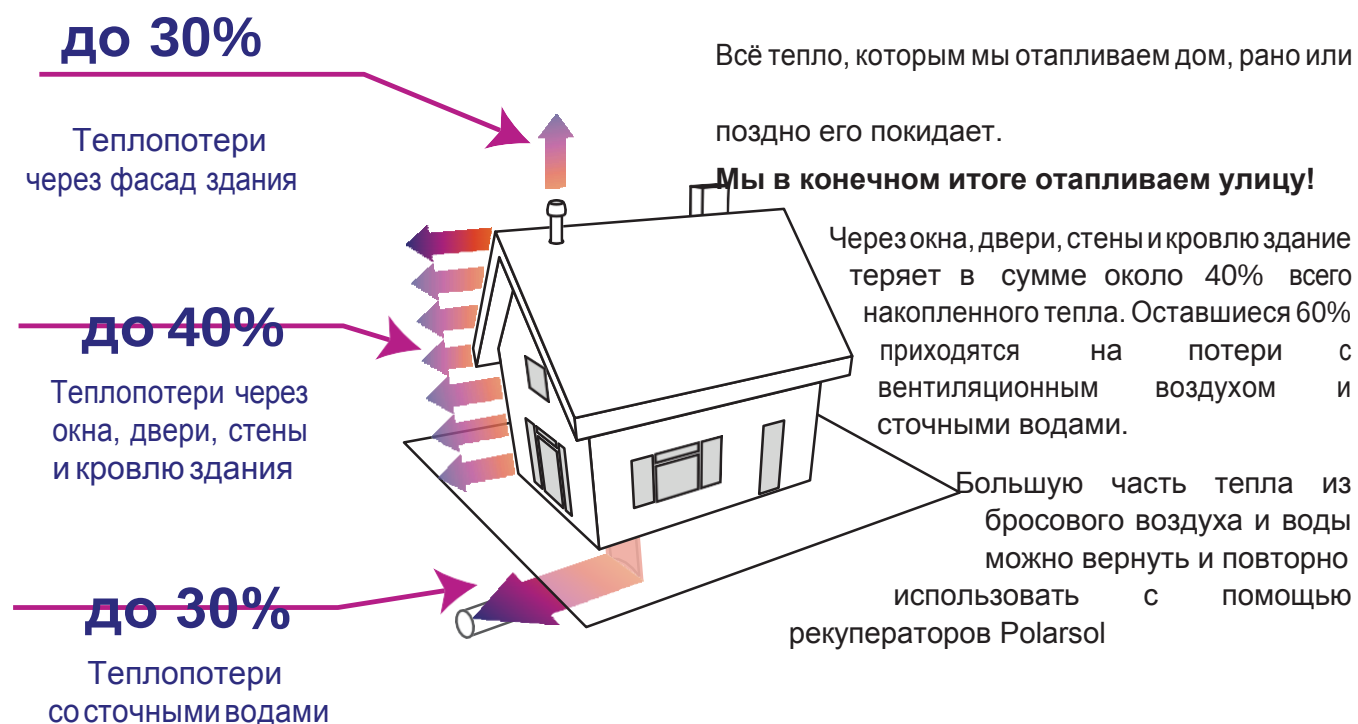
Реальная экономия за счёт повторного
использования бросового тепла

01 Рекуперация тепла для частных домов

Затраты на эксплуатацию жилых домов в Финляндии



Потери тепла в жилом доме



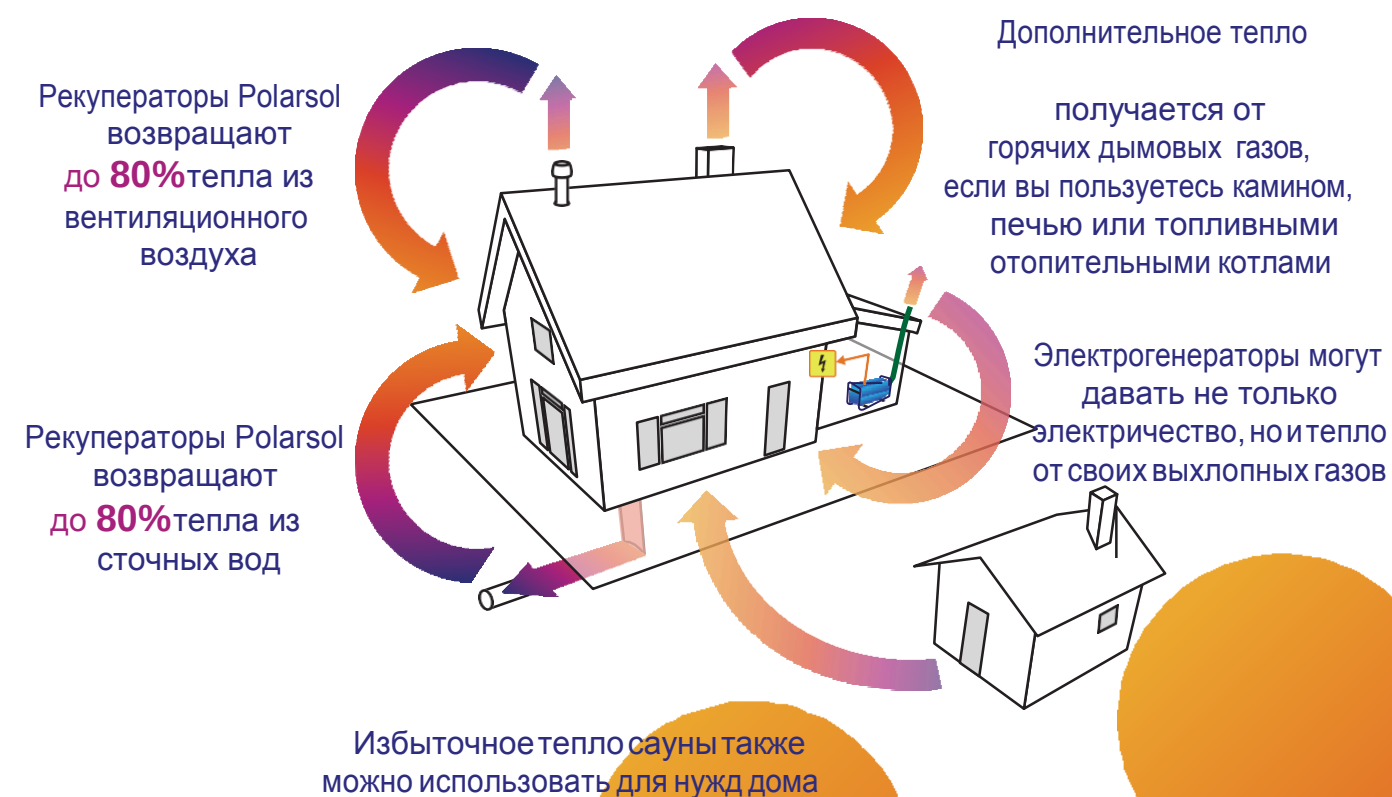
Реальная экономия за счёт повторного использования бросового тепла



Рекуперация тепла в жилых домах

Рекуперация тепла - это возврат тепловой энергии для повторного использования.

Решения Polarsol позволяют **вернуть до 80%** тепла из вентиляционного воздуха и сточных вод и дополнительно рекуперировать тепло дымовых газов и сауны. Непосредственные затраты на получение тепла могут **уменьшиться более, чем в 5 раз!**



В зависимости от температуры среды применяются различные технологические решения для рекуперации тепла.

Высокопотенциальное тепло.

Энергия от высокотемпературных источников ($t > 60^{\circ}\text{C}$) может быть направлена в буферный бойлер без дополнительного преобразования. Поэтому решения высокотемпературной рекуперации достаточно просты в реализации.

Низкопотенциальное тепло.

Энергия от низкотемпературных источников ($t < 60^{\circ}\text{C}$) не подходит для непосредственной работы с бойлером. Для повышения её потенциала необходима установка теплового насоса. Затраты на низкотемпературную рекуперацию оправдываются большой энергоёмкостью источников. Кроме того, низкопотенциальные источники могут служить и для рекуперации холода в системах кондиционирования.



Какие рекуператоры нужны в вашем доме?

Одни и те же технологии рекуперации могут показать разную эффективность на разных объектах применения. Во-первых, это зависит от состава и типов инженерных систем, установленных в вашем доме. Во-вторых, ваш собственный образ жизни и образ жизни вашей семьи также влияет на выгоду от установки конкретных решений рекуперации. Поэтому выбирать следует с учетом обоих этих факторов.

Рекуператоры тепла вентиляционного воздуха

Значительная часть потерь тепла из дома приходится на бросовый вентиляционный воздух. Если ваш дом оборудован системой вытяжной вентиляции, то возможна установка воздушных рекуператоров. Они позволят многократно использовать уже оплаченное тепло и сократить ваши расходы на отопление дома.

В составе системы Polarsol рекуператоры тепла вентиляционного воздуха могут также «возвращают» холод для системы кондиционирования помещений.

Рекуператоры тепла сточных вод

Если вы любите принимать горячий душ, нежитесь в тёплой ванне или плавать в собственном бассейне, то расходы на горячее водоснабжение занимают весомую долю вашего бюджета. Любовь к готовке и присутствие в семье маленьких детей тоже увеличивают расход горячей воды, которая просто утекает в канализацию. Рекуператоры Polarsol возвращают тепло сточных вод обратно в систему горячего водоснабжения. Вам больше не придётся беспокоиться о стоимости горячей воды.

Рекуператоры могут быть установлены в отдельный рекуперационный колодец или в резервуар существующего септика.

Рекуператоры тепла дымовых газов

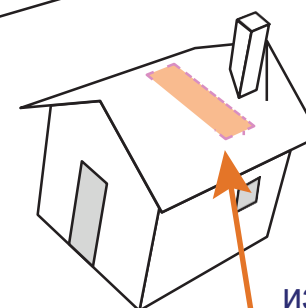
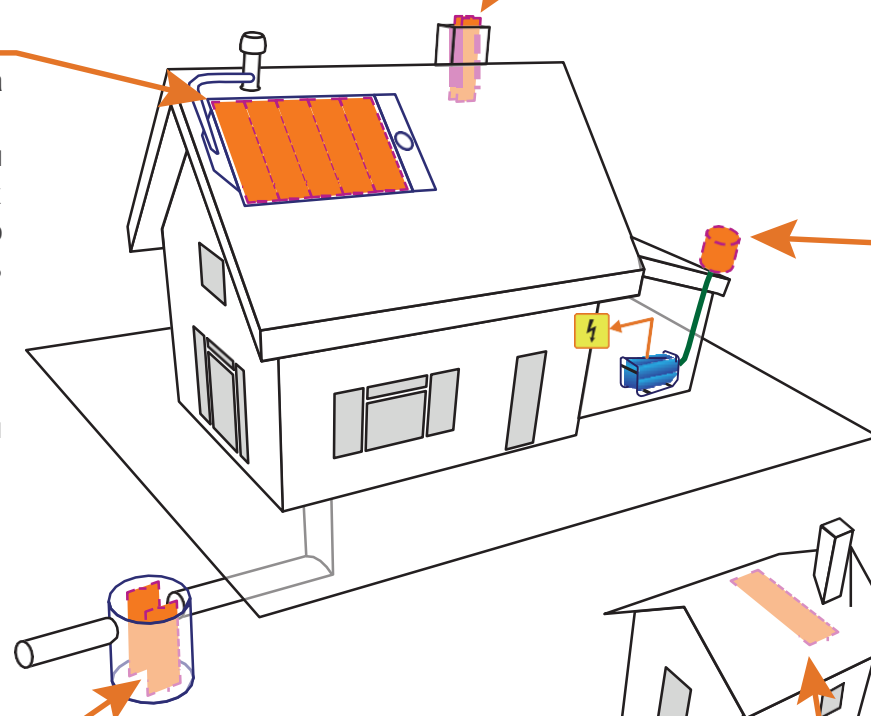
Если вы любите огонь камина или печи, если ваш дом отапливают газовые, пеллетные или жидкотопливные котлы, то часть вырабатываемого ими тепла улетает через дымовую трубу. Рекуператоры Polarsol позволяют забрать остаточное тепло дымовых газов. Это дополнительная бесплатная энергия для вашей системы отопления и горячего водоснабжения.

Рекуператоры тепла выхлопных газов

Если для электроснабжения вашего дома вы пользуетесь дизельным или бензиновым генератором, то он тоже может стать для вас дополнительным источником бесплатного тепла. Рекуператоры Polarsol будут забирать в систему отопления энергию горячих выхлопных газов электрогенератора каждый раз, когда вы будете им пользоваться.

Рекуператоры избыточного тепла сауны

Если для электроснабжения вашего дома вы пользуетесь дизельным или бензиновым генератором, то он тоже может стать для вас дополнительным источником бесплатного тепла. Рекуператоры Polarsol будут забирать в систему отопления энергию горячих выхлопных газов электрогенератора каждый раз, когда вы будете им пользоваться.



Рекуператор тепла дымовых газов



Рекуператоры тепла дымовых газов Polarsol представляют собой плоские теплообменные панели из нержавеющей стали. Они устанавливаются непосредственно в дымоход любого типа. Для увеличения мощности возможно объединение нескольких панелей в кассеты.

Датчик остаточной температуры дыма устанавливается под колпаком дымохода.

Габаритные размеры:

Ширина: 160 mm

Высота: 670 / 1000 / 2000 mm

Вес конструкции в сборе: 0.53 / 0.8 / 1.6 kg

Вес с теплоносителем: 0.75 / 1.1 / 2.2 kg

Тип теплообменника: U.67-16.12... U.200-16.12

Количество панелей: 1-4

Макс. мощность (с одним теплообменником): 3.35 / 5 / 10 kW

Подсоединение: 1/2" (12 mm)

Рабочие температуры: -25°C ... +300°C

Пиковые температуры: -50°C ... +600°C

Рабочее давление: 3 bar

Пиковое давление: 4 bar

Материал теплообменников: Нержавеющая сталь
AISI 321, 304, 316

Тип теплоносителя: • Этанол
• Пропиленгликоль
• Этиленгликоль
• Вода

Срок службы рекуператора: 10 лет

Интервал техобслуживания: 1 год

- Подходят для любых типов труб
- Не требуют реконструкции дымохода
- Не влияют на тягу в дымоходе
- Легко демонтируются и обслуживаются

Реальная экономия за счёт повторного использования бросового тепла



Схема работы рекуператора тепла дымовых газов

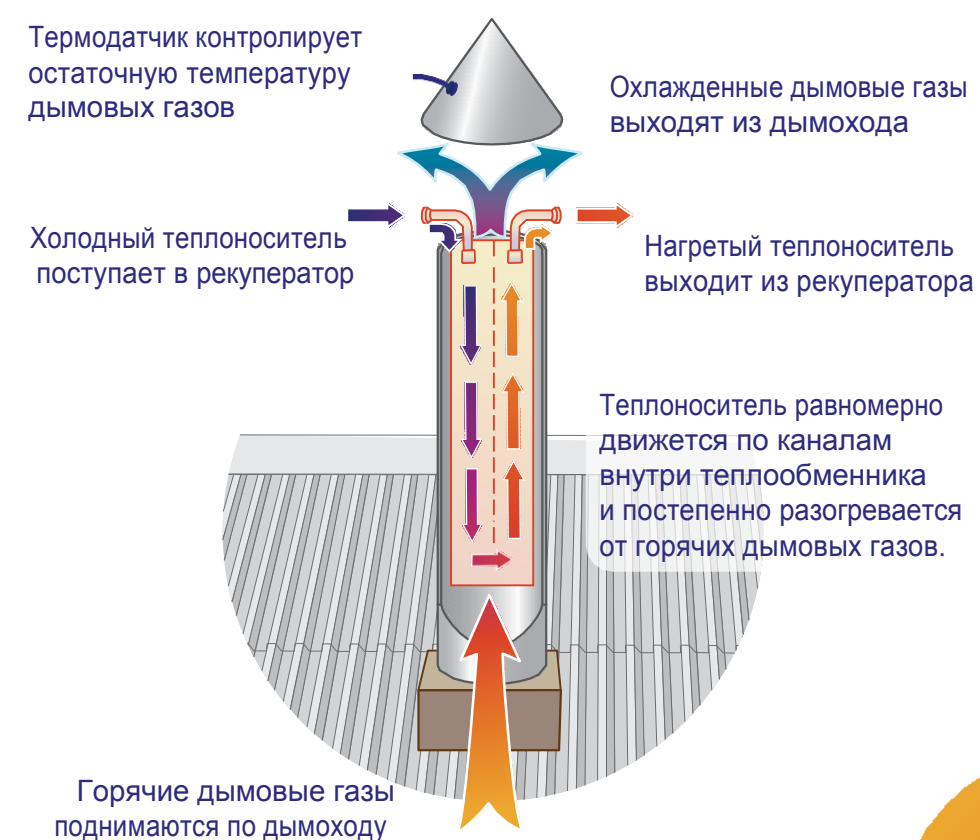
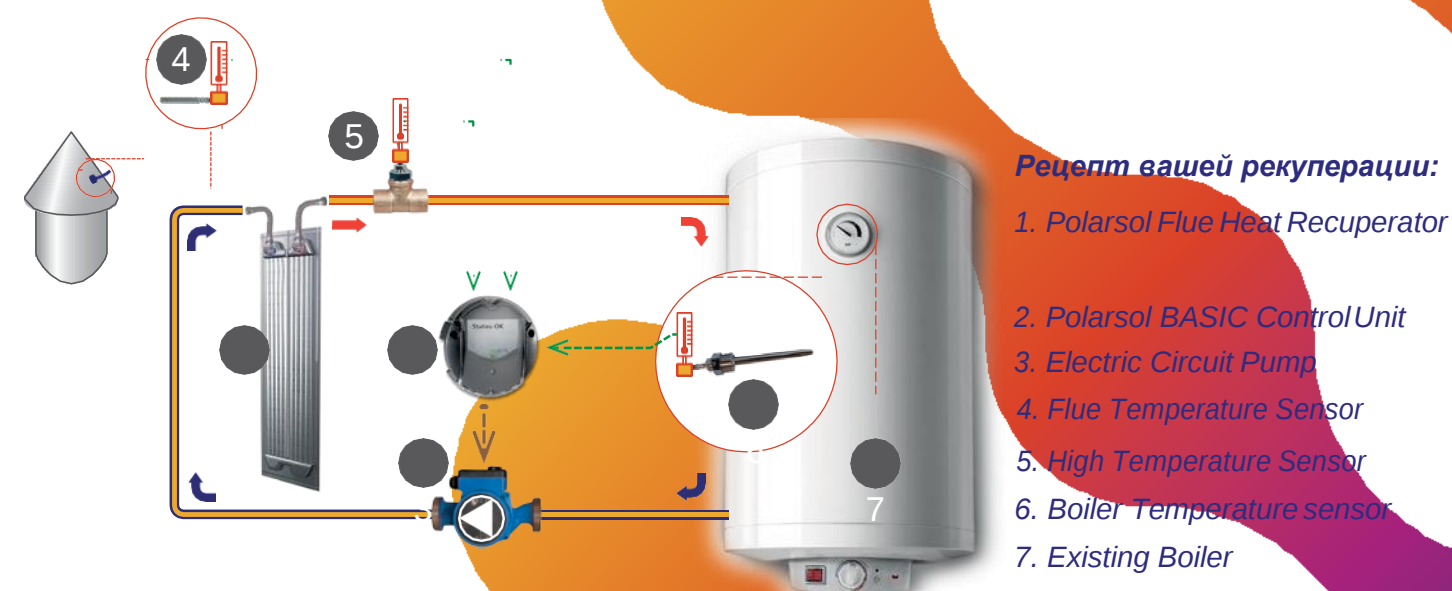


Схема подключения к системе отопления и горячего водоснабжения



Рекуператор тепла выхлопных газов



Рекуператоры тепла выхлопных газов Polarsol имеют цилиндрический корпус, в котором установлена спираль из плоскостного теплообменника. Входной патрубок облегчает подключение рекуператора непосредственно к шлангам выхлопных газов бензиновых и дизельных генераторов.

- Большое проходное сечение
- Высокая мощность при малых габаритах
- Сохраняют эффективность при загрязнении
- Легко подключаются, демонтируются и обслуживаются

Габаритные размеры: 325 x 400 x 600 mm

Вес конструкции в сборе: 10.8 / 11.6 kg

Вес с теплоносителем: 11.1 / 12.2 kg

Тип теплообменника: U.###-50.12

Количество панелей: 1

Максимальная мощность: 15 / 30 kW

Подсоединение: 1/2" (12 mm)

Диапазон рабочих температур: -25°C ... +300°C

Пиковые температуры: -50°C ... +600°C

Рабочее давление: 3 bar

Пиковое давление: 4 bar

Материал Нержавеющая сталь
теплообменников: AISI 321, 304, 316

Тип теплоносителя:

- Этанол
- Пропиленгликоль
- Этиленгликоль
- Вода

Срок службы рекуператора: 10 лет

Интервал техобслуживания: 1 год

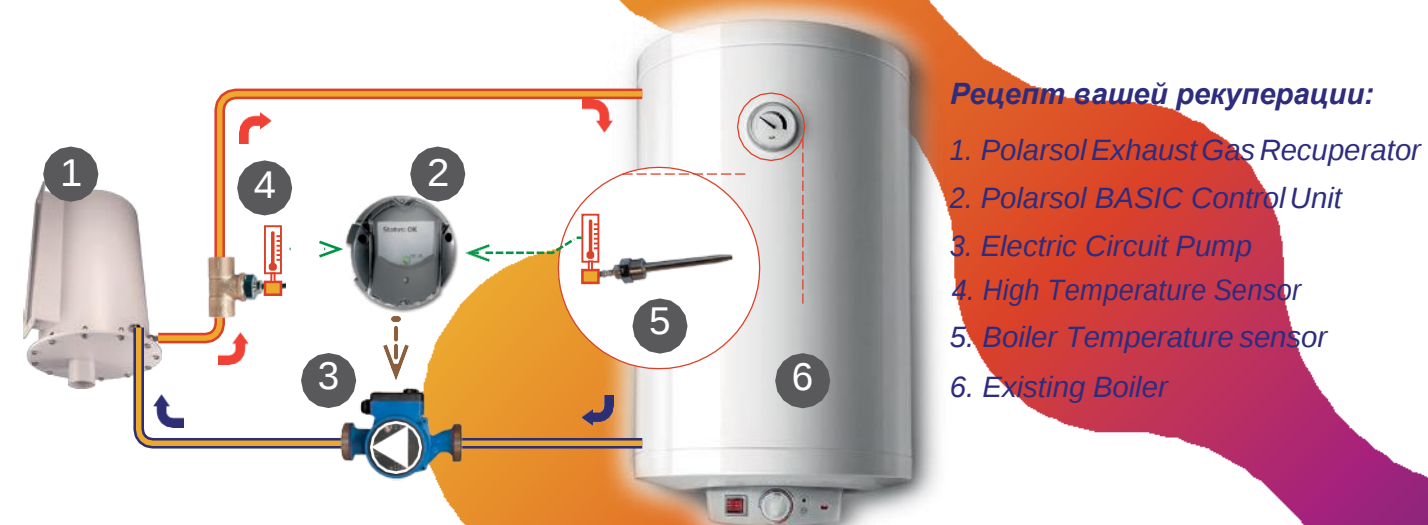
Реальная экономия за счёт повторного использования бросового тепла



Схема работы рекуператора тепла выхлопных газов



Схема подключения к системе отопления и горячего водоснабжения

**Рецепт вашей рекуперации:**

1. Polarsol Exhaust Gas Recuperator
2. Polarsol BASIC Control Unit
3. Electric Circuit Pump
4. High Temperature Sensor
5. Boiler Temperature sensor
6. Existing Boiler

Рекуператор избыточного тепла сауны



Плоские теплообменные панели из нержавеющей стали устанавливаются с небольшим зазором на стену и/или потолок сауны в непосредственной близости от печи. Помимо рекуперации тепла они выполняют функцию противопожарного защитного ограждения.

В составе полной системы Polarsol эти рекуператоры могут осуществлять дежурное отопление помещения сауны.

Габаритные размеры:

Ширина: 500 mm

Высота: 1000 / 2000 mm

Вес конструкции в сборе: 2.4 / 4.2 kg

Вес теплоносителем: 3.3 / 6.6 kg

Применяемые типы U.100-50.12, U.200-50.12,
теплообменников: S.100-50.14, S.200-50.14,

Максимальная мощность
одной панели: 15 / 30 kW

Подсоединение: 1/2" (12 mm)

Рабочие температуры: -25°C ... +300°C

Пиковые температуры: -50°C ... +600°C

Рабочее давление: 3 bar

Пиковое давление: 4 bar

Материал Нержавеющая сталь
теплообменников: AISI 321, 304, 316

Тип теплоносителя: • Этанол
• Пропиленгликоль
• Этиленгликоль
• Вода

Срок службы рекуператора: 10 лет

Интервал техобслуживания: 1 год

- Выполняют функцию противопожарной защитной стенки
- Могут использоваться для дежурного отопления сауны
- Не требуют реконструкции сауны
- Быстрый монтаж/демонтаж и обслуживание

Реальная экономия за счёт повторного использования бросового тепла

Схема работы рекуператора избыточного тепла сауны

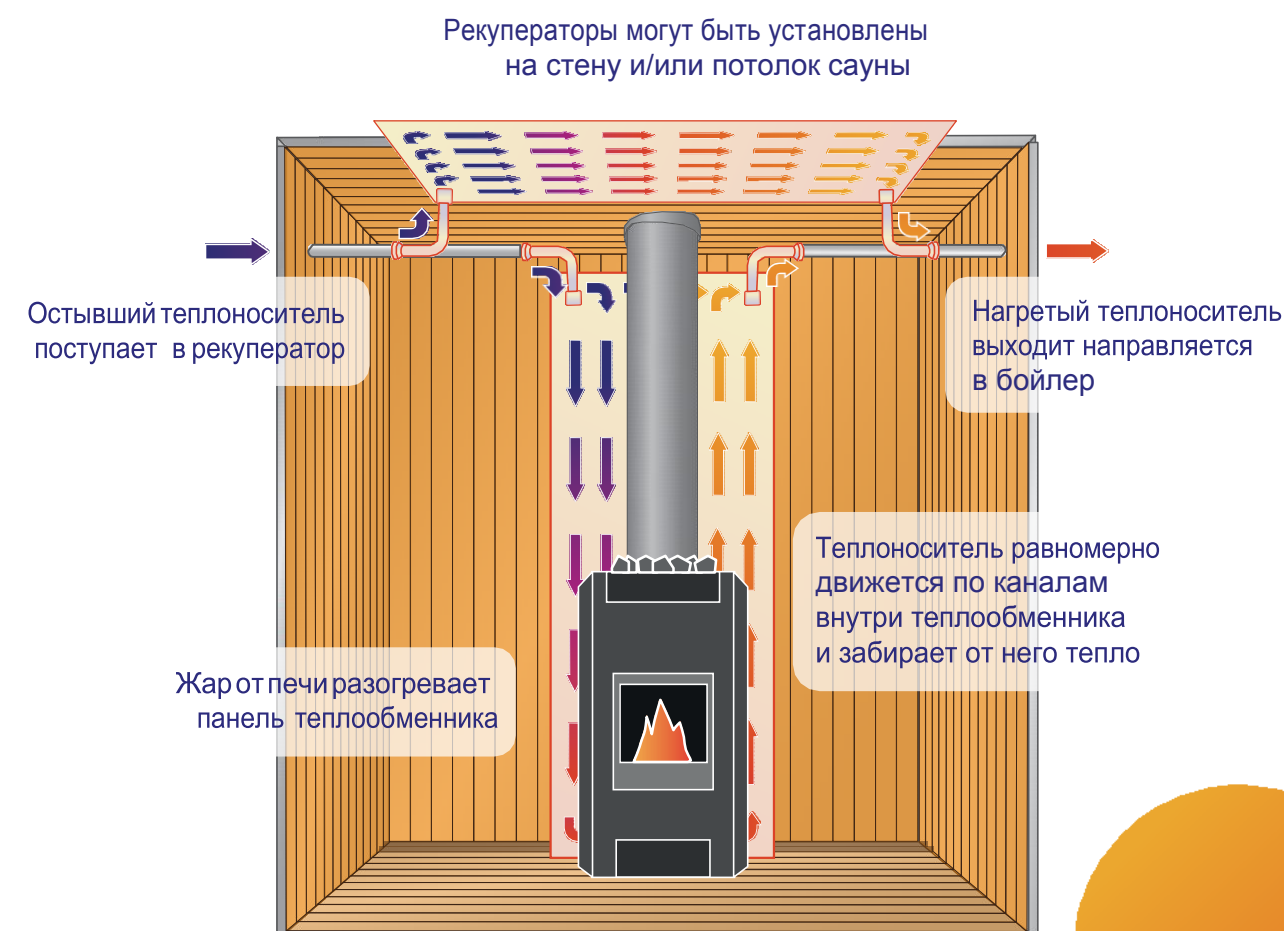
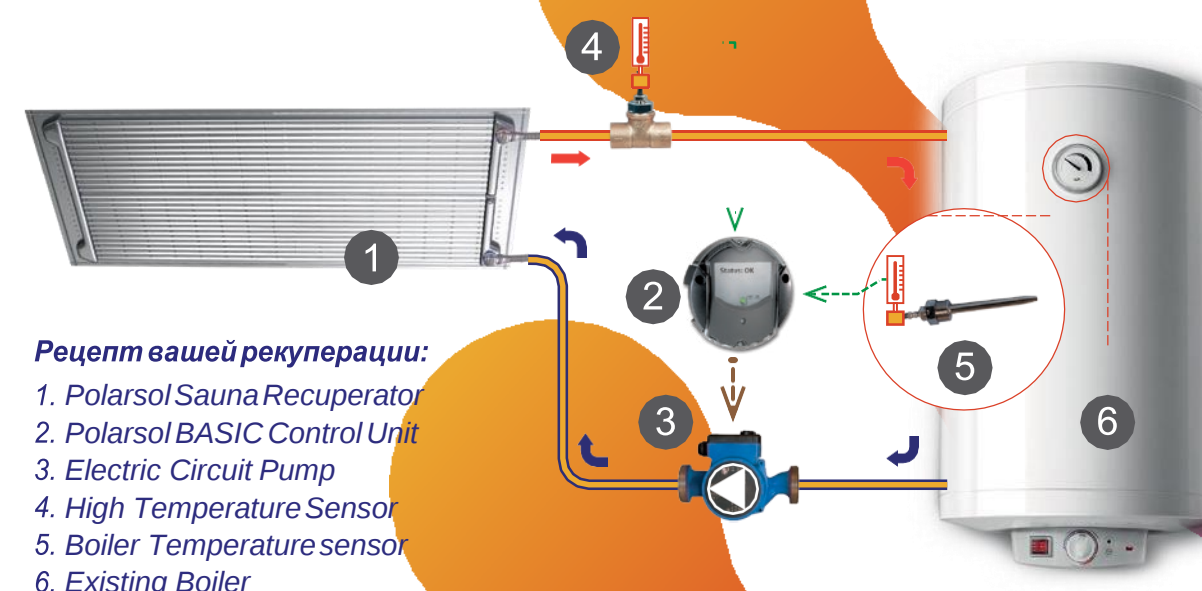


Схема подключения к системе отопления и горячего водоснабжения



Рекуператор тепла сточных вод Polarsol



Рекуператоры тепла сточных вод организуются в отдельном колодце на пути прокладки сточной трубы. Как можно ближе к зданию. В колодец погружается одна или несколько теплообменных панелей в сборе, дренажный насос и датчик температуры стоков.

В зависимости от количества панелей в сборке рекуператоры отличаются мощностью.

Габаритные размеры:

Ширина: 500 mm

Высота: 1000 mm

Вес конструкции в сборе: 2.4 kg

Вес с теплоносителем: 3.3 kg

Тип теплообменника: U.100-50.12

Количество панелей: 1-2

Максимальная мощность
одной панели: 15 kW

Подсоединение: 1/2" (12 mm)

Рабочие температуры: -25°C ... +300°C

Пиковые температуры: -50°C ... +600°C

Рабочее давление: 3 bar

Пиковое давление: 4 bar

Материал теплообменников: Нержавеющая сталь
AISI 321, 304, 316

Тип теплоносителя: • Этанол
• Пропиленгликоль
• Этиленгликоль
• Вода

Срок службы рекуператора: 10 лет

Интервал техобслуживания: 1 год

- Стойкие к агрессивным средам в стоках
- Сохраняют эффективность даже при значительном загрязнении
- Защищены от переполнения
- Легко демонтируются и обслуживаются

Реальная экономия за счёт повторного использования бросового тепла



Схема работы рекуператора тепла сточных вод Polarsol

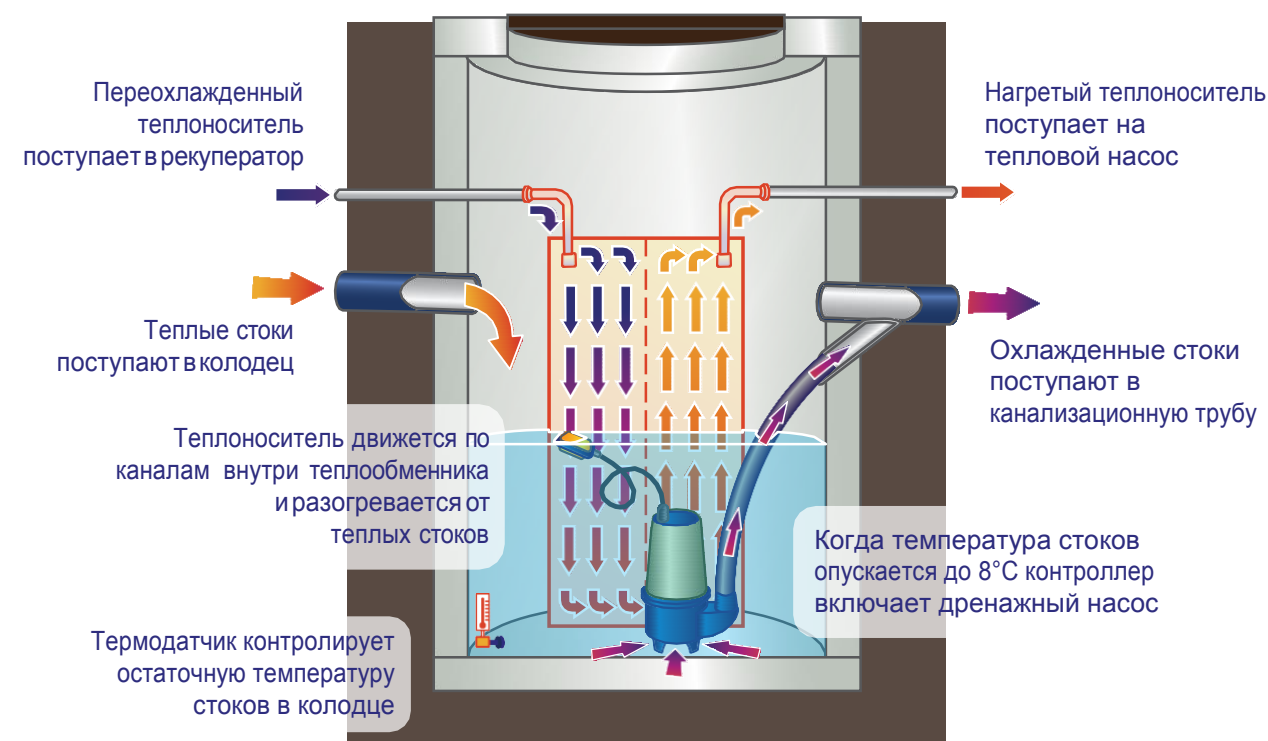
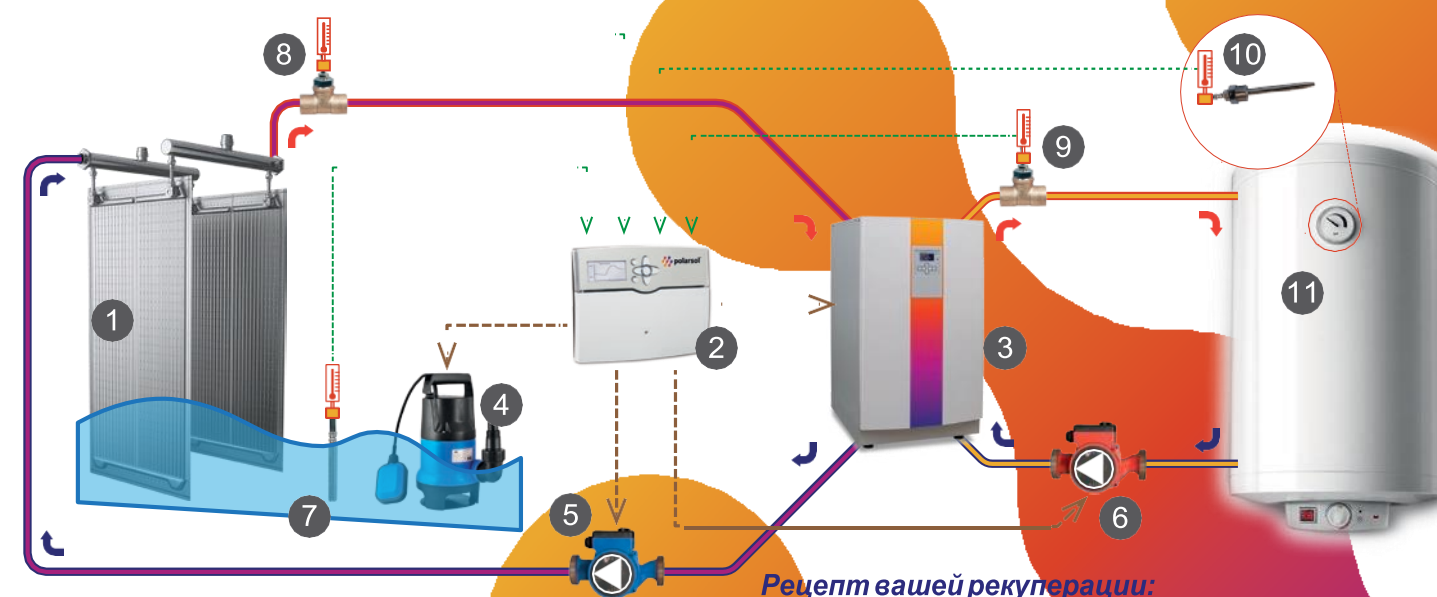


Схема подключения рекуператоров тепла сточных вод Polarsol



Рецепт вашей рекуперации:

1. Polarsol Waste Water Recuperator
2. Polarsol SMART Control Unit
3. Polarsol Heat Pump
4. Drain Pump
5. Electric Circuit Pump (Cold Contour)
6. Electric Circuit Pump (Hot Contour)
7. Reservoir Temperature Sensor
8. High Temperature Sensor
9. High Temperature Sensor
10. High Temperature Sensor
11. Water Heater

8. Temperature Sensor (Cold Contour)

10. Boiler
Temperature
Sensor

11. Existing
Boiler

Рекуператор тепла сточных вод Polarsol для септиков



Рекуператоры тепла сточных вод автономной канализации выполнен в виде кассеты из нескольких плоских теплообменников. Он погружается вместе с датчиком температуры в первичный резервуар септика. Автономная канализация продолжает действовать в штатном режиме.

Количество панелей в кассете варьируется для достижения необходимой мощности рекуперации.

Габаритные размеры:

Ширина: 160 mm

Высота: 1000 mm

Вес одной панели: 0.8 kg

Вес теплоносителем: 1.1 kg

Тип теплообменника: U.100-16.12

Количество панелей: 1-4

Макс. мощность (с одним теплообменником): 5 kW

Подсоединение: 1/2" (12 mm)

Рабочие температуры: -25°C ... +100°C

Пиковые температуры: -50°C ... +200°C

Рабочее давление: 3 bar

Пиковое давление: 4 bar

Материал: Нержавеющая сталь
теплообменников: AISI 321, 304, 316

Тип теплоносителя:

- Этанол
- Пропиленгликоль
- Этиленгликоль
- Вода

Срок службы рекуператора:

- Стойкие к агрессивным средам в стоках
- Не требует реконструкции канализации
- Не затрагивает работу септика
- Легко демонтируются и обслуживаются

Рекуператор тепла сточных вод Polarsol для септиков

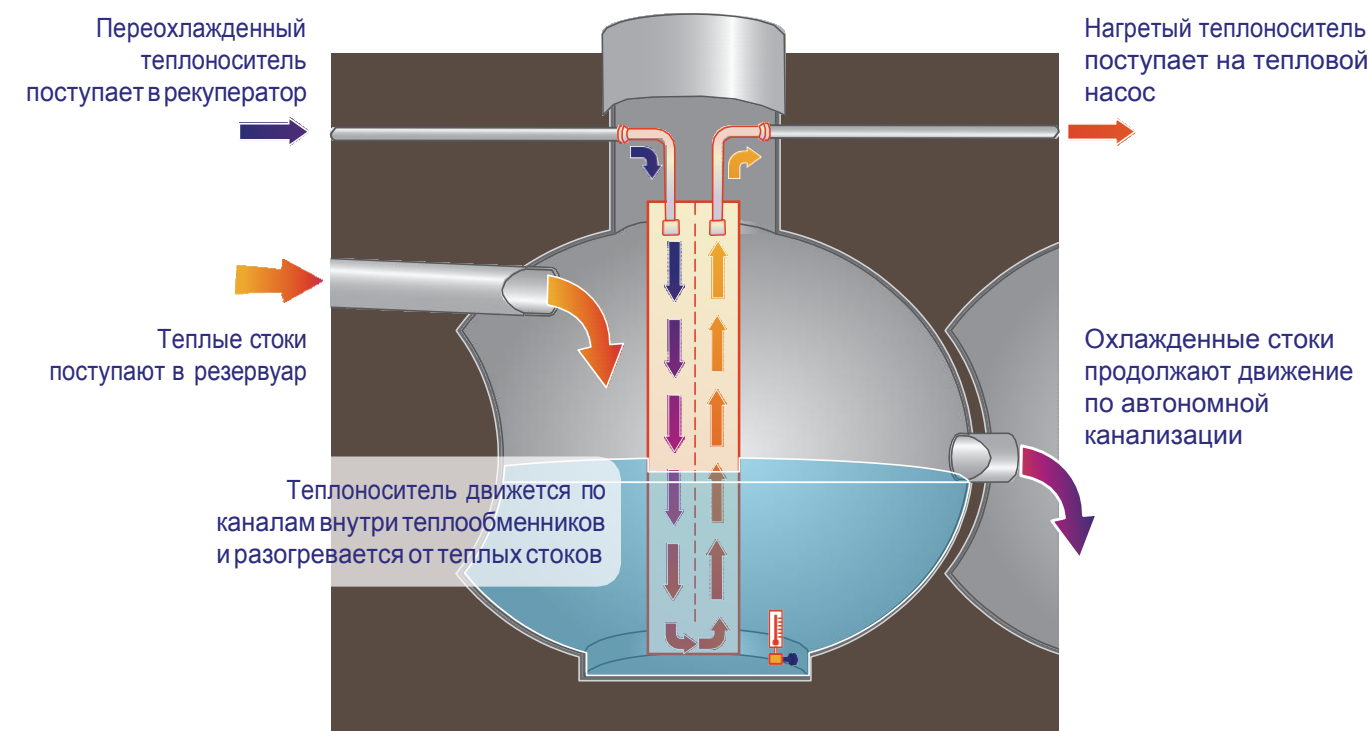
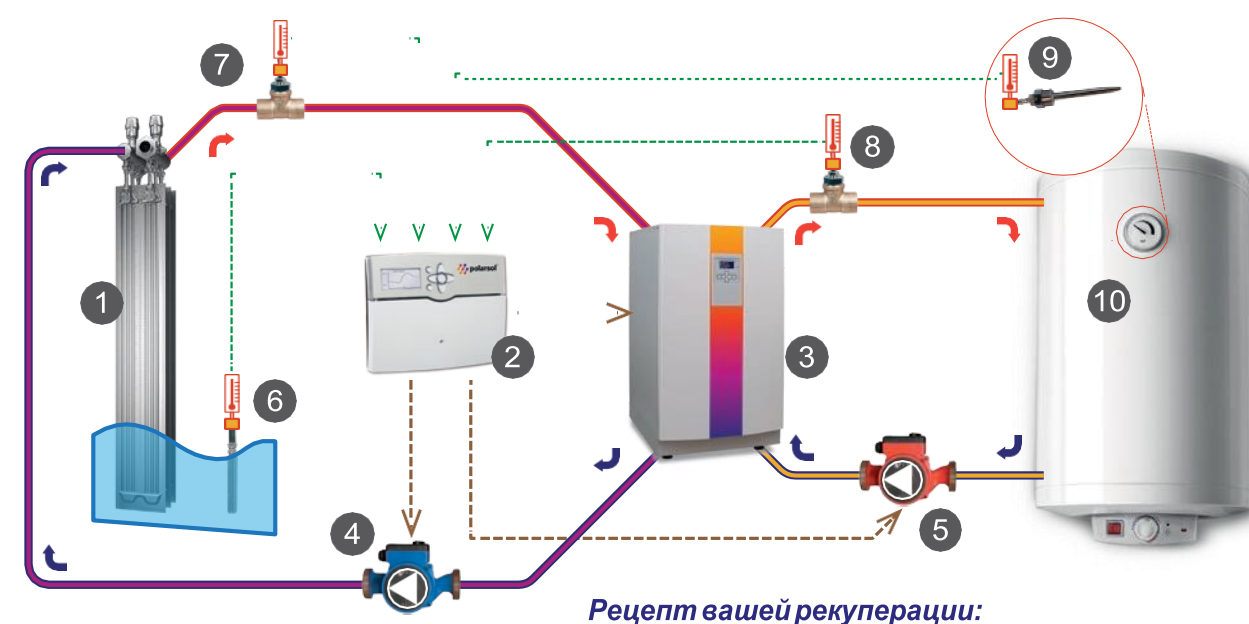


Схема подключения рекуператоров тепла сточных вод Polarsol



1. Polarsol Waste Water Recuperator 5. Electric Circuit Pump (Hot Contour) 9. Boiler Temperature sensor

И Н е
Т Т р



л техобслуживания:

10 лет

1 год

2. Polarsol SMART Control Unit

3. Polarsol Heat Pump

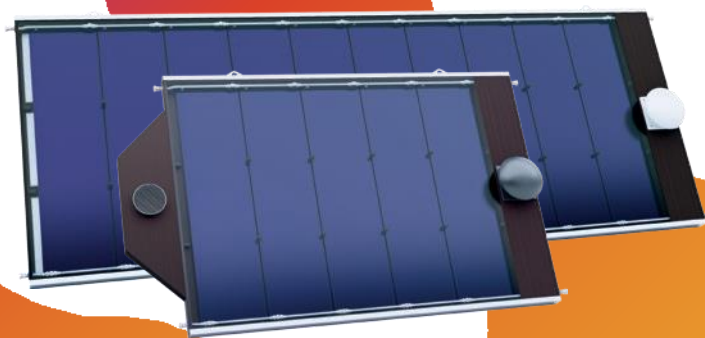
6. Reservoir Temperature Sensor

7. Temperature Sensor (Cold Contour)

10. Existing Boiler

4. Electric Circuit Pump (Cold Contour) 8. High Temperature Sensor

Гелио-воздушный теплоприемник Polarsol Stellator



- Совмещает функции четырех устройств
- Позволяет дополнительно получать тепло от солнца
- Позволяет дополнительно получать тепло из окружающего воздуха
- Позволяет рекуперировать холод для систем кондиционирования

Гелио-воздушные теплоприемники Stellator совмещают в себе функции теплообмена с воздухом и абсорбции тепла солнечного излучения. В зависимости от способа подключения и системы управления они одновременно могут использоваться в качестве солнечных коллекторов, рекуператоров вентиляционного воздуха, внешних радиаторов воздушного теплового насоса и радиаторов кондиционера.

Для рекуперации вентиляционного воздуха устанавливаются на кровлю или стену здания и подсоединяется к выходу системы вентиляции с помощью гибкого воздуховода. Вентиляция продолжает работать в штатном режиме.

	Stellator 5	Stellator 10
Количество абсорберов-теплообменников:	5 шт (5м ²)	10 шт (10м ²)
Габаритные размеры корпуса:	2998 x 2082 x 121 мм	5548 x 2082 x 121 мм
Вес конструкции в сборе:	195 kg (139 kg)*	360 kg (251 kg)*
Вес с теплоносителем:	205 kg (149 kg)*	380 kg (271 kg)*
Тепловая производительность (в г.Йоэнсуу, Финляндия, 62°СШ):	14 000 кВт·ч / год	28 000 кВт·ч / год

* - для версии с поликарбонатным остеклением

Общие характеристики семейства Stellator:

Подсоединение: 1" (25 mm)

Диапазон рабочих температур: -25°C ... +100°C

Рабочее давление: 3 bar

Пиковое давление: 4 bar

Тип теплоносителя:

- Этанол
- Пропиленгликоль
- Этиленгликоль
- Вода

Срок службы теплоприемника: 10 лет

Интервал техобслуживания: 1 год

Фасадное остекление:

Базовое: Силикатное закаленное стекло 6 мм

По запросу: Литой поликарбонат 4 мм

Характеристики вентилятора:

Габаритные размеры : 386 x 386 x 220 мм

Расход воздуха: 1400 м³ / час

Статическое давление: 465 Pa

Акустическое давление: 72 dB (A)

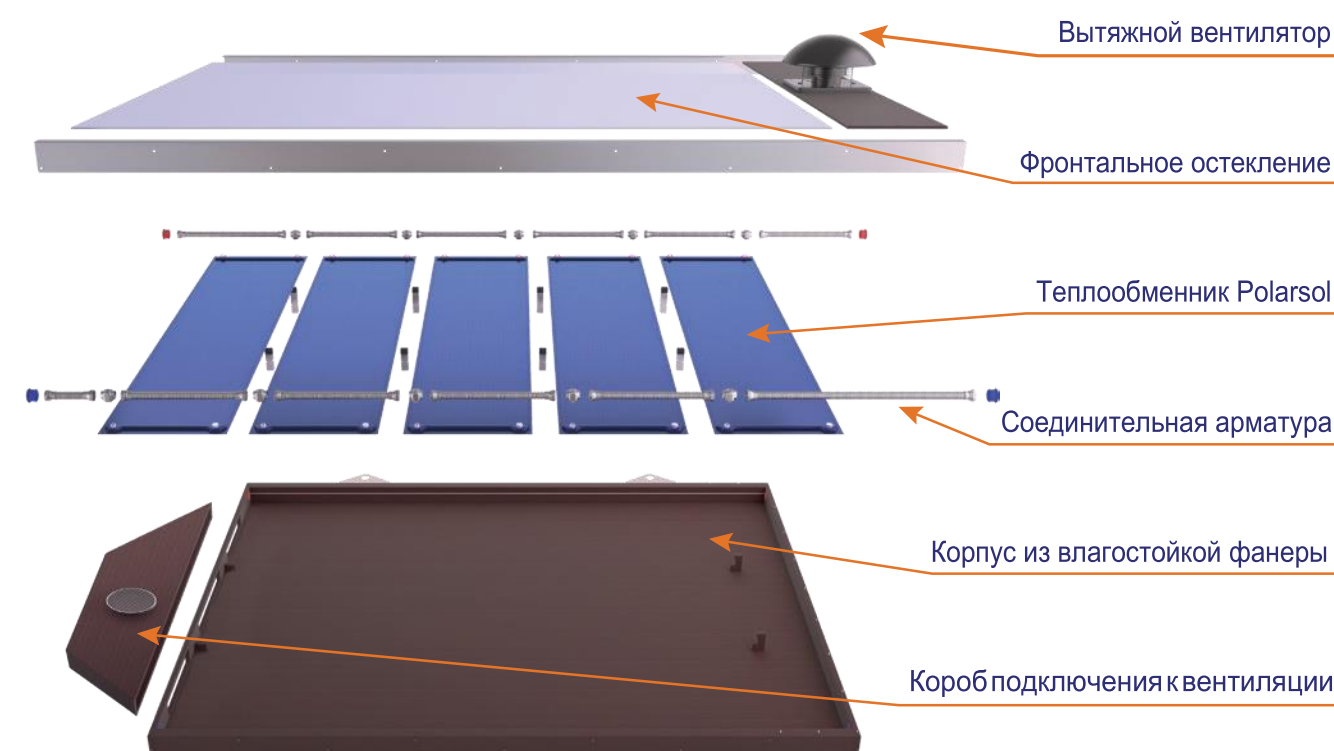
Потребляемое напряжение: 230 v / 50 Hz

Мощность: 170 W

Степень защиты: IP X4

Реальная экономия за счёт повторного использования бросового тепла

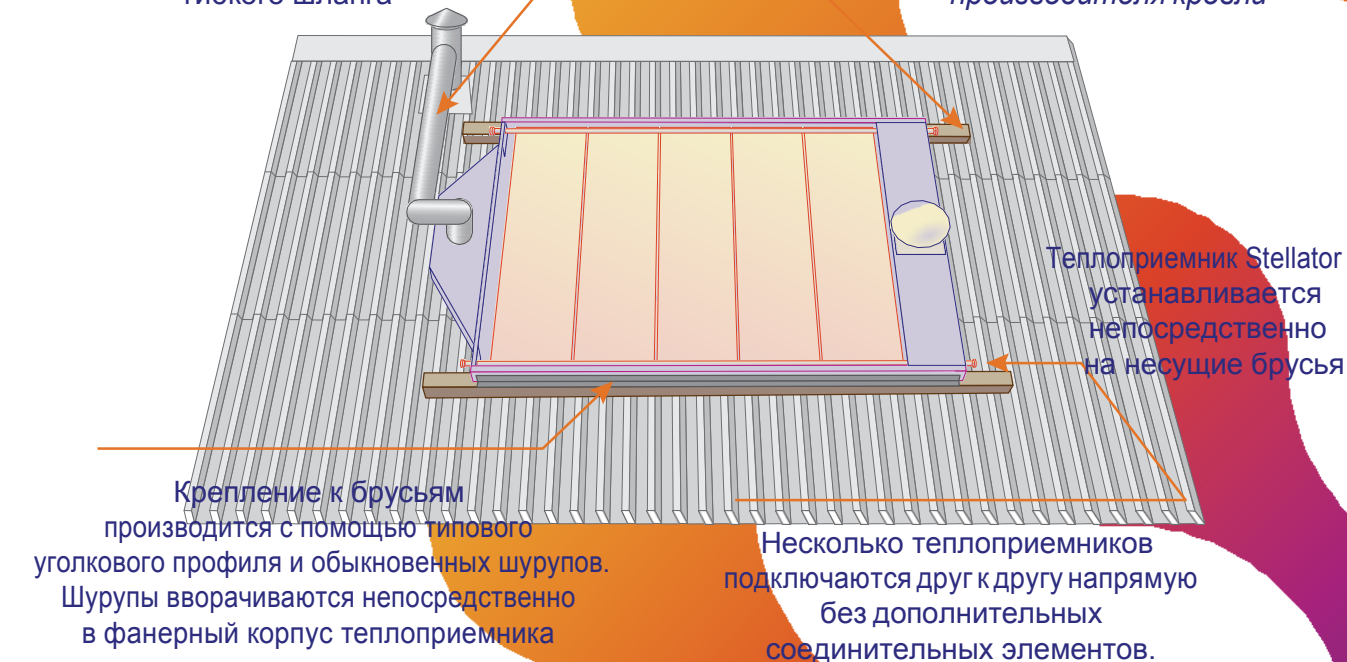
Гелио-воздушный теплоприемник Polarsol Stellator



Упрощенная схема установки теплоприемника Polarsol Stellator

Вывод вентиляции соединяется со входом теплоприемника с помощью тройника и гибкого шланга

Два деревянных бруса сечением 100x100 мм крепятся к кровле согласно рекомендациям производителя кровли

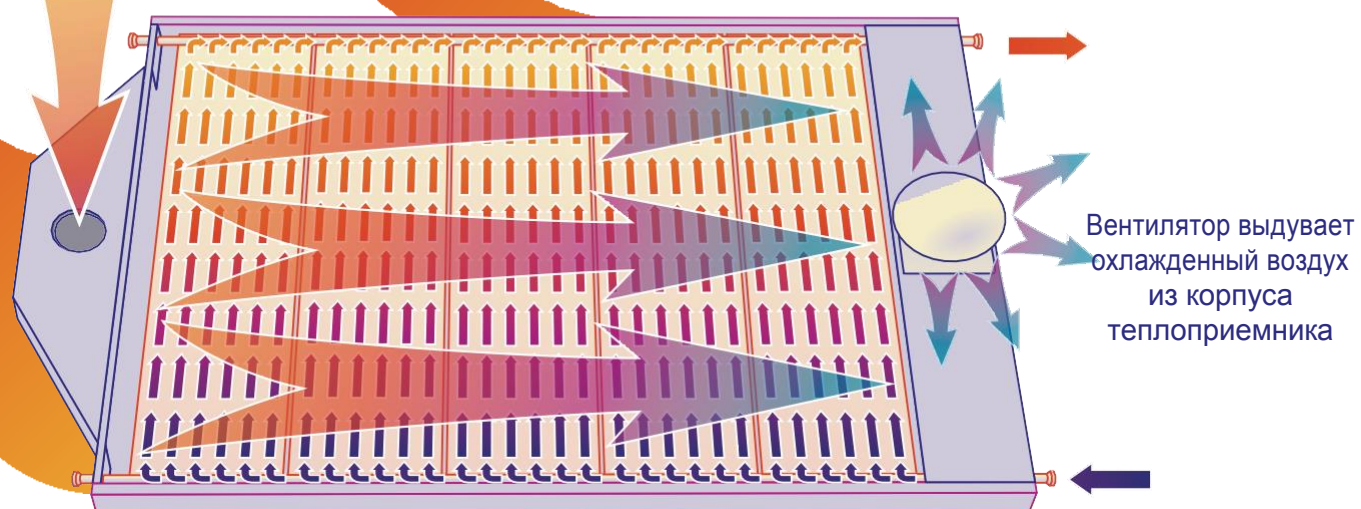


Схемы работы Polarsol Stellator в воздушном и солнечном режимах

Воздушный режим

Воздух поступает в корпус теплоприемника и проходит с обеих сторон от панелей теплообменников, постепенно отдавая им тепло.

Нагретый теплоноситель поступает на выход на тепловой насос



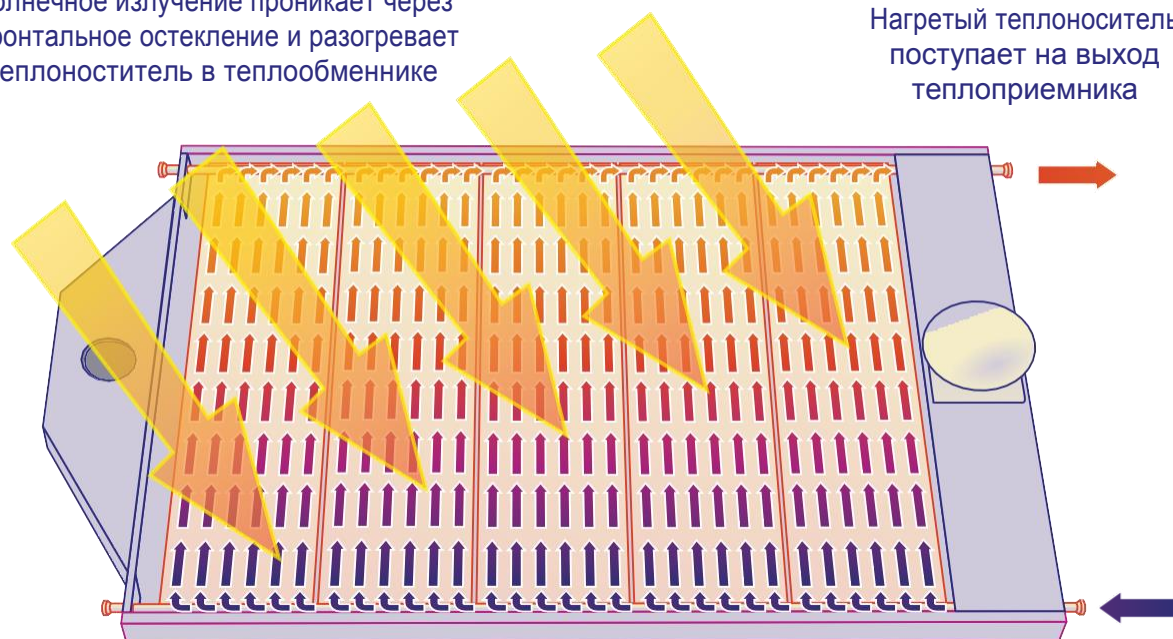
Теплоноситель равномерно движется по каналам внутри теплообменников и постепенно разогревается от продуваемого воздуха.

Переохлажденный теплоноситель поступает на вход теплоприемника

Солнечный режим

Солнечное излучение проникает через фронтальное остекление и разогревает теплоноситель в теплообменнике

Нагретый теплоноситель поступает на выход теплоприемника

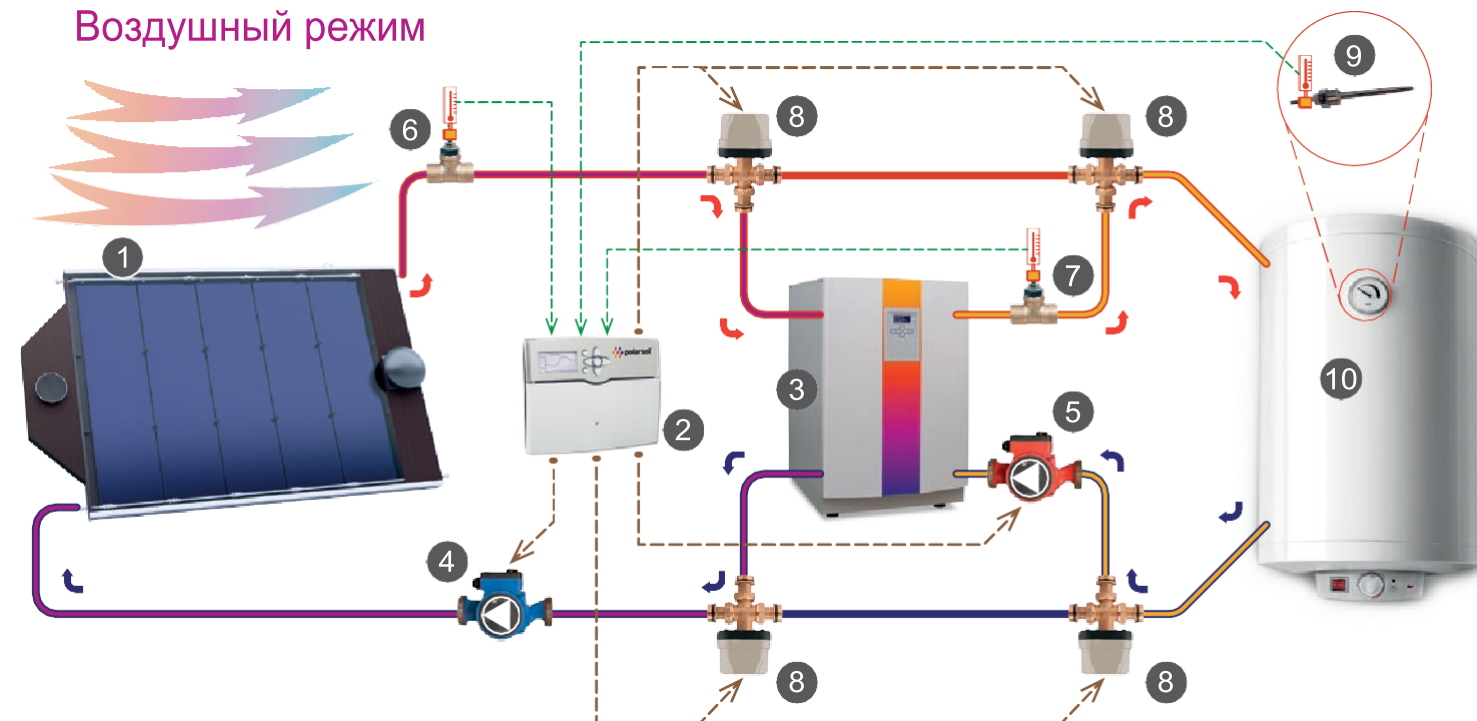


Теплоноситель равномерно движется по каналам внутри теплообменников и постепенно разогревается под действием солнечного излучения.

Теплоноситель поступает на вход теплоприемника

Схема подключения к бойлеру и режимы работы Polarsol Stellator

Воздушный режим



Рецепт вашей рекуперации:

1. Polarsol Stellator
2. Polarsol SMART Control Unit
3. Polarsol Heat Pump
4. Electric Circuit Pump (Cold Contour)

5. Electric Circuit Pump (Hot Contour)
6. Temperature Sensor (Stellator Out)
7. Temperature Sensor (Hot Contour)
8. High Temperature Sensor

9. Boiler Temperature sensor
10. Existing Boiler

Солнечный режим

