

# Напольное отопление Thermotech



Thermotech

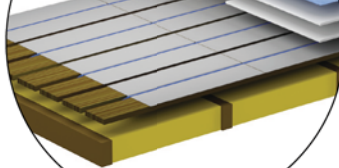


**Каталог продукции**  
2010/2

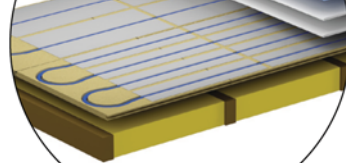
коллектор с  
интегрированным  
смесительным узлом



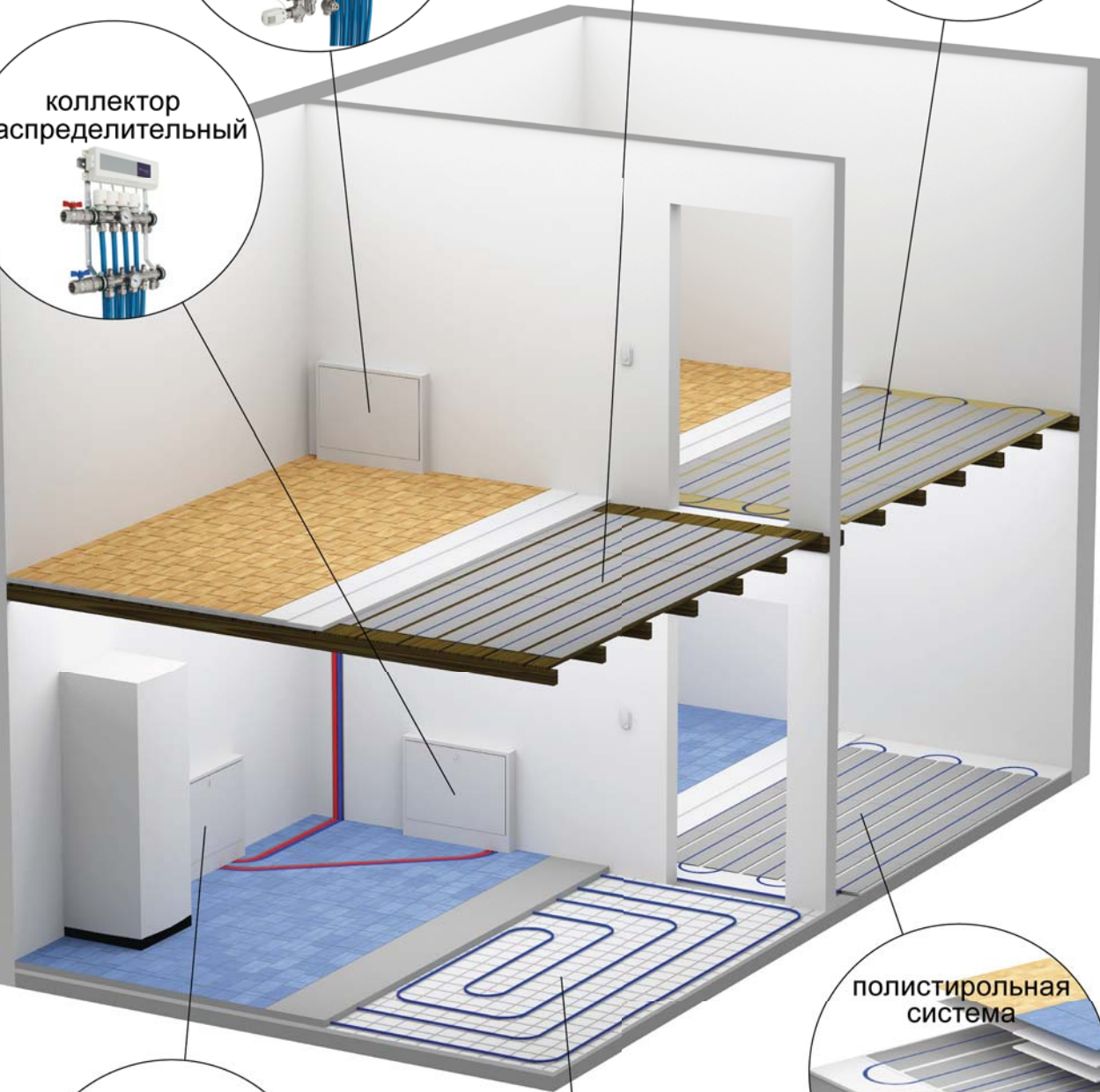
деревянная  
система реечного  
типа



деревянная  
система  
модульного типа



коллектор  
распределительный



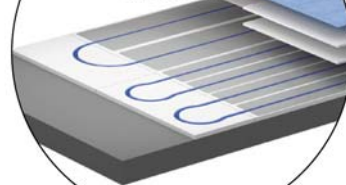
магистральный  
коллектор



бетонная  
система



полистирольная  
система



## О компании

Термотех является одним из ведущих поставщиков систем напольного отопления в Северной Европе. Предприятие специализируется на легко монтируемых системах водяного напольного отопления для всех типов зданий и сооружений.

Компания была основана в Соллефтеа (Швеция) в 1996 г., где и сегодня расположен главный офис и часть производства. Термотех сегодня – это восемь региональных офисов в Швеции, а также дочерние предприятия в Норвегии, России и Финляндии. Наша специфика – прямые без посредников поставки систем водяного теплого пола клиентам: инженеринговым и монтажным компаниям, строительным организациям, производителям домов и др.

Наши достоинства – компетенция, современность и качество. Мы не только предлагаем системы напольного отопления для всех типов зданий и сооружений, которые легко рассчитывать, проектировать, монтировать и обслуживать. Мы внимательно следим за научно-техническим прогрессом и непрерывно совершенствуем свои системы. Наши клиенты могут быть уверены – Термотех это самые современные разработки в области систем водяных теплых полов.

Наша цель быть надежным партнером – поставщиком технологий и оборудования для систем водяного напольного отопления и, в то же время, обеспечивать высокий уровень качества проектных работ.

Наши специалисты осуществляют индивидуальный подход к каждому объекту. К каждому клиенту мы относимся как к другу: всё, что знаем и умеем мы, в Вашем распоряжении.

Ключевые концепции нашей деятельности: высокое качество, современность, простота и надежность.

Системы водяного напольного отопления Термотех легко рассчитать, приобрести, смонтировать, эксплуатировать и обслуживать.

Термотех – эталон в надежности, современности и качестве систем водяного напольного отопления.

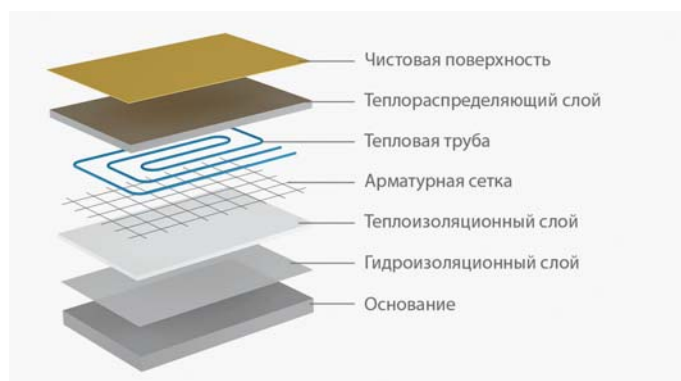


## Напольная система отопления водяной теплый пол Термотех

Концепция водяного теплого пола (ВТП) сводится к монтажу между полом и напольным покрытием сети мини трубопроводов, по которым циркулирует теплоноситель – нагретая жидкость (вода, раствор этиленгликоля, антифриза и т.п.).

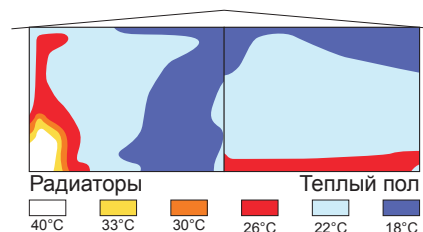
Чтобы тепло не шло вниз, укладывается слой теплоизоляции, как правило, из полистирола. Толщина слоя теплоизоляции от 20 до 300 мм в зависимости от типа и отопительной нагрузки системы ВТП.

Теплоноситель отдает свое тепло материалу, окружающему трубы контуров теплого пола. Это может быть бетон стяжки, алюминиевые пластины, песок и т.п. в зависимости от типа и устройства системы ВТП.



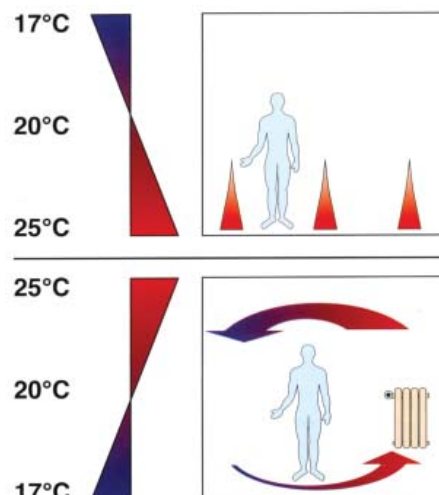
Далее тепло передается чистовому покрытию. Каждое чистовое покрытие имеет свое термическое сопротивление, зависящее от материала и толщины его изготовления.

От нагретой поверхности пола тепло поднимается вверх, отапливая всё помещение.



Благодаря обширной теплоотдающей поверхности возрастает количество излучаемого тепла, которое, в отличие от конвекции при радиаторном отоплении, немедленно распространяет тепло к окружающим предметам, обеспечивая таким образом более равномерное горизонтальное и вертикальное распределение тепла. При использовании ВТП отсутствуют холодные и перегретые зоны, как при отоплении радиаторами (конвекторами, воздушными системами).

При радиаторном отоплении доля теплоотдачи за счет конвекции составляет 80-100%. Т.е. создаются условия, при которых перегретый воздух поднимается вверх и, остывая, опускается вниз. Т.о. за счет циркуляции воздуха достигается средняя комфортная температура в помещении. Лучистая составляющая в радиаторной системе отопления, как правило, незначительна.



Поскольку люди чувствуют себя более комфортно при прохладном воздухе на уровне головы и теплом у ног, напольное отопление представляет собой систему идеального равномерного распределения тепла.

Температура в помещении может быть снижена на 1-2 градуса без потери человеком ощущения комфорта. Например, если при радиаторной системе отопления человек чувствует себя комфортно при температуре 20-22°C, то при отоплении ВТП комфортной для него будет температура 18-20°C. Снижение температуры на 2°C обеспечивает около 12% сбережения потребляемой энергии.

Но, необходимо помнить (!), что температура комфорта является исключительно индивидуальной характеристикой человека (для одного это будет 17°C, для другого 22°C и т.д.). В процессе эксплуатации ВТП пользователь сам находит для себя наиболее комфортный диапазон температур, а зональная (покомнатная) автоматика призвана поддерживать эту температуру постоянной. Отсюда и вытекает большое значение комнатных термостатов, которыми некоторые проектировщики или потребители пренебрегают.



Равномерное распределение тепла и обширность поверхности нагрева, помимо комфорта, позволяет использовать в ВТП более низкие температуры теплоносителя. Т.о. ВТП является низкотемпературной системой отопления, где температура теплоносителя составляет 30-50°C (для сравнения, в радиаторной системе – 70-95°C).

В зависимости от применяемых схем и технических решений можно достичь экономии тепла (энергоресурсов) от 10% до 50% (складывается в совокупности из экономии на следующих участках):

- Экономия в сетях и магистральных трубопроводах из-за снижения потерь за счет передачи теплоносителя более низкой температуры. Фактическая экономия зависит от длины магистральных трубопроводов и сетей, а также условий их прокладки. Как следствие, дополнительная экономия на толщине теплоизоляционных материалов.
- Экономия за счет снижения и управления температурой в помещениях (см. выше). Дополнительно (до 20%) может быть достигнута экономия за счет применения автоматики с погодной компенсацией (управление температурой теплоносителя и(или) температурой

в помещении в зависимости от температуры на улице). Например, система снеготаяния и антиобледенения экономичнее на 70% и более при использовании с контроллером управления, чем система без него.

- Снижение (следовательно, экономия около 6-8% затрат) теплотерьер через ограждающие конструкции из-за отсутствия зон перегрева за отопительными приборами (см. выше).
- Существенная экономия при использовании совместно с источниками тепла типа «тепловой насос», где до 80% тепла извлекается из окружающей среды. При этом наибольший коэффициент преобразования в подобных установках достигается при выработке температуры теплоносителя до 35°C. При необходимости получения теплоносителя температурой 50-60°C эффективность теплового насоса значительно снижается. Для температур более 60°C (радиаторы, конвекторы, воздушное отопление) применение тепловых насосов не эффективно.
- Экономия из-за возникновения эффекта саморегуляции (см. ниже описание эффекта). Экономия может достигать 8-15% в зависимости от теплотерьер помещения, количества и типа тепловыделяющих предметов в помещении и интенсивности их использования.

Основные достоинства систем отопления на основе водяных теплых полов:

1. Комфорт. Поддержание температуры в комфортном для человека диапазоне. Отсутствие перегретых и переохлажденных зон.
2. Уют. Равномерное распределение температуры по всему объему помещения (вертикально и горизонтально).
3. Современный дизайн. Скрытность систем, на виду только термостаты.
4. Надежность. Системы ВТП имеют продолжительный срок службы (десятилетия), но не требуют дорогостоящего и высококвалифицированного обслуживания.
5. Экономичность. Снижение теплотерьер при применении ВТП по сравнению с радиаторными системами, которое, в первую очередь, достигается за счет более низкого значения температуры воздуха в помещениях, при котором обеспечивается тепловой комфорт.
6. Рациональность. Увеличение пропускной способности тепловых сетей за счет использования теплоносителя более низкой температуры.
7. Перспективность. Системы ВТП удачно сочетаются с теплонасосными установками (резко повышается коэффициент эффективности ТНУ), которые всё больше применяются в современном строительстве.



**КОТТЕДЖИ И ТАУН-ХАУЗЫ**  
Системы Термотех применяются для любых типов домов (в том числе деревянных) и с различными видами чистовых покрытий (в том числе с паркетом)



**АДМИНИСТРАТИВНЫЕ  
ЗДАНИЯ, МАГАЗИНЫ,  
ТЕХНИЧЕСКИЕ, СЕРВИСНЫЕ  
И ТОРГОВЫЕ  
КОМПЛЕКСЫ**



**БАССЕЙНЫ, АКВА-ПАРКИ,  
СПА-ЦЕНТРЫ**

Отличительная особенность для данного типа объектов – системы водяных теплых полов не являются единственной системой отопления и основная их функция – комфорт.

# Чистовое покрытие и напольное отопление

Чистовое покрытие является важным участником процесса теплопередачи от греющей панели к окружающему воздуху, т.к. имеет свое термическое сопротивление, зависящее от материала и толщины его изготовления.

Кроме того, во-первых, действующими санитарными и строительными нормами наложены ограничения на максимальную температуру поверхности пола, во-вторых, температура поверхности пола является расчетной величиной, зависящей от теплопотерь, нагрузки на систему отопления и типа (температуры) помещения. Т.е. окончательное решение о возможности применения того или иного чистового покрытия принимается проектировщиком на основании многих факторов в ходе проектирования напольной системы отопления.

Керамическая плитка (толщиной до 30 мм) является во всех отношениях идеальным материалом в сочетании с системами водяной теплый пол: хорошая теплопроводность, устойчивость к температурным колебаниям и механическим воздействиям, долговечность и т.п.



Линолеум (обычный или с различными видами утеплительной подосновы) редко применяется в современном строительстве, тем не менее, по своим теплопроводным качествам также идеально сочетается с напольными системами отопления.

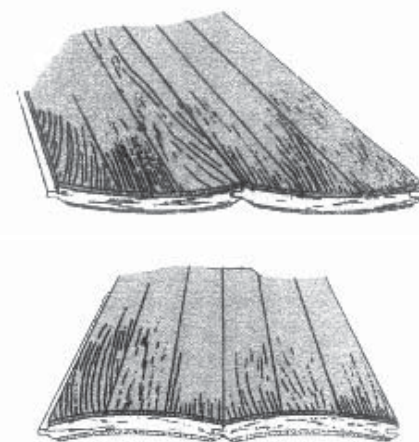
Ламинат широко применяется в современном загородном и коттеджном строительстве, идеально сочетаясь с напольными системами, особенно с легкими безбетонными (деревянными и полистирольными) системами ВТП Термотех.

Наибольшее количество вопросов у специалистов и потребителей вызывает совместимость напольного отопления и паркета.



Ассоциация европейских производителей деревянных покрытий провела многолетние испытания и выпустила пособия с теорией, фактами и рекомендациями по применению деревянных покрытий с системами напольного отопления (книга "Trägolv på golvvärme", [www.golvbranschen.se](http://www.golvbranschen.se)). Мы приведем некоторые данные из этого пособия.

Дерево является гигроскопичным материалом, вода из воздуха и контактирующих материалов может как впитываться в изделия из дерева, так и испаряться из них. Результатом этого является то, что изделия из дерева могут изменять свои размеры в зависимости от влажности окружающего воздуха. Идеальным для деревянных изделий является постоянная влажность в помещении в течении всего года. Однако в жилых домах это трудно достижимо – зимой воздух в помещениях сухой, в деревянном напольном покрытии могут появиться «щели», летом же, наоборот, воздух влажный и, если пол уложен слишком плотно, может появиться «вспучивание».



Относительная влажность воздуха оказывает влияние на любое деревянное напольное покрытие, вне зависимости от того, смонтировано под ним напольное отопление или нет.

Оптимальный интервал относительной влажности в помещении – 30-60%, как во время укладки деревянного напольного покрытия, так и после. Если относительная влажность воздуха будет менее 30% на полу могут появиться щели, более 60% - вспучивания. Относительная влажность воздуха вне интервала 30-60% при укладке напольного покрытия является серьезным

нарушением технологии монтажа.

Напольное отопление, как правило, приводит к некоторому уменьшению относительной влажности воздуха над поверхностью пола, так как температура пола увеличивается. Относительная влажность не обладает свойством «самовыравнивания» - если в какой-либо зоне (комнате) температура увеличится, относительная влажность в этой зоне снизится.

У дерева относительно низкая теплопроводность, например, по сравнению с керамической плиткой. Поэтому при одинаковой температуре пола кафельный пол будет ощущаться заметно теплее, чем деревянный. И, наоборот, в теплое время года кафельный пол будет ощущаться холодным по сравнению с деревянным полом, поэтому напольное отопление под кафельным полом бывает включено даже в летнее время года.

Два сорта дерева являются неподходящими для систем с напольным отоплением – это бук и канадский клен. Причиной является то, что эти сорта дерева слишком сильно изменяют свои геометрические размеры при изменении относительной влажности. Однако, существует специальный метод сушки, при котором «убивается» около 60% клеток, что делает данные сорта дерева в значительной мере менее подверженными влиянию относительной влажности, дерево «стабилизируется». При применении данного метода оба сорта дерева можно использовать с напольным отоплением.

Все остальные сорта дерева подходят для использования с напольным отоплением.

В связи с широким распространением систем напольного отопления, как правило, производитель паркета наносит специальный знак и указывает соответствующий параметр в документации (сертификате): разрешено к применению с напольными системами отопления.

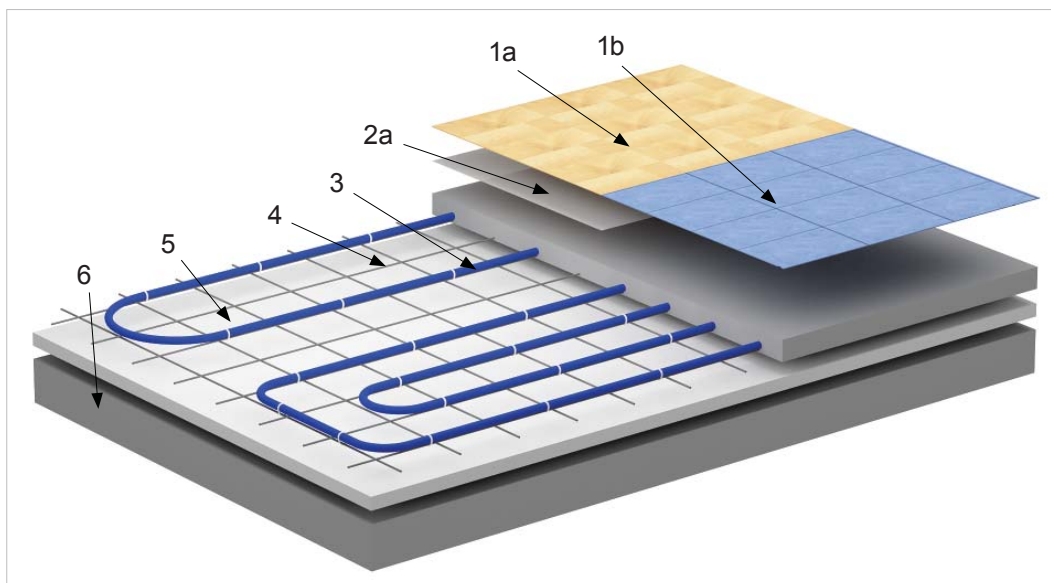
При использовании деревянных напольных покрытий важно ограничить температуру подаваемого в систему теплоносителя таким образом, чтобы температура на поверхности пола не превысила 26°C. Наилучшим вариантом является погодозависимое регулирование, при котором температура подаваемого в систему теплоносителя меняется в зависимости от температуры на улице. Максимальная температура теплоносителя рассчитывается индивидуально для каждой системы.

Деревянное покрытие всегда должно укладываться в нормальных условиях, что означает температуру воздуха 20°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) и относительной влажности воздуха между 30 и 60%. Оптимальная толщина деревянного напольного покрытия составляет 12-15 мм. Максимальная рекомендованная толщина 25 мм. При использовании покрытия толщиной более 15 мм необходимо отдельно обратить внимание на расчетную температуру на подаче, т.к. она может оказаться слишком высокой. В данной ситуации, безусловно, расчеты должны производиться специализированными в области напольного отопления компаниями.



# Бетонный тип водяного теплого пола

Самая распространенная на сегодняшний день система, в которой трубы контуров теплого пола заливаются бетоном и дополнительных распределителей тепла не требуется.



- 1a. Чистовое покрытие (паркет, ламинат)
- 2a. Подложка (вспененный полиэтилен, картон и т.п.)
3. Тепловая труба Thermotech >MIDI< Composite
4. Арматурная сетка
5. Утеплитель (полистирол)
6. Основание

- 1b. Чистовое покрытие (плитка)
3. Тепловая труба Thermotech >MIDI< Composite
4. Арматурная сетка
5. Утеплитель (полистирол)
6. Основание

# Настильный полистирольный тип водяного теплого пола

Самая легкая на сегодняшний день (по весу) система. Основу системы составляют полистирольные пластины с пазами (прямые и поворотные), в которые вкладываются алюминиевые теплораспределительные пластины.

## Когда применяется полистирольная система ВТП?

Ограничена высота помещений. Решение об устройстве системы ВТП принято на этапе, когда устройство бетонной системы невозможно из-за высоты помещения (готовые архитектурные чертежи; объект уже построен без учета запаса высот; используется типовая проект, в котором не предусмотрены теплые полы; применены другие отделочные материалы, инженерные устройства и коммуникации, сократившие полезную высоту помещений и т.п.).

Ограничена нагрузка на перекрытия. Решение об устройстве системы ВТП принято на этапе или для объекта, когда межэтажные перекрытия не могут выдержать вес бетонной системы ВТП.

Устройство бетонной стяжки для бетонной системы ВТП организационно не возможно (например: квартира на высоком этаже в многоквартирном доме; объект достаточно удален для возможности доставки готового бетона; на объекте не имеются возможностей приготовления раствора для бетонной стяжки и т.п.)

При реконструкции старой системы отопления. В этом случае могут «встречаются» два, а иногда

и все три, «фактора ограничения» применения бетонной системы ВТП: «ограничена высота», «ограничена весовая нагрузка», «организационные ограничения».

Полистирольная система универсальна в применении и может монтироваться как на бетонное основание, так и на черновой (дощатый) пол, уложенный на деревянные лаги. Необходимо учитывать только особенности монтажа таких систем.

### Варианты систем

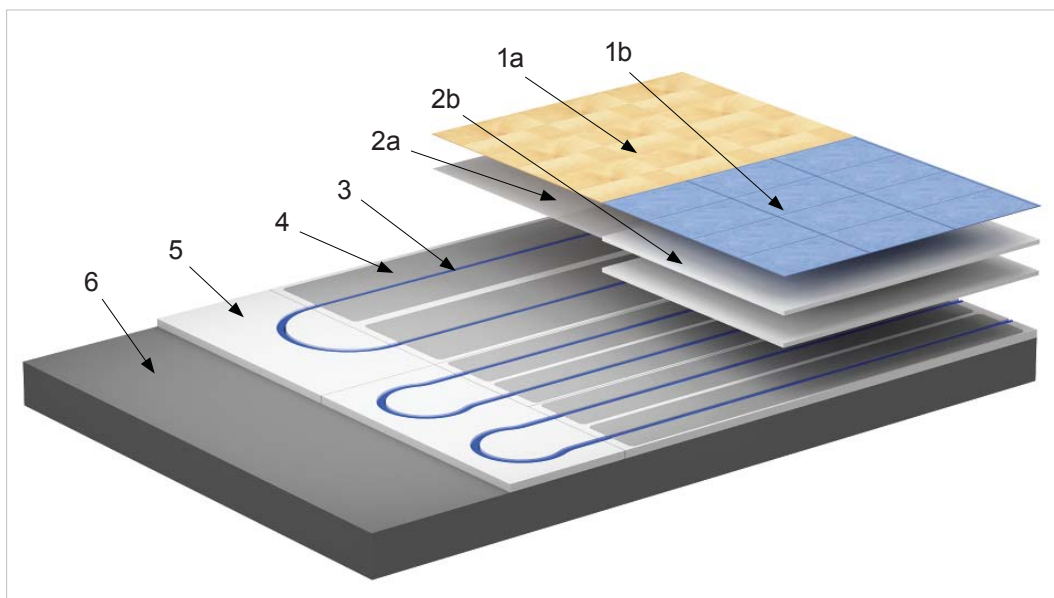
Настильная полистирольная система производится только для шага 150 и 300 мм.

В качестве проводника и распределителя тепла используются алюминиевые пластины толщиной 0.4-0.5 мм со специальным профилем для плотного прилегания к трубе.

Паркет или ламинат возможно укладывать непосредственно на полистирольную систему.

Для укладки керамических, ковровых или пластиковых напольных покрытий предварительно на полистирольную систему монтируется сборная стяжка из гипсо-волоконистых, цементно-стружечных плит или листов ДСП (влагостойкой фанеры).

В помещениях с влажным режимом система заливается слоем самовыравнивающейся массы для обеспечения уклонов к трапу.



- 1а. Чистовое покрытие (паркет, ламинат)
- 2а. Подложка (вспененный полиэтилен, картон и т.п.)
- 3. Тепловая труба Thermotech >MIDI< Composite
- 4. Алюминиевые пластины
- 5. Полистирольные элементы с пазами
- 6. Основание

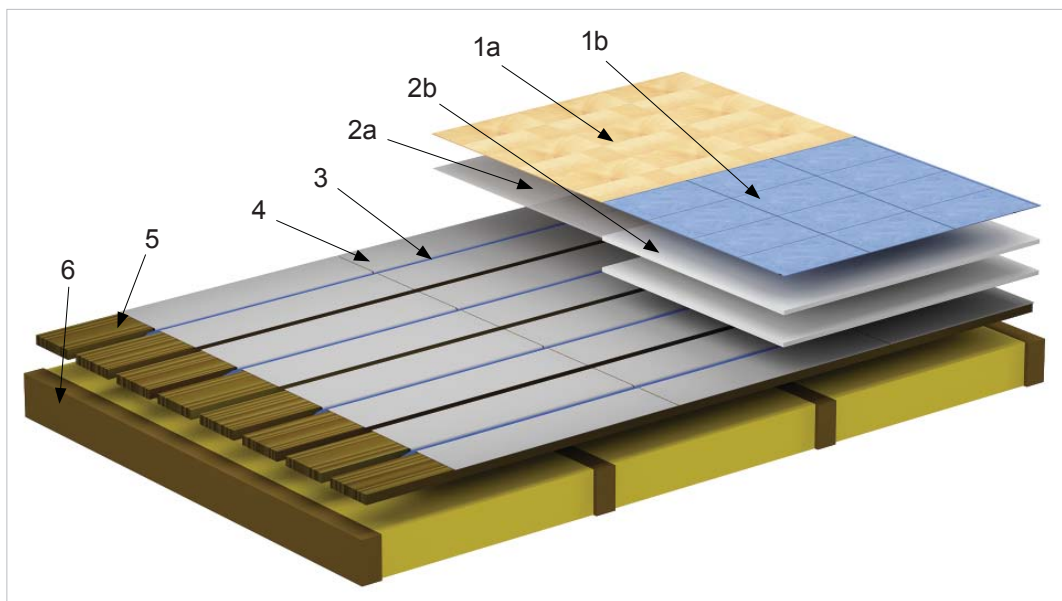
- 1b. Чистовое покрытие (плитка)
- 2b. Сборная стяжка (ГВЛ, ЦСП и т.п.)
- 3. Тепловая труба Thermotech >MIDI< Composite
- 4. Алюминиевые пластины
- 5. Полистирольные элементы с пазами
- 6. Основание

# Настильный деревянный тип водяного теплого пола

В данной системе, в отличие от настильной полистирольной, используются не готовые элементы (модули) с пазами, а пазы формируются путем укладки полос (досок) толщиной не менее 28 мм с расстоянием (разбежкой) 20 мм между ними. Система монтируется непосредственно на лаги (балки перекрытия) с максимальным шагом между лагами 600 мм (300 мм при использовании керамической плитки). Теплоизоляционный слой (минеральная или базальтовая вата, полистирол и т.п.) укладывается между лагами.

Применяются теплораспределительные алюминиевые пластины для шага укладки 150, 200 и 300 мм. В зонах наибольших теплотерь (внешние стены, большое остекление и т.п.) применяется, как правило, шаг 150 мм.

Для каждого объекта делается проект с расчетом нагрузки на систему отопления, с указанием выбора шага укладки контуров, количества контуров, размещения распределительных коллекторов и автоматики, с таблицей балансировки и настройки контуров и системы в целом.



- 1a. Чистовое покрытие (паркет, ламинат)
- 2a. Подложка (вспененный полиэтилен, картон и т.п.)
- 3. Тепловая труба Thermotech >MIDI< Composite
- 4. Алюминиевые пластины
- 5. Доска (полоска ДСП)
- 6. Лаги, шаг 600мм

- 1b. Чистовое покрытие (плитка)
- 2b. Сборная стяжка (ГВЛ, ЦСП и т.п.)
- 3. Тепловая труба Thermotech >MIDI< Composite
- 4. Алюминиевые пластины
- 5. Доска (полоска ДСП)
- 6. Лаги, шаг 300мм

# Система снеготаяния и антиобледенения

Система снеготаяния и антиобледенения обладает широкой областью применения:

- пешеходные дорожки, внутренние двory, атриумы;
- автостоянки жилых и торговых комплексов, бизнес-центров, медицинских и детских учреждений, таун-хаузов и коттеджей;
- места погрузки-выгрузки, подъезда, стоянки автотранспорта промышленных предприятий и торговых центров;
- стадионы, спортивные площадки;
- взлетно-посадочные полосы;
- плоские и эксплуатируемые кровли и т.д.



Сегодня достаточно широко известны кабельные (электрические) системы антиобледенения. Но если речь идет о больших площадях (более 20 м<sup>2</sup>)? При нагрузке на систему снеготаяния 200-300 Вт/м<sup>2</sup> где взять такую электрическую мощность?



Системы на основе «водяных теплых полов» используют штатный источник отопления и, поскольку работают, как правило, до -10°C, то дополнительной мощности источника тепла не требуют (зависит от соотношения мощностей источника тепла и системы снеготаяния).



Температура теплоносителя составляет 30-50°C в зависимости от задач, условий применения и эксплуатации, поэтому возможно использование возвратного теплоносителя систем отопления.

Применение автоматики позволяет сэкономить до 70% энергии по сравнению с системами в ручном режиме управления.

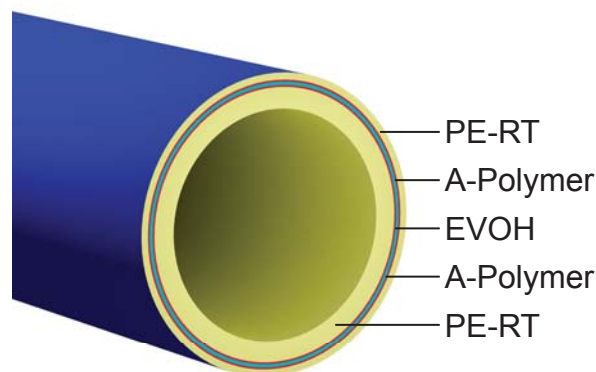
## Обогрев кровель

В современном строительстве обогрев кровли рассматривается не только как часть вопроса ресурсо- и энергосбережения, снижения эксплуатационных затрат и увеличения срока службы здания, но и как архитектурная задача. Большое распространение получают здания с плоскими эксплуатируемыми кровлями, с обустройством на них зон отдыха, смотровых площадок, садов, стоянок автотранспорта и т.п. Очень часто в устройстве обогреваемой кровли заинтересованы сами инвесторы-застройщики для создания большей инвестиционной привлекательности своих объектов и снижения сроков окупаемости инвестиций.

Конструктивно система водяного обогрева кровли аналогична устройству, подключению и принципу действия систем снеготаяния.

# Труба Thermotech PE-RT >MIDI< Composite

Трубы PE-RT стали следующим шагом на пути развития полиэтиленовых труб. Благодаря применению материала Dowlex 2344 с большим числом связей между молекулами, трубы PE-RT могут выдерживать высокие давления и температурные перепады, при этом обладая удивительной гибкостью и прочностью.



Труба Thermotech Midi Composite - это полностью полимерная, пятислойная труба. Кислородный барьер выполнен из полиэтилвинилового спирта (EVON) и помещен внутрь стенки трубы, под защиту верхнего слоя PE-RT. Все 5 слоев образуют единое целое, с одинаковым коэффициентом расширения. Отслоение слоев друг от друга исключено при работе трубы в различных температурных режимах.

В соответствии с требованием DIN 4726, продолжительность жизни трубы должна быть минимум 50 лет с фактором надежности 2,5. Контроль качества, проведенный, южно-германским центром сертификации SKZ, показал, что теоретическая продолжительность жизни нашей трубы составляет более 490 лет с фактором надежности 2,5.

## Почему кислородный барьер помещен внутрь стенки трубы?

В принципе, с точки зрения защиты от попадания кислорода в теплоноситель, это не важно, где расположен кислородный барьер. Тем не менее, верхний слой PE-RT защищает тонкий слой EVON от возможных механических повреждений при монтаже и эксплуатации.

Проницаемость кислорода сквозь стенки трубы регламентирует DIN 4726, 0,1 г/м<sup>3</sup> в день. По результатам проведенных испытаний Труба Thermotech Midi Composite по своим характеристикам превышает требования стандарта в 10 раз! т.е. 0,01 г/м<sup>3</sup> в день. Более того, испытания проводились при температуре 80°C, при требованиях DIN 40°C.

Что такое 0,1 г/м<sup>3</sup> в день? Это достаточно условная единица, используемая DIN-ом. 1 м<sup>3</sup> - это объем теплоносителя в трубе. Например, для трубы 17\*2.0 мм объем теплоносителя в 1 м трубы составляет 0,13 л, или 1 м<sup>3</sup> в 7692 погонных метрах трубы.

Таким образом, проницаемость кислорода через стенки труб Thermotech Midi Composite - 0,01 г кислорода в день для 7,7 км трубы 17\*2.0 мм. Это очень и очень мало, такое количество кислорода не оказывает влияние на металлические части системы отопления. Если кислородный барьер отсутствует совсем, проницаемость кислорода через стенки трубы в десятки и сотни тысяч раз больше. Серьезные проблемы с коррозией в системе отопления могут начаться уже через 5 лет.

Обычно на практике в трубы для систем отопления никогда не попадет теплоноситель с температурой выше 95°C, зачем же тогда нужны трубы с такими характеристиками?

Верно. Тем не менее, если максимальная расчетная температура теплоносителя в трубах 50°C и если экстраполировать время жизни кислородного барьера, он может быть поврежден или полностью исчезнет через 10 – 15 лет. В случае трубы Thermotech Midi Composite кислородный барьер постоянно защищен от любых внешних воздействий. Прохождение кислорода сквозь стенки трубы для всех практических случаев, благодаря кислородному барьеру, исключается. При очень низком температурном расширении (при изменении температуры на 50°C линейное удлинение составляет всего 0,3%, а при изменении на 90°C - 0,7%) труба полностью принимает свою первоначальную форму при охлаждении. Долговременная работа труб на максимальных температурных параметрах теплоносителя не опасна, как для PEX труб.

## Увеличенное рабочее давление

Проведенные испытания показали, что трубы Thermotech Midi Composite могут выдерживать более высокое давление, чем трубы без кислородного барьера (при той же стенке трубы и температуре теплоносителя). Точка плавления слоя EVON - около 180°C. Благодаря тому, что все слои образуют единое целое, труба имеет более высокие механические характеристики.

# Оборудование Термотех

## Распределительный коллектор

В системе ВТП применяются специальные (спаренные) коллекторы.

Один коллектор снабжен микрометрическими (подпружиненными) клапанами. Эти клапана служат для ручного открытия-закрытия контуров теплого пола, а также для установки приводов автоматики теплого пола.

На втором коллекторе установлены балансировочные клапана (нередко с индикаторами потока). Они необходимы для гидравлического выравнивания контуров между собой, т.к. практически не возможно сделать все контура одинаковыми по длине и с одинаковой отопительной нагрузкой.

Кроме того, для реализации различных схем подключения, решения задач отопления для различных типов зданий и сооружений, оптимизации распределения и управления теплоносителем и т.д. компания Thermotech производит различные типы оборудования, кроме того облегчающего расчеты, монтаж, наладку и обслуживание.



## Смесительные узлы

Основная задача смесительных узлов - понижение температуры теплоносителя путем смешивания теплоносителя, вернувшегося из нагревательного прибора и отдавшего тепло, с теплоносителем высокой температуры, пришедшего от источника тепла. Кроме того, большинство смесительных узлов имеют необходимые элементы (агрегаты, клапаны и т.п.) для реализации контроля и управления температурой в зависимости от поставленных задач.

По своему назначению смесительные узлы Thermotech, как готовые модули (подробные инструкции см. в главе «техническая информация»), подразделяются:

- индивидуальные (TMix-M, интегрированные в коллектор). Предназначены для подключения одного потребителя (распределительного коллектора).
- индивидуально-групповые (TMix-L2, TMix-L3). Предназначены для подключения одного потребителя повышенной мощности или группы из 2-3 потребителей небольшой мощности.
- Магистральные (TMix-XL). Предназначены для подключения нескольких потребителей (групп потребителей).
- Теплообменные (TMix-E). Предназначены для подключения потребителя небольшой мощности по независимой, закрытой схеме с пластинчатым теплообменником.



## Магистральные коллектора

2" магистральный распределительный коллектор предназначен для параллельного подсоединения нескольких распределительных коллекторов отопления к одному источнику тепла.

2" распределительный коллектор целесообразно использовать при параллельном подсоединении более 3 коллекторов, или если площадь, обслуживаемая одним коллектором напольного отопления, превышает 120 м<sup>2</sup>.

Для подключения используются трубы Thermotech диаметром 26x3.0 мм или 32x3.0 мм.

1" магистральный распределительный коллектор предназначен для параллельного подсоединения от 2 до 4 распределительных коллекторов отопления к одному источнику тепла.

К магистральному распределительному коллектору 1" рекомендуется подключать коллектора, обслуживающие площадь не более 100-120 м<sup>2</sup>.



# Коллектора с интегрированным смесительным узлом

Преимущества:

- Уменьшение диаметров магистрального трубопровода  
Так как в случае с коллекторами с интегрированными смесительными узлами по магистралям раздаётся теплоноситель высокой температуры, а для напольного отопления, как правило, достаточно 35-45 градусов, получается, что расход теплоносителя в магистралях будет не велик, и, соответственно можно воспользоваться магистралями меньшего диаметра. Как следствие, уменьшение диаметра магистралей упрощает их монтаж и снижает стоимость системы отопления в целом.
- Экономически выгодная система  
При использовании коллекторов с интегрированными смесительными узлами можно отказаться от магистральных коллекторов и магистральных трубопроводов большого диаметра и смесительных узлов большой мощности. Что приводит к экономичности системы и простоте монтажа.
- Не заменим, когда для разных отопительных зон необходимы разные параметры теплоносителя  
Например, если в коттедже один этаж с чистовым покрытием из плитки, а на втором - паркет. То на первый этаж необходимо подать теплоноситель более низкой температуры, нежели для второго. Без использования коллекторов с интегрированными смесительными узлами система будет сложна и громоздка.
- Неприхотлив к параметрам теплосети  
В большинстве случаев достаточно температуры подачи 45 градусов
- Повышает «аварийную» устойчивость системы  
При использовании интегрированного коллектора получается система с использованием отдельных мини систем. Если одна из зон выйдет из строя, например, сломается насос, остальные продолжают работать.
- Коллектор с интегрированным смесительным узлом подходит как для подключения низкотемпературной системы отопления «теплый пол», так и для подключения радиаторной системы отопления (коллекторно-лучевая разводка).



Коллектор может быть напрямую подключен к высокотемпературному источнику тепла. От 2 до 10 контуров.

Термометры встроены в напорный и возвратный коллектора.

Термостатические клапана для ручного открытия/закрытия контуров либо для установки сервоприводов встроены в напорный коллектор. Коллектор поставляется с установленными ручными приводами.

Балансировочные клапана для балансировки расхода между контурами напольного отопления встроены в возвратный коллектор.

К коллектору могут быть подключены трубы от 12мм до 20мм.

Подмес высокотемпературного теплоносителя в систему напольного отопления осуществляется за счет открытия-закрытия двухходового клапана.

Коллектор с интегрированным смесительным узлом подходит как для работы с установленной термостатической головкой и выносным датчиком так и с электроприводом, подключенным к погодозависимому регулятору температуры.

Использование термостатов в различных комнатах и сервоприводов, установленных на коллекторе, обеспечивает максимальный комфорт в помещении.

# Автоматика Термотех

В зависимости от выполняемых задач, места установки, способа контроля и управления возможно групповое, индивидуальное (зональное) и комплексное регулирование систем ВТП.

**Групповое регулирование** – это управление объемом и/или температурой теплоносителя, т.е. «главными качественными» характеристиками отопительного процесса и может осуществляться:

- непосредственно на источнике тепла. Применяется, как правило, при использовании низкотемпературных источников, имеющих встроенные элементы контроля и управления;
- на групповых смесительных узлах. Для управления параметрами теплоносителя для групп потребителей (нескольких зон, коллекторов) с применением оборудования в зависимости от технических решений (см. главу «типовые схемы»);
- на индивидуальных смесительных узлах. Применяется для управления параметрами теплоносителя на смесительных узлах, присоединенных к конкретному коллектору теплого пола (см. главу «смесительные узлы»);
- по принципу «констант», т.е. с постоянным поддержанием заданной температуры. Реализуется, как правило, с помощью термостатической головки с накладным датчиком, установленной на двух- (трех) ходовой клапан смесительного узла;
- по принципу «климат», т.е. поддержание температуры теплоносителя (подающего, обратного) в зависимости от выбранной программы. Реализуется с помощью контроллеров управления теплоснабжением.



**Индивидуальное (зональное) регулирование:**

- индивидуальная покомнатная (по отдельным помещениям). Для автоматического поддержания заданной температуры воздуха в помещении. Т.е. температура в помещении является задаваемой и контролируемой величиной, а температура пола – зависимой (управляемой) величиной.
- индивидуальная (зональная) с датчиком в пол. Для автоматического поддержания заданной температуры пола. Т.е. температура пола – задаваемая и контролируемая величина, а температура в помещении зависимая величина. Применяется на объектах, где более важна не температура в помещении, а постоянная температура пола (сауны, бассейны, аквапарки и т.п.)



**Комплексное регулирование** – это сочетание групповой и индивидуальной автоматике в зависимости от технических схем, комбинации применяемого оборудования и поставленных задач.

Некоторые потребители, пренебрегая автоматикой (упрощая систему), осуществляют регулировку, закрывая и открывая контуры вручную, со временем «разбалансируют» систему и вынуждены снова обращаться к наладчикам.

И еще один важный аспект: как правило, автоматика одного производителя не стыкуется с коллекторами другого производителя!

В большинстве случаев:

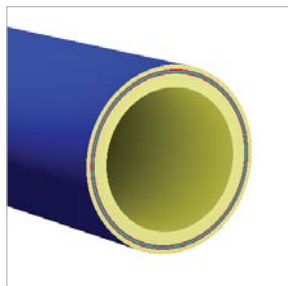
- «групповое» регулирование не способно полностью заменить собой «индивидуальное» регулирование
- термостаты индивидуального (покомнатного) регулирования способны самостоятельно решить задачи контроля и управления температурой, поэтому обязательно устанавливаются, контроллеры же с компенсацией температуры наружного воздуха являются дополнительной опцией.
- комнатные (зональные) термостаты позволяют учитывать все факторы, определяющие температурные режим контролируемого помещения (зоны), однако, они не в состоянии без установки погодных компенсаторов «отработать» воздействие внешних возмущений

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Труба Thermotech PE-RT >Midi< Composite

Пятислойная труба PERT, с кислородным барьером EVONH и антискрипным слоем.

Размер	Количество в бухте	Артикул
8*1.0 мм	32 м	20008-32
12*2.0 мм	1000 м	20012-1000
16*2.0 мм	350 м	20016-350
17*2.0 мм	140 м	20090-140
17*2.0 мм	240 м	20090-240
17*2.0 мм	350 м	20090-350
17*2.0 мм	650 м	20090-650
20*2.0 мм	450 м	20060-450
26*3.0 мм	150 м	20026-150
32*3.0 мм	50 м	20032-50

Цвет: синий или белый



## Распределительный коллектор с микрометрическими клапанами в сборе

Комплектный коллектор из нержавеющей стали для систем водяного напольного отопления:

1. Подающий и обратный коллектора 1"x1/2"
2. Встроенные балансировочные клапана на обратном коллекторе G3/4"
3. Встроенные микрометрические клапана на подающем коллекторе G3/4"
4. Ручной воздухоотводчик 1/2" 2шт.
5. Клапан заполнения-слива G3/4" 2шт.
6. Заглушка 1" 2шт.
7. Консоли для крепления коллектора пара
8. Термометры 0-60°C 2шт.
9. Манометр на 10 бар
10. Шаровой клапан прямой 1шт.
11. Шаровой клапан угловой 1шт.
12. Фитинги для трубы Thermotech 17\*2.0 мм

2-х контурный	50102-3
3-х контурный	50103-3
4-х контурный	50104-3
5-ти контурный	50105-3
6-ти контурный	50106-3
7-ми контурный	50107-3
8-ми контурный	50108-3
9-ти контурный	50109-3
10-ти контурный	50110-3
11-ти контурный	50111-3
12-ти контурный	50112-3

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Распределительный коллектор с микрометрическими клапанами и расходомером

Комплектный коллектор из нержавеющей стали для систем водяного напольного отопления:

1. Подающий и обратный коллектора 1"x1/2"
2. Встроенные балансировочные клапана с расходомером на обратном коллекторе G3/4"
3. Встроенные микрометрические клапана на подающем коллекторе G3/4"
4. Ручной воздухоотводчик 1/2" 2шт.
5. Клапан заполнения-слива G3/4" 2шт.
6. Заглушка 1" 2шт.
7. Консоли для крепления коллектора пара
8. Термометры 0-60°C 2шт.
9. Манометр на 10 бар
10. Шаровой клапан прямой 1шт.
11. Шаровой клапан угловой 1шт.
12. Фитинги для трубы Thermotech 17\*2.0 мм

2-х контурный	50102-1
3-х контурный	50103-1
4-х контурный	50104-1
5-ти контурный	50105-1
6-ти контурный	50106-1
7-ми контурный	50107-1
8-ми контурный	50108-1
9-ти контурный	50109-1
10-ти контурный	50110-1
11-ти контурный	50111-1
12-ти контурный	50112-1



## Распределительный коллектор без микрометрических клапанов в сборе

Комплектный коллектор для систем водяного напольного отопления:

1. Подающий и обратный коллектора 1"x1/2"
2. Встроенные балансировочные клапана на обратном коллекторе G3/4"
3. Ручной воздухоотводчик 1/2" 2шт.
4. Клапан заполнения-слива G3/4" 2шт.
5. Заглушка 1" 2шт.
6. Консоли для крепления коллектора пара
7. Манометр на 10 бар
8. Шаровой клапан прямой 1шт.
9. Шаровой клапан угловой 1шт.
10. Фитинги для трубы Thermotech 20\*2.0 мм

2-х контурный	50702-8
3-х контурный	50703-8
4-х контурный	50704-8
5-ти контурный	50705-8
6-ти контурный	50706-8
7-ми контурный	50707-8
8-ми контурный	50708-8
9-ти контурный	50709-8
10-ти контурный	50710-8

# Каталог продукции

Описание продукта

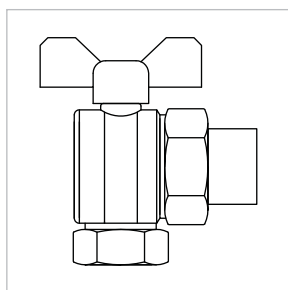
Артикул

Цена



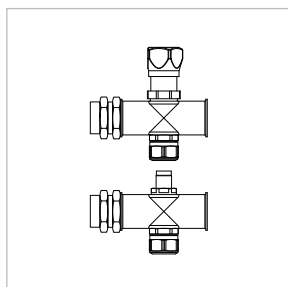
**Клапан шаровой прямой со сгоном 1"**

T0039



**Клапан шаровой угловой со сгоном 1"**

T0038



**Модуль наращивания коллектора**

Дополнительный комплектный модуль для увеличения коллектора.

В комплект входят:

1. Подающий и обратный коллектор 1"x1/2"
2. Встроенные балансировочные клапана на обратном коллекторе G3/4"
3. Встроенные микрометрические клапана на подающем коллекторе G3/4"
4. Соединительный элемент 1" 2 шт.
5. Фитинги для трубы Thermotech 17\*2.0 мм

1 контур

50051

2 контура

50052

3 контура

50053

4 контура

50054



**Заглушка НР с уплотнителем**

Диаметр:

1/2"

53107-15

3/4"

53107-20

1"

53107-25

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Коллектор с интегрированным смесительным узлом

Комплектный коллектор для систем водяного напольного отопления:

1. Подающий и обратный коллектора 1"x½"
2. Встроенные балансировочные клапана на обратном коллекторе G¾"
3. Встроенные микрометрические клапана на подающем коллекторе G¾"
4. Ручной воздухоотводчик ½" 2шт.
5. Клапан заполнения-слива G¾" 2шт.
6. Заглушка 1" 2шт.
7. Консоли для крепления коллектора пара
8. Термометры 0-60°C 2шт.
9. Манометр на 10 бар
10. Фитинги для трубы Thermotech 17\*2.0 мм
11. Циркуляционный насос Wilo Star-RS 15/4 (2-4 контура) или Wilo Star-RS 15/6 (5-10 контура)
12. Двухходовой регулирующий клапан ½" на подаче теплоносителя в коллектор
13. Балансировочный клапан ½" на возврате теплоносителя из коллектора

2-х контурный	50202-0
3-х контурный	50203-0
4-х контурный	50204-0
5-ти контурный	50205-0
6-ти контурный	50206-0
7-ми контурный	50207-0
8-ми контурный	50208-0
9-ти контурный	50209-0
10-ти контурный	50210-0



## Комплект фитингов

Комплект фитингов для трубы 16*2 мм	50000-16
Комплект фитингов для трубы 17*2 мм	50000-17
Комплект фитингов для трубы 20*2 мм	50000-20



## Комплект соединения для труб Thermotech PE-RT

Комплект соединения для труб 12*2 мм	49008
Комплект соединения для труб 16*2 мм	49009
Комплект соединения для труб 17*2 мм	49010
Комплект соединения для труб 20*2 мм	49011

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Смесительный узел TMix-M

51200

Смесительный узел предназначен для подсоединения потребителей к высокотемпературному источнику тепла.

В комплекте:

1. Насос циркуляционный Grundfos UPS 15-60
2. Двухходовой термостатический клапан 1/2"
3. Балансировочный клапан 1/2"
4. Встроенный балансировочный клапан
5. Стакан для датчика термостатической головки
6. Байпас вторичного контура
7. Ручной воздухоотводчик 1/2"
8. Консоли крепления 1"



## Смесительный узел TMix-L2

51300

Смесительный узел предназначен для подсоединения потребителей к высокотемпературному источнику тепла.

В комплекте:

1. Насос циркуляционный Grundfos UPS 15-70
2. Двухходовой термостатический клапан 3/4"
3. Балансировочный клапан 3/4"
4. Встроенный балансировочный клапан
5. Байпас вторичного контура
6. Ручной воздухоотводчик 1/2"
7. Консоли крепления 1"



## Смесительный узел TMix-L3

51400

Смесительный узел предназначен для подсоединения потребителей к высокотемпературному источнику тепла.

В комплекте:

1. Насос циркуляционный Grundfos UPS 15-70
2. Трехходовой термостатический клапан 3/4"
3. Байпас трехходового клапана
4. Второй байпас трехходового клапана с балансировочным клапаном
5. Байпас вторичного контура, с балансировочным клапаном и расходомером
6. Ручной воздухоотводчик 1/2"
7. Консоли крепления 1"

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Смесительный узел TMix-XL

Смесительный узел предназначен для подсоединения потребителей к высокотемпературному источнику тепла. Соединяется с магистральными распределительными коллекторами 2" (41002-XX)

В комплекте:

1. Насос циркуляционный
2. Двухходовой клапан
3. Электропривод 3-х позиционный 230В
4. Встроенный балансировочный клапан байпасной линии вторичного контура
5. Байпас первичного контура со встроенным балансировочным клапаном
6. Ручной воздухоотводчик 1/2"
7. Консоли крепления 2"

Смесительный узел TMix-XL 25/07 с насосом WILO TOP-S 30/7 и двухходовым клапаном Ø25  $K_v=10$  м<sup>3</sup>/ч 51641

Смесительный узел TMix-XL 25/10 с насосом WILO TOP-S 30/10 и двухходовым клапаном Ø25  $K_v=10$  м<sup>3</sup>/ч 51643

Возможна поставка насосов Grundfos Magna 32-100 180 под заказ



## Теплообменный узел Tmix-E

Теплообменный узел предназначен для подключения потребителя по независимой схеме с разделением теплоносителя.

Соединяется с распределительными коллекторами 1" (501XX и 507XX)

Управляющий элемент поставляется отдельно.

В комплекте:

1. Пластинчатый теплообменник
2. Насос циркуляционный Grundfos UPS 15-60
3. Фильтр грубой очистки 1/2"
4. Термостатический клапан
5. Предохранительный клапан, 4 бар
6. Манометр, 0-10 бар
7. Расширительный бак

TMix-E 20 с теплообменником на 20 пластин и расширительным баком на 2 литра 51501-20

TMix-E 30 с теплообменником на 30 пластин и расширительным баком на 4 литра 51501-30

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Циркуляционные насосы Grundfos UPS

UPS 15-40  
UPS 15-60  
UPS 15-70  
ALFA 15-40  
ALFA 15-60

67814  
67816  
67817  
67824  
67826



## Циркуляционные насосы WILO Star-RS

15/4  
15/6  
15/7

67801-1  
67802-1  
67803-1



## Циркуляционные насосы Wilo Top-S

30/7  
30/10

67806  
67805

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Клапан двухходовой Sauter VUN

DN20  $K_V=6.3$  м<sup>3</sup>/ч  
DN25  $K_V=10$  м<sup>3</sup>/ч  
DN32  $K_V=16$  м<sup>3</sup>/ч

67506  
67507  
67508



## Привод Sauter AVM104

Подходит для клапанов Sauter VXN

220В  
24В

67005  
67006



## Клапан двухходовой Sauter VUL

DN15  $K_V=3.5$  м<sup>3</sup>/ч  
DN20  $K_V=4.5$  м<sup>3</sup>/ч

67501  
67502

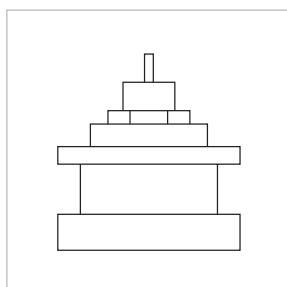


## Привод Sauter AXM117

Подходит для клапанов Sauter VUL и Herz (с адаптером 67028)

220В  
24В

67001  
67002



## Адаптер для клапана Herz

67028

Адаптер дающий возможность управлять клапаном Herz (установленными на коллекторах с интегрированным смесительным узлом, TMix-M, TMix-L2) приводом Sauter AXM117

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Магистральный коллектор 1"

В комплекте:

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Подающий и обратный коллектора 1"x½" | 1 пара   |
| 2. Консоль крепления коллектора 1"      | 2 шт     |
| 3. Заглушка НР с уплотнителем 1"        | 2 шт     |
| 4. Заглушка НР с уплотнителем ½"        | 2*N-2 шт |
| 5. Ручной воздухоотводчик ½"            | 2 шт     |

\* N – количество выходов

2 выхода	41001-02
3 выхода	41001-03
4 выхода	41001-04

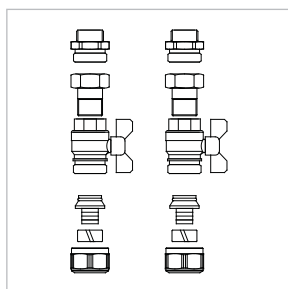


## Магистральный коллектор 2"

В комплекте:

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Подающий и обратный коллектора 2"x¾"  | 1 пара |
| 2. Консоль крепления коллектора 2"x10 мм | 2 шт   |
| 3. Консоль крепления коллектора 2"x45 мм | 2 шт   |
| 4. Заглушка 2" ВР                        | 2 шт   |
| 5. Заглушка НР с уплотнителем ¾"         | 4 шт   |
| 6. Ручной воздухоотводчик ½"             | 2 шт   |

2 выхода	41002-02
3 выхода	41002-03
4 выхода	41002-04
5 выходов	41002-05
6 выходов	41002-06
7 выходов	41002-07
8 выходов	41002-08
9 выходов	41002-09
10 выходов	41002-10



## Комплект подключения трубы 20\*2.0 к магистральному коллектору 1"

41001-20

В комплекте:

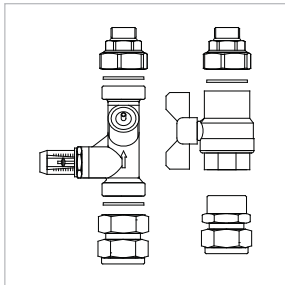
- |  |      |
|--|------|
| 1. Фитинг ½"НР(резинка) x ¾"G            | 2 шт |
| 2. Кран шаровой со сгоном прямой ½"НР-ВР | 2 шт |
| 3. Фитинг ¾"G x20(2.0)                   | 2 шт |

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена

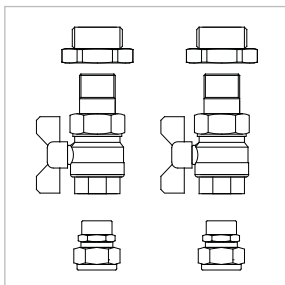


## Комплект подключения трубы 26\*3.0 к магистральному коллектору 1"

41001-26

В комплекте:

- |  |      |
|--|------|
| 1. Клапан балансировочный 1" НР        | 1 шт |
| 2. Фитинг 1/2"НР(резинка) x 1" НГ      | 1 шт |
| 3. Фитинг 1/2"НР(резинка) x 3/4" НГ    | 1 шт |
| 4. Соединитель 1"ВР(плоский) x 26(3.0) | 1 шт |
| 5. Соединитель 3/4"НР x 26(3.0)        | 1 шт |
| 6. Кран шаровой прямой 3/4"НР-ВР       | 1 шт |
| 7. Прокладка резиновая 1"              | 2 шт |
| 8. Прокладка резиновая 3/4"            | 1 шт |

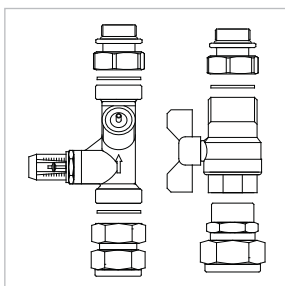


## Комплект подключения трубы 20\*2.0 к магистральному коллектору 2"

41002-20

В комплекте:

- |  |      |
|--|------|
| 1. Футорка 3/4"НР(резинка) x 1/2" ВР       | 2 шт |
| 2. Кран шаровой со сгоном прямой 1/2"НР-ВР | 2 шт |
| 3. Фитинг 3/4"G x 20(2.0)                  | 2 шт |

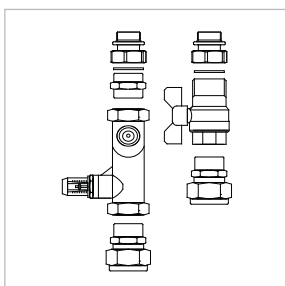


## Комплект подключения трубы 26\*3.0 к магистральному коллектору 2"

41002-26

В комплекте:

- |                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| 1. Фитинг 3/4"НР(резинка) x 1" НГ    | 2 шт |
| 2. Клапан балансировочный 1" НР      | 1 шт |
| 3. Соединитель 1"НР x 26(3.0)        | 1 шт |
| 4. Соединитель 1"ВР(плоский)x26(3.0) | 1 шт |
| 5. Кран шаровой прямой 1" НР-ВР      | 1 шт |
| 6. Прокладка резиновая 1"            | 3 шт |



## Комплект подключения трубы 32\*3.0 к магистральному коллектору 2"

41002-32

В комплекте:

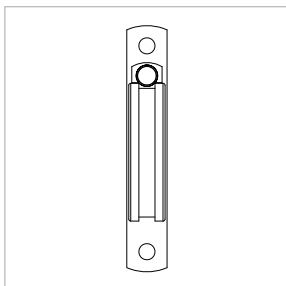
- |                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 1. Фитинг 3/4"НР(резинка) x 1" НГ | 2 шт |
| 2. Клапан балансировочный 1" ВР   | 1 шт |
| 3. Соединитель 1"НР x 32(3.0)     | 2 шт |
| 4. Нипель с упором 1"НР           | 1 шт |
| 5. Кран шаровой прямой 1" НР-ВР   | 1 шт |
| 6. Прокладка резиновая 1"         | 3 шт |

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

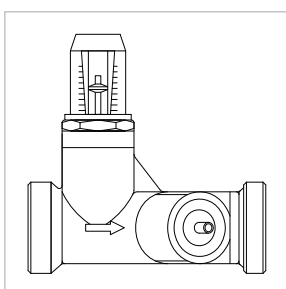
Цена



## Консоль для крепления коллектора

1" 10мм  
1" 45мм  
2" 10мм  
2" 45мм  
1" 35мм

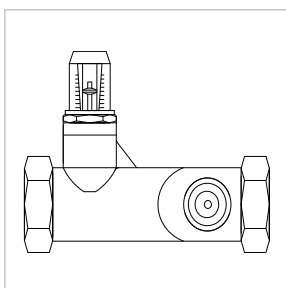
53125  
53126  
53133  
53134  
50002-35



## Балансировочные клапана НР

1" с индикатором потока 4-36л/мин

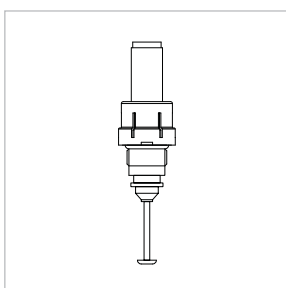
35300-20



## Балансировочные клапана ВР

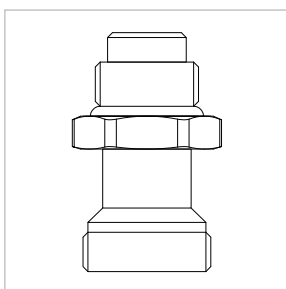
1" ВР с индикатором потока 5-50 л/мин  
1 1/4" ВР с индикатором потока 10-80 л/мин

35300-25  
35300-32



## Расходомер 1.0-4.0 л/мин для возвратного коллектора

50011



## Ниппель для расходомера 50011

50012

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



**Клапан шаровой прямой со сгоном**

1/2"  
3/4"  
1"

T0040  
T0041  
T0039



**Клапан шаровой прямой 2"**

T0042



**Сгон**

1/2"НР x 1"ВР  
3/4"НР x 1"ВР  
1/2"НР x 3/4"ВР

53124  
T0008  
T0034



**Переходник**

1/2"НР x 3/4"ВР  
3/4"НР x 1"ВР

49001  
49002



**Ниппель**

3/4" для фитинга пласти-пластик  
1"НР x 1"НР

53102  
T0007

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Термостат 24В

Термостат для зонального управления температурой воздуха. Проводное подключение. Используется с коммутационными блоками (67415 и 67410)

“белый”

67210

Диамазон регулировок: 5-30°C  
Размер: 80\*106\*22 мм



## Термостат 24В с выносным датчиком в пол

Электронный термостат для зонального управления температурой поверхности пола. Проводное подключение. Используется с коммутационными блоками (67415 и 67410)

“белый”

67220

Диамазон регулировок: 15-40°C  
Размер: 80\*106\*22 мм



## Термостат 24В для общественных помещений

Тоже что Термостат 24В со скрытым элементом установки температуры. Используется с коммутационными блоками (67415 и 67410)

“белый”

67230

Диамазон регулировок: 5-30°C  
Размер: 80\*106\*22 мм



## Радиотермостат

Электронный радиотермостат для зонального управления температурой воздуха. Беспроводное подключение. Используется с коммутационными радиоблоками (67444 и 67448)

“белый”

67240

Диамазон регулировок: 5-30°C  
Размер: 80\*106\*22 мм  
Питание: 2xAA

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Коммутационный блок на 5-ть термостатов

67415

Коммутационный блок для питания и коммутации термостатов и сервоприводов в комплекте с трансформатором 220/24В.

Термостатов: 5 шт.  
Сервоприводов: 8 шт.  
Размер: 318.5\*105\*50 мм



## Коммутационный блок на 10-ть термостатов

67410

Коммутационный блок для питания и коммутации термостатов и сервоприводов в комплекте с трансформатором 220/24В.

Термостатов: 10 шт.  
Сервоприводов: 18 шт.  
Размер: 318.5\*105\*50 мм



## Коммутационный радио блок на 4-ре термостата

67444

Трансформаторно-коммутационный радиоблок для питания сервоприводов и коммутации радиотермостатов. В комплекте с трансформатором 220/24В.

Термостатов: 4 шт.  
Сервоприводов: 8 шт.  
Размер: 318.5\*105\*50 мм



## Коммутационный радио блок на 8-мь термостатов

67448

Трансформаторно-коммутационный радиоблок для питания сервоприводов и коммутации радиотермостатов. В комплекте с трансформатором 220/24В.

Термостатов: 8 шт.  
Сервоприводов: 16 шт.  
Размер: 318.5\*105\*50 мм

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Сервомотор 24В

67024

Электропривод для зонального управления контурами системы. Устанавливается на микрометрические клапана распределительных коллекторов, а также на двухходовые клапана (67503)

Размер: 60\*45\*45 мм  
Длина кабеля: 800 мм



## Трансформаторный блок 220/24В~ 20 Вт Трансформаторный блок 220/24В~ 50 Вт

67419-20

67419-50



## Гофр-труба 16 мм для кабеля под термостаты

21600

Количество в бухте: 100 м



## Кабель для термостата

20905-16

## Контроллер отопления на два контура Осминог

Количество датчиков в комплекте:  
6

67606

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Контроллер Sauter NRT114

67905

Компактный регулятор для регулирования температуры теплоносителя, подаваемого в систему, с компенсацией по температуре наружного воздуха (при подключения датчика уличной температуры 67902).



## Датчики для NRT114

Датчик прямой воды  
Датчик уличной температуры

37006

37007



## Контроллер снеготаяния ETO2-1550

68001



## Выносной датчик снеготаяния ETOГ-55

68002

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



**Термостатическая головка с выносным датчиком** 51903

Термостатический элемент с выносным капиллярным датчиком на подающий трубопровод. Предназначен для ограничения температуры подачи в систему. Устанавливается на клапана Herz (установленными на коллекторах с интегрированным смесительным узлом, TMix-M, TMix-L2)

Диапазон реулирования: 20 - 50°C  
Цвет: белый



**Термостатическая головка с выносным датчиком для Sauter** 51907

Термостатический элемент с выносным капиллярным датчиком на подающий трубопровод. Предназначен для ограничения температуры подачи в систему. Устанавливается на клапана Sauter VUL и BUL

Диапазон реулирования: 20 - 50°C  
Цвет: белый



**Термостатическая головка с выносным датчиком температуры воздуха** 51904

Термостатический элемент с выносным капиллярным датчиком для управления по температуре воздуха в помещении. Предназначен для управления расходом теплоносителя в систему с теплообменным узлом. Устанавливается на клапана Herz (установленными на теплообменные узлы TMix-E (51501-XX)).

Диапазон реулирования: 6 - 28°C  
Цвет: белый



**Термостатическая головка со встроенным датчиком температуры теплоносителя** 51908

Термостатический элемент со встроенным датчиком для управления по теплоносителю. Предназначен для управления температурой обратного теплоносителя в системе с теплообменным узлом. Устанавливается на клапана Herz (установленными на теплообменные узлы TMix-E (51501-XX)).

Диапазон реулирования: 20 - 50°C  
Цвет: белый



# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Пенополистирольная плита с одним пазом для шага 300 мм

Материал:  
ПСБ-35  
ПСБ-50Д  
Пеноплекс

20110-30-300  
20110-30-300Д  
20110-30-300Э

Размер: 30\*300\*1000 мм



## Пенополистирольная плита с двумя пазами для шага 150 мм

Материал:  
ПСБ-35  
ПСБ-50Д  
Пеноплекс

20110-30-150  
20110-30-150Д  
20110-30-150Э

Размер: 30\*300\*1000 мм



## Пенополистирольный поворот 90° для шага 300 мм

Материал:  
ПСБ-35  
ПСБ-50Д  
Пеноплекс

20111-30-300  
20111-30-300Д  
20111-30-300Э

Размер: 30\*300\*300 мм



## Пенополистирольный поворот 90° для шага 150 мм

Материал:  
ПСБ-35  
ПСБ-50Д  
Пеноплекс

20111-30-150  
20111-30-150Д  
20111-30-150Э

Размер: 30\*150\*150 мм



## Алюминиевая пластина

для шага 300 мм  
для шага 150 мм

20101-3  
20101-8

Размер (шаг 300 мм): 0,5\*270\*1200 мм  
Размер (шаг 150 мм): 0,5\*130\*1200 мм

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Демпферная лента

8\*50мм  
8\*120мм

20132-5  
20132



## Хомут

2.5\*98 мм (для труб 8\*1.0, 12\*2.0)  
4.8\*200 мм (для труб 17\*2.0, 20\*2.0)

20160  
20131

Количество в упаковке: 100 шт

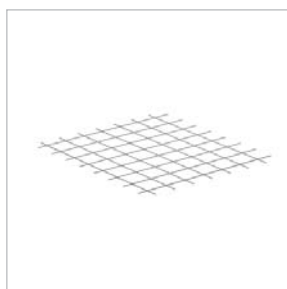


## Пенополистирол

ПСБ-35 35 кг/м<sup>3</sup>  
ПСБ-50Д 50 кг/м<sup>3</sup>

МС-01  
МС-02

Размер листа: 30\*1000\*1200 мм  
Количество листов в одном м<sup>3</sup>: 27



## Арматурная сетка

Ячейка:  
150\*150 мм

МС-05

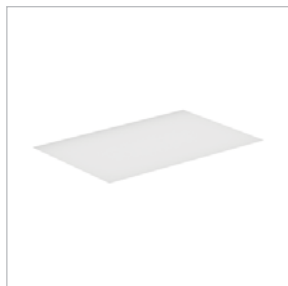
Размер листа: 4\*1000\*2000 мм

# Каталог продукции

Описание продукта

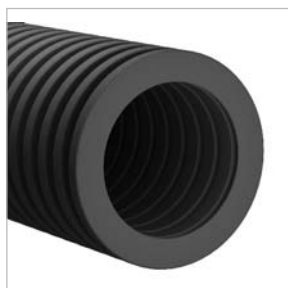
Артикул

Цена



## Пленка полиэтиленовая

МС-03



## Гофр-труба

Гофр-труба для защиты трубопроводов от механических повреждений, а также для уменьшения их теплоотдающих свойств.

Гофр-труба (25) для труб 16x2 и 17x2

20905-25

Гофр-труба (32) для трубы 20x2

20905-32

Гофр-труба (40) для трубы 26x3

20905-40

Гофр-труба (50) для трубы 32x3

20905-50



## Направляющий уголок

Направляющий элемент для фиксации трубопроводов при повороте на 90°

Направляющий уголок для 16 и 17 трубы

20205-17

Направляющий уголок для 20 трубы

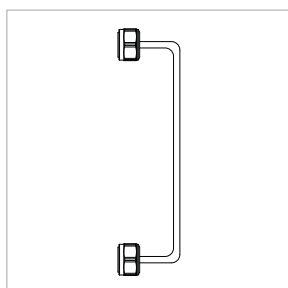
20205-20

Направляющий уголок для 26 трубы

20205-26

Направляющий уголок для 32 трубы

20205-32



## Байпас для коллектора

50001

Устанавливается на клапана заполнения и слива распределительных коллекторов.



## Шайба байпас

50017

Устанавливается на микрометрический клапан под сервопривод. Предназначен для обеспечения минимального протока через заданный контур.

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Соединитель прямой HP

1/2"x20\*2.0  
3/4"x20\*2.0  
3/4"x26\*3.0  
1"x26\*3.0  
1"x32\*3.0

T0012  
T0043  
T0044  
T0045  
T0046



## Соединитель угловой 90° HP

1"x26\*3.0  
1"x32\*3.0

T0047  
T0048



## Соединитель прямой VP

1/2"x20\*2.0  
3/4"x26\*3.0  
1"x32\*3.0

T0010  
T0049  
T0050



## Пресс фитинг

на 17\*2.0

53517



## Прокладка 50 мм

53107-00

# Каталог продукции

Описание продукта

Артикул

Цена



## Шкафы встраиваемые

ширина  
594 мм  
744 мм  
894 мм  
1044 мм  
1194 мм  
1344 мм

ШРВ-2  
ШРВ-3  
ШРВ-4  
ШРВ-5  
ШРВ-6  
ШРВ-7

Высота: 670 мм, глубина: 120 мм.



## Шкафы накладные

ширина  
553 мм  
703 мм  
853 мм  
1003 мм  
1153 мм  
1303 мм

ШРН-2  
ШРН-3  
ШРН-4  
ШРН-5  
ШРН-6  
ШРН-7

Высота: 651 мм, глубина: 120 мм.



## Электрокотел Eirappa 2 кВт

20503

В комплекте:

1. Тело котла
2. ТЭН с регулируемым термостатом 30-90 °C
3. Насос циркуляционный Wilo Star-RS 15/4
4. Бак расширительный объемом 1 литр
5. Манометр 6 бар
6. Предохранительный клапан 4 бара



## Инфракрасный термометр TN1

TN1





### **Санкт-Петербург**

Бумажная ул., дом 4,  
тел. (812) 747-30-30, 31, 32  
факс. (812) 747-30-33  
e-mail: [spb@tepolopol.ru](mailto:spb@tepolopol.ru)  
site: [www.tepolopol.ru](http://www.tepolopol.ru)

### **Киев**

ул. Автозаводская 2, корпус 1  
тел. (044) 383-61-99  
факс (044) 227-42-44  
e-mail: [info@pervoistochnik.com.ua](mailto:info@pervoistochnik.com.ua)  
site: [www.pervoistochnik.com.ua](http://www.pervoistochnik.com.ua)