



## Система панельного отопления и охлаждения „Cofloor”

Обзор продукции 1/2005

Технические данные

Быстрый расчет

Краткий каталог



Система монтажных матов с бобышками



Система складных и рулонных монтажных матов



Система монтажных матов для сухой укладки

## Оглавление

### Страница

<b>2</b>	<b>Обзор</b>	
	<b>Система укладки „Cofloor“</b>	<b>Дополнительные компоненты: панельное охлаждение</b>
<b>3</b>	Система укладки трубы	
<b>4</b>	Система монтажных матов с бобышками „Cofloor“ для отопления/охлаждения	<b>30</b> Компоненты „Cofloor“ для панельного охлаждения/ Регулирование при переменной работе на отопление/охлаждение для всех систем укладки
<b>5</b>	Пример монтажа	
<b>6</b>	Система крепления якорными скобами и фиксирующими шинами „Cofloor“ для рулонных и складных матов для отопления/охлаждения	<b>31</b> Компоненты „Cofloor“ для панельного охлаждения/ Регулирование контуров при работе на отопление/охлаждение/ Пример установки напольного отопления/охлаждения
<b>7</b>	Пример монтажа	
<b>8</b>	Монтаж напольного отопления/ Стандартная конструкция/Система монтажных матов с бобышками и складных/рулонных матов	<b>Дополнительные документы</b>
<b>9</b>	Комплекующие для системы монтажных матов с бобышками и складных/рулонных матов	<b>32-33</b> Шаблон таблицы для расчета напольного отопления/ Спецификация „Cofloor“
<b>10</b>	Таблица нагрузок для быстрого расчета „Cofloor“/Трубы „Sorrex“ и „Soripe“, 14x2 мм	<b>34-35</b> Шаблон протокола опрессовки /протокол функционирования
<b>11</b>	Таблица нагрузок для быстрого расчета „Cofloor“/Трубы „Sorrex“ и „Soripe“, 16x2 мм	<b>37-53</b> Краткий каталог „Cofloor“ (Данные из каталога 1/2005)
<b>12-13</b>	Пример расчета системы напольного отопления	<b>54</b> Преимущества, сервис
<b>14-15</b>	Диаграммы нагрузок для различных напольных покрытий при укладке труб „Sorrex“ и „Soripe“/ Диаграмма потерь давления	<b>Панельное отопление и охлаждение: комфортно и экономично</b>
<b>16</b>	Система сухой укладки „Cofloor“ для отопления/охлаждения/ Комплекующие	Время, когда энергия нерационально использовалась, безвозвратно прошло. В настоящий момент экономия энергии - одна из главных задач. Она обусловлена не только постоянным ростом цен на жидкое топливо и газ, но и повышенным вниманием к экономии природных ресурсов. Именно поэтому панельное отопление – это оптимальное решение как при выборе отопительной системы новых зданий, так и при реконструкции уже существующих.
<b>17</b>	Пример монтажа	Эта климатически комфортная система, как при работе только на отопление, так и при переменной работе на отопление/охлаждение, имеет возможность энергосбережения: с одной стороны, по сравнению с радиаторным отоплением, для обогрева ограниченного помещения используются существенно большие поверхности энергообмена, с другой стороны температура подачи как греющей, так и охлаждающей воды не сильно отличается от комнатной температуры (в режиме отопления ок. 35 °С вместо 70 °С, в режиме охлаждения не ниже 16 °С). Поэтому возможно применение энергосберегающих источников тепла или холода, удовлетворяющих экологическим требованиям, напр.: низкотемпературных котлов, котлов с модулируемыми горелками, тепловых насосов или скважинное охлаждение.
<b>18</b>	Монтаж напольного отопления/ Стандартная конструкция/Система монтажных матов для сухой укладки	Другая возможность экономии энергоресурсов заключается в том, что обычная температура помещения 22 °С может быть снижена до 20 ° без каких-либо потерь в комфорте.
<b>19</b>	Таблица нагрузок для быстрого расчета „Cofloor“/Трубы „Soripe“, 14 x 2 мм/Система сухой укладки	Кроме того панельное отопление, в отличие от радиаторного, менее способно циркуляции пыли. Благодаря сухому полу в ванных оно защищает от аллергии, вызываемой бактериями, спорами грибов и клещами.
<b>20</b>	Диаграммы нагрузок для различных напольных покрытий при укладке труб „Soripe“/ Система сухой укладки	<b>Система панельного отопления и охлаждения „Cofloor“:</b>
<b>21</b>	Система укладки настенного отопления/охлаждения „Cofloor“/ Комплекующие	<b>практично и функционально</b>
	<b>Гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“</b>	С системой панельного отопления и охлаждения „Cofloor“ Oventrop предлагает
<b>22</b>	Гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“/Трубы	
<b>23</b>	Монтажные шкафы/Установочные чертежи/Таблица строительных размеров	
	<b>Регулирование/Гидравлическая уязка</b>	
<b>24</b>	Регулирование температуры подачи напольного отопления/ Насосно-смесительный блок „Regufloor H“ и система обвязки котлов „Regumat F-130“	
<b>25</b>	Регулирование контуров напольного отопления/Сервоприводы и комнатные термостаты/Термостат, управляющий по радиоканалу	
<b>26-27</b>	Комплекующие для гребенки из нержавеющей стали/Регулирующие вентили для гидравлической уязки/Набор для присоединения теплосчетчика	
<b>28-29</b>	Гидравлическая уязка отопительных контуров/ Регулирование с помощью ротаметров и регулирующих вставок	

не только высококачественную арматуру, но и прочие компоненты для быстрого и экономичного монтажа различных схем. К ним относятся система монтажных матов с бобышками, система гладких рулонных и складных матов с креплениями, фиксирующие шины, система матов для сухой укладки, краевая изоляция, гребенки из инструментальной стали, арматура для регулирования и гидравлической уязки, монтажные шкафы для гребенок, трубы и т.д.

Все компоненты соответствуют техническим нормам и оптимально согласуются друг с другом.

Для систем отопления потребитель может выбрать полиэтиленовую трубу (PE-X) „Sorrex“ либо металлопластиковую трубу „Soripe“ диаметрами 14 x 2 мм и 16 x 2 мм. Обе трубы могут быть просто и быстро смонтированы даже одним специалистом.

Кроме того, металлопластиковая труба „Soripe“ идеально подходит для подводных трубопроводов и разводки от источника тепла/холода к потребителям. Как известно, система панельного отопления и охлаждения может безупречно функционировать только в том случае, если выполнена гидравлическая уязка подводных трубопроводов и отопительных контуров. Решающим для безупречной работы системы панельного отопления и охлаждения является как обеспечение центрального регулирования температуры подачи перед гребенкой, так и автоматическое регулирование температуры каждого отдельного контура на гребенке. Это возможно только с выполненной гидравлической уязкой, т.е. при распределении расходов по потребителям в соответствии с теплотребностями.

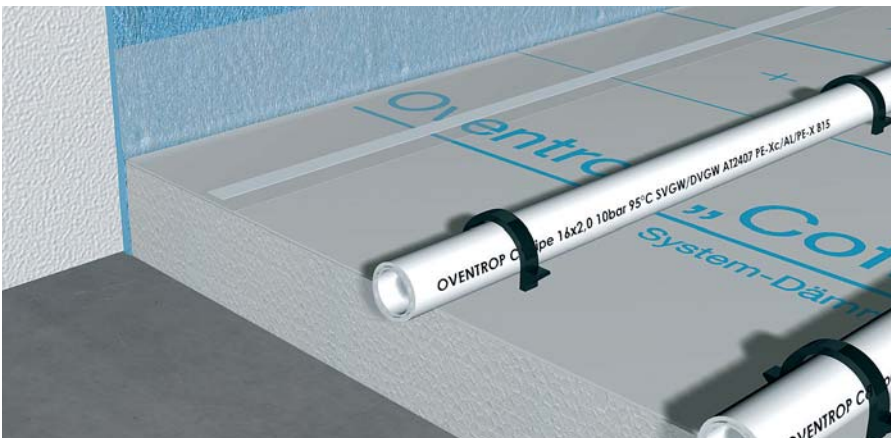
Для этого Oventrop предлагает обширную программу арматуры и регуляторов, которые подходят для любой системы панельного отопления и охлаждения.



### Система монтажных матов с бобышками NP 35-2

Для укладки полиэтиленовой трубы (PE-X) „Сорех“ и металлопластиковой трубы „Сорипе“ Oventrop 14 или 16 мм  
Размер 1,40 x 0,80 , тепло- и шумоизолирующие, из пенополистирола, покрытого полистирольной пленкой, группа теплопроводности (WLG) 040, толщина 35мм (2мм усадка), класс материала В 2 по ДИН 4102.

Простая и экономичная укладка труб одним специалистом благодаря особому расположению бобышек. Чистое уплотнение швов за счет перехлеста полистирольной пленки.



### Система складных и рулонных матов, крепление якорными скобами

Рулонные и складные маты из пенополистирола по ДИН EN 13163, группа теплопроводности (WLG) 045, класс материала В 2 по ДИН 4102, покрытые полипропиленовой пленкой, толщиной 0,25 мм, шаг укладки 5 см, нахлест пленки по краю с самоклеящейся полосой.

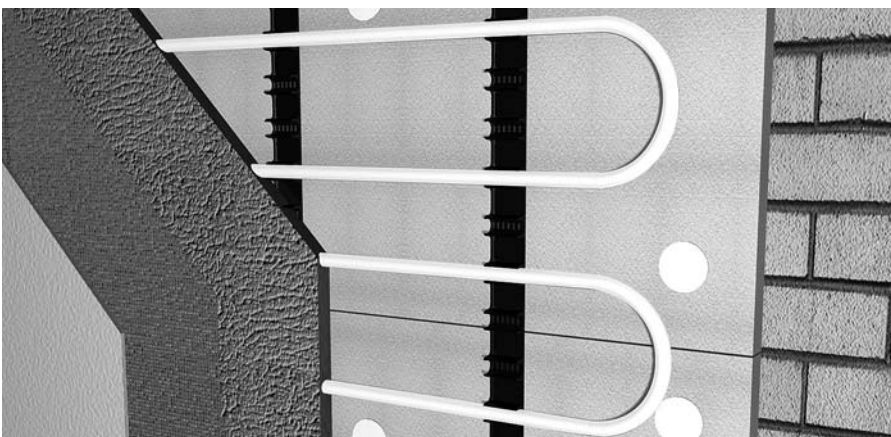
Крепление полиэтиленовых труб (PE-X) и металлопластиковых труб „Сорипе“ Oventrop с помощью якорных скоб и крепежного пистолета. Удобная укладка и обрезка матов даже в краевых зонах.



### Система сухой укладки

Монтажный мат для сухой укладки 1000 x 500 x 25 мм из пенополистирола по ДИН EN 13163, группа теплопроводности (WLG) 035, класс материала В 1, по ДИН 4102 для простой укладки на перекрытия, при сухой укладке греющей поверхности (напр. при реконструкции), так и со влажной стяжкой по ДИН 18560 на пленку.

Теплопроводные пластины для укладки металлопластиковой трубы „Сорипе“ 14 x 2 мм по меандрической или улиткообразной схеме. (Oventrop рекомендует использовать трубу „Сорипе“ из-за ее незначительного теплового расширения). Система сухой укладки Oventrop подходит также для монтажа настенного отопления или охлаждения.



### Система фиксирующих шин

Самоклеящиеся шины для укладки трубы, из полипропилена, расстояние между клипсами 5 см, длина 1 м, для крепления отопительной трубы 14 или 16 мм на гладкие маты (складные или рулонные).

Преимущества: не повреждается пленка, покрывающая мат.

Фиксирующие шины применяются также для монтажа настенного отопления/охлаждения с полиэтиленовой трубой (PE-X) Oventrop „Сорех“ или с металлопластиковой трубой при укладке по меандрической схеме.



1

**1** В системе монтажных матов с бобышками Oventrop „Cofloor“ все компоненты идеально согласуются друг с другом, что позволяет произвести быстрый монтаж напольного отопления даже одному специалисту.

Монтажные маты с бобышками NP-35 Oventrop, тепло- и шумоизолирующие, из пенополистирола, покрытого полистирольной пленкой, группа теплопроводности (WLG) 040, класс материала В 2, могут быть уложены на бетон, или, при необходимости, на дополнительную изоляцию.

Особая форма бобышек (с шагом 5 см) позволяют укладывать полиэтиленовые трубы (PE-X) „Correx“ и металлопластиковые трубы „Coripe“ 14 и 16 мм.

Удобные в использовании монтажные маты NP-35 практически не требуют предварительной резки. Их можно легко и экономично уложить как в больших, так и в маленьких помещениях со сложной геометрией.

Укладку монтажных матов с бобышками Oventrop в большом помещении начинают с угла стены, которая находится напротив двери. Монтажные маты соединяются по краю по „кнопочному принципу“ внахлест. Последний мат обрезают в соответствии с габаритами помещения. Остатком мата продолжают укладку в той же последовательности.

За счет пленки на краевой изоляции и соединения матов с перехлестом поверхность уплотняется таким образом, что без дополнительного уплотнения ее можно заливать цементной или наливной стяжкой.

Это позволяет избежать звукового мостикового контакта с бетонным перекрытием.

Для различных требований к изоляции поставляются монтажные маты с различной толщиной изолирующего слоя: NP-35, NP-11 и монтажные маты из глубокотянутой полистирольной пленки (без изолирующего слоя).

**2** Шаг 50 мм и особая форма бобышек (грибовидная) позволяет жестко закрепить уложенную трубу.

**3** Бобышки полистирольной пленки полностью заполнены пенополистиролом. Это повышает устойчивость бобышек к деформации при монтаже трубы и способствует надежному креплению труб отопления или охлаждения.



2



3



1



2



3



4



5



6



7



8



9

**1** Удобные в использовании тепло- и шумоизолирующие монтажные маты NR 35-2. Если требуется дополнительная изоляция, необходимо учитывать рекомендации на стр.8.

**2** Монтаж начинается с укладки краевой изоляции вдоль всех стен. Дополнительная пленка на краевой изоляции позволяет уплотнить поверхность таким образом, чтобы избежать проникновения цементной или жидкой стяжки под мат.

**3** Монтажные маты NR 35-2 плотно соединяются между собой по краю внахлест. Как по "кнопочному методу" внахлест "застегивается" на соответствующий по форме первый ряд следующего мата. В результате поверхность оказывается полностью покрытой. (Важно, если используется наливная стяжка).

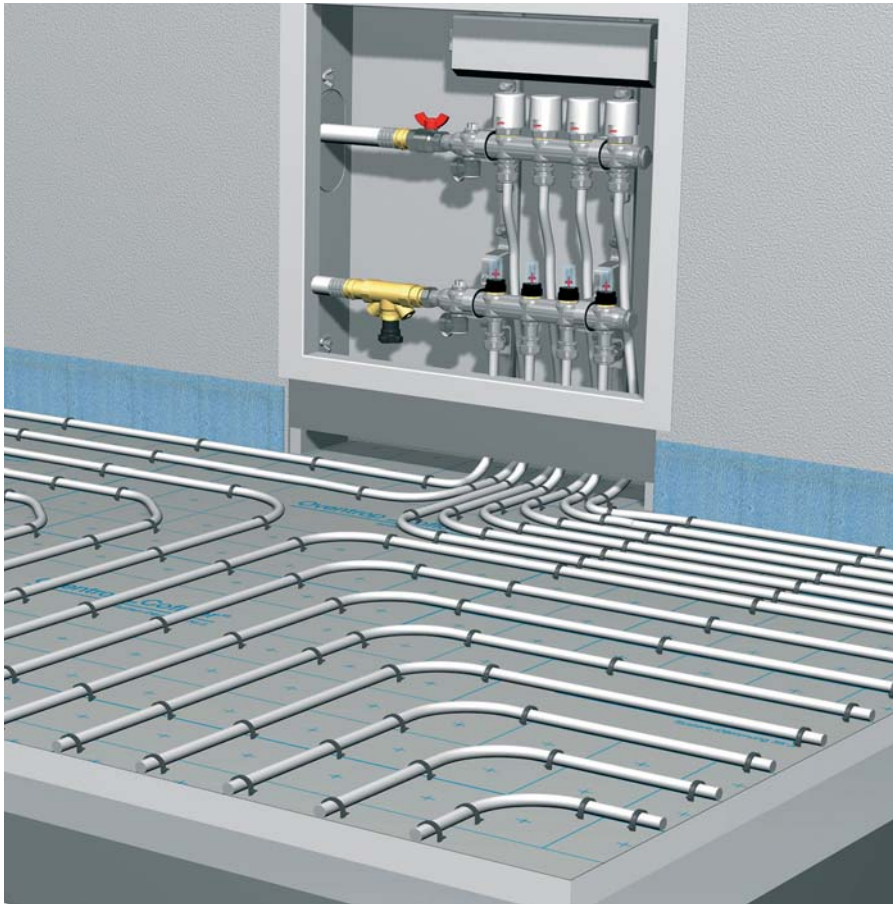
**4** Структура бобышек и фиксированное расстояние 50 мм между ними позволяет произвести чистую укладку с соблюдением необходимого межтрубного расстояния даже одному специалисту.

**5** Барабан для размотки трубы позволяет произвести быструю укладку трубы на матах.

**6** Улиткообразная схема укладки с учетом повышенных теплопотерь около наружной стены.

**7** В дверных проемах и проходах разделительный профиль служит для устройства швов и разделения отдельных отопительных контуров. Защитная труба с надрезом защищает трубопроводы.

**8, 9** После гидравлического испытания пол заливают стяжкой.



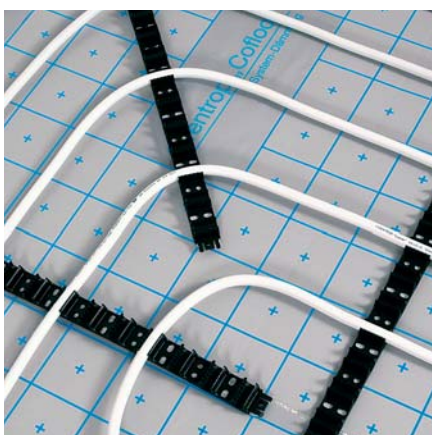
1



2



3



4

6

**1** Экономичная система крепления якорными скобами и фиксирующими шинами „Cofloor“ для складных 2 x 1 м и рулонных матов 10 x 1 м, предназначенных для цементных и ангидридных наливных стяжек.

Складные и рулонные маты из вспененного полистирола, толщиной 35-3 покрытые полипропиленовой пленкой 0,25 мм, с нанесенным шагом укладки (шаг укладки 50 мм).

Нахлест из пленки с одного края и клеящая полоса на противоположной стороне предохраняет от проникновения цементной или ангидридной наливной стяжки под мат.

Складные и рулонные маты соответствуют группе теплопроводности (WLG) 045, класс материала В 2 по ДИН 41 02, максимальная нагрузка 4 кН/м<sup>2</sup>.

Крепление полиэтиленовых труб (PE-X) Oventrop „Сорех“ или металлопластиковых труб „Сорipe“ 14 или 16 мм осуществляется с помощью якорных скоб или на самоклеящиеся фиксирующие шины из полипропилена.

Складные или рулонные маты 35-3 могут быть уложены на бетон без покрытия или, в случае необходимости на дополнительную изоляцию.

Складные или рулонные маты Oventrop „Cofloor“ укладывают так же, как и монтажные маты с бобышками в больших помещениях, всегда начинают с угла стены, которая находится напротив двери. Остатки матов также можно использовать при укладке.

Складные и монтажные маты „Cofloor“ с якорными скобами или фиксирующими шинами для крепления труб делают укладку всех компонентов недорогой, быстрой и простой.

Нанесенный шаг позволяет реализовать улиткообразную или меандрическую схему укладки отопительной трубы.

Усиленная полипропиленовая пленка 0,25 мм обеспечивает прочное крепление якорных скоб и/или самоклеящихся шин для укладки.

**2,3** Благодаря нанесенному шагу укладки 50 мм, складные и рулонные маты Oventrop „Cofloor“ обеспечивают чистую укладку полиэтиленовых труб (PE-X) „Сорех“ или металлопластиковых труб „Сорipe“ 14 или 16 мм. Нанесенная сетка облегчает прямую укладку труб с помощью якорных скоб и крепежного пистолета Oventrop.

**4** Самоклеящиеся фиксирующие шины из полипропилена, межклипсовое расстояние 5 см, для крепления полиэтиленовых труб (PE-X) „Сорех“ или металлопластиковых труб „Сорipe“ 14 или 16 мм. Длина шины 1 м; для крепления трубы на рулонные или складные маты.



1



2



3



4



5



6



7

**1** Монтаж складных матов „Cofloor“ 35-3 начинают с правой стены помещения после укладки краевой изоляции. Складные маты (100 x 200 см), покрытые усиленной полипропиленовой пленкой, (0,25 мм) позволяют осуществить быстрый монтаж основы. В случае необходимости используют дополнительную изоляцию в соответствии с указаниями на стр.8.

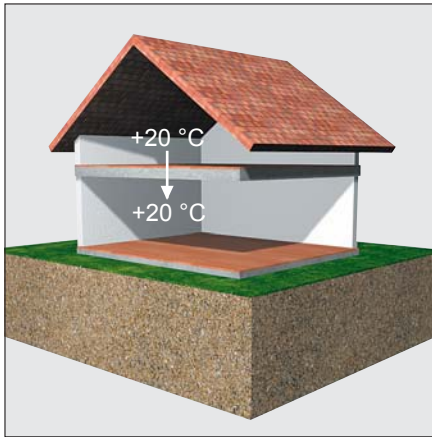
**2** Если используется жидкая стяжка, пленка краевой изоляции дополнительно приклеивается к мату (напр. с помощью клейкой ленты).

**3** Складные и рулонные маты „Cofloor“ имеют с одной стороны нахлест из пленки, а с другой стороны клейкую полосу, покрытую защитной пленкой.

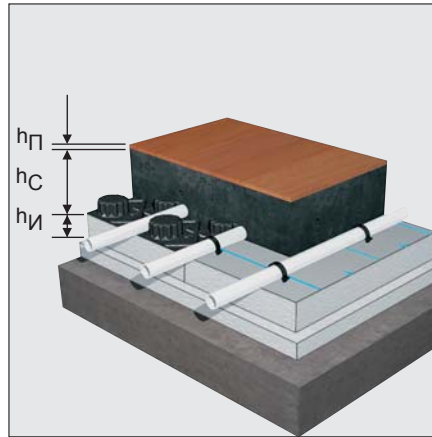
**4** Укладка рулонных матов 35-3 (10 x 1 м). Материалы и техника укладки такая же, как и при использовании складных матов.

**5** Крепежный пистолет Oventrop позволяет выполнить монтаж даже одному специалисту. Нанесенный на пленку шаг укладки (50 мм) обеспечивает чистую укладку трубы. Якорные скобы надежно крепят трубу на мат, покрытый усиленной полипропиленовой пленкой.

**6,7** Система фиксирующих шин „Cofloor“ (длина = 1 м) с самоклеящейся полосой на обратной стороне, для труб 14 или 16, обеспечивает чистую укладку без повреждения полипропиленовой пленки. Это дает дополнительную защиту при использовании жидкой стяжки.



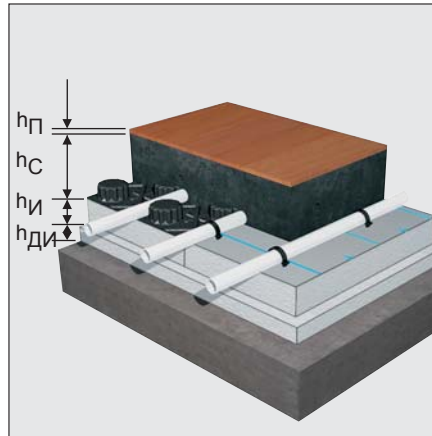
1



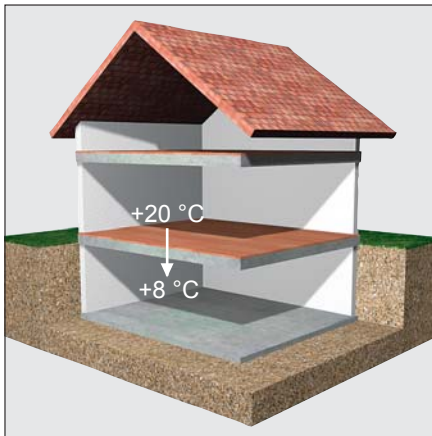
2



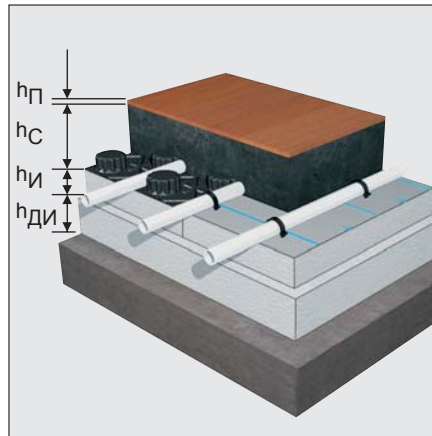
3



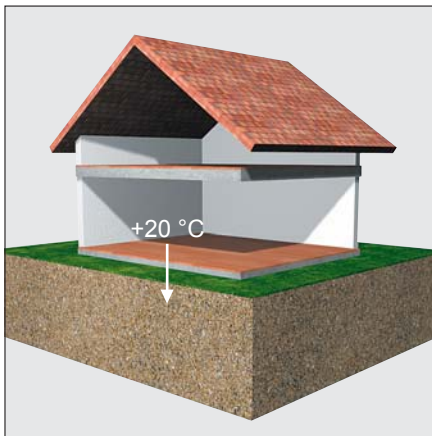
4



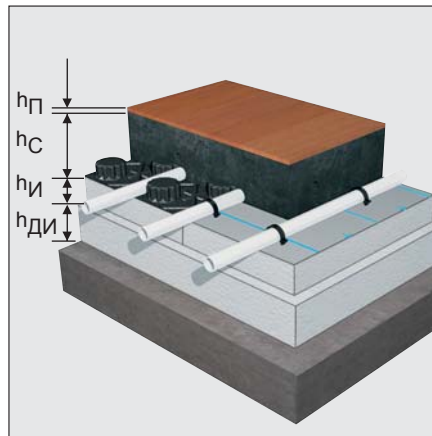
5



6



7



8

DIN EN 1264-4 и распоряжение по сбережению энергоресурсов (EnEV) описывают минимальные требования к теплоизоляции греющей поверхности. Более высокие требования могут быть установлены проектировщиком. В соответствии с этими требованиями применяется стандартная конструкция панельного отопления „Cofloor“ со складными, рулонными или монтажными матами с бобышками NP-35, которые используются как для крепления труб, так и в качестве тепло- и шумоизоляции. Эффективная толщина изоляции: 35 мм (обе системы)

Группа теплопроводности:  
WLG 040 маты с бобышками NP-35  
WLG 045 складные/рулонные маты

Уровень поглощения шума:  
26 дБ маты с бобышками NP-35  
30 дБ складные/рулонные маты

Общая высота:  
54 мм маты с бобышками NP-35  
35 мм складные/рулонные маты

Усадка:  
2 мм маты с бобышками NP-35  
3 мм складные/рулонные маты

Макс. нагрузка:  
5 кН/м<sup>2</sup> маты с бобышками NP-35  
4 кН/м<sup>2</sup> складные/рулонные маты

Объем стяжки от поверхности трубы при высоте:  
45 мм (общая высота стяжки ок. 65 мм): ок. 60 л/м<sup>2</sup>  
30 мм (общая высота стяжки ок. 50 мм): ок. 45 л/м<sup>2</sup>

**1, 2 Теплый пол над помещением с равноценным температурным режимом**  
Изоляция по DIN EN 1264-4 со складными/рулонными или матами с бобышками: 35 мм  
Термическое сопротивление:  $R \geq 0,75 \text{ (м}^2 \text{ К)/Вт}$

**3, 4 Теплый пол над помещением с пониженным температурным режимом**  
Изоляция по DIN EN 1264-4 со складными/рулонными или матами с бобышками: 35 мм и EPS, WLG 040: 20 мм  
Термическое сопротивление:  $R \geq 1,25 \text{ (м}^2 \text{ К)/Вт}$

**5, 6 Теплый пол над неотапливаемым помещением (подвальным)**  
Изоляция по EnEV со складными/рулонными или матами с бобышками: 35 мм и EPS, WLG 040: 40 мм  
Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,50 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

При повышенных требованиях к изоляции со складными/рулонными или матами с бобышками:  
35 мм  
и PUR, WLG 025: 45 мм

Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,35 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

**7, 8 Теплый пол над свободным наружным пространством или над грунтом**  
Изоляция по EnEV со складными/рулонными или матами с бобышками: 35 мм и EPS, WLG 040: 50 мм  
Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,50 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

При повышенных требованиях к изоляции со складными/рулонными или матами с бобышками:  
35 мм  
и PUR, WLG 025: 50 мм

Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,35 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$   
Гидроизоляция конструкций по DIN 18195 нижний защитный слой: ок. 2 мм.

**Пример конструкции теплого пола для п. 3, 4**

$h_{\text{П}}$	= напольное покрытие, напр.	10 мм
$h_{\text{С}}$	= стяжка, напр.	+ 65 мм
$h_{\text{И}}$	= изоляция	+ 35 мм
$h_{\text{ДИ}}$	= дополнит. изоляция	+ 20 мм
	общая высота, напр.	130 мм





1



2

**1** Монтажные маты с бобышками NP 35-2 (имеющие перехлест с одной стороны), тепло- и шумоизолирующие, из пенополистирола, покрытые полистирольной пленкой, WLG 040. Шаг укладки 50 мм, Размер: 1,40 x 0,80 = 1,12 м<sup>2</sup>.

**2** Маркер для установки влагомера, из пластмассы, для маркировки мест измерения остаточной влажности в цементной или ангидридной стяжке.

**3** Диагональная укладка с помощью крепления труб PE-X „Сорех“ или труб „Сорире“ 14 или 16 мм пластмассовыми скобами.

**4** Рулонные и складные маты 35-3, покрытые полипропиленовой пленкой 0,25 мм, WLG 045, шаг укладки 50 мм. (Размер складных матов: 2,00 x 1,00 м = 2,00 м<sup>2</sup> Размер рулонных матов: 10,00 x 1,00 м = 10,00 м<sup>2</sup>)

**5** Крепежный пистолет для крепления якорными скобами труб PE-X „Сорех“ или труб „Сорире“ 14 или 16 мм на рулонные или складные маты.

**6** Самоклеящаяся фиксирующая шина из полипропилена, расстояние между клипсами 5 см, длина 1 м, для крепления труб PE-X „Сорех“ или труб „Сорире“ на монтажные маты. При настенном отоплении/охлаждении фиксирующие шины крепятся на стену с помощью шурупов и дюбелей.

**7** Краевая изоляция из вспененного полиэтилена, с самоклеящейся пленкой и перфорацией. Разделительный профиль из вспененного полиэтилена с самоклеящимся основанием.

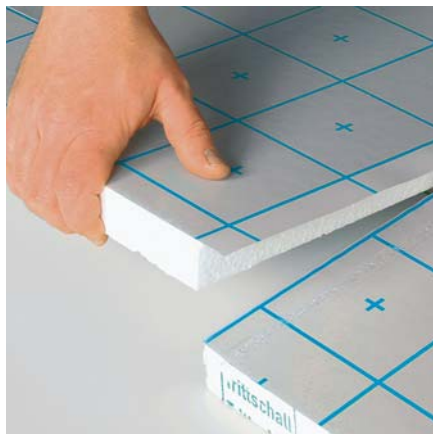
Защитная труба, гофрированная, с надрезом, из полиэтилена низкого давления, для защиты отопительной трубы при пересечении швов, при входе и выходе из стяжки.

**8** Машинка для нанесения клейкой ленты, применяется для склеивания стыков на рулонных или складных матах или уплотнения полиэтиленовой пленкой краевой изоляции. Термонож позволяет прорезать желобки для труб в гладких матах для укладки в зонах гребенок.

Все компоненты идеально согласуются друг с другом и способствуют надежной, долгой эксплуатации.



3



4



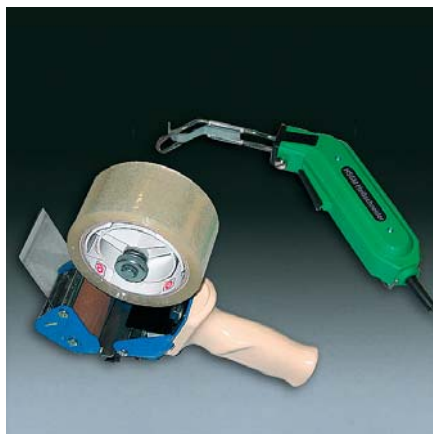
5



6



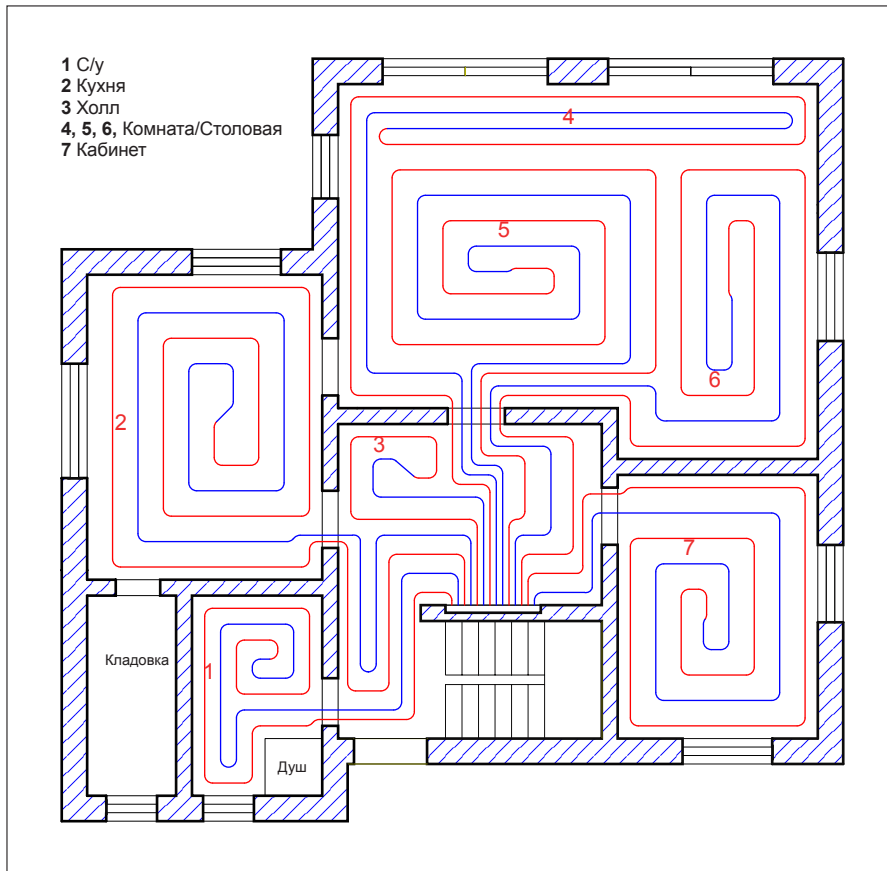
7



8



Нормы и правила:	Распространение по объектам	Тепловой поток в Вт/м²																													
		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	
DIN V 4108-6	Средняя температура поверхности пола при температуре помещения 20 °С	23,8	24,3	24,7	25	25,2	25,7	26,1	26,5	26,9	27,3	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,8	30,2	30,6	31,0	31,4	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0	
DIN V 4701-10	Средняя температура поверхности пола при температуре помещения 24 °С	27,8	28,3	28,7	29,0	29,2	29,7	30,1	30,5	30,9	31,3	31,8	32,2	32,6	33,0	33,4	33,8	34,2	34,6	35,0											
VOB	Энергоудельная величина и коэффициент теплопроводности для работ по строительным работам, раздел 3	250	250	250	200	200	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN EN 1264	Системы напольного отопления и компоненты в зданиях с холодным расчетом	40	37,8	35,6	32,4	28,2	25,1	22,1	19,2	17,3	15,3	13,4	11,4	9,4	8,3																
DIN EN 12831	Системы отопления нормального и повышенного температурного режима	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN EN 13163	Теплоизоляционные материалы из пенополистирола в строительстве	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN 4102	Возвратность материалов	40	38,2	35,9	33,3	30,6	27,3	24	22,6	20,3	18	16,9	15,3	13,7	12,2	10,6	9	7,3													
DIN 4108	Теплоизоляция в строительстве	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN 4109	Звукоизоляция в строительстве	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN 18164	Пенополистирол как изоляционный материал в строительстве	40	38,3	34,6	30,7	26,9	21,7	19,6	15,5	14,1	11,1	8,8																			
DIN 18195	Гидроизоляция конструкций	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN 18202	Допуски в строительстве	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
DIN 18336	Изоляция против проникающей воды	39,2	36,1	31,7	25	21	15,7	13,4	9,8																						
DIN 18560	Стяжки в строительстве	200	200	200	200	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Быстрый расчет для помещений с температурой 20 °С и 24 °С (последовательность действий: стр.10)	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Исходные данные предшествующего теплового расчета:	40	38,4	34,8	31,3	27,8	25,6	23,1	20,6	18,2	17,1	15,4	13,7	12	10,3	8,4	6,8														
	А. Температура в помещении: 20,0 °С	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	В. Площадь греющей поверхности: 38,0 м²	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	С. Необходимый поток тепла: 53,0 Вт/м²	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Д. Плотность утеплителя: R <sub>х,п</sub> = 0,05 (м² К/Вт)	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	1. Температура поверхности пола: 25,2 °С	38,1	34,5	31,3	27,9	25,7	23,4	21,2	19,2	17,6	16,2	14,7	13,2	11,7	10,3	9,5															
	2. Выбранная температура подачи: 45,0 °С	250	250	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	3. Шаг укладки трубы (D): 200,0 мм	40	39,2	35,8	33,2	31,1	28,7	26,3	25	23	21	19,1	18	16,6	15,3	14	12,7	11,4	10	8,7	7,3										
	Максимально допустимая площадь греющей поверхности (А <sub>макс.</sub> ): 33,0 м² (меньше, чем заданная - 38 м², поэтому необходимо работать на два греющих контура. Длина трубы на м²: 5,0 м/м²)	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Необходимая длина трубы, не включая походящие участки: 190 м	40	38,3	35,3	32,1	29,3	26,4	24,8	22,7	20,6	18,5	17,6	16,1	14,7	13,2	11,7	10,2	8,7	7,1	6,1											
	Примечание: быстрый расчет системы напольного отопления!	250	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		200	200	200	150	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		38,5	25,6	32,8	30,1	27,5	26,5	23,7	21,8	20	18,6	17,3	16	15,4																	



План для примера расчета

## Расчет системы напольного отопления

Расчет системы напольного отопления Oventrop „Cofloor“ выполнена в соответствии с DIN EN 1264. При этом предполагается наличие проекта и расчета нормативной тепловой нагрузки по DIN EN 12831.

Для быстрого и точного расчета на компьютере Oventrop предлагает простую расчетную программу.

Далее представлен расчет вручную, в соответствии с DIN EN 1264. В помощь прилагается сводная таблица и спецификация.

Пример расчета дома на одну семью соответствует вышеуказанному плану.

## Расчет по DIN 1264

- 1 Нумерация отопительных контуров
- 2 Нумерация помещений
- 3 Определение типа помещений
- 4  $\theta_{\text{Пом}}$  Температура внутри помещения
- 5  $\theta_{\text{Н}}$  Температура помещения под расчетным
- 6  $A_{\text{Пов}}$  Площадь греющей поверхности: Общая поверхность пола за вычетом площадей, не требующих обогрева, например, под ванными и душевыми кабинетами.

Если больше чем 25 % греющей поверхности занято мебелью, то при расчетах учитывается только 85 % этой поверхности.

- 7  $Q_T$  Расчетная тепловая мощность определяется из нормативной теплопотребности  $\Phi_T$  за вычетом потерь тепла вниз (по DIN EN 12831).
- 8  $q_{\text{расч}}$  Расчетная плотность теплового потока определяется:  
 $q_{\text{расч}} = Q_T / A_{\text{Пов}}$
- 9  $R_{\lambda, \text{п}}$  Задается термическое сопротивление напольного покрытия. Согласно DIN EN 1264 для жилых помещений усредненное термическое сопротивление  $R_{\lambda, \text{п}} = 0,10 \text{ (м}^2\cdot\text{К)/Вт}$ . Если заложено напольное покрытие с более высоким термическим сопротивлением, то это значение должно быть учтено в расчете. Для ванных:  $R_{\lambda, \text{п}} = 0,00 \text{ (м}^2\cdot\text{К)/Вт}$
- 10  $A_{\text{Цз}}, A_{\text{Кз}}$  Греющая поверхность делится на центральную  $A_{\text{Цз}}$  и краевую зону  $A_{\text{Кз}}$ .  
Необходимо согласовать между собой схему прокладки отопительных контуров и площадь, занимаемую стяжкой, а также соблюдать правила устройства деформационных швов. Разделение отопительных контуров производится также в соответствии с расчетом, например с учетом гидравлики системы.

- 11  $q_{\text{Цз/Кз}}$  Плотность теплового потока в центральной и краевой зонах:

$$q_{\text{расч}} \cdot A_{\text{Пов}} = q_{\text{Цз}} \cdot A_{\text{Цз}} + q_{\text{Кз}} \cdot A_{\text{Кз}}$$

- 12  $\theta_{\text{Пов, ср}}$  Контролируем среднюю температуру поверхности пола:

$$\theta_{\text{Пов, ср}} = \theta_{\text{Пом}} + (q_{\text{Цз/Кз}} / 8,92)^{1/1,1}$$

Если средняя температура поверхности превышает граничное значение,  $\theta_{\text{Пов, ср}}$  пересчитывается.

Для этого заново рассчитывают плотность теплового потока греющего контура и заносят в сводную таблицу:

$$q_{\text{Цз/Кз, нов}} = 8,92 \cdot (\theta_{\text{Пов, макс}} - \theta_{\text{Пом}})^{1,1}$$

- 13  $Q_{\text{Доп}}$  Необходимая дополнительная тепловая мощность, например радиатор (только при пересчитанной плотности теплового потока):

$$Q_{\text{Доп}} = Q_T - q_{\text{Цз/Кз, нов}} \cdot A_{\text{Цз/Кз}}$$

- 14  $\Delta\theta_{\text{П, расч}}$  Расчетная избыточная температура подачи для помещения с наибольшей плотностью теплового потока

$q_{\text{расч, макс}}$  (исключая ванны).

Принимаем:  $R_{\lambda, \text{п}} = 0,10 \text{ (м}^2\cdot\text{К)/Вт}$

Перепад температуры в отопительном контуре  $\sigma \leq 5 \text{ К}$

Из диаграммы нагрузок для

$R_{\lambda, \text{п}} = 0,10 \text{ (м}^2\cdot\text{К)/Вт}$  выбираем такой шаг укладки  $b$ , чтобы значение  $q_{\text{расч, макс}}$  лежало ниже граничной кривой.

Находим расчетную избыточную температуру теплоносителя  $\Delta\theta_{\text{ТН, расч}}$

Если  $(\sigma / \Delta\theta_{\text{ТН}}) \leq 0,5$ , то

$$\Delta\theta_{\text{П, расч}} = \Delta\theta_{\text{ТН, расч}} + \sigma/2$$

Если  $(\sigma / \Delta\theta_{\text{ТН}}) > 0,5$ , то

$$\Delta\theta_{\text{П, расч}} = \Delta\theta_{\text{ТН, расч}} + \sigma/2 + \sigma^2 / (12 \cdot \Delta\theta_{\text{ТН, расч}})$$

Расчетная избыточная температура подачи для всех помещений одинакова.

- 15  $\theta_{\text{П}}$  Температура подачи для других контуров определяется:

$$\theta_{\text{П}} = \Delta\theta_{\text{П, расч}} + \theta_{\text{Пом}}$$

- 16  $b$  шаг укладки трубы определяется по диаграммам нагрузок. Исходная величина -  $q$ , при этом граничная кривая не должна быть превышена.

- 17  $\Delta\theta_{\text{ТН}}$  Избыточную температуру теплоносителя для других помещений находят по диаграммам.

- 18 Перепад температуры в остальных отопительных контурах:

для  $(\sigma_j / \Delta\theta_{\text{ТН, j}}) \leq 0,5$ :

$$\sigma_j = 2(\Delta\theta_{\text{П, расч}} - \Delta\theta_{\text{ТН, j}}),$$

для  $(\sigma_j / \Delta\theta_{\text{ТН, j}}) > 0,5$ :

$$\sigma_j = 3 \Delta\theta_{\text{ТН, j}} \left( \sqrt{1 + \frac{4(\Delta\theta_{\text{П, расч}} - \Delta\theta_{\text{ТН, j}})}{3 \Delta\theta_{\text{ТН, j}}}} - 1 \right)$$

- 19  $R_b$  Термическое сопротивление стяжки выше уровня обогрева:

$$R_b = 0,093 + R_{\lambda, \text{п}} + s_c / \lambda_c$$

с  $s_c = 0,045 \text{ м}$  (45 мм толщина стяжки) и  $\lambda_c = 1,2 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$  (Теплопроводность цементной стяжки).

20  $R_n$  Термическое сопротивление конструкции ниже уровня обогрева:

$$R_n = R_{\lambda, \text{ изол}} + R_{\lambda, \text{ перекр}} + R_{\lambda, \text{ шт}} + R_{\alpha, \text{ перекр}}$$

стандартные значения:

а) для помещений с одинаковым температурным режимом:

$$R_n = 0,99 \text{ (м}^2\text{·К)/Вт}$$

б) для помещений с неодинаковым температурным режимом:

$$R_n = 1,48 \text{ (м}^2\text{·К)/Вт}$$

с) для перекрытий с  $U = 0,5 \text{ Вт/(м}^2\text{·К)}$ :

$$R_n = 2,00 \text{ (м}^2\text{·К)/Вт}$$

д) для перекрытий с  $U = 0,35 \text{ Вт/(м}^2\text{·К)}$ :

$$R_n = 2,86 \text{ (м}^2\text{·К)/Вт}$$

21  $q_n$  Плотность теплового потока по направлению вниз рассчитывается:

$$q_n = [q_{цз/кз} \cdot R_b + (\theta_{\text{пом}} - \theta_n)] / R_n$$

22  $Q_k$  Общая тепловая мощность каждого контура рассчитывается:

$$Q_k = A_{цз/кз} \cdot (q_{цз/кз} + q_n)$$

23  $m_k$  Расход теплоносителя в каждом контуре рассчитывается:

$$m_k = Q_k / (\sigma \cdot 1,163)$$

24  $PN_p$  Предварительная настройка на стальной гребенке „Multidis SF“ с ротаметрами, арт № 140 41 . . .

$$PN_p = m_k / 60$$

25  $L_k$  Длина трубы каждого контура:

$$L_k = 1000 \cdot A_{цз/кз} / b$$

26  $L_n$  Занести в таблицу длины подводящих участков для каждого контура (прямой и обратный)

27  $L_T$  Общая длина трубы каждого контура рассчитывается:

$$L_T = L_k + L_n$$

28  $\Delta p_T$  Рассчитываем потери давления в трубопроводе. Для этого по диаграмме потерь давления определяются линейные потери в трубе R. Исходная величина -  $m_k$ .

$$\Delta p_T = R \cdot L_T$$

29  $\Delta p_r$  Потери давления на гребенке находят по диаграмме потерь. Исходная величина -  $m_k$ . Потери давления определяют на максимальной кривой (при полностью открытом вентиле).

30  $\Delta p_{\text{общ}}$  Общие потери давления в контуре рассчитываются:

$$\Delta p_{\text{общ}} = \Delta p_T + \Delta p_r$$

Дальнейший расчет ведется в том случае, если используется стальная гребенка „Multidis SF“ с регулирующими вставками арт. № 140 40 . . .

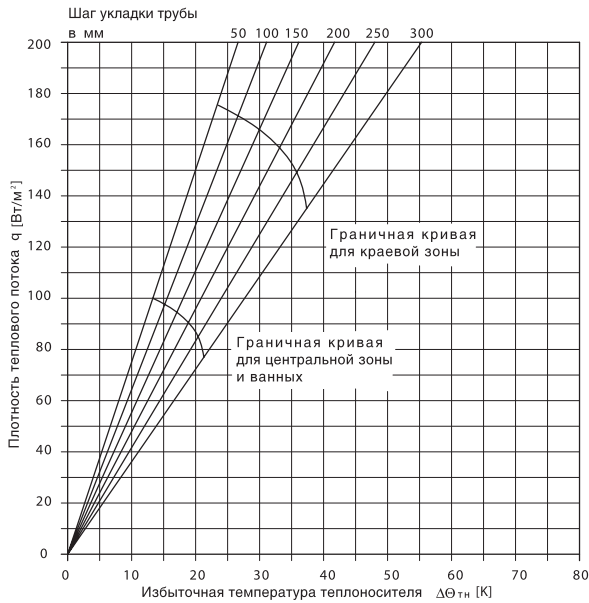
31  $\Delta p_d$  Дросселируемое избыточное давление в каждом контуре. Определить величину наибольших потерь давления из п.30 -  $\Delta p_{\text{макс}}$  и занести ее в заголовок таблицы

$$\Delta p_d = \Delta p_{\text{макс}} - \Delta p_{\text{общ}}$$

32  $PN_B$  Предварительная настройка на стальной гребенке „Multidis SF“ с регулирующими вставками арт. № 140 40 . . . определяют: пересечение значений  $m_k$  и  $\Delta p_d$  в диаграмме потерь давления.

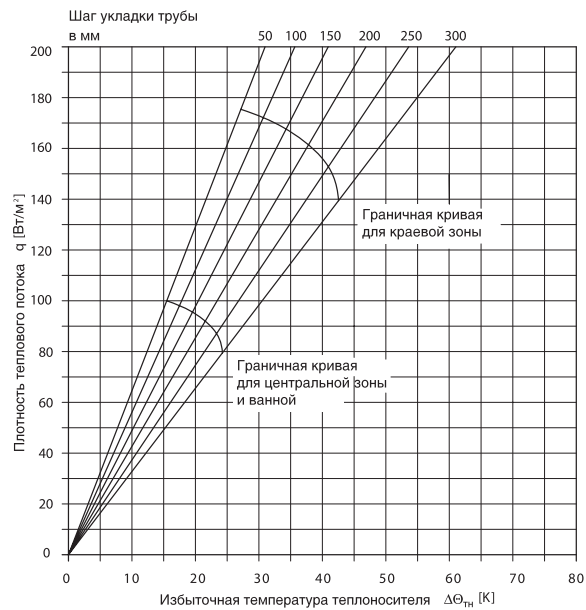
№ проекта: 007 Строительный объект: EFH Schmidt Адрес: Zur Burg, Olsberg Страница.: 1  
 Проектное бюро: Mueller Ответственный: Maier Verteilenummer: 1 Дата: 02.02.2004  
 Отопительных контуров: 7 Суммарная  $Q_{\text{пов}}$  (п. 22): 5640 Вт  „Corex“ 14 x 2  „Corige“ 14 x 2  
 $\Delta p_{\text{макс}}$  (п. 30): 203 мбар Суммарный  $m_k$  (п. 23): 643 кг/ч  „Corex“ 16 x 2  „Corige“ 16 x 2

1 № отопительного контура			1	2	3	4	5	6	7
2 № помещения			1	2	3		4		5
3 Наименование помещения			с/у	кухня	холл	комната/столовая		каб-т	
4 Температура внутри помещения	$\theta_{\text{Пом}}$	°C	24	20	20	20		20	
5 Температура помещения под расчетным	$\theta_n$	°C	8	8	8	8		8	
6 Площадь греющей поверхности	$A_{\text{Пов}}$	м²	4,4	17,2	3,2	37,9		14,4	
7 Расчетная тепловая мощность	$Q_T$	Вт	361	1032	186	2302		893	
8 Расч. плотность теплового потока	$q_{\text{расч}}$	Вт/м²	82	60	58	61		62	
9 Термическое сопротивление напольного покрытия	$R_{\lambda, \text{п}}$	(м²·К)/Вт	0	0,1	0,1	0,1		0,1	
10 Разделение греющей пов-ти на:									
- центральную зону (ЦЗ)	$A_{\text{ЦЗ}}$	м²	4,4	17,2	3,2	12,6		15,3	
- краевую зону (КЗ)	$A_{\text{КЗ}}$	м²				10			
11 Плотность тепл. потока ЦЗ/КЗ	$q_{\text{ЦЗ/КЗ}}$	Вт/м²	82	60	58	74	56	56	62
12 Средн. темп-ра поверхности пола	$\theta_{\text{Пов, ср}}$	°C	31,5	25,7	25,5	26,8	25,3	25,3	25,8
13 Дополнит. тепловая нагрузка	$Q_{\text{Доп}}$	Вт							
14 Расч. избыточная темп-ра подачи	$\Delta \theta_{\text{п, расч}}$	°C	24						
15 Температура подачи	$\theta_{\text{п}}$	°C	44						
16 Шаг укладки трубы	$b$	мм	100	200	200	100	200	200	200
17 Избыточная темп-ра теплоносит.	$\Delta \theta_{\text{ТН}}$	К	13	19,5	19	19,5	18,5	18,5	21
18 Перепад темп-ры в контуре	$\sigma$	К	17,9	9	9,2	9	10,1	10,1	5
19 Термическое сопротивление вверх	$R_B$	(м²·К)/Вт	0,13	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
20 Термическое сопротивление вниз	$R_n$	(м²·К)/Вт	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86
21 Плотность теплового потока вниз	$q_n$	Вт/м²	9,3	9	8,9	10,2	8,7	8,7	9,2
22 $\Sigma$ тепловая мощность каждого контура	$Q_k$	Вт	402	1187	214	842	815	990	1025
23 Расход теплоносителя	$m_k$	кг/ч	19	113	20	81	70	85	176
24 Настройка на стальной гребенке с ротаметрами, арт. №: 140 41 . . .	$PN_p$	л/мин	1	1,9	1	1,4	1,2	1,4	2,9
25 Длина трубы каждого контура	$L_k$	м	44	86	16	100	63	77	72
26 Длина подводящего участка	$L_n$	м	12	10	1	12	8	11	6
27 $\Sigma$ длина трубы каждого контура	$L_{\text{Общ}}$	м	56	96	17	112	71	88	78
28 Потери давления в трубопроводе	$\Delta p_T$	мбар	2,6	109	0,8	70	34	58	195
29 Потери давления на гребенке	$\Delta p_r$	мбар	<0,3	3,4	<0,3	1,6	1,3	1,8	8,2
30 $\Sigma$ потери давления	$\Delta p_{\text{Общ}}$	мбар	3	112	1	72	35	60	203
31 Дросселируемое давление	$\Delta p_d$	мбар	200	91	202	131	168	143	0
32 Настройка на стальной гребенке с регулирующими вставками. арт. №: 140 40 . . .	$PN_B$	оборот	1	2,5	1	2	1,5	2	макс.



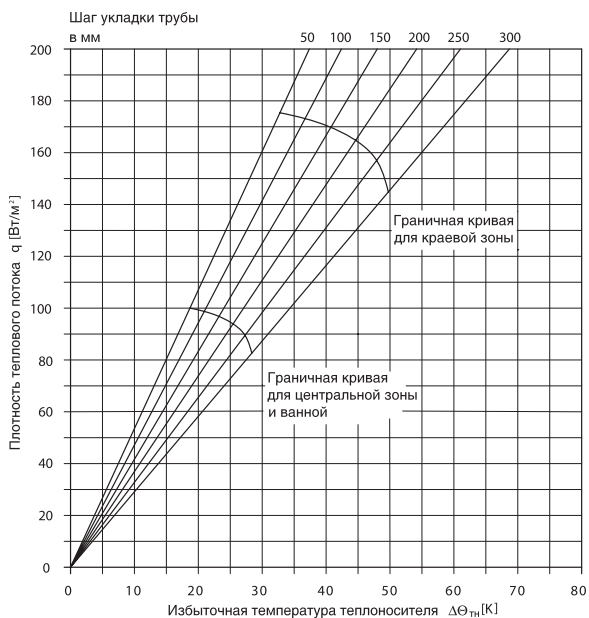
### Диаграмма нагрузки для $R_{\lambda,п} = 0,00$ (м<sup>2</sup>·К)/Вт

без покрытия,  
цементная или гипсоангидридная стяжка,  
толщина стяжки над трубой 45 мм



### Диаграмма нагрузки для $R_{\lambda,п} = 0,02$ (м<sup>2</sup>·К)/Вт

Напольное покрытие: например, плитка,  
цементная или гипсоангидридная стяжка,  
толщина стяжки над трубой 45 мм



### Диаграмма нагрузок для $R_{\lambda,п} = 0,05$ (м<sup>2</sup>·К)/Вт

Напольное покрытие: например, паркет,  
цементная или гипсоангидридная стяжка,  
толщина стяжки над трубой 45 мм

#### Примечание для граничных кривых:

для краевой зоны:

$$\Theta_{Пов, макс} - \Theta_{Пом} = 15 \text{ K}$$

для жилой зоны и ванной:

$$\Theta_{Пов, макс} - \Theta_{Пом} = 9 \text{ K}$$

Максимальная температура поверхности:

$$\Theta_{Пов, макс}$$

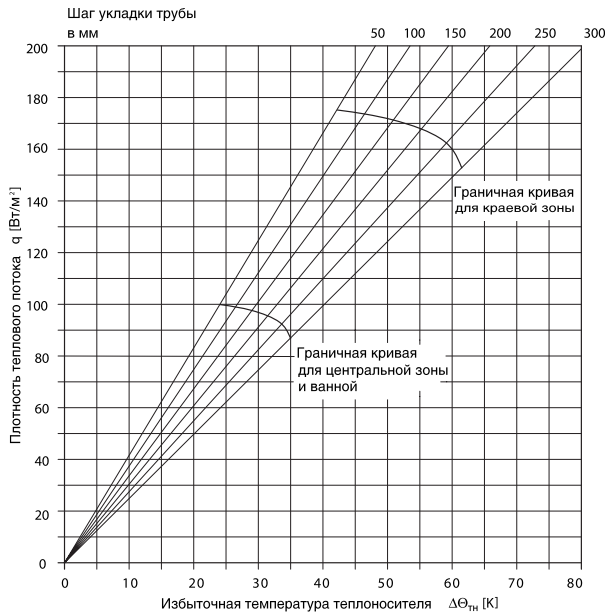
краевой зоны (макс. ширина 1 м): 35 °C

центральной зоны: 29 °C

ванной: 33 °C

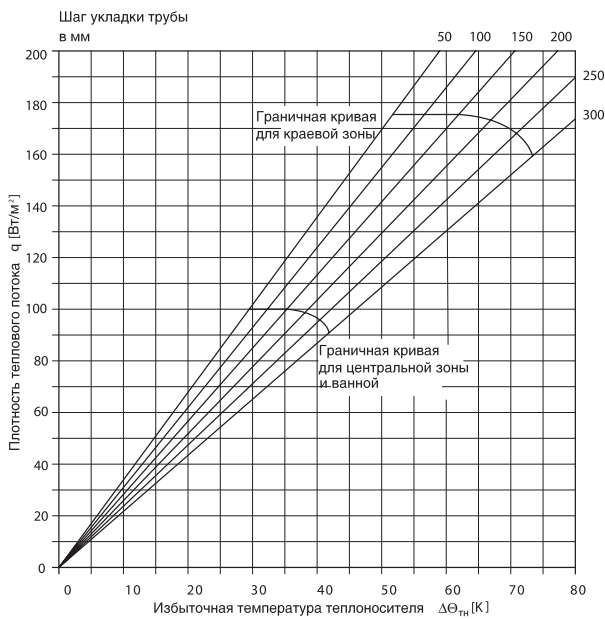
# Диаграммы нагрузок для различных напольных покрытий при укладке труб „Сорех“ и „Соріре“

## Диаграмма потерь давления



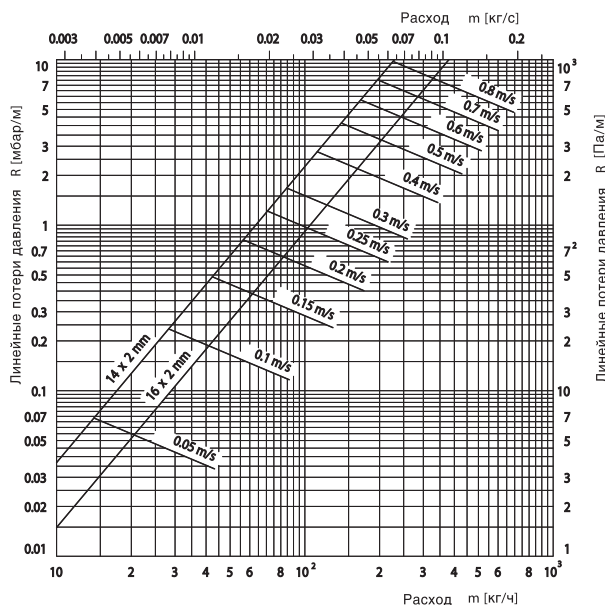
**Диаграмма нагрузок для  $R_{\lambda,п} = 0,10$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт**

Напольное покрытие: например ковролин, цементная или гипсоангидридная стяжка, толщина стяжки над трубой 45 мм



**Диаграмма нагрузок для  $R_{\lambda,п} = 0,15$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт**

Напольное покрытие: например, толстый ковролин, Цементная или гипсоангидридная стяжка, толщина стяжки над трубой 45 мм



**Диаграмма линейных потерь давления для труб PE-Xc „Сорех“ и металлопластиковых труб „Соріре“ диаметров 14 x 2 мм и 16 x 2 мм. С указанием скорости теплоносителя в трубе.**

**Примечание для всех диаграмм:**

В связи с незначительными отклонениями, диаграммы нагрузок содержат усредненные значения. Таким образом, напольное отопление может рассчитываться с трубами PE-Xc „Сорех“ и металлопластиковыми трубами „Соріре“ диаметров 14 x 2 мм и 16 x 2 мм.



**1** Наряду с системами укладки трубы на маты с бобышками и креплением якорными скобами на гладкие маты, которые используются с влажной стяжкой, Oventrop предлагает систему сухой укладки „Cofloor“. Компоненты для сухой укладки могут применяться как для модернизации старых зданий, так и для новых. Маты Oventrop „Cofloor“ для сухой укладки панельного отопления/охлаждения могут использоваться не только со стяжками сухого типа (напр., специальный гипсокартон), но и с обычными цементными и наливными стяжками.

Монтажные маты для сухой укладки „Cofloor“ из вспененного полистирола имеют толщину 25 мм. Они являются тепловой изоляцией и одновременно несущей основой для теплопроводных пластин, предназначенных для сухой укладки. Особое расположение канавок в пластинах позволяет произвести укладку металлопластиковой трубы Oventrop „Soripe“ 14 x 2 мм как по меандрической, так и по улиткообразной схеме. Также возможны и другие варианты укладки.

Oventrop рекомендует использовать металлопластиковую трубу „Soripe“, так как она имеет незначительный коэффициент теплового расширения по сравнению с полиэтиленовой трубой. За счет этого не возникает шума в теплопроводных пластинах.

Теплопроводные пластины из оцинкованной жести толщиной 0,5 мм способствуют оптимальному распределению тепла как в стяжке сухого типа, так и в цементной или наливной стяжке.

Штампованные бороздки для излома способствуют оптимальной укладке в помещении (общая длина 998 мм).

Преимущества:

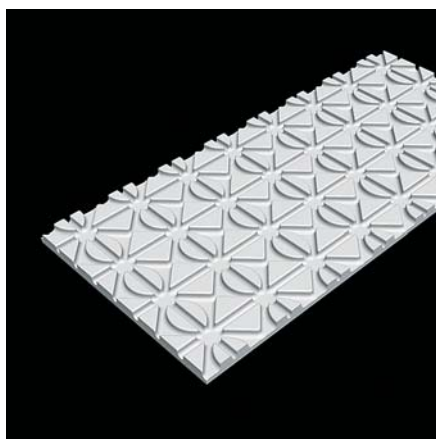
- монтаж системы сухой укладки Oventrop „Cofloor“ не требует использования смесей, может быть выполнен даже одним специалистом
- незначительная высота стяжки сухого типа по сравнению с влажной
- оптимальная тепло-/холодотдача через теплопроводные пластины и монтажные маты для сухой укладки
- быстрая укладка стяжки сухого типа
- стяжка сухого типа не требует сушки и прогрева
- полы готовы к эксплуатации сразу после укладки.

Систему сухой укладки Oventrop „Cofloor“, при укладке трубы по меандрической схеме, можно использовать также для отопления и охлаждения стен.

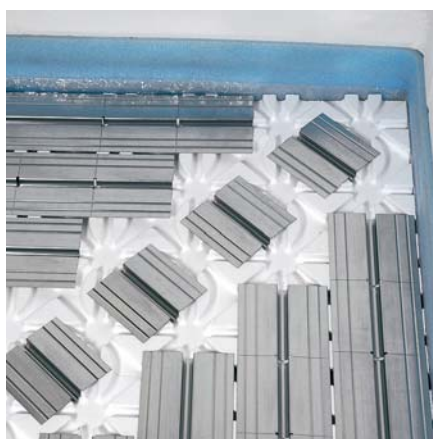
**2** Монтажный мат для сухой укладки из пенополистирола (1000 x 500 x 25 мм) с канавками для укладки трубы по разным схемам.

**3** Тепло-/холодпроводные пластины смонтированы для укладки по улиткообразной схеме для изгиба трубы на 90°.

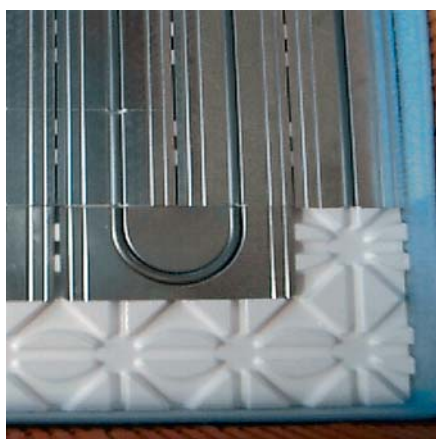
**4** Разворотная пластина в области разворота при меандрической схеме укладки отопительной трубы.



2



3



4





1



2



3



4



5



6



7

**1** Монтаж тепло-/ холодопроводных пластин (998 x 122 x 0,4 мм) со штампованными бороздками для излома на специальную рифленую поверхность монтажных матов для сухой укладки.

**2** Монтаж тепло-/ холодопроводных разворотных пластин с односторонними захватами для крепления. Позволяют легко уложить трубу в области разворота.

**3, 4** Легкая укладка металлопластиковой трубы Oventrop „Soripe“ в „омегаобразный“ канал для трубы на тепло-/холодопроводной разворотной пластине.

**5** Проход отопительной трубы сквозь стену, организованный с помощью краевой изоляции и гофрированной защитной трубы.

**6** Прорезание канавок под трубу в гладких матах для укладки в зоне гребенок с помощью термоножа.

**7** Изолирование трубы, уложенной на монтажные маты для сухой укладки полиэтиленовой пленкой, толщиной 0,2 мм.

### Быстрая калькуляция необходимых материалов:

Необходимое количество металлопластиковой трубы „Soripe“ (14 x 2 мм) для укладки по улиткообразной схеме:

на м<sup>2</sup> монтажных матов для сухой укладки требуется:

7,70 м тепло-/холодопроводных пластин\*)  
соответствует 7,70 м металлопластиковой трубы „Soripe“\*\*)

Необходимое количество металлопластиковой трубы „Soripe“ (14 x 2 мм) для укладки по меандрической схеме:

на м<sup>2</sup> монтажных матов для сухой укладки требуется:

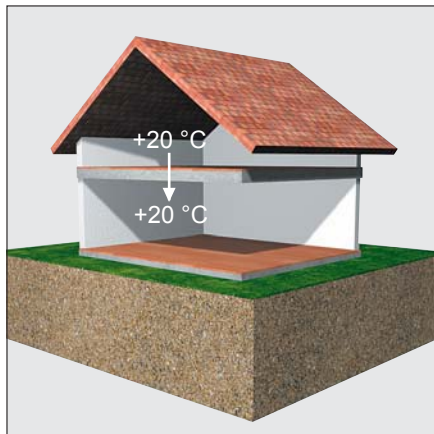
ок. 8,00 м тепло-/ холодопроводных пластин\*)  
за вычетом

количества разворотных тепло-/ холодопроводных проводных пластин в местах разворота трубы (размер пластин: 245 x 110 x 0,5 мм).

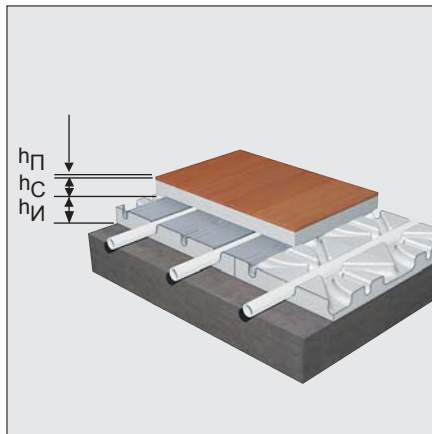
соответствует 8,00 м металлопластиковой трубы „Soripe“\*\*)

### Примечание:

\*) Эти данные служат только для быстрой калькуляции и не могут заменить полного расчета с помощью программы Oventrop „OVplan“.



1



2

Стандартная конструкция напольного отопления „Sofloor“ с системой монтажных матов для сухой укладки, которые используются как несущая конструкция для крепления труб, так и в качестве теплоизоляции, соответствует DIN EN 1264-4 и распоряжению по сбережению энергоресурсов (EnEV).

Толщина мата: 25,0 мм  
Эффективная толщина изоляции: 17,5 мм  
Группа теплопроводности: WLG 035  
Макс. нагрузка (на монтажный мат): 60 кН/м<sup>2</sup>  
Высота сухой конструкции: 25,0 мм

**1, 2 Теплый пол над помещением с равноценным температурным режимом**  
Изоляция по DIN EN 1264-4 с матами для сухой укладки: 25,0 мм  
и EPS, WLG 040: 10,0 мм

Термическое сопротивление:  $R \geq 0,75 \text{ (м}^2 \text{ К)/Вт}$

**3, 4 Теплый пол над помещением с пониженным температурным режимом**  
Изоляция по DIN EN 1264-4 с матами для сухой укладки: 25,0 мм  
и EPS, WLG 040: 30,0 мм  
или PUR, WLG 025: 20,0 мм

Термическое сопротивление:  $R \geq 1,25 \text{ (м}^2 \text{ К)/Вт}$

**5, 6 Теплый пол над неотапливаемым помещением (подвальным)**  
Изоляция по EnEV с матами для сухой укладки: 25,0 мм  
и EPS, WLG 035: 45,0 мм  
или PUR, WLG 025: 35,0 мм  
Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,50 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

При повышенных требованиях к изоляции с матами

для сухой укладки: 25,0 мм  
и PUR, WLG 025: 55,0 мм

Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,35 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

**7, 8 Теплый пол над свободным наружным пространством или над грунтом**

Изоляция по EnEV с матами для сухой укладки: 25,0 мм  
и EPS, WLG 035: 55,0 мм  
или PUR, WLG 025: 40,0 мм

Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,50 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

При повышенных требованиях к изоляции с матами

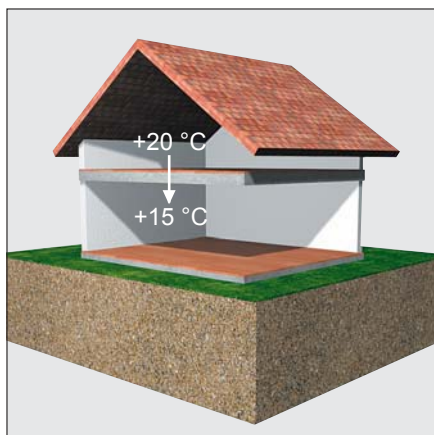
для сухой укладки: 25,0 мм  
и PUR, WLG 025: 2 x 30 мм

Коэффициент теплопроводности:  $U \leq 0,35 \text{ Вт/(м}^2 \text{ К)}$

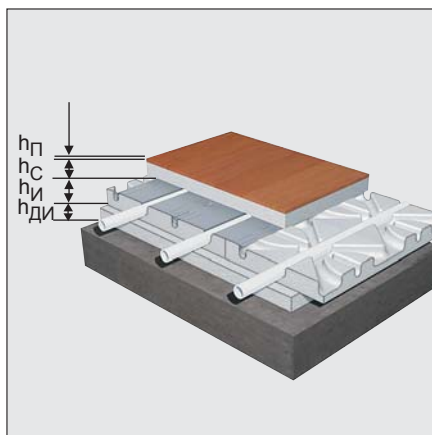
Гидроизоляция конструкций по DIN 18195 нижний защитный слой: ок. 2 мм.

**Пример конструкции теплого пола для п. 3, 4**

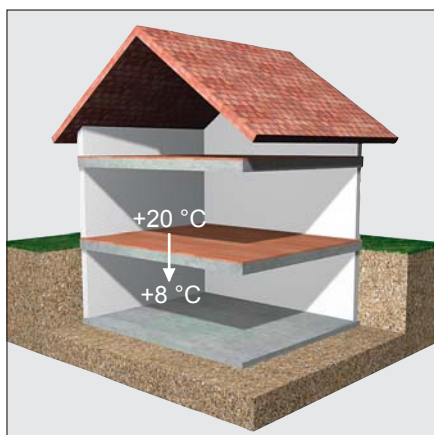
hП = напольное покрытие, напр. 10 мм  
hС = стяжка сухого типа, напр. + 25 мм  
hИ = изоляция + 25 мм  
hДИ = дополнит. изоляция + 30 мм  
общая высота, напр. 90 мм



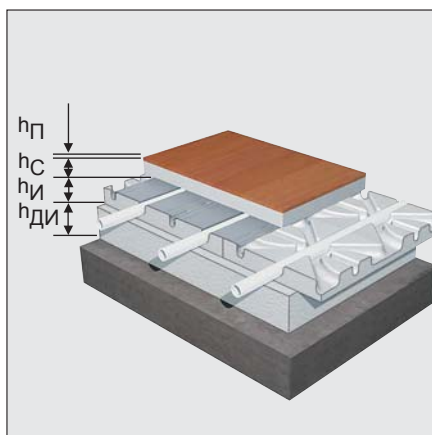
3



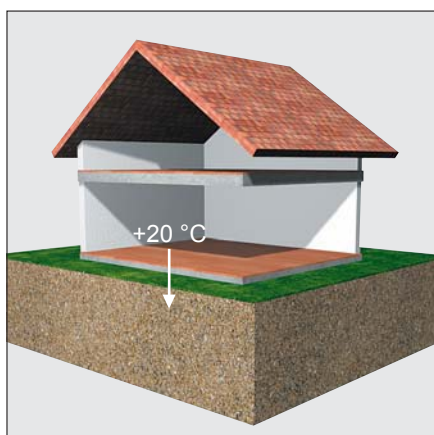
4



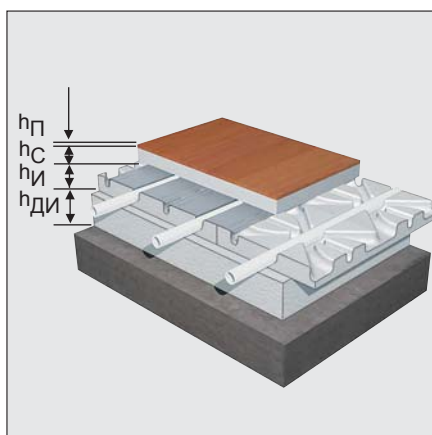
5



6



7



8

Тепловой поток в Вт/м <sup>2</sup>	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Средняя температура поверхности пола при температуре помещения 20 °С	22,8	23,3	23,7	24,1	24,5	24,9	25,3	25,5	26,2	26,5	26,9	27,3	27,7	28,1	28,5
Средняя температура поверхности пола при температуре помещения 24 °С	26,8	27,3	27,7	28,1	28,5	28,5	29,3	29,8	30,2	30,56	30,9	31,8			

Температура помещения 20 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,02 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
			29,1	19,9	2,4	20,6	17,4	14,7	11,7	8,5						
Температура помещения 40 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,05 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
			26,2	1,5	21,9	18,2	14,9	11,3								
Температура помещения 20 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,10 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
			19,6	22,7	18	13,8	8,9									
Температура помещения 24 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,15 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
			24,7	19,1	13,6											
Температура помещения 24 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,в</sub> = 0,02 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
			24,1	20,2	16,9	13,3	9,7									

Температура помещения 20 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,02 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			41,3	33,7	25,8	17,9	24	21,2	18,7	16,5	14,1	11,7	9,2			
Температура помещения 20 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,05 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			38,7	30,5	21,8	12,8	21,9	19,33	16,4	13,5	10,5	7,5				
Температура помещения 45 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,10 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			34,8	24,7	14,4	21,7	18,4	14,7	10,9							
Температура помещения 24 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,15 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			29,7	18,1	22,8	18,2	13,6	8,9								
Температура помещения 24 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,в</sub> = 0,02 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			30,3	21,8	12,9	21,4	18,5	15,7	12,9	10,1	7,3					

Температура помещения 20 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,02 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			51	42,8	36,4	29,7	23,1	16,8	24	21,7	19,9	17,8	15,7	13,7	11,7	9,7
Температура помещения 20 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,05 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			48,5	40,3	33,4	26,1	19,2	11	22,1	19,8	17,3	14,9	12,5	10,2	7,5	
Температура помещения 50 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,10 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			44,7	36,5	28	19,9	24,3	21,5	18,4	15,3	12,4	9,1				
Температура помещения 24 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,п</sub> = 0,15 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			41,5	31,6	22,4	25,2	21,2	17,4	13,7	9,8						
Температура помещения 24 °С	Шаг в мм А <sub>макс.</sub> в м <sup>2</sup>	R <sub>λ,в</sub> = 0,02 (м <sup>2</sup> ·К)/Вт	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
			41,2	33,8	26,7	20	12,3	21,9	19,5	17,2	14,9	12,7	10,6	8,2		

**Быстрый расчет**  
Таблица на странице 19 позволяет быстро рассчитать систему панельного отопления Oventrop „Cofloor“. Требования DIN EN 1264 Oventrop „Cofloor“. Исходные данные следует учитывать. Исходные данные следует из проекта и расчета нормативной отопительной нагрузки по DIN EN 12831.

Таблица дает рекомендованный шаг укладки трубы b и максимально возможную площадь греющей поверхности A макс. Исходя из этого можно рассчитать необходимую длину трубы. При расчете системы панельного отопления „Cofloor“ необходимо соблюдать следующие граничные условия:

- максимальная температура поверхности пола : 29 °С
- жилая зона: 35 °С
- ванная комната: 33 °С
- ванная зона (макс. шир. 1 м) ;
- Максимальные потери давления в отопительном контуре: 200 мбар

Таблица составлена исходя из следующих условий:

- высота сухой конструкции: 25 мм
- монтажный мат для сухой укладки: 25 мм
- температура в помещении ниже рассматриваемого: 20 °С

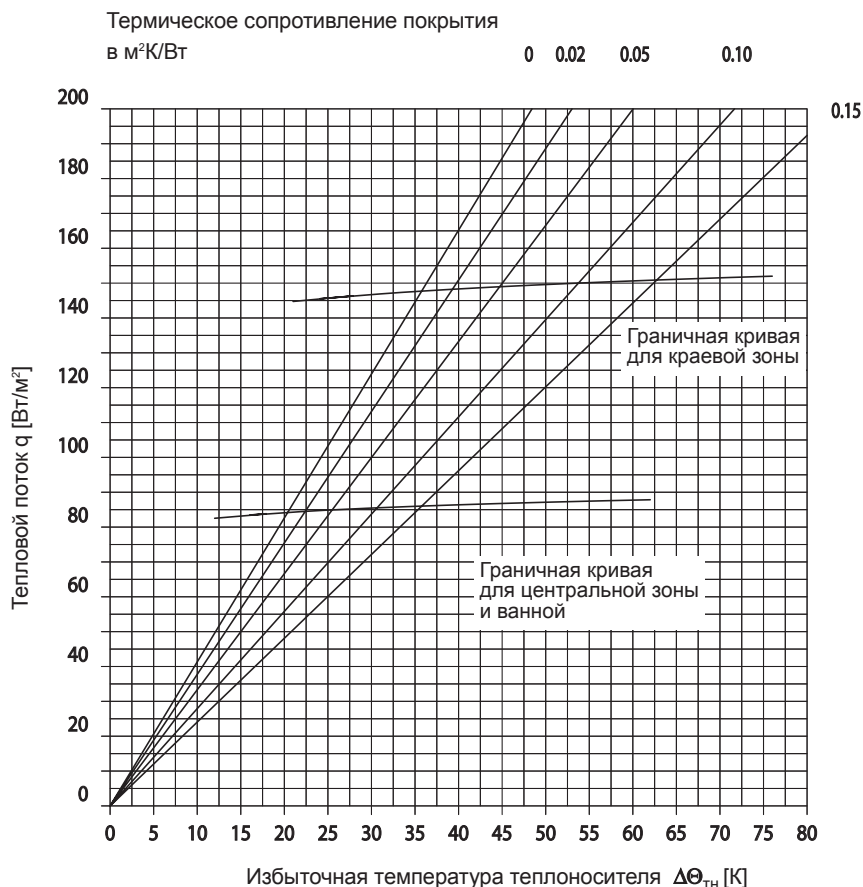
При других условиях необходимо дополнительная изоляция.

Быстрый расчет для помещений с температурой 20 °С и 24 °С, последовательность действий:

1. Определить среднюю температуру поверхности. Она находится в столбце под необходимым потоком тепла для помещения/отопительного контура (температура помещения 20 °С или 24 °С).
2. Выбрать температуру подачи для всей системы.

3. В горизонтальной строке выбрать температуру помещения и тип покрытия. Точка пересечения вертикального столбца и горизонтальной строки определяет: рекомендуемый шаг укладки трубы и максимально допустимую площадь греющей поверхности. Если помещение больше чем максимально допустимая греющая поверхность, то площадь нужно разбить на несколько отопительных контуров.

**Примечание:**  
Быстрый расчет не может заменить точный расчет системы панельного отопления! Oventrop рекомендует выбирать такую температуру подачи, чтобы температура под сухой стяжкой не превышала 45 °С.

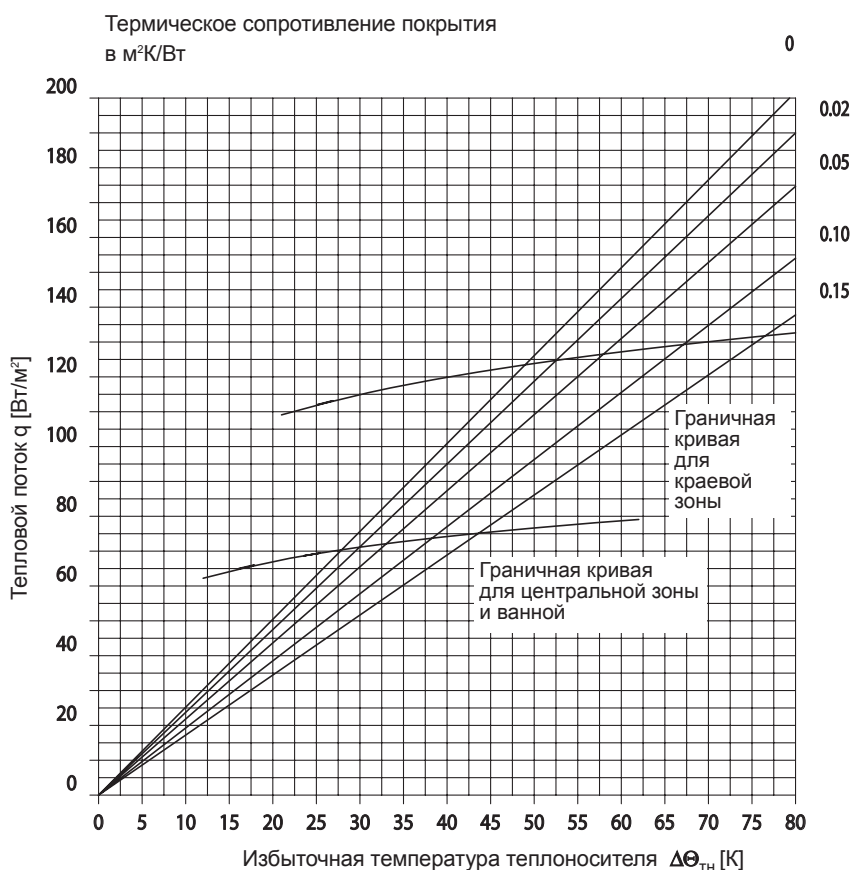


### Диаграмма нагрузки для шага укладки 125 мм

Напольное покрытие:

- без покрытия:  $R_{\lambda,B} = 0,00$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. плитка:  $R_{\lambda,B} = 0,02$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. паркет:  $R_{\lambda,B} = 0,05$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. ковровлин:  $R_{\lambda,B} = 0,10$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. толстый ковровлин:  $R_{\lambda,B} = 0,15$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт

сухая плита (гипсокартон) - 25 мм

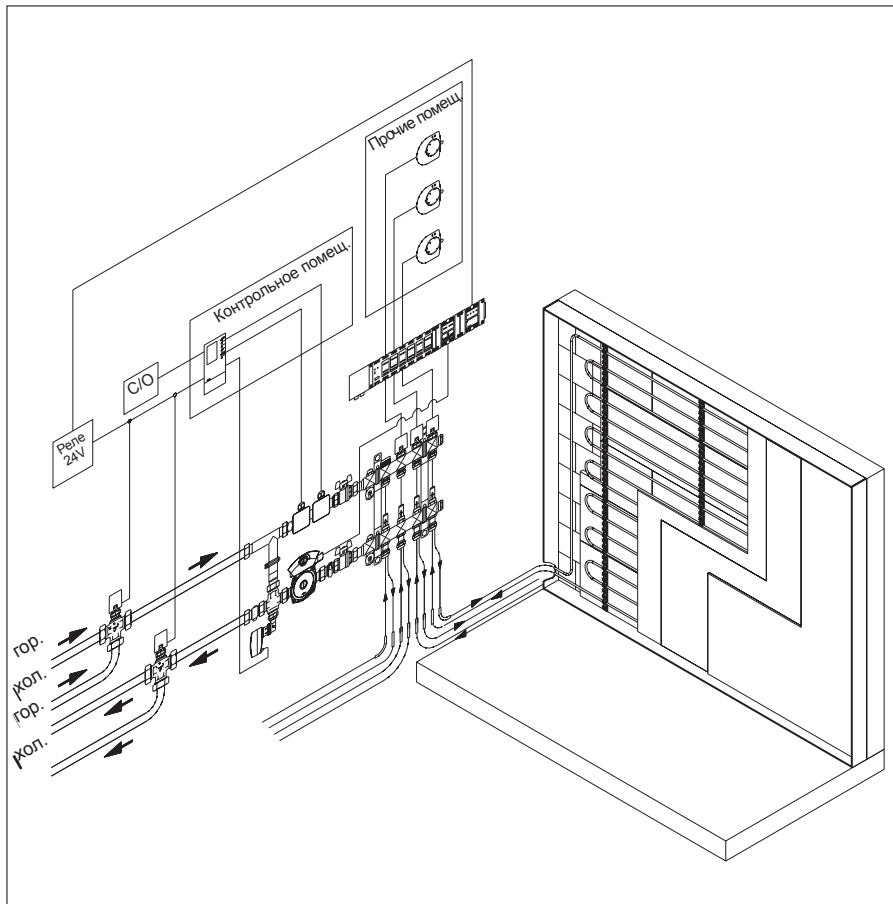


### Диаграмма нагрузки для шага укладки 250 мм

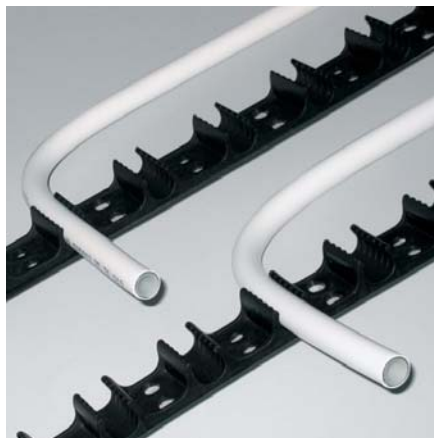
Напольное покрытие:

- без покрытия:  $R_{\lambda,B} = 0,00$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. плитка:  $R_{\lambda,B} = 0,02$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. паркет:  $R_{\lambda,B} = 0,05$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. ковровлин:  $R_{\lambda,B} = 0,10$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт
- напр. толстый ковровлин:  $R_{\lambda,B} = 0,15$  (м<sup>2</sup>·К)/Вт

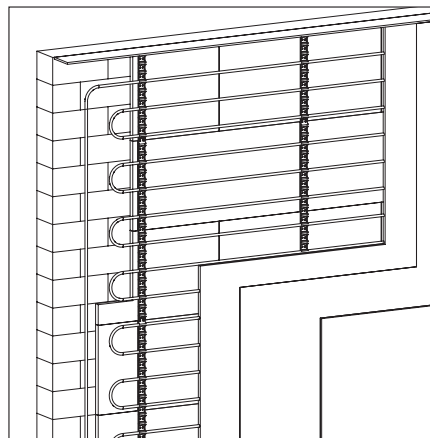
сухая плита (гипсокартон) - 25 мм



1



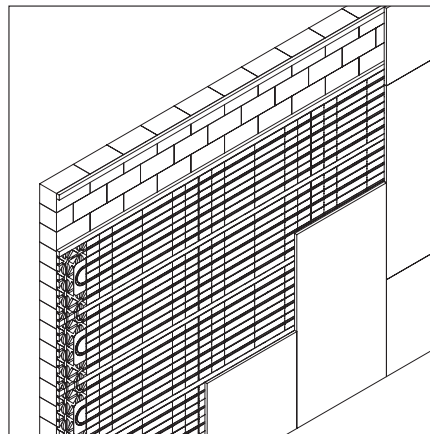
2



3



4



5

Настенное отопление Oventrop „Cofloor“ (излучательное отопление или охлаждение) со влажной стяжкой, непосредственно монтируется на стены в помещениях с равноценным температурным режимом, или на наружные стены с дополнительной изоляцией. Фиксирующие шины из полипропилена, расстояния между клипсами 5 см, длина 1 м, монтируются на стену и служат для крепления полиэтиленовых труб (PE-X) Oventrop „Corex“ или металлопластиковых труб „Coplex“ 14 и 16 мм.

Укладка труб и клеммных шин производится на стену, покрытую штукатуркой, которая создает теплопроводный слой.

Поверхность стен, в отличие от поверхности пола, не имеет непосредственного контакта с человеком, поэтому температура поверхности может быть более высокой.

Тем не менее, из соображений комфорта, рекомендуется, чтобы температура не превышала 35 °С.

Для оптимального распределения тепла рекомендуется использовать меандрическую схему укладки трубы.

Наряду с использованием фиксирующих шин, которые крепятся до нанесения влажной стяжки, существует система сухой укладки, которая также подходит для настенного отопления/охлаждения. При использовании влажной стяжки или сухой укладки необходимо соблюдать те же требования к первоначальному прогреву стяжки как и при напольном отоплении.

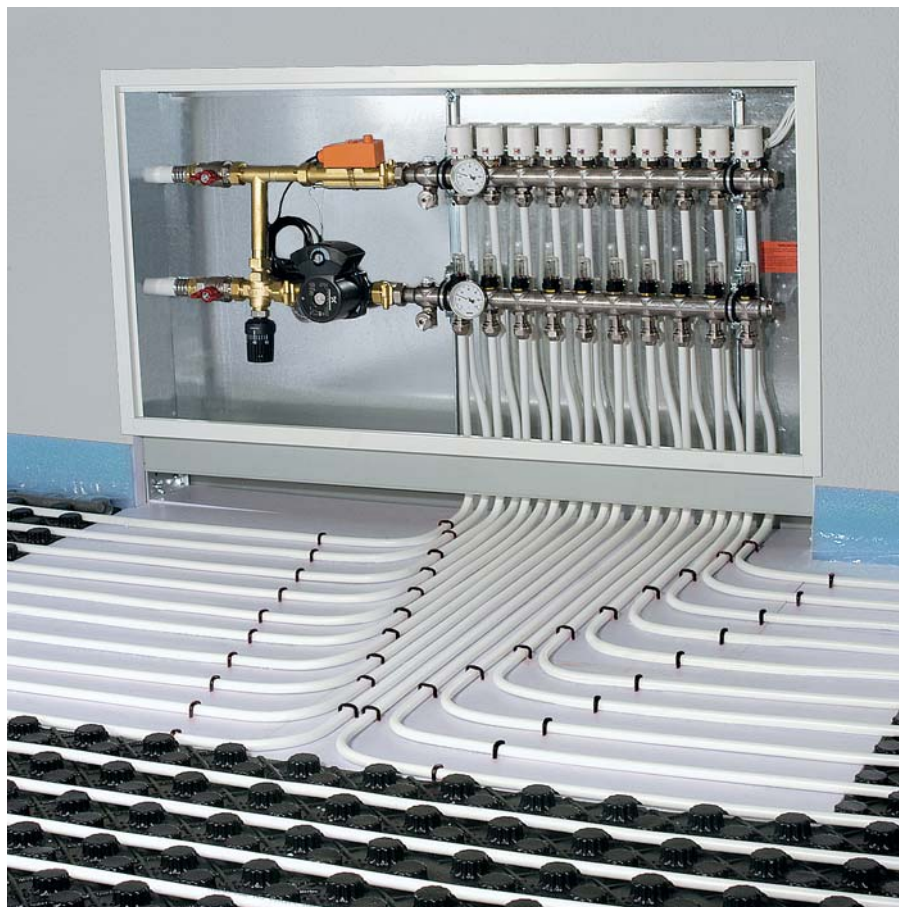
(Перед пуском системы в эксплуатацию монтажник должен составить протокол. см. также шаблон на стр. 35)

В летний период система настенного отопления Oventrop „Cofloor“, с учетом установки соответствующего оборудования, может использоваться как система охлаждения.

**1** Пример установки напольного отопления/охлаждения, включая всю необходимую арматуру, регуляторы и электронные элементы управления.

**2,3** Укладка трубы по меандрической схеме на фиксирующие шины для труб 14 или 16 мм для последующего нанесения влажной стяжки.

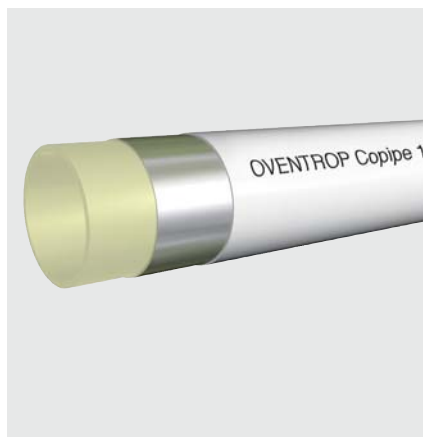
**4,5** Настенное отопление/охлаждение выполненное по сухому принципу с монтажными матами из пенополистирола и теплопроводными пластинами для последующей укладки элементов, покрывающих греющую поверхность напр. гипскартон.



1



2



3



4



5

Экономичность и комфорт достигается за счет правильной разводки трубопроводов и прежде всего, гидравлической увязки расходов на гребенке для напольного отопления „Cofloor“. Программа Oventrop предлагает стандартную гребенку на 2 - 12 отопительных контуров, а также арматуру для различных вариантов ее подключения.

1 Гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“ 1“ с насосно-смесительным блоком „Regufloor“, в монтажном шкафу. Подающий коллектор с вентильными вставками М 30 x 1,5 и термoeлектрическими сервоприводами, соединенными с электрическими комнатными термостатами для регулирования температуры отдельных помещений.

Обратный коллектор с ротаметрами „Tormeter“ для регулировки расходов и гидравлической увязки отдельных отопительных контуров.

На рисунке представлена гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“ с насосно-смесительным блоком Oventrop „Regufloor“ для комбинированных систем с радиаторным и напольным отоплением. Температура подачи для радиаторов (до 70 °С) понижается для напольного отопления, напр., до 45 °С.

Это происходит с помощью насосно-смесительного блока Oventrop, который соединен с распределительной гребенкой из нержавеющей стали „Multidis SF“. Гидравлическая увязка отдельных контуров осуществляется на обратном коллекторе (внизу) с помощью ротаметров с визуальным контролем расхода.

2 Труба (PE-X) „Copex“ из сшитого полиэтилена, с защитным покрытием, предотвращающим диффузию кислорода.

Размеры: Ду 10 (14 x 2 мм)  
Ду 12 (16 x 2 мм)

Макс. давление и температура:  
6 бар, 90 °С; 10 бар, 60 °С.

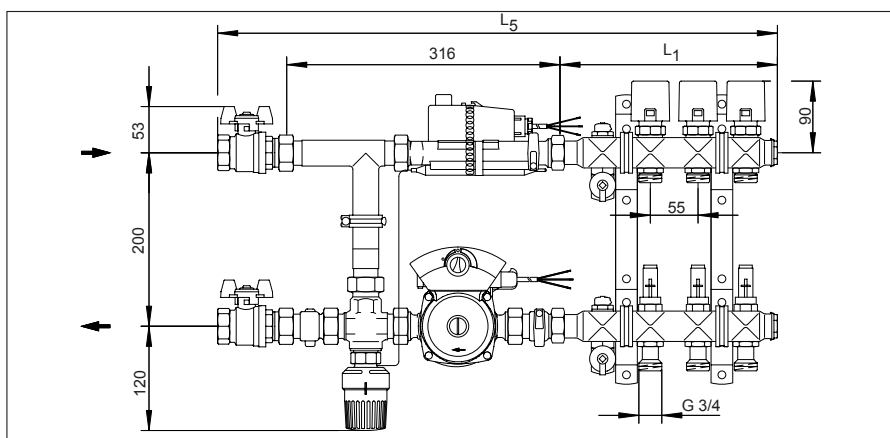
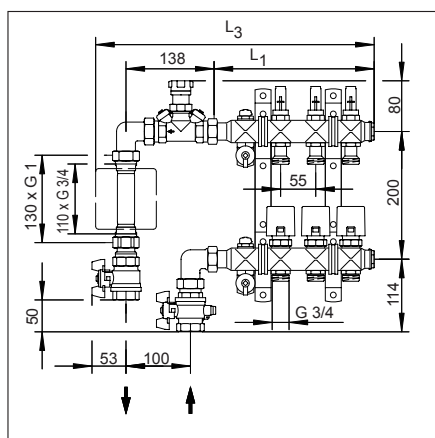
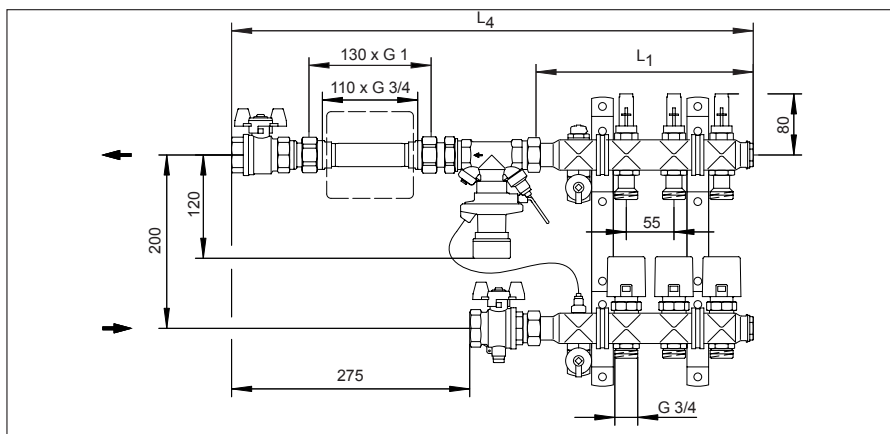
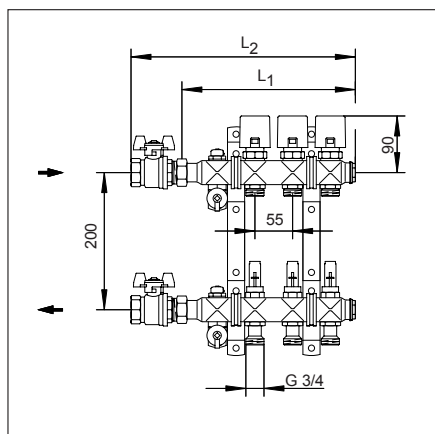
3 Металлопластиковая труба „Copipe“ PE-X/AL/PE-X

Размеры: Ду 10 (14 x 2 мм)  
Ду 12 (16 x 2 мм)

Макс. давление и температура:  
10 бар, 95 °С; 16 бар, 20 °С.

4 С помощью ножниц для труб или трубореза можно идеально обрезать металлопластиковую трубу.

5 С помощью универсального инструмента Oventrop можно откалибровать и снять фаску с конца трубы.



Артикул №	Кол-во отопительных контуров	L <sub>1</sub> Длина	L <sub>2</sub> Длина с шаровым краном Ду 20	L <sub>2</sub> Длина с шаровым краном Ду 25	L <sub>3</sub> Длина с набором для присоединен теплосчетчика-вертикальное исполнение	L <sub>4</sub> Длина с набором для присоединен теплосчетчика-горизонтальное исполнение	L <sub>5</sub> Длина с насосно-смесительным блоком и шаровым краном Ду 20	L <sub>5</sub> Длина с насосно-смесительным блоком и шаровым краном Ду 25
140 40/41 52	2	200 мм	255 мм	280 мм	387 мм	554 мм	570 мм	595 мм
140 40/41 53	3	255 мм	310 мм	335 мм	442 мм	609 мм	625 мм	650 мм
140 40/41 54	4	310 мм	365 мм	390 мм	497 мм	664 мм	680 мм	705 мм
140 40/41 55	5	365 мм	420 мм	445 мм	552 мм	719 мм	735 мм	760 мм
140 40/41 56	6	420 мм	475 мм	500 мм	607 мм	774 мм	790 мм	815 мм
140 40/41 57	7	475 мм	530 мм	555 мм	662 мм	829 мм	845 мм	870 мм
140 40/41 58	8	530 мм	585 мм	610 мм	717 мм	884 мм	900 мм	925 мм
140 40/41 59	9	585 мм	640 мм	665 мм	772 мм	929 мм	955 мм	980 мм
140 40/41 60	10	640 мм	695 мм	720 мм	827 мм	994 мм	1.010 мм	1.035 мм
140 40/41 61	11	695 мм	750 мм	775 мм	882 мм	1.049 мм	1.065 мм	1.090 мм
140 40/41 62	12	750 мм	805 мм	830 мм	937 мм	1.104 мм	1.120 мм	1.145 мм

Рекомендации для монтажных шкафов:

Монтажный шкаф, арт.№ 140 10 51, № 1, внутренняя ширина: 560 мм

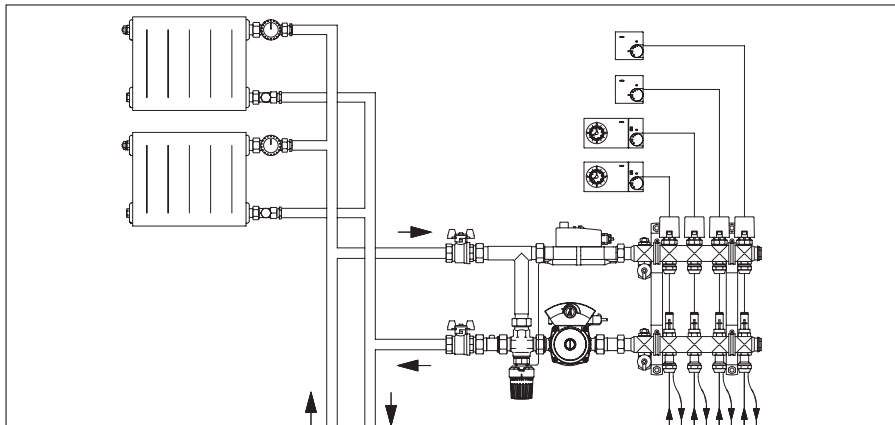
Монтажный шкаф, арт.№. 140 10 53, № 3, внутренняя ширина: 900 мм

Монтажный шкаф, арт.№ 140 10 52, № 2, внутренняя ширина: 700 мм

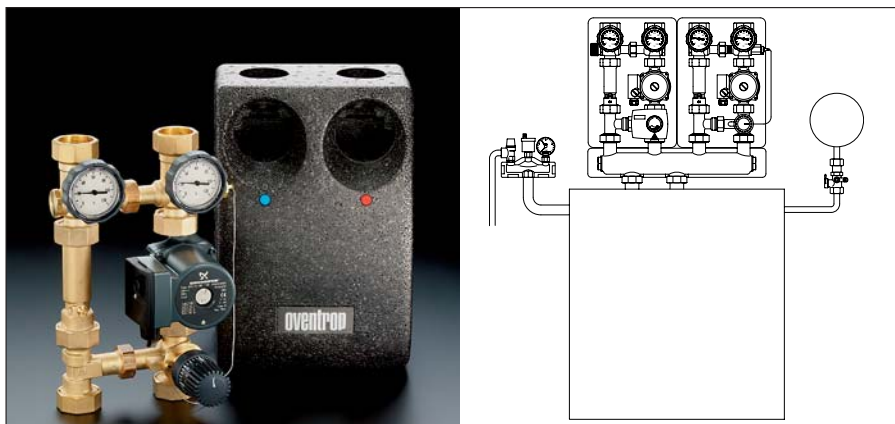
Монтажный шкаф, арт.№. 140 10 54, № 4, внутренняя ширина: 1200 мм



1



2



3

Экономичность и комфорт достигается только в том случае, когда разводка трубопроводов выполнена в соответствии с проектным расчетом и соблюдены требования к устройству конструкции греющей поверхности. Также необходимо отрегулировать температуру и расход теплоносителя в системе панельного отопления.

Основными задачами регулирования являются при этом поддержание температуры подачи теплоносителя, допустимой для панельного отопления, которая должна регулироваться по возможности самостоятельно, без получения сигнала от автоматики котла, и распределение расходов в отдельных отопительных контурах распределительной гребенки из нержавеющей стали.

**1** Насосно-смесительный блок „Regufloor H“ для установки на гребенку напольного отопления из инструментальной стали регулирует температуру подачи в контуре радиаторного отопления. Насосно-смесительный блок поддерживает температуру подачи теплоносителя постоянной за счет подмешивания обратной воды с помощью трехходового вентиля и терморегулятора с накладным датчиком.

Диапазон настройки	20-50 °C
Макс. рабочая температура	50 °C
Макс. рабочее давление	6 бар
kvs	4,0

Циркуляция теплоносителя осуществляется с помощью насоса с электронным регулированием. Для защиты панельного отопления от превышения температуры, насосно-смесительный блок дополнительно оснащен электрическим регулятором с накладным датчиком.

**2** Преимущество насосно-смесительного блока „Regufloor H“ заключается в возможности регулирования температуры подачи в комбинированных системах с радиаторами и панельным отоплением. На рисунке показана связь подающей и обратной линии в системе с радиаторами.

**3** Регулирование температуры подачи возможно также с помощью блока для обвязки котла Oventrop „Regumat F-130“ непосредственно на источнике тепла. Температура подачи регулируется с помощью погружного датчика и трехходового вентиля. При таком решении в общем трубопроводе будет поддерживаться температура, которая необходима для панельного отопления.





1



2



3



4



5



6

Согласно распоряжению по сбережению энергоресурсов (EnEV), наряду с центральным регулированием температуры подачи теплоносителя (напр. с помощью насосно-смесительного блока „Regufloor“) также необходимо регулирование температуры помещения с самостоятельно действующим оборудованием, напр. с помощью термостатов и сервоприводов. Такая система регулирования выравнивает температурные отклонения, (напр. при кратковременном открытии окна)

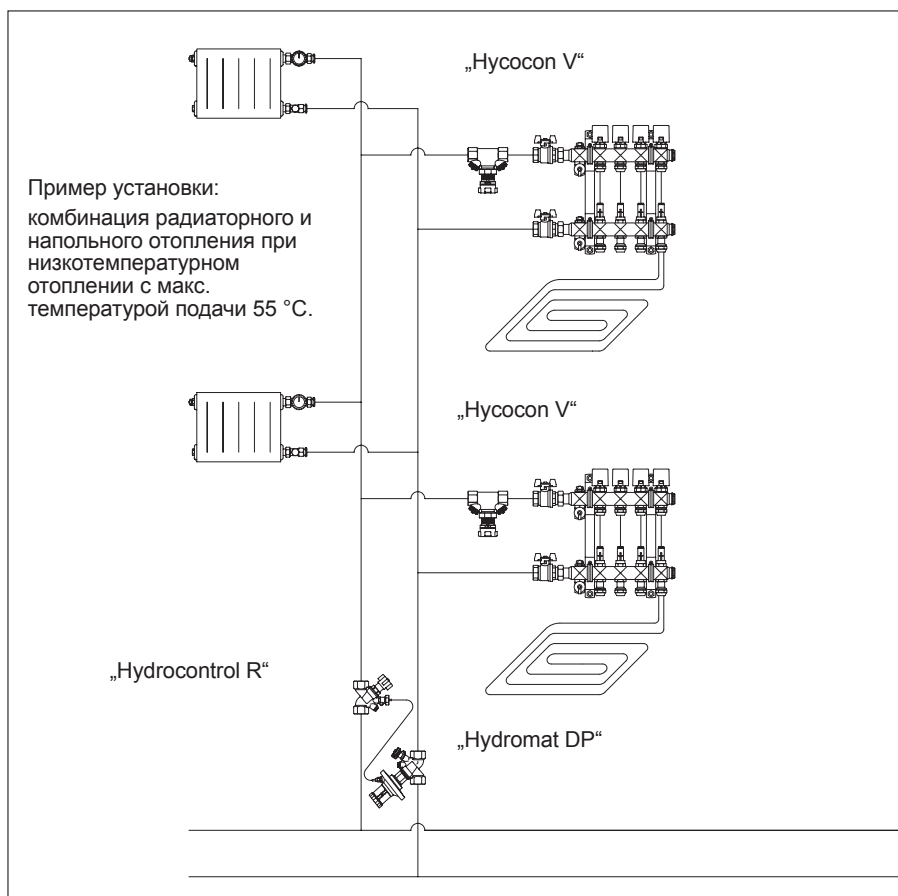
Комнатные термостаты и сервоприводы отвечают этим требованиям. Также существуют и бескабельные решения. Для кабельных вариантов имеются сервоприводы, которые работают по двухпозиционному принципу (вкл/выкл) или с постоянным регулированием (0-10V).

**1** Комнатный термостат или комнатный термостат-часы 230В и 24В с термозлектрическими сервоприводами 230В или 24В для регулирования температуры отдельного помещения. С помощью комнатного термостата-часы возможно повременное регулирование температуры.

**2** Распределительная гребенка с термозлектрическими сервоприводами, в монтажном шкафу. Соединение комнатных термостатов возможно с помощью клеммной коробки, расположенной над гребенкой.

**3,4** Установка бескабельного регулирования температуры отдельного помещения возможна с помощью комнатных термостатов-часов, управляющих по радиоканалу и преобразователей сигнала на 4- или 6-каналов. К преобразователю сигнала, расположенному в монтажном шкафу, сверху присоединяются двухпозиционные сервоприводы (рис. 3). Термостаты, управляющие по радиоканалу, применяются как в новых системах, так и для переоборудования уже существующих. Также возможно переключение с режима отопления на режим охлаждения.

**5,6** Для монтажа кабельного регулирования температуры отдельного помещения применяются также сервоприводы (0-10 V) с постоянным регулированием. Они работают от напряжения 24В. В электронном комнатном термостате значение настройки можно заблокировать скрытыми ограничителями. Термостат с постоянным регулированием предоставляет дополнительную возможность переключения напряжения. Это качество необходимо в системах с дополнительной функцией охлаждения.



При понижении температуры в отдельных помещениях системы отопления, необходимо обеспечить, чтобы в других помещениях не было пере- или недогрева. Эта проблема обоснована потерями давления как в системе трубопроводов, так и на установленной арматуре, и может быть решена только путем расчета теплотребностей и сети трубопроводов. Для этого Oventrop предлагает расчетную программу, которая определяет значения настроек на арматуре для гидравлической увязки и вентильных вставках для отдельных отопительных контуров на распределительной гребенке.

**1** Пример двухтрубной комбинированной системы отопления (радиаторы-панельное отопление).

Регулирование расходов на гребенках для панельного отопления происходит с помощью регулирующих вентилей „Husocon V“.

**2** Регулирующий вентиль „Husocon V“ для гидравлической увязки нескольких гребенок или стояков вручную. С воспроизводимой, пломбируемой и блокируемой, бесступенчатой преднастройкой. Исполнение с внутренней или наружной резьбой. Выставленный расход можно непосредственно проверить с помощью измерительного компьютера Oventrop „OV-DMC 2“.

**3** Если необходимо контролировать отдельных потребителей, напр. при поквартирном учете тепла, то перед каждой распределительной гребенкой можно установить присоединительный набор для теплосчетчика. Oventrop предлагает его в комбинации с регулирующим вентилем для гидравлической увязки „Husocon V“. Для присоединения подающих и обратных трубопроводов от теплообменника или со стороны котла имеются угловой и проходной присоединительный набор для теплосчетчиков длиной 110 мм (¾" НР) и 130 мм (1" НР)

**4,5** В зависимости от мест установки, возможны различные варианты монтажа присоединительных наборов с „Husocon V“, напр., повернув счетчик на 90° при небольшой строительной глубине.



2



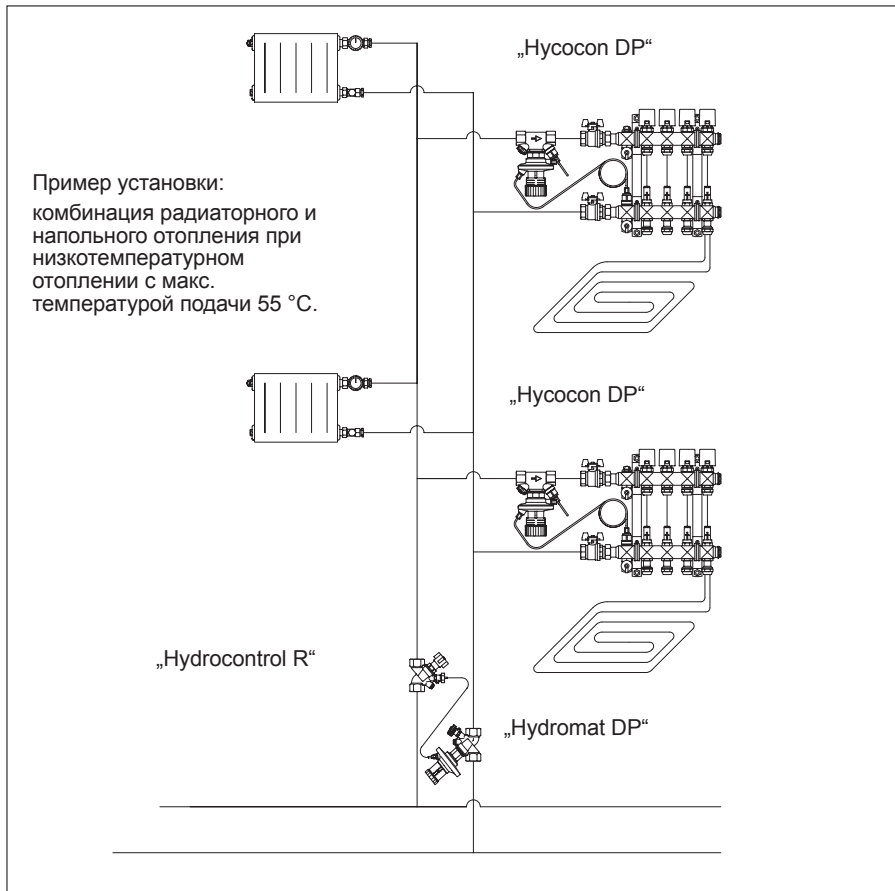
3



4



5



В дополнение к программе ручной гидравлической увязки распределительных гребенок между собой с помощью регулирующих вентилей, гидравлическое выравнивание может производиться с помощью автоматически работающего регулятора перепада давления „Нусосоп DP“, также при частичной нагрузке. Вследствие этого вентили отдельных отопительных контуров защищены от недопустимо высоких перепадов давления.

**1** Пример комбинированной двухтрубной системы отопления с радиаторами и панельным отоплением. Перед каждым контуром панельного отопления установлен регулятор перепада давления „Нусосоп DP“. Он настроен на необходимое значение (напр. 150 мбар). Этот перепад давления между подающей и обратной линиями dp-регулятор держит постоянным в пределах установленной пропорциональной области.

**2** Установка автоматически работающего регулятора перепада давления „Нусосоп DP“ позволяет гидравлически независимо подключить различные контуры панельного отопления. Допустимый перепад давления между подающей и обратной линиями на гребенках настраивается на „Нусосоп DP“. Значение настройки блокируется. Таким образом изменение перепада давления в системе не отражается на контурах панельного отопления, подключенных к гребенкам. Ручного регулирования не требуется.

**3,4** Для установки регуляторов перепада давления в комбинации с присоединительным набором для теплосчетчика Oventrop предлагает угловые и проходные присоединительные наборы (см. также стр. 26). (строительная длина 110 мм и 130 мм).



2



3



4



1



2



3



4

Как в любой отопительной системе, в системе напольного отопления необходима гидравлическая увязка по DIN 18380.

Регулирование контуров напольного отопления осуществляется на

**а) гребенке из нержавеющей стали „Multidis SF“, арт. № : 140 42 52 - 140 42 62,** с помощью ротаметров „Торпметер“ (диапазон настройки 0,6-2,4 л/мин.) расположенных на обратной линии.

**б) гребенке из нержавеющей стали „Multidis SF“, арт. № : 140 41 52 - 140 41 62,** с помощью ротаметров „Торпметер“ (диапазон настройки 1-4 л/мин.) расположенных на обратной линии.

Настройка проводится при работающем циркуляционном насосе.

Все вентили полностью открыты.

**1** Снять пломбирующий колпачок, при необходимости использовать отвертку.

**2** Вращая черное поворотное кольцо на первом ротаметре настроить расчетный расход.

Визуальный контроль осуществляется по красному указателю в прозрачном колпачке, шкала значений от 0,6- 2,4 л/мин. или 1- 4 л/мин.

Произвести настройку всех отопительных контуров .

Затем выставленные значения проверить и при необходимости откорректировать.

**3** После завершения настройки пломбирующий колпачок снова надеть и защелкнуть.

**4** Ротаметры пломбируют для защиты от некомпетентного вмешательства и случайной перестановки значений настройки.

Пример вычисления значений настройки на ротаметрах „Торпметер“, установленных на гребенке из инструментальной стали „Multidis SF“:

Значения взяты из примера расчета (см. стр. 13 / помещение: кухня):

а) общая тепловая мощность контура  
 $Q_K = 1187 \text{ Вт}$

б) перепад температуры в контуре  
 $\sigma = 9 \text{ К}$

Расчет:

**1**  $m_K$  расход теплоносителя в контуре

$$m_K = \frac{Q_K}{\sigma \cdot 1,163} = \frac{1187 \text{ Вт}}{9 \text{ К} \cdot 1,163 \text{ Вт}\cdot\text{ч}/\text{кг}\cdot\text{К}}$$

$$m_K = 113 \text{ кг/ч}$$

**2** ПНР предварительная настройка ротаметров „Торпметер“ рассчитывается

$$\text{ПНР} = \frac{m_H}{60} = \frac{113 \text{ кг}}{60}$$

$$\text{ПНР} = 1,9 \text{ кг/мин} = \text{ПНР} = 1,9 \text{ л/мин}$$



1



2



3

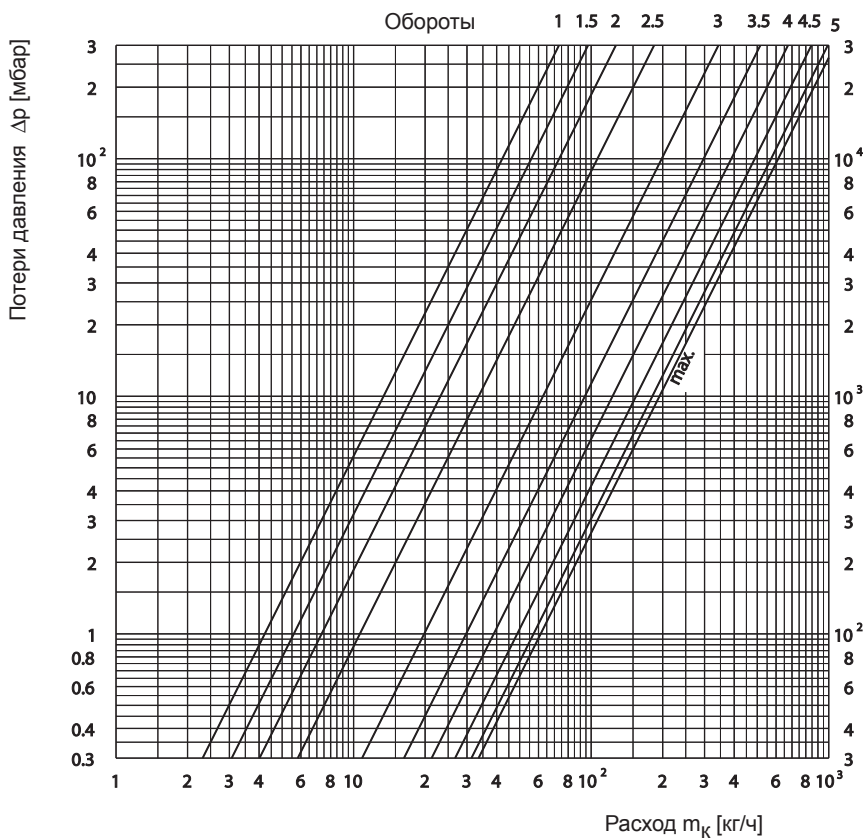


4

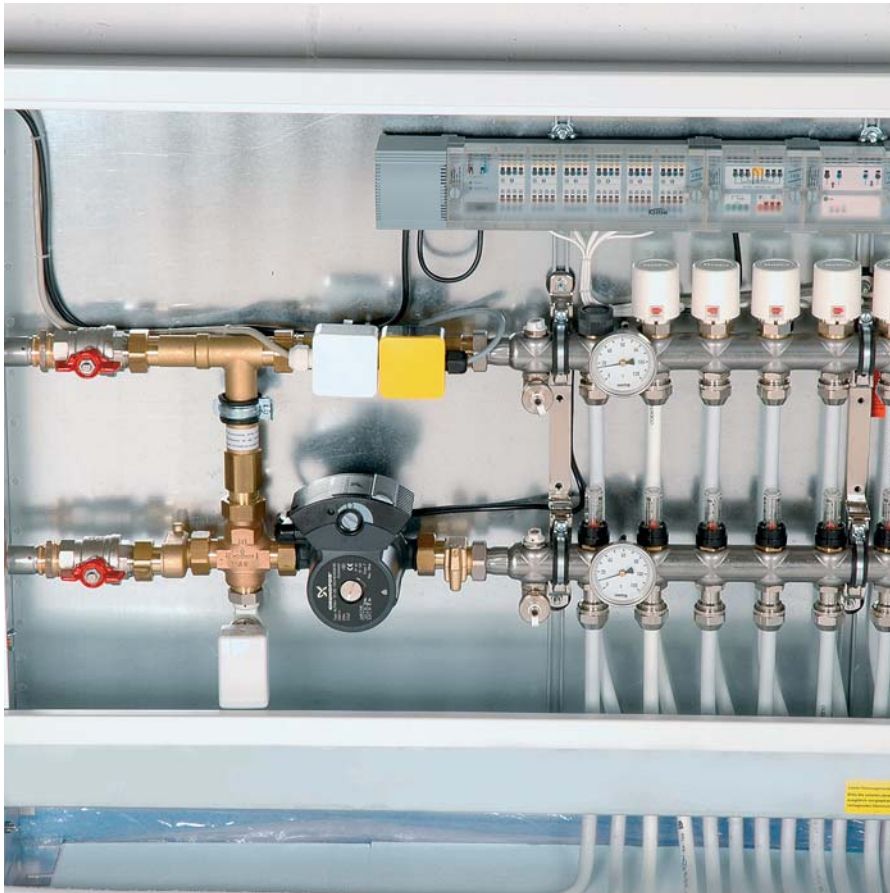
Регулирование контуров напольного отопления осуществляется на гребенке из нержавеющей стали „Multidis SF“ арт. №: 140 40 52 - 140 40 62 с помощью регулирующих вставок, расположенных на обратной линии:

- 1 Отвинтить черный защитный колпачок, при необходимости использовать шестигранный ключ SW 5.
- 2 Шпindel регулирующей вставки закрыть по часовой стрелке до предела с помощью шестигранного ключа SW 5.  
Затем шпindel регулирующей вставки открыть против часовой в соответствии с рассчитанным значением настройки. (Пример: рассчитанное значение настройки  $ГН_{\text{в}} = 2,5$  - шпindel открыть на 2,5 оборота, см. диаграмму потерь давления).
- 3 Черный блокирующий винт завернуть по часовой стрелке с помощью шестигранного ключа SW 6 до регулирующего шпинделя. Значение преднастройки можно за счет этого легко восстановить, если отопительный контур позднее перекрыть с помощью регулирующего шпинделя.
- 4 Завинтить черный защитный колпачок и при необходимости затянуть с помощью шестигранного ключа SW 5.

Произвести настройку всех отопительных контуров.



**Диаграмма потерь давления для стальной гребенки „Multidis SF“ с регулируемыми вставками на обратной линии.**  
Вентильные вставки на подающей линии полностью открыты.



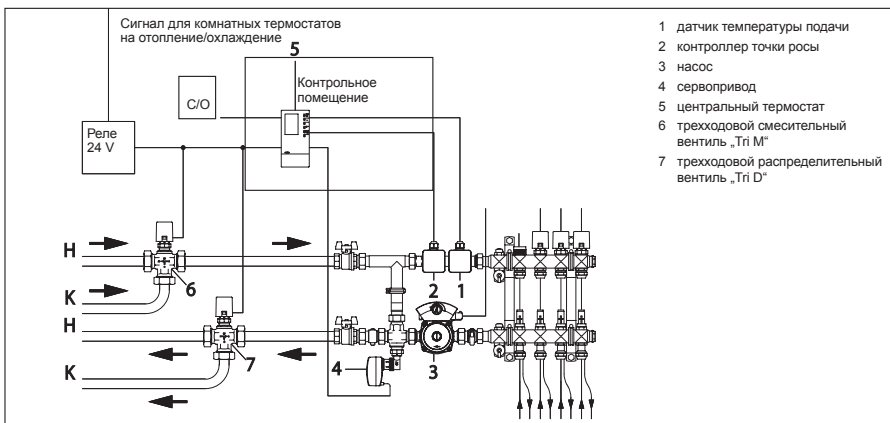
1



2



3



4

Системы укладки с использованием монтажных матов с бобышками, гладких монтажных матов и монтажных матов для сухой укладки предназначены для создания комфортного климата и в теплое время года. Для этого по трубам системы вместо горячей подают холодную воду. Понятие „термический уют“ при охлаждении помещения поясняет ДИН 1946 T2. Это определяется еще и как „мягкое“ или „спокойное“ охлаждение. Преимущество, по сравнению с классической системой кондиционирования, при которой охлаждение происходит за счет воздухообмена в помещениях, заключается в том, что таких явлений как сквозняки, большие скорости воздуха в помещении, циркуляция пыли и высокий уровень шума, не возникает. Кроме того, теплообмен происходит за счет излучения, что наиболее благоприятно для человеческого организма.

1 При переменной работе системы на отопление/охлаждение необходимо контролировать, наряду с предельно допустимой температурой подачи для отопления, и предельно допустимую температуру подачи для охлаждения. Для этого Oventrop предлагает насосно-смесительный блок „Regufloor HC“, который и при работе на охлаждение поддерживает установленное значение температуры теплоносителя постоянным за счет подмеса воды из обратной линии. При этом трехходовой вентиль управляется электромоторным 3-позиционным приводом (24В), который получает сигнал от электронного комнатного термостата для отопления и охлаждения.

2 Центральный комнатный термостат (24В) для отопления/охлаждения имеет встроенный переключатель сигнала, с помощью которого он изменяет напряжение электромоторного 3-позиционного сервопривода. Это требуется потому, что при растущей температуре помещения в режиме отопления расход горячей воды через байпас должен сокращаться, а при переключении на режим охлаждения, при растущей температуре помещения, (после мертвой зоны) расход холодной воды через байпас напротив должен повышаться. Кроме того, необходимо присоединить к центральному термостату следующие элементы:

- датчик температуры подачи
- контроллер точки росы
- термоэлектрический сервопривод (2-позиционный), для переключения подающего и обратного трубопровода напр. с отопления на охлаждение (для 4-х трубных систем)
- реле, передающее переключающий сигнал на термостаты, управляющие контурами отопления/охлаждения.

3 Электрический датчик температуры подачи служит для сравнения реального и желаемого значения температуры подачи и передачи сигнала на центральный термостат.

В случае панельного охлаждения, при регулировании температуры подачи дополнительно требуется контроль за образованием конденсата. Для этого служит контроллер точки росы (белый корпус), который через центральный таймер открывает байпас в насосно-смесительном блоке, в результате чего холодная вода больше не поступает.

4 Схема установки всех компонентов для регулирования температуры подачи отопления/охлаждения на примере 4-х трубной системы.



1

Согласно распоряжению по сбережению энергоресурсов (EnEV), при панельном охлаждении для регулирования температуры помещения необходимо предусматривать самостоятельно действующее оборудование. К нему относятся приводы, которые устанавливаются на гребенки, получающие сигнал от электронных комнатных термостатов, предназначенных для переменной работы на отопление/охлаждение.

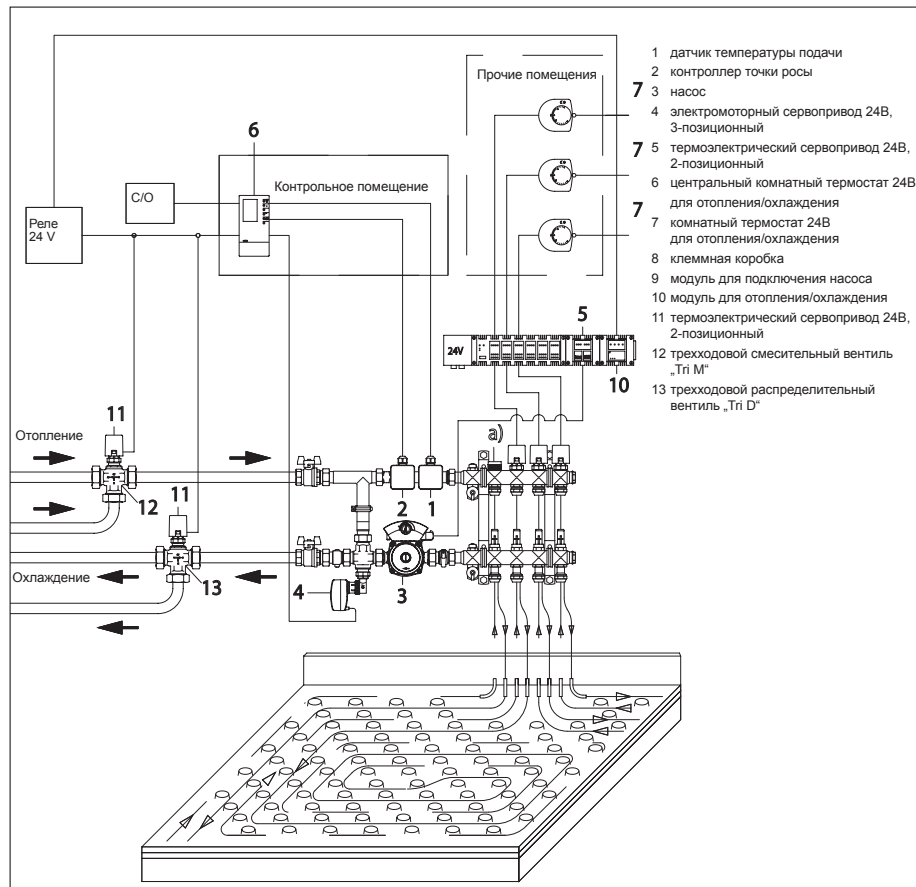
- 1 В монтажный шкаф устанавливается гребенка с клеммной коробкой на 6 отопительных контуров для соединения комнатных термостатов с сервоприводами и насосно-смесительный блок „Regufloor HC“ с контроллером точки росы.
- 2 Клеммная коробка дополняется модулем для отключения насоса. Эта функция активизируется, если отсутствует потребление тепла или холода. Другой модуль принимает сигнал переключения от центрального термостата и через клеммную коробку переключает отдельные термостаты на отопление или охлаждение.
- 3 Комнатный термостат имеет крутящийся диск для настройки. Переключает после получения сигнала сервоприводы, напр. с „при отсутствии напряжения закрыт“ на „при отсутствии напряжения открыт“. Управление сервоприводов происходит с помощью удаленно-импульсной модуляции.
- 4 Полная схема установки 4-х трубной системы отопления/охлаждения. Первый отопительный/охлаждающий контур не нуждается в сервоприводе. Он работает за счет регулирования байпаса насосно-смесительного блока и циркуляционного насоса на гребенке. Этот отопительный контур относится к контрольному помещению, которое регулируется от центрального таймера отопления/охлаждения, находящемся в контрольном помещении.



2



3



4





№ проекта: ..... Строительный объект: ..... Адрес: ..... Страница: .....

Проектное бюро: ..... Ответственный: ..... Номер рассылки: ..... Дата: .....

Отопит. контур №.	Помещение №	Наименование помещения	A <sub>цз/кз</sub> м <sup>2</sup>	b мм	Необходимая длина трубы м	Дополнительная теплоизоляция для			
						помещений с одинаковым темп. режимом	помещений с неодинаковым темп. режимом	покрытий над подвалом	покрытий над грунтом
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
			Σ		Σ				
			(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
→ Кол-во помещений: _____ (2) → Кол-во контуров: _____ (1)									

Общая длина труб (4): \_\_\_\_\_ м

Присоединительные наборы (1) x 2 : \_\_\_\_\_ шт.

Тип труб:  „Сорех“ 14 x 2  „Сорipe“ 14 x 2

„Сорех“ 16 x 2  „Сорipe“ 16 x 2

Монтажные маты NP-35 (3) x 2 : \_\_\_\_\_ шт.

Монтажные маты NP-11 (3) x 2 : \_\_\_\_\_ шт.

Дополнительная изоляция 35 мм EPS (5): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 20 мм EPS (6): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 55 мм EPS (6): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 40 мм EPS (7): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 75 мм EPS (7): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 50 мм EPS (8): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 80 мм EPS (8): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 45 мм PUR (7): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 70 мм PUR (7): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 50 мм PUR (8): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Дополнительная изоляция 75 мм PUR (8): \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Краевая изоляция: \_\_\_\_\_ рулонов по 25 м

Разделительный профиль: \_\_\_\_\_ шт. по 1,20 м

Термоэлектрические сервоприводы (1): \_\_\_\_\_ шт.

Комнатные термостаты (2): \_\_\_\_\_ шт.

Шаг укладки трубы b	Длина трубы на каждый м <sup>2</sup> площади	Рекомендованный шаг укладки трубы в					
		жилой зоне				ванной	
		центральная зона		краевая зона		14 x 2 мм	16 x 2 мм
		14 x 2 мм	16 x 2 мм	14 x 2 мм	16 x 2 мм	14 x 2 мм	16 x 2 мм
50 мм	20 м / м <sup>2</sup>						
100 мм	10 м / м <sup>2</sup>						
150 мм	6,7 м / м <sup>2</sup>						
200 мм	5 м / м <sup>2</sup>						
250 мм	4 м / м <sup>2</sup>						
300 мм	3,3 м / м <sup>2</sup>						

Минимальные радиусы сгиба для труб „Сорех“ и „Сорipe“ должны учитываться. При необходимости в области образования петли шаг укладки трубы увеличивают.

<b>Важный документ, пожалуйста, сохраните его.</b>		
Строительный объект		
Владелец / заказчик		
Город, улица, тел.		
Монтажная организация		
Ответственный исполнитель		
Город, улица, тел.		
<p>Перед заливкой стяжки в контуре напольного отопления необходимо провести гидравлические испытания. Испытания следует проводить в смонтированном, но не закрытом контуре.</p> <p>Систему заполнить очищенной водой и спустить воздух.</p> <p>Испытательное давление должно быть равно двойному рабочему, но не ниже 6 бар. Это давление должно поддерживаться и во время заливки стяжки.</p> <p>Если существует опасность замерзания системы, необходимо использовать антифризы или отапливать здание. Если для нормального функционирования системы защита от замерзания больше не требуется, то антифризную смесь необходимо спустить и промыть систему как минимум три раза.</p> <p>Изменение температуры теплоносителя ведет к изменению давления. Поэтому, по возможности, температура воды должна быть постоянной.</p> <p>Следует соблюдать указания Технических данных Oventrop и инструкции по монтажу.</p>		
Тип трубы	<input type="checkbox"/> „Corex“ 14x2 <input type="checkbox"/> „Corex“ 16x2 <input type="checkbox"/> „Cорipe“ 14x2 <input type="checkbox"/> „Cорipe“ 16x2	
Тип соединения		
Начало испытания	Дата:	Время:        ч        Температура воды:    °C
Давление в начале	бар (как минимум 6 бар)	
Конец испытания	Дата:	Время:        ч        Температура воды:    °C
Давление в конце	бар (как минимум через 24 часа)	
Проведен ли визуальный контроль соединений?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	
Нанесены ли места соединений на плане?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	
Герметичность соблюдена, нарушений соединений не последовало.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	
При сдаче системы установлено рабочее давление.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	
Примечания:		
Дата, подпись, печать владелец/заказчик	Дата, подпись, печать управляющий строительством/архитектор	Дата, подпись, печать монтажная организация

<b>Важный документ, пожалуйста, сохраните его.</b>				
Строительный объект/ гребенка №				
Владелец / заказчик				
Город, улица, тел.				
Монтажная организация				
Ответственный исполнитель				
Город, улица, тел.				
<p>Проверка функционирования напольного отопления проводится посредством прогрева конструкции пола. Прогрев цементной или гипсоангидридной стяжки должен проводиться в соответствии с DIN EN 1264-4.</p> <p>Начинать нагрев следует не ранее, чем через:          - 21 день после заливки цементной стяжки          - 7 дней после заливки гипсоангидридной стяжки</p> <p><b>Нагревать медленно !</b></p> <p>3 дня при температуре подачи ок. 20 - 25 °C , затем          4 дня при макс. расчетной температуре подачи (макс. 55 °C).</p> <p>Соблюдайте рекомендации производителя стяжки, если они отличны от протокола и DIN EN 1264-4 (напр. при устройстве наливных стяжек).          Во время прогрева стяжки не допускать сквозняков.</p>				
1. Тип трубы:	<input type="checkbox"/> „Corex“ 14x2	<input type="checkbox"/> „Corex“ 16x2	<input type="checkbox"/> „Cорipe“ 14x2	<input type="checkbox"/> „Cорipe“ 16x2
2. Вид стяжки, состав:	дополнительные компоненты:			
3. Окончание работ по заливке стяжки (дата):				
4. Начало нагрева, температура подачи: 20 - 25 °C (дата):		установленная температура подачи:		
5. Начало нагрева, не ранее, чем через 3 дня после п. 4, с макс. расчетной температурой подачи (дата):		установленная температура подачи:		
6. Окончание нагрева, не ранее, чем через 4 дня после п. 5, (дата):				
7. Процесс нагрева прерывался:		<input type="checkbox"/> да, с	по	<input type="checkbox"/> нет
8. Система была сдана при температуре наружного воздуха _____°C для последующих строительных этапов.				
<input type="checkbox"/> При этом система не работала.				
<input type="checkbox"/> При этом пол отапливался с температурой подачи _____ °C.				
<input type="checkbox"/> Все окна и наружные двери были закрыты.				
<b>Указания по вводу в эксплуатацию:</b>				
Температуру подачи и температуру внутри помещения нужно устанавливать таким образом, чтобы максимальная температура стяжки вблизи отопительной трубы не превышала:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 55 °C для цементной и гипсоангидридной стяжки,</li> <li>- 45 °C для литого асфальта,</li> <li>- или, соответственно, следуйте рекомендациям производителя стяжки</li> </ul>				
Примечания:				
Дата, подпись, печать владелец/заказчик	Дата, подпись, печать управляющий строительством/архитектор	Дата, подпись, печать монтажная организация		

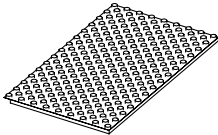
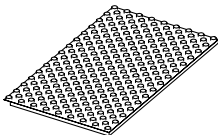
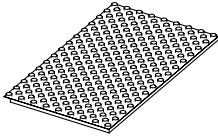
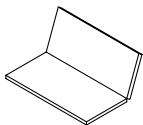
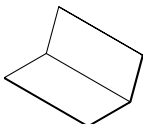




**Страница      Содержание**

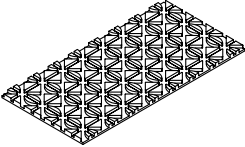
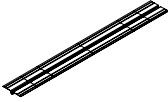
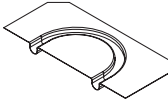
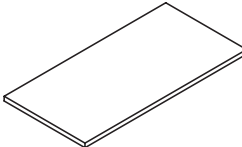
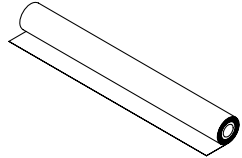
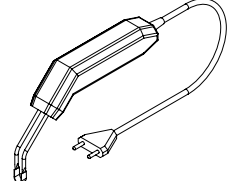
**Раздел каталога 13**

**Панельное отопление/охлаждение**

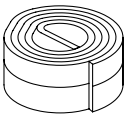
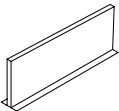

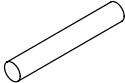
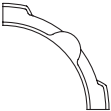


38	Система монтажных матов с бобышками „Cofloor“ для отопления/охлаждения
39	Система рулонных и складных монтажных матов „Cofloor“ для отопления/охлаждения, крепление якорными скобами или фиксирующими шинами
40	Система сухой укладки „Cofloor“ для отопления/охлаждения
41	Комплекующие
42	Трубы, инструмент
43	Резьбовые фитинги, прессовые фитинги
44	Распределительная гребенка „Multidis SF“ для панельного отопления
45	Монтажные шкафы, присоединительные наборы для теплосчетчиков, „Hucoson V“, „Hucoson DP“
46	Насосно-смесительный блок „Regufloor H“ для систем отопления
47	Насосно-смесительный блок „Regufloor HC“ для систем отопления/охлаждения
48	Комнатные термостаты, сервоприводы, комплекующие
50	Термостаты, управляющие по радиоканалу
51	Наборы для регулирования температуры в системах панельного отопления, с байпасным вентилем
52	Наборы для регулирования температуры в системах панельного отопления с трехходовым распределительным вентилем „Tri-D“
53	Отдельные компоненты

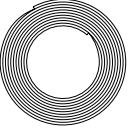
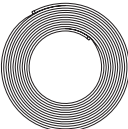
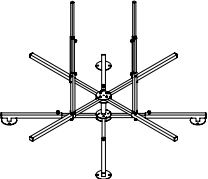
Наименование	Кол-во в упак.	Артикул №	Примечания
<b>Монтажные маты с бобышками</b> для укладки труб 14 и 16 мм шаг укладки трубы 5, 10, 15, 20, 25, 30 см			Предназначены для стандартных цементных и наливных стяжек
 <b>Монтажные маты с бобышками NP-35</b> 1,40 x 0,80 м = 1,12 м <sup>2</sup> тепло- и шумоизолирующие, из пенополистирола, покрытого полистирольной пленкой WLG 040, высота 35 мм (2 мм усадка), класс материала В2 по DIN 4102 макс. нагрузка: 5 кН/м <sup>2</sup>	(6)	<b>140 22 00 *</b>	Термическое сопротивление: R = 0,90 (м <sup>2</sup> К)/Вт  Продажа только целыми упаковками по 6 матов
 <b>Монтажные маты с бобышками NP-11</b> 1,40 x 0,80 м = 1,12 м <sup>2</sup> теплоизолирующие, из пенополистирола, покрытого полистирольной пленкой WLG 035, высота 11 мм, класс материала В2 по DIN 4102 макс. нагрузка: 75 кН/м <sup>2</sup>	(13)	<b>140 23 00 *</b>	Термическое сопротивление: R = 0,40 (м <sup>2</sup> К)/Вт  Продажа только целыми упаковками по 13 матов
 <b>Монтажные маты с бобышками NP</b> 1,40 x 0,80 м = 1,12 м <sup>2</sup> без теплоизоляции, из глубокотянутой полистирольной пленки	(10)	<b>140 21 00</b>	Продажа только целыми упаковками
 <b>Складной гладкий мат NP-35</b> 1,00 x 1,00 м из пенополистирола, покрытого пленкой, WLG 045, толщина: 35, (2 мм усадка)		<b>140 22 90 *</b>	Для крепления труб в зонах гребенок и дверных проходах.
 <b>Складной гладкий мат NP-11</b> 1,00 x 1,00 м из пенополистирола, покрытого пленкой, WLG 035, толщина: 11 мм		<b>140 23 90 *</b>	
 <b>Якорная скоба</b> из пластмассы для труб 14 и 16 мм набор = 200 штук		<b>140 90 82 *</b>	Для крепления отопительной трубы на гладких изоляционных матах > 30 мм, напр, в зонах гребенок
 <b>Скоба для крепления труб</b> из пластмассы, при диагональной укладке, для труб 14 и 16 мм набор = 100 штук		<b>140 90 83 *</b>	Для крепления отопительной трубы на гладких изоляционных матах > 30 мм, напр, в зонах гребенок или при диагональной укладке.

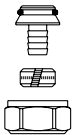
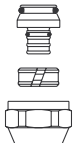


Наименование	Кол-во в упак.	Артикул №	Примечания	
<p><b>Система монтажных матов</b> для укладки труб 14 и 16 мм</p> <p>Рулонные и складные маты, покрытые полипропиленовой пленкой (0,25 мм). С нанесенным шагом укладки (шаг сетки 5 см) шаг укладки 5, 10, 15, 20, 25, 30 см. Нахлест пленки с одного края, клеящая полоса с противоположного края.</p>			Предназначены для стандартных цементных и наливных стяжек.	
 <p><b>Рулонный мат</b> 10,00 x 1,00 м = 10,00 м<sup>2</sup> из пенополистирола по DIN EN 13163, WLG 045, толщина 35 мм (3 мм усадка), класс материала В 2 по DIN 4102, макс. нагрузка 4 кН/м<sup>2</sup></p>		<b>140 25 00 *</b>	Термическое сопротивление: R = 0,78 (м <sup>2</sup> К)/Вт	
 <p><b>Складной мат</b> 2,00 x 1,00 м = 2,00 м<sup>2</sup> из пенополистирола по DIN EN 13163, WLG 045, толщина 35 мм (3 мм усадка), класс материала В 2 по DIN 4102, макс. нагрузка 4 кН/м<sup>2</sup></p>	(5)	<b>140 26 00 *</b>	Термическое сопротивление: R = 0,78 (м <sup>2</sup> К)/Вт  Продажа только целыми упаковками по 5 матов	
 <p><b>Крепежный пистолет</b></p>		<b>140 25 97 *</b>	Для крепления отопительной трубы на рулонные или складные маты с помощью якорных скоб.	
 <p><b>Якорная скоба для крепежного пистолета</b> из пластмассы для труб 14 и 16 мм магазин 30 штук</p>	(10)	<b>140 25 91 *</b>	Для крепления отопительной трубы на рулонные или складные маты с помощью крепежного пистолета.  Продажа только упаковками = 10 магазинов по 30 штук.	
 <p><b>Машинка</b> для нанесения клейкой ленты шириной 50 мм</p>		<b>140 25 98 *</b>	Для проклеивания стыков на рулонных и других изоляционных матах.	
 <p><b>Клейкая лента</b> 50 мм x 66 м</p>		<b>140 25 99 *</b>	Для склеивания стыков на рулонных и других изоляционных матах от проникновения влажной стяжки.	
 <p><b>Фиксирующая шина для труб</b> самоклеющаяся шина для из полипропилена расстояние между клипсами 5 см, длина 1 м</p>			Для крепления отопительной трубы на гладкие маты.	
	для труб 14 мм	(100)	<b>140 25 80 *</b>	Продажа только целыми упаковками по 100 шин.
	для труб 16 мм	(100)	<b>140 25 81 *</b>	

Наименование	Кол-во в упак.	Артикул №	Примечания
<b>Система сухой укладки</b> для укладки труб 14 мм шаг укладки 12,5 см, 25 см			Для укладки панельного отопления на перекрытия по сухому принципу (напр. в случае реконструкции) или для дальнейшей заливки влажной стяжки по DIN 18560 на полиэтиленовую пленку.
 <b>Монтажный мат для сухой укладки</b> 1000 x 500 x 25 мм из пенополистирола по DIN EN 13163, WLG 035 класс материала B 1 по DIN 4102 макс. нагрузка 60 кН/м <sup>2</sup>	(10)	<b>140 28 00 *</b>	Мат для укладки трубы по меандрической или улиткообразной схеме. Для металлопластиковых труб „Soripe“ 14 x 2 мм. Продажа только целыми упаковками по 100 матов. Термическое сопротивление: R = 0,5 (м <sup>2</sup> K)/Вт
 <b>Теплопроводная пластина для укладки</b> 988 x 122 x 0,4 мм из оцинкованной жести со штампованными бороздками для излома	(48)	<b>140 28 50 *</b>	Предназначены для труб „Soripe“ 14 x 2 мм для улучшения теплопроводности при сухой укладке. Продажа только целыми упаковками по 48 пластин.
 <b>Теплопроводная разворотная пластина</b> 245 x 110 x 0,5 мм из оцинкованной жести	(25)	<b>140 28 55 *</b>	Предназначены для труб „Soripe“ 14 x 2 мм в местах разворота, при укладке по меандрической схеме. Продажа только целыми упаковками по 48 пластин.
 <b>Гладкий мат для укладки в зоне гребенки</b> 1000 x 500 x 25 мм из пенополистирола по DIN EN 13163 класс материала B 1 по DIN 4102	(19)	<b>140 28 57 *</b>	Продажа только целыми упаковками по 19 матов.
 <b>Полиэтиленовая пленка</b> толщина: 0,2 мм размер: 25 м x 4 м		<b>140 28 95 *</b>	Для защиты от проникновения влаги в маты для сухой укладки от цементной или наливной стяжки.
 <b>Термонож</b>		<b>140 28 91 *</b>	Ручной инструмент для прорези канавок под трубу в гладких матах для укладки в зоне гребенки.



Наименование	Кол-во в упак.	Артикул №	Примечания	
	<p><b>Краевая изоляция</b> с перфорированной самоклеящейся пленкой, высота: 150 мм, толщина: 10 мм из вспененного полиэтилена</p> <p>длина рулона 25 м</p>	(8)	<b>140 20 90</b>	<p>Предназначена для стандартных цементных и наливных стяжек в соответствии с EN 1264-4 / ДИН 18560 Т2.</p>
	<p><b>Разделительный профиль</b> из вспененного полиэтилена с самоклеящимся основанием, высота: 120 мм, толщина: 10 мм</p> <p>длина: 1,20 м</p>	(20)	<b>140 20 91</b>	<p>Для устройства деформационных швов в соответствии с EN 1264-4 / ДИН 18560 Т2.</p>
	<p><b>Защитная труба гофрированная</b> из полиэтилена низкого давления</p> <p>длина: 300 мм, с надрезом, для труб 14 и 16 мм</p>	(20)	<b>150 11 84</b>	<p>Для защиты отопительных труб – при пересечении швов стяжки по EN 1264-4 / ДИН 18560 Т2 – при входе в стяжку – при выходе из стяжки</p>
	<p><b>Круглый профиль</b> из вспененного полиэтилена Ø 20 мм 150 м в размоточном барабане</p>		<b>140 20 92 *</b>	
	<p><b>Направляющий отвод для трубы</b> из пластмассы</p> <p>для труб 14 и 16 мм Набор = 10 штук</p>	(50)	<b>140 90 85</b>	<p>Для изгиба на 90° и фиксации РЕ-Х-труб, например перед гребенкой и при проходе через перекрытие.</p>
	<p><b>Маркер для установки влагомера</b> из пластмассы</p> <p>Набор = 5 штук</p>	(10)	<b>140 90 90</b>	<p>Для маркировки мест установки водомеров в стяжке.</p>
	<p><b>Расчетная программа</b> на CD</p> <p>для расчета системы панельного отопления</p>		<b>140 99 99</b> бесплатно	

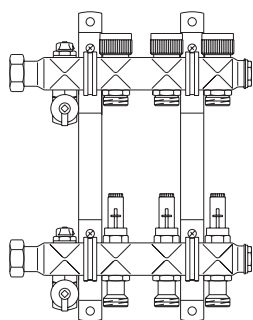
Наименование	Кол-во в упак.	Артикул №	Примечания
<p><b>РЕ-Хс полиэтиленовая труба „Сорех”</b></p> <p>с защитным покрытием, предотвращающим диффузию кислорода</p> <p>в бухтах</p>  <p>Ду 10 14 x 2 мм длина бухты 120 м длина бухты 240 м</p> <p>Ду 12 16 x 2 мм длина бухты 120 м длина бухты 240 м длина бухты 600 м</p>		<p><b>140 00 51</b></p> <p><b>140 00 52</b></p> <p><b>140 01 51</b></p> <p><b>140 01 52</b></p> <p><b>140 01 54 *</b></p>	<p>Область применения</p> <p><b>Системы панельного отопления и охлаждения</b></p> <p>Трубы соответствуют ДИН 16892 / ДИН 16893 / ДИН EN ISO 15 875 / EN 1264-4.</p> <p>Макс. давление и температура: 6 бар, 90 °С; 10 бар, 60 °С.</p> <p>Антидиффузионное покрытие по ДИН 4726 / EN 1264-4.</p>
<p><b>РЕ-Хс/AL/РЕ-Х металлопластиковая труба „Сорipe”</b></p> <p>в бухтах</p>  <p>Ду 10 14 x 2 мм длина бухты 50 м длина бухты 100 м длина бухты 200 м</p> <p>Ду 12 16 x 2 мм длина бухты 50 м длина бухты 100 м длина бухты 200 м</p>		<p><b>150 10 54</b></p> <p><b>150 01 54</b></p> <p><b>150 02 54</b></p> <p><b>150 10 55</b></p> <p><b>150 01 55</b></p> <p><b>150 02 55</b></p>	<p>Область применения</p> <p><b>системы отопления с принудительной циркуляцией, системы панельного отопления и охлаждения, системы водоснабжения</b></p> <p>Макс. давление и температура: 10 бар, 95 °С; 16 бар, 20 °С.</p> <p>DVGW-Per № DW-8501AT2407.</p> <p>Трехслойная металлопластиковая труба</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внутренний слой-гигиенический модифицированный полиэтилен</li> <li>– алюминиевая труба, сваренная встык</li> <li>– наружный защитный слой-модифицированный полиэтилен</li> </ul> <p>соединение слоев осуществляется специальным клеевым составом.</p> <p>Теплоизоляция трубопроводов осуществляется в соответствии с действующими законодательными и нормативно-техническими предписаниями с помощью стандартных материалов.</p> <p>Предназначенный для теплоизоляции материал можно приобрести с специализированных фирмах.</p>
<p><b>Трубы прочих диаметров, например для монтажа трубопроводов, стр 14.01.</b></p> <p><b>Прессовые и резьбовые соединения, стр 14.02 и т. д.</b></p> <p><b>Инструмент: труборез, ножницы для труб, универсальный инструмент для калибровки и снятия фаски, стр. 14.12 – 14.14.</b></p>			
 <p><b>Барaban для размотки трубы для трубы РЕ-Х „Сорех”</b></p>		<b>140 20 96</b>	

Наименование	Кол-во в упак.	Артикул №	Примечания
	<p><b>Присоединительный набор „Ofix K”</b> для полиэтиленовых труб, металлическое уплотнение + уплотнительное кольцо, латунь</p> <p>накидная гайка <b>никелированная</b></p> <p>14 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>102 77 55</b></p> <p>16 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>102 77 57</b></p> <p>накидная гайка <b>без покрытия</b></p> <p>14 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>102 77 75</b></p> <p>16 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>102 77 77</b></p>		<p>Для присоединения РЕ-Х труб „Сорех” к гребенкам и для соединений.</p>
	<p><b>Присоединительный набор „Cofit S”</b> для металлопластиковой трубы „Сорipe” и полиэтиленовой трубы методика обработки под концевку одинакова, металлическое уплотнение + уплотнительное кольцо, штуцер из устойчивой к выщелачиванию латуни, стяжное кольцо и накидная гайка из латуни</p> <p>накидная гайка <b>никелированная</b></p> <p>14 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>150 79 54 *</b></p> <p>16 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>150 79 55 *</b></p> <p>накидная гайка <b>без покрытия</b></p> <p>14 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>150 79 74 *</b></p> <p>16 x 2 мм x G 3/4 НГ (10) <b>150 79 75 *</b></p>		<p>Для присоединения труб к гребенкам и для соединений. (С внутренней стороны полиэтиленовых труб также снимается фаска.)</p>
	<p><b>Двойной ниппель</b> из латуни, никелированный</p> <p>G 3/4 НР x G 3/4 НР (10) <b>102 82 63</b></p> <p>из бронзы, без покрытия</p> <p>G 3/4 НР x G 3/4 НР (25) <b>150 40 54</b></p>		
	<p><b>Прессовая муфта „Cofit P”</b> для металлопластикой трубы „Сорipe” и полиэтиленовой трубы методика обработки под концевку одинакова, из бронзы, прессовая гильза из инструментальной стали</p> <p>16 x 16 мм (10) <b>151 25 43</b></p>		<p>(С внутренней стороны полиэтиленовых труб также снимается фаска.)</p>
<p><b>Прочие прессовые и резьбовые фитинги</b> см. стр. 14.02 - 14.08.</p>			

Наименование

Артикул №

Примечания



**„Multidis SF” гребенка из нержавеющей стали 1”  
для напольного отопления со встроенными ротаметрами  
и регулируемыми вставками 1-6 л/с**

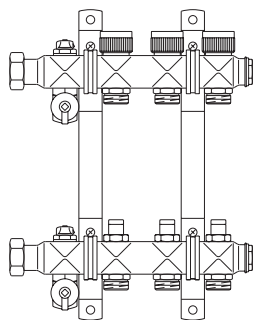
с плоским уплотнением, с вентильными вставками М 30 x 1,5  
для термостатического и электронного регулирования

для 2 контура	<b>140 41 52</b>
для 3 контура	<b>140 41 53</b>
для 4 контура	<b>140 41 54</b>
для 5 контуров	<b>140 41 55</b>
для 6 контуров	<b>140 41 56</b>
для 7 контуров	<b>140 41 57</b>
для 8 контуров	<b>140 41 58</b>
для 9 контуров	<b>140 41 59</b>
для 10 контуров	<b>140 41 60</b>
для 11 контуров	<b>140 41 61</b>
для 12 контуров	<b>140 41 62</b>

**„Multidis SF” гребенка из нержавеющей стали 1”  
для панельного отопления со встроенными ротаметрами  
и регулируемыми вставками 0,6-2,4 л/с**

с плоским уплотнением, с вентильными вставками М 30 x 1,5  
для термостатического и электронного регулирования

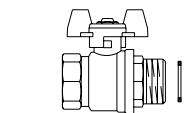
для 2 контура	<b>140 42 52</b>
для 3 контура	<b>140 42 53</b>
для 4 контура	<b>140 42 54</b>
для 5 контуров	<b>140 42 55</b>
для 6 контуров	<b>140 42 56</b>
для 7 контуров	<b>140 42 57</b>
для 8 контуров	<b>140 42 58</b>
для 9 контуров	<b>140 42 59</b>
для 10 контуров	<b>140 42 60</b>
для 11 контуров	<b>140 42 61</b>
для 12 контуров	<b>140 42 62</b>



**„Multidis SF” гребенка из нержавеющей стали 1”  
для панельного отопления со встроенными  
регулируемыми вставками**

с плоским уплотнением, с вентильными вставками М 30 x 1,5  
для термостатического и электронного регулирования

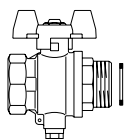
для 2 контура	<b>140 40 52</b>
для 3 контура	<b>140 40 53</b>
для 4 контура	<b>140 40 54</b>
для 5 контуров	<b>140 40 55</b>
для 6 контуров	<b>140 40 56</b>
для 7 контуров	<b>140 40 57</b>
для 8 контуров	<b>140 40 58</b>
для 9 контуров	<b>140 40 59</b>
для 10 контуров	<b>140 40 60</b>
для 11 контуров	<b>140 40 61</b>
для 12 контуров	<b>140 40 62</b>



**Шаровой кран**

с плоским уплотнением

Ду 20	G 3/4 НР x G 1 ВР	<b>140 63 83</b>
Ду 25	G 1 НР x G 1 ВР	<b>140 63 84</b>



со штуцером для датчика температуры М 10 x 1,0

Ду 25	G 1 НР x G 1 ВР	<b>140 67 08</b>
-------	-----------------	------------------

**Примечание**

Правила энергосбережения (EnEV) § 12,  
абзац 2, предписывают отдельно действующее устройство  
для регулирования температуры помещения.

Область применения

Гребенка из нержавеющей стали для систем отопления PN 6 с принудительной циркуляцией.

Подающая температура до 70 °С.

Описание

Гребенка смонтирована.  
С кранами для заполнения и опорожнения с воздушспускными и концевыми пробками. Присоединение отопительных контуров G 3/4 НР под присоединительные наборы со стяжными кольцами Oventrop. Подающая балка со встроенными вентильными вставками. Обратная балка со встроенными ротаметрами с визуальным контролем. Крепежные хомуты (прилагаются) с шумоизоляцией по ДИН 4109.

Область применения

Гребенка из нержавеющей стали для систем отопления PN 6 с принудительной циркуляцией.

Подающая температура до 70 °С.

Описание

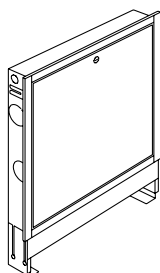
Гребенка смонтирована.  
С кранами для заполнения и опорожнения с воздушспускными и концевыми пробками. Присоединение отопительных контуров G 3/4 НР под присоединительные наборы со стяжными кольцами Oventrop. Подающая балка со встроенными вентильными вставками. Обратная балка со встроенными регулирующими вставками. Крепежные хомуты (прилагаются) с шумоизоляцией по ДИН 4109.

Присоединительные наборы для полиэтиленовой, медной и металлопластиковой трубы Oventrop „Soripe” на стр.1.44. Подробную информацию см. „Технические данные”.

Наименование

Артикул №

Примечания



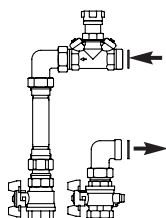
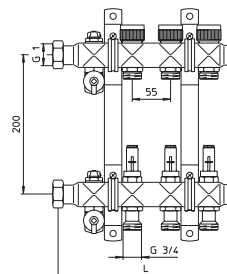
### Монтажный шкаф

сталь, оцинкованная, рама и дверца белые, лакированные  
выдвижная фасадная рама и основание (с изменяемыми размерами)

№ 1: внутренняя ширина: 560 мм	<b>140 10 53</b>
№ 2: внутренняя ширина: 700 мм	<b>140 10 52</b>
№ 3: внутренняя ширина: 900 мм	<b>140 10 53</b>
№ 4: внутренняя ширина: 1200 мм	<b>140 10 54 *</b>

При применении теплосчетчиков необходимо принимать во внимание длину монтажного шкафа и длину гребенки.

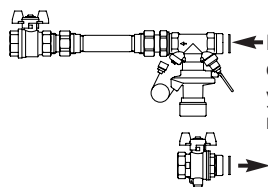
Глубина: 115 – 180 мм  
Высота: 760 – 885 мм



Пример присоединения:  
набор 1, угловой

**Присоединительные наборы для теплосчетчика**  
для гребенки из инструментальной стали „Multidis SF“ 1" для панельного отопления  
и гребенки из инструментальной стали „Multidis SH“ 1" для присоединения отопительных приборов

Набор 1 с регулирующим вентилем „Нусосон V“ угловой	<b>140 45 80 *</b>
проходной	<b>140 45 81 *</b>



Пример присоединения:  
набор 2, проходной

Набор 2 с регулятором перепада давления „Нусосон DP“ угловой	<b>140 46 80 *</b>
проходной	<b>140 46 81 *</b>

Наборы для присоединения теплосчетчиков предназначены для правого и левого присоединения к гребенке.

Наборы состоят из:

№ 1:

- Подающая – шаровый кран со штуцером для присоединения датчика температуры
- Обратная – регулирующий вентиль „Нусосон V“
- элемент для присоединения счетчика
- шаровый кран с присоединением
- плоские уплотнения

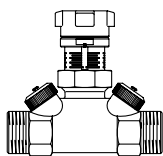
№ 2:

- Подающая – шаровый кран со штуцером для присоединения датчика температуры
- измерительный адаптер
- Обратная – регулятор перепада давления „Нусосон DP“
- импульсная трубка
- элемент для присоединения счетчика
- шаровый кран
- плоские уплотнения.

**Измерительная техника „есо“:**  
указания см.стр. 3.30.

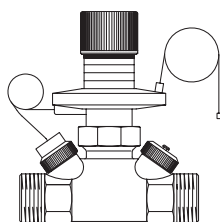
Область применения  
подающая температура до 70 °С.

Общие сведения  
корпус и головка вентиля из латуни,  
стойкой к выщелачиванию цинка.



**Регулирующий вентиль „Нусосон V“**  
с плавной преднастройкой  
измерительная техника „есо“  
с обеих сторон измерительные  
и спускные вентили

с обеих сторон наружная резьба без накидных гаек				
Ду 20	3/4"	2,7	(10)	106 18 56



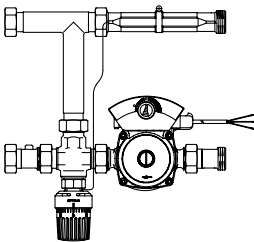
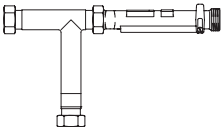
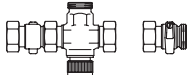
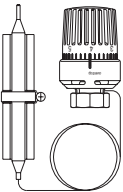
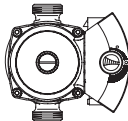
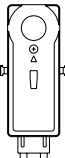
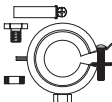
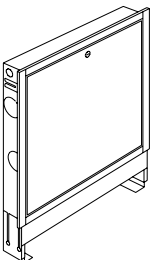
**Регулятор перепада давления „Нусосон DP“**  
область настройки: 50 до 300 мбар, плавная настройка  
измерительная техника „есо“  
с обеих сторон измерительные и спускные вентили

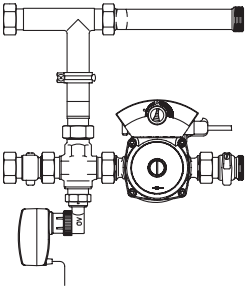
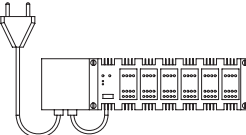



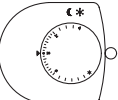

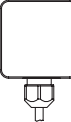
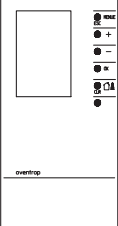
с обеих сторон наружная резьба без накидных гаек				
Ду 20	3/4"	2,7		<b>106 21 56</b>

**Измерительная техника „есо“:**  
указания см.стр. 3.30.

Область применения  
подающая температура до 70 °С.

Общие указания  
корпус и головка вентиля из латуни,  
стойкой к выщелачиванию цинка.

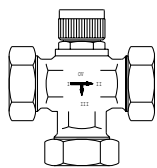
Наименование	Артикул №	Примечания
 <p><b>Насосно-смесительный блок „Regufloor H” Ду 25 для систем напольного отопления</b> для присоединения к гребенке из нержавеющей стали</p>	<b>115 10 00</b>	<p>Область применения</p> <p>Насосно-смесительный блок для поддержания постоянной температуры в системах напольного отопления.</p> <p>Возможно присоединение 2–12 отопительных контуров</p> <p>строительная длина: 315 мм          макс. рабочее давление: 6 бар          макс. перепад давления: 0,75 бар          макс. рабочая температура: 50 °С          диапазон настройки терморегулятора: 20–50 °С          диапазон настройки электрического терморегулятора: 20–90 °С</p> <p>Описание</p> <p>Смонтированный и опрессованный блок включает насос с электронным регулированием Alpha фирмы Grundfos. Трехходовой распределительный вентиль, терморегулятор с накладным датчиком. Электрический накладной регулятор применяется для ограничения макс. температуры подачи.</p> <p>Для отключения подающей и обратной линии используется шаровой кран Oventrop Арт. № 140 63 83 Ду 20 и Арт. № 140 63 84 Ду 25 .</p>
 <p><b>Отдельные компоненты</b> Соединительный тройник</p>	<b>115 10 80 *</b>	С запорным вентилем и крепежом для накладного датчика.
 <p>Трехходовой распределительный вентиль с S-образным соединением</p>	<b>115 10 81 *</b>	
 <p>Температурный регулятор с накладным датчиком</p>	<b>115 10 82 *</b>	Область регулирования 20-50 °С. Поставляются только в качестве замены.
 <p>Насос фирмы Grundfos „ALPHA 15-60”</p>	<b>115 10 83 *</b>	
 <p>Электрический накладной регулятор</p>	<b>115 10 84 *</b>	Включая кабель для насоса Grundfos ALPHA 15-60.
 <p>Крепеж для соединительного тройника</p>	<b>115 10 85 *</b>	
 <p><b>Монтажный шкаф</b> сталь, оцинкованный, рама и дверца белые, лакированные выдвижная фасадная рама и основание (с изменяемыми размерами)</p> <p>внутренняя ширина: 700 мм      <b>140 10 52</b>          внутренняя ширина: 900 мм      <b>140 10 53</b>          внутренняя ширина: 1200 мм      <b>140 10 54 *</b></p> <p><b>Прочая арматура для регулирования температуры подачи:</b>  <b>система для обвязки котлов „Regumat” стр. 6.01 и т. д.</b>  <b>наборы для регулирования системы панельного отопления стр. 13.18.</b></p>		

Наименование	Артикул №	Примечания
 <p><b>Насосно-смесительный блок „Regufloor HC“ Ду 25 для систем панельного отопления/охлаждения для присоединения к гребенке из инструментальной стали</b></p>	<b>115 20 00 *</b>	<p>Область применения</p> <p>Насосно-смесительный блок для регулирования подачи в системах панельного отопления/охлаждения для присоединения к гребенке из нержавеющей стали Oventrop.</p> <p>Смонтированный и опрессованный блок включает насос с электронным регулированием Alpha фирмы Grundfos, трехходовой распределительный вентиль с электромоторными сервоприводом (3-позиц.)</p> <p>Возможно присоединение 2–12 отопительных контуров к 2-х, 3-х, или 4-х трубным системам отопления и охлаждения.</p> <p>строительная длина: 315 мм  макс. давление: 6 бар  макс. перепад давления: 0,75 бар  макс. рабочая температура: 50 °C</p>
 <p><b>Клеммная коробка для присоединения комнатных термостатов и сервоприводов на 6 отопительных контуров</b></p>	<b>115 20 40 *</b>	<p>Клеммная коробка для присоединения 6 комнатных термостатов и макс. 14 сервоприводов устанавливается в монтажном шкафу.</p> <p>С одной стороны клеммная коробка присоединяется к трансформатору 24 В, с другой стороны к ней присоединяются дополнительные модули для подключения насоса и переключения комнатных термостатов при работе отопление/охлаждение.</p>
 <p><b>Дополнительный модуль для клеммной коробки</b></p>	<b>115 20 41 *</b>	<p>К клеммной коробке могут присоединяться дополнительные модули для 2-х комнатных термостатов по 4 сервопривода на каждый.</p>
 <p><b>Модуль для подключения насоса 24 В, для клеммной коробки</b></p>	<b>115 20 42 *</b>	<p>Дополнительный модуль для клеммной коробки с нулевым релейным контактом для подключения насоса. Отключает насос при отсутствии потребления тепла.</p>
 <p><b>Модуль отопление/охлаждение для клеммной коробки</b></p>	<b>115 20 43 *</b>	<p>Дополнительный модуль для клеммной коробки осуществляет переключение всех присоединенных комнатных термостатов через внешний нулевой контакт (Change-Over-Signal- сигнал замены) или вручную в блоке.</p>
 <p><b>Комнатный термостат 24 В для систем отопления/охлаждения с цоколем для подключения</b></p>	<b>115 20 62 *</b>	<p>Электронный комнатный термостат с PI-регулированием для отопления/охлаждения, для присоединения к клеммной коробке через входной Change-Over-сигнал. Таким образом автоматически переключает в режим охлаждения.</p> <p>Энергосберегающие функции: понижение температуры в режиме отопления, повышение температуры в режиме охлаждения.</p>
 <p><b>Датчик температуры подачи</b></p>	<b>115 20 50 *</b>	<p>Накладной датчик с крепежной лентой для контроля температуры подачи, для труб диаметром 10 - 100 мм. Управляет, в сочетании с „Regufloor HC“, температурой подачи в гребенке.</p>
 <p><b>Контроллер точки росы для систем отопления/охлаждения</b></p>	<b>114 19 51 *</b>	<p>Контроллер точки росы защищает панели охлаждения от выпадения конденсата. Управляет сервоприводом на „Regufloor HC“, перекрывая расход холодной воды. Присоединяется на подающую линию холодной воды.</p>
 <p><b>Центральный комнатный термостат 24 В для систем отопление/охлаждение с пропорциональным (P) и пропорционально-интегральным (PI) регулированием</b></p>	<b>115 22 51 *</b>	<p>Комнатный термостат применяется в качестве центрального регулятора. Управляет 2-позиционными термозлектрическими или 3-позиционными электромоторными сервоприводами, присоединенными напр. на трехходовой вентиль. Применяется в 4-х и 2-х трубных системах отопления/охлаждения. С входной функцией для Change-Over-сигнала. Со входом для датчика температуры подачи и контроллера точки росы.</p> <p>(см. также стр. 1.11 каталога)</p>

Наименование

Артикул №

Примечания



**Трехходовой распределительный вентиль „Tri-D“ PN 16**

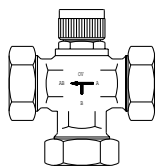
бронза

резьбовое соединение М 30 х 1,5  
с накидными гайками, плоское уплотнение

Ду 20 3/4" **113 02 06**

Ду 25 1" **113 02 08**

Ду 40 1 1/2" **113 02 12**



**Трехходовой смесительный вентиль „Tri-M“ PN 16**

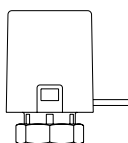
бронза

резьбовое соединение М 30 х 1,5  
с накидными гайками, плоское уплотнение

Ду 20 3/4" **113 17 06**

Ду 25 1" **113 17 08**

Ду 40 1 1/2" **113 17 12**



**Термоэлектрический сервопривод (2-позиционный),**

резьбовое соединение М 30 х 1,5

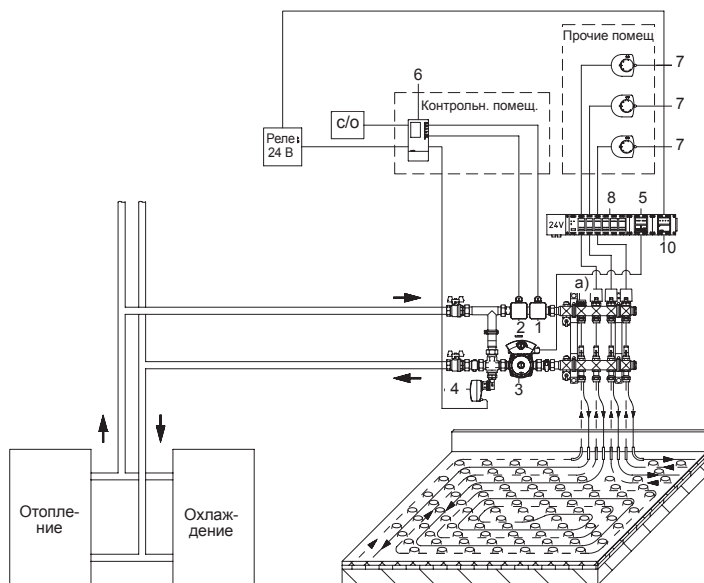
при отсутствии напряжения закрыт, 230 В **101 24 85**

при отсутствии напряжения закрыт, 24 В **101 24 86**

Область применения

PN 16, 120 °C

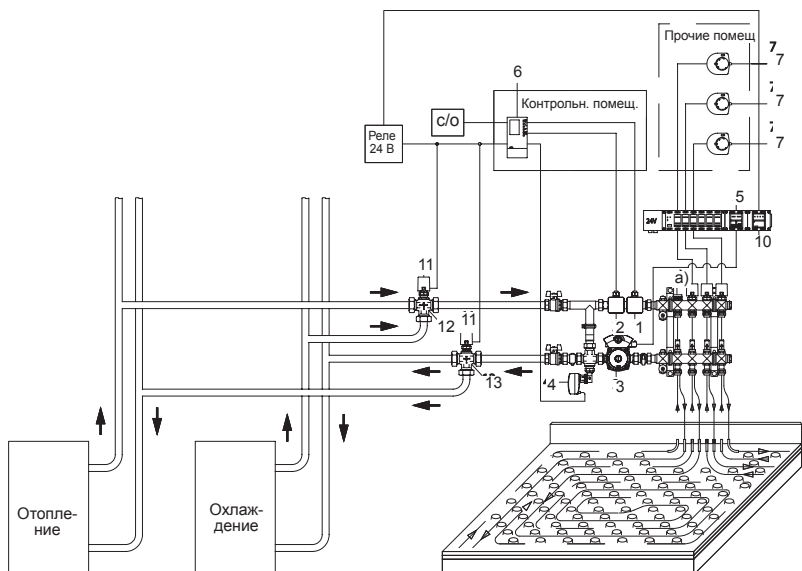
Распределение, смешение  
или переключение потока тепло-/  
холодоносителя в системах отопления  
и охлаждения, используются с  
термостатическими или электрическими  
сервоприводами.



**Пример установки:**

**Двухтрубная система**

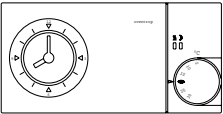
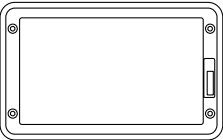
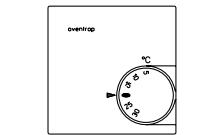
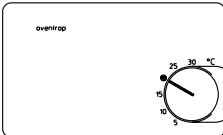
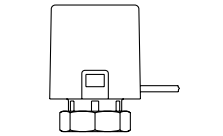

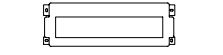
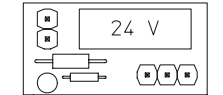
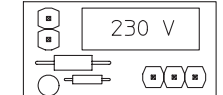
- 1 Датчик температуры подачи
- 2 Контроллер точки росы
- 3 Насос
- 4 Электромоторный сервопривод 24 В, 3-позиционный
- 5 Термоэлектрический сервопривод 24 В, 2-позиционный
- 6 Центральный комнатный термостат 24 В для систем отопление/охлаждение
- 7 Комнатный термостат 24 В для систем отопления/охлаждения
- 8 Клеммная коробка
- 9 Модуль для подключения насоса
- 10 Модуль для систем отопления/охлаждения

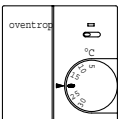
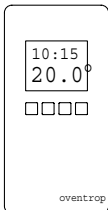
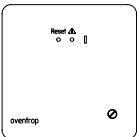
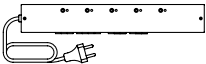
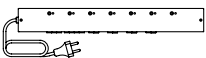


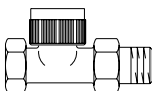
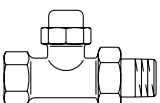
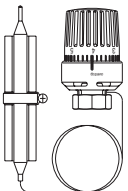
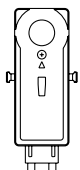
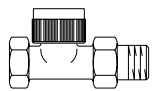
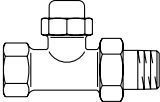
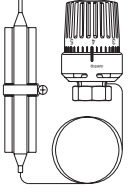
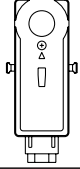
**Четырехтрубная система**

- 11 Термоэлектрический сервопривод 24 В, 2-позиционный
- 12 Трехходовой смесительный вентиль „Tri M“
- 13 Трехходовой распределительный вентиль „Tri D“
- а) Контур контрольного помещения



Наименование	Артикул №	Примечания
	<b>Комнатный термостат-часы 230 В</b> с суточной настройкой	Электрический комнатный термостат-часы для регулирования температуры отдельного помещения применяется
	с недельной настройкой	с термоэлектрическими сервоприводами (2-позиционными). Выходной сигнал PWM (удаленно-импульсная модуляция).
	<b>Защитный кожух</b> для комнатного термостата-часы 230 В	<b>Отопление:</b> настройка термоэлектрических сервоприводов (2-позиционных) „при отсутствии напряжения закрыт“. Централизованное понижение температуры осуществляется по программе. Область настройки можно ограничить скрытыми клипсами.
	<b>Комнатный термостат</b> 230 В 24 В	Электрический комнатный термостат для регулирования температуры отдельного помещения применяется с термоэлектрическими сервоприводами (2-позиционными).
	<b>Электронный комнатный термостат,</b> 24 В, для постоянного регулирования (0-10 В)	<b>Отопление:</b> настройка термоэлектрических сервоприводов (2-позиционных) „при отсутствии напряжения закрыт“. Понижение температуры возможно с помощью внешнего таймера (арт. №115 25 51/52 на 230 В). <b>Охлаждение:</b> настройка термоэлектрических сервоприводов (2-позиционных) „при отсутствии напряжения открыт“. Область настройки можно ограничить скрытыми клипсами.
	<b>Термоэлектрический сервопривод (2-позиционный) – уменьшенный размер –</b> резьбовое соединение М 30 х 1,5 при отсутствии напряжения закрыт, 230 В при отсутствии напряжения закрыт, 24 В	Электрический комнатный термостат для регулирования температуры отдельного помещения применяется с термоэлектрическими сервоприводами (0–10 В) арт. № 101 29 51 и электромоторными сервоприводами арт. № 101 27 00, стр. 13.17, каталога (могут применяться в 3-х и 4-х трубных системах). С аналоговым выходом 0–10 В для отопления и охлаждения и настраиваемой мертвой зоной, (0,5–7,5 К). Подробную информацию см „Технические данные“.
	<b>Прочие сервоприводы (термоэлектрические или электромоторные) стр 1.12 и 1.13</b>	Для гребенок напольного отопления и термостатических вентилях. Не подходит для трехходовых распределительных и смесительных вентилях, арт. № 113 . . . . , „Cocoon“ и „Нусосон ТМ“ регулирующих вентилях арт. № 114 . . . . . С указанием положения шпинделя. Перенастраивается в положение „при отсутствии напряжения открыт“. Длина кабеля 0,8 м.
	<b>Клеммная коробка</b> для комнатных термостатов и сервоприводов	Клеммная коробка для подключения 6 регулируемых зон, для присоединения макс. 6 комнатных термостатов и макс. 6 х 4 электрических сервоприводов, арт. № 101 24 . . .
	<b>Комплектующие</b> Регулятор работы насоса 24 В	Применяется с клеммной коробкой 140 10 80 для отключения насоса, когда все вентили закрыты.
	Регулятор работы насоса 230 В	140 10 86 *

Наименование	Артикул №	Примечания
 <p><b>Комнатный термостат, управляющий по радиоканалу</b> 3 В, включая 2 батарейки по 1,5 В (алкалиновая, тип LR 03 соотв. AAA) Срок службы батарейки ок. 3 лет</p>	<b>115 05 51</b>	<p>Комнатный термостат, управляющий по радиоканалу, применяется для регулирования температуры отдельного помещения, используется с преобразователем сигнала и термозлектрическим сервоприводом (2-позиционным).</p> <p>С переключателем для отопления и охлаждения.</p> <p>С переключателем для работы в автоматическом режиме (в этом случае используется комнатный термостат-часы, управляющий по радиоканалу), дневном режиме, с ночным понижением (по выбору 2К или 4К) и отключением.</p> <p>С защитой вентиля от залипания.</p> <p>Диапазон настройки 5–30 °С.</p> <p>Диапазон настройки можно ограничить скрытыми ограничителями.</p>
 <p><b>Комнатный термостат-часы, управляющий по радиоканалу</b> 3 В, включая 2 батарейки по 1,5 В (алкалиновая, тип LR 6 соотв. AA) Срок службы батарейки ок. 5 лет</p>	<b>115 05 52</b>	<p>Комнатный термостат-часы, управляющий по радиоканалу, применяется для регулирования температуры отдельного помещения, используется с преобразователем сигнала и термозлектрическим сервоприводом (2-позиционным).</p> <p>Функции: отопление и охлаждение</p> <p>Регулирование температуры осуществляется по встроенным часам.</p> <p>Время переключения и необходимая температура настраиваются индивидуально.</p> <p>Комнатный термостат-часы является управляющим для прочих термостатов.</p> <p>С защитой вентиля от залипания.</p> <p>Диапазон настройки 5–40 °С.</p>
 <p><b>Преобразователь сигнала, 1 канал</b> 230 В</p>	<b>115 05 60 *</b>	<p>Преобразователь сигнала для 1 комнатного термостата, управляющего по радиоканалу, арт. № 115 05 51/52.</p> <p>Подключение термозлектрических сервоприводов (2-позиционных) 24 В и 230 В через нулевой контакт (реле).</p> <p>Функции: отопление и охлаждение.</p>
 <p><b>Преобразователь сигнала, 4 канала</b> 230 В, со штекером</p>	<b>115 05 61</b>	<p>Преобразователь сигнала для 4 и 6 комнатных термостатов, управляющих по радиоканалу, арт. № 115 05 51/52.</p> <p>Термозлектрические сервоприводы (2-позиционные) 230 В подключаются непосредственно.</p> <p>При использовании термозлектрических сервоприводов (2-позиционных) 24 В, подключаемых с помощью нулевого контакта необходим отдельный трансформатор.</p> <p>Канал 4 или 6 может использоваться для подключения регулятора работы насоса.</p> <p>Функции: отопление и охлаждение.</p>
 <p><b>Преобразователь сигнала, 6 каналов</b> 230 В, со штекером</p>	<b>115 05 62</b>	<p>Канал 4 или 6 может использоваться для подключения регулятора работы насоса.</p> <p>Функции: отопление и охлаждение.</p>
<p><b>Дополнительная антенна</b> без иллюстрации</p>	<b>115 05 90</b>	<p>Используется при сложных условиях приема.</p>

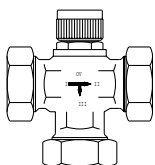
Наименование	Артикул №	Примечания
<p>Набор для регулирования температуры в системах панельного отопления с байпасным вентилем</p> <p><b>Набор № 1 для отапливаемой площади до 85 м<sup>2</sup></b></p> <p>состоит из:</p>	<b>114 42 51</b>	<p>Область применения</p> <p>набор с байпасным вентилем применяется для регулирования подающей температуры в системах панельного отопления, например при комбинированном радиаторном/ панельном отоплении. На терморегуляторе выставляется желаемая температура. Электрический регулятор выключает циркуляционный насос, как только настроенное значение будет превышено в результате каких-либо помех. Байпасный вентиль служит для регулирования пропуска теплоносителя по контуру панельного отопления.</p> <p>Пример :</p>
 <p>вентиль 1/2", из латуни, никелированного проходного арт. № 118 01 04 (М 30 x 1,5)</p>		
 <p>байпасного вентиля 3/4", из латуни, никелированного проходного арт. № 102 76 66</p>		
 <p>температурного регулятора с накладным датчиком и теплопроводным штоком капиллярная трубка 2 м диапазон настройки 20 – 50 °С арт. № 114 28 61 (М 30 x 1,5)</p>		
 <p>электрического накладного регулятора со скрытой настройкой температуры диапазон настройки 20 – 90 °С арт. № 114 30 00</p>		
<p><b>Набор № 2 для отапливаемой поверхности 120 м<sup>2</sup></b></p> <p>состоит из:</p>	<b>114 42 52</b>	
 <p>вентиль 3/4", из латуни, никелированного проходного арт. № 118 71 06 (М 30 x 1,5)</p>		
 <p>байпасного вентиля 1", из латуни, никелированного проходного арт. № 102 76 68</p>		
 <p>температурного регулятора с накладным датчиком и теплопроводным штоком капиллярная трубка 2 м диапазон настройки 20 – 50 °С арт. № 114 28 61 (М 30 x 1,5)</p>		
 <p>электрического накладного регулятора со скрытой настройкой температуры диапазон настройки 20 – 90 °С арт. № 114 30 00</p>		

Наименование

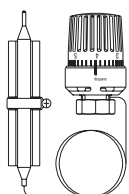
Артикул №

Примечания

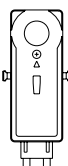
**Набор для регулирования температуры в системах панельного отопления с трехходовым распределительным вентилем „Tri D“ Набор № 3 для отопляемой площади до 200 м<sup>2</sup> 101 42 53 \***  
состоит из:



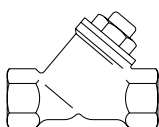
трехходового распределительного вентиля „Tri D“ Ду 20 3/4" из бронзы арт. № 113 02 06 (M 30 x 1,5)



температурного регулятора с накладным датчиком и теплопроводным штоком капиллярная трубка 2 м диапазон настройки 20–50 °С арт. № 114 28 61 (M 30 x 1,5)



электрического накладного регулятора со скрытой настройкой температуры диапазон настройки 20–90 °С арт. № 114 30 00

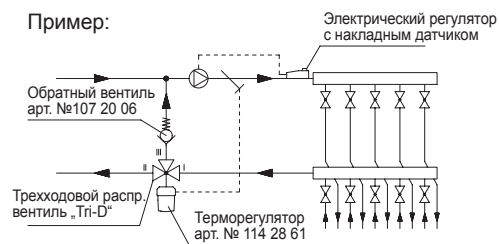


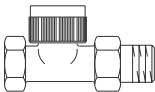
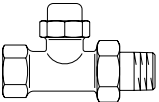
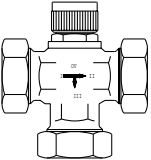
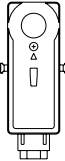
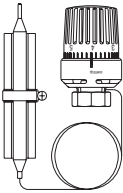
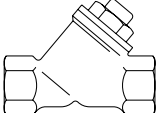
обратный вентиль бронза, латунь арт. № 107 20 06

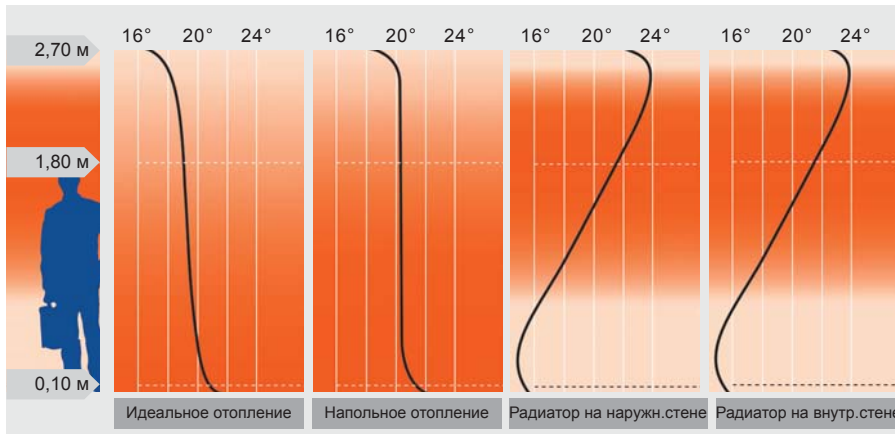
Область применения

набор с трехходовым распределительным вентилем „Tri-D“ применяется для регулирования подающей температуры в системах панельного отопления, например, при комбинированном радиаторном/панельном отоплении. На терморегуляторе выставляется желаемая температура. Электрический регулятор выключает циркуляционный насос, как только настроенное значение будет превышено в результате каких-либо помех. Трехходовой вентиль служит для регулирования пропуска теплоносителя по контуру панельного отопления.

Пример:



Наименование	Артикул №	Примечания
	<p><b>Проходной вентиль</b> Ду 15                    <b>118 01 04</b> Ду 20                    <b>118 01 06</b></p>	Стр. 1.14.
	<p><b>Байпасный вентиль</b> латунь Ду 20                    <b>102 76 66</b> Ду 32                    <b>102 76 68</b></p>	В сочетании с терморегулятором применяется в качестве ограничителя температуры в подающем трубопроводе в контурах панельного отопления.
	<p><b>Трехходовой распределительный вентиль „Tri D“, PN 16</b> бронза Ду 20                    <b>113 02 06</b></p>	При регистрации датчиком повышения температуры вентиль закрывает <u>прямой проход</u> и открывает <u>боковой</u> (постоянное регулирование, диапазон пропорционального отклонения ~ 13 K). стр. 3.24
	<p>Электрический накладной регулятор со скрытой настройкой Диапазон настройки 20–90 °С                    <b>114 30 00</b></p>	Арматура для регулирования подающей температуры стр. 1.15, 3.24, 6.01 - 6.08. Накладной датчик регистрирует температуру подачи и служит для ограничения температуры в системах панельного отопления (напр., с помощью отключения насоса).
	<p><b>Терморегулятор</b> с накладным датчиком и теплопроводным штоком Диапазон настройки 20–50 °С капиллярная трубка 2 м                    <b>114 28 61</b></p>	стр. 3.24
	<p><b>Обратный вентиль</b> бронза, латунь с витонвым уплотнением Ду 20                    <b>107 20 06</b></p>	стр. 5.14.



1



2



3

**1** Практически идеальный „температурный профиль“ от пола до потолка. По сравнению с другими отопительными системами, напольное отопление можно назвать системой с идеальным температурным профилем. Преимущество заключается в том, что в зависимости от нужд потребителя, за счет более низкой температуры теплоносителя, а также более низкой температуры воздуха в помещении водяное напольное отопление позволяет сэкономить 6-12 % энергии.

**2** Как поставщик системы напольного отопления „Cofloor“ фирма Oventrop предоставляет системное решение, которое максимально облегчает монтаж и, в дальнейшем, обеспечивает комфорт. Это предполагает соблюдение немецких правил и норм. Дополнительной гарантией служат принятые соглашения об ответственности с ZVSHK и BHKWS.

**3, 4** Помощь в работе Oventrop поддерживает своих партнеров по рынку в проектировании, расчетах, монтаже и наладке. Актуальная, наглядная информация содержится как в каталогах, технических данных и проспектах, так и на компакт-дисках и в виде программного обеспечения.

**5** Расчетная линейка По требованию заказчика представитель Oventrop предоставляет стандартное предложение, включающее все основные элементы, краевую изоляцию, распределительные гребенки, отопительную трубу по выбору и т. д.

После оформления заказа монтажная организация получает от Oventrop точный расчет системы напольного отопления со спецификацией.

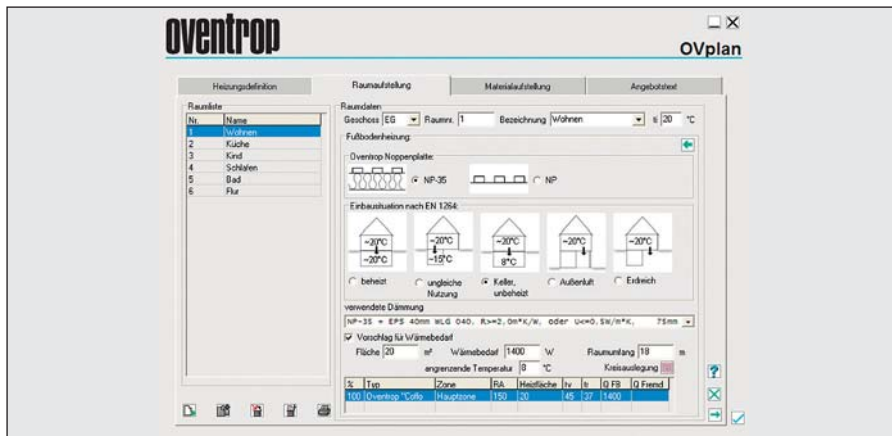
Таким образом партнеры Oventrop могут в любое время быстро реагировать на запросы своих клиентов.

Более подробная информация представлена в каталоге и технических данных Oventrop, раздел 13.

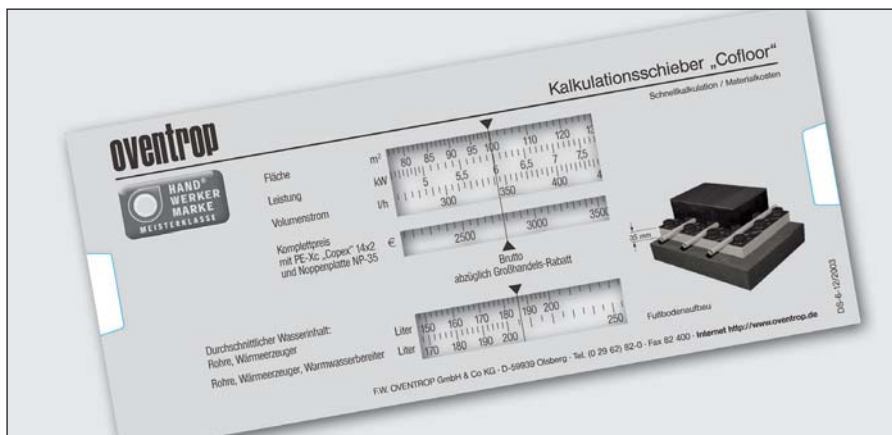
Подробная инструкция по установке и монтажу см. технические данные „Cofloor“.

Фирма оставляет за собой право на технические изменения.

Распространяет:



4



5

F.W.OVENTROP GmbH & Co. KG  
Paul-Oventrop-Strasse 1  
D-59939 Olsberg  
Germania  
Telefon +49(0) 29 62 82-0  
Teleфакс +49(0) 29 62 82 450  
Internet www.oventrop.ru  
eMail info@oventrop.ru