

# СОДЕРЖАНИЕ

Страница

 Boiler-Gas.ru  
Перейти на сайт

ГЛАВА 1 EFESTO 1	5
ГЛАВА 2 ВВЕДЕНИЕ	6
• Отопительные системы	6
• Тепловой комфорт	6
• Удобство отопительных панелей	6
• Экономия энергии	7
• Преимущества	7
• Составляющие напольных систем отопления	7
ГЛАВА 3 ТРУБА COBRAPEX С АНТИКИСЛОРОДНЫМ БАРЬЕРОМ	11
• Труба COBRAPEX	12
• Метод сшивания	12
• Классификация сшитого полиэтилена	12
• Свойства труб COBRAPEX	12
• Механические, тепловые и электрические свойства	13
• Размеры, вес и скорость потока	13
• Нормативные требования и рекомендации	14
• Условия эксплуатации	14
• Кривые регрессии	15
• Потери давления	15
• Линейное тепловое расширение трубы COBRAPEX	16
• Радиус изгиба	16
• Эксплуатационные качества при воздействии света	16
• Эксплуатационные качества при низких температурах	17
• Антикислородный барьер	17
• Процесс экструдирования антикислородного барьера	17
• Химическая стойкость трубы	18
ГЛАВА 4 ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ	19
• Термоизоляционные панели	20
• Шипованные панели	21
• Гладкие рулонные панели	22
• Коэффициент теплового сопротивления	23
ГЛАВА 5 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ В СБОРЕ	25
• Латунные распределительные коллекторы в сборе	26
• Физические размеры	26
• Распределительный коллектор с механическими регулировочными винтами	27
• Распределительный коллектор с расходомерами	28
• Обратный коллектор с терmostатическими винтами для автоматической регулировки	29
• Установка термоэлектрических головок	30
• Коллекторы для напольных отопительных систем	31
• Физические размеры	33
• Металлический коллекторный шкаф, арт. 1939	33
• Стальные распределительные коллекторы в сборе	34
ГЛАВА 6 СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ	35
• Смешивающие узлы	36
• Терmostатический смешивающий узел (арт. 3890G-GHT)	36
• Компоновка смешивающего узла	36
• Гидравлическая схема	37
• Физические размеры	38
• Терmostатическая головка с выносным датчиком	38
• Предохранительный контактный терmostат	38
• Электрическое соединение для монтажа терmostатического смешивающего узла	39
• Смешивающий узел с плавным регулированием (с регулировкой климат - арт. 3890E-EHT)	40
• Компоновка смешивающего узла	40
• Гидравлическая схема	41
• Физические размеры смешивающего узла с плавным регулированием	42
• Предохранительный контактный терmostат	42
• Комнатный терморегулятор с климатическим контролем	43
• Распределительные и смешивающие узлы	45
• Распределительные и смешивающие узлы арт. 3899G	46
• Распределительные и смешивающие узлы арт. 3897G	47
• Гидравлическая схема	47
• Металлический шкаф арт. 1940	47
• Распределительные и смешивающие узлы арт. 3892	48
• Распределительные и смешивающие узлы арт. 3897	52
ГЛАВА 7 ВИДЫ НАПОЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ	53
• Система Classic	54
• Система Plus	55
• Система Flat	56
• Промышленная система Strong	57

<b>ГЛАВА 8 КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР</b>	59
• Комнатный терморегулятор	60
• Термоэлектрические головки	60
• Зонные клапаны	63
• Регуляторы температуры	64
• Виды терморегуляции	66
• Расположение терморегуляторов	71
<b>ГЛАВА 9 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ</b>	73
• Комплектующие для коллекторов и распределительных узлов	74
• Комплектующие для крепления трубопровода	76
• Комплектующие для термо- и звуковой изоляции стяжки	78
• Комплектующие для теплового регулирования системы	78
• Средства для очистки оборудования	78
<b>ГЛАВА 10 МОНТАЖ НАПОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ</b>	79
• Предварительная проверка	80
• Расположение шкафа	80
• Установка кромочной ленты	82
• Укладка полизиленового изоляционного слоя	83
• Установка термоизоляционных панелей	83
• Установка трубопровода	85
• Температурно-усадочные швы и торцевые соединения	87
• Электросварная сетка	89
• Продув и заполнение контуров	89
• Проверка герметичности (EN 1264-4)	90
• Установка бетонной стяжки	90
• Балансировка контура	92
• Укладка напольного покрытия	92
• Ввод в эксплуатацию (EN 1264-4)	92
<b>ГЛАВА 11 СХЕМЫ УСТАНОВОК</b>	93
• Коллектор в сборе с механическими регулировочными винтами и терmostатическими винтами с колпачками	94
• Коллектор в сборе с механическими регулировочными винтами, терmostатическими винтами и комнатным терморегулятором для управления котлом	95
• Коллектор в сборе с механическими регулировочными винтами, с терmostатическими винтами, зонным клапаном и комнатным терморегулятором	96
• Коллектор в сборе с механическими регулировочными винтами, термоэлектрическими головками и комнатными терморегуляторами	97
• Коллектор в сборе с расходомерами и терmostатическими винтами	98
• Коллектор в сборе с расходомерами, терmostатическими винтами и комнатным терморегулятором для управления котлом	99
• Коллектор в сборе с расходомерами, терmostатическими винтами, зонным клапаном и комнатным терморегулятором	100
• Коллектор в сборе с расходомерами, термоэлектрическими головками и комнатными терморегуляторами	101
• Терmostатический смешивающий и распределительный узел с комнатным терморегулятором	102
• Терmostатический смешивающий и распределительный узел с термоэлектрическими головками и комнатными терморегуляторами	103
• Терmostатический смешивающий и распределительный узел с высокотемпературным подключением и комнатным терморегулятором	104
• Терmostатический смешивающий и распределительный узел с высокотемпературным подключением, термоэлектрическими головками и комнатными терморегуляторами	105
• Распределительный и смешивающий узел с плавным регулированием	106
• Распределительный и смешивающий узел с плавным регулированием с термоэлектрическими головками и комнатными терморегуляторами	107
• Распределительный и смешивающий узел с плавным регулированием с высокотемпературным подключением	108
• Распределительный и смешивающий узел с высокотемпературным подключением, термоэлектрическими головками и комнатными терморегуляторами	109
<b>ГЛАВА 12 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	110



## EFESTO

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
НАПОЛЬНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ  
И СОСТАВЛЕНИЯ РАСХОДНЫХ СМЕТ

СООТВЕТСТВУЕТ ЕВРОПЕЙСКОМУ СТАНДАРТУ EN 1264



## 1. 1. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПАРАМЕТРОВ

Постоянный поиск новых технологий, который всегда отличал TIEMME, привел к рождению EFESTO: нашего программируемого продукта для проектирования напольных отопительных систем.

Эффективное составление проекта возможно на основе первоклассного оборудования, и EFESTO значительно облегчает работу проектировщика благодаря прикладным модулям, которые можно приобрести в комплекте или по отдельности. Легкость в использовании этого программно-

го продукта стала причиной его широкого распространения даже среди пользователей с небольшим опытом работы, которым за несколько минут удается сделать сложный на первый взгляд проект; своим успехом они обязаны также и периодически организуемым курсам, на которых специалисты-техники шаг за шагом вводят вас в курс дела. Затем, по окончании курса, мы снабжаем слушателей документацией, где подробно объясняются различные возможности программы.

## **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Программный продукт EFESTO имеет много особенностей. Ниже перечислены наиболее важные из них:

## Поддержка чертежей различных форматов

Поддержка многих различных форматов  
В качестве основы, на которой будет создаваться проект, могут быть импортированы чертежи форматов .dwg, .dxf, либо файлы-картинки формата .bmp, .jpeg или .tiff, либо непосредственно с бумаги.

## Встроенный графический редактор

**Встроенный графический редактор**  
С помощью этой панели инструментов, за неимением другой основы, возможно восстановить план-схему, наметив всю структуру, включая стены (внешние/внутренние), двери, окна и т.д.

## Установка основных параметров

Первым шагом при создании нового проекта является запись основных параметров установки, таких, как:

значений основных параметров установки, таких, как:  
Месторасположение,  
Климатические условия,  
Тип системы,  
Тип труб (PEX или AL-PEX),  
Коллекторы и возможное смесительное оборудование,  
Внешние контуры зоны,  
Вид напольного покрытия и т.д.

## Создание зоны

После того, как мы определили место для напольной отопительной системы, нагреваемая территория может быть определена автоматически или вручную. Впоследствии эта территория может быть разделена на зоны меньшей площади, чтобы избежать потерь мощности трубопровода. Территория легко модифицируется с помощью мышки!

## Виртуальные подводки

**Виртуальные подводки**  
Это одна из наиболее важных панелей инструментов. Теперь нет необходимости чертить подводки с теплоцен-трали на распределительные коллекторы и от них на змеевики. Длину подводок и подачу тепла программа EFESTO рассчитывает автоматически.

Автоматическое проектирование змеевика

Нарисовать змеевик действительно очень легко и быстро: достаточно одного щелчка по специальной иконке – и EFE-STO автоматически начертит змеевик, наиболее подходящий для заданной территории обогрева. EFESTO чертит змеевики простые, улиткообразные и двойные. Их также можно редактировать вручную.

## Результаты

Запустив расчеты, EFESTO генерирует несколько страниц, где в простой и понятной форме приводятся все необходимые для проектировщика показания и замеры. Все параметры, такие, как проходимость, разность температур, проектная температура (температура отправки), стратиграфия территории (тип панелей, толщина стяжки), напольное покрытие, могут редактироваться. Результаты могут быть экспортованы в файл формата Microsoft Excel®.

## **Распечатка проектной документации**

Чертеж проекта и вся относящаяся к нему информация может быть распечатана непосредственно с EFESTO, либо экспортирована в файл другого формата. Например, чертежи можно отправить в файл .dwg, .dxf, .jpeg, .bmp и продолжить редактирование.

## Апгрейд

Программа Efesto постоянно дорабатывается и обновляется, чтобы мы могли предложить вам продукт, соответствующий последним нормам и требованиям. Каталоги, справочники и новые релизы можно скачать с сайта TIEMME. Если возникают проблемы с Интернетом, возможно получить обновление на CD.

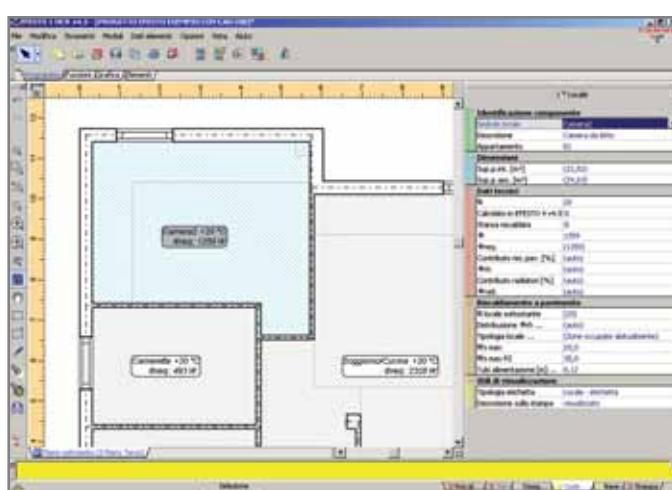
Пакет EFESTO состоит из **3-х модулей**:

Efesto 1: модуль для установки параметров отопительных систем

Efesto 2: модуль для создания предварительной сметы

Efesto 3: модуль для проектирования сантехники

рудования и водораспределительной сист-



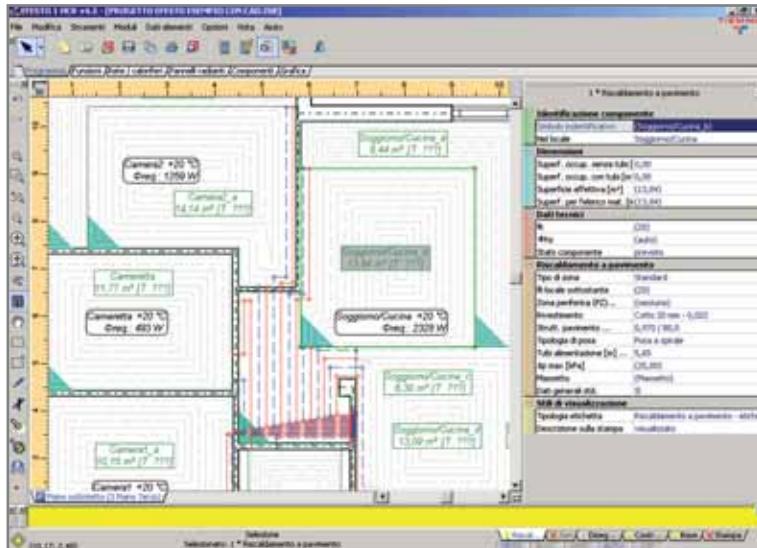
#### Общий вид программы EFESTO

EFESTO 1

Efesto 1 – это модуль для проектирования напольных отопительных систем, соответствующих европейским стандартам. Благодаря встроенному графическому редактору, планиметрия может быть:

- Полностью выполнена вручную;
  - Импортирована из файла-картинки;
  - Импортирована непосредственно из файла формата .dwg или .dxf с автоматическим распознаванием структуры и материалов, например, стен (внешних и внутренних), окон, лестниц, дверей, сантехнического оборудования и т.д.

Графическая оболочка Efesto, которая использует свойства



EFESTO 2

Модуль Efesto 2 служит для окончательной доводки проектов, созданных с помощью Efesto 1. Он позволяет добавлять информацию, не включенную в таблицу расчетов, вносить комплектующие, различные варианты исполнения и другие

программ семейства CAD, строго связана с табличной частью, чтобы дать возможность напрямую вносить изменения и корректиды, необходимость в которых может возникнуть в любой момент.

Когда проект завершен, в таблицах результатов можно легко увидеть и изменить параметры проектирования. Среди множества функций особого внимания заслуживает функция оптимизации трубопровода для уменьшения потерь.

Созданный проект можно импортировать в файлы различного формата в соответствии с пожеланиями пользователя.

О БЫСТРЫЙ ПРОЕКТ

В случае, когда неизвестна структура здания или если вы хотите быстро рассчитать параметры установки, можно ввести среднее значение теплоотдачи ( $\text{Ватт}/\text{м}^2$ ) - и предварительный расчет будет готов за несколько минут.

## ○ ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕКТА

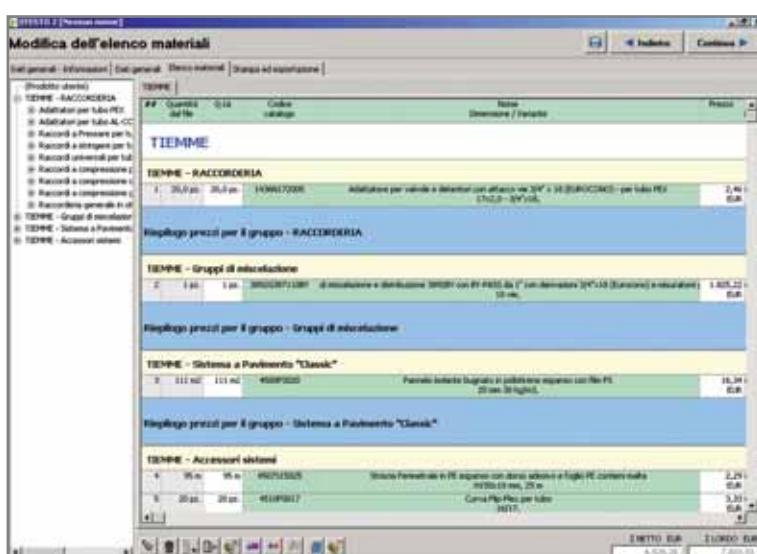
После того, как проведены все расчеты, пользователь может с легкостью поменять установленные ранее параметры проекта:

- Разность температур
  - Ход
  - Максимальная длина контура
  - Проходимость
  - Максимальные потери нагрузки
  - Стратиграфия

## ○ ВИРТУАЛЬНЫЕ ПОДВОДКИ

Подводные линии больше не проблема. С Efesto нет необходимости чертить подводящие линии (с теплоСентрали к коллектору и потом от коллектора к змеевику). В программе предусмотрена функция расчета общей длины трубопровода.

операции, которые дадут возможность выполнить точный расчет необходимых материалов.



## ○ ИЗМЕНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СМЕТЫ ПО МАТЕРИАЛАМ

В список материалов, созданный с помощью Efesto 1, можно добавлять компоненты, обычно не относящиеся к отопительным системам. Например, зонные клапаны, электрометрические головки, терmostаты и т.д. Ненужные компоненты по желанию пользователя можно удалить.

#### ○ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ СМЕТ

**СОВМЕСТИМЫЕ ИНТЕРФАЙЛЫ СМЕТ**  
Если для одного и того же заказчика было сделано несколько проектов, отдельные расчетные сметы можно объединить, чтобы создать единую смету.

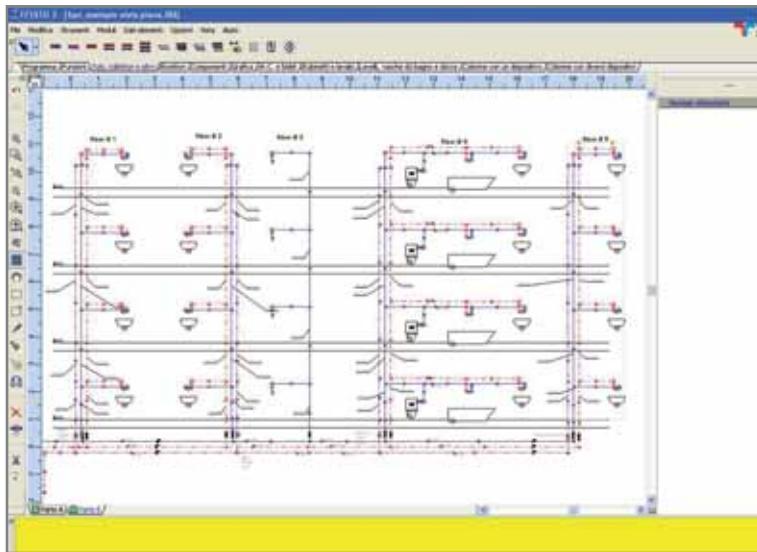
○ ВЕРСИЯ MS EXCEL ®

Созданную предварительную смету можно сохранить в формате Excel® для более быстрого просмотра и удобного изменения статей сметы, их описания и количества.

## EFESTO 3

Интуитивно понятный интерфейс модуля Efesto 3 позволяет быстро задавать параметры распределительной водопроводной сети и сантехнического оборудования. Удобное гра-

фическое оформление помогает шаг за шагом пройти этапы составления проекта и выполнить расчеты. Это приложение интегрируется с модулями Efesto 1 и 2.



### ○ СХЕМА САНИТАРНЫХ УСТАНОВОК И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

На план помещения, который уже обработан другими приложениями этого пакета программ, можно добавить полную систему водопровода, в том числе вертикальную.

### ○ ПОЛНЫЙ КАТАЛОГ ИДЕНТИФИКАТОРОВ И ЛЕГКОСТЬ ВНЕСЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ

Различные элементы системы, которые можно взять из обширного каталога, могут быть легко установлены одним щелчком мыши. Аналогичным интуитивно понятным образом добавляются соединения элементов, распределительные сети, стояки, источники горячей и холодной воды.

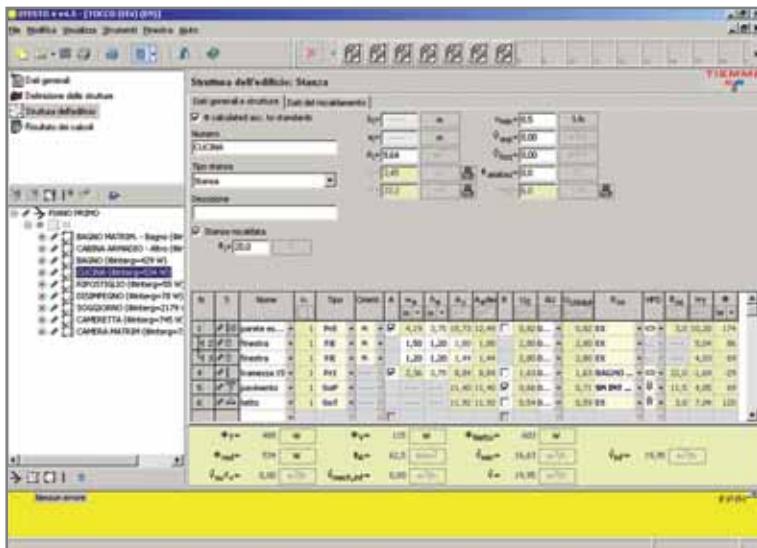
### ○ АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ РАЗМЕРОВ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

В модуле Efesto 3 реализована возможность предварительного расчета размеров различных деталей системы с помощью алгоритма расчета, понятного пользователю, который позволяет контролировать шаг за шагом все этапы проекта и легко настраивать размеры под нужды конкретного пользователя. Результаты расчетов могут выводиться графически, либо в виде таблицы.

## EFESTO 4

Модуль 4 может использоваться для расчета потерь тепла по зданию и сезонных энергетических потребностей. Программа сопоставляет значение переходной проводимости  $U$  и материала, выбранного с помощью

модуля Efesto 1. Полученный результат заметно сокращает объем работ, необходимых для расчета потерь тепла и подтверждения полного соответствия данных в двух приложениях.



### ○ РАСЧЕТ ПЕРЕХОДНОЙ ПРОВОДИМОСТИ

С помощью Efesto 4 действительно легко производить расчет переходной проводимости для любого материала: внутренних стен, внешних стен, потолка, пола, окон и т.д.

### ○ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА

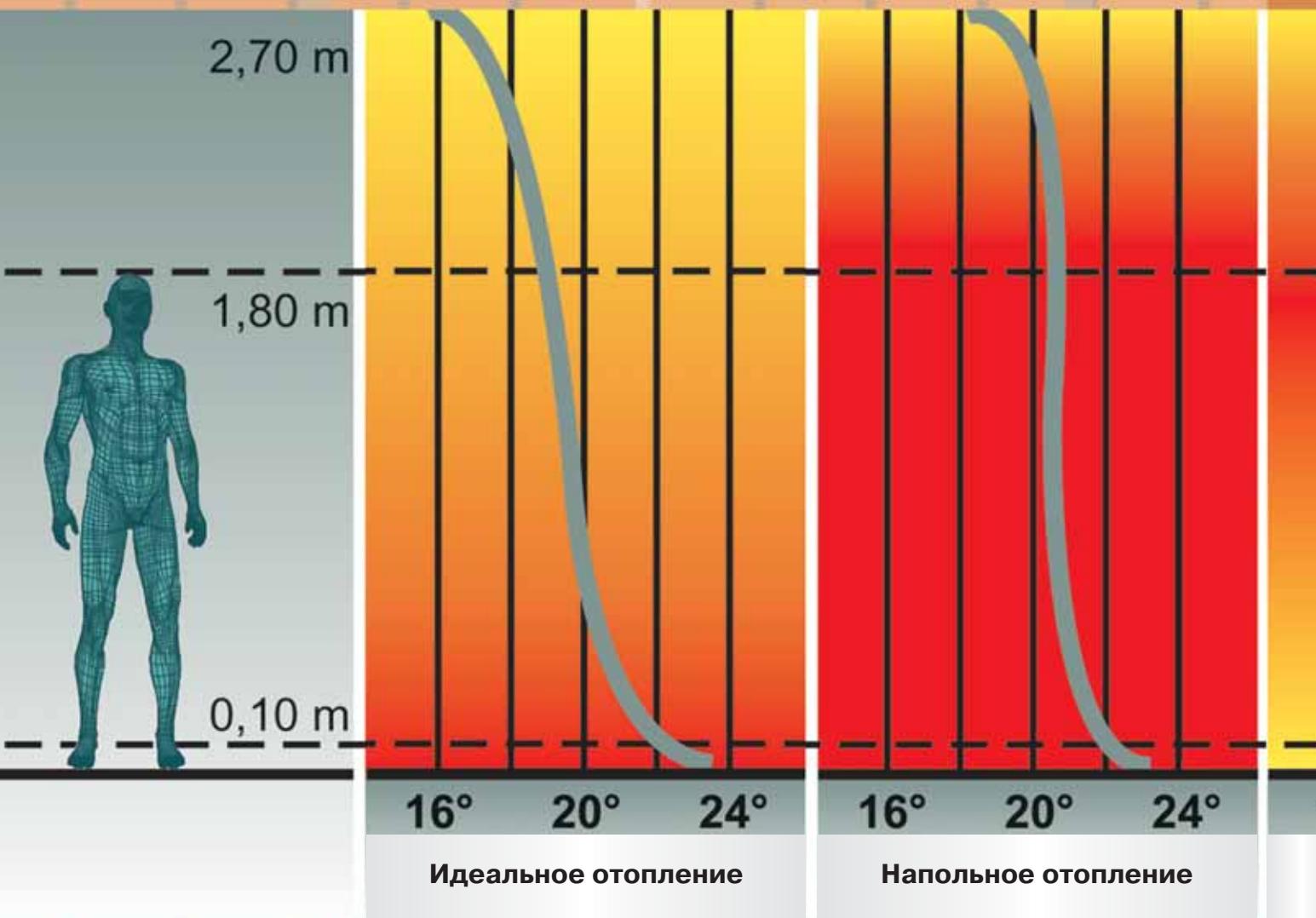
Значение переходной проводимости подсчитывается для любого материала, определенного в Efesto 1.

### ○ БАЗА ДАННЫХ ПО ПЕРЕХОДНОЙ ПРОВОДИМОСТИ

Значения переходной проводимости для часто используемых материалов могут быть сохранены в Efesto 4, чтобы сократить время на поиск справочных данных.

### ○ ТЕМПЕРАТУРА СМЕЖНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

В сложных конструкциях не всегда можно узнать, обогревается ли смежное помещение или нет. У Efesto 4 есть функция, которая позволяет подсчитывать окружающую температуру.



## ВВЕДЕНИЕ



## 2. 2. ВВЕДЕНИЕ

### 2.1 ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Отопительные системы прошли значительное коммерческое и технологическое развитие за последние несколько лет. Лучистым системам в настоящее время отдают предпочтение перед радиаторными или сухими отопительными системами при сооружении новостроек, промышленных ангаров и реконструкции. Это развитие, даже несмотря на то, что затраты на установку немного выше, чем для традиционных систем, обусловлено многими причинами:

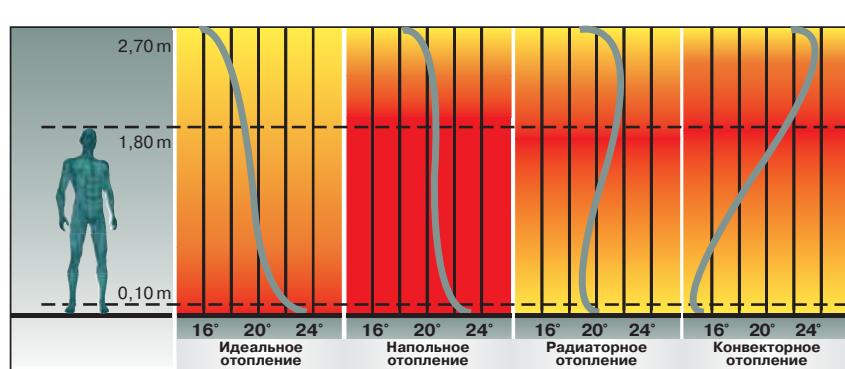
- равномерным распределением тепла
- очень низкой рабочей температурой
- очень высоким уровнем комфорта
- эстетическими преимуществами
- незначительным перемещением пыли
- постоянной температурой до уровня 2 метров от пола
- экономией более чем 15% на эксплуатационных расходах

### 2.2 ТЕПЛОВОЙ КОМФОРТ

Рассматривая график зависимости идеальной температуры/высоты, видно, что на уровне пола температура немного выше, в средней зоне - идеально комфортные условия, и вблизи потолка - более низкая температура.

Получить условия, близкие к идеальным, можно ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО при использовании напольных отопительных систем.

A = идеальная кривая  
B = кривая для напольной системы  
C = кривая для радиаторной системы  
D = кривая для сухой системы



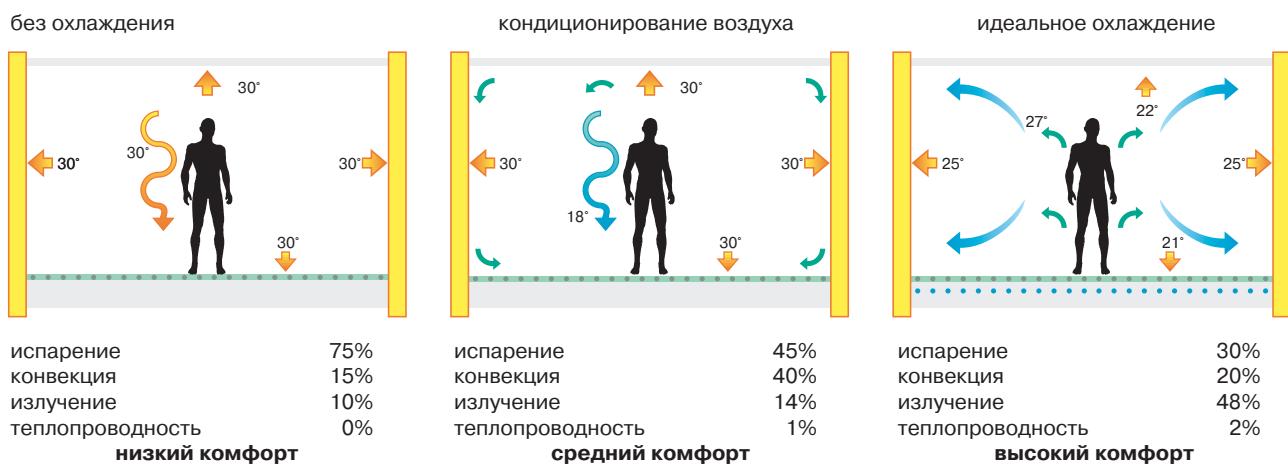
### 2.3 УДОБСТВО ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ

Человеческое тело вырабатывает тепло и отдаёт его в окружающую среду 4 разными способами:

- испарением, благодаря потоотделению
- конвекцией, благодаря теплообмену с воздухом
- излучением, благодаря электромагнитным волнам (идущим от более тёплого к более холодному телу)

• теплопроводностью, при прямом контакте

Следующие 3 примера ясно показывают разные уровни комфорта, получаемые в зависимости от процентных отношений теплообмена с окружающей средой



Согласно рисунку 3, наилучший комфорт достигается, когда тело может отдавать тепло в основном излучением и в меньшей степени конвекцией и испарением. Типичным случаем

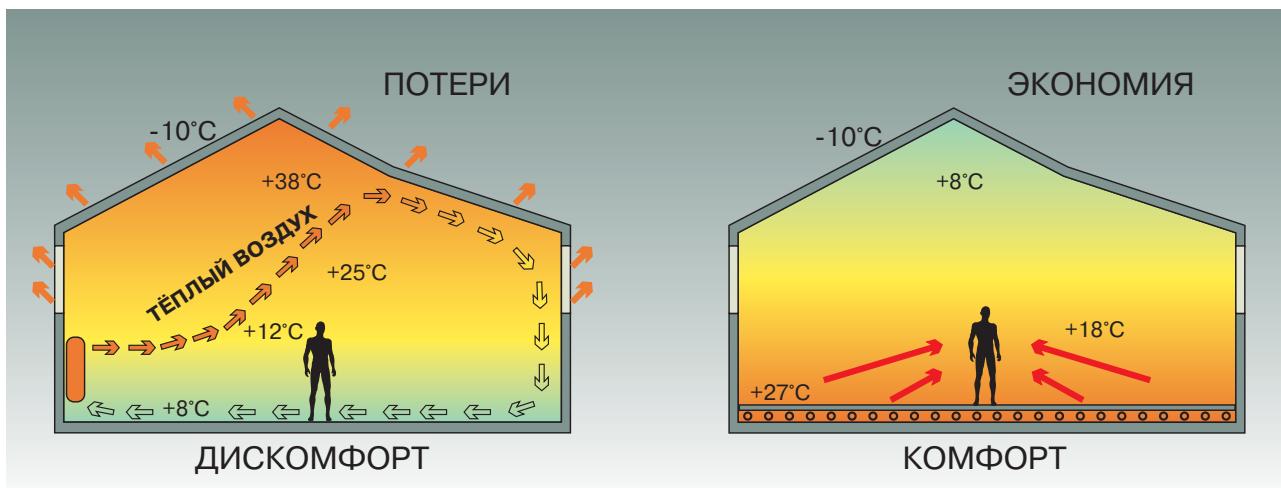
является дом в горах, где температура воздуха внутри дома выше, чем температура стен.

## 2.4 ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

Напольные системы отопления могут обеспечивать экономию энергии на 15–20% по сравнению с традиционными системами при одинаковой комнатной температуре. Это достигается в основном благодаря:

- большой поверхности излучения
- низкой температуре воды
- пониженному теплообмену между полом и холодными стенами

В очень больших зданиях, таких как ангары, торговые центры, церкви и т.д., где помещения имеют значительную высоту, традиционные системы отопления будут чрезвычайно дорогими, так как тёплый воздух поднимается вверх и образует там слой. При применении напольной системы, энергия не теряется, так как тепло концентрируется там, где это необходимо для комфорта человека и для эффективности использования энергии.



## 2.5 ПРЕИМУЩЕСТВА

### Эстетические преимущества

Комната без радиаторов или тепловентиляторов освобождает дополнительное пространство и предоставляет большие возможности для дизайна интерьера. Более того, отсутствие конвекционных потоков в зонах радиаторов (образования тяги) предотвращает концентрирование и озление пыли, и, следовательно, образование чёрных пятен на стенах возле радиаторов.

### Польза для здоровья

По сравнению с радиаторными и тепловентиляторными системами, атмосферная пыль не озоляется, что предотвращает раздражение дыхательной системы. Также отсутствуют участки сырости, где могут размножаться бактерии, и не образуется плесень на стенах.

## 2.6 СОСТАВЛЯЮЩИЕ НАПОЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Существует много различных вариантов напольных систем отопления.

В самых современных и технически усовершенствованных решениях применяются следующие материалы:

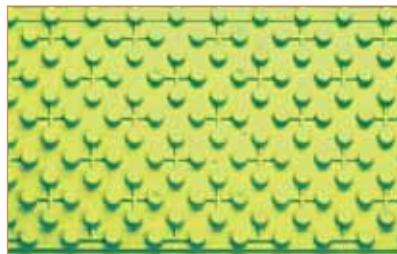
### ПЭ влагонепроницаемая пленка

Применяется для предотвращения проникновения влаги в опорный слой.  
Для изолирования полистирольных термоизоляционных панелей от любых повреждающих материалов.  
Толщина 0,2 мм.



## Термоизоляционные панели

Применяются для ограничения рассеивания тепла вниз, уменьшения массы нагреваемого материала и закрепления труб. TIEMME предлагает два вида панелей: шипованные и разворачиваемые гладкие. Они бывают разной толщины и плотности в зависимости от требуемых характеристик. Производятся из вспененного полистирола с закрытыми порами.



шипованный тип



разворачиваемый тип

## Кромочная изолирующая лента

Лента из сшитого полиэтилена, которая изолирует текущий опорный слой от вертикальных стен и допускает тепловое расширение бетона.



## PE-X труба

Труба из сшитого кремнием полиэтилена (PE-Xb) с антикислородным барьером из EVOH обеспечивает высокие технические и механические характеристики нагревательных контуров.



## Системы фиксации

Пластиковые зажимы, скобы и зажимные планки закрепляют трубы и металлическую сетку на панелях. Существуют различных форм и размеров.



## Металлическая сетка

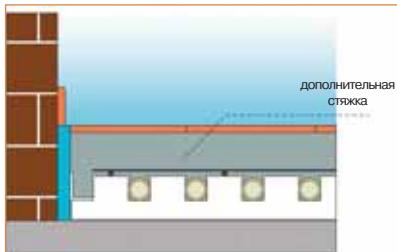
Электросварная сетка из оцинкованной стали ограничивает расширение бетонного опорного слоя и повышает стойкость к нагрузкам. Имеется различных диаметров (2, 3 и 6 мм) в зависимости от применения и нагрузки.



## Опорный слой

Опорный слой, который отдаёт тепло, вырабатываемое PEX трубами, в комнату, делается из бетона с добавлением пластификатора.

Высота опорного слоя меняется в зависимости от конструктивных параметров.



## Температурно-усадочные швы

Продольные разрывы опорного слоя выполняются для снятия напряжений, вызываемых расширением и усадкой бетона.



## Добавка

Химическая добавка повышенной текучести применяется для улучшения текучести, термических и механических характеристик бетонного покрытия. Нетоксична.



## Распределительный коллектор

Латунный коллектор в сборе служит для открытия/закрытия и уравновешивания каждого контура.

Применяется для контроля комнатной температуры при помощи термоэлектрических головок (исполнительных механизмов).



## Смешивающий узел

Предназначен для подачи горячей воды от котла в лучистые системы (низкотемпературные контуры).

Имеются 2 модели:

- 3890 (со смесительным клапаном)
  - с термостатической головкой
  - с климатическим регулятором
- 3899 (без смесительного клапана)
  - с термостатической головкой





## ТРУБА СОВРАПЕХ С АНТИКИСЛОРОДНЫМ БАРЬЕРОМ



### 3. ТРУБА COBRAPEX С АНТИКИСЛОРОДНЫМ БАРЬЕРОМ

#### 3.1 ТРУБА COBRAPEX

Трубы COBRAPEX с EVOH (этилен виниловый спирт), где антикислородный барьер сделан из полиэтилена высокой плотности, сшитого химическим методом (силановое структурирование), что позволяет получить трубу со специфическими физическими характеристиками.

Испытание	Стандарт
Контроль размеров	UNI EN ISO 15875
Степень структурирования	UNI EN ISO 15875
Стойкость под давлением при постоянной температуре	UNI EN ISO 15875

#### 3.2 МЕТОД СШИВАНИЯ

Полиэтилен высокой плотности это термопластичное макромолекулярное соединение, полученное путём полимеризации мономера этилена ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ).

Поэтому полиэтилен состоит из разных макромолекулярных (полимерных) цепочек, чьи межмолекулярные связи не могут рассматриваться как настоящие химические связи, но они имеют электрическую природу и общеизвестны как «силы Ван Дер Ваальса». Хотя сила этих межмолекулярных связей мала, их большое количество помогает получить определённые характеристики продукта.

В любом случае, низкая энергия межмолекулярных связей делает этот термопластичный материал особо чувствительным к воздействию температуры, что вызывает ухудшение его характеристик.

Если кроме «сил Ван Дер Ваальса» появятся другие межмолекулярные химические связи, то эти поперечные

связи значительно улучшат химические свойства продукта.

Структурирование – это процесс, улучшающий химическую структуру материала путём создания связей между полимерными цепочками с образованием трёхмерной сетчатой структуры. Эта новая структура определяет специфические характерные особенности материала, а именно:

- повышает максимальную рабочую температуру
- уменьшает деформирование под нагрузкой
- повышает химическую стойкость
- повышает стойкость к воздействию УФ-лучей
- повышает сопротивляемость абразивному износу и ударам
- придаёт материалу свойство запоминания формы (термопластичный полимер)

#### 3.3 КЛАССИФИКАЦИЯ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Труба COBRAPEX структурированная типа "b" (PE-Xb) может использоваться для отопления, горячей и холодной воды, в промышленности.

Код продукта	Сшивающий агент	Тип сшивания
PE-Xa	Пероксиды	Химический
PE-Xb	Силаны	Химический
PE-Xc	Пучки электронов (бета)	Физический
PE-Xd	Azo составы	Химический

#### 3.4 СВОЙСТВА ТРУБ COBRAPEX

Преимущества использования материала COBRAPEX:

- стойкость к электрохимической и химической коррозии
- стойкость к воздействию температуры и давления
- стойкость к воздействию пиковой температуры (100°C)
- химическая стойкость
- низкий шум
- низкая потеря давления
- низкое образование накипи
- стойкость к воздействию низких температур
- гибкость

### 3.5 МЕХАНИЧЕСКИЕ, ТЕПЛОВЫЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Механические характеристики	Стандарт	Ед. изм.	Значение
<b>Кислородопроницаемость</b>	<b>DIN 4726</b>	<b>г/м<sup>2</sup> x d</b>	<b>&lt;0,1</b>
Степень структурирования (20 °C)	DIN 16892	%	>65
Плотность (при 23 °C)	ASTM D-792	г/см <sup>3</sup>	0,942
Прочность на растяжение	ASTM D-638	МПа	20
Критическое удлинение	ASTM D-638	%	400
Модуль упругости (при 23 °C)	ISO R 527	МПа	670

Тепловые характеристики	Метод испытания	Ед. изм.	Значение
Рабочий диапазон	-	°C	-30 ÷ 100°C
Температура размягчения	ASTM D-1525	°C	126
Коэф. линейного удлинения (20 °C)	-	°C-1	1,4 × 10 <sup>-4</sup>
Коэф. линейного удлинения (100 °C)	-	°C-1	2,0 × 10 <sup>-4</sup>
Теплоёмкость	-	кДж/кг °C	2,0
<b>Теплопроводность</b>	<b>DIN 52612</b>	<b>Вт/мК</b>	<b>0,38</b>

### 3.6 РАЗМЕРЫ, ВЕС И СКОРОСТЬ ПОТОКА

КОД	Размеры (Ø наруж x толщина стенки)	Вес (кг/м)	Ёмкость(л/м)
0200B1220xx	12 x 2,0	0,060	0,050
0200B1420xx	14 x 2,0	0,072	0,078
0200B1620xx	16 x 2,0	0,084	0,113
0200B1720xx	17 x 2,0	0,089	0,132
0200B2020xx	20 x 2,0	0,107	0,201
0200B2523xx	25 x 2,3	0,156	0,326

суффикс «xx» обозначает длину бухты (т.е. 12=120м, 30=300м)



### 3.7 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Нормативные требования	Описание	Система отопления
UNI EN ISO 15875-1	Системы пластиковых трубопроводов для горячей и холодной воды. Сшитый полиэтилен (PE-X) – Часть 1: Общие положения	X
UNI EN ISO 15875-2	Системы пластиковых трубопроводов для горячей и холодной воды. Сшитый полиэтилен (PE-X) – Часть 2: Трубы	X
UNI EN ISO 15875-5	Системы пластиковых трубопроводов для горячей и холодной воды. Сшитый полиэтилен (PE-X) – Часть 5: Сфера применения системы	X
UNI CEN ISO/TS 15875-7	Системы пластиковых трубопроводов для горячей и холодной воды. Сшитый полиэтилен (PE-X) – Часть 7: Руководство по применению	X

### 3.8 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

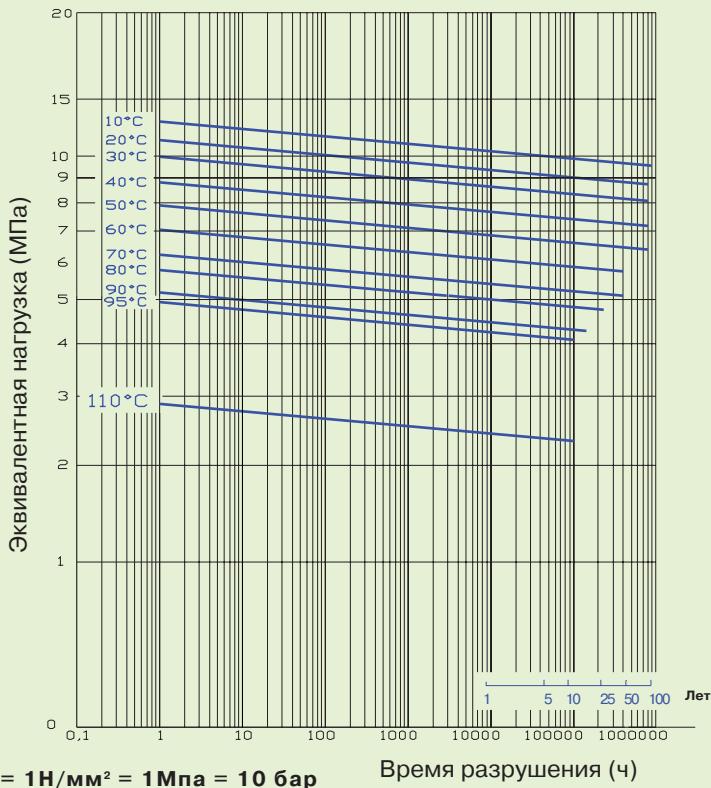
Требования к эксплуатационным качествам трубопроводных систем в соответствии с EN ISO 15875 подразделяются на четыре класса применения с учётом срока службы 50 лет, как показано в следующей таблице.

Каждому классу применения должно соответствовать проектное давление 4 бар, 6 бар, 8 бар, 10 бар. На наших трубопроводах наносится соответствующая маркировка, например Ø 16x2,0 CLASSE 5 /8 бар.

КЛАСС ПРИМЕНЕНИЯ	Проектная температура $T_D$ °C	Срок службы при $T_D$ , лет	$T_{max}$ °C	Срок службы при $T_{max}$ лет	$T_{mal}$ °C	Срок службы при $T_{mal}$ ч	Характерная область применения
1 а)	60	49	80	1	95	100	горячее водоснабжение (60 °C)
2 а)	70	49	80	1	95	100	горячее водоснабжение (70 °C)
4 б)	20	2,5	70	2,5	100	100	Напольное отопление и низкотемпературные радиаторы
	следует из						
	40	20					
	следует из						
	60	25					
	следует из (смотри следующую колонку)	следует из (смотри следующую колонку)					
5 б)	20	14	90	1	100	100	Высокотемпературные радиаторы
	следует из						
	60	25					
	следует из						
	80	10					
	следует из (смотри следующую колонку)	следует из (смотри следующую колонку)					

**а)** В разных странах класс 1 и 2 могут отбираться согласно соответствующему национальному законодательству.  
**б)** Когда результат выше проектной температуры для всех классов, сроки службы должны быть объединены (например, профиль проектной температуры на 50 лет для 5-го класса: 20°C на 14 лет, 60°C на 25 лет, 80°C на 10 лет, 90°C на 1 год и 100°C на 100 часов)

### 3.9 КРИВЫЕ РЕГРЕССИИ



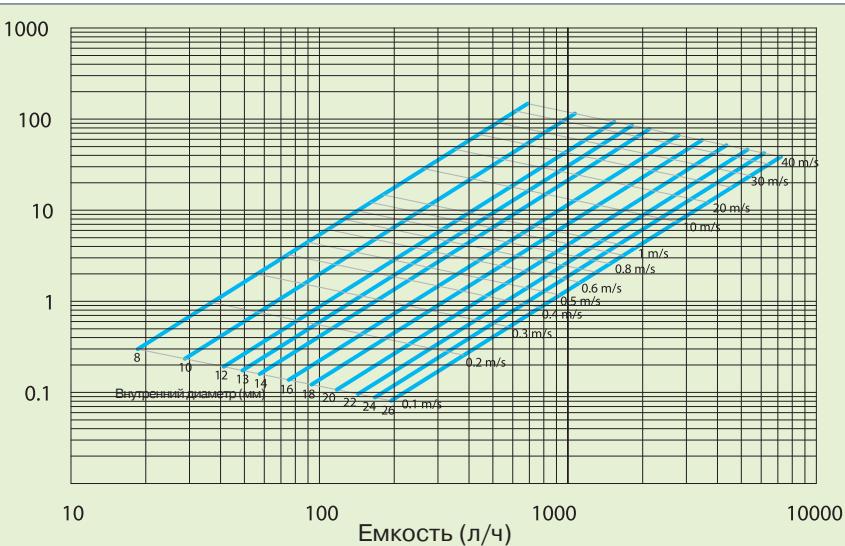
\* Таблица пересчёта =  $1\text{Н}/\text{мм}^2 = 1\text{МПа} = 10\text{ бар}$

### 3.10 ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ

Труба COBRAPEX имеет внутреннюю поверхность с низкой шероховатостью (0,007 мм), которая не изменяется в течение всего срока её службы.

Потери давления при переносе воды при 20 °C показаны на следующем графике, где приведены коэффициенты кор-

ректировки для разных температур воды. В случае незамерзающих жидкостей необходимо учитывать изменение вязкости раствора.



### 3.11 ЛИНЕЙНОЕ ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ ТРУБ COBRAPEX

Изменение длины трубы при повышении температуры может быть посчитано по следующей формуле:

$$\Delta L = \delta \times L \times \Delta T$$

где:

$\Delta L$  = изменение длины (мм)

$\Delta T$  = изменение температуры ( $^{\circ}\text{C}$ )

$L$  = длина трубы (м)

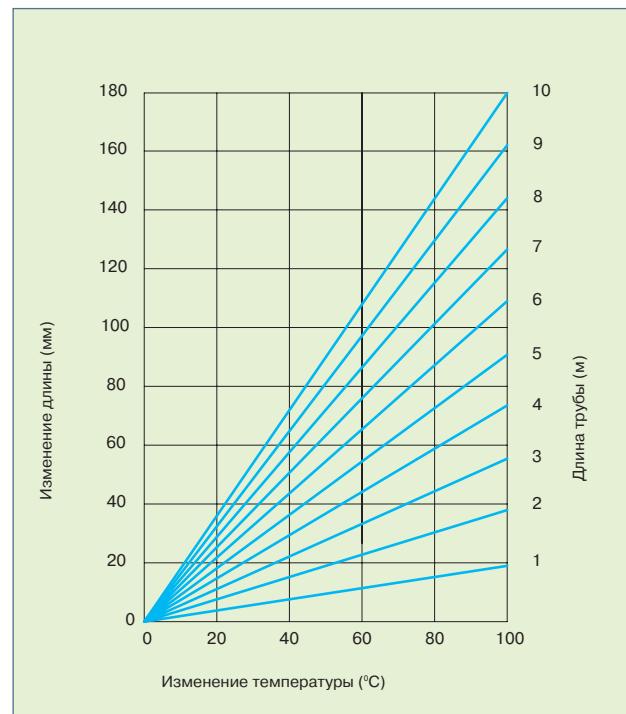
$\delta$  = коэффициент линейного расширения (среднее значение 0,18 мм/м К)

Пример:

$\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$

$L = 6$  метров

$$\Delta L = 54 \text{ мм}$$

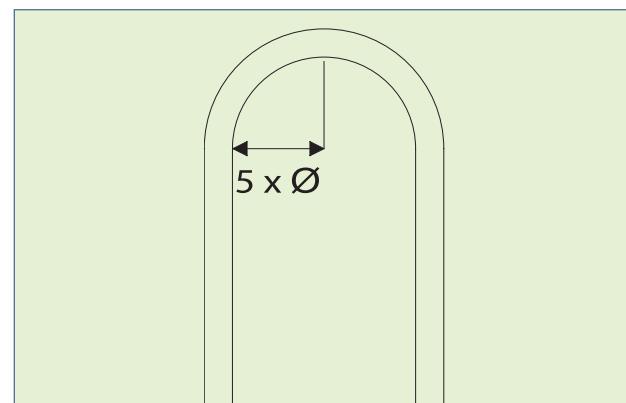


### 3.12 РАДИУС ИЗГИБА

Труба COBRAPEX имеет прекрасную гибкость. Поэтому её можно изгибать с радиусом изгиба до 5 наружных диаметров трубы (для труб  $\varnothing$  более 20 мм радиус изгиба – до 8

диаметров). Труба с антикислородным барьером не может быть нагрета феном или другим источником тепла, иначе её защитная пленка будет повреждена.

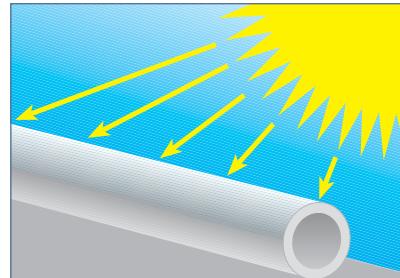
Размер трубы	Изгибание вручную
12 x 2,0	5 x $\varnothing$
14 x 2,0	5 x $\varnothing$
16 x 2,0	5 x $\varnothing$
17 x 2,0	5 x $\varnothing$
20 x 2,0	5 x $\varnothing$
25 x 2,3	5 x $\varnothing$



### 3.13 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВЕТА

Трубы COBRAPEX, как все трубы из сшитого полиэтилена, чувствительны к воздействию прямых солнечных лучей и ультрафиолетового излучения, которые вызывают старение материала и ухудшение его химиче-

ских и механических свойств. Поэтому рекомендуется извлекать трубу из упаковки непосредственно перед использованием и закрывать её непрозрачным материалом.



### 3.14 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Вода в трубе не должна замерзать, так как увеличение её объёма может привести к разрыву трубы.

Незамерзающие жидкости, смешанные в количествах, указанных постав-

щиками, могут использоваться при температурах ниже 0 °C.

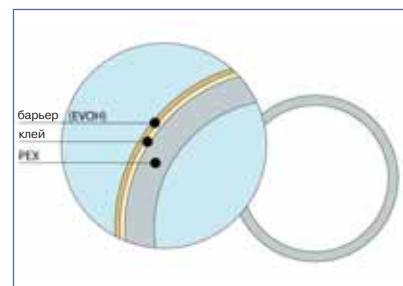


### 3.15 АНТИКИСЛОРОДНЫЙ БАРЬЕР

Трубы COBRAPEX с антикислородным барьером имеют 3 слоя:

1. шитый полиэтилен
2. клей
3. газонепроницаемый барьер

Положения EN 1264-4 устанавливают, что кислородопроницаемость при 40 °C должна быть ниже чем 0,1 г/м<sup>3</sup>д.



### 3.16 ПРОЦЕСС ЭКСТРУДИРОВАНИЯ АНТИКИСЛОРОДНОГО БАРЬЕРА

Труба PE-X после выхода экструдера попадает в коэкструдер, где на внутреннюю поверхность трубы наносится слой клея и затем слой EVOH.



### 3.17 ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБЫ

В нижеприведенной таблице представлены данные о совместимости труб **AL-COBRAPEX** с некоторыми широко распространёнными химическими веществами. Приведенные данные не являются абсолютно исчерпывающими и служат исключительно для удобства ориентирования монтажников и технических специалистов при соответствующем выборе; химические вещества в каждом конкретном случае могут иметь совершенно отличающуюся температуру и концентрацию.

Следует отметить факт, что очень часто эти трубопроводы применяются в промышленном оборудовании с жидкостями, отличными от воды.

Вещество/жидкость	20°C 70°C		20°C 70°C		20°C 70°C			
	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
ацетон	⊗		пиво	⊗	⊗	метанол	⊗	⊗
уксусная кислота (10%)	⊗	⊗	бутан	⊗	⊗	дизельное топливо	⊗	⊕
лимонная кислота	⊗	⊗	водный р-р нашатыря	⊗	⊗	тяжёлое топливо	⊗	⊕
концентрированная соляная кислота	⊗	⊗	синтетические очистители	⊗	⊗	льняное масло	⊗	⊗
серная кислота 98%	⊗	∅	стиральные порошки	⊗	⊗	парафиновое масло	⊗	⊗
фтористоводородная кислота 70%	⊗	⊕	дихлорбензол	⊕	∅	трансформаторное масло	⊗	⊕
азотная кислота 30%	⊗	⊗	дихлорэтилен	⊕	∅	силиконовое масло	⊗	⊗
азотная кислота 50%	⊕	∅	гексан	⊗	⊗	растительные масла	⊗	⊕
вода	⊗	⊗	мокрый хлористый газ	⊕	∅	перманганат калия 20%	⊗	⊗
скипидар	∅	∅	метан	⊗		перекись водорода 30%	⊗	⊗
этиловый спирт	⊗	⊗	газойль	⊗	⊕	перекись водорода 100%	⊗	∅
водный р-р аммиака	⊗	⊗	глицерин	⊗	⊗	керосин	⊗	⊕
углекислота	⊗	⊗	этиленгликоль	⊗	⊗	пропан	⊗	⊗
чистый анилин	⊗	⊗	сероводород	⊗	⊗	жидкое мыло	⊗	⊗
ср-ва для уничтожения паразитов растений	⊗	⊗	гипохлорид натрия	⊗	⊕	каустическая сода	⊗	⊗
сжатый воздух	⊗	⊕	молоко	⊗	⊗	толуол	⊕	∅
бензин	⊗	⊕	отбеливающая щелочь	⊗	⊗	вазелин	⊗	⊕
бензол	⊕	∅	моторные масла	⊗	⊕	вино	⊗	⊗

⊗ высокая стойкость

⊕ низкая стойкость

∅ нестойкая



## ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ



## 4. ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ

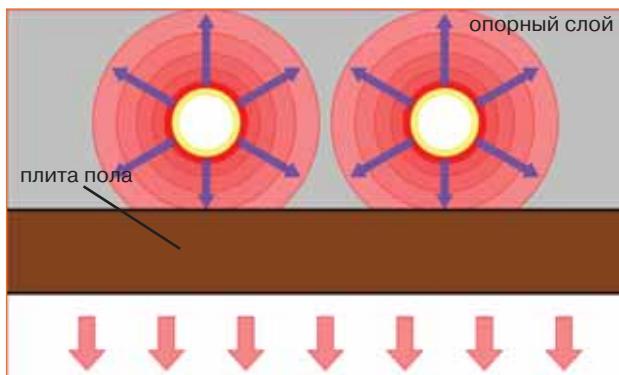
### 4.1 ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ

Термоизоляционная панель имеет очень важное значение для напольных отопительных систем. Они применяются для:

- ограничения распространения тепла вниз
- сокращения тепловой массы (инерции)
- закрепления труб

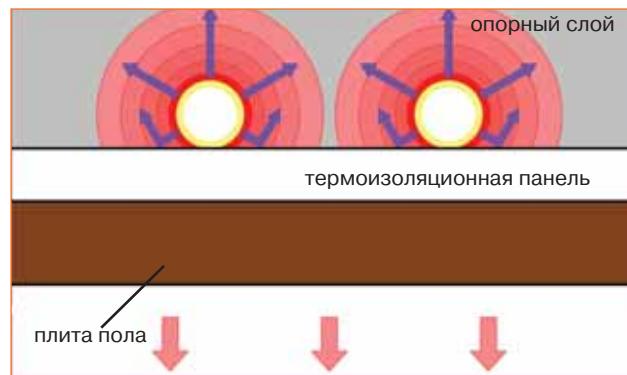
#### Ограничение распространения тепла вниз

Трубы, в которых циркулирует горячая вода, излучают тепло во всех направлениях. Для ограничения распространения тепла между плитой пола и опорным слоем размещают слой термоизоляционного материала.

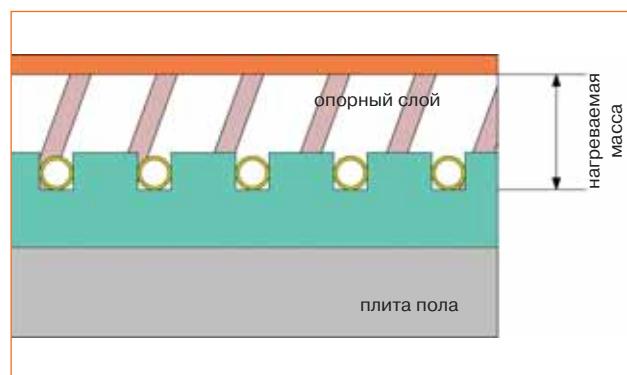
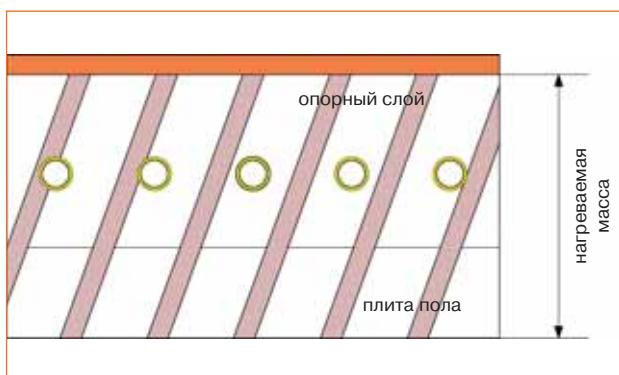


#### Сокращение тепловой массы

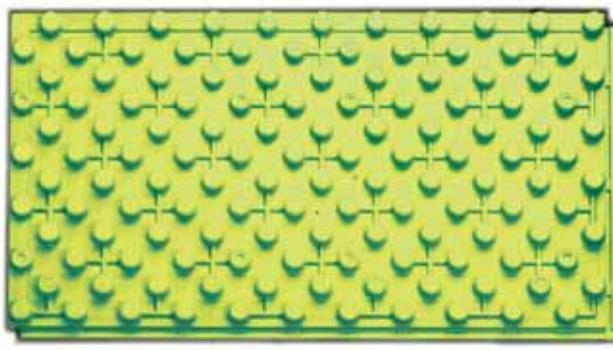
Для сокращения тепловой инерции, которая вызывала много проблем в 50-х годах в первых напольных системах



отопления, толщина опорного слоя (количество нагреваемого бетона) сокращена путём размещения термоизоляционной панели между плитой пола и опорным слоем.

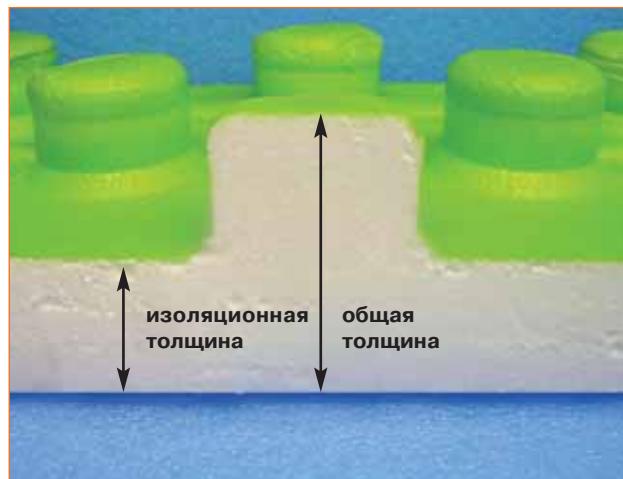


## 4.2 ШИПОВАННЫЕ ПАНЕЛИ

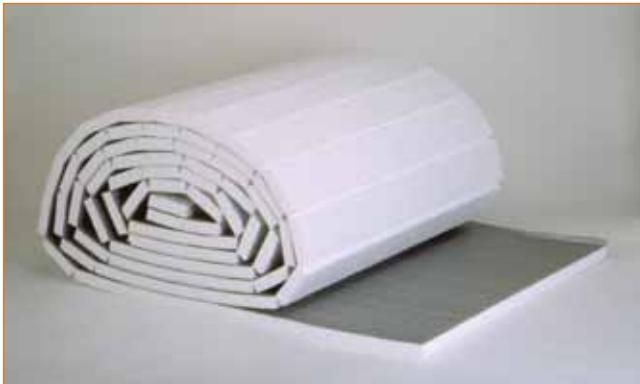


Панели из спеченного сшитого полистирола в соответствии с европейским стандартом EN 13163 имеются трёх разных толщин: 10, 20 и 30 мм и снабжены шипами для закрепления трубы с промежутками 50 мм, а также имеют специальные пазы по краям для быстрой укладки без тепловых перемычек. Особенно подходят для установки в жилых помещениях или торговых зонах со средней нагрузкой на пол.

Характеристики панели	4500P4010	4500P2520	4500P3020	4500P2530	4500P3030
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	40	25	30	25	30
Толщина изоляции (мм)	10	20	20	30	30
Общая толщина (высота) (мм)	32	48	48	58	30
Защитная плёнка (мкм)	PS 160	PS 160	PS 160	PS 160	PS 160
Минимальный интервал (мм)	50	50	50	50	50
Теплопроводность (Вт/мК)	0,0315	0,0322	0,0322	0,0322	0,0322
<b>Прочность на сжатие 10% (кПа)</b>	<b>280</b>	<b>150</b>	<b>250</b>	<b>150</b>	<b>250</b>
Прочность на изгиб (кПа)	350	250	350	250	350
<b>Термостойкость EN 12939 (м<sup>2</sup>К/Вт)</b>	<b>0,40</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Водопоглощение UNI EN 12087	< 3,1%	< 3,1%	< 3,1%	< 3,1%	< 3,1%
Стабильность размеров UNI EN 1603	± 0,2%	± 0,2%	± 0,2%	± 0,2%	± 0,2%
Стабильность размеров UNI EN 1604	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Огнестойкость EN 13501-1 Еврокласс	E	E	E	E	E
Общий размер панели (мм)	1120 x 620	1120 x 620	1120 x 620	1120 x 620	1120 x 620
Полезный размер панели (мм)	1100 x 600	1100 x 600	1100 x 600	1100 x 600	1100 x 600
Площадь панели (м <sup>2</sup> )	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Количество панелей в упаковке (шт)	22	12	12	10	10
Площадь панелей в упаковке (м <sup>2</sup> )	14,52	7,92	7,92	6,6	6,6
Количество панелей на поддоне (шт)	220	120	120	100	100
Площадь панелей на поддоне (м <sup>2</sup> )	145,2	79,2	79,2	66	66

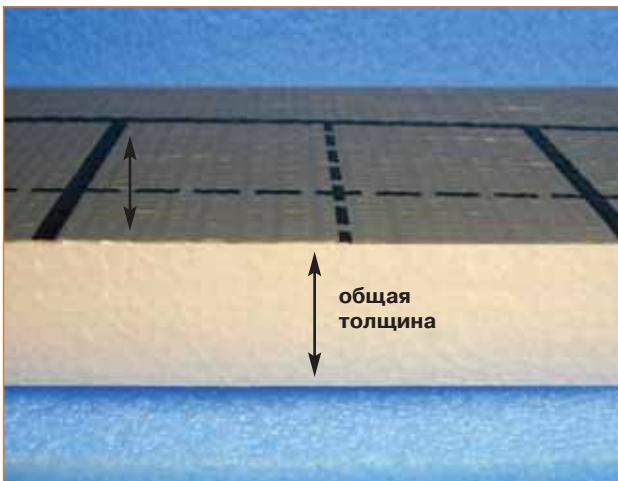


## 4.3 ГЛАДКИЕ РУЛОННЫЕ ПАНЕЛИ



Панель из спеченного вспененного полистирола с закрытыми порами в соответствии с европейским стандартом EN 13163 сделаны из реек с поверхностью, покрытой алюминиевой полизэфирной фольгой, которая служит защитой от влаги, с нанесенной 50-миллиметровыми линиями координатной сеткой, и с самоклеющимися торцами для исключения необходимости применения тепловых перемычек. Поставляется в рулонах. Разворачиваемые панели особенно подходят для установки в жилых помещениях или торговых зонах со средней нагрузкой на пол, и обеспечивают очень быструю укладку.

Характеристики панели	4505P0020	4505P0030
Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	35	35
Общая толщина (мм)	20	30
Толщина изоляции (мм)	20	30
Защитная плёнка (мкм)	170	170
Минимальный интервал (мм)	50	50
Теплопроводность (Вт/мК)	0,034	0,034
<b>Прочность на сжатие 10% (кПа)</b>	<b>220</b>	<b>220</b>
<b>Термостойкость EN 12939 (м<sup>2</sup>К/Вт)</b>	<b>0,57</b>	<b>0,86</b>
Стойкость к диффузии пара	70	70
Огнестойкость EN 13501-1 Еврокласс	E	E
Общий размер панели (мм)	12000 x 1030	10000 x 1030
Полезный размер панели (мм)	12000 x 1000	10000 x 1000
Площадь панели (м <sup>2</sup> )	12	10
Количество панелей в упаковке (шт)	1	1
Площадь панелей в упаковке (м <sup>2</sup> )	12	10



## 4.4 КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ $R_\lambda$

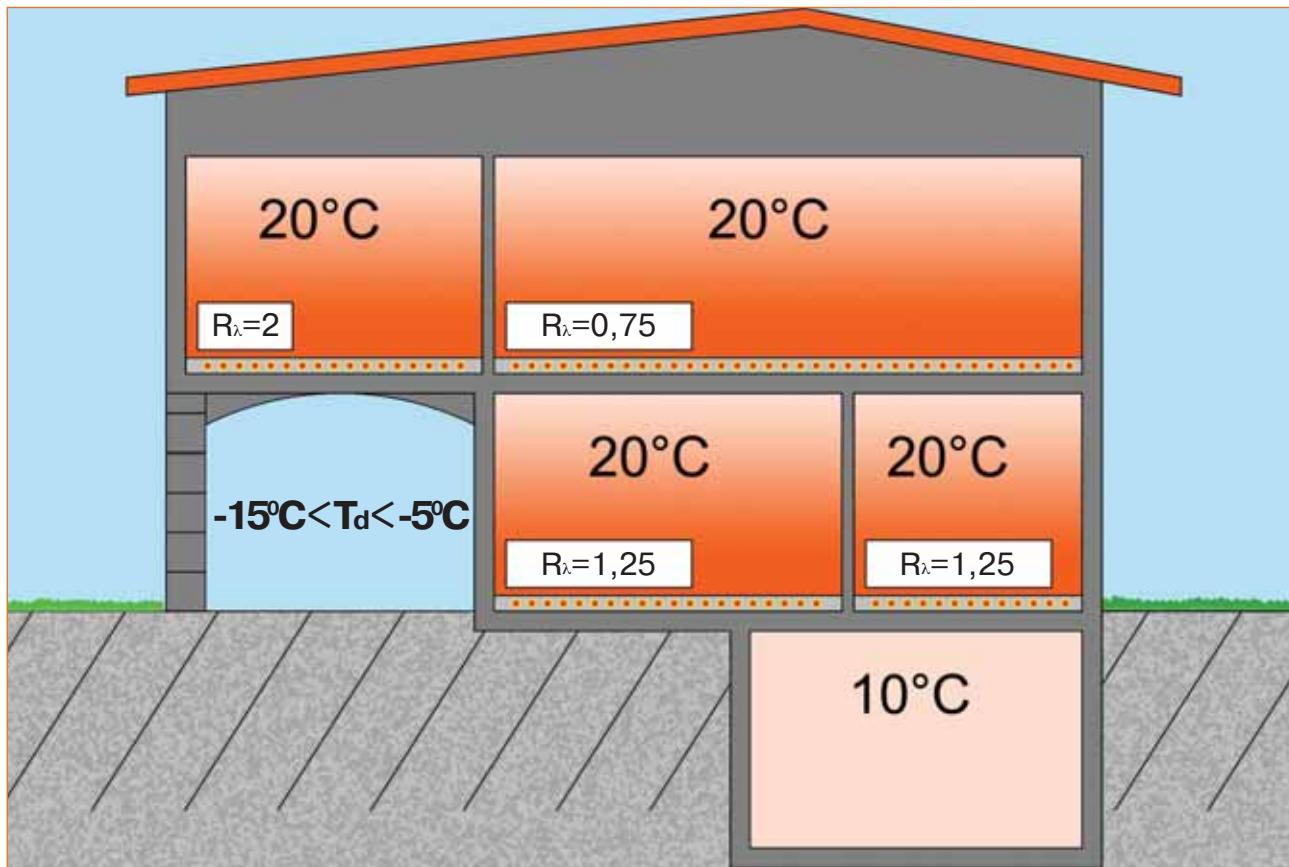
Европейский стандарт EN 1264 устанавливает значения теплового сопротивления термоизоляционных панелей в

зависимости от температуры внизу нагреветого пространства. Требуемые значения приведены в таблице.

Тепловое сопротивление	Нагретая комната внизу	Неподогретая или периодически нагреваемая комната внизу	Внешняя температура $T_d \geq 0^\circ\text{C}$	Внешняя температура $0^\circ\text{C} > T_d > -5^\circ\text{C}$	Внешняя температура $-5^\circ\text{C} > T_d > -15^\circ\text{C}$
$\text{m}^2 \text{K/Bt}$	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00

Пример сопротивляемости, требуемой для панелей, в зависимости от температуры под ними.

при уровне грунтовых вод  $\leq 5 \text{ м}$  значение необходимо увеличить.



## ПРИМЕЧАНИЯ



## РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ В СБОРЕ



## 5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ В СБОРЕ

### 5.1 ЛАТУННЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ В СБОРЕ

Коллекторы в сборе изготавливаются из латуни с низким содержанием свинца CW 614 (EN 12168), нормализованной после механической обработки. Коллекторы являются идеальным решением для лучистых панельных систем отопления и имеются в различных конфигурациях в зависимости от характеристик системы.

Коллекторы в сборе состоят из 2 частей:

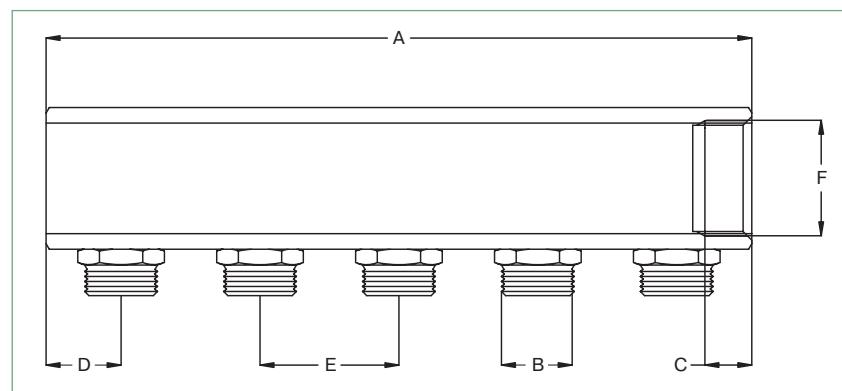
- **подающий**, имеющийся в 2 версиях: укомплектованный механическими регулировочными винтами или расходомерами

- **обратный**, укомплектованный терmostатическими винтами, резьбовым колпачком, применяющийся для автоматического контроля при помощи термоэлектрических головок.

Коллекторы в сборе имеются в двух размерах: 1" и 1" 1/4, желтые или никелированные, от 2 до 12 выходов и с различными комплектующими деталями (заглушками, фитингами, шаровыми кранами, термометрами, обводами, и т.д.)



### 5.2 ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ



F	D	E	B	C	Кол-во выходов	A
1"	27 мм	50 мм	3/4" x 18 Евроконус	13,5 мм	2÷12	104÷604 мм
1" 1/4	27 мм	50 мм	3/4" x 18 Евроконус	13,5 мм	2÷12	104÷604 мм

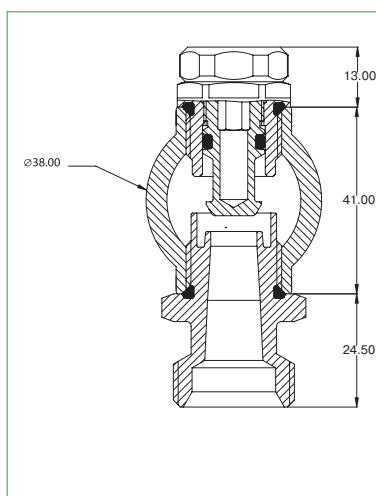
## 5.3 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР С МЕХАНИЧЕСКИМИ РУГУЛИРОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ

Коллектор в сборе производится из латуни CW 614 с механическими регулировочными винтами для регулирования потока в каждом отдельном контуре, имеются в размерах 1" или 1" 1/4, от 2 до 12 выходов, соединения 3/4"x18 (Евроконус). Жёлтые или никелированные.

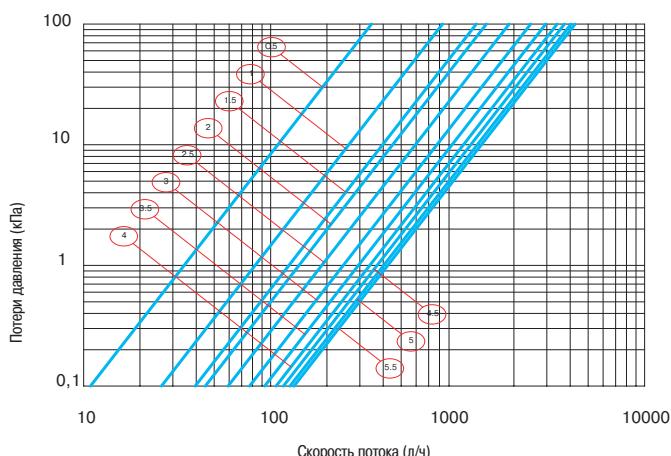
Применяется исключительно для подачи.



**Механический регулировочный винт**



**График потери давления\***



**Установка кВ**

оборотов	кВ
0,25	0,34
0,50	0,81
0,75	1,22
1,00	1,40
1,25	1,84
1,50	2,40
1,75	2,89
2,00	3,33
2,25	3,68
2,50	3,93
2,75	4,15

\* = потери давления неизменны для коллектора 1" 1/4

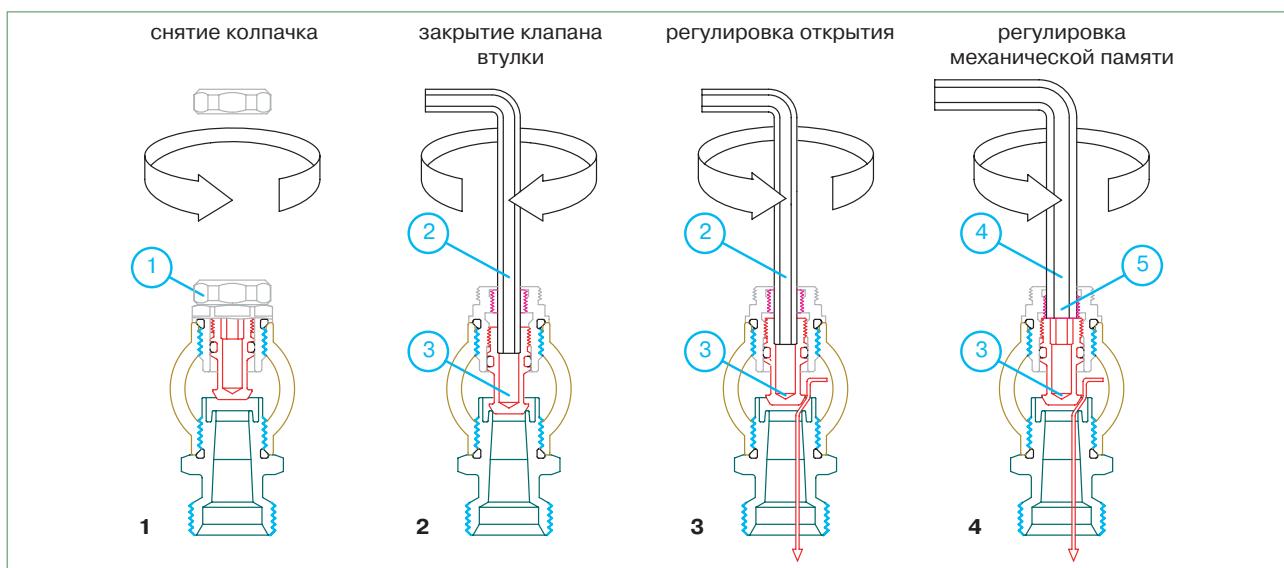
### 5.3.1 Процедура балансировки отдельных контуров

Рисунок 1 – Открутить защитный колпачок (1).

Рисунок 2 – Вставить 6мм шестигранный ключ (2) и повернуть по часовой стрелке до полного закрытия.

Рисунок 3 – Пользуясь графиком потерь давления и зная скорость потока, отрегулировать открытие клапана (3), поворачивая тот же ключ (2) против часовой стрелки на требуемое число оборотов (т.е.: 0,25; 0,75; 1,5 оборота).

Рисунок 4 – Вытащить 6 мм ключ и вставить 8 мм шестигранный ключ (4) чтобы повернуть против часовой стрелки втулку (5) до тех пор пока она не коснётся верхней части клапана (3). Установленная температура поддерживается также после закрытия контура или открытия его вновь.



## 5.4 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР С РАСХОДОМЕРАМИ

Коллектор в сборе, сделанный из латуни CW 614, снабжён расходомерами для регулировки скорости потока каждого водяного контура, имеется в размерах 1" или 1" 1/4, от 2 до 12 выходов, соединения 3/4"x18 (Евроконус). Жёлтые или никелированные.

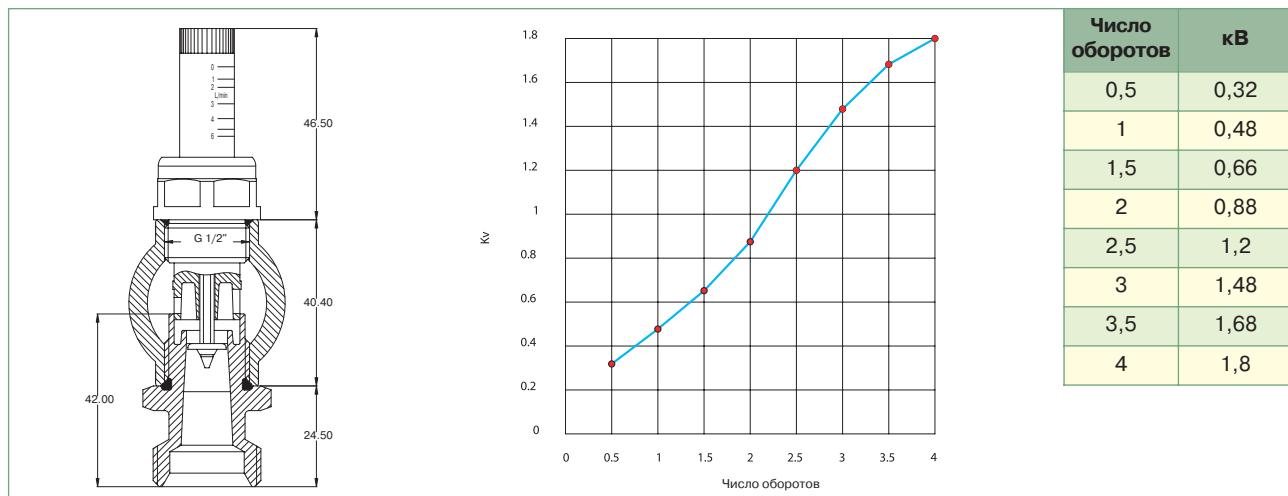
Применяется исключительно для подачи.



**Расходомер**

**График потери давления\***

**Установка кВ**



\* = потери давления неизменны для коллектора 1" 1/4

### 5.4.1 Процедура балансировки отдельных контуров

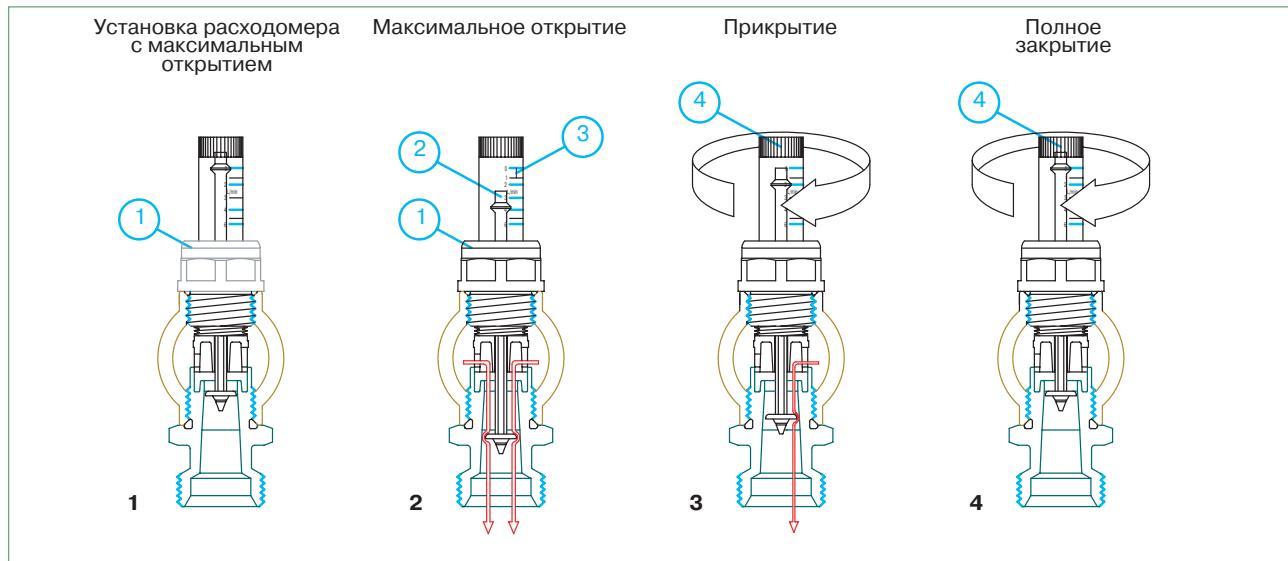
Рисунок 1 – Расходомер (1) поставляется собранным и полностью открытым.

Рисунок 2 – Когда индикатор расхода (2), находящийся в расходомере (1), движется вниз, можно увидеть значение скорости потока на градуированной шкале (3).

Рисунок 3 – Чтобы отрегулировать поток в каждом отдельном контуре, нужно уменьшать поток вручную, вращая прозрач-

ный фасонный колпачок (4) по часовой стрелке до достижения нужного значения скорости потока.

Рисунок 4 – Можно полностью перекрыть поток закрутив полностью фасонный колпачок (4) по часовой стрелке.



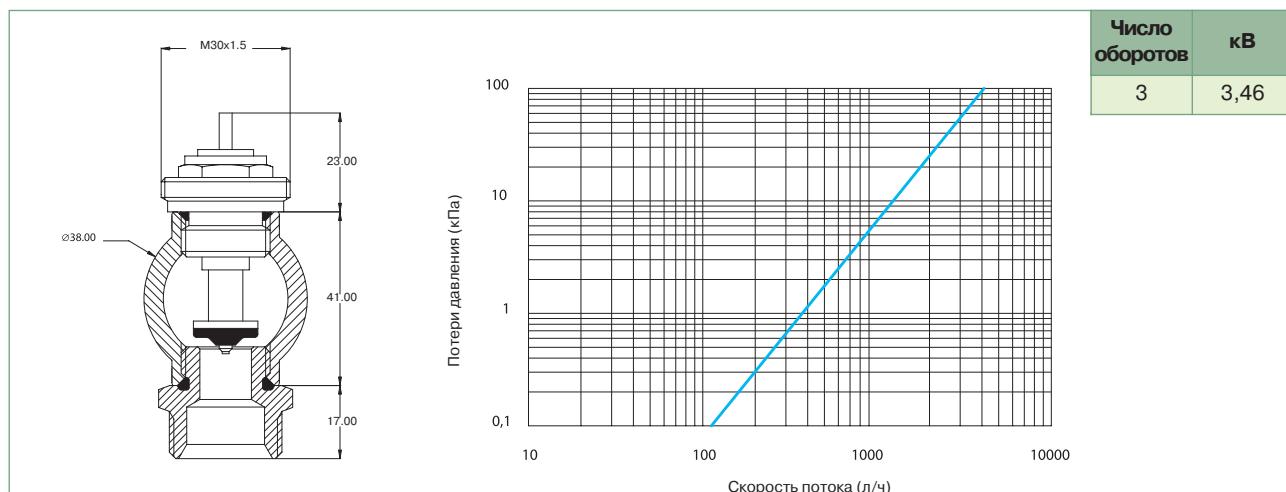
## 5.5 ОБРАТНЫЙ КОЛЛЕКТОР С ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКИ

Коллектор в сборе, изготовленный из латуни CW 614, с терmostатическими винтами для автоматической регулировки, защищёнными колпачками, посредством термоэлектрических головок, имеются в размерах 1" или 1" 1/4, от 2 до 12 выходов, соединения 3/4"x18 (Евроконус). Жёлтые или никелированные.

Используется исключительно как обратный.



Термостатический винт



## 5.6 УСТАНОВКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГОЛОВОК

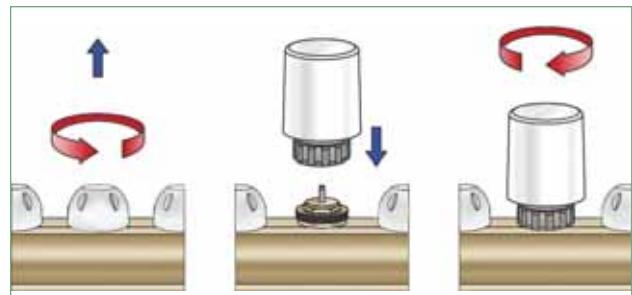
Термоэлектрические головки для автоматической регулировки могут использоваться с любыми коллекторами TIEM-

ME в сборе. Установка термоголовок заключается в простой замене защитных колпачков на термоголовки.



### 5.6.1 Замена защитного колпачка на термоэлектрическую головку

1. снять защитный колпачок, вывинтив его
2. установить термоэлектрическую головку (резьба M30x1,5)
3. плотно закрутить металлическую круглую гайку без значительных усилий



### 5.6.2 Термоэлектрическая головка

Термоголовка TIEMME – это термоэлектрический исполнительный механизм, основанный на тепловом расширении, используемый для включения/выключения терmostатических клапанов, работающий от сети 230 В или от 24 В с/без

вспомогательного контакта, поставляющийся в "нормально закрытом" положении (которое может быть изменено на "нормально открытое"). Красный индикатор показывает положение клапана.

Код	Электро-снабжение	Вспомогательный контакт	Потребляемая мощность	Сила
9567T024	24 В	Нет	3 Вт	125 Н
9567T220	230 В	Нет	2,5 Вт	125 Н
9567T024F4	24 В	Да	3 Вт	125 Н
9567T220F4	230 В	Да	2,5 Вт	125 Н



## 5.7 КОЛЛЕКТОРЫ ДЛЯ НАПОЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

**Изделия 3871-3872**



Распределительный коллектор 1" и 1" 1/4 с соединениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами.

Укомплектованные:

- шаровыми кранами
- термометрами
- спускным краном
- автоматическим воздухоотводчиком

**Изделия 3871ВY-3872ВY**



Распределительный коллектор 1" и 1" 1/4 с обводом, с соединениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами.

Укомплектованные:

- шаровыми кранами
- термометрами
- спускным краном
- автоматическим воздухоотводчиком

Код	Размер	Отводы	Соединения
3871G060502	1"G	2	3/4"x18
3871G060503	1"G	3	3/4"x18
3871G060504	1"G	4	3/4"x18
3871G060505	1"G	5	3/4"x18
3871G060506	1"G	6	3/4"x18
3871G060507	1"G	7	3/4"x18
3871G060508	1"G	8	3/4"x18
3871G060509	1"G	9	3/4"x18
3871G060510	1"G	10	3/4"x18
3871G060511	1"G	11	3/4"x18
3871G060512	1"G	12	3/4"x18
3872G070502	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3872G070503	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3872G070504	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3872G070505	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3872G070506	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3872G070507	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3872G070508	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3872G070509	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3872G070510	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3872G070511	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3872G070512	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Код	Размер	Отводы	Соединения
3871G060502 BY	1"G	2	3/4"x18
3871G060503 BY	1"G	3	3/4"x18
3871G060504 BY	1"G	4	3/4"x18
3871G060505 BY	1"G	5	3/4"x18
3871G060506 BY	1"G	6	3/4"x18
3871G060507 BY	1"G	7	3/4"x18
3871G060508 BY	1"G	8	3/4"x18
3871G060509 BY	1"G	9	3/4"x18
3871G060510 BY	1"G	10	3/4"x18
3871G060511 BY	1"G	11	3/4"x18
3871G060512 BY	1"G	12	3/4"x18
3872G070502BY	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3872G070503BY	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3872G070504BY	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3872G070505BY	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3872G070506BY	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3872G070507BY	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3872G070508BY	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3872G070509BY	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3872G070510BY	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3872G070511BY	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3872G070512BY	1" 1/4 G	12	3/4"x18

### Изделия 3875-3876



Распределительный коллектор 1" и 1" 1/4 с соединениями 3/4"x18 (Евроконус) и механическими регулировочными винтами.

Укомплектованные:

- шаровыми кранами
- термометрами
- спускным краном
- автоматическим воздухоотводчиком

### Изделия 3875ВY-3876ВY



Распределительный коллектор 1" и 1" 1/4 с обводом, с соединениями 3/4"x18 (Евроконус) и механическими регулировочными винтами.

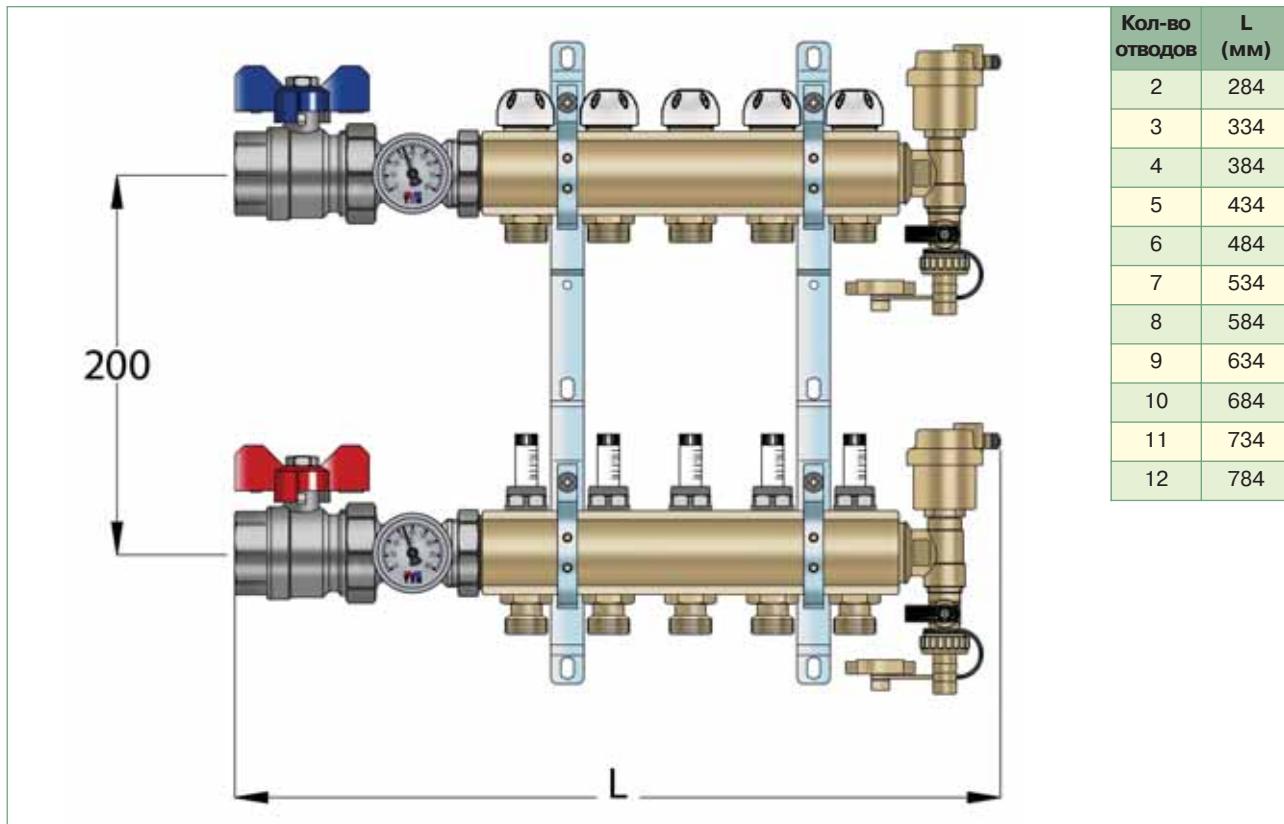
Укомплектованные:

- шаровыми кранами
- термометрами
- спускным краном
- автоматическим воздухоотводчиком

Код	Размер	Отводы	Соединения
3875G060502	1"G	2	3/4"x18
3875G060503	1"G	3	3/4"x18
3875G060504	1"G	4	3/4"x18
3875G060505	1"G	5	3/4"x18
3875G060506	1"G	6	3/4"x18
3875G060507	1"G	7	3/4"x18
3875G060508	1"G	8	3/4"x18
3875G060509	1"G	9	3/4"x18
3875G060510	1"G	10	3/4"x18
3875G060511	1"G	11	3/4"x18
3875G060512	1"G	12	3/4"x18
3876G070502	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3876G070503	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3876G070504	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3876G070505	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3876G070506	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3876G070507	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3876G070508	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3876G070509	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3876G070510	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3876G070511	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3876G070512	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Код	Размер	Отводы	Соединения
3875G060502 BY	1"G	2	3/4"x18
3875G060503 BY	1"G	3	3/4"x18
3875G060504 BY	1"G	4	3/4"x18
3875G060505 BY	1"G	5	3/4"x18
3875G060506 BY	1"G	6	3/4"x18
3875G060507 BY	1"G	7	3/4"x18
3875G060508 BY	1"G	8	3/4"x18
3875G060509 BY	1"G	9	3/4"x18
3875G060510 BY	1"G	10	3/4"x18
3875G060511 BY	1"G	11	3/4"x18
3875G060512 BY	1"G	12	3/4"x18
3876G070502 BY	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3876G070503 BY	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3876G070504 BY	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3876G070505 BY	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3876G070506 BY	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3876G070507 BY	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3876G070508 BY	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3876G070509 BY	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3876G070510 BY	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3876G070511 BY	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3876G070512 BY	1" 1/4 G	12	3/4"x18

## 5.8 ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ



## 5.9 МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КОЛЛЕКТОРНЫЙ ШКАФ, арт. 1939

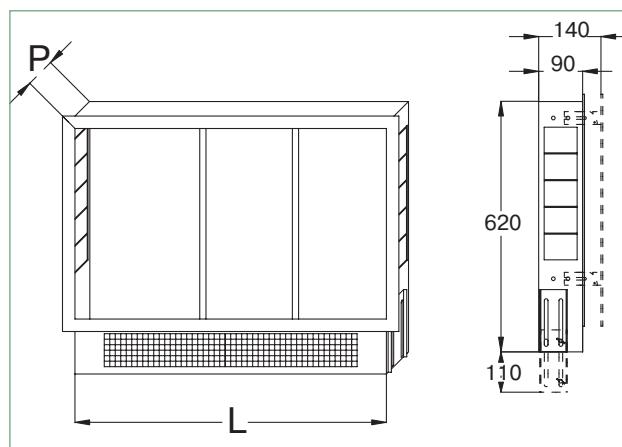
Коллекторы обычно размещаются внутри металлического шкафа для доступности к осмотру.

Металлические шкафы сделаны из оцинкованных листовых пластин и регулируются по высоте и глубине.

Так как два коллектора нельзя установить на одном расстоянии от дна шкафа из-за проблем с монтажом, габаритные размеры шкафа достаточно большие (см. рисунок). По этой причине, минимальная толщина шкафа – 90 мм. Шкафы TIEMME могут быть увеличены в глубину на 5 см, соответственно, от 90 до 140 мм.



Отводы	Длина	Код шкафа	Размеры шкафа		
			L	H	P
2	284	<b>1939B05045</b>	500	620÷730	90÷140
3	334	<b>1939B05045</b>	500	620÷730	90÷140
4	384	<b>1939B05045</b>	500	620÷730	90÷140
5	434	<b>1939B07045</b>	700	620÷730	90÷140
6	484	<b>1939B07045</b>	700	620÷730	90÷140
7	534	<b>1939B07045</b>	700	620÷730	90÷140
8	584	<b>1939B07045</b>	700	620÷730	90÷140
9	634	<b>1939B10045</b>	1000	620÷730	90÷140
10	684	<b>1939B10045</b>	1000	620÷730	90÷140
11	734	<b>1939B10045</b>	1000	620÷730	90÷140
12	784	<b>1939B10045</b>	1000	620÷730	90÷140

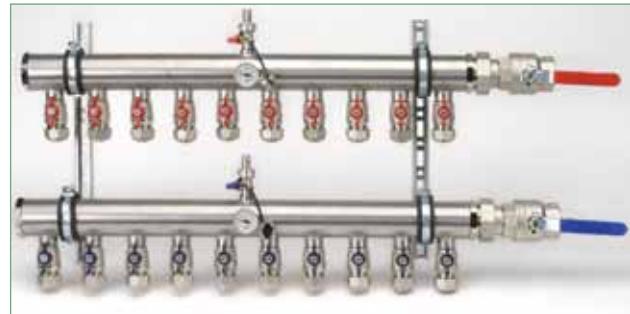


## 5.10 СТАЛЬНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ В СБОРЕ

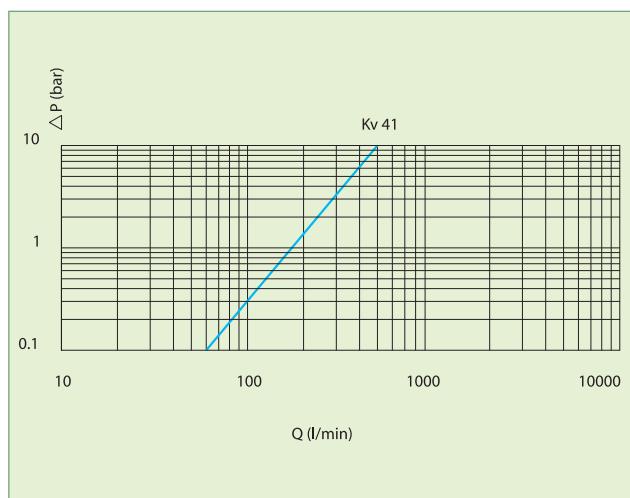
Стальные распределительные коллекторы 2" используются в основном в промышленных проектах, где требуется большие скорости потока, чем в бытовых системах.

Коллекторы состоят из:

- подающего, из стали AISI 304, укомплектованного трёхэлементным фитингом с 1" 1/2 шаровым краном с красной рукояткой, держателем для термометра, спускным краном и боковыми шаровыми кранами
- возвратного, из стали AISI 304, укомплектованного трёхэлементным фитингом с 1" 1/2 шаровым краном с синей рукояткой, держателем для термометра, спускным краном и боковыми шаровыми кранами
- 2 кронштейнов из оцинкованной стали

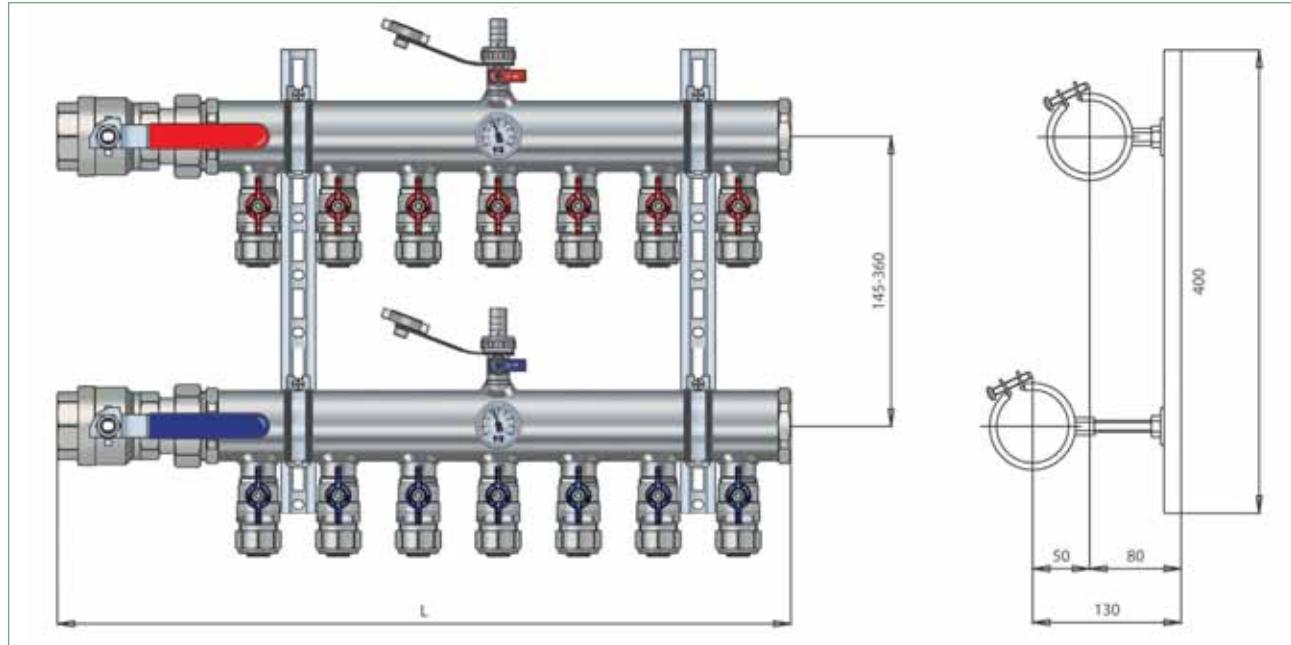


Код	Размер	Отводы	Соединения	Длина (см)	Вес (кг)
3920G090505	2"G	5	1"G	600	12,78
3920G090506	2"G	6	1"G	670	15,80
3920G090507	2"G	7	1"G	740	17,31
3920G090508	2"G	8	1"G	810	18,82
3920G090509	2"G	9	1"G	880	20,33
3920G090510	2"G	10	1"G	950	21,84
3920G090511	2"G	11	1"G	1020	23,35
3920G090512	2"G	12	1"G	1090	24,86
3920G090513	2"G	13	1"G	1160	26,37
3920G090514	2"G	14	1"G	1230	27,88
3920G090515	2"G	15	1"G	1300	29,39
3920G090516	2"G	16	1"G	1370	30,90



### Технические характеристики

Коллектор	нержавеющая сталь AISI 304
Основные соединения	1" 1/2 ISO 228
Боковые соединения	1" для труб Ø 25x2,3
Уплотнения	EPDM
Число отводов	от 5 до 16
Максимальное давление	10 бар при 20 °C
Максимальная температура	95 °C





## СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ

**TIEMME**  
ORIGINAL ITALIAN TRADEMARK

## 6. СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ

### 6.1 СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ

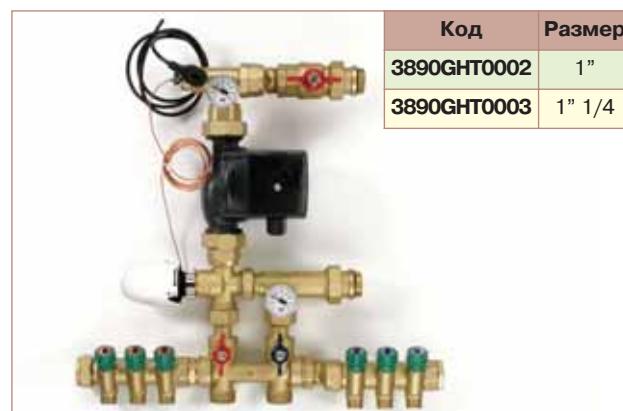
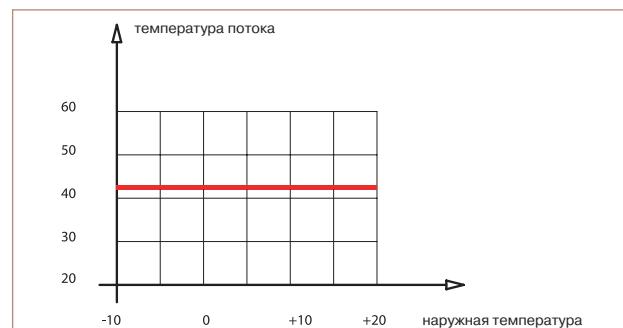
Смешивающие узлы (арт. 3890 и 3899) используются в лучистых панельных системах с низкой температурой, когда источник тепла вырабатывает высокую температуру (например, классический высокотемпературный котёл). Этот узел смешивает горячую воду, поступающую из котла (с высокой температурой), с холодной водой, возвращающейся из отопительных контуров, понижая, таким образом, температуру воды до требуемого проектного значения. Узлы арт. 3890 предназначены для систем средней величины и подразделяются на:

- 3890G и 3890GHT с постоянным регулированием (1" и 1"1/4)
  - 3890E и 3890EHT с плавным регулированием, модулирующие (1" и 1"1/4)
- Узлы арт. 3899 предназначены для небольших систем и подразделяются на:
- 3899G3 с прямым терmostатическим клапаном (1" с байпасом и без)
  - 3899G4 с прямым терmostатическим клапаном (1" с байпасом и без)

### 6.2 ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕШИВАЮЩИЙ УЗЕЛ (АРТ. 3890G-GHT)

При постоянной температуре лучистого отопления (регулируемого в диапазоне от 20 °C до 50 °C) внешними погодными условиями можно пренебречь.

После установки заданной проектной температуры в системе отопления, это заданное значение остаётся постоянным до следующей ручной регулировки. Температура потока устанавливается путём вращения рукоятки термоголовки до установления требуемого значения на указателе.

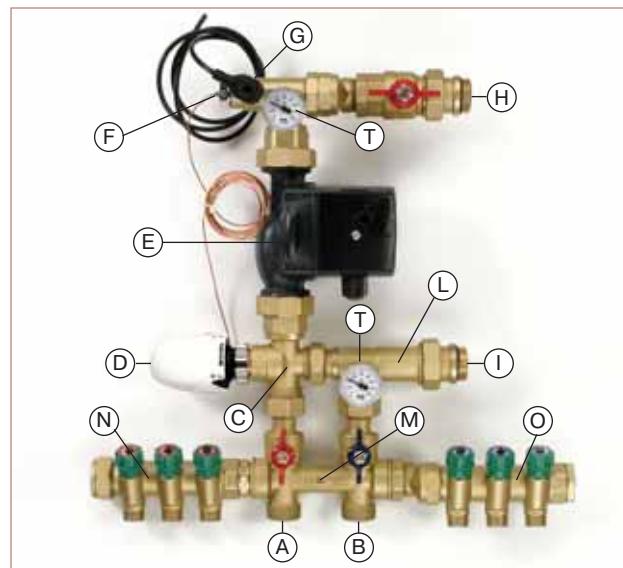


### 6.3 КОМПОНОВКА СМЕШИВАЮЩЕГО УЗЛА

Смешивающий узел включает следующие детали:

- A) подающий шаровой кран (вода из котла)
- B) обратный шаровой кран (вода к котлу)
- C) трёхходовой смешивающий клапан
- D) термоголовка с выносным датчиком (F) для регулирования температуры (20÷50°C) потока в лучистых панелях
- E) 3-х скоростной\* циркуляционный насос
- F) погружной датчик термоголовки (D)
- G) предохранительное контактное термореле
- H) входное соединение распределительного коллектора
- I) выходное соединение распределительного коллектора
- L) обратный клапан
- M) обвод с калибровочным клапаном
- N) высокотемпературный радиаторный подающий коллектор (поставляется отдельно)
- O) высокотемпературный радиаторный обратный коллектор (поставляется отдельно)
- T) термостат

\* = имеется также с регулируемой подачей



## 6.4 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

### 6.4.1 Смешивающий узел для низкотемпературных напольных систем отопления

Горячая вода, подаваемая от котла через шаровой кран (A), частично смешивается в трёхходовом клапане (C) с холодной водой, приходящей из обратного коллектора (I) напольной системы отопления.

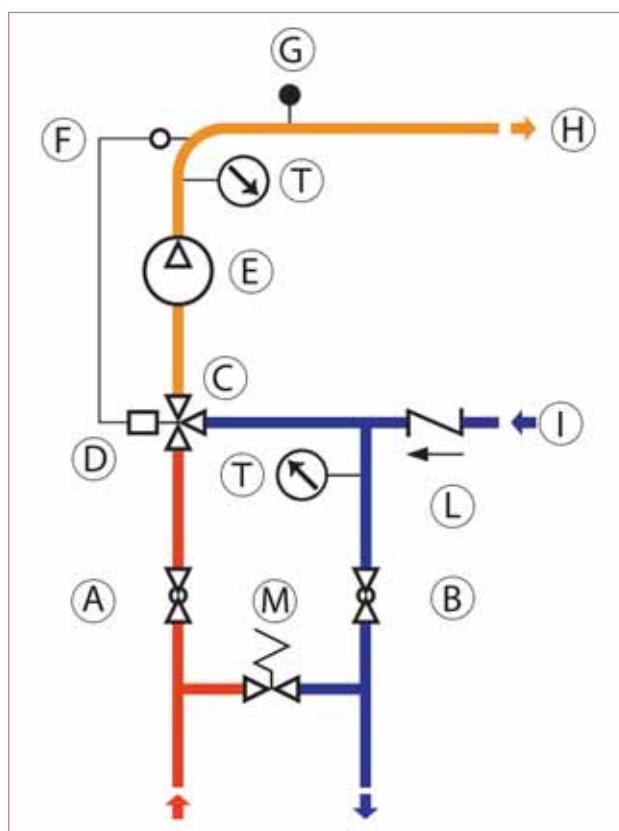
Терmostатическая головка (D), установленная вручную на заданное значение, управляет погружным датчиком (F). Насос (E), улучшающий смешивание жидкостей, обеспечивает необходимый напор подачи в лучистых панельных контурах. Предохранительное термореле (G), питаемое энергией насоса, отключает его в случае превышения установленного значения.

Смешанная вода нужной температуры подаётся в циркуляционный контур (H) напольной системы отопления.

Холодная вода, поступающая из обратных коллекторов (I), частично подаётся в клапан (C) и смешивается с горячей водой, поступающей из котла, и частично возвращается в котёл через шаровой кран (B).

Обратный клапан (L) предотвращает попадание горячей воды напрямую в трубы.

Перепускной клапан (M) допускает балансирование системы, обеспечивая таким образом минимальную скорость потока в первичном контуре.



### 6.4.2 Смешивающий узел для низкотемпературных напольных систем отопления с подачей горячей воды в радиаторы

Горячая вода, подаваемая от котла через шаровой кран (A), частично смешивается в трёхходовом клапане (C) с холодной водой, приходящей из обратного коллектора (I) напольной системы отопления.

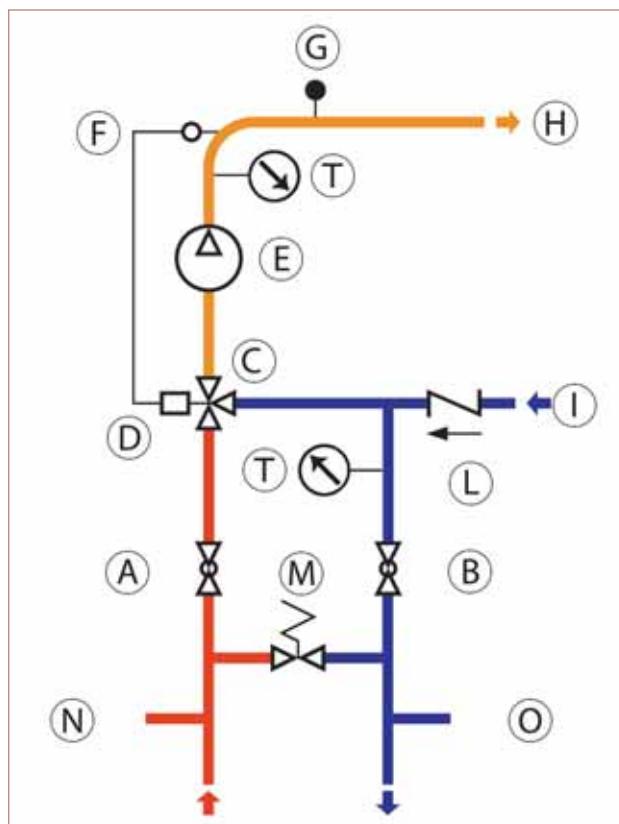
Терmostатическая головка (D), установленная вручную на заданное значение, управляет погружным датчиком (F). Насос (E), улучшающий смешивание жидкостей, обеспечивает необходимый напор подачи в лучистых панельных контурах. Предохранительное термореле (G), питаемое энергией насоса, отключает его в случае превышения установленного значения.

Смешанная вода нужной температуры подаётся в циркуляционный контур (H) напольной системы отопления.

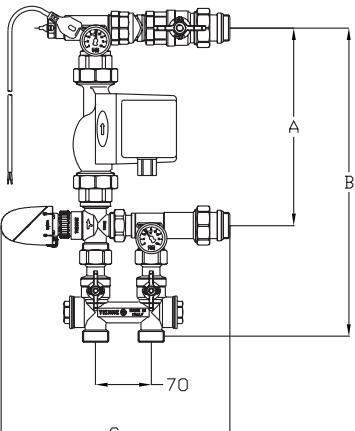
Холодная вода, поступающая из обратных коллекторов (I), частично подаётся в клапан (C) и смешивается с горячей водой, поступающей из котла, и частично возвращается в котёл через шаровой кран (B).

Обратный клапан (L) предотвращает попадание горячей воды напрямую в трубы.

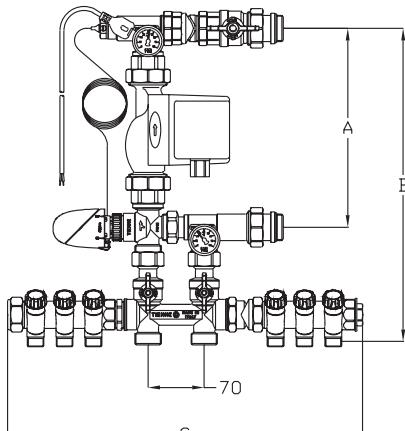
Перепускной клапан (M) допускает балансирование системы, обеспечивая таким образом минимальную скорость потока в первичном контуре. Высокотемпературные контуры (радиаторы) снабжаются через отводы (O) и (N).



## 6.5 ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ



низкотемпературный смешивающий узел



смешивающий узел с радиаторными коллекторами

Код	Размер	Тип	Высокотемпературный коллектор	A	B	C
3890G0002	1"	Терmostатический	НЕТ	250	385	290
3890G0003	1" 1/4	Терmostатический	НЕТ	250	385	321
3890GHT0002	1"	Терmostатический	ДА	250	385	445
3890GHT0003	1" 1/4	Терmostатический	ДА	250	385	445

## 6.6 ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА С ВЫНОСНЫМ ДАТЧИКОМ

Термоголовка – механический переключатель, контролирующий температуру воды, смешивая горячую воду из котла с возвращающейся из системы холодной водой, исходя из установленного значения и показаний погружного датчика.

Температура устанавливается простым поворотом рукоятки до достижения требуемого значения.

Погружной датчик размещается сразу после насоса вторичного контура, чтобы измерять температуру воды, направляемой к панелям.

Устанавливаемые значения температуры следующие:

20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
------	------	------	------	------	------	------



## 6.7 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТНЫЙ ТЕРМОСТАТ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ФИКСИРОВАННОЙ НАСТРОЙКОЙ НА 55 °C**

- биметаллический тип
- температура отключения 55 °C
- укомплектовано соединительным проводом

Согласно стандарту EN 1264, температура воды, циркулирующей в трубах напольных систем отопления, НИКОГДА не должна превышать 55 °C. В то время как в смешивающих узлах температура воды, подаваемой в первичный контур, может превышать 70 °C в зависимости от настроек котла. На случай неисправности термоголовки, смешивающий узел оборудован предохранительным контактным термостатом, который останавливает циркуляционный насос, чтобы предотвратить попадание горячей воды напрямую из котла в систему.

Основные характеристики термостата следующие:

- резьбовой держатель

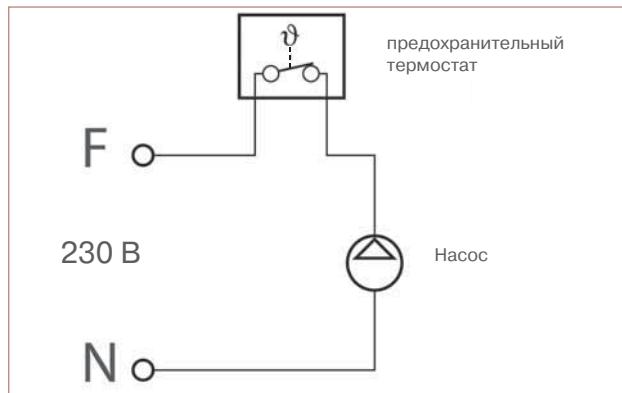


### 6.7.1 Схема соединения

Очень важно правильно выполнить электрическое подключение между термостатом и циркуляционным насосом. Фактически, в случае неисправности термостата (следовательно, при превышении допустимой температуры потока) насос должен быть немедленно остановлен, чтобы предотвратить попадание в трубы воды с температурой более 55 °C



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Электрическое подключение должно выполняться только специализированным персоналом.



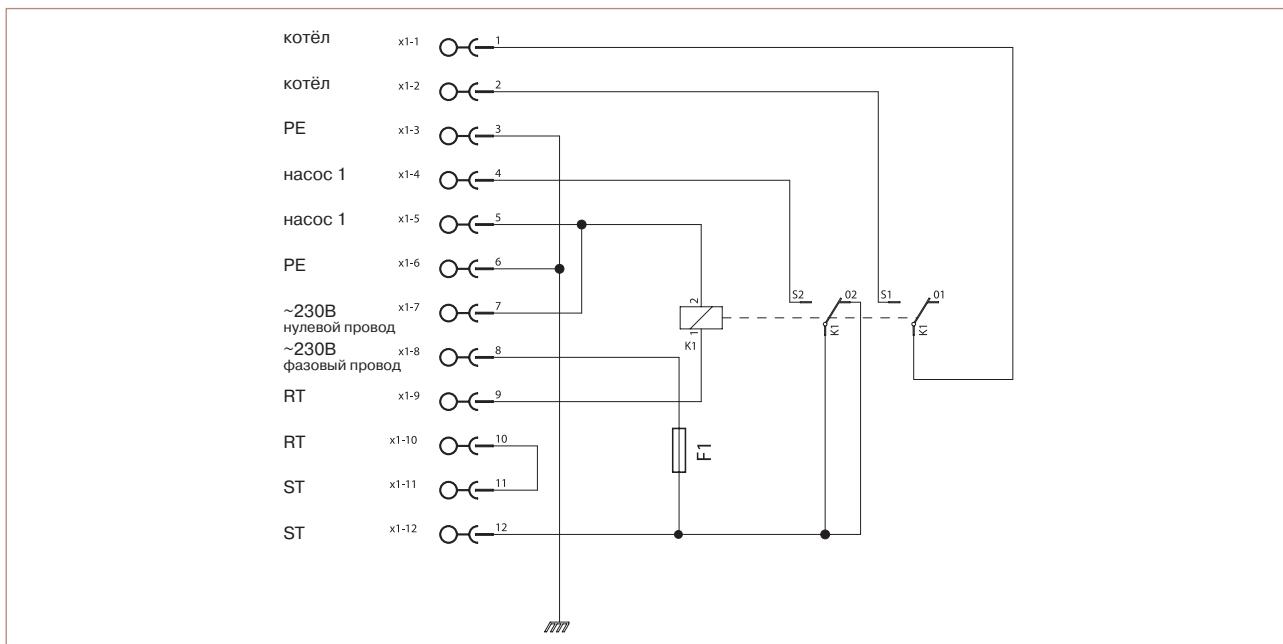
### 6.8 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ТЕРМОСТАТИЧЕСКОГО СМЕШИВАЮЩЕГО УЗЛА

Комплект проводов поставляется внутри коробки со смешивающим и распределительным узлом, и предназначен для электрического соединения следующих элементов:

- циркуляционного насоса
- предохранительного термостата
- комнатного термостата
- сетевой розетки



### 6.8.1 Электрическое соединение для терmostатического смешивающего узла



## 6.9 СМЕШИВАЮЩИЙ УЗЕЛ С ПЛАВНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ (С РЕГУЛИРОВКОЙ КЛИМАТА – АРТ. 3890Е-ЕНТ)

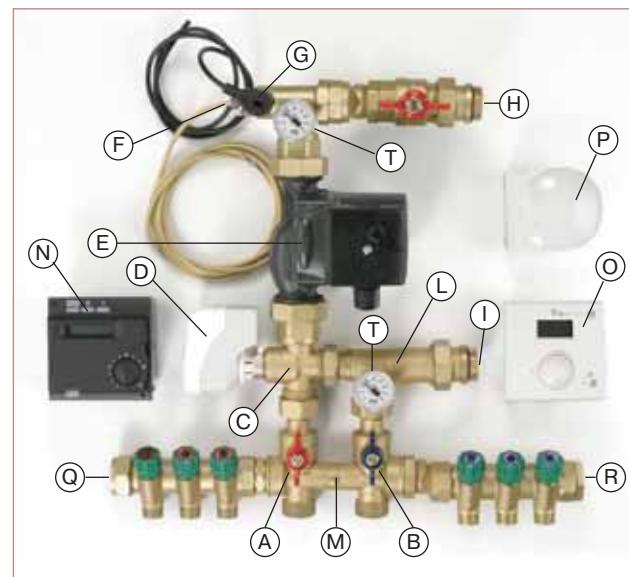
Регулятор плавного действия используется для компенсирования изменений наружной температуры. Температура потока автоматически выбирается регулятором отопительного контура в зависимости от предварительно выбранного теплового графика и наружных погодных условий. Это приводит к дополнительной экономии энергии.



## 6.10 КОМПОНОВКА СМЕШИВАЮЩЕГО УЗЛА

Смешивающий узел для высокотемпературных контуров состоит из следующих элементов:

- A) подающий шаровой кран (вода из котла)
- B) обратный шаровой кран (вода к котлу)
- C) трёхходовой смешивающий клапан
- D) трёхточечный термоэлектрический исполнительный механизм
- E) 3-х скоростной\* циркуляционный насос
- F) погружной датчик
- G) предохранительное контактное термореле
- H) соединение подающего коллектора
- I) соединение обратного коллектора
- L) обратный клапан
- M) обвод с калибровочным клапаном
- N) регулятор отопительного контура
- O) дистанционный регулятор температуры
- P) датчик наружной температуры
- Q) высокотемпературный радиаторный подающий коллектор (поставляется отдельно)
- R) высокотемпературный радиаторный обратный коллектор (поставляется отдельно)
- T) термостаты



\* = имеется также с регулируемой подачей

## 6.11 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

### 6.11.1 Смешивающий узел для низкотемпературных напольных систем отопления

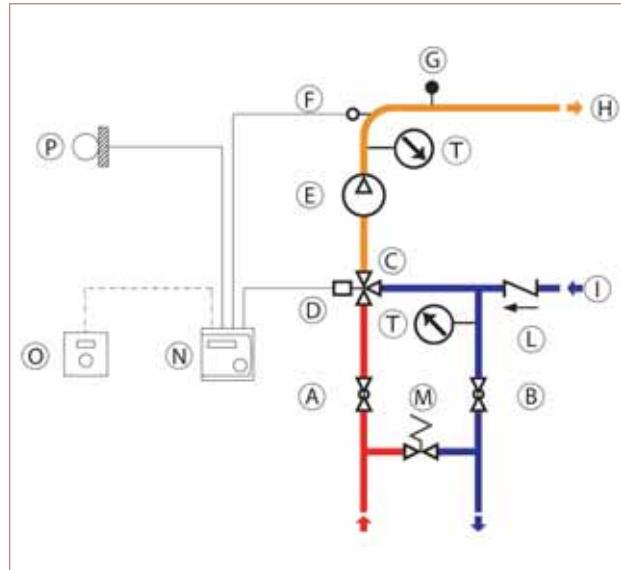
Горячая вода, подаваемая из котла через подающий шаровой кран (A), смешивается в трёхходовом клапане (C) с частью холодной воды, приходящей из обратных контуров (I) напольной системы отопления. Регулятор отопительного контура управляет трёхточечным термоэлектрическим исполнительным механизмом (D), действующим в зависимости от разницы между заданной температурой и показаниями датчика наружной температуры (P). Дистанционный регулятор температуры (O) позволяет управлять регулятором отопительного контура (N) из места внутри дома. Температура потока в коллекторе (H) контролируется погружным датчиком (F).

Насос (E), способствующий смешиванию жидкостей, обеспечивает напор подачи в контурах лучистых панелей. Предохранительное термореле (G) управляет электроснабжением насоса, выключая его в случае превышения установленного значения.

Вода, смешиваемая до достижения ею требуемой температуры, подаётся в циркуляционный контур (H) напольной системы отопления.

Холодная вода, приходящая из обратного коллектора (I), частично подаётся в клапан (C) и смешивается с горячей водой из котла, и частично возвращается в котёл через шаровой кран (B). Обратный клапан (L) предотвращает подачу горячей воды напрямую в трубы системы.

Обводной клапан (M) уравновешивает систему, обеспечивая минимальную скорость потока.



### 6.11.2 Смешивающий узел для низкотемпературных напольных систем отопления с подачей в радиаторы воды с высокой температурой

Вода с высокой температурой, подаваемая из котла через шаровой кран (A), смешивается в трёхходовом клапане (C) с частью воды, приходящей из обратных контуров (I) напольной системы отопления. Регулятор отопительного контура управляет трёхточечным термоэлектрическим исполнительным механизмом (D), действующим в зависимости от разницы между заданной температурой и показаниями датчика наружной температуры (P). Дистанционный регулятор температуры (O) позволяет управлять регулятором отопительного контура (N) из места внутри дома. Температура потока в коллекторе (H) контролируется погружным датчиком (F).

Насос (E), способствующий смешиванию жидкостей, обеспечивает напор подачи в контурах лучистых панелей. Предохранительное термореле (G) управляет электроснабжением насоса, выключая его в случае превышения установленного значения.

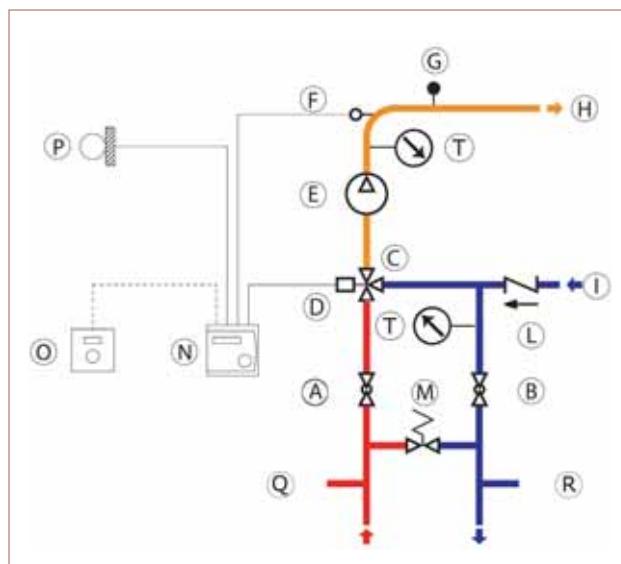
Вода, смешиваемая до достижения ею требуемой температуры, подаётся в циркуляционный контур (H) напольной системы отопления.

Вода с низкой температурой, возвращающаяся из контуров (I), частично подаётся в клапан (C) и смешивается с водой, поступающей из котла, и частично возвращается в котёл через шаровой кран (B).

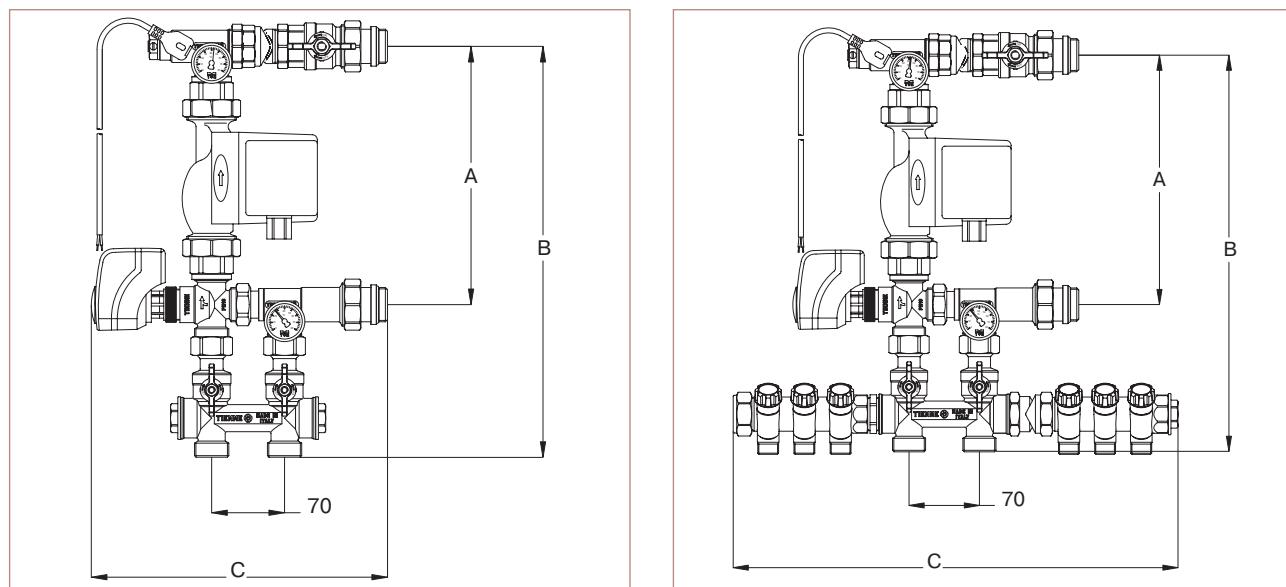
Обратный клапан (L) предотвращает подачу горячей воды напрямую в трубы системы.

Обводной клапан (M) уравновешивает систему, обеспечивая минимальную скорость потока.

Высокотемпературные контуры (радиаторы) снабжаются через точки (Q) и (R).



## 6.12 ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ СМЕШИВАЮЩЕГО УЗЛА С ПЛАВНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



Код	Размер	Тип	Высокотемпературный коллектор	A	B	C
3890E0002DI	1"	Модулирующий, цифровой	НЕТ	250	385	290
3890E0003DI	1" 1/4	Модулирующий, цифровой	НЕТ	250	385	321
3890EHT0002DI	1"	Модулирующий, цифровой	ДА	250	385	445
3890EHT0003DI	1" 1/4	Модулирующий, цифровой	ДА	250	385	445

## 6.13 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТНЫЙ ТЕРМОСТАТ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ФИКСИРОВАННОЙ НАСТРОЙКОЙ НА 55 °C**

Согласно стандарту EN 1264, температура воды, циркулирующей в трубах напольных систем отопления, НИКОГДА не должна превышать 55 °C. В то время как в смешивающих узлах температура воды, подаваемой в первичный контур, может превышать 70 °C в зависимости от настроек котла.

На случай неисправности термоголовки, смешивающий узел оборудован предохранительным контактным термостатом, который останавливает циркуляционный насос, чтобы предотвратить попадание горячей воды напрямую из котла в систему.

Основные характеристики термостата следующие:

- резьбовой держатель
- биметаллический тип
- температура отключения 55 °C
- укомплектован соединительным проводом

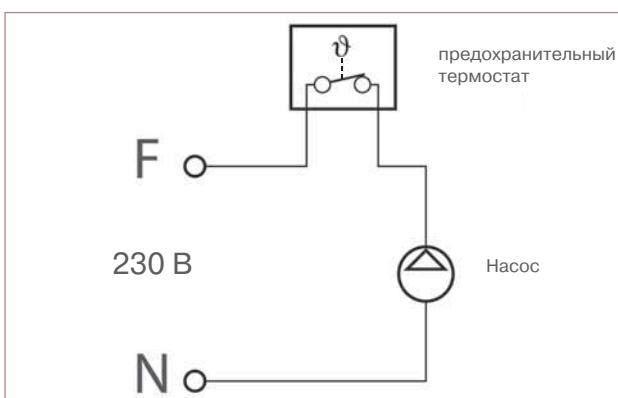


### 6.13.1 Схема соединения

Очень важно правильно выполнить электрическое подключение между термостатом и циркуляционным насосом. Фактически, в случае неисправности термостата (следовательно, при превышении допустимой температуры потока) насос должен быть немедленно остановлен, чтобы предотвратить попадание в трубы воды с температурой более 55 °C



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Электрическое подключение должно выполняться только специализированным персоналом.



## 6.14 КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР С КЛИМАТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ

Тепловой контроль лучистой панельной системы осуществляется с использованием электронных регуляторов. Система, предлагаемая TIEMME, состоит из 5 элементов:

1. Регулятор отопительного контура (изделие 9562CEN01)
2. Комнатный терморегулятор (изделие 9562TELEC01)
3. Наружный датчик (изделие 9562SONEST01)
4. Погружной датчик в оболочке (изделие 9562SONMAN01, 9562POZ01)
5. Трёхточечный термоэлектрический исполнительный механизм (изделие 9562SERV01)



### 6.14.1 Регулятор отопительного контура

Цифровой регулятор может использоваться для регулирования температуры воды в панельных системах отопления.

Основные характеристики:

- одна 7-дневная программа отопления
- регулировка температуры посредством рукоятки регулятора
- контроль входа и выхода, помогающий при пуске системы и проведении функциональных испытаний
- корректирование режима работы посредством дистанционного комнатного регулятора температуры
- регулируемое ограничение максимальной и минимальной температуры потока

Размеры: 96x96x91 мм

Электропитание: ~230В

Монтажная панель: 92x92 мм

1. Ручной регулятор комнатной температуры

2. Кнопки установки

3. Кнопки выбора программы

4. Дисплей

5. Кнопки управления

- автоматическая работа

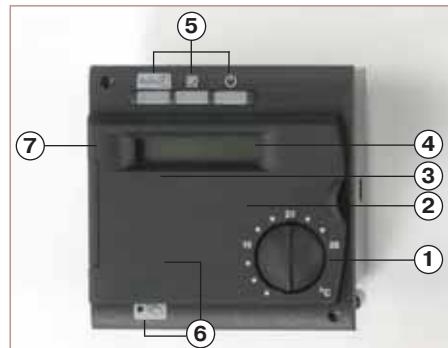
- непрерывная работа

- режим ожидания

6. Кнопка ручного управления

7. Разъём для подключения при обслуживании

- защита системы и всего здания от мороза
- защита от заклинивания насоса
- регулирование температуры потока в насосе или смешивающем клапане с тепловой компенсацией и возможностью влиять на комнатную температуру
- функция оптимизации (система может быть включена/выключена заблаговременно)
- суточная функция ЭКО (управление энергопотреблением системы)
- дистанционное управление посредством цифрового комнатного регулятора
- автоматическое регулирование графика отопления в зависимости от конструкции здания и тепловой нагрузки (обеспечивается подключённым комнатным регулятором температуры)



### 6.14.2 Комнатный терморегулятор

Комнатный терморегулятор используется для внутреннего управления регулятором отопительного контура. Он даёт возможность:

- корректировать рабочие характеристики
- программировать комнатную температуру
- изменять рабочие параметры регулятора контура
- программируемое включение/выключение в зависимости от наружных погодных условий (оптимизация)

Размеры: 96x96x47 мм

Электропитание: от регулятора контура

Подключение: 2 проводами



### 6.14.3 Наружний датчик

Датчик для измерения наружной температуры с компенсацией ветра и солнечного излучения.

Датчик: NTC (575 Ом при 20 °C)

Диапазон регулировки: -50 ÷ +70 °C

Размеры: 79,8 x 91,6 x 49,7 мм

Электропитание: от регулятора контура

Подключение: 2 проводами x 1 мм<sup>2</sup>

МАКС расстояние

от регулятора: 80 м



#### 6.14.4 Датчик в оболочке

Датчик для измерения температуры водяного потока в отопительных контурах.

Датчик:	LG-Ni 1000 (1000 Ом при 0 °C)
Диапазон регулировки:	0 ÷ +95 °C
Электропитание:	от регулятора контура
Подключение:	2-метровый кабель из ПВХ



#### 6.14.5 Трёхточечный термоэлектрический исполнительный механизм

Термоэлектрический исполнительный механизм выполняет модульное управление потоком горячей воды в смещающем контуре. Без вспомогательного контакта.

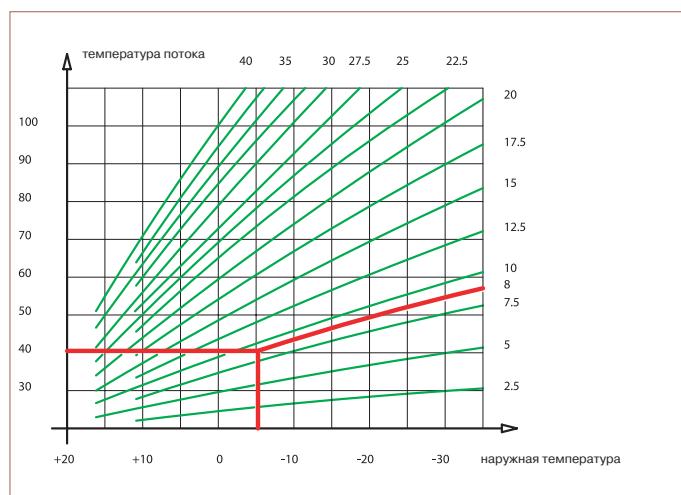
Электропитание:	~230В от регулятора контура
Управляющий сигнал:	3-точечный
Соединение:	M 30x1,5
Потребляемая мощность:	6 Вт
Кабель:	1,5 м
Номинальный ход:	2,5 мм
Время хода:	150 сек
Номинальное усилие:	100 Н
Класс защиты:	III



#### 6.14.6 График отопления

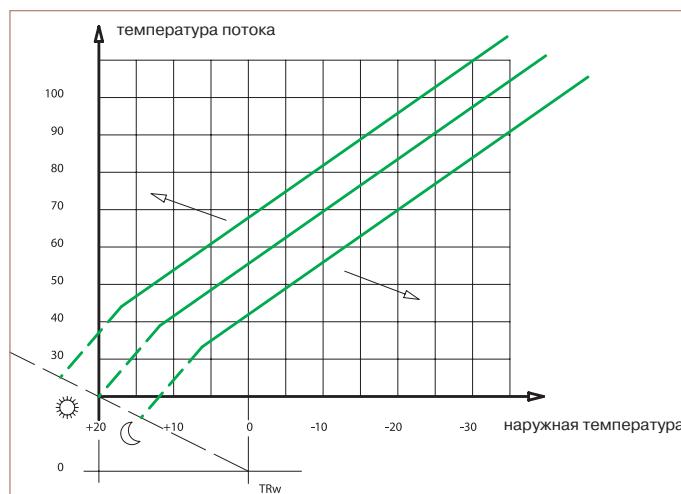
График отопления это зависимость минимальной наружной температуры и максимальной температуры потока к нагревательным элементам (например, для напольных панелей 40 °C). Регулятор отопительного контура формирует значение температуры потока в зависимости от выбранного графика отопления, обеспечивая постоянную комнатную температуру независимо от изменения наружной температуры. Если подключен наружный датчик, график будет сдвигаться с учётом климатической зоны и тепловой инерции здания. Пример: установка заданного значения.

Имея следующий график, устанавливаем наружную температуру (-5 °C) и установленную температуру потока (40 °C), соединяем эти два значения. Точка пересечения определяет заданное значение (график 8).



#### 6.14.7 Сдвигание графика

Можно в любое время корректировать задаваемое значение наружной температуры либо на регуляторе отопительного контура, либо на комнатном регуляторе температуры. Эта коррекция вызывает параллельное смещение графика.



## 6.15 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ

Смешивающий узел подключен к распределительному коллектору (см. главу "Распределительные коллекторы в сборе"), к которому подведены все контуры системы: циркуляционные и возвратные. Коллекторы сделаны из латуни CW 614 N (EN 12168). Смешивающий узел состоит из следующих элементов:

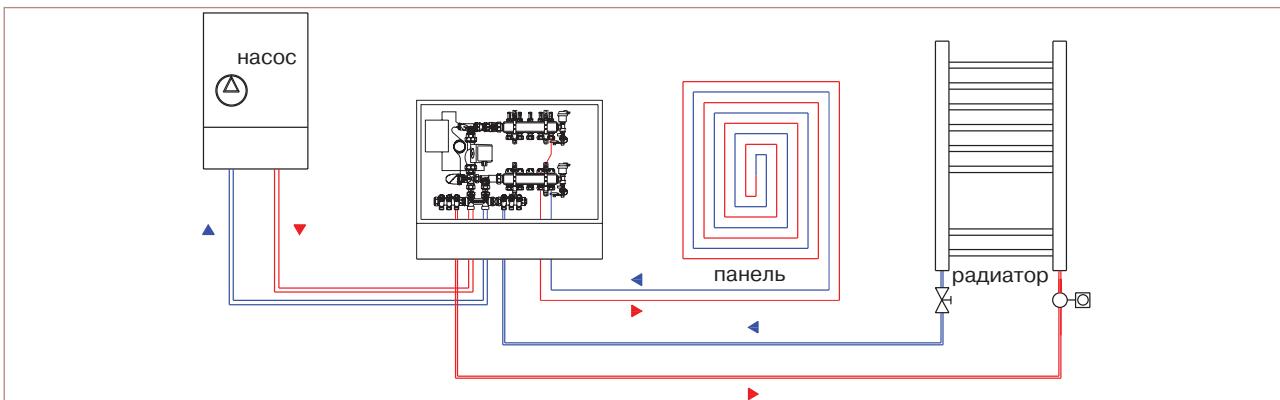
- смешивающий узел 1" или 1"1/4 (термостатического типа или с плавным регулированием (модулирующего), и с соответствующими комплектующими)

- распределительный коллектор в сборе (с регулировкой при помощи механических винтов или при помощи расходомеров) и с соответствующими комплектующими
- шкаф из оцинкованной стали с регулируемой высотой
- Боковые подключения 3/4"x18 (Евроконус) могут быть соединены с фитингами для труб COBRAPEX или AL-COBRAPEX (см. Главу 9).

### 6.15.1 Смешивающий узел с термостатическим регулированием (арт. 3892G)

Горячая вода, поступающая из котла, смешивается с водой, приходящей из труб напольной системы отопления, и затем

подается к радиаторам через линейные коллекторы, если таковые имеются.



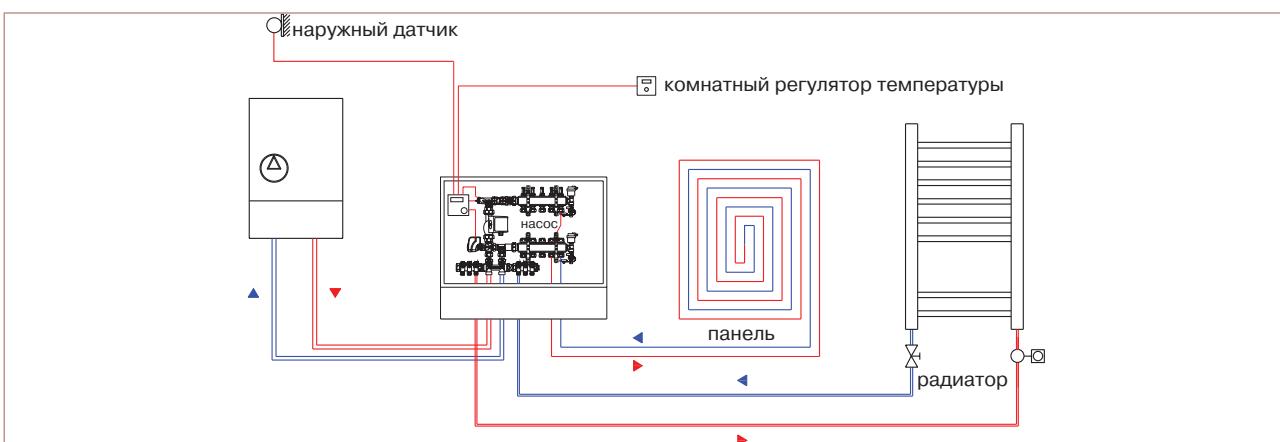
Термостатическая головка, при помощи погружного датчика, располагаемого на выходе насоса, определяет и контролирует максимальную температуру потока к коллекторам. Циркуляционный насос обеспечивает правильное смешивание воды и требуемый напор подачи во вторичном контуре. Предохранительное термореле управляет электроснабжением насоса, выключая его в случае превышения установленного значения температуры потока.

Механические регулировочные винты или расходомеры подающего коллектора могут быть настроены так, чтобы сбалансировать каждый отдельный контур. Защитные колпачки обратного коллектора позволяют полностью открывать или закрывать каждый отдельный контур. Обвод между двумя шаровыми кранами обеспечивает минимальную скорость потока в первичном контуре.

### 6.15.2 Смешивающий узел с плавным регулированием (арт. 3892E)

Горячая вода, поступающая из котла, смешивается с водой, приходящей из труб напольной системы отопления, и затем

подается к радиаторам через линейные коллекторы, если таковые имеются.

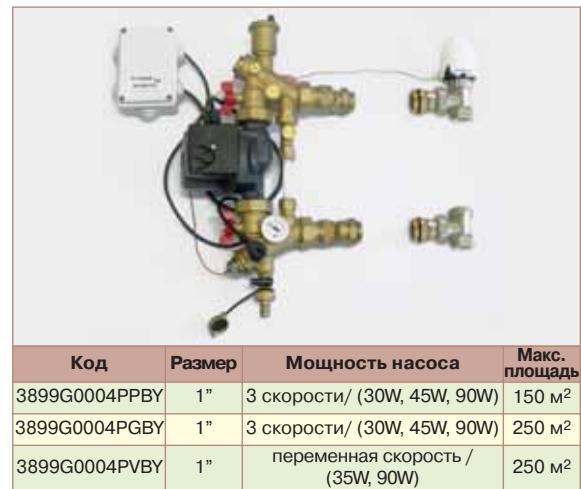
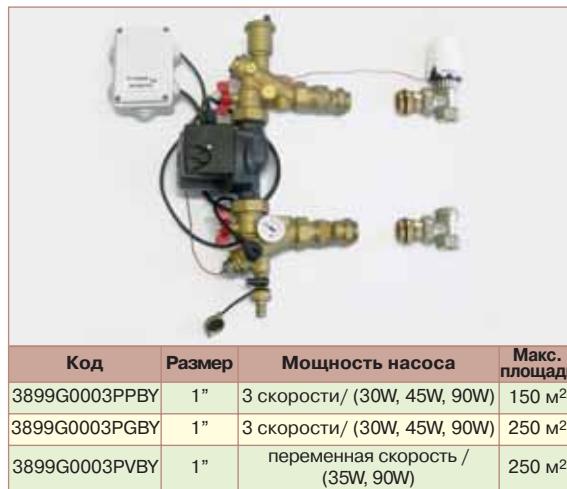
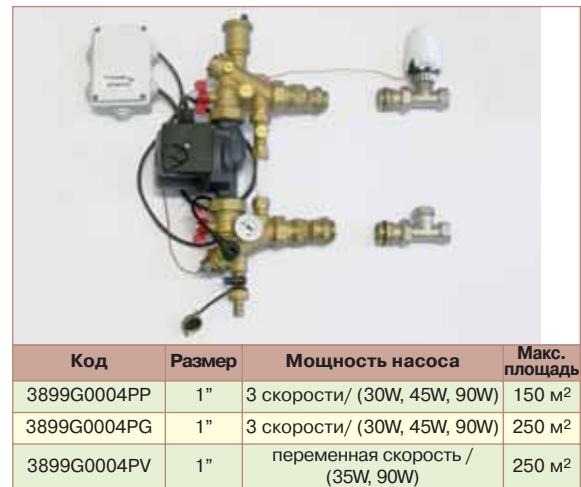
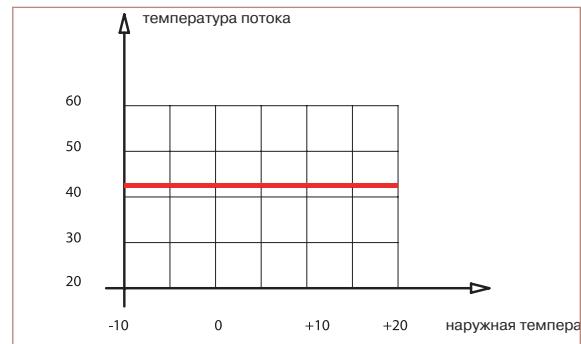


Регулятор отопительного контура, на основании выбранного графика (заданного значения) и показаний датчика наружной температуры, определяет температуру потока в трубах напольной системы отопления путём воздействия на 3-точечный термоэлектрический исполнительный механизм (актуатор). Это значение постоянно контролируется датчиком. Комнатный регулятор температуры позволяет дистанционно управлять смешивающим узлом, корректируя его рабочие параметры.

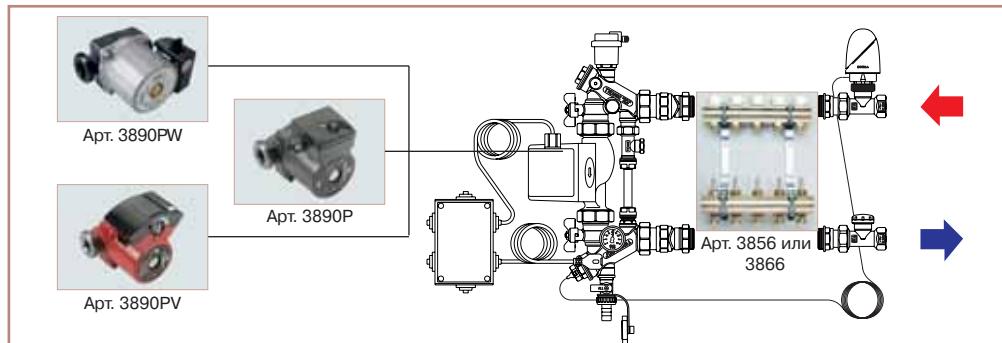
Циркуляционный насос обеспечивает правильное смешивание воды и требуемый напор подачи во вторичном контуре. Предохранительное термореле управляет электроснабжением насоса, выключая его в случае превышения установленного значения температуры потока 55°C. Механические регулировочные винты или расходомеры подающего коллектора могут быть настроены так, чтобы сбалансировать каждый отдельный контур. Защитные колпачки обратного коллектора позволяют полностью открывать или закрывать каждый отдельный контур.

## 6.16 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ АРТ. 3899G

Терmostатическое регулирование определённого фиксированного значения заданной температуры отопительного контура (диапазон регулировки от 20°C до 50°C) осуществляется вне зависимости от комнатных условий. Выбранные требуемые проектные значения поддерживаются неизменными до тех пор, пока не будут вручную заданы новые параметры. Установка температуры потока воды осуществляется поворотом рукоятки регулятора до совпадения с требуемым значением, указанным на корпусе.



Для этого узла могут использоваться 3 типа циркуляционных насосов:



## 6.17 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ АРТ. 3897G

Распределительный и смесящий узел является простым и компактным решением для использования в напольных системах отопления и находит своё применение в тех домах, где используется источник тепла высокой температуры (например, традиционный котёл). Через термостатический клапан горячая вода поступает в возвратный коллектор, где смешивается с водой низкой температуры, приходящей из отопительных контуров.

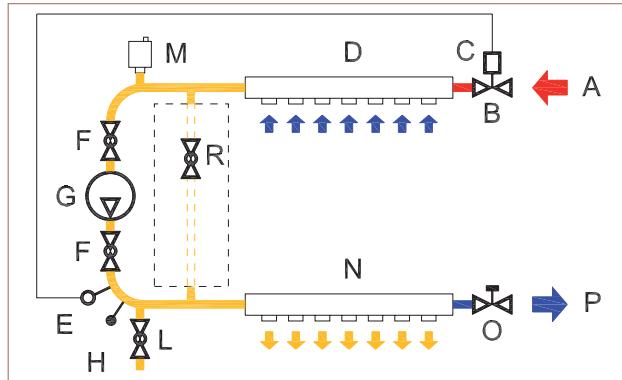
Уровень температуры теплоносителя поддерживается постоянным при помощи терmostатического исполнительного механизма. Используются распределительные коллекторы серий 3856 и 3866.



## 6.18 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

Смесящий узел состоит из:

- A) вход из котла
- B) двухходовой термостатический клапан
- C) термостатическая головка с выносным датчиком (E) для регулирования температуры потока в лучистых панелях (20°C - 50°C)
- D) распределительные коллекторы арт. 3856 и 3866 (возвратные)
- E) погружной датчик термостатической головки (C)
- F) многофункциональный шаровой кран
- G) циркуляционный насос
- H) предохранительное контактное термореле
- I) выпускной/впускной кран системы
- M) автоматический воздухоотводный клапан
- N) распределительные коллекторы арт. 3856 и 3866 (подающие)
- O) запорный кран
- P) обвод с механическим клапаном
- R) выход на котёл

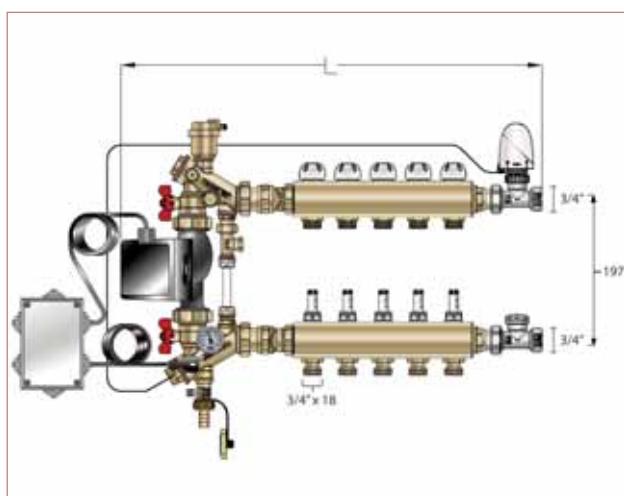
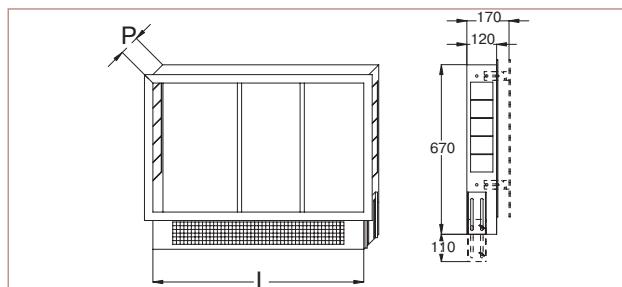


## МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ШКАФ АРТ.1940

Смесящий и распределительный узел поставляется в собранном виде внутри металлического шкафа. Размеры шкафа варьируются в зависимости от числа выходов коллектора.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ШКАФ

Шкаф сделан из оцинкованной стали и может регулироваться по высоте (от 670 до 780 мм) и по глубине (от 120 до 170 мм). Рама и крышка окрашены в белый цвет.



Выходы	L (mm)	Размеры шкафа		
		L	H	P
2	441	600	670÷780	120÷170
3	491	600	670÷780	120÷170
4	541	700	670÷780	120÷170
5	591	700	670÷780	120÷170
6	641	850	670÷780	120÷170
7	691	850	670÷780	120÷170
8	741	850	670÷780	120÷170
9	791	1000	670÷780	120÷170
10	841	1000	670÷780	120÷170
11	891	1000	670÷780	120÷170
12	941	1200	670÷780	120÷170

## 6.20 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ АРТ.3892

**Изделие 3892G**



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. В комплекте с металлическим шкафом. Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

**Изделие 3892GBY**



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4 **С ОБВОДОМ**, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. В комплекте с металлическим шкафом. Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

Код	Размер	Выходы	Подключения
<b>3892G387102</b>	1"G	2	3/4"x18
<b>3892G387103</b>	1"G	3	3/4"x18
<b>3892G387104</b>	1"G	4	3/4"x18
<b>3892G387105</b>	1"G	5	3/4"x18
<b>3892G387106</b>	1"G	6	3/4"x18
<b>3892G387107</b>	1"G	7	3/4"x18
<b>3892G387108</b>	1"G	8	3/4"x18
<b>3892G387109</b>	1"G	9	3/4"x18
<b>3892G387110</b>	1"G	10	3/4"x18
<b>3892G387111</b>	1"G	11	3/4"x18
<b>3892G387112</b>	1"G	12	3/4"x18
<b>3892G387202</b>	1" 1/4 G	2	3/4"x18
<b>3892G387203</b>	1" 1/4 G	3	3/4"x18
<b>3892G387204</b>	1" 1/4 G	4	3/4"x18
<b>3892G387205</b>	1" 1/4 G	5	3/4"x18
<b>3892G387206</b>	1" 1/4 G	6	3/4"x18
<b>3892G387207</b>	1" 1/4 G	7	3/4"x18
<b>3892G387208</b>	1" 1/4 G	8	3/4"x18
<b>3892G387209</b>	1" 1/4 G	9	3/4"x18
<b>3892G387210</b>	1" 1/4 G	10	3/4"x18
<b>3892G387211</b>	1" 1/4 G	11	3/4"x18
<b>3892G387212</b>	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Код	Размер	Выходы	Подключения
<b>3892G387102BY</b>	1"G	2	3/4"x18
<b>3892G387103BY</b>	1"G	3	3/4"x18
<b>3892G387104BY</b>	1"G	4	3/4"x18
<b>3892G387105BY</b>	1"G	5	3/4"x18
<b>3892G387106BY</b>	1"G	6	3/4"x18
<b>3892G387107BY</b>	1"G	7	3/4"x18
<b>3892G387108BY</b>	1"G	8	3/4"x18
<b>3892G387109BY</b>	1"G	9	3/4"x18
<b>3892G387110BY</b>	1"G	10	3/4"x18
<b>3892G387111BY</b>	1"G	11	3/4"x18
<b>3892G387112BY</b>	1"G	12	3/4"x18
<b>3892G387202BY</b>	1" 1/4 G	2	3/4"x18
<b>3892G387203BY</b>	1" 1/4 G	3	3/4"x18
<b>3892G387204BY</b>	1" 1/4 G	4	3/4"x18
<b>3892G387205BY</b>	1" 1/4 G	5	3/4"x18
<b>3892G387206BY</b>	1" 1/4 G	6	3/4"x18
<b>3892G387207BY</b>	1" 1/4 G	7	3/4"x18
<b>3892G387208BY</b>	1" 1/4 G	8	3/4"x18
<b>3892G387209BY</b>	1" 1/4 G	9	3/4"x18
<b>3892G387210BY</b>	1" 1/4 G	10	3/4"x18
<b>3892G387211BY</b>	1" 1/4 G	11	3/4"x18
<b>3892G387212BY</b>	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Никелированная версия – по требованию.

### Изделие 3892GHT



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. С линейными коллекторами для высокотемпературных контуров (радиаторов). В комплекте с металлическим шкафом.

Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

Код	Размер	Выходы	Подключения
3892GHT387102	1"G	2	3/4"x18
3892GHT387103	1"G	3	3/4"x18
3892GHT387104	1"G	4	3/4"x18
3892GHT387105	1"G	5	3/4"x18
3892GHT387106	1"G	6	3/4"x18
3892GHT387107	1"G	7	3/4"x18
3892GHT387108	1"G	8	3/4"x18
3892GHT387109	1"G	9	3/4"x18
3892GHT387110	1"G	10	3/4"x18
3892GHT387111	1"G	11	3/4"x18
3892GHT387112	1"G	12	3/4"x18
3892GHT387202	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3892GHT387203	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3892GHT387204	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3892GHT387205	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3892GHT387206	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3892GHT387207	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3892GHT387208	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3892GHT387209	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3892GHT387210	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3892GHT387211	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3892GHT387212	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Никелированная версия – по требованию.

### Изделие 3892GHTBY



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4 **С ОБВОДОМ**, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. С линейными коллекторами для высокотемпературных контуров (радиаторов). В комплекте с металлическим шкафом.

Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

Код	Размер	Выходы	Подключения
3892GHT387102BY	1"G	2	3/4"x18
3892GHT387103BY	1"G	3	3/4"x18
3892GHT387104BY	1"G	4	3/4"x18
3892GHT387105BY	1"G	5	3/4"x18
3892GHT387106BY	1"G	6	3/4"x18
3892GHT387107BY	1"G	7	3/4"x18
3892GHT387108BY	1"G	8	3/4"x18
3892GHT387109BY	1"G	9	3/4"x18
3892GHT387110BY	1"G	10	3/4"x18
3892GHT387111BY	1"G	11	3/4"x18
3892GHT387112BY	1"G	12	3/4"x18
3892GHT387202BY	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3892GHT387203BY	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3892GHT387204BY	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3892GHT387205BY	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3892GHT387206BY	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3892GHT387207BY	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3892GHT387208BY	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3892GHT387209BY	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3892GHT387210BY	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3892GHT387211BY	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3892GHT387212BY	1" 1/4 G	12	3/4"x18

### Изделие 3892E



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. В комплекте с металлическим шкафом. Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

### Изделие 3892EBY



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4 **СОБВОДОМ**, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. В комплекте с металлическим шкафом. Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

Код	Размер	Выходы	Подключения
3892E387102	1"G	2	3/4"x18
3892E387103	1"G	3	3/4"x18
3892E387104	1"G	4	3/4"x18
3892E387105	1"G	5	3/4"x18
3892E387106	1"G	6	3/4"x18
3892E387107	1"G	7	3/4"x18
3892E387108	1"G	8	3/4"x18
3892E387109	1"G	9	3/4"x18
3892E387110	1"G	10	3/4"x18
3892E387111	1"G	11	3/4"x18
3892E387112	1"G	12	3/4"x18
3892E387202	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3892E387203	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3892E387204	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3892E387205	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3892E387206	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3892E387207	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3892E387208	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3892E387209	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3892E387210	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3892E387211	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3892E387212	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Код	Размер	Выходы	Подключения
3892E387102BY	1"G	2	3/4"x18
3892E387103BY	1"G	3	3/4"x18
3892E387104BY	1"G	4	3/4"x18
3892E387105BY	1"G	5	3/4"x18
3892E387106BY	1"G	6	3/4"x18
3892E387107BY	1"G	7	3/4"x18
3892E387108BY	1"G	8	3/4"x18
3892E387109BY	1"G	9	3/4"x18
3892E387110BY	1"G	10	3/4"x18
3892E387111BY	1"G	11	3/4"x18
3892E387112BY	1"G	12	3/4"x18
3892E387202BY	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3892E387203BY	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3892E387204BY	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3892E387205BY	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3892E387206BY	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3892E387207BY	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3892E387208BY	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3892E387209BY	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3892E387210BY	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3892E387211BY	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3892E387212BY	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Никелированная версия – по требованию.

### Изделие 3892ЕНТ



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. С линейными коллекторами для высокотемпературных контуров (радиаторов). В комплекте с металлическим шкафом.

Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

Код	Размер	Выходы	Подключения
3892ЕНТ387102	1"G	2	3/4"x18
3892ЕНТ387103	1"G	3	3/4"x18
3892ЕНТ387104	1"G	4	3/4"x18
3892ЕНТ387105	1"G	5	3/4"x18
3892ЕНТ387106	1"G	6	3/4"x18
3892ЕНТ387107	1"G	7	3/4"x18
3892ЕНТ387108	1"G	8	3/4"x18
3892ЕНТ387109	1"G	9	3/4"x18
3892ЕНТ387110	1"G	10	3/4"x18
3892ЕНТ387111	1"G	11	3/4"x18
3892ЕНТ387112	1"G	12	3/4"x18
3892ЕНТ387202	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3892ЕНТ387203	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3892ЕНТ387204	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3892ЕНТ387205	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3892ЕНТ387206	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3892ЕНТ387207	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3892ЕНТ387208	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3892ЕНТ387209	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3892ЕНТ387210	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3892ЕНТ387211	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3892ЕНТ387212	1" 1/4 G	12	3/4"x18

Никелированная версия – по требованию.

### Изделие 3892ЕНТВY



Термостатический смешивающий и распределительный узел 1" и 1"1/4 **С ОБВОДОМ**, с подключениями 3/4"x18 (Евроконус) и расходомерами. С линейными коллекторами для высокотемпературных контуров (радиаторов). В комплекте с металлическим шкафом.

Также имеется в наличии с механическими регулировочными винтами.

Код	Размер	Выходы	Подключения
3892ЕНТ387102ВY	1"G	2	3/4"x18
3892ЕНТ387103ВY	1"G	3	3/4"x18
3892ЕНТ387104ВY	1"G	4	3/4"x18
3892ЕНТ387105ВY	1"G	5	3/4"x18
3892ЕНТ387106ВY	1"G	6	3/4"x18
3892ЕНТ387107ВY	1"G	7	3/4"x18
3892ЕНТ387108ВY	1"G	8	3/4"x18
3892ЕНТ387109ВY	1"G	9	3/4"x18
3892ЕНТ387110ВY	1"G	10	3/4"x18
3892ЕНТ387111ВY	1"G	11	3/4"x18
3892ЕНТ387112ВY	1"G	12	3/4"x18
3892ЕНТ387202ВY	1" 1/4 G	2	3/4"x18
3892ЕНТ387203ВY	1" 1/4 G	3	3/4"x18
3892ЕНТ387204ВY	1" 1/4 G	4	3/4"x18
3892ЕНТ387205ВY	1" 1/4 G	5	3/4"x18
3892ЕНТ387206ВY	1" 1/4 G	6	3/4"x18
3892ЕНТ387207ВY	1" 1/4 G	7	3/4"x18
3892ЕНТ387208ВY	1" 1/4 G	8	3/4"x18
3892ЕНТ387209ВY	1" 1/4 G	9	3/4"x18
3892ЕНТ387210ВY	1" 1/4 G	10	3/4"x18
3892ЕНТ387211ВY	1" 1/4 G	11	3/4"x18
3892ЕНТ387212ВY	1" 1/4 G	12	3/4"x18

## 6.21 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И СМЕШИВАЮЩИЕ УЗЛЫ АРТ. 3897

### Изделие 3897



Смешивающий узел с фиксированной регулировкой состоит из:

- многофункциональный кран из латуни CW617N с автоматическим воздухоотводчиком и секционным насосом
- многофункциональный кран из латуни CW617N с выпускным/выпускным краном и секционным насосом
- термометр для измерения температуры (!)
- терmostатическая головка (20°C-50°C) для регулирования фиксированной температуры потока
- запорный кран для балансировки контура
- предохранительное термореле с настройкой на 55°C
- 3-х скоростной циркуляционный насос (с регулируемой подачей)
- регулировочный обвод
- распределительные коллекторы 1" в сборе, с уплотнительным кольцом

D=прямые клапаны и краны

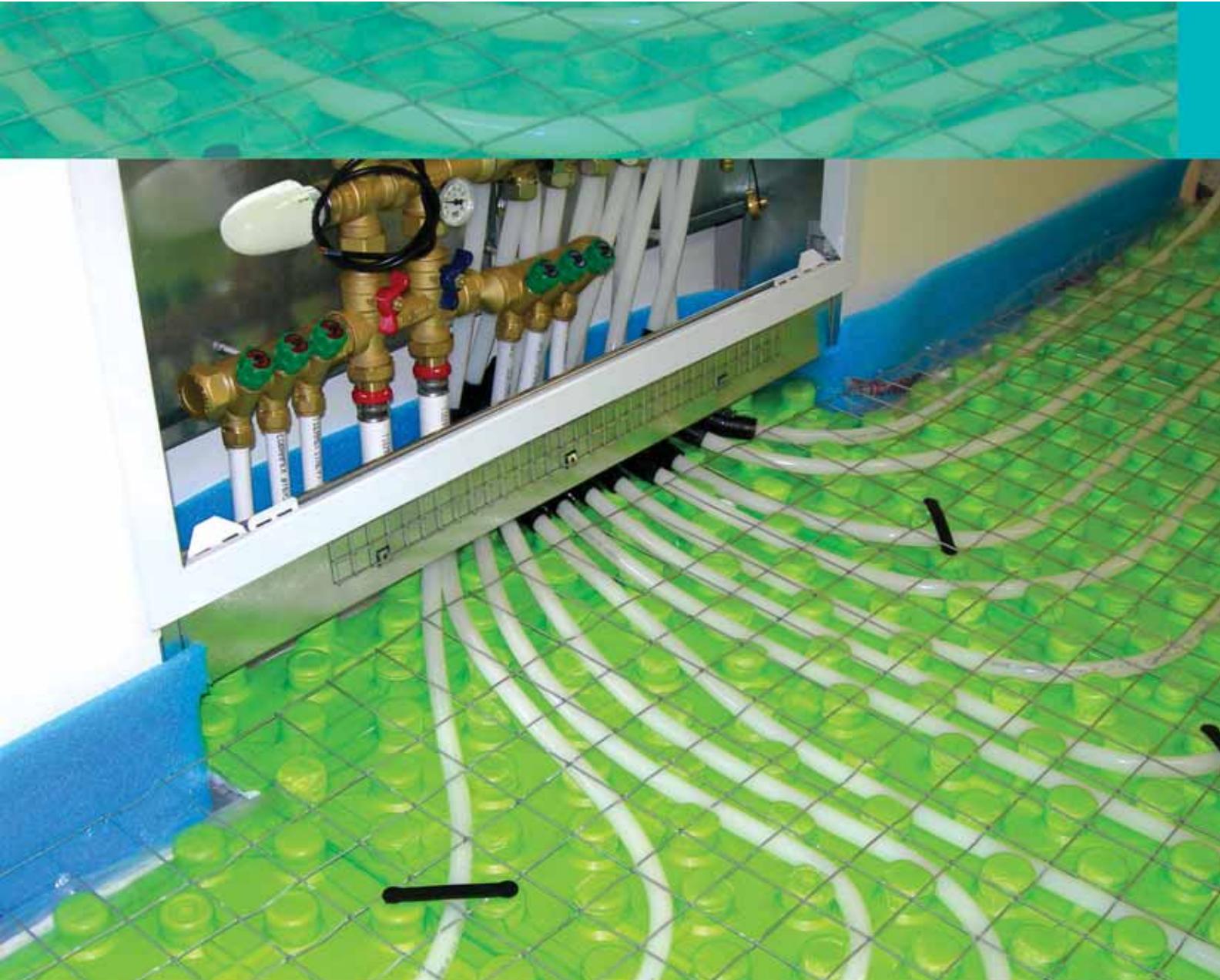
S=угловые клапаны и краны

Код	Размер	Выходы	Подключения
3897G385602SPP	1"G	2	3/4"x18
3897G385603SPP	1"G	3	3/4"x18
3897G385604SPP	1"G	4	3/4"x18
3897G385605SPP	1"G	5	3/4"x18
3897G385606SPP	1"G	6	3/4"x18
3897G385607SPP	1"G	7	3/4"x18
3897G385608SPP	1"G	8	3/4"x18
3897G385609SPP	1"G	9	3/4"x18
3897G385610SPP	1"G	10	3/4"x18
3897G385611SPP	1"G	11	3/4"x18
3897G385612SPP	1"G	12	3/4"x18

Код	Размер	Выходы	Подключения
3897G386602SPP	1"G	2	3/4"x18
3897G386603SPP	1"G	3	3/4"x18
3897G386604SPP	1"G	4	3/4"x18
3897G386605SPP	1"G	5	3/4"x18
3897G386606SPP	1"G	6	3/4"x18
3897G386607SPP	1"G	7	3/4"x18
3897G386608SPP	1"G	8	3/4"x18
3897G386609SPP	1"G	9	3/4"x18
3897G386610SPP	1"G	10	3/4"x18
3897G386611SPP	1"G	11	3/4"x18
3897G386612SPP	1"G	12	3/4"x18

Код	Размер	Выходы	Подключения
3897G385602DPP	1"G	2	3/4"x18
3897G385603DPP	1"G	3	3/4"x18
3897G385604DPP	1"G	4	3/4"x18
3897G385605DPP	1"G	5	3/4"x18
3897G385606DPP	1"G	6	3/4"x18
3897G385607DPP	1"G	7	3/4"x18
3897G385608DPP	1"G	8	3/4"x18
3897G385609DPP	1"G	9	3/4"x18
3897G385610DPP	1"G	10	3/4"x18
3897G385611DPP	1"G	11	3/4"x18
3897G385612DPP	1"G	12	3/4"x18

Код	Размер	Выходы	Подключения
3897G386602DPP	1"G	2	3/4"x18
3897G386603DPP	1"G	3	3/4"x18
3897G386604DPP	1"G	4	3/4"x18
3897G386605DPP	1"G	5	3/4"x18
3897G386606DPP	1"G	6	3/4"x18
3897G386607DPP	1"G	7	3/4"x18
3897G386608DPP	1"G	8	3/4"x18
3897G386609DPP	1"G	9	3/4"x18
3897G386610DPP	1"G	10	3/4"x18
3897G386611DPP	1"G	11	3/4"x18
3897G386612DPP	1"G	12	3/4"x18



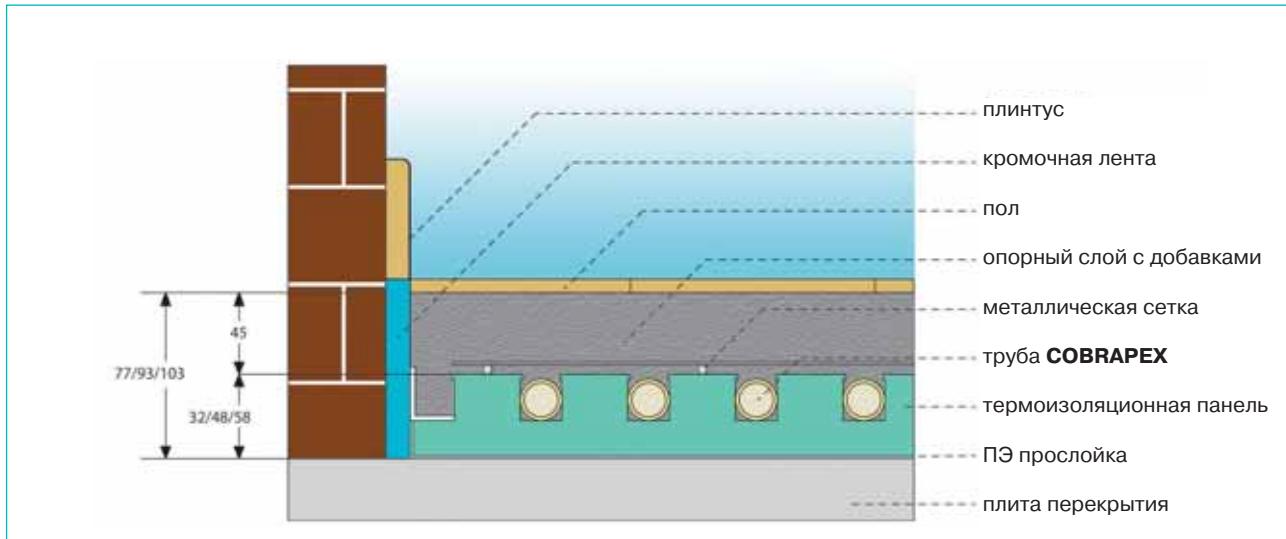
## ВИДЫ НАПОЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ



## 7. ВИДЫ НАПОЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

### 7.1 СИСТЕМА CLASSIC

«Классическое решение» с шипованными панелями, позволяющее быструю установку без крепёжных скоб.



#### Труба COBRAPEX

Труба из сшитого полиэтилена высокой плотности PE-Xb с антикислородным барьером из EVOH, размеры 16x2, 17x2 и 20x2 мм.

#### Шипованная термоизоляционная панель

Панели из полистирола с шипами для закрепления труб, с защитной плёнкой из твёрдого полистирола, и со специальными пазами/выступами для быстрой и надёжной укладки без применения тепловых перемычек. Остроугольного профиля с межцентровым расстоянием 50 мм. Имеются трёх разных толщин: 10, 20 и 30 мм

Характеристики	4500P4010	4500P2520	4500P3020	4500P2530	4500P3030
Толщина термоизоляции	10 мм	20 мм	20 мм	30 мм	30 мм
Общая толщина	32 мм	48 мм	48 мм	58 мм	58 мм
Плотность	40 кг/м³	25 кг/м³	30 кг/м³	25 кг/м³	30 кг/м³
Сопротивление сжатию 10%	280 кПа	150 кПа	250 кПа	150 кПа	250 кПа
Теплопроводность	0,0315 Вт/м °К	0,0322 Вт/м °К	0,0322 Вт/м °К	0,0322 Вт/м °К	0,0322 Вт/м °К
Размеры панелей (употребляемые)	1100 x 600 мм				

#### ПЭ изолирующая пленка

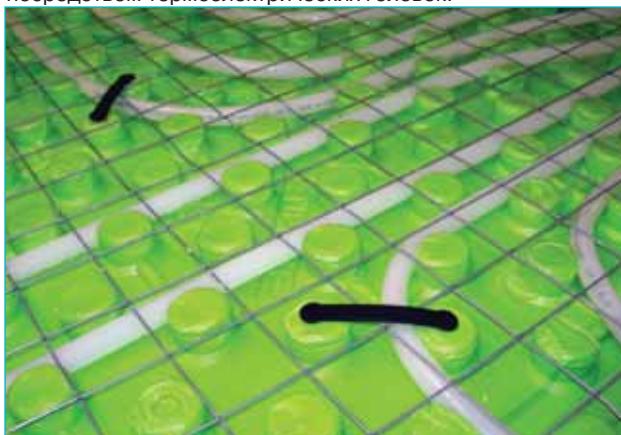
Применяется в качестве влагонепроницаемого барьера. Для предотвращения проникновения влаги в опорный слой.

#### Распределительный коллектор

Коллектор с размером 1" или 1"1/4, жёлтый или никелированный, от 2 до 12 выходов, с расходомерами или механическими регулировочными винтами, укомплектованный клапанами, подходящими для автоматического контроля посредством термоэлектрических головок.

#### Кромочная изолирующая лента

Лента из сшитого полиэтилена толщиной 10 мм и высотой 150 мм, с клейкой задней стороной и с клапаном из ПЭ плёнки, применяемая для изоляции опорного слоя от стен.



#### Электросварная сетка

Сетка (50x50 мм) из оцинкованной стали, из проволоки Ø 2мм, используемая как связующий элемент для ограничения расширения опорного слоя и для защиты при ходьбе во время его заливки.

#### Фиксирующие скобы

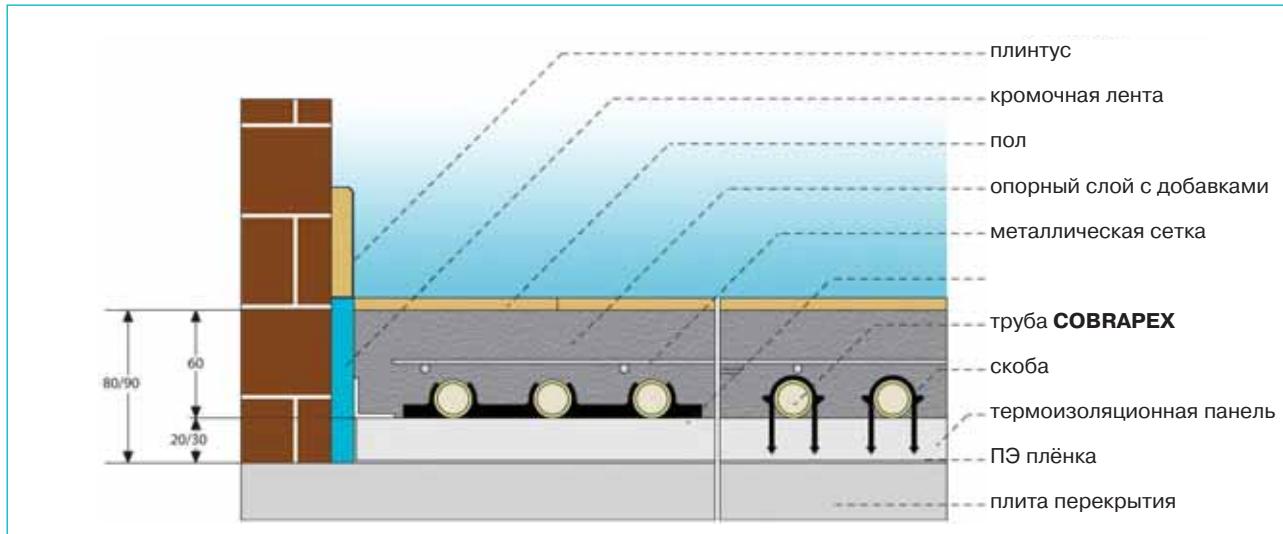
Пластиковые скобы для закрепления труб и металлической сетки.

#### Разжижающая добавка

Жидкая добавка для уменьшения влажности и улучшения свойств опорного слоя.

## 7.2 СИСТЕМА PLUS

Система с гладкими панелями даёт возможность выбора между двумя различными методами фиксации: зажимными планками или скобами, увеличивающая теплообмен с опорным слоем и уменьшающая толщину слоя.



### Труба COBRAPEX

Труба из сшитого полиэтилена высокой плотности PE-Xb с антикислородным барьером из EVOH, размеры 16x2, 17x2 и 20x2 мм.

### Гладкая термоизоляционная панель

Разворачиваемые или складываемые панели из полистирола покрыты алюминиевой полиэфирной фольгой, с защитной плёнкой из твёрдого полистирола и с самоклеющимися торцами для исключения необходимости применения тепловых перемычек. С нанесенной 50-миллиметровой координатной сеткой. Имеются 2 разных толщин: 20 и 30 мм.

Характеристики	Панели	
Толщина термоизоляции	20 мм	30 мм
Общая толщина	20 мм	30 мм
Плотность	35 кг/м <sup>3</sup>	35 кг/м <sup>3</sup>
Сопротивление сжатию 10%	220 кПа	220 кПа
Теплопроводность	0,034 Вт/м °К	0,034 Вт/м °К
Размеры панелей (употребляемые)	12000 x 1000 мм	10000 x 1000 мм

### ПЭ изолирующая пленка

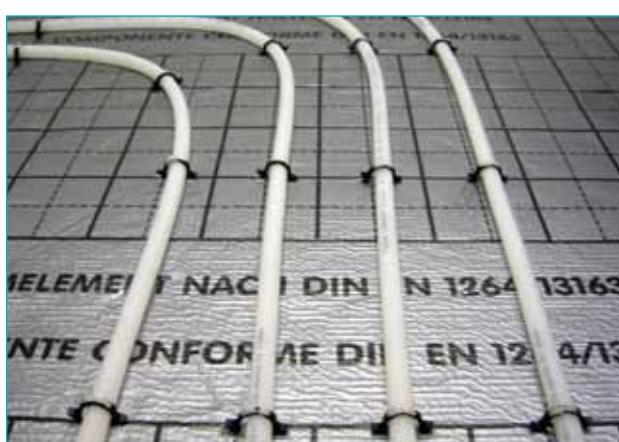
Применяется в качестве влагонепроницаемого барьера. Для предотвращения проникновения влаги в опорный слой.

### Распределительный коллектор

Коллектор с размером 1" или 1"1/4, жёлтый или никелированный, от 2 до 12 выходов, с расходомерами или механическими регулировочными винтами, укомплектованный клапанами, подходящими для автоматического контроля посредством термоэлектрических головок.

### Кромочная изолирующая лента

Лента из сшитого полиэтилена толщиной 10 мм и высотой 150 мм, с клейкой задней стороной и с клапаном из ПЭ пленки, применяемая для изоляции опорного слоя от стен.



### Электросварная сетка

Сетка (50x50 мм) из оцинкованной стали, из проволоки Ø 2мм, используемая как связующий элемент для ограничения расширения опорного слоя и для защиты при ходьбе во время его заливки.

### Фиксирующие скобы

Пластиковые скобы для закрепления труб и металлической сетки.

### Зажимная планка

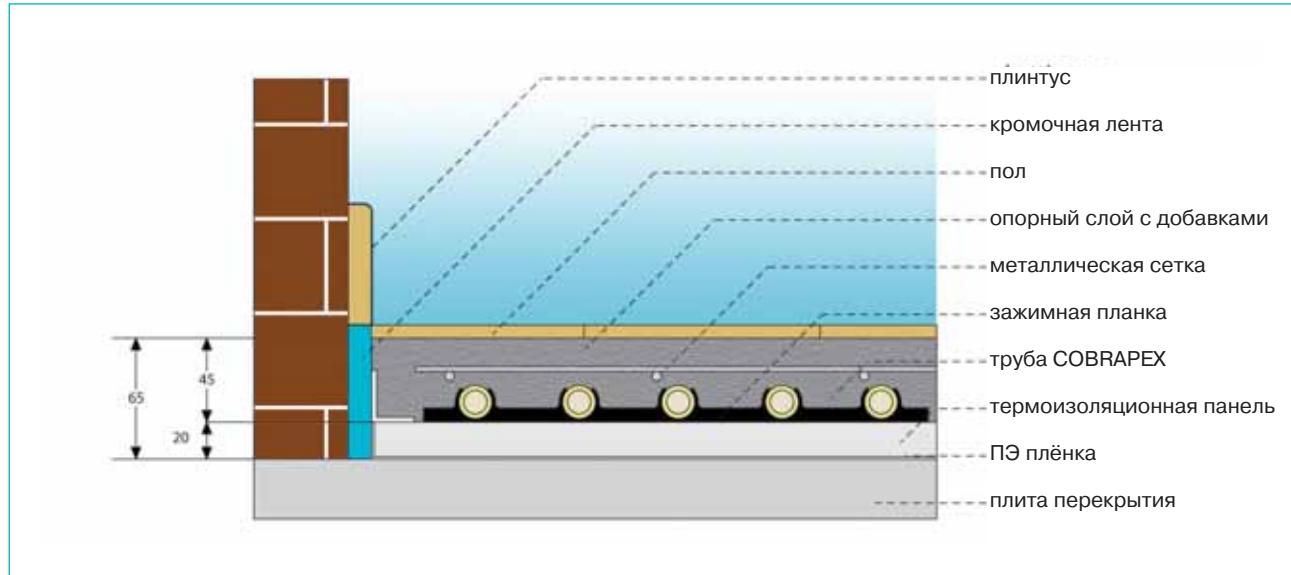
Пластиковая зажимная планка для быстрой фиксации трубы на панели без скоб.

### Разжижающая добавка

Жидкая добавка для уменьшения влажности и улучшения свойств опорного слоя.

## 7.4 СИСТЕМА FLAT

Характеризуется чрезвычайно низкой суммарной толщиной, особенно подходит для реконструкционных работ, либо при ограниченной доступной высоте. Трубы фиксируются ТОЛЬКО в зажимных планках.



### Труба COBRAPEX

Труба из сшитого полиэтилена высокой плотности PE-Xb с антикислородным барьером из EVOH, размеры 12x2 и 14x2 мм.

### Термоизоляционная панель

Разворачиваемые или складываемые панели из полистирола покрытые алюминиевой полизифирной фольгой, с самоклеющимися торцами для исключения необходимости применения тепловых перемычек. С нанесенной 50-миллиметровой координатной сеткой. Имеются толщиной 20 мм.

### ПЭ изолирующая плёнка

Применяется в качестве влагонепроницаемого барьера. Для предотвращения проникновения влаги в опорный слой.

Характеристики	Панели
Толщина термоизоляции	20 мм
Общая толщина	20 мм
Плотность	35 кг/м <sup>3</sup>
Сопротивление сжатию 10%	220 кПа
Теплопроводность	0,034 Вт/м °К
Размеры панелей (употребляемые)	12000 x 1000 мм

### Кромочная изолирующая лента

Лента из сшитого полиэтилена толщиной 10 мм и высотой 150 мм, с клейкой задней стороной и с клапаном из ПЭ плёнки, применяемая для изоляции опорного слоя от стен.

### Электросварная сетка

Сетка (50x50 мм) из оцинкованной стали, из проволоки Ø 2мм, использующаяся как связующий элемент для ограничения расширения опорного слоя.

### Зажимная планка

Пластиковая зажимная планка для быстрой фиксации трубы на панели без скоб.

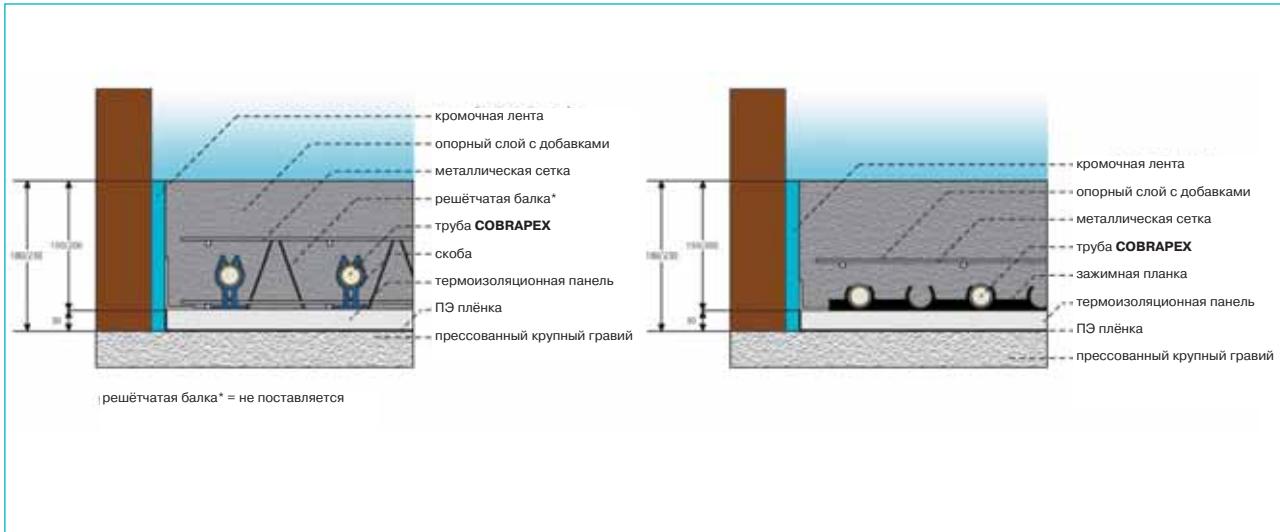
### Распределительный коллектор

Коллектор с размером 1" или 1"1/4, жёлтый или никелированный, от 2 до 12 выходов, с расходомерами или механическими регулировочными винтами, укомплектованный клапанами, подходящими для автоматического контроля посредством термоэлектрических головок.



## 7.5 ПРОМЫШЛЕННАЯ СИСТЕМА STRONG

Специально для установки в местах с высокими статическими нагрузками. Используется с гладкими термоизоляционными панелями при установке в местах с утечкой на землю и на водоносных пластах. Трубы закрепляются при помощи зажимных планок или скоб, установленных непосредственно на сетке.



### Труба COBRAPEX

Труба из свитого полиэтилена высокой плотности PE-Xb с антикислородным барьером из EVOH, размеры 20x2 и 25x2.3 мм.

### Термоизоляционная панель

Разворачиваемые или складываемые панели из полистирола покрыты алюминиевой полиэфирной фольгой, с самоклеющимися торцами для исключения необходимости применения тепловых перемычек. С нанесенной 50-миллиметровой координатной сеткой.

Характеристики	Панели
Толщина термоизоляции	30 мм
Общая толщина	30 мм
Плотность	35 кг/м <sup>3</sup>
Сопротивление сжатию 10%	220 кПа
Теплопроводность	0,034 Вт/м °К
Размеры панелей (употребляемые)	10000 x 1000 мм

### ПЭ изолирующая пленка

Применяется в качестве влагонепроницаемого барьера. Для предотвращения проникновения влаги в опорный слой.

### Кромочная изолирующая лента

Лента из свитого полиэтилена толщиной 10 мм и высотой 150 мм или 250 мм, с клейкой задней стороной и с клапаном из ПЭ пленки, применяемая для изоляции опорного слоя от стен.

### Электросварная сетка

Сетка (100x100 мм) из оцинкованной стали, из проволоки Ø 6мм, использующаяся как опора для скоб.

### Зажимная планка и скобы

Пластиковая зажимная планка для быстрой фиксации трубы на панели без скоб.

Скобы для крепления труб Ø 20x2 и Ø 25x2.3 мм, прикрепляемые на металлическую сетку.

### Распределительный коллектор

Коллектор 2" из нержавеющей стали AISI 304, от 5 до 16 выходов, укомплектованный крепёжными планками, шаровыми кранами и спускными кранами.



## ПРИМЕЧАНИЯ



## КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР



## 8. КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

### 8.1 КОМНАТНЫЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

Законами 10/91 об энергосбережении и DPR 412/93 предписывается обязательная установка механических/электронных систем регулирования температуры окружающей среды в различных жилых помещениях, офисах и т.д. Для этой цели TIEMME предлагает технические решения для разных потребностей:

- электротермические головки (актуаторы)
- суточные и недельные терморегуляторы, механические и электронные
- многозонная беспроводная система терморегуляции TIEMMECLIMA

### 8.2 ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГОЛОВКИ

Термоэлектрическая головка – это электромеханический привод, контролирующий открытие и закрытие терmostатического клапана на коллекторе. Привод содержит жидкость, которая расширяется при нагревании от электрического сопротивления.

Головки TIEMME (арт. 9567Txx) характеризуются компактным дизайном, высокой прочностью, надёжной и долговечной работой; работают от ~230 В или от ~24 В, с или без вспомогательного контакта для выключения насоса.

Другой исключительно важной характеристикой является возможность изменять режим головки НО (нормально открытый) на НЗ (нормально закрытый).

Модель	Под напряжением
НО	закрытие
НЗ	открытие



Код	Электро-снабжение	Вспомогательный контакт	Число проводов	Электро-потребление	Время хода	Длина хода
9567T024	24 В	НЕТ	2	3 Вт	3,5 мин	4,5 мм
9567T220	230 В	НЕТ	2	2,5 Вт	3,5 мин	4,5 мм
9567T024F4	24 В	ДА	4	3 Вт	3,5 мин	4,5 мм
9567T220F4	230 В	ДА	4	2,5 Вт	3,5 мин	4,5 мм

#### 8.2.1 Индикация открытия/закрытия клапана

Внутри маленького прозрачного пластикового окна расположен краинный индикатор, показывающий состояние головки:

- индикатор в верхней позиции, клапан открыт
- индикатор в нижней позиции, клапан закрыт



## 8.2.2 Расположение и степень защиты

Головки разработаны для вертикального (IP44) и горизонтального (IP42) расположения, как показано на рисунке.  
В случае расположения в перевёрнутом на 180° виде, утечка воды может неисправимо повредить устройство.



## 8.2.3 Размеры

<b>Высота, Н:</b>	69 мм
<b>Диаметр, Ø</b>	45 м
<b>Корпус:</b>	ABS ral 9010
<b>Кольцевая гайка:</b>	M 30x1,5
<b>Кабель:</b>	1 м



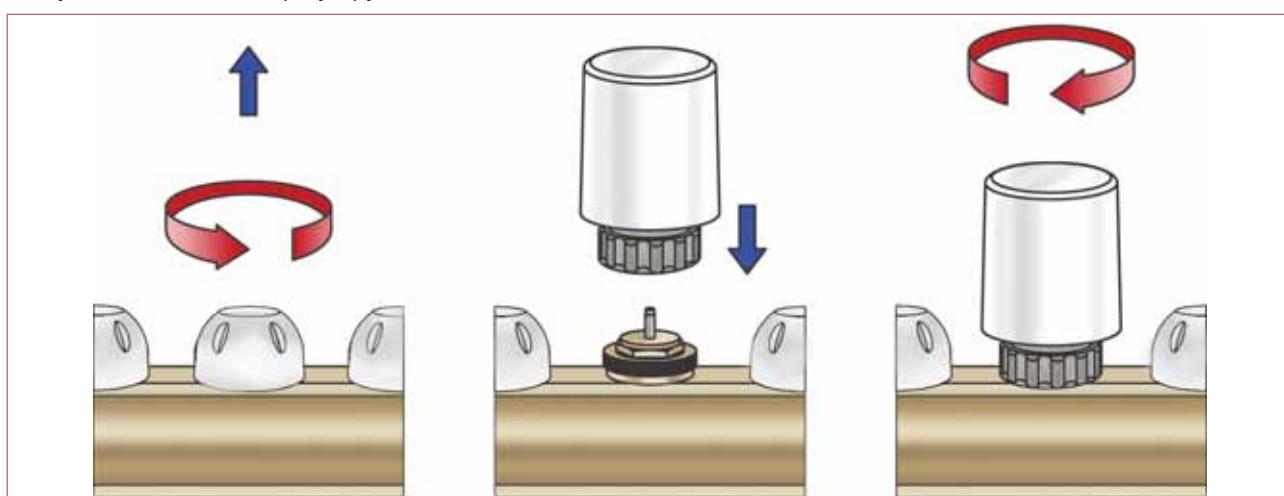
## 8.2.4 Установка термоэлектрических головок

Термоэлектрические головки устанавливаются на термостатические винты распределительных коллекторов вместо защитных колпачков.

После их установки, каждый отдельный отопительный контур может регулироваться, и, соответственно, температура воздуха в каждой комнате регулируется отдельно.

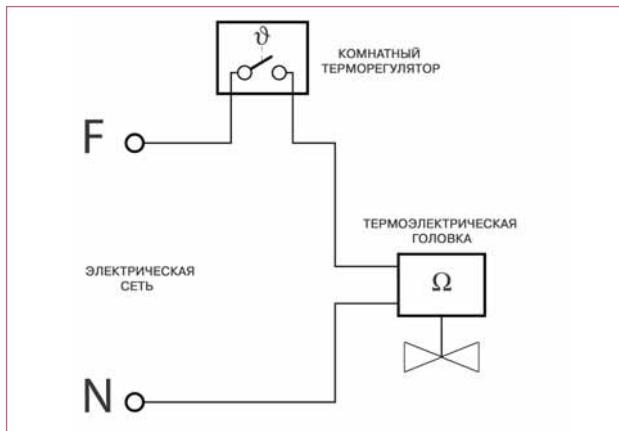
Процедура замены головок следующая:

- 1) выкрутите и снимите защитный колпачок
- 2) установите термоэлектрическую головку
- 3) плотно закрутите металлическую кольцевую гайку без значительных усилий



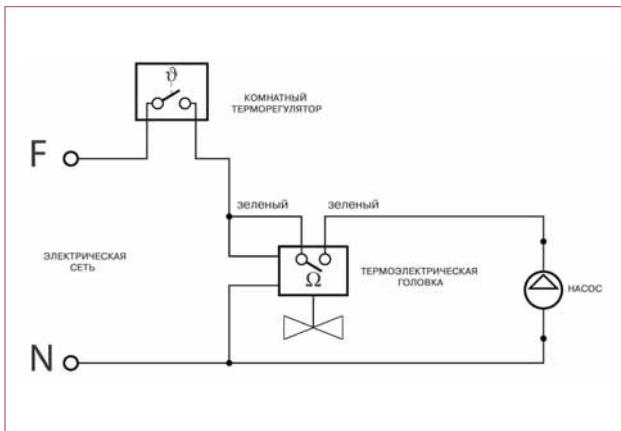
## 8.2.5 Схема соединения

Для контроля открытия и закрытия различных контуров термоэлектрические головки должны быть соединены электропроводами с терморегулятором. Нижеприведенные схемы соединения относятся к вариантам:



без вспомогательного контакта

- терморегулятор и термоэлектрическая головка без вспомогательного контакта
- терморегулятор и термоэлектрическая головка с вспомогательным контактом



со вспомогательным контактом

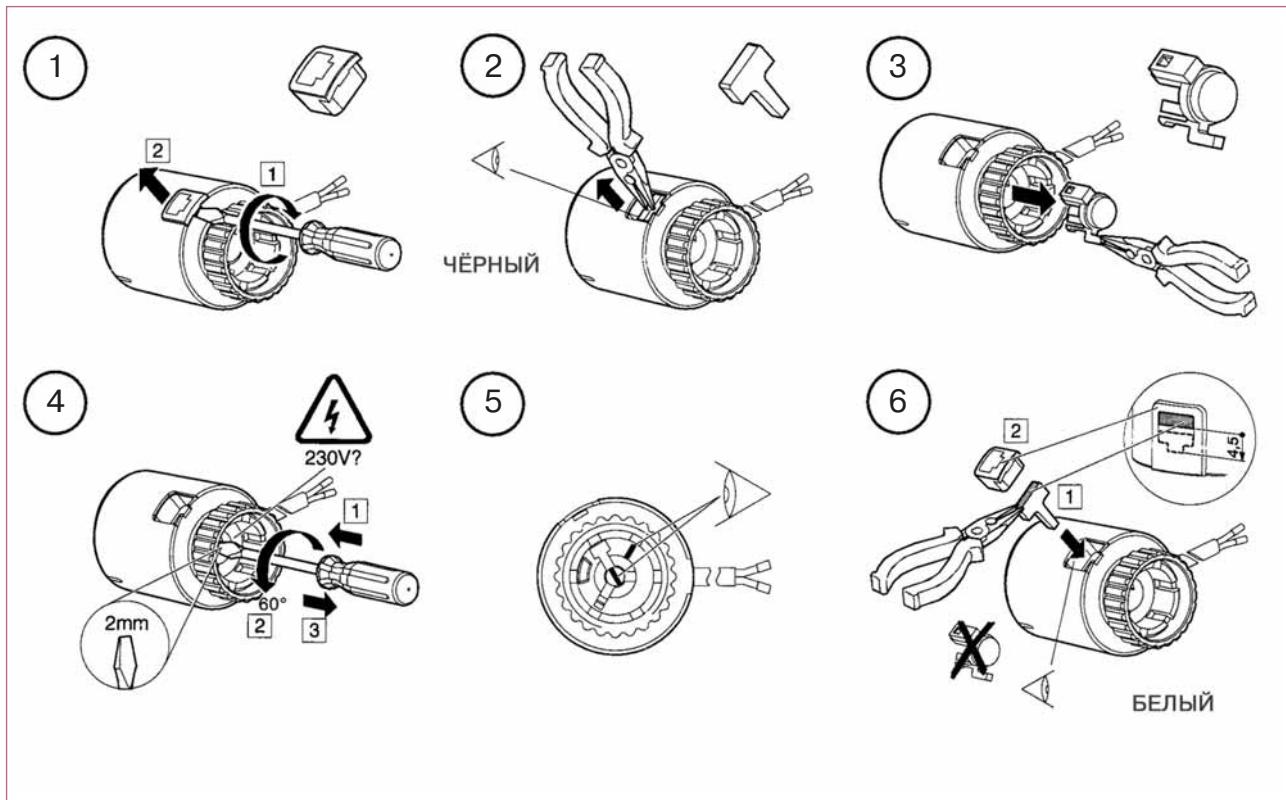
## 8.2.6 Переключение с НЗ на НО

Термоэлектрические головки TIEMME поставляются настроенным на «нормально закрытый» режим работы (они открываются при подаче электропитания). Однако, их режим работы можно легко изменить, следуя нижеприведенным инструкциям:

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Отключите электропитание перед выполнением данных работ.

1) Используя плоскую отвёртку, снимите защитную крышку прозрачного пластикового окна

- 2) Осторожно извлеките красный индикатор, используя круглогубцы
  - 3) Этими же круглогубцами вытащите чёрный пластиковый переходник режима НЗ
  - 4) Нажмите отвёрткой на пластиковую центральную ось и поверните её на 60° против часовой стрелки в новое положение до щелчка, затем выньте отвёртку
  - 5) Установите красный индикатор на место
  - 6) Переустановите крышку
- Теперь головка готова к работе в режиме НО (она закрывается при подаче электропитания).



### 8.3 ЗОННЫЙ КЛАПАН

Зонный клапан – электромеханическое устройство, разделяющее отопительную систему на различные зоны с разными температурными и комфортными требованиями. TIEMME производит широкий ассортимент зонных клапанов различных конфигураций (2-3-4-ходовые, ВКЛ-ВЫКЛ, перепускного или отводного типа). Моделью, используемой для напольных систем отопления, является клапан 2127 перепускного типа, выпускаемый в двух размерах: 3/4" и 1".

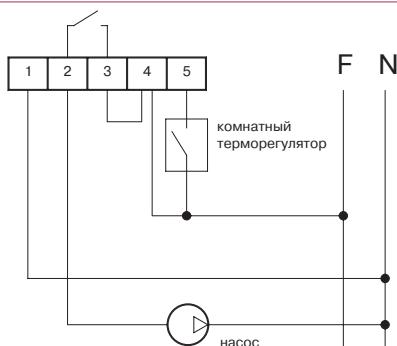
Зонный клапан состоит из двух частей:

- корпуса из никелированной латуни (CW617N)
  - электрического привода из чёрного ABS

Электрического привода из чертежа АВС  
Открытие/закрытие клапана регулируется комнатный терморегулятор, установленным на требуемом значении. Комнатный регулятор будет управлять открытием клапана, если измеренная температура ниже требуемого значения. Когда комнатная температура выше требуемого значения, регулятор будет управлять его закрытием.

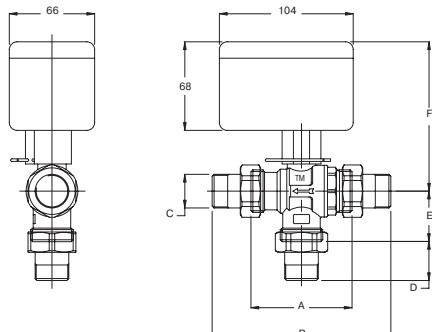


### **8.3.1 Электрические соединения**



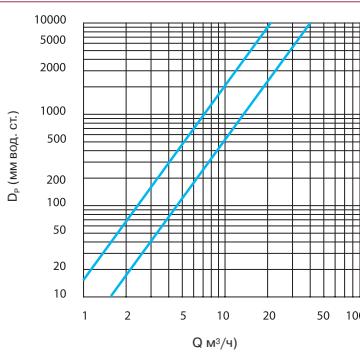
Клемма	Провод	Описание
1	Синий	Нейтральный контакт
2	Красный	Выход управления насоса
3	--	перемычка
4	Коричневый	Фазный контакт
5	Чёрный	Комнатный терморегулятор

Электроснабжение	230 В/24 В
Энергопотребление	6 Вт
Контакт вспомогательного реле	6 А 250 В
Класс защиты	IP 44
МАКС крутящий момент	8 Нм
Время срабатывания	35 сек



<b>КОД</b>	<b>2127N05</b>	<b>2127N06</b>
Размер	3/4"	1"
Используемый Ø	20	25
A	78	95
B	138	164
C	G 3/4"	G 1"
D	30	35
E	39	41
F	115	121

### 8.3.3 Потери давления



## 8.4 РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

TIEMME предлагает полный ассортимент регуляторов, отвечающих всем требованиям для контроля комнатной температуры, от очень простых до самых сложных:

- проводные суточные регуляторы

### 8.4.1 Проводные терmostатические и хронометрические регуляторы

Проводные терmostатические и хронометрические регуляторы подразделяются на:

- проводные цифровые хронометрические регуляторы
- беспроводные (радиочастотные) многозонные системы регулирования температуры

- электромеханические настенные (арт. 9575T0001 и арт. 9576T001B) и встраиваемые (арт. 9573T001B)
- хронометрические настенные ползунковые (арт. 9577T001B), цифровые настенные (арт. 9578T001B) и встраиваемые (арт. 9574T001B)



### 8.4.2 Технические характеристики

Код	9573T001B	9574T001B	9575T0001	9576T001B	9577T001B	9578T001B
Электроснабжение	1x AAA 1,5 В	1x AAA 1,5 В	--	2x AAA 1,5 В	2x AA 1,5 В	2x AAA 1,5 В
Рабочая температура	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C
Диапазон регулировки	5 ÷ 30 °C	2 ÷ 37,7 °C	5 ÷ 30 °C	5 ÷ 30 °C	2 ÷ 36 °C	2 ÷ 30 °C
Дифференциал	± 0,25 °C	± 0,25 °C	± 0,5 °C	± 0,25 °C	от ± 0,1 до ± 1 °C	± 0,25 °C
Потребляемый ток	8(5) A /250 В	8(5) A /250 В	16(2,5) A/250 В	8(5) A /250 В	8(5) A /250 В	8(5) A /250 В
Класс защиты	IP 40	IP 40	IP 20	IP 40	IP XXD	IP 30
<b>Размеры LxHxS</b>	<b>73x45x14 мм</b>	<b>65x45x30,5 мм</b>	<b>83,7x82,9x30,9 мм</b>	<b>115x92x32 мм</b>	<b>145x93,5x33,5 мм</b>	<b>115x91x29 мм</b>
Режимы работы	3(лето-зима-ночь)	2(лето-зима)	1	2(лето-зима)	2(лето-зима)	1
ЖК дисплей	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА

### 8.4.3 6-зонный электрический коммутационный терминал

Это устройство используется для упрощения связи между комнатным регулятором температуры, нагрузкой (приводами) и циркуляционным насосом.

Коммутационный терминал используется при затруднениях с соединением регуляторов температуры и соответствующей нагрузки. Подсоединение каждого терморегулятора (до 6 штук) к соответствующей клемме терминала, подключение нагрузки (термоэлектрических головок, клапанов с электроприводом, и т. д.) и циркуляционного насоса очень простое и аккуратное.



#### 8.4.4 Радиочастотная система регулирования температуры TIEMMECLIMA

Многозонная беспроводная система регулирования температуры TIEMMECLIMA позволяет очень просто и быстро регулировать температуру в каждой комнате, с возможностью регулирования до 8 зон (версия с приёмником ~24В) или до 6 зон (версия с приёмником ~230В).

Благодаря беспроводной технологии можно избежать неудобств, связанных с прокладкой проводов и строительными работами. Система состоит из:

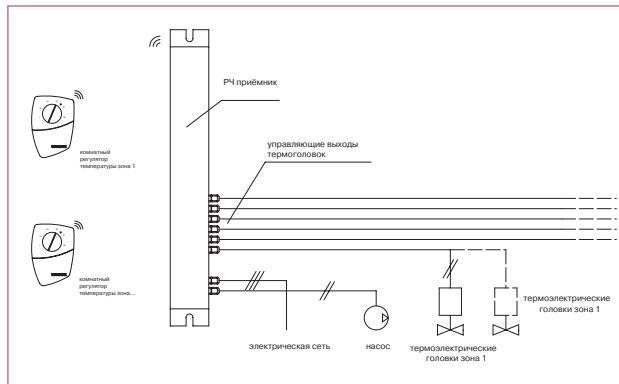
- радиочастотный электронный комнатный регулятор для системы ~24В (арт. 4600T024B) или ~230В (арт. 4600T220B)

- радиочастотный центральный регулятор для системы ~24В (арт. 4601T024B)
- комплект для контроля температуры, включающий электронный терморегулятор и одноканальный приёмник (арт. 4605T220B)
- 6-канальный радиочастотный приёмник системы ~230В (арт. 4610T6220) или 8-канальный радиочастотный приёмник системы ~24В (арт. 4610T8024) для управления термоэлектрическими головками и насосом.



#### 8.4.5 Работа системы

Комнатный терморегулятор (арт. 4600T024B и 4600T220B) посыпает управляющий сигнал, который активирует соответствующий РЧ приёмник (арт. 4610T6220 или 4610T8024), когда измеренная температура ниже температуры, установленной рукояткой (от антизамерзания до 30оС). Соответствующий выход приёмника, предварительно настроенный, включает и контролирует открытие подключённых термоэлектрических головок (МАКС 2 штуки). В то же время, включается также выход управления насосом. Центральный регулятор (арт. 4601T024B) позволяет корректировать желаемую температуру комнатными регуляторами, подключёнными к нему, кодированным методом на четырёх разных уровнях: комфортный, экономичный, антизамерзание и стоп.



#### 8.4.6 Технические характеристики

Код	4600T024B 4600T220B	4601T024B	4605T220B	4610T6220	4610T6220 4640T8024
Электроснабжение	2x1,5 В AAA	2x1,5 В AAA	230 В	24 В	230 В
Рабочая температура	0÷60 °C	0÷60 °C	0÷60 °C	0÷60 °C	0÷60 °C
Диапазон регулировки	5÷30 °C	--	--	--	--
Класс защиты	IP 20	IP 20	IP 44	IP 20	IP 20
<b>Размеры LxHxS</b>	<b>75x105x20 мм</b>	<b>75x105x20 мм</b>	<b>80x80x20 мм</b>	<b>45x45x346 мм</b>	<b>45x45x346 мм</b>
Класс изоляции	III	III	III	I	I
Допуск температуры	± 0,5 °C	--	--	--	--
Частота	868,3 МГц	868,3 МГц	868,3 МГц	868,3 МГц	868,3 МГц
Число программ	--	4	--	--	--
Выбираемые уровни температуры	1	--	--	--	--
Мощность сигнала	0,05 мВт	0,05 мВт	0,05 мВт	--	--
Стандарт радиочастот	EN 300200	EN 300200	EN 300200	EN 300200	EN 300200

## 8.5 ВИДЫ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

В зависимости от степени регулирования, типа и количества устройств уровня теплового регулирования подразделяются на три типа от простейшего до самого сложного:

- однозонное тепловое регулирование
- 2-зонное (и более) тепловое регулирование
- многозонное регулирование температуры

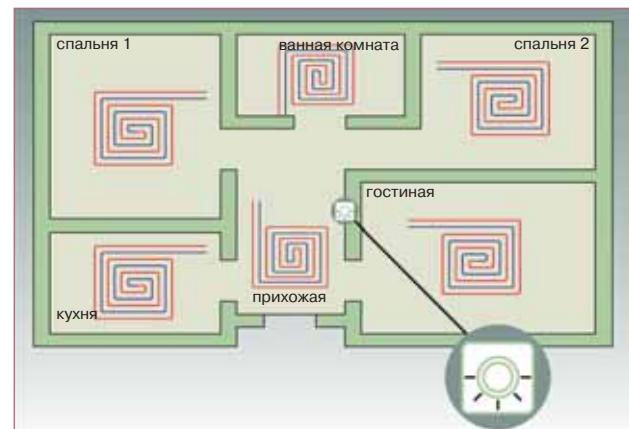
Учитывая, что уменьшение температуры на один градус соответствует экономии энергии на 7%, понятно, что более точное регулирование температуры даёт большую экономию энергии.

### 8.5.1 Однозонное тепловое регулирование

Данное решение простое и экономичное. Может применяться там, где контролируемое пространство не очень велико и нет необходимости диверсифицировать температуры в помещениях. Одиночный регулятор температуры (или хронорегулятор) управляет всей системой отопления (а не одиночным отопительным контуром) на основании измеренной температуры в помещении, где он установлен (обычная квартира).

Электрические соединения очень простые. Терморегулятор может быть подключен:

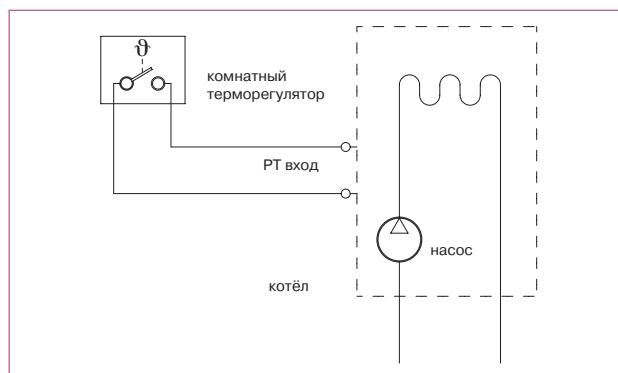
- непосредственно к котлу
- последовательно с зонным клапаном (или с другой нагрузкой) к электрической сети
- к нескольким термоэлектрическим головкам посредством соединительного реле
- к комплекту проводов, при наличии терmostатического смешивающего узла (см. Главу 5.9)



однозонное пространство

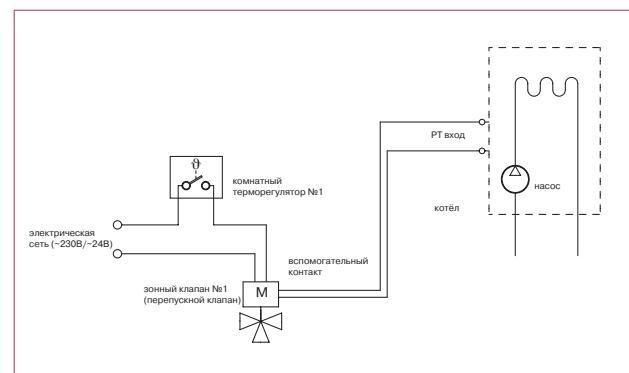
### 8.5.2 Электрические соединения

а) В данном примере контакт НО терморегулятора напрямую подсоединен к котлу через радиотелефонный (РТ) вход. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт закрывается, включая таким образом насос. Вода для бытового использования всегда имеет приоритет перед системой отопления, как и в случае с отключенным РТ входом. Если на распределительном коллекторе имеется предохранительный контакт, он должен быть подключен последовательно к сети питания насоса.



терморегулятор управления котлом

б) В данном примере контакт НО терморегулятора непосредственно подсоединен последовательно к линии электропитания зонного клапана. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт закрывается, открывая зонный клапан и, соответственно, поток воды. Вспомогательный контакт управляет включением насоса. Если на распределительном коллекторе имеется предохранительный контакт, он должен быть подключен последовательно к сети питания насоса.

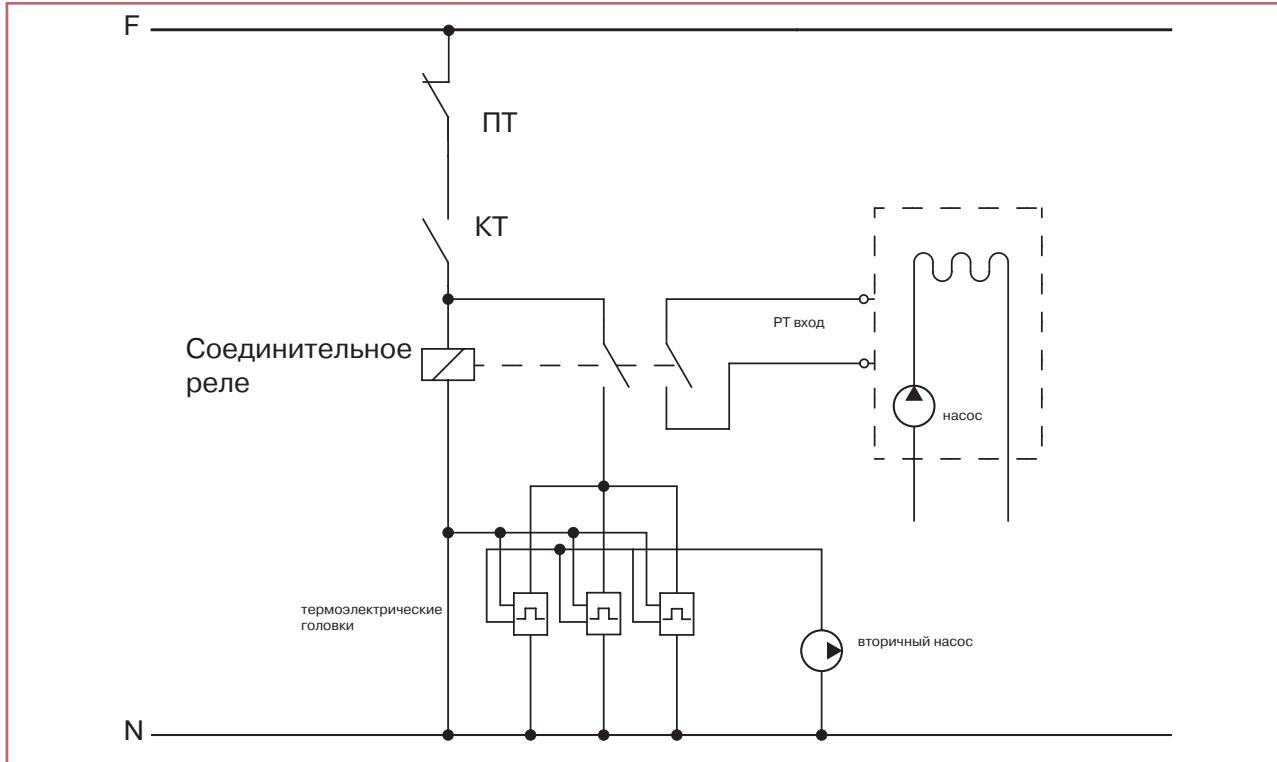


терморегулятор управления 3-4-ходовым клапаном

в) Когда комнатный терморегулятор должен управлять более чем 3 термоголовками, то из-за ограниченной мощности внутреннего реле необходимо соединить РТ вход с реле с двойным переключающим контактом (двумя отдельными выходами), у которого нагрузка по току будет не менее 10A. В следующем примере комнатный терморегулятор подключен непосредственно НЕ к нагрузке, а к обмотке соединительного реле. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт закрывается,

включая соединительное реле. Обесточенный выход, соединённый с котлом, делает возможным управление насосом. Другой выход, соединённый с фазой, управляет включением термоэлектрических головок (подключённых параллельно одна другой). Вспомогательные контакты, подключённые параллельно друг другу, управляют включением насоса вторичного контура.

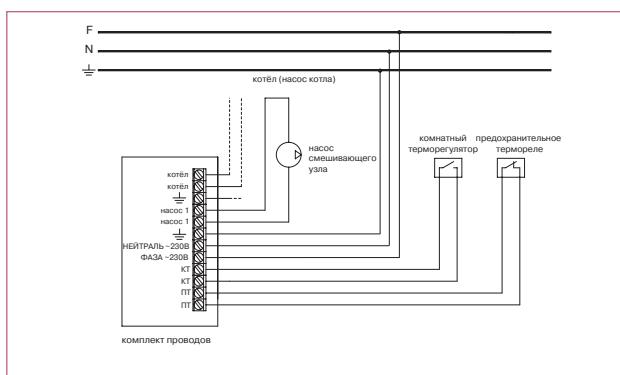
Предохранительное термореле (ПТ) должно быть подключено перед комнатным терморегулятором.



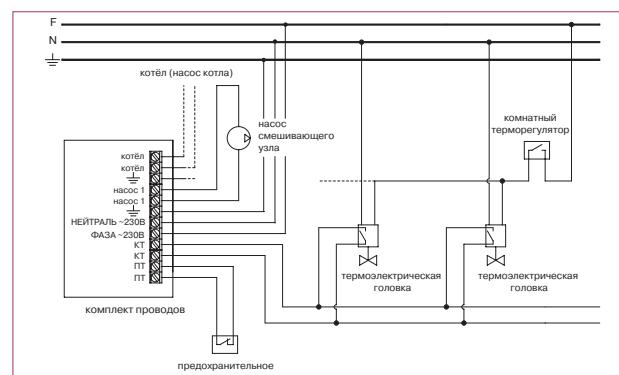
терморегулятор и соединительное реле

г) В панельных системах с термостатическим смешивающим узлом без автоматического открытия/закрытия (термоголовок) различных лучистых контуров комнатный терморегулятор и предохранительное термореле подключены НАПРЯМУЮ к соответствующим входам КТ и ПТ коммутационного терминала. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт терморегулятора закрывается, включая насосы вторичного и первичного (от котла) контуров. Коммутационный терминал снабжён выходами для ПРЯМОГО подключения к насосам вторичного и первичного контуров.

д) В панельных системах с термостатическим смешивающим узлом без автоматического открытия/закрытия (термоголовок) различных лучистых контуров комнатный терморегулятор управляет соответствующими 4-ПРОВОДНЫМИ термоэлектрическими головками, тогда как предохранительное термореле подсоединенено НАПРЯМЬЮ к соответствующим ПТ входам коммутационного терминала. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт терморегулятора закрывается, включая термоэлектрические головки, которые управляют включением насосов вторичного и первичного (от котла) контуров через вспомогательные контакты. Коммутационный терминал снабжён выходами для ПРЯМОГО подключения насосов вторичного и первичного контуров.



Терморегулятор и 6-зонный коммутационный терминал



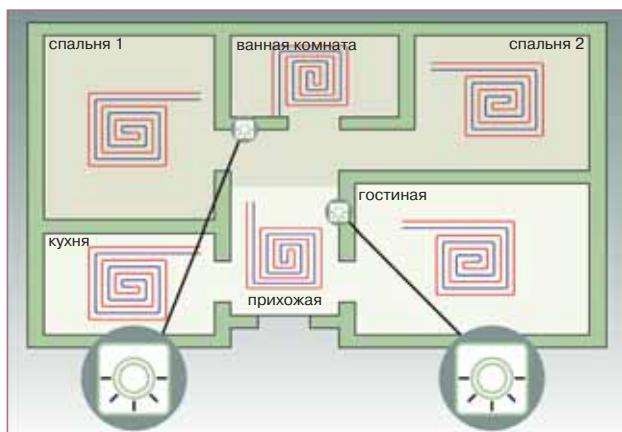
терморегулятор управления 3-4-ходовым клапаном

### 8.5.3 Тепловое регулирование двух и более зон

Для более точного контроля теплового комфорта можно разделить систему на две и более зоны, каждая из которых регулируется терморегулятором (или хронорегулятором). В системе с зонными клапанами каждый клапан контролируется автономно. В системе с распределительными коллекторами термоэлектрическая головка в каждой зоне может регулироваться независимо от других. Простейшим примером подразделения дома на зоны является разделение между днём и ночью.

Электрическое подключение более сложное, чем в предыдущем случае. Терморегуляторы могут быть подключены:

- последовательно к зонным клапанам, чьи вспомогательные контакты соединены параллельно с входом котла КТ
- последовательно к соединительному реле с двойным переключающим контактом для управления соответствующими термоэлектрическими головками и котлом
- к модульному коммутационному терминалу

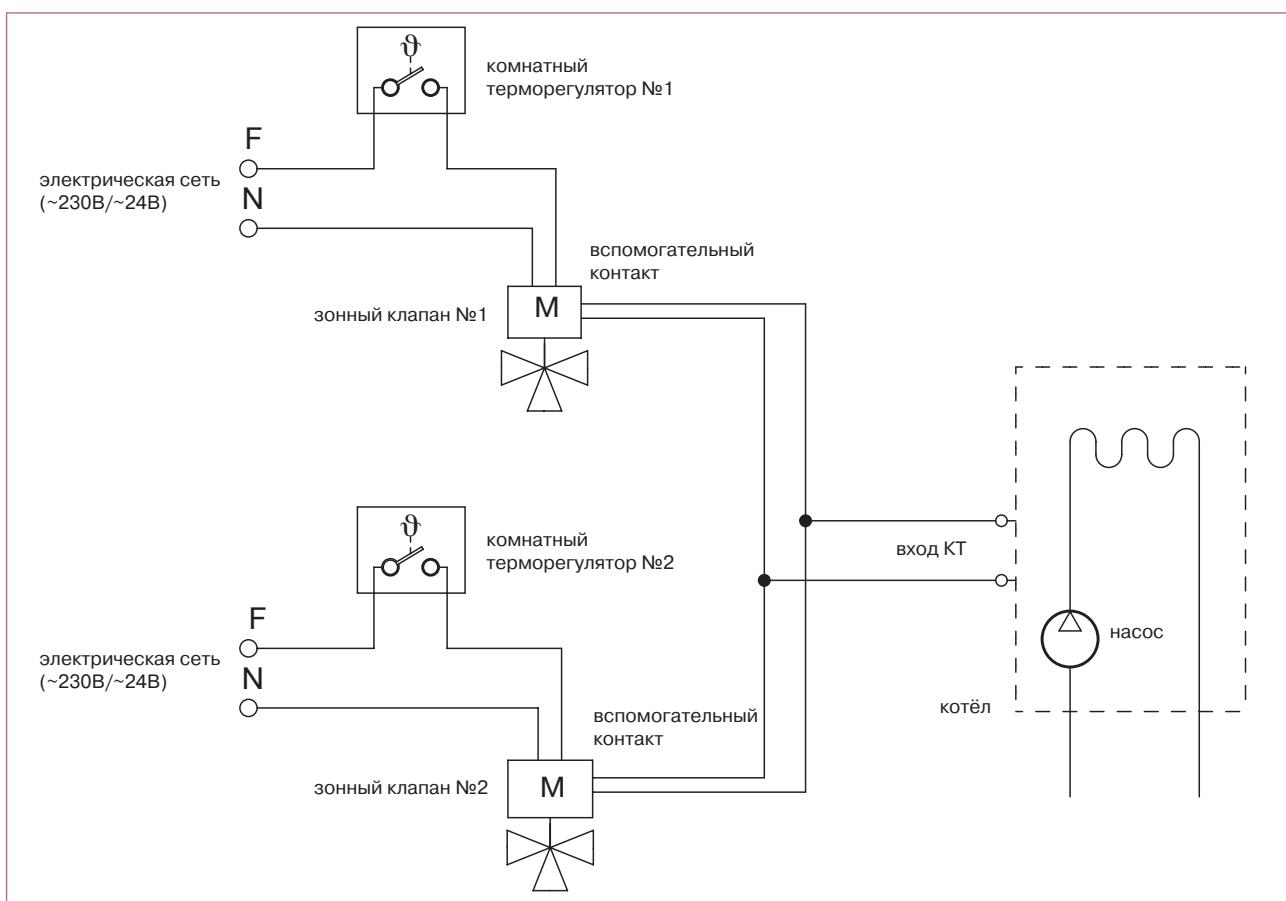


пространство с двумя и более зонами

### 8.5.4 Примеры электрических соединений

а) В первом примере контакт НО каждого терморегулятора последовательно подсоединен к линии электропитания соответствующего зонного клапана. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт закрывается, открывая зонный клапан и, соответственно, поток воды.

Вспомогательный контакт управляет включением насоса. Вспомогательные контакты зонных клапанов подсоединены параллельно к входу котла КТ. В этом случае одного открытого зонного клапана достаточно для включения насоса, но оба должны быть закрыты для его выключения.

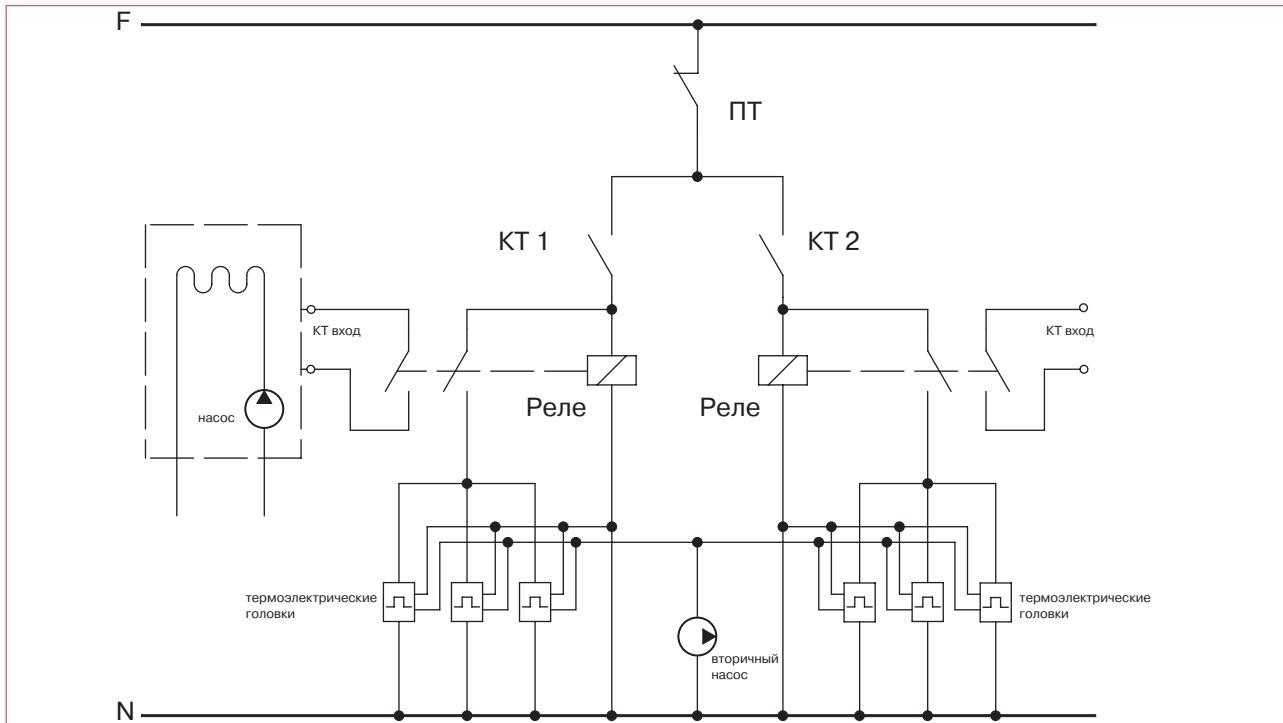


2-зональные клапаны, непосредственно управляющие котлом

б) Когда комнатные терморегуляторы должны управлять более чем 3 термоголовками, то из-за ограниченной мощности внутреннего реле необходимо соединить РТ входы с реле с двойным переключающим контактом (двумя отдельными выходами), у которого нагрузка по току будет не менее 10А. В следующем примере каждый комнатный терморегулятор подключён непосредственно НЕ к нагрузке, а к обмотке соединительного реле. Когда измеренная температура ниже предустановленной, НО контакт закрывается, включая

соединительное реле. Обесточенный выход (свободный контакт), соединённый с котлом, делает возможным управление насосом. Другой выход, соединённый с фазой, управляет включением термоэлектрических головок (подключённых параллельно одна другой). Вспомогательные контакты, подключённые параллельно друг другу, управляют включением насоса вторичного контура.

Предохранительное термореле (РТ) должно быть подключено перед комнатными терморегуляторами.



2 терморегулятора с термоэлектрическими головками с вспомогательным контактом и смешивающим узлом

в) В данном третьем примере каждый НО контакт терморегуляторов (до 6 штук) напрямую подключён к соответствующим входам коммутационного терминала. У одного и того же выходного щитка имеются 2 выхода для управления таким же числом термоэлектрических головок (МАКС 1 на каждый выход). Выходной щиток предназначен для управления включением циркуляционного насоса первичного контура

(РТ котла) когда хотя бы один терморегулятор обнаружит температуру в комнате ниже предустановленной. Любые вспомогательные контакты головок подключены параллельно одна другой и управляют насосом смешивающего узла. В этом случае открытая термоэлектрическая головка включает насос, но для его выключения все термоэлектрические головки должны быть выключены.

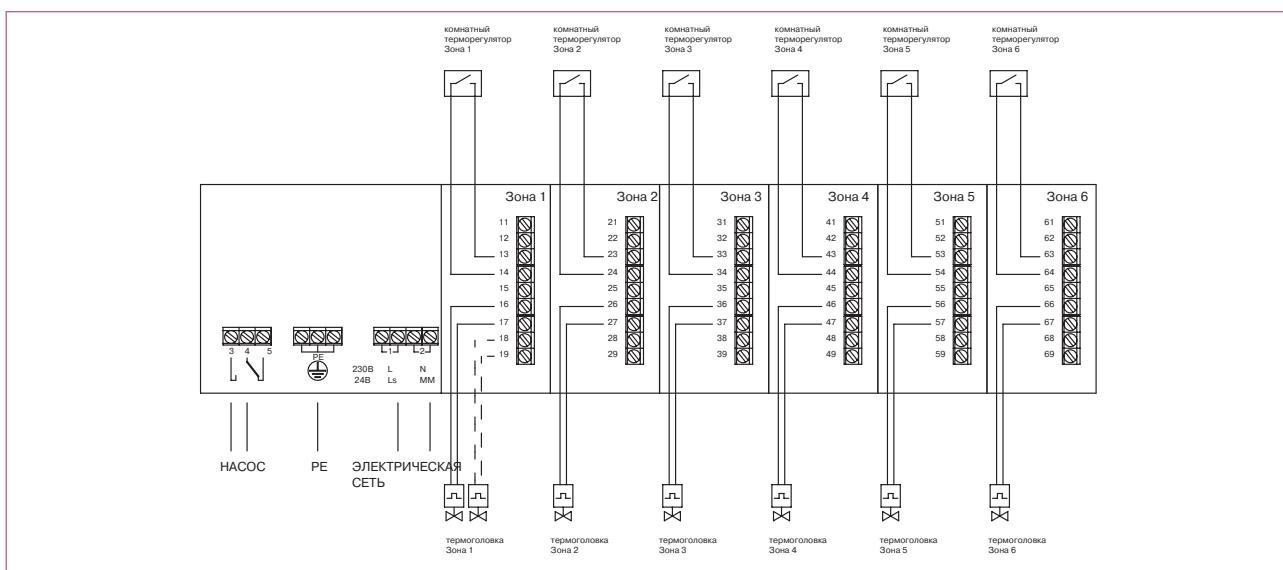
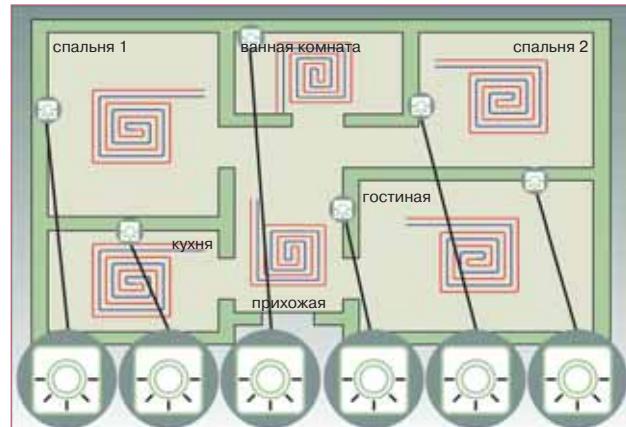


Схема соединения с коммутационным терминалом

### 8.5.5 Многозонная РЧ система регулирования температуры

Многозонное регулирование позволяет повысить уровень комфорта и экономию энергии; для каждой зоны можно установить значение температуры, отличающееся от других. Многозонное регулирование применяется в тех случаях, когда требуется максимальный уровень комфорта и в то же время экономия энергии. РЧ система TIEMME прекрасно подходит для этих целей; благодаря возможности дифференцированного контроля за 8 зонами (версия с приёмником ~24В) можно получить наивысший уровень комфортности. Электроподключение значительно облегчается в связи с тем, что комнатные терморегуляторы (арт. 4600T...) не требуют проводного соединения к приёмнику. Имеются много примеров такой системы. Основными конфигурациями являются:

- многозонная РЧ система без терmostатического смешивающего узла или с модулирующим смешивающим узлом (с плавным регулированием)
- многозонная РЧ система без терmostатического смешивающего узла

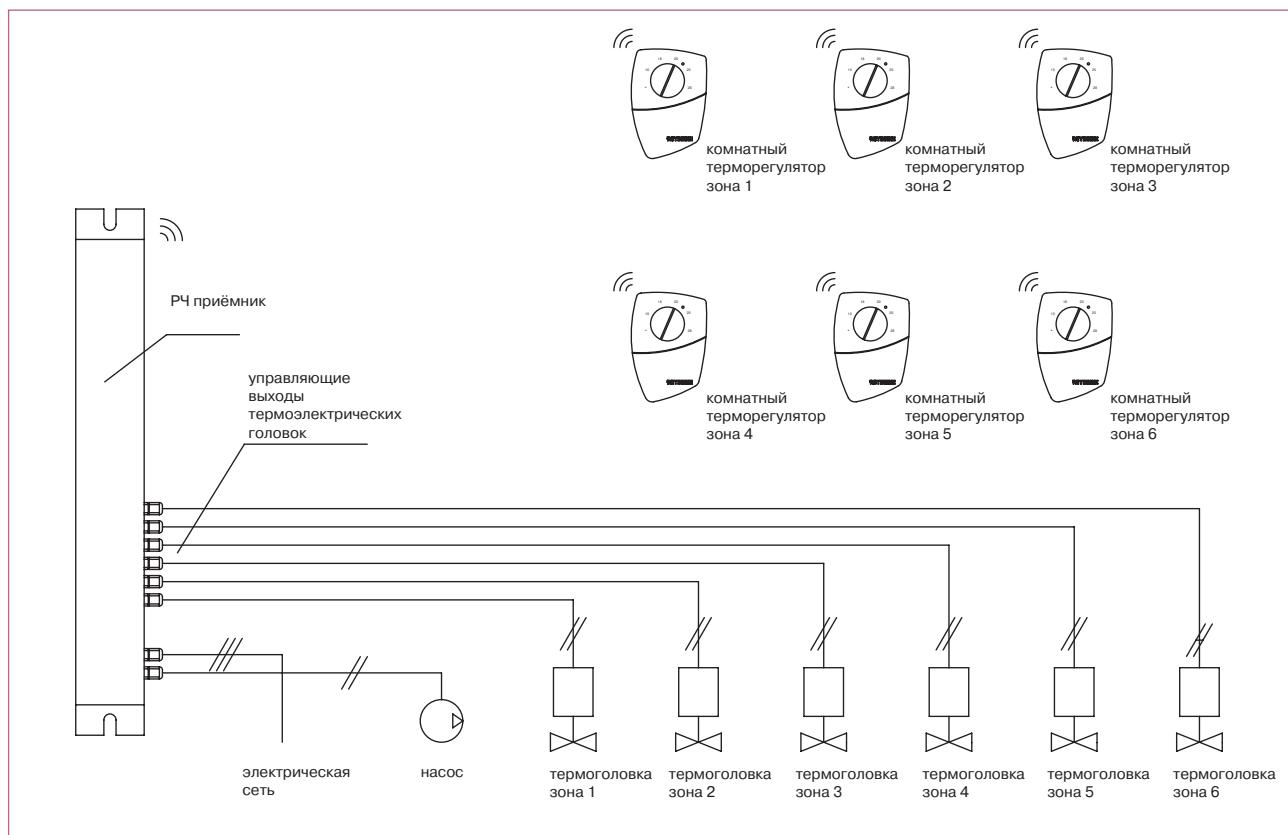


**многозонное пространство**

### 8.5.6 Примеры электрических соединений

а) В данном примере РЧ комнатные терморегуляторы расположены в каждой зоне (комнате, офисе, классе, и т. д.). 2-проводные термоэлектрические головки подсоединены НАПРЯМУЮ к соответствующим выходам (контурам терморегуляторов/зонам). Когда измеренная температура ниже предустановленной, РЧ терморегулятор посылает радиочастотный сигнал на приёмник, управляющий включением

выхода (предварительно кодированного и спаренного с этим терморегулятором) соответствующей термоэлектрической головки и насоса котла. Данная схема может также применяться для систем с модулирующим смешивающим узлом (с плавным регулированием). Предохранительное термореле (ПТ) должно быть подключено последовательно к сети питания насоса. К каждому выходу можно подключать не более 2 термоэлектрических головок.

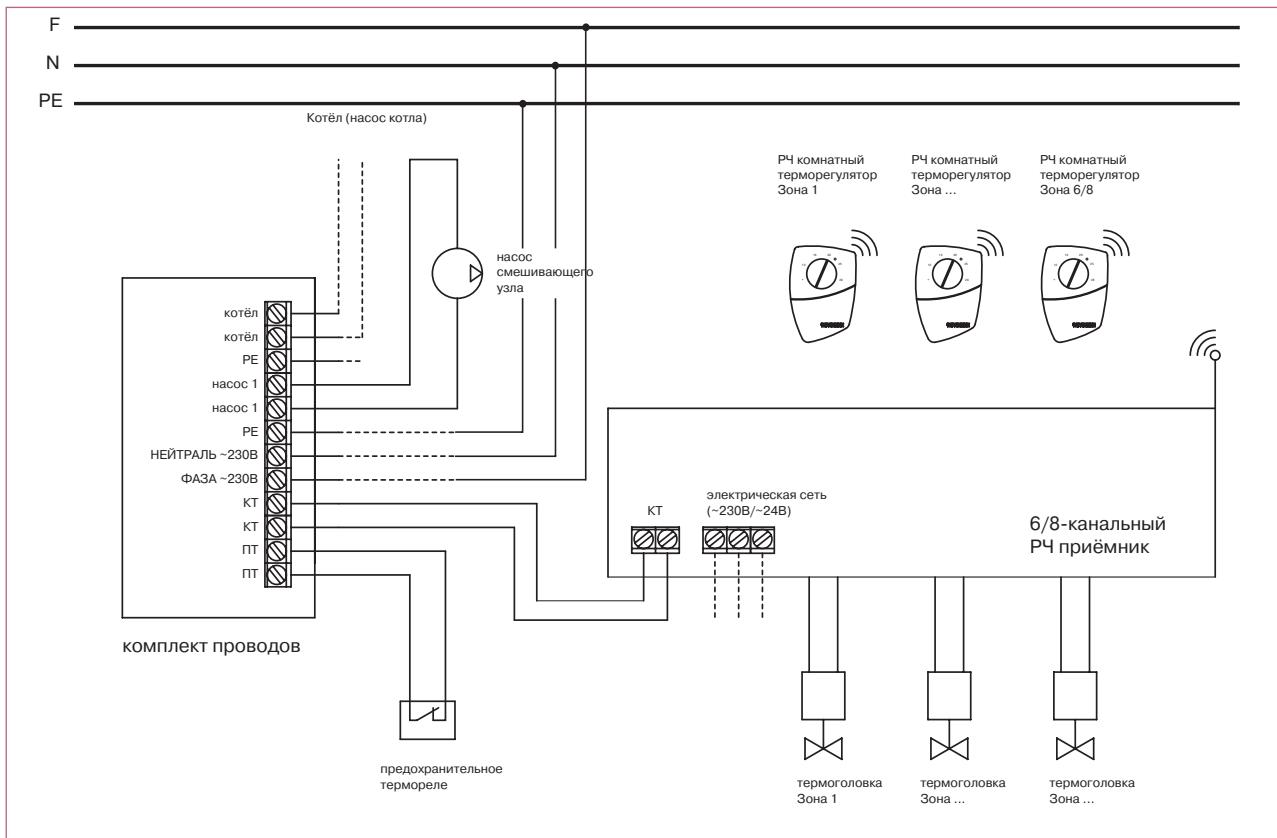


Многозонная система регулирования температуры

б) В данном примере РЧ комнатные терморегуляторы расположены в каждой зоне (комнате, офисе, классе, и т. д.). 2-проводные термоэлектрические головки подсоединенны НАПРЯМУЮ к соответствующим выходам (контурам терморегуляторов/зонам). Когда измеренная температура ниже предустановленной, РЧ терморегулятор посылает радиочастотный сигнал на приёмник, управляющий включением выхода (предварительно кодированного и спарен-

ного с этим терморегулятором) соответствующей термоэлектрической головки и насоса котла. Этот последний выход, вместо прямого подключения к котлу подключен к РЧ входу коммутационного терминала. Коммутационный терминал управляет включением насоса вторичного контура и насоса котла.

Предохранительное термореле (ПТ) должно быть подключено к соответствующему ПТ входу коммутационного терминала.



Многозонная РЧ система и коммутационный терминал

## 8.6 РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ

Расположение терморегулятора ОЧЕНЬ ВАЖНО для оптимального измерения комнатной температуры.

Терморегулятор должен устанавливаться с соблюдением следующих требований:

- на высоте 1,5 метра от пола
- далеко от источников тепла
- далеко от прямых солнечных лучей
- далеко от дверей, окон и углов
- на внутренних стенах, но НЕ на внешних
- далеко от источников электромагнитного излучения (в особенности радиочастотных)

Если не следовать вышеперечисленным требованиям, то это может оказать влияние на правильность показаний датчика комнатной температуры, и, соответственно, к слабому тепловому регулированию.



расположение терморегуляторов

## ПРИМЕЧАНИЯ



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



## 9. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

### 9.1 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КОЛЛЕКТОРОВ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ

#### 9.1.1 Многофункциональный шаровой кран



Код	Размер
3887G050608	1"

#### 9.1.2 Циркуляционный насос с регулируемой подачей, с электронным управлением



Код	Межосевое расстояние
3890PV0001IM	130 мм

Код	Межосевое расстояние
3890P2560IM	130 мм

Код	Межосевое расстояние
3890PW25RSIM	130 мм

#### 9.1.3 Комплект высокотемпературных коллекторов



Код	Размер	Подключение
3893G0003	1"	1/2" x 16

Код	Размер	Подключение
3893G0602BR	1"	3/4" x 18
3893G0603BR	1"	3/4" x 18

#### 9.1.4 Комплект оконечный с обводом



Код	Размер
3891G0601	1"
3891G0701	1"1/4

Код	Размер
3891G0001	единственный

Возможен заказ никелированной версии

### 9.1.5 Переходники для труб РЕ-Х



Код	Размер
1436N122005	12 – 2,0 × 3/4"
1436N142005	14 – 2,0 × 3/4"
1436N152505	15 – 2,5 × 3/4"
1436N161505	16 – 1,5 × 3/4"
1436N162005	16 – 2,0 × 3/4"
1436N162205	16 – 2,2 × 3/4"
1436N172005	17 – 2,0 × 3/4"

Код	Размер
1436N182005	18 – 2,0 × 3/4"
1436N182505	18 – 2,5 × 3/4"
1436N202005	20 – 2,0 × 3/4"
1436N202805	20 – 2,8 × 3/4"
1436N252306 *	25 – 2,3 × 1"G

\* резьба 1" ГАЗ

### 9.1.6 3-ходовой клапан с сервоприводом



Код	Размер
2127N05	3/4"
2127N06	1"

### 9.1.7 Термоэлектрическая головка



Код	Электро-снабжение	Потребляемая мощность
9567T024	24 В	3 Вт
9567T220	220 В	2,5 Вт
9567T024F4 *	24 В	3 Вт
9567T220F4 *	220 В	2,5 Вт

\* версии со вспомогательным микровыключателем

### 9.1.8 Термостатическая головка для смешивающих узлов с фиксированным значением, с погружным датчиком



Код	Диапазон регулирования
9561KIT01	20-50°C

## 9.2 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА

### 9.2.1 Фиксирующие скобы и зажимы для ручной и автоматической установки



Код	Размер
4521G4520	H = 45 мм
4521G5020	H = 50 мм



Код	Размер
4520G4520	H = 45 мм



Код	Размер
4527C0028	H=28 мм



Код	Размер
4525C0620	Ø 20
4525C0625	Ø 25



Код	Размер
4525C0320	Ø 14 - 20

### 9.2.2 Пластиковые зажимные планки



Код	Размер	Длина
4515F0012	Ø 12 мм	1 м
4515F0014	Ø 14 мм	1 м
4515F0016	Ø 16 мм	1 м
4515F0017	Ø 17 мм	1 м
4515F0020	Ø 20 мм	1 м
4515F0025	Ø 25 мм	1 м

### 9.2.3 90° угловая опора из пластика (арт. 4517) или из тропикостойкой стали (арт. 1480)



Код	Размер
4510F0017	Ø 16-17
4510F0020	Ø 20



Код	Размер
1480Z0022	20 - 22
1480Z0025	24 - 26

#### **9.2.4** Пистолет для скрепок арт. 4520



Код	Размер
4520F01	-

#### **9.2.5** Разматыватель труб



Код	Размер
4530S01	-

#### **9.2.6** Насос для испытаний системы



Код	МАКС Р	Соединения
4535X0001	40 бар	1/2"

#### **9.2.7** Оцинкованная электросварная сетка



Код	Ø проволоки	Размер
4531R01	2 мм	1000x2000 мм
4531R03	6 мм	2000x2000 мм

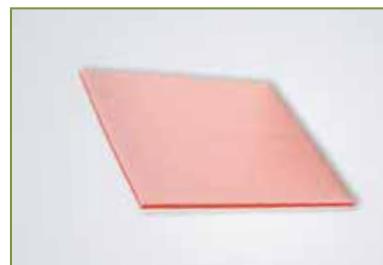
## 9.3 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ТЕРМО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ СТЯЖКИ

### 9.3.1 Влагонепроницаемая ПЭ плёнка



Код	Толщина	Рулон
4503P20100	0,2 мм	2 x 200 м

### 9.3.2 ПЭ звукоизоляция



Код	Толщина	Шумо-подавление
4502P0001	7 мм	22 дБ

## 9.4 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ТЕПЛОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

### 9.4.1 Комнатный терморегулятор с климатическим компенсированием



Код	Описание
9562KIT01	регулятор отопительного контура
9562CEN01	регулятор отопительного контура
9562TELEC01	комнатный терморегулятор
9562SONEST01	наружный датчик
9562SONMAN01	погружной датчик
9562POZ01	оболочка
9562SERV01	исполнительный механизм (привод, актуатор)

### 9.4.2 Распределитель



Код	Электро-питание	Число входов	Число выходов
4625D220	230 В	6	6+1 насос

## 9.5 СРЕДСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОБОРУДОВАНИЯ

### 9.5.1 Бактерицидный фунгицид



Код	Тип
4536X0001	250 мл

### 9.5.2 Антикоррозионное средство

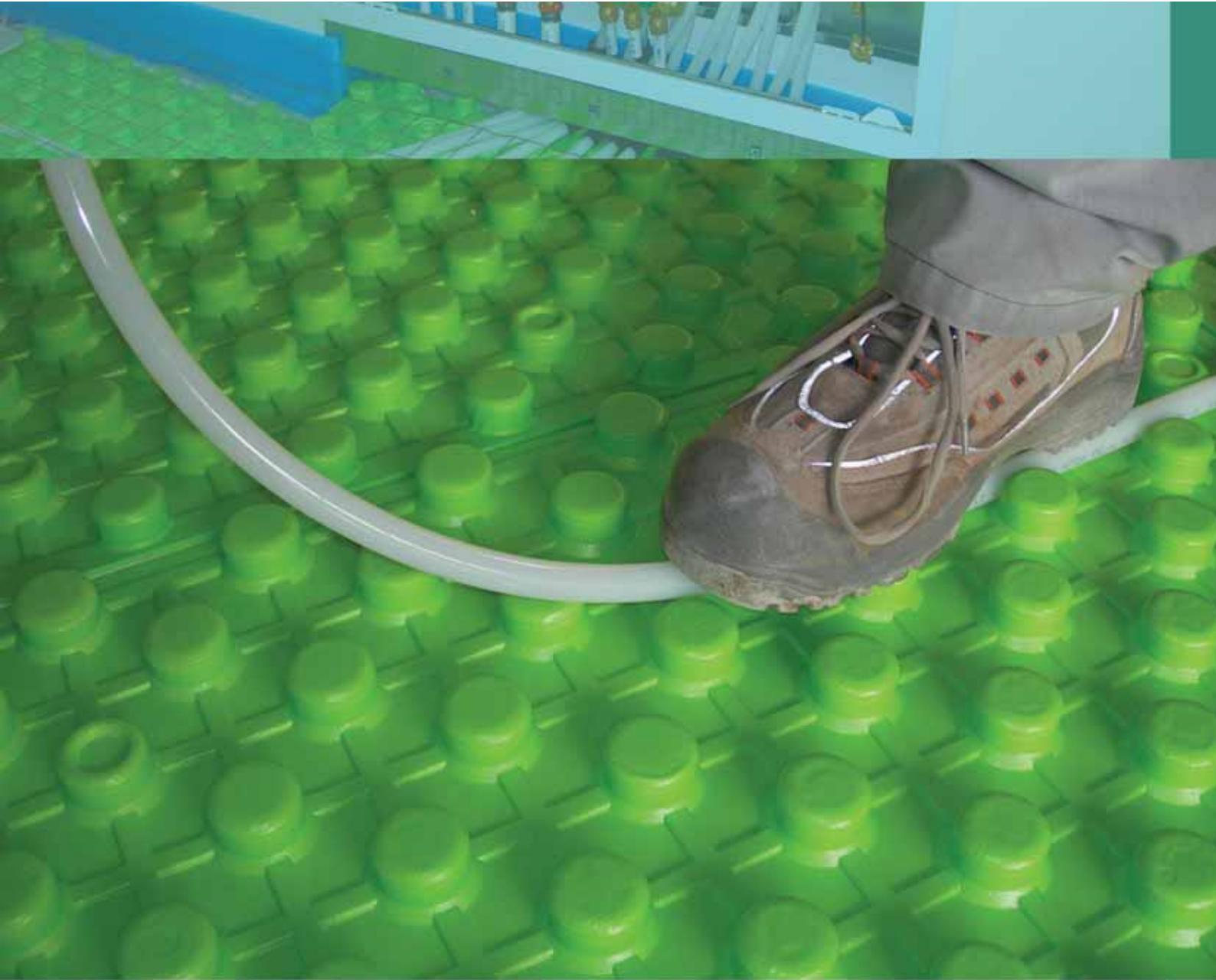


Код	Тип
4537X0001	500 мл

### 9.5.3 Нейтральный восстановитель



Код	Тип
4538X0001	500 мл



## МОНТАЖ НАПОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



## 10. МОНТАЖ НАПОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

### 10.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Перед началом монтажа напольной системы отопления очень важно выполнить следующие процедуры:

- убедиться в том, что плита перекрытия идеально плоская и чистая
- убедиться в правильности определения требуемой высоты пола

- проверить габаритные размеры всех электрических и водопроводных сетей с учётом уменьшения пространства при заливке выравнивающего покрытия поверх установленных элементов системы

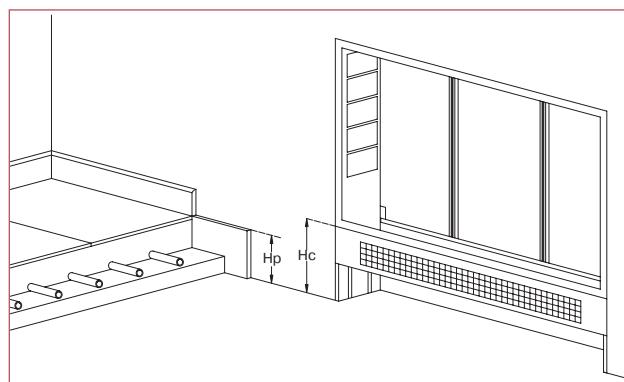
### 10.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ ШКАФА

Местоположение шкафа и соответствующего распределительного коллектора определяется на этапе проектирования. Обычно при проектировании коллектор размещается в центральном положении для того чтобы:

- длины трубопроводов всех контуров были как можно более равными
- ограничить потери давления в контурах 25кПа (0,25 бар)
- уменьшить длину труб

В современных напольных системах отопления предпочтение отдается увеличению количества контуров и уменьшению их длины до 100 метров, так как при таких длинах потери давления не очень высоки, и, следовательно, гораздо легче сбалансировать скорости потоков системы. Другим решением является размещение шкафа на наивысшем уровне при наличии разницы уровней.

Перед установкой шкафа убедитесь, что уровень нижней части шкафа выше самого высокого уровня окончательно уложенного пола.



#### 10.2.1 Выбор шкафа

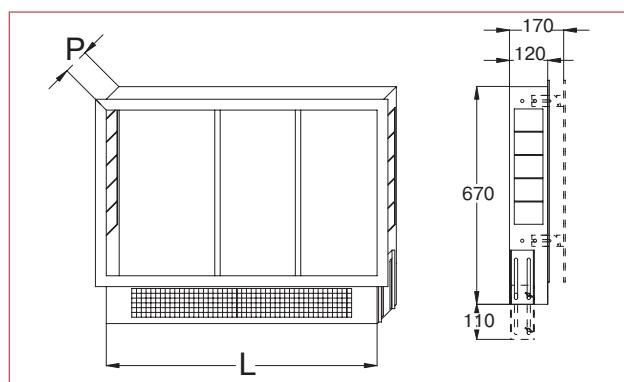
Шкаф должен выбираться с учётом следующих факторов:

1. числа выходов распределительного коллектора
2. наличия линейных коллекторов в ванных комнатах
3. наличия смещающего узла

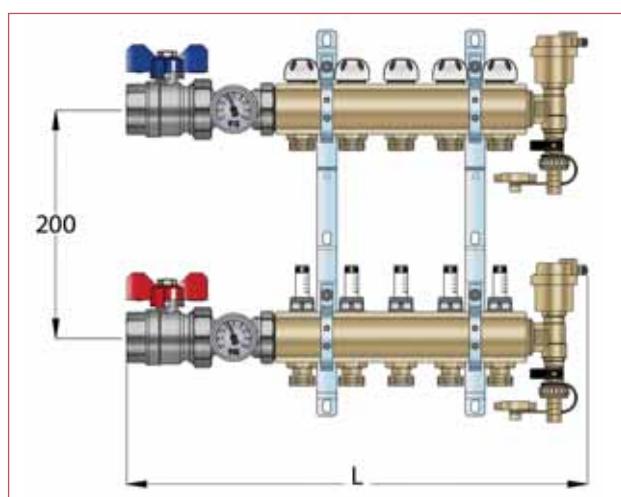
Тогда как число выходов коллектора и наличие линейных коллекторов для высокотемпературных контуров важно для определения продольных размеров шкафа, для определения его глубины важно наличие или отсутствие смещающего узла (как терmostатического типа, так и с модулирующим (плавным) регулированием).

Шкафы производят из оцинкованной стали с рамкой и крышкой, окрашенными эпоксидной смолой RAL9010; они могут регулироваться по высоте (от 670 до 780 мм) посредством ножек, и по глубине (от 120 до 170 мм) посредством стопорных болтов.

При установке труб рекомендуется убрать переднюю защиту шкафа для облегчения операций по отрезанию и соединению.



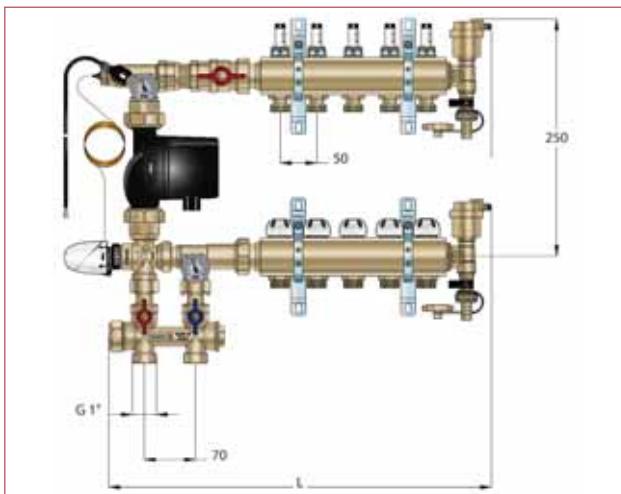
#### 10.2.2 Габаритные размеры шкафа без смещающего узла



Число выходов	L, (мм)	Глубина (мм)*	Код шкафа	Ширина шкафа
2	284	66	1939B05045	500
3	334	66	1939B05045	500
4	384	66	1939B05045	500
5	434	66	1939B07045	700
6	484	66	1939B07045	700
7	534	66	1939B07045	700
8	584	66	1939B07045	700
9	634	66	1939B10045	1000
10	684	66	1939B10045	1000
11	734	66	1939B10045	1000
12	784	66	1939B10045	1000

\* = для 1" и 1"1/4 коллекторов соответственно

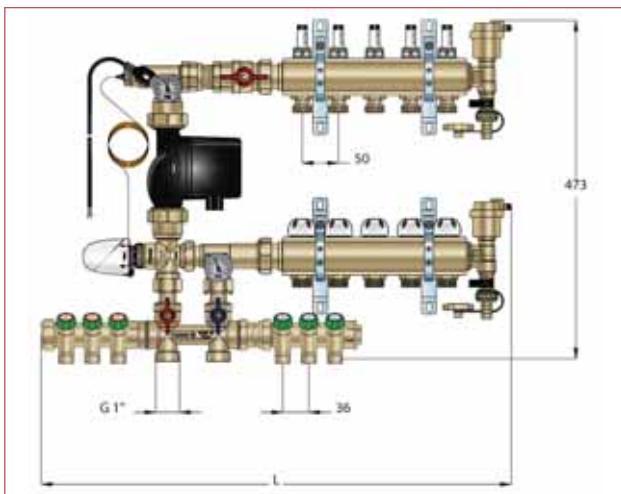
#### 10.2.3 Габаритные размеры шкафа со смеивающим узлом, без коллекторов для высокотемпературных контуров



Число выходов	L, (мм)	Глубина (мм)*	Код шкафа	Ширина шкафа
2	431	120-127	1940B06045	600
3	481	120-127	1940B06045	600
4	531	120-127	1940B07045	700
5	581	120-127	1940B07045	700
6	631	120-127	1940B08045	850
7	681	120-127	1940B08045	850
8	731	120-127	1940B08045	850
9	781	120-127	1940B10045	1000
10	831	120-127	1940B10045	1000
11	881	120-127	1940B10045	1000
12	931	120-127	1940B12045	1200

\* = для 1" и 1"1/4 коллекторов соответственно

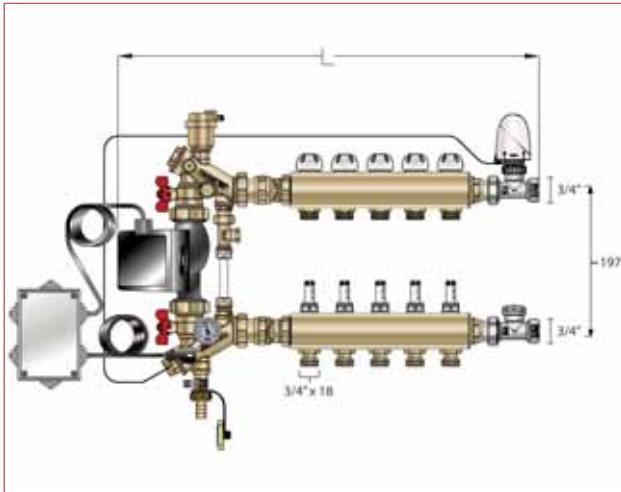
#### 10.2.4 Габаритные размеры шкафа со смеивающим узлом, с коллекторами для высокотемпературных контуров



Число выходов	L, (мм)	Глубина (мм)*	Код шкафа	Ширина шкафа
2	485	120-127	1940B06045	600
3	535	120-127	1940B06045	600
4	585	120-127	1940B07045	700
5	635	120-127	1940B07045	700
6	685	120-127	1940B08045	850
7	735	120-127	1940B08045	850
8	785	120-127	1940B08045	850
9	835	120-127	1940B10045	1000
10	885	120-127	1940B10045	1000
11	935	120-127	1940B10045	1000
12	985	120-127	1940B12045	1200

\* = для 1" и 1"1/4 коллекторов соответственно

#### 10.2.5 Габаритные размеры шкафа для смеивающих узлов арт. 3897



Число выходов	L, (мм)	ГАБАРИТЫ ШКАФА		
		L	H	P
2	441	600	670÷780	120÷170
3	491	600	670÷780	120÷170
4	541	700	670÷780	120÷170
5	591	700	670÷780	120÷170
6	641	850	670÷780	120÷170
7	691	850	670÷780	120÷170
8	741	850	670÷780	120÷170
9	791	1000	670÷780	120÷170
10	841	1000	670÷780	120÷170
11	891	1000	670÷780	120÷170
12	941	1200	670÷780	120÷170

## 10.2.6 Распределительный коллектор в сборе

Распределительный коллектор является очень важным элементом лучистой панельной системы. Все трубы, формирующие систему/контуры выходят из коллектора.

Коллектор должен иметь следующие характеристики:

- возможность открытия/закрытия каждого индивидуального контура
- возможность регулирования скорости потока каждого индивидуального контура при помощи погружного датчика
- возможность установки термоэлектрических головок для автоматического регулирования температуры в каждой комнате при помощи погружного датчика
- обвод (если необходимо)

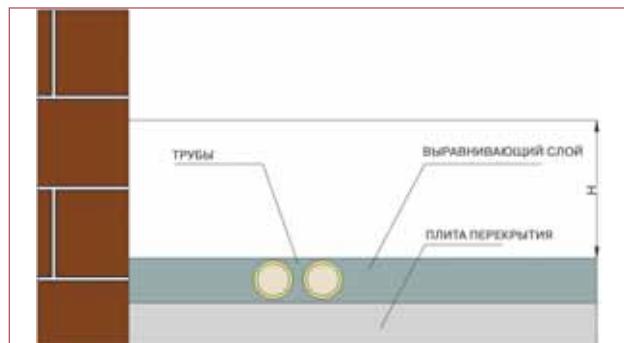
Коллекторы TIEMME изготовлены из латуни CW614 и имеютсь в двух размерах, 1" и 1"1/4, жёлтые или никелированные, от 2 до 12 выходов (с соединением 3/4" x 18 Евроконус)



Пример распределительного коллектора

## 10.2.7 Выравнивающий слой

Пространство, необходимое для монтажа водопровода, электрических и телефонных кабелей и т. д., может сократить пространство, доступное для установки термоизоляционных панелей и заливки опорного слоя. Рекомендуется внимательно оценивать любые изменения свободного пространства и убедиться, что выравнивающий слой стал идеально гладким.



## 10.3 УСТАНОВКА КРОМОЧНОЙ ЛЕНТЫ

После завершения работ с плитами перекрытия и выравнивающим слоем (если такие производились), первым элементом, который необходимо установить, является кромочная лента.

Эта лента даёт возможность бетонному опорному слою расширяться как минимум на 5 мм (или на 10 мм в промышленных системах) и обеспечивает шумоизоляцию опорного слоя. Изолирующая лента устанавливается с помощью её обратной клейкой части на стены, колонны и ступени, предварительно выровненные и подготовленные. При необходимости соединения двух рулонов лент два конца лент должны быть склеены внахлест с перекрытием около 10 см. С другой стороны ленты полиэтиленовый лист должен быть уложен поверх термоизоляционной панели для предотвращения попадания бетона во время заливки опорного слоя и располагаться рядом с ближайшей к стене трубой.



склейка кромочной ленты



обкладка защитной панели кромочной лентой

### 10.3.1 Кромочная лента и шкаф

Кромочная лента должна быть уложена также по нижней части ниши, в которой располагается шкаф, и по боковой поверхности самого шкафа. После подключения всех труб нужно установить обратно переднюю защитную панель.

Кромочная лента имеется двух размеров, используемых в зависимости от типа здания (гражданское или промышленное):

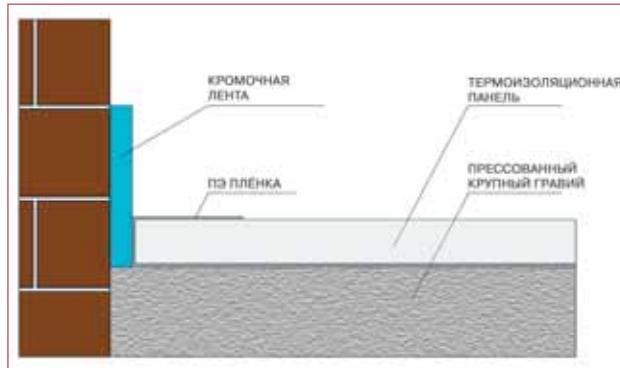
Код	H x T (мм)
4507S15025	150 x 10
4507S25050	250 x 10

## 10.4 УКЛАДКА ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ

При использовании изоляционных панелей TIEMME, оснащённых влагостойким покрытием, укладка полиэтиленовой пленки под панели необязательна. При укладке панелей на землю, как это обычно производится в промышленных зданиях, особенно при повышенной влажности поверхности, рекомендуется укладывать между землёй и изоляционной панелью слой полиэтиленовой пленки.

При укладке влагозащитной пленки (арт. 4503) необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- перекрывание двух соседних полос пленки должно быть не менее 80 мм и они должны быть зафиксированы липкой лентой;
- для обеспечения изоляции от частиц цемента, находящимися между стяжкой и плитой, требуется подвернуть пленку вверх рядом с кромочной изоляционной лентой



## 10.5 УСТАНОВКА ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПАНЕЛЕЙ

После завершения всех подготовительных операций можно приступить к укладке термоизоляционной прослойки.

TIEMME может предложить два типа термоизоляционных панелей в зависимости от требований термоизоляции и стойкости к нагрузкам (сопротивления сжимающему напряжению):

- шипованного типа
- разворачиваемого типа

Выбор типа термоизоляционной панели зависит от уровня термоизоляции, указанного в проекте. Термоизоляционные панели, помимо термоизолирующей функции, также играют роль опор для труб.

Детальные технические характеристики термоизоляционных панелей см. в Главе 4 ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ.

### 10.5.1 Установка шипованных панелей

Установка формованных панелей (арт. 4500) очень простая и быстрая. Специальные боковые соединительные пазы/выступы ускоряют укладку и обеспечивают тепловую однородность в соответствии с требованиями EN 1264-4. Более того, специальный остроугольный профиль безопасно держит трубы в одном положении, предотвращая их боковое и вертикальное смещение. Если поверхность не может быть полностью покрыта панелями из-за дефектов плиты перекрытия или больших трубопроводов (центральная всасывающая система), ПЭ лист ДОЛЖЕН быть уложен на поверхность перед заливкой опорного слоя.



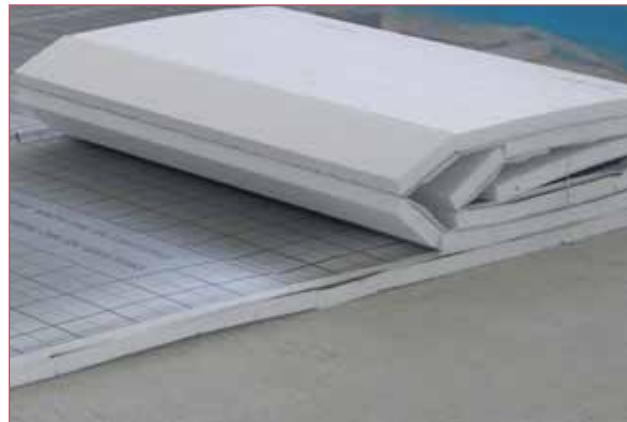
Для обеспечения тепловой изоляции термоизоляционная панель должна быть уложена также под шкаф.

## **10.5.2 Установка гладких разворачиваемых панелей**

Разворачиваемые гладкие панели обеспечивают очень быструю укладку и особенно пригодны для больших и неоднородных поверхностей. Гладкие панели имеют самоклеющиеся торцы, что обеспечивает отличную тепловую однородность в соответствии с требованиями EN 1264-4.

На фольге напечатана координатная сетка с шагом 50 мм или кратно ему для облегчения расположения трубопровода.

Если поверхность не может быть полностью покрыта панелями из-за дефектов плиты перекрытия или больших трубопроводов (центральная всасывающая система), ПЭ лист ДОЛЖЕН быть уложен на поверхность перед заливкой опорного слоя.



## 10.6 УСТАНОВКА ТРУБОПРОВОДА

### 10.6.1 Схема укладки труб

Перед укладкой труб необходимо тщательно изучить проектировочную схему, чтобы избежать пересечения подводящих труб и труб контуров.

Порядок укладки труб должен совпадать с расположением соединений коллектора.

Начиная с одного конца, трубы должны укладываться с постоянной длиной до последнего выхода коллектора.

Для ограничения перегрева из-за большого количества труб в зоне коллектора рекомендуется закрыть трубы трубчатой изоляцией, как минимум на 1 метр от изгиба.



### 10.6.2 Укладка труб

а) Убедитесь, что шаровые краны коллектора, также как его выходы (колпачки) и входы (расходомеры или механические регулировочные винты) надёжно закрыты.

б) Начинайте с подключения трубы первого контура к подающему выходу коллектора при помощи соответствующих фитингов. ВСЕГДА используйте для калибровки и снятия заусенцев специальный инструмент, чтобы избежать нежелательных заусенцев и сплющивания, которые могут помешать правильному соединению с фитингом.



в) Размотайте трубу, начиная с наружной части бухты или используя по возможности разматыватель труб (арт. 4530).



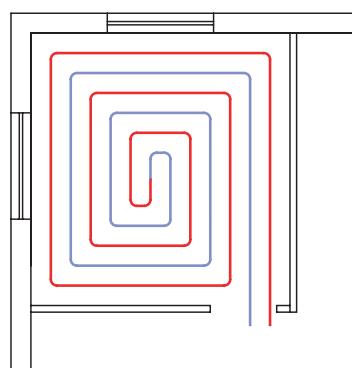
г) Для предотвращения изломов, скручиваний изогнутых участков труб и для защиты трубы от ударов применяйте стальные (арт. 1480) или пластиковые (арт. 4510) угловые опоры.



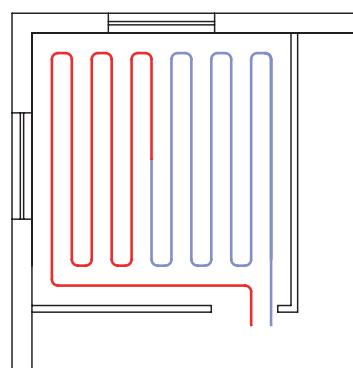
д) Уложите контур согласно проекту, располагая трубы от наружных вертикальных стен на расстоянии, равном половине промежутка между укладываемыми трубами, и на расстоянии 200 мм от вытяжных труб, дымоходов и лифтовых шахт.

Существует две основных схемы укладки труб:

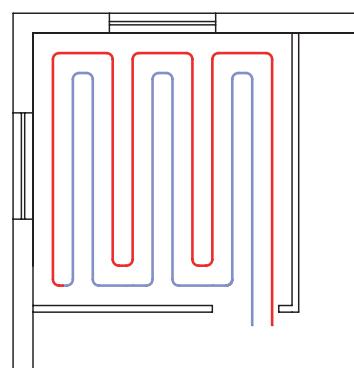
- противоточная спираль (или встречный возврат)
- одинарный или двойной серпантин



противоточная спираль



одинарный серпантин



двойной серпантин

## Схемы серпантинов

Противоточные спирали обеспечивают лучшее распределение тепла по всей поверхности панелей и предпочтительны в основном для гражданских зданий и небольших поверхностей.

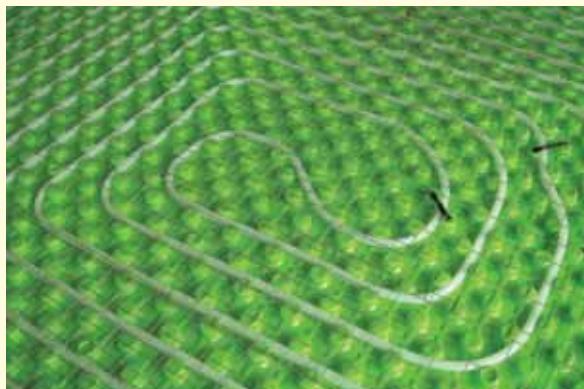
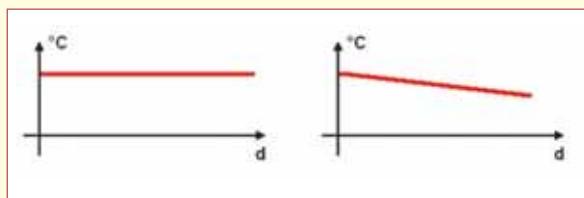
Одинарные или двойные серпантини применяются для больших напольных систем отопления.

При использовании противоточной схемы укладку начинают с наружного периметра помещения, двигаясь к центру. В этом случае расстояние между трубами надо удваивать, оставляя место для укладки трубы, идущей обратно к коллектору.

Поэтому, при расстоянии 10 м трубы должна укладываться от наружной стены комнаты, приближаясь к центру, с расстоянием между трубами 20 см.

При достижении центра комнаты направление укладки трубы меняется путём изгиба трубы, не превышая минимального допустимого радиуса изгиба, указанного в технических спецификациях труб.

При изгибе трубы ВСЕГДА придерживайтесь рекомендованного значения минимального радиуса изгиба ( $5 \times \text{Ø}$ ).



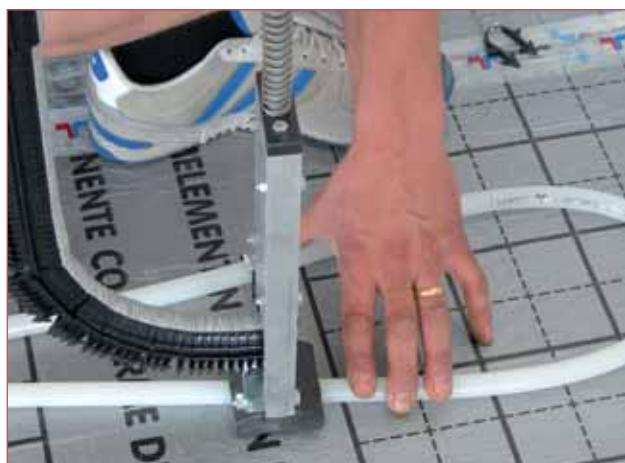
е) При укладке систем с использованием гладких термоизоляционных панелей труба фиксируется при помощи зажимов или зажимных планок. При укладке систем без термоизоляционных панелей (с двойным слоем металлической сетки над и под трубой) труба фиксируется в зажимах, предварительно закреплённых на сетке

ж) После завершения укладки контура наденьте угловую опору на отогнутый вверх участок трубы и отмерьте участок трубы для отрезания. Отреяжьте трубу резаком и удалите заусенцы калибровочным инструментом. Подключите обратную трубу контура к обратному клапану коллектора и сильно затяните фитинг, обращая внимание на марковку трубы для контроля общей длины трубы.

з) Повторите данную процедуру для всех контуров



закрепление трубы на шипованной панели



закрепление трубы на термоизоляционной панели скобами

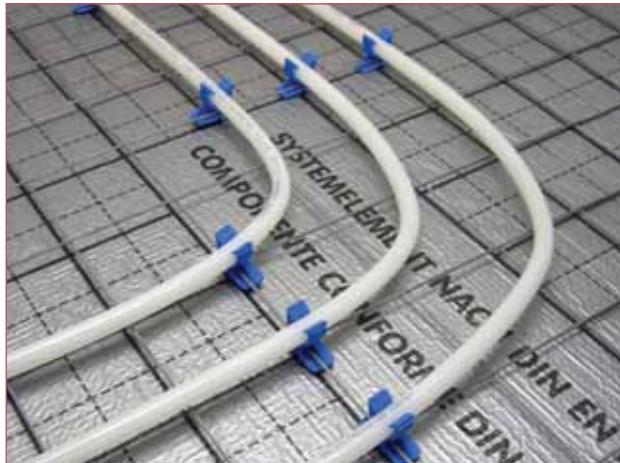
### 10.6.3 Закрепление трубы

Установка трубы в шипованных термоизоляционных панелях очень простая и быстрая: труба укладывается между шипами при наступании на неё. Труба защищена от любых повреждений, и после укладки уже не сдвигается, что полностью соответствует требованиям EN 1264-4 (параграф 4.2.7). Тем не менее, рекомендуется устанавливать скобу (арт. 4527) в зоне изгибов для закрепления сетки.

Гладкие термоизоляционные панели можно укладывать различными способами в зависимости от выбранного типа системы (см. Главу 6 ВИДЫ НАПОЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ).

Труба может быть закреплена при помощи:

- скоб, вставляемых непосредственно в термоизоляционную панель (арт. 4520 или 4521)
- зажимов (арт. 4520 или 4525), закреплённых на предварительно уложенной сетке (арт. 4531, Ø проволоки от 2,3 до 6 мм)



фиксируем трубу в зажимах, закреплённых на сетке

- зажимных планок (арт. 4515)

Стандартом EN 1264-4 рекомендовано располагать точки крепления через каждые 500 мм.



фиксируем трубу в зажимных планках

## 10.7 ТЕМПЕРАТУРНО-УСАДОЧНЫЕ ШВЫ И ТОРЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

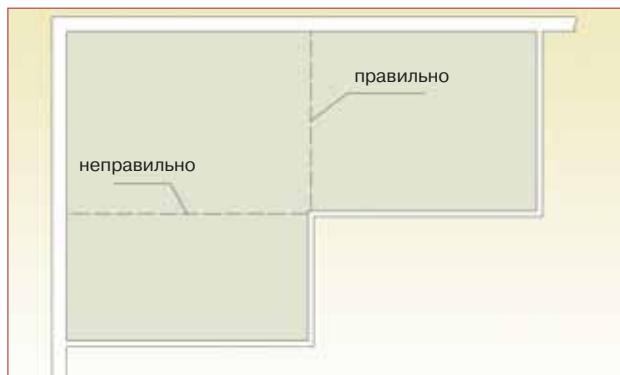
Плавающий пол напольной системы отопления подвержен расширениям и сжатиям, вызванным:

- высыханием опорного слоя
- резким изменениям температуры

Для снятия этих нагрузок в опорном слое и, следовательно, предотвращения растрескивания или вздутия необходимы температурно-усадочные швы и торцевые соединения.

### 10.7.1 Температурно-усадочные швы (EN 1264-4)

Температурно-усадочные швы необходимы для компенсирования изменений размеров полового покрытия, вызванных изменениями температуры опорного слоя площадью более 40 м<sup>2</sup> либо при длине одной из сторон более 8 м. Температурно-усадочные швы пересекают сплошное покрытие пола по толщине от плиты перекрытия до термоизоляционной панели без пересечения металлических сеток (если таковые есть). Только подводящие трубы могут проходить через температурно-усадочные швы. Возле пересечений трубы должна быть защищена гофрированной оболочкой длиной, как минимум, 30 см (по 15 см с каждой стороны). Температурно-усадочные швы должны быть подробно обозначены на этапе проектирования и являются важной частью системы.

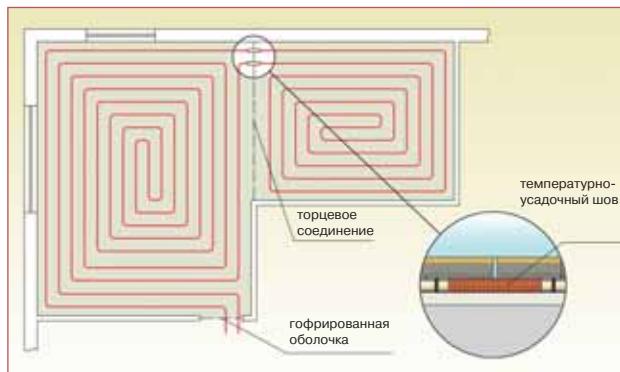


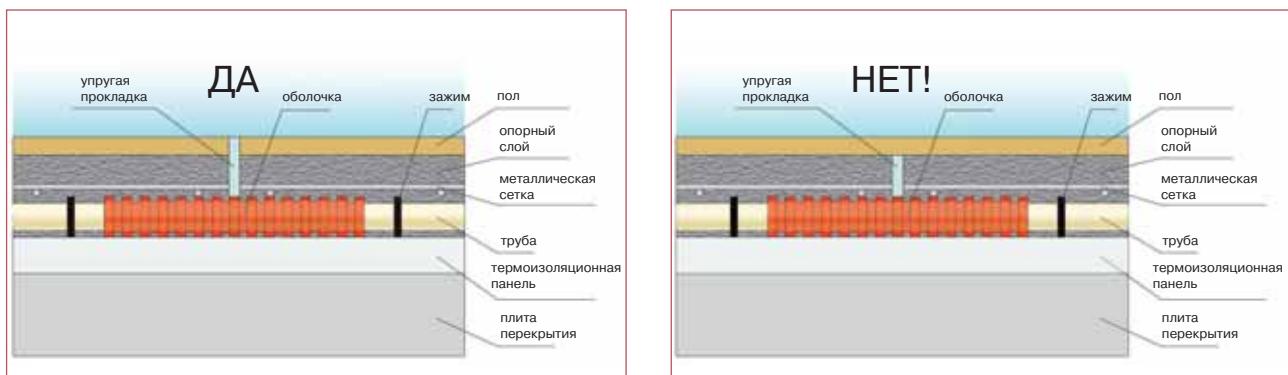
### 10.7.2 Конструкция температурно-усадочных швов

Температурно-усадочные швы должны отвечать следующим требованиям:

- они должны делаться на любых структурных стыках
- упругие прокладки должны быть наложены от термоизоляционной панели до перекрытия пола
- напольные температурно-усадочные швы должны быть сделаны возле стыков опорного слоя

В системах с использованием металлических сеток они должны прерываться возле усадочных швов.





### 10.7.3 Упругие прокладки

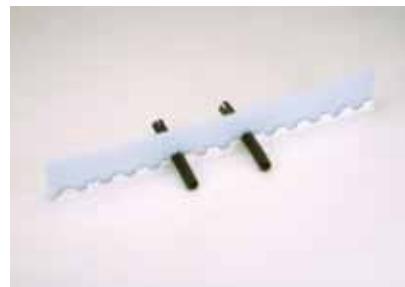
Полиэтиленовые упругие прокладки разработаны для обеспечения теплового расширения опорного слоя. В зависимости от типа термоизоляционной панели они бывают двух типов:



Арт. 4508



Арт. 0900



Арт. 4509

Код	Н (мм)	Л (мм)
4508G20100	150	10
4508G25200	250	10

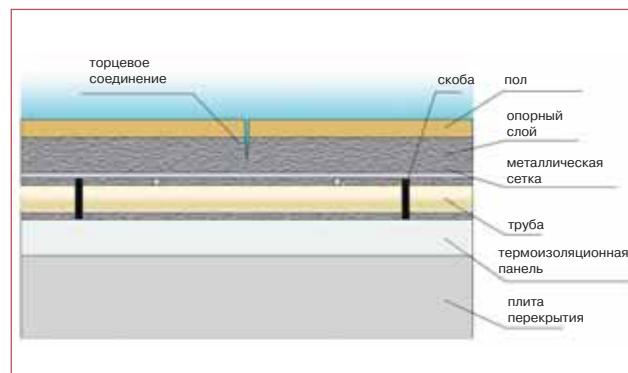
Код	Н (мм)	Л (мм)
0900R2823	23	50
0900R3328	28	50

Код	Н (мм)	Л (мм)
4509G20100	150	10

### 10.7.4 Торцевые соединения

Торцевые соединения выполняются простым резанием опорного слоя мастерком либо лезвием на МАКСИМАЛЬНУЮ глубину до 1/3 толщины опорного слоя.

В бытовых системах прорези делаются между комнатами (в дверях), особенно в случае различных материалов покрытия пола. В промышленных системах они делаются при площади поверхности более, чем 40 м<sup>2</sup>. После полного высыхания опорного слоя щель должна быть полностью заполнена синтетической смолой либо полосой из специальной резины для выполнения динамического сопряжения.



Расположение температурно-усадочных швов и торцевых соединений, вместе с указаниями о длине трубы, расстояниях, скоростях потока, температуре воды, укладке пола, инструкциями по проведению испытаний давлением и пуску в эксплуатацию представлены на чертежах, предоставляемых монтажникам.

## 10.8 ЭЛЕКТРОСВАРНАЯ СЕТКА

Оцинкованная стальная электросварная сетка (арт. 4531) применяется по двум причинам:

- для предотвращения усадочной деформации
- для перераспределения нагрузок

Металлические сетки имеются в наличии разных размеров в зависимости от нагрузки, которую они будут нести.

Во время установки одна сетка должна быть уложена внахлест.

Диаметр проволоки (мм)	Размер (мм)
2	1000 x 2000
3	2000 x 2000
6	2000 x 2000



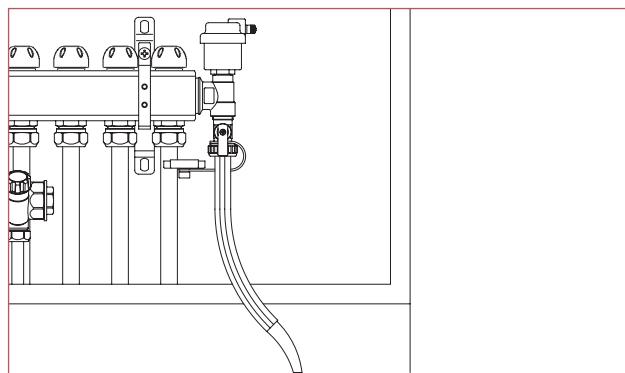
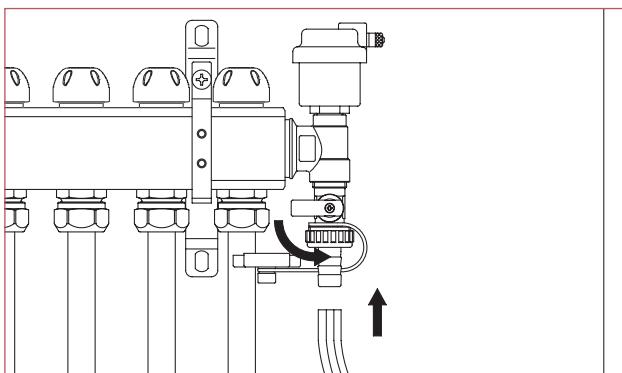
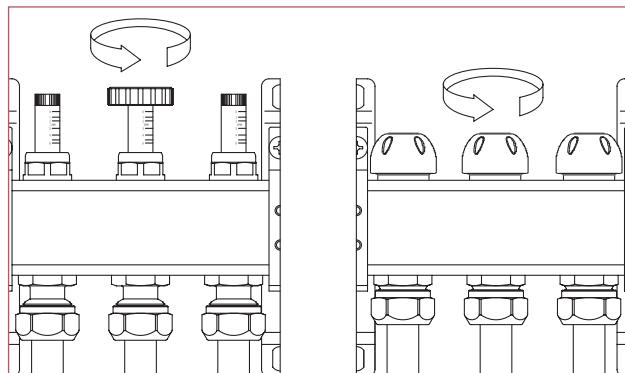
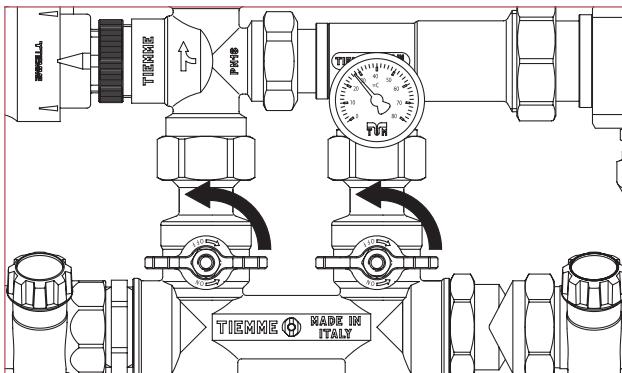
## 10.9 ПРОДУВ И ЗАПОЛНЕНИЕ КОНТУРОВ

Систему можно заполнять только после того, как все контуры системы будут завершены. Рекомендуется следовать нижеприведенной методике для каждого контура:

- а) открыть два шаровых крана
- б) подключить трубу к оконечнику для шланга на сливном кране обратного коллектора
- в) открыть подающий (расходомер или механический регулировочный винт) и обратный (колпачок) отводы контура

г) при включении циркуляции воды в контурах пузыри воздуха начинают двигаться внутри трубы; открыть сливной кран и выпускать воздух до тех пор, пока он не прекратит выходить из трубы.

Затем закройте нагнетательный клапан, подающий и обратный отводы, и повторите такую же процедуру для всех остальных контуров.



## 10.10 ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ (EN 1264-4)

Перед заливкой опорного слоя система должна быть испытана давлением, чтобы убедиться в герметичности всех соединений.

Испытание выполняется залитой в трубы под давлением 6 бар водой с использованием рычажного насоса, подключённого к сливному крану подающего коллектора.

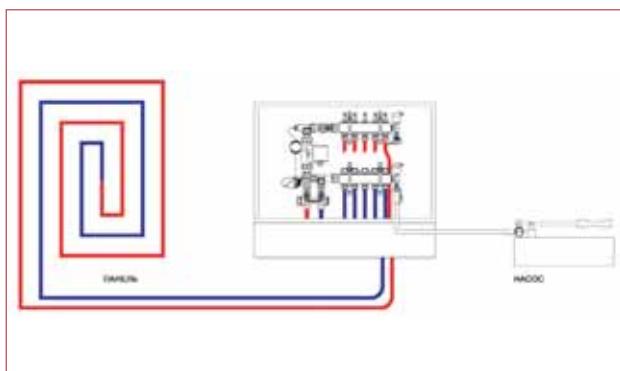
После испытания всех контуров система должна выдерживаться при таком же давлении всё время заливки опорного слоя и его отвердения.

Результат испытаний должен быть занесён в протокол испытаний. Если во время испытаний ожидается замораживание системы, то в воду должен быть добавлен гликоль. Если для нормального функционирования системы не требуются другие антизамораживающие добавки, то перед использованием систему необходимо очистить, сменяя воду не менее 3 раз (EN 1264-4).

После заполнения всех контуров и убедившись, что шаровые краны закрыты, можете начинать испытание давлением:

1. Подключите насос к сливному крану подающего коллектора
2. Откройте подающий и обратный отводы контура и начните нагнетать давление рукояткой насоса
3. Когда давление, показываемое манометром, достигнет 6 бар закройте первый контур и откройте следующий. Повторите процедуру для всех контуров.
4. После заполнения и нагнетания давления 6 бар в последний контур отсоедините насос

Испытание давлением и поведение системы должны быть записаны в протоколе испытаний.



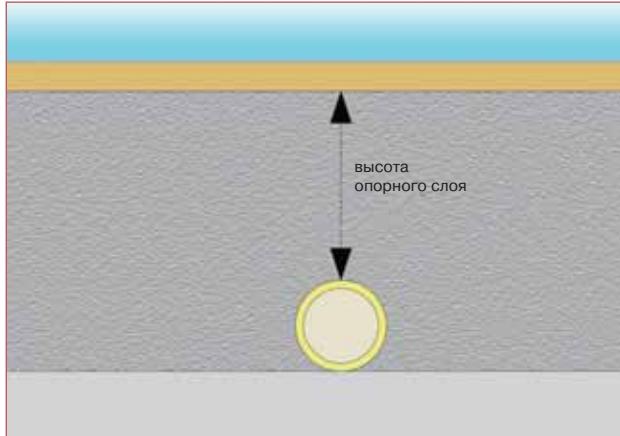
## 10.11 УСТАНОВКА БЕТОННОЙ СТЯЖКИ

### 10.11.1 Предварительная проверка

Перед заливкой бетонной стяжкой очень важно убедиться в правильности установки дверей и окон (EN 1264-4), в отсутствии воздушной тяги, что может привести к слишком быстрой усадке опорного слоя, и в том, что комнатная температура не ниже 5 °C.

Перед заливкой бетона сантехническая фирма, ответственная за проведение работ, должна убедиться, что:

- листовая система находится под давлением (6 бар)
- трубы в хорошем состоянии и без течей
- панели либо термоизоляционные пластины непрерывные и находятся в отличном состоянии



### 10.11.2 Высота бетонной стяжки

Используемый в заливке бетон должен быть качественным и отвечать основным требованиям к толщине и классу стойкости согласно проекту. EN 1264-4 требует, чтобы минимальная толщина слоя НАД ТРУБАМИ была не менее 30 мм от верхней части трубы (рекомендуемое значение 45 мм).

Кромочная лента должна быть уложена по всему периметру, быть приклеенной к стенам и быть сплошной.

### 10.11.3 Состав бетонной стяжки (DIN 4226)

Бетонная стяжка должна быть сделана из высококачественного цемента, отвечающего требованиям по стойкости и составу, определённым структурным дизайном. Приведенный пример относится к бетонной стяжке высотой 45 мм от верхней части трубы.

Материал	Количество
Цемент	300 кг
Песок 0.4 ÷ 0.8*	1 м <sup>3</sup>
Добавка	1 кг на 100 кг цемента
Вода	95 ÷ 105 кг

\* рекомендуется речной песок

### 10.11.4 Добавка для бетонной стяжки

Добавка повышенной текучести для бетона (арт. 4540) уменьшает соотношение вода/цемент, улучшая химические и физические характеристики бетона, повышая его механическое сопротивление, уменьшая водопроницаемость и влагопоглощение, и увеличивая его надёжность.

Технические и эксплуатационные данные	
объёмная масса ISO 758 (20 °C)	1,20 ± 0,003
сухой остаток EN 480-8	40 ± 2
растворимые в воде хлориды EN 480-10	< 0,1 %
содержание щелочей EN 480-12	< 6,0
срок хранения	12 месяцев (беречь от морозов)
дозировка добавки	1%
вода/цемент	0,48
R <sub>ck</sub>	50 Н/мм <sup>2</sup>

Чем позже будет произведено смешивание добавки с цементным раствором, тем более эффективным будет её действие.

Бетон с добавкой становится более жидким, более лёгким в обращении и в заливке, что позволяет лучше покрывать трубы уменьшая формирование полостей и комков. Добавка добавляется непосредственно в бетономешалку в соотношении 1 кг на каждые 100 кг цемента после всех остальных компонентов (воды, цемента, наполнителей).



добавка

Состав компонентов, формирующих бетонную стяжку, должен быть сертифицирован и гарантирован производителем, а также одобрен проектировщиком строительства.

### 10.11.5 Самовыравнивающиеся стяжки

Основой самовыравнивающейся стяжки является безводный сульфат кальция и специальная жидкая стяжка, не требующая никаких добавок. Время затвердевания и высыпи-

вания зависит от свойств бетона; первое испытание отопительной системы можно производить на седьмой день после заливки стяжки, при условии температуры среды 20°C и относительной влажности 50%.

### 10.11.6 Заливка стяжки

Цемент заливают прямо сверху на трубы, равномерно распределяя смесь и разравнивая её при помощи планки, контролируя, чтобы проектная толщина слоя была ВСЕГДА выдержанна и следя за тем, чтобы труба не была сдавлена. Выдерживать бетон в отвердевшем состоянии с учётом влажности среды нужно как можно дольше. Допускается повышенный уровень гидратации цемента и поэтому выдерживается низкая пористость, характерная для неувялажнённых структур.

Чтобы избежать появления термических и акустических мостов, чрезвычайно важно, чтобы изолирующий слой был совершенно однородным и сплошным.



заливание бетонной стяжки в промышленном здании

## 10.12 БАЛАНСИРОВКА КОНТУРА

После высыхания опорного слоя все лучистые контуры должны быть уравновешены в зависимости от проектных скоростей потока. Эта операция выполняется вместе с запуском системы путём простого регулирования расходоме-

ров либо механических регулировочных винтов подающего коллектора, следуя процедуре, описанной в Главе 4 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ В СБОРЕ.

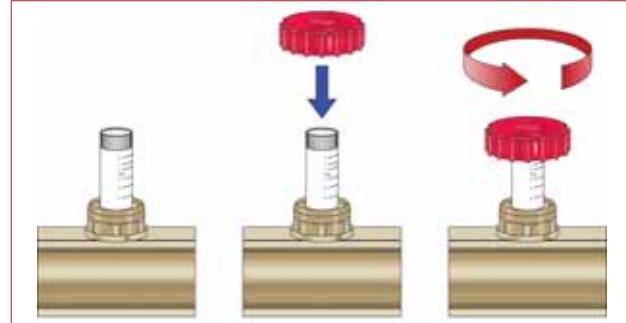
### 10.12.1 Коллекторы с расходомерами

Регулировка расходомеров выполняется с помощью маленького красного пластикового колпачка, надеваемого на цилиндр расходомера:

- вращением диска по часовой стрелке поток уменьшается или закрывается
- вращением диска против часовой стрелки поток увеличивается

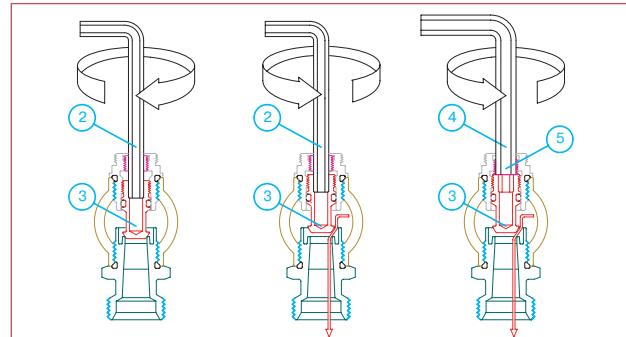
Индикатор перемещается вертикально и устанавливается на выбранном значении скорости потока (л/мин).

После окончания регулировки последнего расходомера рекомендуется повторить процедуру с самого начала.



### 10.12.2 Коллекторы с механическими регулировочными винтами

Регулировка механическими регулировочными винтами выполняется методом воздействия на внутренние винты. После снятия латунного колпачка полностью затяните винт 6 мм шестигранным ключом. Затем откручивайте винт тем же ключом до тех пор, пока он не станет в положение, указанное на графике потери давления. Теперь, используя 8 мм шестигранный ключ, поверните его против часовой стрелки до тех пор, пока винт не заблокируется; теперь максимально открытое положение клапана зафиксировано. После окончания регулировки последнего расходомера рекомендуется повторить процедуру с самого начала.



## 10.13 УКЛАДКА НАПОЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

Перед укладкой напольного покрытия необходимо убедиться, что его влажность не более 2% и что система выключена, либо в ней поддерживается температура ниже указанной в проекте ( $15\div16^{\circ}\text{C}$ ). Также очень важно, чтобы клей, штукатурка и другие материалы были устойчивы к постоянной температуре  $50^{\circ}\text{C}$ .

Покрытие пола	Термостойкость $R_{\text{av}}$
Керамическая плитка	$0,006 \div 0,012$
Терракотовая плитка	$0,011 \div 0,033$
Мрамор	$0,003 \div 0,009$
Ковровое покрытие	$0,110 \div 0,220$
Паркет	$0,030 \div 0,100$
Резина	$0,007 \div 0,018$

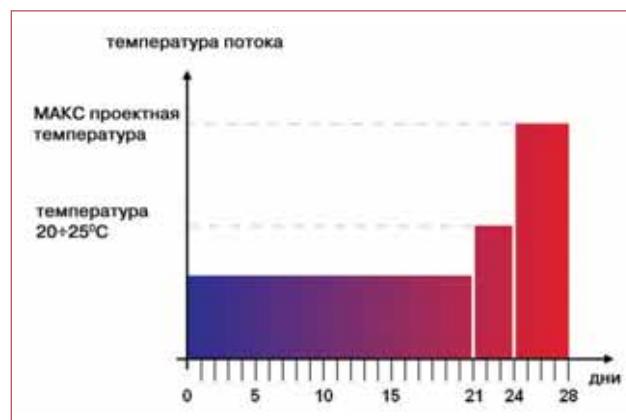
## 10.14 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (EN 1264-4)

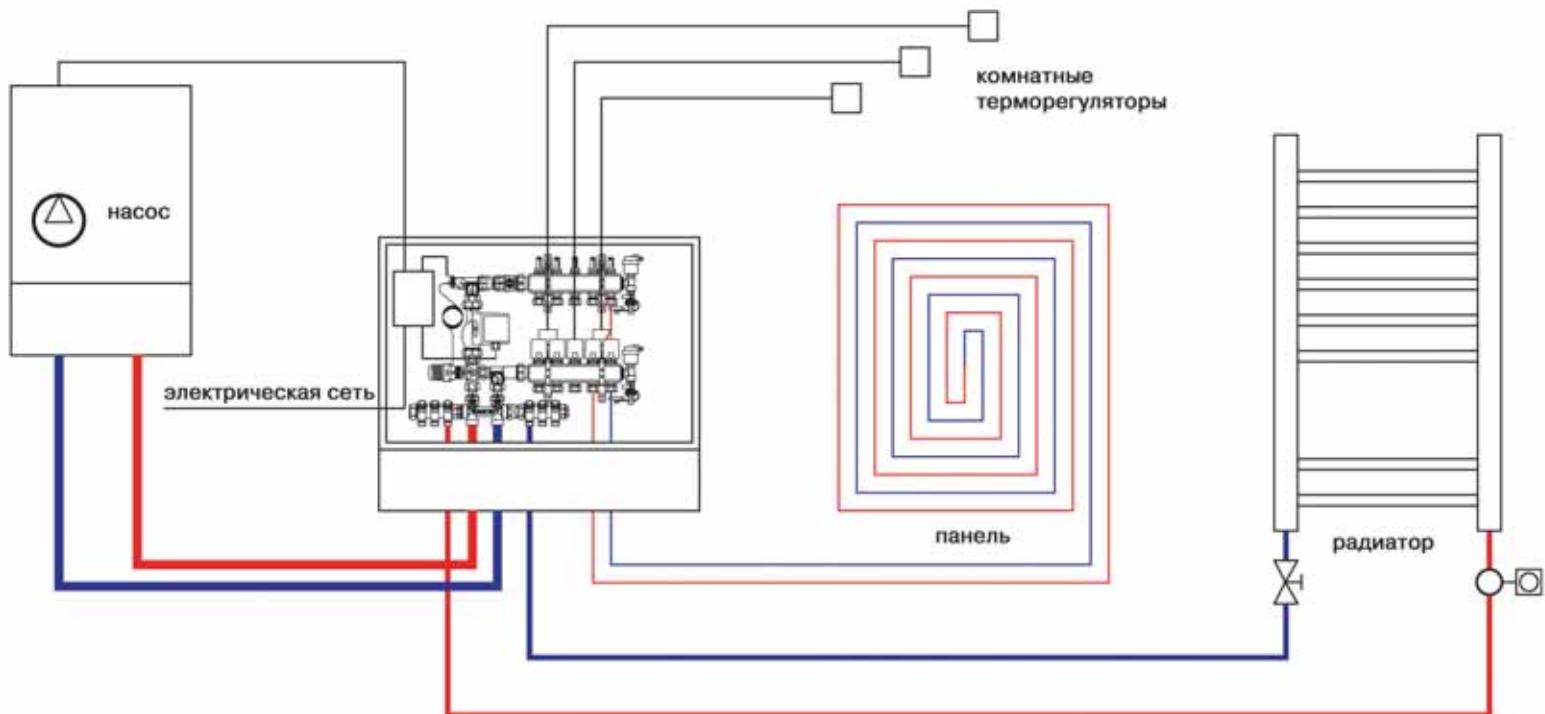
В соответствии с EN 1264-4 процедура ввода в эксплуатацию должна проводиться не ранее, чем через 21 день после заливки бетонной стяжки, либо в соответствии с указаниями производителя бетона.

При использовании самовыравнивающихся смесей ввод в эксплуатацию может проводиться через 7 дней, хотя указания производителя этих составов должны также приниматься во внимание.

Первоначальный нагрев должен быть осуществлён до температуры воды  $20\div25^{\circ}\text{C}$ . Поддерживать систему в таком состоянии необходимо не менее 3 дней. После этого периода система должна работать при максимальной проектной температуре ещё 4 дня (EN 1264-4).

Затем, по прохождении 28 дней с момента заливки бетонной стяжки, система будет готова к постоянному использованию.





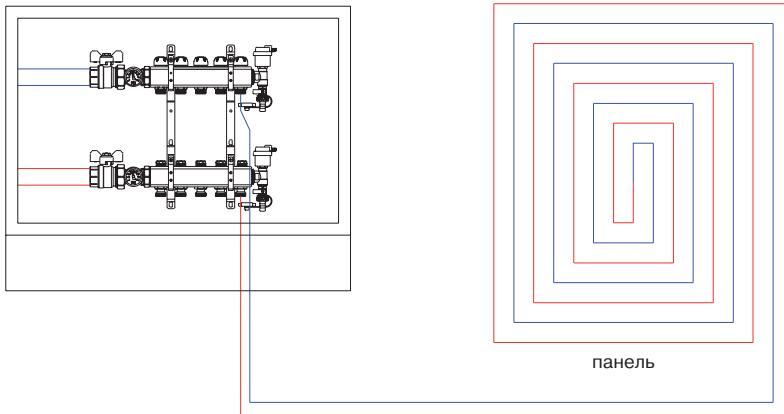
## СХЕМЫ УСТАНОВОК



Панель

## 11. СХЕМЫ УСТАНОВОК

### 11.1 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ И ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ С КОЛПАЧКАМИ



#### 11.1.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с механическими регулировочными винтами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3875G060502	1"	3876G070502	1"1/4	3/4" x 18	284	1939B05045
3	3875G060503	1"	3876G070503	1"1/4	3/4" x 18	334	1939B05045
4	3875G060504	1"	3876G070504	1"1/4	3/4" x 18	384	1939B05045
5	3875G060505	1"	3876G070505	1"1/4	3/4" x 18	434	1939B07045
6	3875G060506	1"	3876G070506	1"1/4	3/4" x 18	484	1939B07045
7	3875G060507	1"	3876G070507	1"1/4	3/4" x 18	534	1939B07045
8	3875G060508	1"	3876G070508	1"1/4	3/4" x 18	584	1939B07045
9	3875G060509	1"	3876G070509	1"1/4	3/4" x 18	634	1939B10045
10	3875G060510	1"	3876G070510	1"1/4	3/4" x 18	684	1939B10045
11	3875G060511	1"	3876G070511	1"1/4	3/4" x 18	734	1939B10045
12	3875G060512	1"	3876G070512	1"1/4	3/4" x 18	784	1939B10045

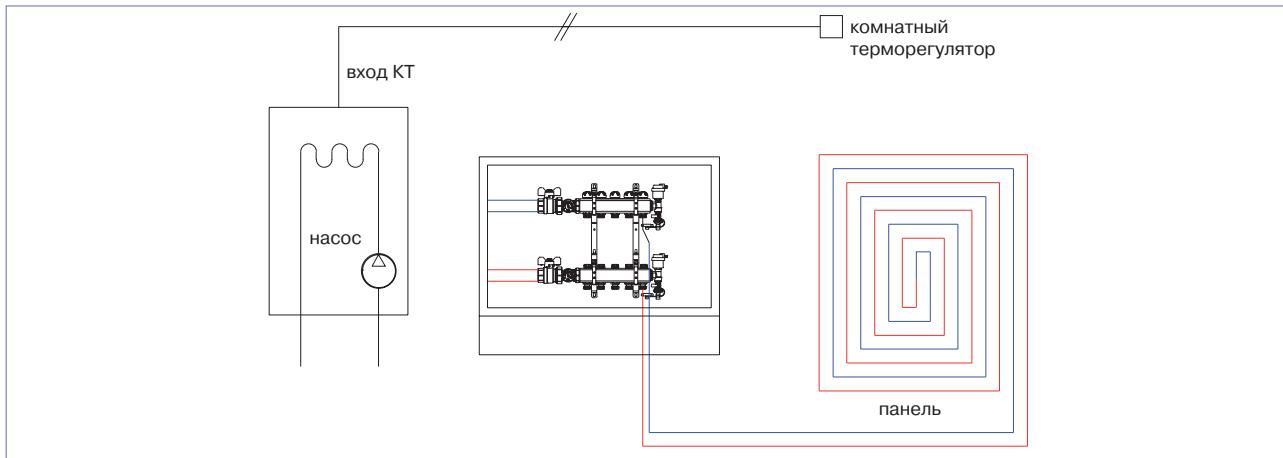
\* = также имеется в никелированной версии с обводом

#### 11.1.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается водой непосредственно из конденсационного котла, смешанного котла или теплового насоса.

Открытие и закрытие контуров выполняется вручную. Отдельные контуры балансируются механическими регулировочными винтами.

## 11.2 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ, ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ И КОМНАТНЫМ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ



### 11.2.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с механическими регулировочными винтами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатный терморегулятор** для управления котлом (вход КТ)

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3875G060502	1"	3876G070502	1"1/4	3/4" x 18	284	1939B05045
3	3875G060503	1"	3876G070503	1"1/4	3/4" x 18	334	1939B05045
4	3875G060504	1"	3876G070504	1"1/4	3/4" x 18	384	1939B05045
5	3875G060505	1"	3876G070505	1"1/4	3/4" x 18	434	1939B07045
6	3875G060506	1"	3876G070506	1"1/4	3/4" x 18	484	1939B07045
7	3875G060507	1"	3876G070507	1"1/4	3/4" x 18	534	1939B07045
8	3875G060508	1"	3876G070508	1"1/4	3/4" x 18	584	1939B07045
9	3875G060509	1"	3876G070509	1"1/4	3/4" x 18	634	1939B10045
10	3875G060510	1"	3876G070510	1"1/4	3/4" x 18	684	1939B10045
11	3875G060511	1"	3876G070511	1"1/4	3/4" x 18	734	1939B10045
12	3875G060512	1"	3876G070512	1"1/4	3/4" x 18	784	1939B10045

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

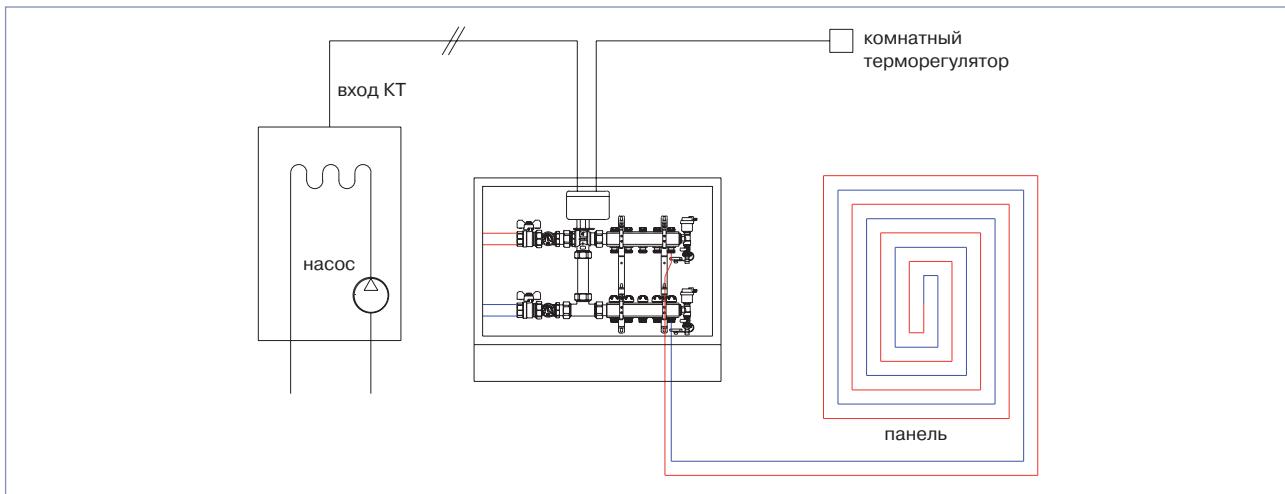
Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

### 11.2.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса. Отдельные контуры балансируются механическими регулировочными винтами.

Открытие и закрытие контуров выполняется вручную. Комнатный терморегулятор, расположенный в комнате, включает/выключает котёл (вход КТ) на основании разницы между измеренной и запрограммированной температурами.

## 11.3 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ, С ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ, ЗОННЫМ КЛАПАНОМ И КОМНАТНЫМ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ



### 11.3.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с механическими регулировочными винтами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Зонный клапан** перепускного типа с сервоприводом, с вспомогательным контактом и сигнальным светодиодом.

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатный терморегулятор** для управления зонным клапаном.

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3875G060502	1"	3876G070502	1"1/4	3/4" x 18	448	1939B05045
3	3875G060503	1"	3876G070503	1"1/4	3/4" x 18	498	1939B05045
4	3875G060504	1"	3876G070504	1"1/4	3/4" x 18	548	1939B05045
5	3875G060505	1"	3876G070505	1"1/4	3/4" x 18	598	1939B07045
6	3875G060506	1"	3876G070506	1"1/4	3/4" x 18	648	1939B07045
7	3875G060507	1"	3876G070507	1"1/4	3/4" x 18	698	1939B07045
8	3875G060508	1"	3876G070508	1"1/4	3/4" x 18	748	1939B07045
9	3875G060509	1"	3876G070509	1"1/4	3/4" x 18	798	1939B10045
10	3875G060510	1"	3876G070510	1"1/4	3/4" x 18	844	1939B10045
11	3875G060511	1"	3876G070511	1"1/4	3/4" x 18	894	1939B10045
12	3875G060512	1"	3876G070512	1"1/4	3/4" x 18	948	1939B10045

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

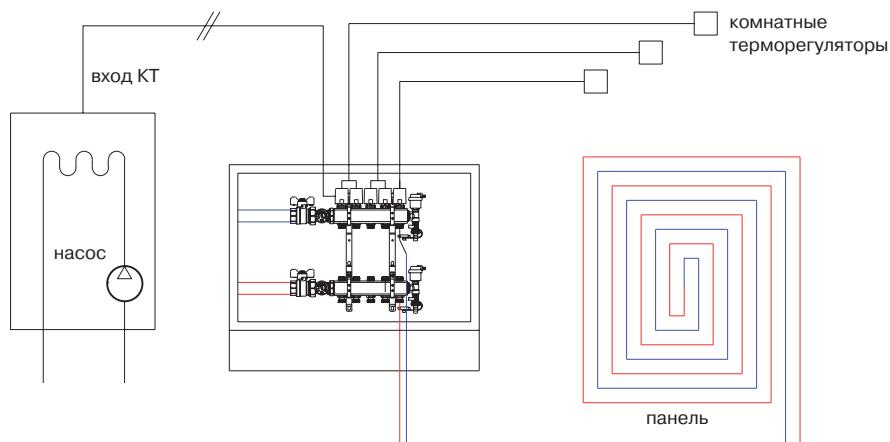
3-ходовой зонный клапан	Размер
2127N05	3/4"
2127N06	1"

### 11.3.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса. Отдельные контуры балансируются механическими регулировочными винтами.

Зонный клапан, управляемый комнатным терморегулятором, открывает и закрывает контур. Вспомогательный контакт зонного клапана подключен к входу КТ котла, управляя котлом путём его включения/выключения.

## 11.4 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ, ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ГОЛОВКАМИ И КОМНАТНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ



### 11.4.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с механическими регулировочными винтами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Термоэлектрические головки** с вспомогательным контактом (4-проводным).

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатные терморегуляторы** для управления термоэлектрическими головками.

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3875G060502	1"	3876G070502	1"1/4	3/4" x 18	284	1939B05045
3	3875G060503	1"	3876G070503	1"1/4	3/4" x 18	334	1939B05045
4	3875G060504	1"	3876G070504	1"1/4	3/4" x 18	384	1939B05045
5	3875G060505	1"	3876G070505	1"1/4	3/4" x 18	434	1939B07045
6	3875G060506	1"	3876G070506	1"1/4	3/4" x 18	484	1939B07045
7	3875G060507	1"	3876G070507	1"1/4	3/4" x 18	534	1939B07045
8	3875G060508	1"	3876G070508	1"1/4	3/4" x 18	584	1939B07045
9	3875G060509	1"	3876G070509	1"1/4	3/4" x 18	634	1939B10045
10	3875G060510	1"	3876G070510	1"1/4	3/4" x 18	684	1939B10045
11	3875G060511	1"	3876G070511	1"1/4	3/4" x 18	734	1939B10045
12	3875G060512	1"	3876G070512	1"1/4	3/4" x 18	784	1939B10045

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

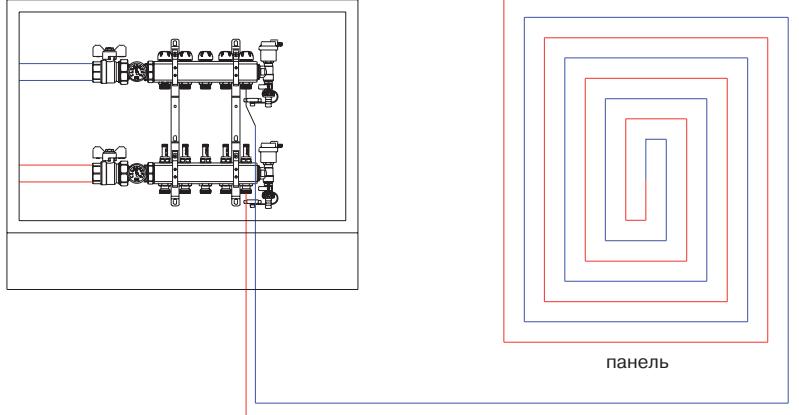
Термоэлек. головка	Модель	Число проводов
9567T024F4	24 В	4
9567T220F4	230 В	4

### 11.4.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса. Отдельные контуры балансируются механическими регулировочными винтами.

Термоэлектрические головки, установленные на обратных отводах, контролируются соответствующими комнатными терморегуляторами. Вспомогательные контакты термоголовок подключены параллельно к входу КТ котла, управляя котлом путём его включения/выключения.

## 11.5 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С РАСХОДОМЕРАМИ И ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ



### 11.5.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- обратным коллектором с термостатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

Металлический шкаф, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3871G060502	1"	3872G070502	1"1/4	3/4" x 18	284	1939B05045
3	3871G060503	1"	3872G070503	1"1/4	3/4" x 18	334	1939B05045
4	3871G060504	1"	3872G070504	1"1/4	3/4" x 18	384	1939B05045
5	3871G060505	1"	3872G070505	1"1/4	3/4" x 18	434	1939B07045
6	3871G060506	1"	3872G070506	1"1/4	3/4" x 18	484	1939B07045
7	3871G060507	1"	3872G070507	1"1/4	3/4" x 18	534	1939B07045
8	3871G060508	1"	3872G070508	1"1/4	3/4" x 18	584	1939B07045
9	3871G060509	1"	3872G070509	1"1/4	3/4" x 18	634	1939B10045
10	3871G060510	1"	3872G070510	1"1/4	3/4" x 18	684	1939B10045
11	3871G060511	1"	3872G070511	1"1/4	3/4" x 18	734	1939B10045
12	3871G060512	1"	3872G070512	1"1/4	3/4" x 18	784	1939B10045

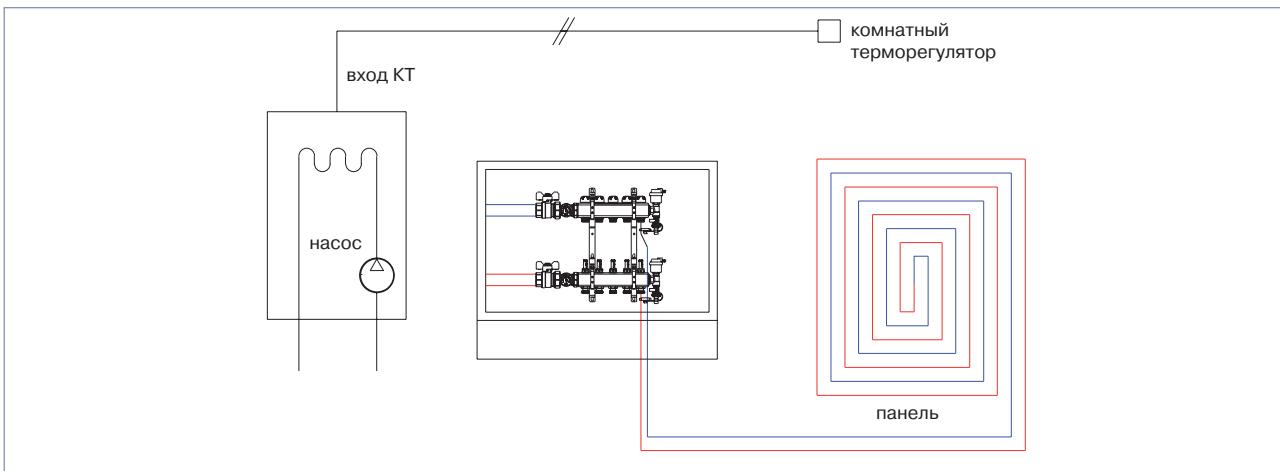
\* = также имеется в никелированной версии с обводом

### 11.5.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса.

Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Открытие и закрытие контуров выполняется вручную.

## 11.6 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С РАСХОДОМЕРАМИ, ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ И КОМНАТНЫМ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ



### 11.6.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатный терморегулятор** для управления котлом (вход КТ)

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3871G060502	1"	3872G070502	1"1/4	3/4" x 18	284	1939B05045
3	3871G060503	1"	3872G070503	1"1/4	3/4" x 18	334	1939B05045
4	3871G060504	1"	3872G070504	1"1/4	3/4" x 18	384	1939B05045
5	3871G060505	1"	3872G070505	1"1/4	3/4" x 18	434	1939B07045
6	3871G060506	1"	3872G070506	1"1/4	3/4" x 18	484	1939B07045
7	3871G060507	1"	3872G070507	1"1/4	3/4" x 18	534	1939B07045
8	3871G060508	1"	3872G070508	1"1/4	3/4" x 18	584	1939B07045
9	3871G060509	1"	3872G070509	1"1/4	3/4" x 18	634	1939B10045
10	3871G060510	1"	3872G070510	1"1/4	3/4" x 18	684	1939B10045
11	3871G060511	1"	3872G070511	1"1/4	3/4" x 18	734	1939B10045
12	3871G060512	1"	3872G070512	1"1/4	3/4" x 18	784	1939B10045

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

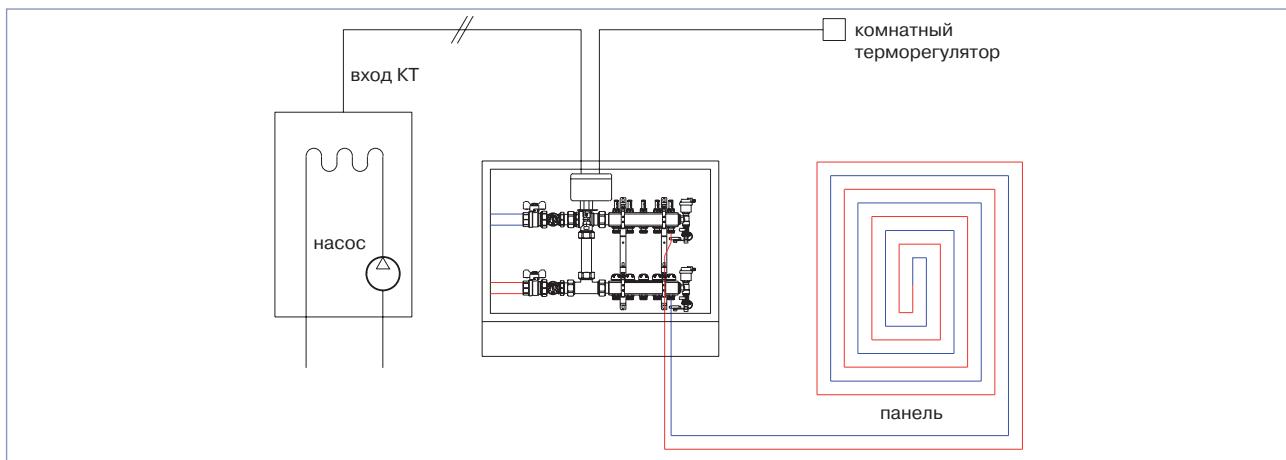
Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

### 11.6.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Открытие и закрытие контуров выполняется вручную. Комнатный терморе-

гулятор, расположенный в комнате, включает/выключает котёл (вход КТ) на основании разницы между измеренной и запрограммированной температурами.

## 11.7 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С РАСХОДОМЕРАМИ, ТЕРМОСТАТИЧЕСКИМИ ВИНТАМИ, ЗОННЫМ КЛАПАНОМ И КОМНАТНЫМ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ



### 11.7.1 Компоненты

**Коллектор, укомплектованный:**

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Зонный клапан** перепускного типа с сервоприводом, с вспомогательным контактом и сигнальным светодиодом.

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатный терморегулятор** для управления зонным клапаном.

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3871G060502	1"	3872G070502	1"1/4	3/4" x 18	448	1939B05045
3	3871G060503	1"	3872G070503	1"1/4	3/4" x 18	498	1939B05045
4	3871G060504	1"	3872G070504	1"1/4	3/4" x 18	548	1939B05045
5	3871G060505	1"	3872G070505	1"1/4	3/4" x 18	598	1939B07045
6	3871G060506	1"	3872G070506	1"1/4	3/4" x 18	648	1939B07045
7	3871G060507	1"	3872G070507	1"1/4	3/4" x 18	698	1939B07045
8	3871G060508	1"	3872G070508	1"1/4	3/4" x 18	748	1939B07045
9	3871G060509	1"	3872G070509	1"1/4	3/4" x 18	798	1939B10045
10	3871G060510	1"	3872G070510	1"1/4	3/4" x 18	884	1939B10045
11	3871G060511	1"	3872G070511	1"1/4	3/4" x 18	894	1939B10045
12	3871G060512	1"	3872G070512	1"1/4	3/4" x 18	948	1939B10045

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

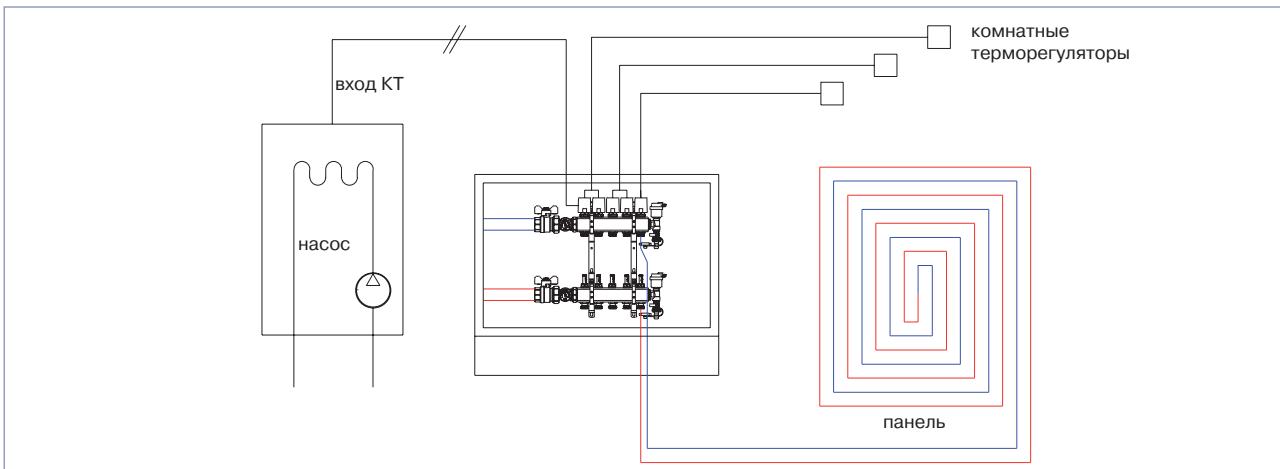
3-ходовой зонный клапан	Размер
2127N05	3/4"
2127N06	1"

### 11.7.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров.

Зонный клапан, управляемый комнатным терморегулятором, открывает и закрывает контур. Вспомогательный контакт зонного клапана подключён к входу КТ котла, управляя котлом путём его включения/выключения.

## 11.8 КОЛЛЕКТОР В СБОРЕ С РАСХОДОМЕРАМИ, ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ГОЛОВКАМИ И КОМНАТНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ



### 11.8.1 Компоненты

**Коллектор**, укомплектованный:

- 2 шаровыми кранами
- 2 термометрами
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

**Термоэлектрические головки** с вспомогательным контактом (4-проводным).

**Металлический шкаф**, сделан из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатные терморегуляторы** для управления термоэлектрическими головками.

Число выходов	Коллектор*	Размер	Коллектор*	Размер	Соединения	Габариты (мм)	Шкаф
2	3871G060502	1"	3872G070502	1"1/4	3/4" x 18	284	1939B05045
3	3871G060503	1"	3872G070503	1"1/4	3/4" x 18	334	1939B05045
4	3871G060504	1"	3872G070504	1"1/4	3/4" x 18	384	1939B05045
5	3871G060505	1"	3872G070505	1"1/4	3/4" x 18	434	1939B07045
6	3871G060506	1"	3872G070506	1"1/4	3/4" x 18	484	1939B07045
7	3871G060507	1"	3872G070507	1"1/4	3/4" x 18	534	1939B07045
8	3871G060508	1"	3872G070508	1"1/4	3/4" x 18	584	1939B07045
9	3871G060509	1"	3872G070509	1"1/4	3/4" x 18	634	1939B10045
10	3871G060510	1"	3872G070510	1"1/4	3/4" x 18	684	1939B10045
11	3871G060511	1"	3872G070511	1"1/4	3/4" x 18	734	1939B10045
12	3871G060512	1"	3872G070512	1"1/4	3/4" x 18	784	1939B10045

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

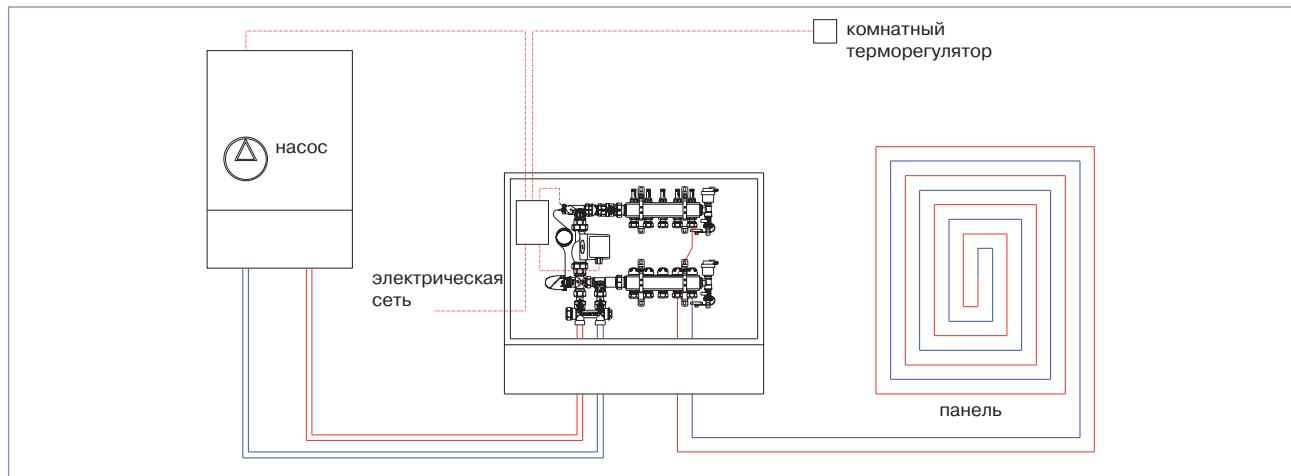
Термоэлек. головка	Модель	Число проводов
9567T024F4	24 В	4
9567T220F4	230 В	4

### 11.8.2 Функционирование

Распределительный коллектор снабжается тёплой водой непосредственно из конденсационного котла, смешивающего котла или теплового насоса. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Термоэлектрические головки, установленные на обратных отводах, кон-

тролируются соответствующими комнатными терморегуляторами. Вспомогательные контакты термоголовок подключены параллельно к входу КТ котла, управляя котлом путём его включения/выключения.

## 11.9 ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕШИВАЮЩИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ С КОМНАТНЫМ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ



### 11.9.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел**, укомплектованный:

- смешивающим узлом с фиксированным значением
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- комплектом для электроподключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)
- металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатный терморегулятор** для включения/выключения насоса вторичного контура и котла

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892G387102	1"	3892G387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892G387103	1"	3892G387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892G387104	1"	3892G387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892G387105	1"	3892G387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892G387106	1"	3892G387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892G387107	1"	3892G387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892G387108	1"	3892G387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892G387109	1"	3892G387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892G387110	1"	3892G387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892G387111	1"	3892G387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892G387112	1"	3892G387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

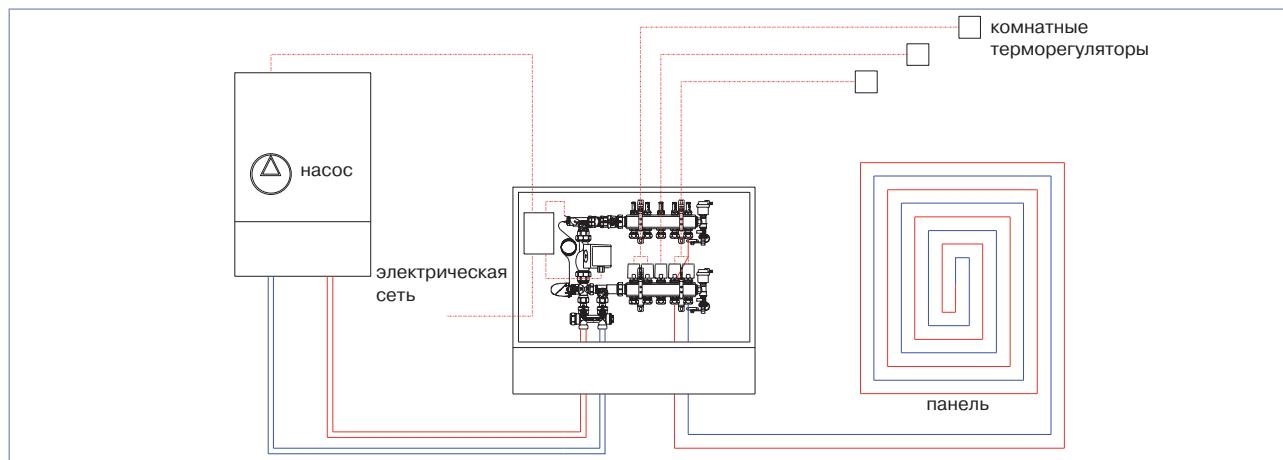
Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

### 11.9.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистых контуров. Температура потока устанавливается терmostатической головкой. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Ком-

натный терморегулятор, установленный в комнате и подключённый к входу КТ комплекта для подключения, управляет насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их.

## 11.10 ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕШИВАЮЩИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ С ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ГОЛОВКАМИ И КОМНАТНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ



### 11.10.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел**, укомплектованный:

- смешивающим узлом с фиксированным значением
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

• комплектом для подключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)

• металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Термоэлектрические головки** с вспомогательным контактом (4-проводным)

Комнатные терморегуляторы для управления термоэлектрическими головками

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892G387102	1"	3892G387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892G387103	1"	3892G387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892G387104	1"	3892G387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892G387105	1"	3892G387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892G387106	1"	3892G387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892G387107	1"	3892G387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892G387108	1"	3892G387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892G387109	1"	3892G387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892G387110	1"	3892G387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892G387111	1"	3892G387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892G387112	1"	3892G387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

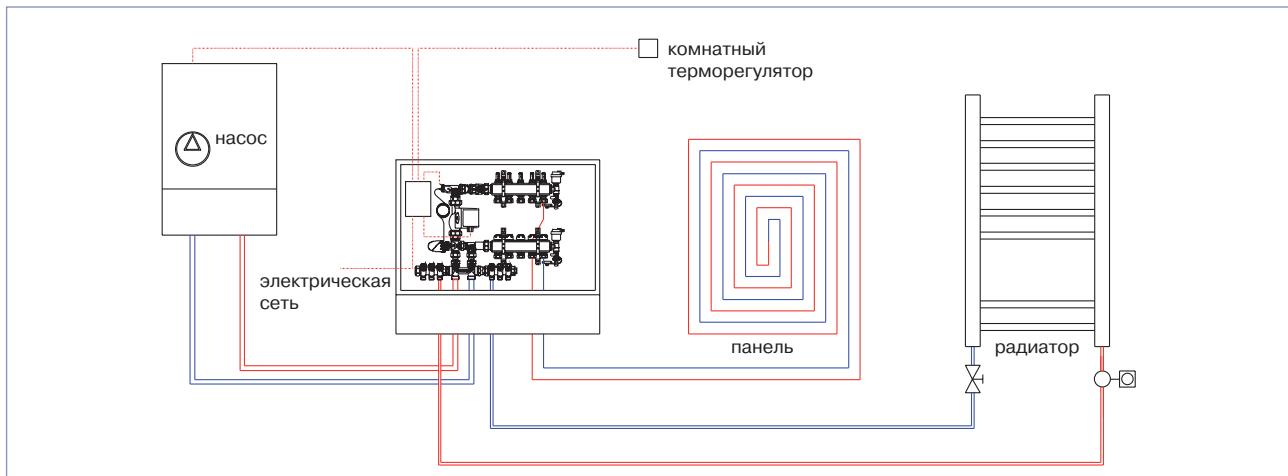
Термоэлек. головка	Модель	Число проводов
9567T024F4	24 В	4
9567T220F4	230 В	4

### 11.10.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистых контуров. Температура потока устанавливается терmostатической головкой. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Термоэлектрические головки, установленные на обратных конту-

рах, управляются соответствующими комнатными терморегуляторами. Вспомогательные контакты термоголовок, подключённые параллельно к входу КТ комплекта для подключения, управляют насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их.

## 11.11 ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕШИВАЮЩИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ И КОМНАТНЫМ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ



### 11.11.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел**, укомплектованный:

- смешивающим узлом с фиксированным значением, с линейными коллекторами для высокотемпературных контуров
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном

• обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- комплектом для электроподключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)
- металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Комнатный терморегулятор** для включения/выключения насоса вторичного контура и насоса котла.

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892GHT387102	1"	3892GHT387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892GHT387103	1"	3892GHT387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892GHT387104	1"	3892GHT387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892GHT387105	1"	3892GHT387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892GHT387106	1"	3892GHT387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892GHT387107	1"	3892GHT387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892GHT387108	1"	3892GHT387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892GHT387109	1"	3892GHT387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892GHT387110	1"	3892GHT387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892GHT387111	1"	3892GHT387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892GHT387112	1"	3892GHT387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

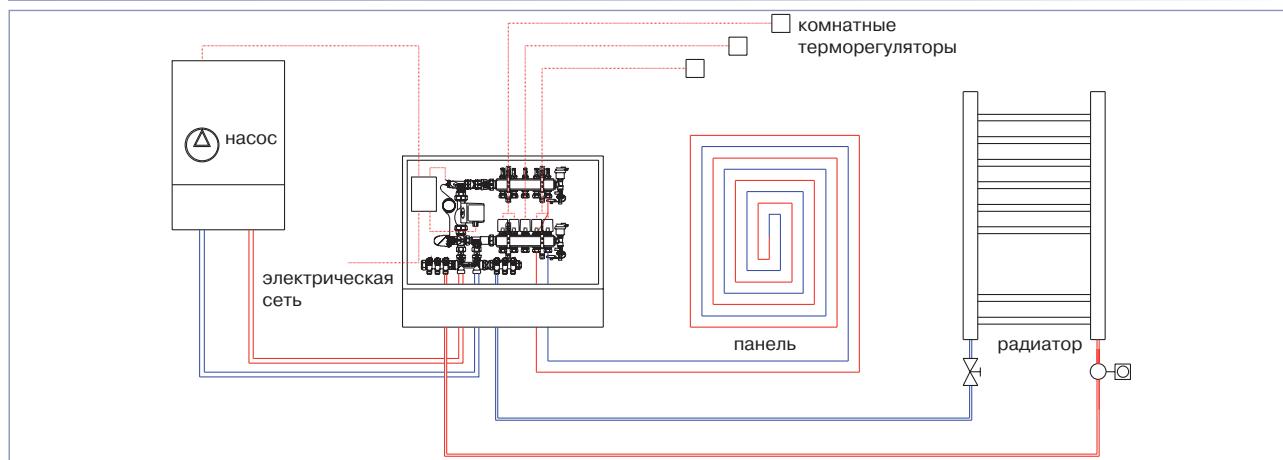
Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

### 11.11.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистого контура. Температура потока устанавливается терmostатической головкой. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Комнатный терморегулятор, установленный в комнате и подключённый к входу КТ комплекта для подключения, управляет

насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их. Интегрированные в систему радиаторы подключаются напрямую к линейным коллекторам. На радиаторах рекомендуется устанавливать терmostатические головки.

## 11.12 ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕШИВАЮЩИЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ, ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ГОЛОВКАМИ И КОМНАТНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ



### 11.12.1 Компоненты

#### Смешивающий и распределительный узел, укомплектованный:

- смешивающим узлом с фиксированным значением, с линейными коллекторами для высокотемпературных контуров
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

комплектом для подключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)

- металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Термоэлектрические головки** (4-проводные)

**Комнатные терморегуляторы** для управления термоэлектрическими головками.

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892GHT387102	1"	3892GHT387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892GHT387103	1"	3892GHT387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892GHT387104	1"	3892GHT387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892GHT387105	1"	3892GHT387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892GHT387106	1"	3892GHT387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892GHT387107	1"	3892GHT387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892GHT387108	1"	3892GHT387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892GHT387109	1"	3892GHT387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892GHT387110	1"	3892GHT387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892GHT387111	1"	3892GHT387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892GHT387112	1"	3892GHT387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

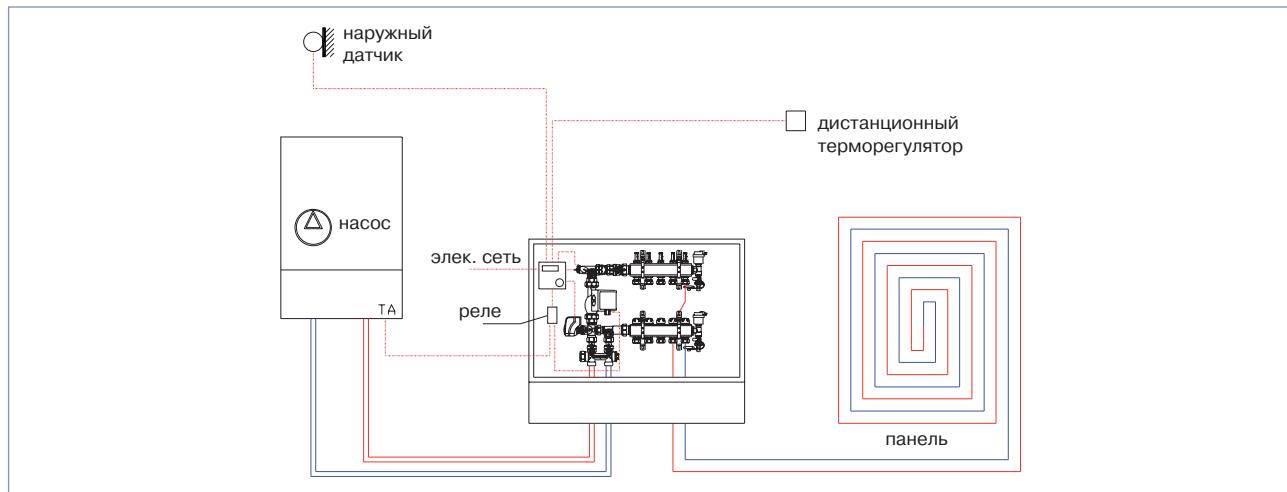
Термоэлек. головка	Модель	Число проводов
9567T024F4	24 В	4
9567T220F4	230 В	4

### 11.12.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистого контура. Температура потока устанавливается терmostатической головкой. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Термоэлектрические головки, установленные на обратных контурах, управляются соответствующими комнатными терморегуляторами.

Вспомогательные контакты термоголовок, подключённые параллельно к входу КТ комплекта для подключения, управляют насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их. Интегрированные в систему радиаторы подключаются напрямую к линейным коллекторам. На радиаторах рекомендуется устанавливать терmostатические головки.

## 11.13 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И СМЕШИВАЮЩИЙ УЗЕЛ С ПЛАВНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



### 11.13.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел, укомплектованный:**

- смешивающим узлом с плавным регулированием
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- обратным коллектором с термостатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном
  - металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.
- Соединительное реле** с двойным переключающим контактом для управления насосом вторичного контура и котлом.

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892E387102	1"	3892E387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892E387103	1"	3892E387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892E387104	1"	3892E387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892E387105	1"	3892E387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892E387106	1"	3892E387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892E387107	1"	3892E387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892E387108	1"	3892E387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892E387109	1"	3892E387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892E387110	1"	3892E387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892E387111	1"	3892E387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892E387112	1"	3892E387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

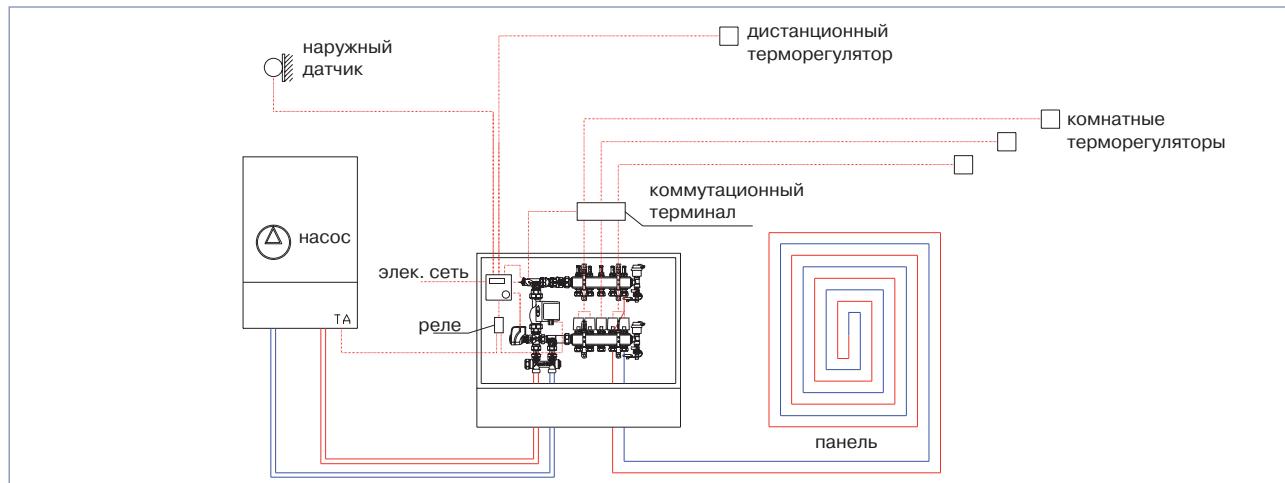
Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

### 11.13.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистого контура. Температура потока регулируется цифровым регулятором отопительного контура на основании запрограммированного графика отопления и наружной температуры, измеренной датчиком. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров.

Настройки регулятора отопительного контура могут быть изменены при помощи дистанционного регулятора температуры, расположенного в комнате. Выход регулятора "насос", подключённый к реле двойным переключающим контактом, управляет насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их.

## 11.14 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И СМЕШИВАЮЩИЙ УЗЕЛ С ПЛАВНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ С ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ГОЛОВКАМИ И КОМНАТНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ



### 11.14.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел**, укомплектованный:

- смешивающим узлом с плавным регулированием
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

• комплектом для подключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)

• металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Термоэлектрические головки** (2-проводные)

**Комнатные терморегуляторы** для управления термоэлектрическими головками

**Коммутационный терминал** для соединения терморегуляторов и термоэлектрических головок

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892E387102	1"	3892E387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892E387103	1"	3892E387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892E387104	1"	3892E387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892E387105	1"	3892E387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892E387106	1"	3892E387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892E387107	1"	3892E387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892E387108	1"	3892E387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892E387109	1"	3892E387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892E387110	1"	3892E387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892E387111	1"	3892E387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892E387112	1"	3892E387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

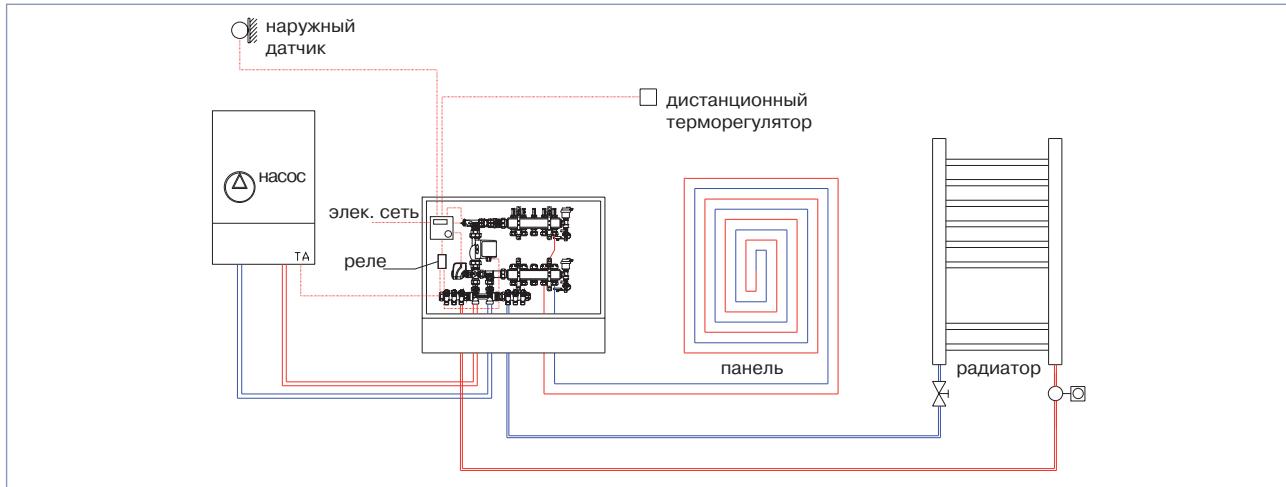
Термоэлек. головка	Модель	Число проводов
9567T024	24 В	2
9567T220	230 В	2

### 11.14.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистого контура. Температура потока регулируется цифровым регулятором отопительного контура на основании запрограммированного графика отопления и наружной температуры, измеренной датчиком. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров.

Настройки регулятора отопительного контура могут быть изменены при помощи дистанционного регулятора температуры, расположенного в комнате. Выход регулятора "насос", подключённый к реле двойным переключающим контактом, управляет насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их. Комнатные терморегуляторы и термоэлектрические головки подключены к коммутационному терминалу.

## 11.15 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И СМЕШИВАЮЩИЙ УЗЕЛ С ПЛАВНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ



### 11.15.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел, укомплектованный:**

- смешивающим узлом с плавным регулированием, с линейными коллекторами для высокотемпературных контуров
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с терmostатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотводным клапаном

- комплектом для подключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)
  - металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.
- Соединительное реле** с двойным переключающим контактом для управления насосом вторичного контура и насосом котла (через выход терморегулятора «насос»).

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892EHT387102	1"	3892EHT387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892EHT387103	1"	3892EHT387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892EHT387104	1"	3892EHT387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892EHT387105	1"	3892EHT387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892EHT387106	1"	3892EHT387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892EHT387107	1"	3892EHT387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892EHT387108	1"	3892EHT387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892EHT387109	1"	3892EHT387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892EHT387110	1"	3892EHT387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892EHT387111	1"	3892EHT387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892EHT387112	1"	3892EHT387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

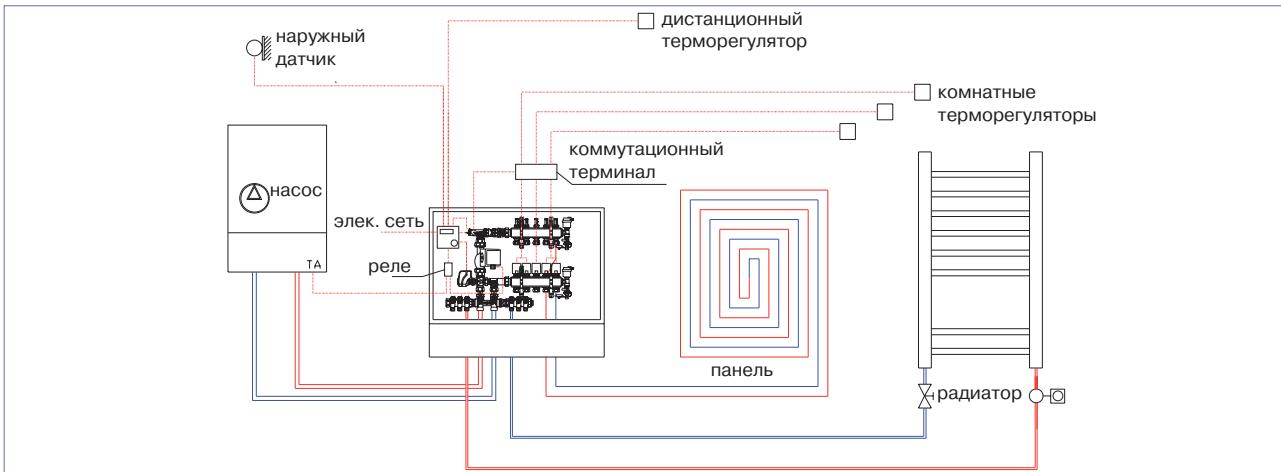
\* = также имеется в никелированной версии с обводом

### 11.15.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистого контура. Температура потока регулируется цифровым регулятором отопительного контура на основании запрограммированного графика отопления и наружной температуры, измеренной датчиком. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров.

Настройки регулятора отопительного контура могут быть изменены при помощи дистанционного регулятора температуры, расположенного в комнате. Выход регулятора «насос», подключённый к реле двойным переключающим контактом, управляет насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их. Интегрированные в систему радиаторы подключаются напрямую к линейным коллекторам. На радиаторах рекомендуется устанавливать терmostатические головки.

## 11.16 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ И СМЕШИВАЮЩИЙ УЗЕЛ С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ, ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ГОЛОВКАМИ И КОМНАТНЫМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРАМИ



### 11.16.1 Компоненты

**Смешивающий и распределительный узел**, укомплектованный:

- смешивающим узлом с плавным регулированием, с линейными коллекторами для высокотемпературных контуров
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования каждого контура, сливным краном и воздухоотводным клапаном
- обратным коллектором с термостатическими винтами с защитными колпачками, сливным краном и воздухоотвод-

ным клапаном

- комплектом для подключения (КТ, ПТ, вторичный насос, вход КТ котла)

• металлическим шкафом, сделанным из оцинкованной стали, с возможностью регулировки по высоте и по глубине.

**Термоэлектрические головки** (2-проводные)

**Комнатные терморегуляторы** для управления термоэлектрическими головками

**Коммутационный терминал** для соединения до 6 комнатных терморегуляторов

Число выходов	Узел*	Размер	Узел*	Размер	Соединения	Габариты шкафа (HxLxP) мм
2	3892EHT387102	1"	3892EHT387202	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
3	3892EHT387103	1"	3892EHT387203	1"1/4	3/4" x 18	600x670x120
4	3892EHT387104	1"	3892EHT387204	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
5	3892EHT387105	1"	3892EHT387205	1"1/4	3/4" x 18	700x670x120
6	3892EHT387106	1"	3892EHT387206	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
7	3892EHT387107	1"	3892EHT387207	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
8	3892EHT387108	1"	3892EHT387208	1"1/4	3/4" x 18	850x670x120
9	3892EHT387109	1"	3892EHT387209	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
10	3892EHT387110	1"	3892EHT387210	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
11	3892EHT387111	1"	3892EHT387211	1"1/4	3/4" x 18	1000x670x120
12	3892EHT387112	1"	3892EHT387212	1"1/4	3/4" x 18	1200x670x120

Терморегулятор	Регулирование
9573T001B	электронное/суточное
9574T001B	цифровое/недельное
9575T0001	электромеханическое/суточное
9576T001B	электронное/суточное
9577T001B	электронное/суточное
9578T001B	цифровое/недельное

\* = также имеется в никелированной версии с обводом

Термоэлек. головка	Модель	Число проводов
9567T024	24 В	2
9567T220	230 В	2

### 11.16.2 Функционирование

Горячая вода, поступающая от котла, смешивается с водой, возвращающейся из лучистого контура. Температура потока регулируется цифровым регулятором отопительного контура на основании запрограммированного графика отопления и наружной температуры, измеренной датчиком. Отдельные контуры балансируются при помощи расходомеров. Настройки регулятора отопительного контура могут быть изменены при помощи дистанционного регулятора темпера-

туры, расположенного в комнате. Выход регулятора «насос», подключённый к реле двойным переключающим контактом, управляет насосом вторичного контура и насосом котла, включая/выключая их. Комнатные терморегуляторы и термоэлектрические головки подключены к коммутационному терминалу. Интегрированные в систему радиаторы подключаются напрямую к линейным коллекторам. На радиаторах рекомендуется устанавливать терmostатические головки.

## 12. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 12.1 Шипованные термоизоляционные панели



Формованные панели из вспененного полистирола, соответствующие Европейскому Стандарту EN 13163, огнестойкие (класс Е), имеют следующие характеристики:

- рабочая толщина 10 мм, общая высота 32 мм, плотность 40 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 280 кПа, поставляются в упаковках по 22 шт. (код 4500Р4010)
  - рабочая толщина 20 мм, общая высота 48 мм, плотность 25 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 150 кПа, поставляются в упаковках по 12 шт. (код 4500Р2520)
  - рабочая толщина 20 мм, общая высота 48 мм, плотность 30 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 250 кПа, поставляются в упаковках по 12 шт. (код 4500Р3020)
  - рабочая толщина 30 мм, общая высота 58 мм, плотность 25 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 150 кПа, поставляются в упаковках по 10 шт. (код 4500Р2530)
  - рабочая толщина 30 мм, общая высота 58 мм, плотность 30 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 250 кПа, поставляются в упаковках по 10 шт. (код 4500Р3030)
- покрыты термоусадочной, ударопрочной, шероховатой, прочной полистирольной плёнкой толщиной 0,16 мм. Снабжены шипами для фиксирования трубы с расстоянием между ними 50 мм и боковыми соединительными пазами/выступами.

### 12.2 Разворачиваемые гладкие панели



Панели из спеченного вспененного полистирола, соответствующие Европейскому Стандарту EN 13163, огнестойкие (класс Е), покрыты полиэфирной влагостойкой фольгой с нанесенной 50 мм координатной сеткой, с самоклеющимися торцами и разметочной маркировкой, имеют следующие характеристики:

- рабочая толщина 20 мм, плотность 35 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 220 кПа, поставляются в упаковках (рулонах) 12x1 м (код 4505Р0020)
- рабочая толщина 30 мм, плотность 35 кг/м<sup>3</sup>, прочность на сжатие 10% 220 кПа, поставляются в упаковках (рулонах) 10x1 м (код 4505Р0030)

### 12.3 Труба COBRAPEX



Труба COBRAPEX из свитого полиэтилена высокой плотности, для напольных систем отопления, выпускается в следующих размерах:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| • 12x2 мм (код 0200В122012) | 14x2 мм (код 0200В142012)   |
| • 16x2 мм (код 0200В162012) | 17x2 мм (код 0200В172012)   |
| • 20x2 мм (код 0200В202012) | 25x2,3 мм (код 0200В252330) |

соответствует UNI 9338 и DIN16892/93, с антикислородным барьером из EVOH в соответствии с DIN 4726. Минимальный радиус изгиба – 5 диаметров трубы.

Номинальное давление PN 10, максимальная рабочая температура 95°C при давлении 6 бар, теплопроводность 0,38 Вт/мК. Поставляется в бухтах 120, 300, 500 и 600 м, в зависимости от диаметра трубы.

### 12.4 Кромочная лента



Кромочная лента из вспененного полиэтилена с полностью клеящейся обратной стороной и цементоизолирующим полиэтиленовым клапаном, со следующими характеристиками:

- высота 150 мм, толщина 10 мм, поставляется в рулонах 25 м (код 4507S15025)
- высота 250 мм, толщина 10 мм, поставляется в рулонах 50 м (код 4507S25050)

### 12.5 Укладочная и защитная плёнка



Полиэтиленовая влагозащитная плёнка толщиной 0,2 мм, шириной 1 м, поставляется в рулонах 100 м.

### 12.6 Зажимная планка



Пластиковая зажимная планка для направления и фиксирования труб на термоизоляционных панелях, межосевое расстояние 50 мм, длина 1 м, имеются следующих размеров:

- для труб диаметром 12 мм, поставляются в упаковках по 100 м (код 4515F0012)
- для труб диаметром 14 мм, поставляются в упаковках по 100 м (код 4515F0014)
- для труб диаметром 16 мм, поставляются в упаковках по 100 м (код 4515F0016)
- для труб диаметром 17 мм, поставляются в упаковках по 100 м (код 4515F0017)
- для труб диаметром 20 мм, поставляются в упаковках по 100 м (код 4515F0020)
- для труб диаметром 25 мм, поставляются в упаковках по 50 м (код 4515F0025)

## 12.7 Зажимы для фиксации труб на гладких термоизоляционных панелях



Пластиковые зажимы для фиксации PE-X труб на гладких термоизоляционных панелях имеются следующих размеров:

- высота 45 мм, ручная установка, для труб диаметром до 20 мм, поставляются в упаковках по 1000 шт (код **4521G4520**)
- высота 50 или 45 мм, автоматическая установка специальным инструментом, для труб диаметром до 20 мм, поставляются в полосах по 30 шт. (код **4521G5020-4521G4520**)
- высота 28 мм, ручная установка, поставляются в упаковках по 500 шт (код **4527C0028**), с крепёжными крыльями

## 12.8 Зажимы для фиксации труб на металлической сетке



Пластиковые зажимы для фиксации PE-X труб на металлической сетке:

- диаметр проволоки сетки 3 мм, ручная установка, для труб диаметром 14-20 мм, поставляется в упаковках по 200 шт. (код **4525C0320**)
- диаметр проволоки сетки 6 мм, ручная установка, для труб диаметром 20 мм (код **4525C620**) или 25 мм (код **4525C625**)

## 12.9 Угловая опора



90° угловая опора изготовленная из тропикостойкой стали, применяющаяся для защиты и поддержки трубы вблизи подключения к распределительному коллектору, для:

- труб диаметром 20-22 мм, поставляется в упаковках по 25 шт. (код **1480Z0022**)
- труб диаметром 24-26 мм, поставляется в коробках по 50 шт. (код **1480Z0025**)

90° угловая опора изготовленная из пластика (Flip-Flex), применяющаяся для защиты и поддержки трубы вблизи подключения к распределительному коллектору, для:

- труб диаметром 16-17 мм, поставляется в коробках по 25 шт. (код **4510F0017**)
- труб диаметром 20 мм, поставляется в коробках по 10 шт. (код **4510F0020**)

## 12.10 Температурные компенсаторы

Температурные компенсаторы из свитого полиэтилена с самоклеющейся основой, высота 150 мм, длина 2 м, толщина 10 мм, поставляются в упаковках по 25 шт. (код **4508G20100**).

Температурные компенсаторы из свитого полиэтилена с самоклеющейся основой, высота 250 мм, длина 2 м, толщина 10 мм, поставляются в упаковках по 25 шт. (код **4508G25200**).

Температурные компенсаторы из свитого полиэтилена для торцевых стыков, высота 150 мм, длина 2 м, толщина 10 мм, включая пластиковый профиль и 40 мм защитный рукав для труб. Поставляются в упаковках по 10 шт. (код **4509G2010**).

## 12.11 Электросварная сетка

Горячо оцинкованная электросварная сетка с:

- диаметром проволоки 2 мм, сетка 50x500 мм, поставляется в упаковках по 10 панелей 1x2 м (код **4531R01**)
- диаметром проволоки 3 мм, сетка 100x100 мм, поставляется в упаковках по 10 панелей 2x2 м (код **4531R02**)
- диаметром проволоки 6 мм, сетка 100x100 мм, поставляется в упаковках по 10 панелей 2x2 м (код **4531R03**), используемая для уменьшения температурного расширения опорного слоя и перераспределения нагрузки

## 12.12 Добавка



Жидкая химическая добавка с высокой текучестью для бетонных смесей. Улучшает текучесть бетона и его тепловые и механические характеристики. Дозировка 1 кг x 100 кг цемента.

Классифицируется согласно UNI EN 934-2, содержание щелочей согласно EN480-12 (< 6%).

Поставляется в канистрах 10 кг (код 4540A0010) или 25 кг (код 4540A0025).

## 12.13 Очистители и восстановители для чистки оборудования



4536



4537



4538

Добавки для чистки, защиты и гигиены оборудования:

- универсальный бактерицидный фунгицид для отопительных и охлаждающих систем (код **4536Х0001**) – дозировка: 1 упаковка (250 мл) на 200 л воды
- средство защиты металлических частей от коррозии; устраниет образование известковых отложений на внутренних частях компонентов отопительных систем (включая котлы) (код **4537Х0001**) – дозировка: 1 упаковка (500 мл) на 50 л воды
- нейтральный восстановитель для удаления отложений, осадков и накипи с новых и старых компонентов отопительных систем (код **4538Х0001**) – дозировка: 1 упаковка (500 мл); с другими заявками просим обращаться в наш технический отдел

## 12.14 Распределительные коллекторы

Распределительные коллекторы 1" и 1"1/4 с расходомерами и терmostатическими винтами



Распределительные коллекторы из латуни CW614N (EN12168), жёлтые, размер 1" (код **3871G0605**) и 1" 1/4 (код **3872G0705**), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованные:

- обратным коллектором с терmostатическими винтами и защитными колпачками
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования скоростей потоков в каждом контуре (от 0 до 6 л/ч)
- оцинкованной стальной планкой для крепления коллектора в металлическом шкафу
- 2-мя 1" полнопроходными шаровыми кранами с красной и синей рукоятками-бабочками
- 2-мя термометрами для контроля температуры воды
- 2-мя сливными кранами в комплекте с воздухоотводными клапанами

По требованию производятся никелированные.

Распределительные коллекторы 1" и 1"1/4 с расходомерами, терmostатическими винтами и обводом



Распределительные коллекторы из латуни CW614N (EN12168), жёлтые, размер 1" (код **3871G0605BY**) и 1" 1/4 (код **3872G0705BY**), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованные:

- обратным коллектором с терmostатическими винтами и защитными колпачками
- подающим коллектором с расходомерами для балансирования скоростей потоков в каждом контуре (от 0 до 6 л/ч)
- оцинкованной стальной планкой для крепления коллектора в металлическом шкафу
- 2-мя 1" полнопроходными шаровыми кранами с красной и синей рукоятками-бабочками
- 2-мя термометрами для контроля температуры воды
- обводом в комплекте с воздухоотводным клапаном (обратным) и сливным краном (напорным)

По требованию производятся никелированные.

Распределительные коллекторы 1" и 1"1/4 с терmostатическими винтами и механическими регулировочными винтами



Распределительные коллекторы из латуни CW614N (EN12168), жёлтые, размер 1" (код **3875G0605**) и 1" 1/4 (код **3876G0705**), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованные:

- обратным коллектором с терmostатическими винтами и защитными колпачками
- подающим коллектором с механическими регулировочными винтами для балансирования скоростей потоков в каждом контуре
- оцинкованной стальной планкой для крепления коллектора в металлическом шкафу
- 2-мя 1" полнопроходными шаровыми кранами с красной и синей рукоятками-бабочками
- 2-мя термометрами для контроля температуры воды
- 2-мя сливными кранами в комплекте с воздухоотводными клапанами

По требованию производятся никелированные.

Распределительные коллекторы 1" и 1"1/4 с терmostатическими винтами, механическими регулировочными винтами и обводом



Распределительные коллекторы из латуни CW614N (EN12168), жёлтые, размер 1" (код **3875G0605BY**) и 1" 1/4 (код **3876G0705BY**), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованные:

- обратным коллектором с терmostатическими винтами и защитными колпачками
- подающим коллектором с механическими регулировочными винтами для балансирования скоростей потоков в каждом контуре
- оцинкованной стальной планкой для крепления коллектора в металлическом шкафу
- 2-мя 1" полнопроходными шаровыми кранами с красной и синей рукоятками-бабочками
- 2-мя термометрами для контроля температуры воды
- 2-мя сливными кранами в комплекте с воздухоотводными клапанами
- обводом в комплекте с воздухоотводным клапаном (обратным) и сливным краном (напорным)

По требованию производятся никелированные.

## 12.15 Шкаф для латунных распределительных коллекторов арт. 1939



Шкаф из оцинкованной стали с регулирующимися лапками по высоте (от 620 до 730 мм) и глубине (от 90 до 140 мм). Толщина 90 мм. Рама и крышка сделаны из оцинкованной стали, окрашенной жаростойкой полимерной краской RAL 9010 белого цвета. Со съёмным основанием. Имеются в 3 версиях:

- ширина 500 мм (код 1939B05045)
- ширина 700 мм (код 1939B07045)
- ширина 1000 мм (код 1939B10045)

## 12.16 Стальные распределительные коллекторы



Распределительные коллекторы с размером 2" сделаны из нержавеющей стали AISI (код 3920G0905), от 5 до 16 1" выходов, укомплектованные:

- обратным коллектором с шаровым краном, сливным краном и термометром
- подающим коллектором с шаровым краном, сливным краном и термометром

## 12.17 Терmostатические распределительные узлы

### 1" и 1"1/4 терmostатический распределительный узел



Терmostатический смешивающий и распределительный узел из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892G3871) и 1" 1/4 (код 3892G3872), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и терmostатическими винтами, со сливным краном и воздухоотводным клапаном
- терmostатическим смешивающим узлом, оснащённым терmostатической головкой, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

### 1" и 1"1/4 терmostатический распределительный узел с обводом



Терmostатический смешивающий и распределительный узел из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892G3871BY) и 1" 1/4 (код 3892G3872BY), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и терmostатическими винтами, со сливным краном, воздухоотводным клапаном и обводом
- терmostатическим смешивающим узлом, оснащённым терmostатической головкой, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

### 1" и 1"1/4 терmostатический распределительный узел с высокотемпературными контурами



Терmostатический смешивающий и распределительный узел из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892GHT3871) и 1" 1/4 (код 3892GHT3872), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и терmostатическими винтами, со сливным краном, воздухоотводным клапаном и высокотемпературными контурами
- терmostатическим смешивающим узлом, оснащённым терmostатической головкой, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

### 1" и 1"1/4 терmostатический распределительный узел с высокотемпературными контурами и обводом



Терmostатический смешивающий и распределительный узел из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892GHT3871BY) и 1" 1/4 (код 3892GHT3872BY), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и терmostатическими винтами, со сливным краном, воздухоотводным клапаном, высокотемпературными контурами и обводом
- терmostатическим смешивающим узлом, оснащённым терmostатической головкой, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.



Boiler-Gas.ru

Перейти на сайт

## 12.18 Распределительные и смешивающие узлы с плавным регулированием

1" и 1"1/4 смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием



Смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892E3871) и 1" 1/4 (код 3892E3872), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и термостатическими винтами, со сливными кранами и воздухоотводными клапанами
- смешивающим узлом с плавным регулированием, оснащённым цифровым регулятором отопительного контура, 3-точечной термоэлектрической головкой, наружным датчиком, комнатным регулятором температуры, погружным датчиком, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

1" и 1"1/4 смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием, с обводом



Смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892E3871BY) и 1" 1/4 (код 3892E3872BY), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и термостатическими винтами, со сливными кранами, воздухоотводными клапанами и обводом
- смешивающим узлом с плавным регулированием, оснащённым цифровым регулятором отопительного контура, 3-точечной термоэлектрической головкой, наружным датчиком, комнатным регулятором температуры, погружным датчиком, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

1" и 1"1/4 смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием, с высокотемпературными контурами



Смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892ЕНТ3871) и 1" 1/4 (код 3892ЕНТ3872), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и термостатическими винтами, со сливными кранами, воздухоотводными клапанами и высокотемпературными контурами
- смешивающим узлом с плавным регулированием, оснащённым цифровым регулятором отопительного контура, 3-точечной термоэлектрической головкой, наружным датчиком, комнатным регулятором температуры, погружным датчиком, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

1" и 1"1/4 смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием, с высокотемпературными контурами и обводом

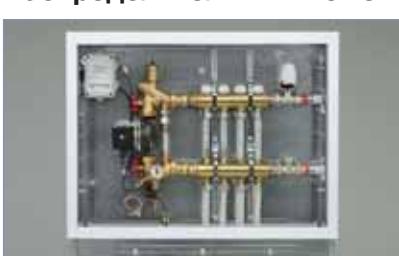


Смешивающий и распределительный узел с плавным регулированием из латуни CW614N (EN12168), жёлтый, размер 1" (код 3892ЕНТ3871BY) и 1" 1/4 (код 3892ЕНТ3872BY), от 2 до 12 выходов, подключения 3/4"x18 (Евроконус), укомплектованный:

- коллектором в сборе с расходомерами и термостатическими винтами, со сливными кранами, воздухоотводными клапанами, высокотемпературными контурами и обводом
- смешивающим узлом с плавным регулированием, оснащённым цифровым регулятором отопительного контура, 3-точечной термоэлектрической головкой, наружным датчиком, комнатным регулятором температуры, погружным датчиком, шаровыми кранами, термометрами, 3-скоростным насосом и предохранительным термореле
- металлическим шкафом

По требованию производятся никелированные.

## Распределительный и смешивающий узел арт. 3897



Распределительный и смешивающий узел состоит из:

- смешивающий узел с фиксированной регулировкой (диапазон 20-50°C)
- 3-х скоростной циркуляционный насос с мощностью 30-45-60 Вт
- напорный модулирующий коллектор с регулировкой потока расходомерами, механическими регулировочными винтами с отводами 3/4" x 18 (Евроконус)
- возвратный модулирующий коллектор с термостатическими отсекателями, с отводами 3/4" x 18 (Евроконус)
- автоматический воздухоотводный клапан и выпускной/выпускной кран
- металлический шкаф
- обвод (байпас)