

RADOPRESS WATT

Система поверхностного отопления и охлаждения



PIPELIFE 

PRESS
 **WATT**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2.1. НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ.....	3
2.1.1. Компоненты системы напольного отопления.....	4
2.1.2. Устройство системы.....	6
2.1.3. Установка.....	7
2.1.4. Смеситель IsoTherm.....	9
2.2. НАСТЕННОЕ И ПОТОЛОЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ.....	11
2.2.1. Компоненты систем настенного и потолочного отопления.....	11
2.2.2. Устройство системы.....	12
2.2.3. Установка.....	14
3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ.....	16
3.1. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	16
3.2. УПРАВЛЕНИЕ НАПОЛЬНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ.....	20
3.2.1. Напольное отопление как самостоятельная система отопления (Рисунок 23).....	20
3.2.2. Напольное отопление в комбинации с радиаторным отоплением.....	22
3.3. УПРАВЛЕНИЕ НАСТЕННЫМ И ПОТОЛОЧНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ/ОХЛАЖДЕНИЕМ.....	24
3.3.1. Контур подачи с постоянной температурой, функция включения/выключения насоса.....	24
3.3.2. Управление с контролем точки росы для одной комнаты.....	25
3.3.3. Покомнатное управление с контролем точки росы.....	25
4. ГАРАНТИЯ.....	27
5. ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	27
6. ПРОЕКТНАЯ ПОДДЕРЖКА.....	27
7. ТАБЛИЦЫ И ДИАГРАММЫ.....	28
7.1. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О ПОТЕРЯХ ДАВЛЕНИЯ.....	28
7.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ.....	30
8. ПРОДУКЦИЯ.....	34
Напольное отопление.....	34
Настенное/потолочное отопление.....	34
Пресс-фитинги.....	35
Аксессуары.....	35
Распределители.....	36
Инструменты.....	37
Компоненты системы управления.....	37

Надеемся, что данное руководство поможет Вам правильно выбрать, установить и хранить разработанную компанией «Пайплайф Венгрия» трубопроводную систему RADOPRESS WATT.

При оформлении заказа используйте соответствующий код товара.

Мы опираемся на опыт и расчеты при оказании консультаций нашим клиентам по техническим вопросам. В связи с тем, что мы не владеем информацией об условиях эксплуатации нашей продукции и не можем влиять на них, данное руководство не является обязательным к исполнению.

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений в настоящее руководство.

1. ВВЕДЕНИЕ

Лучистое отопление и связанные с ним преимущества уже давно вошли в нашу жизнь. Вначале технологии обогрева предполагали использование пола, но с развитием систем отопления стали использовать также стены и потолки в качестве подходящих поверхностей для обогрева помещений. Трубопроводная система Radopress Watt является решением для таких типов поверхностного обогрева, как напольное отопление, настенное отопление/охлаждение, потолочное отопление/охлаждение.

Преимущества поверхностного отопления

Излучаемая энергия создает ощущение теплового комфорта. Поверхностное отопление позволяет достичь ощущения теплового комфорта даже при температуре помещения на 2-3°C ниже по сравнению с традиционными методами отопления. Поскольку снижение температуры внутри помещения на 1°C позволяет сэкономить близко 6% теплотрат, то этот вид обогрева не только дает ощущение теплового комфорта при меньших затратах тепловой энергии, но и позитивно отражается на кошельке клиента.

Использование теплового насоса или конденсационного бойлера позволяет обеспечить низкую температуру теплоносителя, что повышает эффективность работы оборудования.

Не стоит забывать, что сокращение энергопотребления уменьшает нагрузку на окружающую среду. А это является сегодня очень весомым аргументом в пользу подобных систем.

Следует также упомянуть и о благоприятном влиянии поверхностного отопления на здоровье человека: пыль не поднимается конвективными потоками воздуха, как в случае с радиаторным отоплением, а воздух не такой сухой за счет снижения температуры на 2-3°C, что сопровождается улучшением (повышением) относительной влажности.

Преимуществом поверхностного отопления перед радиаторным отоплением также является то, что данная система не занимает полезной площади. Однако следует учитывать размещение шкафов и других предметов мебели при планировании системы поверхностного отопления.

Подводя итог вышесказанному, можно выделить такие преимущества систем поверхностного отопления:

- ощущение теплового комфорта
- эффективность работы системы отопления
- сохранение окружающей среды
- благоприятное влияние на здоровье человека

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

В системе напольного отопления теплая вода, циркулируя по трубам, вмонтированным в пол, прогревает пол, что обеспечивает равномерное распределение тепловых потоков в помещении. Напольное отопление может использоваться как самостоятельно, так и в качестве дополнительного отопления в комбинации с другими типами поверхностного обогрева (например, настенное отопление, потолочное отопление). Поскольку для отопления, и соответственно охлаждения (бетонного) пола требуется довольно-таки много времени, тепловая инерция данной отопительной системы высокая. Именно поэтому напольное отопление следует использовать в комбинации с другими типами поверхностного обогрева, что позволит добиться наиболее эффективных результатов отопления помещений. За счет напольного отопления обеспечивается постоянное излучение тепловой энергии и поддерживается комфортная температура пола, а использование при этом настенного и потолочного отопления позволяет покрыть остальные тепловые потребности, а также дает возможность регулировать температуру помещения достаточно быстро и в соответствии с потребностями (низкая тепловая инерция стены, облицованной штукатуркой в 2-3 см). В этом случае речь идет о подогреве пола, так как в результате увеличения поверхности обогрева всегда снижается температура теплоносителя и самого пола, за счет чего уменьшается количество пыли в воздухе вследствие напольного отопления.

Оптимальная температура пола не должна превышать 29°C для жилых комнат (для ванной комнаты – 33°C), и 35°C для приграничной зоны (50 см. вдоль стены).

При планировании системы из расчетов исключается площадь, которую занимает мебель, или 15-20% от поверхности пола. На рисунке 7 изображены слои, используемые в напольном отоплении.

Преимущества напольного отопления:

- ощущение теплового комфорта
- экономия тепловой энергии (средняя температура сетевой воды ниже)
- равномерное распределение температуры по поверхности пола
- свободная расстановка мебели и других предметов интерьера

2.1.1. Компоненты системы напольного отопления

Трубы для напольного отопления

В системе напольного отопления RADOPRESS могут использоваться трубы двух типов. К первому типу относятся трубы PEX/AL/PEX и PE-RT/AL/PE-RT (со слоем алюминия), состоящие из пяти слоев и относящиеся к типу М. Их использование в системах напольного обогрева обусловлено тем, что они обладают эластичностью, соответствуют форме и не пропускают кислород благодаря слою алюминия.

Второй тип – это многослойная (тоже имеет пять слоев) труба PE-RT типа «Р» (рисунк 1). Труба PE-RT (полиэтилен с повышенной устойчивостью к высокой температуре) способна выдерживать высокие давления. Использование барьерного слоя из пластика EVON (этилвинилалкоголь) также предотвращает проникновение кислорода. Слой EVON значительно уменьшает диффузию кислорода через стенки внутренней трубы, эффективно подавляя окислительные процессы в отопительном контуре, что защищает бойлер или радиаторы от коррозии. Дополнительный слой из такого же материала, как и внутренняя труба, покрывает слой EVON, защищая его от внешних повреждений. Все слои надежно взаимосвязаны посредством клеевого слоя. Перед укладкой трубы PERT для напольного отопления охлаждают до температуры 10°C, но не ниже 5°C.



Рисунок 1

Изоляция системы напольного отопления

Изоляция RADOPRESS (FT-ROLLE+) на основе полистирола (EPST) для теплоизоляции пола разделена на секции для удобного монтажа, толщиной 3 см., и покрыта теплоотражающей пленкой, армированной стекловолокном (Рисунок 2). Сетка с размером ячеек 5x5 см., нанесенная на изоляционную пластину, позволяет легко отрезать необходимый участок рулона, что в свою очередь упрощает и ускоряет процесс укладки труб отопления. Перед тем, как устанавливать изоляцию, рекомендуется подготовить схему монтажа изоляции. Изоляция RADOPRESS оснащена самоклеющимся краем шириной в 4 сантиметра, что позволяет легко соединять участки изоляции. Изоляционная пластина с допустимой максимальной нагрузкой 3,5 кН/м² разбита на секции для удобства монтажа (в рулонах 1 м x 10 м).



Рисунок 2

Демпферная лента

Компенсирует тепловое расширение бетонной стяжки вдоль стены, а также служит для внутреннего расширения поверхности. Изготовлена из неабсорбирующего материала, вспененного полиэтилена. Толщина 10 мм, длина рулона 25 м. Для удобства укладки в нижней части имеет выемку в 30 мм от общей высоты края ленты в 130 мм (Рисунок 5).

Инструменты и фиксирующие материалы

Трубы для напольного отопления крепятся к изоляции при помощи фиксирующих зажимов (Рисунок 4). Степлер позволяет быстро и без лишних усилий произвести монтаж труб, не нагибаясь (Рисунок 3). Количество и размещение фиксирующих зажимов определяется в зависимости от потребности. В линейной части трубы крепятся с шагом 0,5 метра, используя двойное крепление до и после изгибов. За счет того, что изоляционный материал армирован стекловолокном, вытянуть фиксирующий зажим без повреждения изоляции невозможно.



Рисунок 3/а



Рисунок 4/а



Рисунок 5/а

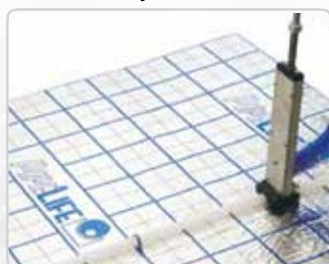


Рисунок 3/б



Рисунок 4/б



Рисунок 5/б

Распределитель

Используемый в системе напольного обогрева распределитель с 2-12 отводами поставляется в полностью собранном и готовом к эксплуатации виде (Рисунок 6/а и Рисунок 6/б). Каждый корпус распределителя с резьбой в 1 дюйм на обоих концах оснащен выпускными патрубками с евроконусом $\frac{3}{4}$ дюйма. Распределитель для системы напольного отопления продается в полностью собранном и готовом к эксплуатации виде.

Данная модель распределителя представляет собой революционно новое решение – распределитель оборудован расходомерами со встроенными запорными вентилями на стороне подачи теплоносителя, с помощью которых можно регулировать поток. Комбинированная запорно-регулирующая арматура находится на стороне возврата теплоносителя. В комплект поставки также входят 2 однодюймовых шаровых вентиля, используемых в качестве запорных вентилей, концевки для подсоединения воздушного/выпускного клапана или заправочного вентиля на другом конце распределителя. Все детали распределителя смонтированы на соответствующей подвеске, за счет чего распределитель поставляется в готовом к эксплуатации виде.

Расстояние между выпускными патрубками составляет 55 мм. Регулирующие вентили имеют резьбу М30х1,5, что позволяет после демонтажа головки вентилей без труда подсоединить термоэлектрическую головку (не включена в комплект поставки). Все распределители сделаны из сплава меди наивысшего качества и поступают в продажу после успешного испытания под давлением.

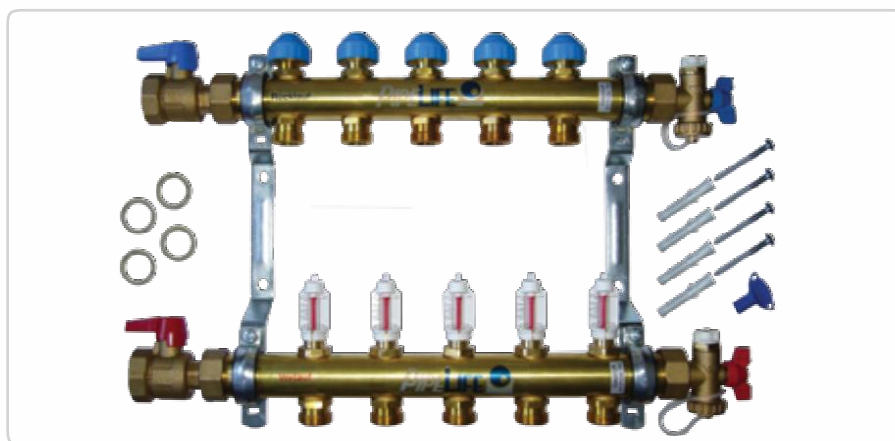
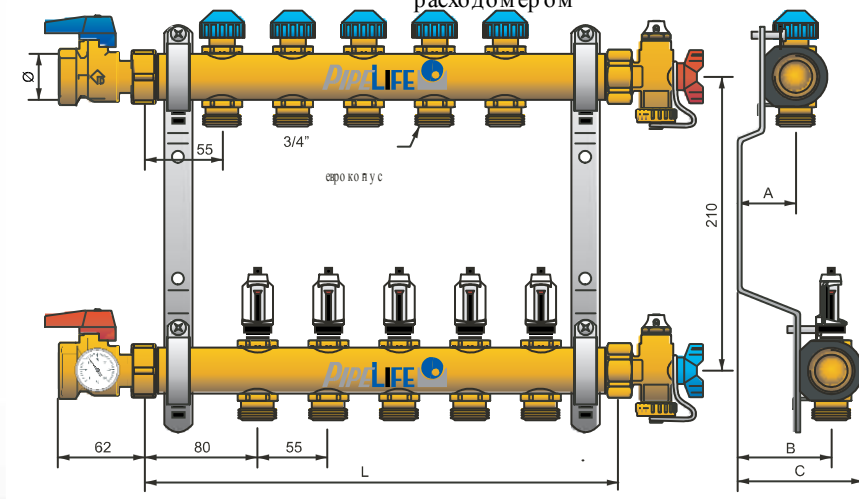


Рисунок 6/а.

Распределитель, оборудованный расходомером



Распределитель можно разместить сверху, в зависимости от проекта системы отопления.

Размер	1"												
A [мм]	39	Кол-во отводов	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B [мм]	64	L [мм]	190	245	300	355	410	465	520	575	630	685	740
C [мм]	86												

Рисунок 6/б.

2.1.2. Устройство системы отопления

Теплоизоляция пола

Рекомендуется использовать полистирол толщиной 4-5 мм для термоизоляции полов, расположенных над отопляемыми площадями, а для мест над неотапливаемыми площадями – полистирол толщиной 8-10 см.

Температурные швы:

- используйте демпферную ленту для компенсации теплового расширения пола (всегда по периметру пола)
- существенное тепловое расширение в зонах обогрева имеет место в следующих случаях:
 - площадь зоны обогрева более 40 м²
 - соотношение длины к ширине зоны обогрева более 2
 - длина зоны обогрева более 8 м
 - зона обогрева проходит через отверстия (например, двери)
- за счет создания зон расширения можно избежать негативного влияния теплового расширения. Между температурными швами следует применять защитные трубы длиной 10-10 см в обоих направлениях (Рисунок 8).

Раскладка контуров обогрева:

- спиральная раскладка – ровное распределение температуры по всей поверхности пола (Рисунок 9)
- змеевидная раскладка – неравномерное распределение температуры – не рекомендуется (Рисунок 9)
- спиральная раскладка с пограничной зоной – если необходима высокая температура в пограничной зоне (например, возле внешних стен) (Рисунок 9)
- уменьшение расстояния между трубами вдоль стены для повышения температуры (по сравнению с пограничной зоной)
- рекомендуемая максимальная длина трубы в одном контуре – 100 м, но не более 120 м.

Бетонный пол с пластификаторами

Толщина слоя бетонного пола над трубой должна быть не менее 5 см. Рекомендуется использовать цементную стяжку – концентрация цемента 300-350 кг/м³, соотношение вода/цемент составляет 0,45; фракция щебня менее 8 мм.

Чтобы улучшить пластичность и теплотехнические свойства бетонного пола, следует добавлять в раствор пластификатор. После приготовления бетонного раствора трубы для напольного отопления необходимо наполнить водой под давлением 0,3 МПа (3 бара).

Испытания давлением и бетонные работы

Испытание давлением системы напольного отопления проводится перед заливкой труб бетоном под давлением 6 бар в течении 24 часов. Бетон должен затвердеть и высохнуть в естественных условиях (на протяжении 3-4 недель), затем следует начать первый обогрев при температуре воды в трубах 25°C. Данную температуру необходимо поддерживать в течении 3 дней. Затем ее следует повышать на 5°C в день до достижения максимальной температуры.

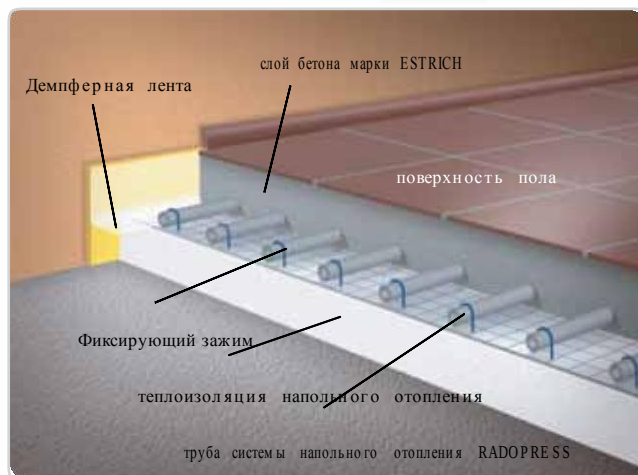


Рисунок 7

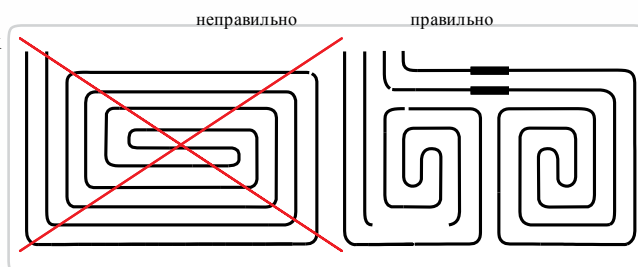


Рисунок 8

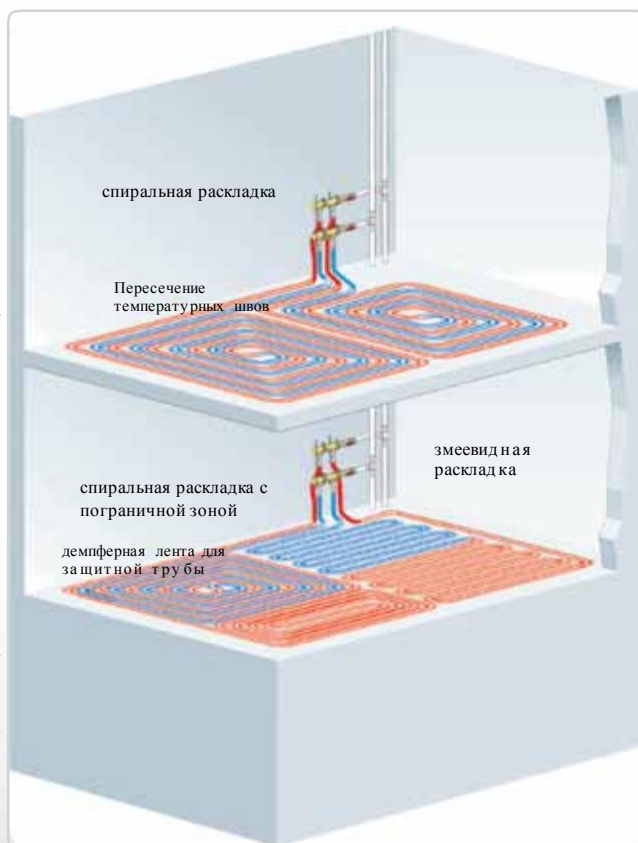


Рисунок 9

2.1.3. Установка

Уложите демферную ленту вдоль стен (ленту можно сгибать в Г-образную форму и укладывать на основание). После этого уложите изоляционный материал тыльной стороной, скрепив изоляционные пластины между собой, так, чтобы те плотно прилегали к пограничной зоне (Рисунок 5/6). Способы укладки труб включают: змеевидную («змейка») или спиральную раскладку (рекомендуется спиральная раскладка, которая обеспечивает ровное распределение температуры по всей поверхности пола). При помощи фиксирующих зажимов тщательно закрепляйте трубы с шагом 0,5 метра на прямых участках, используя двойное крепление до и после изгибов.

Между температурными швами следует применять защитные трубы длиной, как минимум, 10 см с обеих сторон (Рисунок 8).

Следует использовать фиксаторы изгиба для установки распределителя (Рисунок 10).

Соединитель с евроконусом служит для присоединения труб к распределителю, оборудованному расходомерами.

В соответствии с правилами проведения испытания давлением и заливки труб бетоном под давлением толщина слоя бетонного пола над трубами должна быть не менее 5 см. от верхних краев труб.

С помощью расходомеров задайте расход теплоносителя на контур.

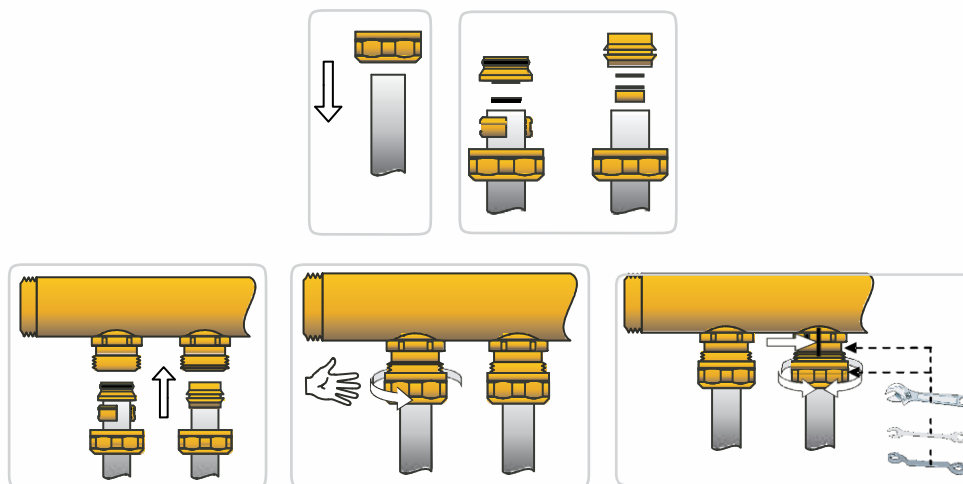


Рисунок 10

Присоединение труб к распределителю

Каждый распределитель имеет внешнюю резьбу в 1 дюйм, с помощью которой присоединяются шаровые вентили, а также воздушные, выпускные клапаны и запорочные вентили. Монтаж такой промышленной арматуры осуществляется при помощи плоского уплотнения и накидных гаек. Компания гарантирует бесперебойную работу системы только в случае применения вышеупомянутой арматуры.

Установка труб

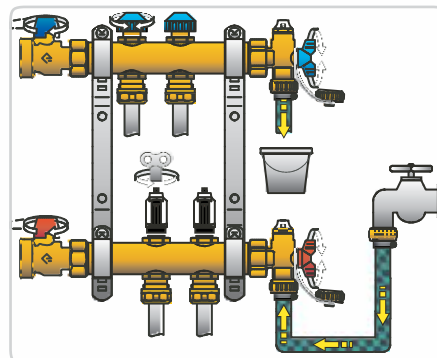


1. Отрежьте трубу напольного отопления под прямым углом, снимите заусеницы и откалибруйте ее. Наденьте накидную гайку на трубу.
2. Натяните на трубу зажимное кольцо и вставьте шланговый наконечник.
3. Вставьте собранную трубу в резьбовое соединение.
4. Вручную завинтите накидную гайку. Проталкивайте трубу, пока она не остановится.
5. Заблокируйте выходное резьбовое соединение, используя гаечный ключ на 24 мм, и затяните накидную гайку при помощи ключа на 30 мм (момент затяжки приблизительно 25-30 Нм).

Промывка и заправка отопительных контуров:

Для промывки и наполнения отопительных контуров прикрепите шланг к резьбе ($\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$ дюйма) заправочного крана. Откройте/закройте кран поворотом ручки или квадратной втулки. Каждый контур следует промывать отдельно. Избегайте большого перепада давления при открытом сливном кране. При эксплуатации распределитель должен быть наполнен водой.

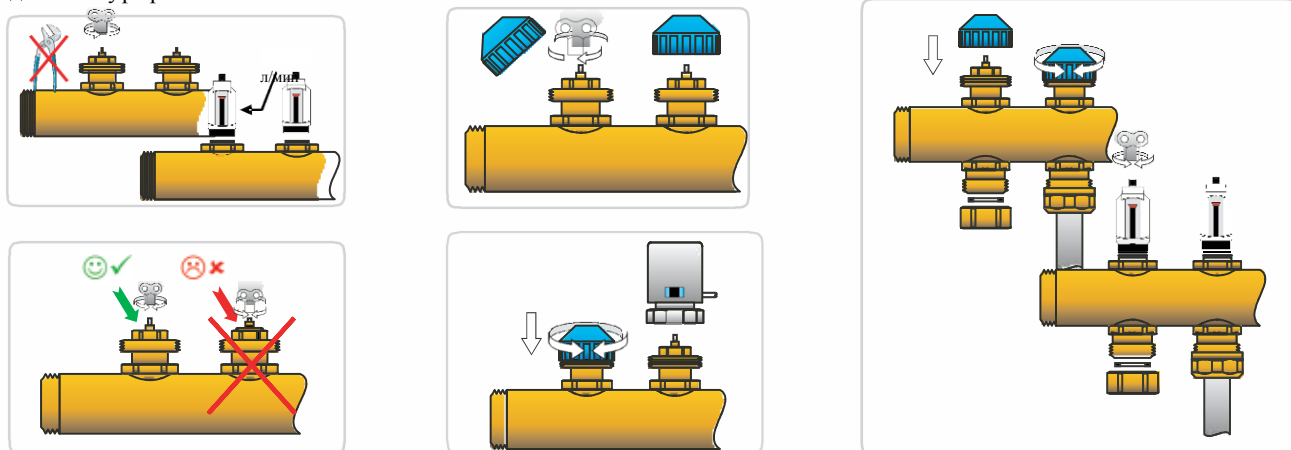
Закройте шаровые вентили главного контура. Закройте все регулирующие вентили с помощью защитных заглушек. Прикрепите шланг к заправочному и сливному крану. Сливное отверстие возвратного контура должно быть открыто! Все расходомеры должны быть полностью открыты! Закройте все регулирующие вентили возвратной линии отопительных контуров, оставьте полностью открытым только тот контур, который нужно промыть! Промойте чистой водой каждый контур по очереди. Снимите шланги с кранов после окончания процедуры промывки и заправки.



Отопительные контуры можно легко пометить, приклеив соответствующие наклейки на распределитель. Таким образом можно убедиться, что отопительные контуры комнат подключены к соответствующим разъемам распределителя. Все распределители успешно прошли испытания давлением (6 бар) и проверку работоспособности на заводе-изготовителе. Смещение оси вентиля составляет 11,8 мм.

Настройка расхода теплоносителя

Настраивается с целью наполнить каждый отопительный контур нужным количеством сетевой воды (л/мин). Объем воды для каждого контура разный.



1. Снимите пластиковую заглушку и закройте регулирующий вентиль поворотом вправо, используя регулировочный ключ (закрыто = наименьший объем).
2. Настройте требуемый расход, поворачивая регулировочный ключ влево. Значения реального расхода теплоносителя отображаются на табло расходомера. После настройки всех контуров проверьте значения расхода и при необходимости проведите повторную настройку.
3. После окончания настройки установите заглушку на головку или установите термоэлектрическую головку. Таким образом Вы сможете предотвратить загрязнение вентилей и защитить настройку расхода теплоносителя.
4. Толстую резьбу регулирующего шпинделя (на регулирующем вентиле) не должно быть видно над верхней плоскостью 19-ти миллиметрового шестигранника. Из закрытого состояния вентиль полностью открывается (полный расход) после 2,5-3 оборотов влево.
5. Возвратные регулирующие вентили могут быть закрыты, например, для промывки и заправки отопительных контуров. Чтобы закрыть вентиль поворачивайте пластиковую заглушку по часовой стрелке. Расходомер можно закрыть регулирующим ключом. Расходомер не используется для регулировки расхода теплоносителя.

Используя плоскую заглушку с резьбой $\frac{3}{4}$ дюйма и уплотнения, можно закрыть отопительный контур на длительное время.

При использовании термоэлектрической головки регулировочный шпиндель должен быть открыт на 0,5-1 оборот независимо от регулируемого потока. В этом случае температура в помещении настраивается с помощью термоэлектрической головки.

2.1.4. Смеситель IsoTherm

Термостатический низкотемпературный блок управления для систем напольного отопления

Преимущества

- Компактный блок управления, готовый к эксплуатации
- Диапазон температур контура подачи: от 30°C до 50°C
- Встроенный термометр показывает реальную температуру подачи воды
- Ограничитель температуры защищает от слишком высокой температуры подачи воды
- Смесительный вентиль и ограничитель температуры установлены на заводе
- Простота установки за счет использования накидных гаек
- Возможность установки как с правой, так и с левой стороны распределителя
- Пригоден для отопления с тепловой мощностью до 10 кВт



Применение

Смеситель IsoTherm используется для поддержания постоянной температуры воды в подающем контуре в низкотемпературных системах поверхностного отопления. Температура теплоносителя в подающем контуре может устанавливаться в пределах 30-50°C. IsoTherm используется для поддержания постоянной температуры воды в подающем контуре в высокотемпературных системах отопления (например, в радиаторах), но вместе с тем разделяя два способа отопления. Учитывая требования к комфорту и санитарные нормы, оптимальная температура пола не должна превышать 29°C для жилых комнат и 35°C для приграничной зоны.

РЕГУЛИРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Если необходима максимальная теплоотдача (номинальная мощность), температура воды, поступающей из бойлера, должна быть, как минимум, на 15°C выше, чем необходимая температуры воды в отопительном контуре!



Рисунок 11



Рисунок 12



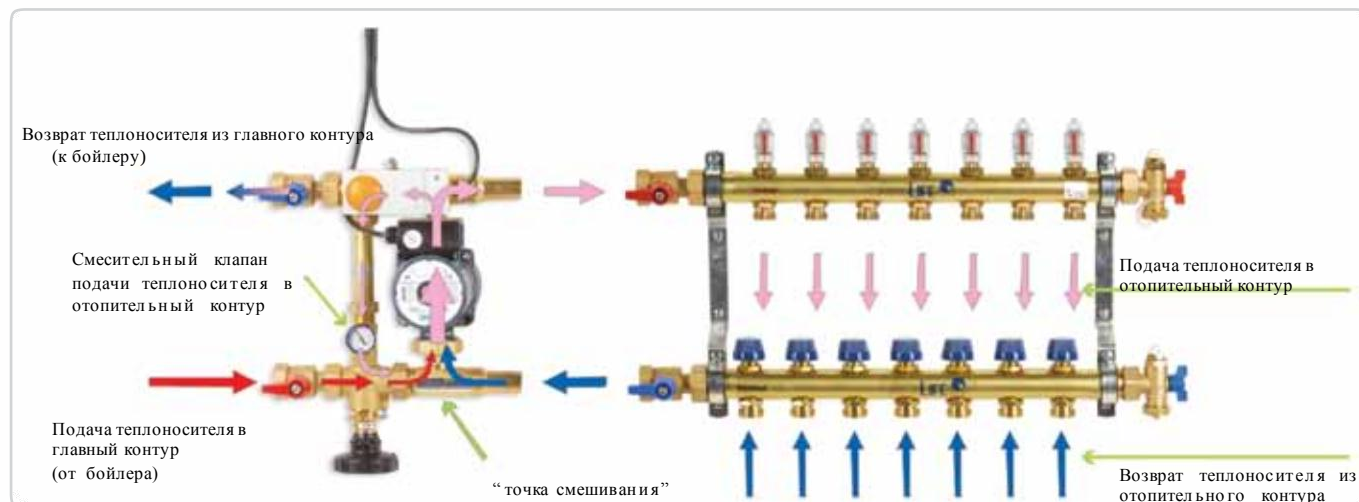
Рисунок 13

Температура теплоносителя устанавливается на заводе-производителе согласно указанным выше значениям. Верхушка направляющего стержня выходит на уровень регулирующего маховика (см. *Рисунок 11*). Поворачивая регулирующий маховик в направлении "минус" или "плюс" соответственно изменяется температура теплоносителя. При вращении маховик щелкает: каждый "щелчок" означает изменение требуемого значения температуры приблизительно на 1°C.

Снижение требуемой температуры теплоносителя: Поверните регулирующий маховик по часовой стрелке. Если верхушка направляющего стержня выступает из маховика, это приводит к снижению требуемой температуры (см. *Рисунок 12*). Каждый "щелчок" при повороте маховика по часовой стрелке снижает температуру приблизительно на 1°C. Диапазон температур составляет 30-50°C или 45-60°C в зависимости от используемого типа смесителя. Однако регулирующий маховик можно выдвигать и дальше вверх и вниз. Выход за пределы диапазона температур приведет лишь к незначительным изменениям требуемой температуры.

Повышение требуемой температуры теплоносителя: Поверните регулирующий маховик против часовой стрелки. Если верхушка направляющего стержня входит в маховик, это приводит к повышению требуемой температуры (см. *Рисунок 13*). Каждый "щелчок" при повороте маховика против часовой стрелки повышает температуру приблизительно на 1°C.

Конструкция/режим работы



Низкотемпературный блок управления IsoTherm состоит из точно подогнанных компонентов с соединениями на плоских уплотнениях. Заданное значение температуры подачи теплоносителя, установленное на термостатическом смесительном клапане TempGuard, постоянно отслеживается датчиком, расположенном непосредственно в потоке. Смесительный клапан подает больший или меньший объем горячей воды из контура бойлера в распределитель отопительного контура для быстрого выравнивания колебаний температуры.

"Нагнетаемая" горячая вода непосредственно смешивается с водой, поступающей из возвратного коллектора распределителя и проходит через циркуляционный насос и подающий распределитель к подсоединенным отопительным контурам. Ограничитель высокой температуры, также установленный в подающей ветке, немедленно отключает насос, если превышает максимальная температура (например, 80°C). Перепускной канал обеспечивает определенную степень постоянной циркуляции:

- а.) постоянно передает реальную температуру подачи теплоносителя на смесительный вентиль.
- б.) позволяет сбрасывать перепад давления при закрытых контурах отопления и непрерывной работе насоса (например, с помощью логики насоса) через встроенный предохранительный клапан предельного давления.

Установка

IsoTherm можно установить справа или слева на всех распределителях с резьбой 1 дюйм. Все компоненты оснащены резьбовыми соединениями с плоским уплотнением. С помощью соответствующих комплектующих блок управления можно оборудовать тепломерами. Установив термоэлектрическую головку на каждом регулирующем вентиле возвратного распределителя, достигается максимальное ощущение комфорта при минимальном расходе энергии. Это позволяет Вам управлять температурой отдельных комнат в зависимости от Ваших потребностей.

Макс. допустимая рабочая температура: +90°C

Мин. допустимая рабочая температура: -20°C

Макс. допустимое рабочее давление: 10 бар

2.2. НАСТЕННОЕ И ПОТОЛОЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Преимущества настенного и потолочного отопления

При настенном отоплении помещение обогревается благодаря тепловой энергии, которую излучают поверхности стен за счет вмонтированных под штукатурку труб. Настенное отопление может использоваться как самостоятельно, так и в качестве дополнительного отопления в комбинации с другими типами поверхностного обогрева в комнатах с холодным полом, что позволяет увеличить ощущение комфорта. В этом случае речь идет о подогреве пола, так как в результате увеличения поверхности обогрева всегда снижается температура теплоносителя и самого пола, за счет чего уменьшается количество пыли в воздухе вследствие напольного отопления. То же самое относится и к потолочному отоплению, так как комбинация систем отопления еще больше повышает ощущение комфорта. Более низкая температура в помещении благоприятно влияет на вегетативную нервную систему человека, улучшается наше самочувствие, мы становимся бодрее, также повышается умственная активность. С медицинской точки зрения, преимуществом настенного отопления является то, что из-за более низкой конвекции циркуляция пыли в помещении практически отсутствует.

Настенное отопление рекомендуется обустраивать сначала на наружных стенах помещения, и только потом на внутренних стенах, так как именно наружные стены излучают холод (или жару летом).

Настенное и потолочное охлаждение

Система настенного отопления в летний период может использоваться и для охлаждения помещения. Охлаждение, в сравнении с отоплением, требует большую площадь излучающей поверхности, а поэтому система, применяемая и для охлаждения, в режиме отопления будет иметь завышенный запас мощности. В то же время это можно рассматривать и как преимущество, потому что в этом случае для отопления помещения требуется более низкая температура воды. Необходимые для системы охлаждения дополнительные поверхности можно устроить и на потолке – так как система отопления лучистая, то она будет функционировать надлежащим образом. Настенное и потолочное отопление, как и любая система лучистого отопления, тоже имеют конвекционную составляющую. Это особенно выгодно при потолочной системе в режиме охлаждения, так как холодный воздух естественным образом опускается вниз, именно туда, где он нужен.

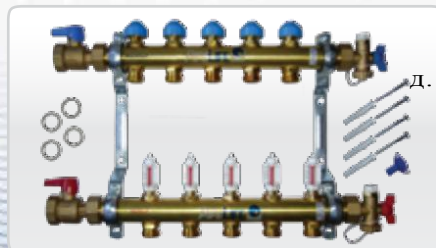
При использовании систем отопления для поверхностного охлаждения особое внимание следует уделить вопросам предотвращения конденсации влаги. Если Вы хотите использовать систему не только для отопления, но и для охлаждения, система управления должна предотвращать конденсацию влаги на поверхности. С этой целью необходимо установить более сложную систему управления, чем для отопления. Необходимые решения рассматриваются в следующем разделе.

2.2.1. Компоненты систем настенного и потолочного отопления

Системы настенного и потолочного отопления состоят из одних и тех же компонентов и устанавливаются одинаково, поэтому они рассматриваются вместе.

Компонентами этих систем являются:

- Труба пятислойная PE-RT-EVOH (этилвинилалкоголь)-PE-RT, 10x1,3 мм (Рисунок а.)
- Труба Pex-Al-Pex и л и PE-RT-AL-PE-RT , 10x1,3 мм, для распределительной линии (Рисунок б.)
- Шина монтажная с шагом 25 мм (Рисунок в.)
- шуруп 6x60 мм (для крепления монтажной шины к кирпичу, бетону или газобетону YTONG)
- Пресс-фитинги с профилем ТН для соединения распределительной линии и 10-ти миллиметровых труб (Рисунок г.)
- Распределитель, оборудованный расходомером (Рисунок д.)
- Система управления отоплением и охлаждением



2.2.2. Устройство системы

Контур, монтируемый на стену или потолок по змеевидной раскладке, называется полем или регистром, а трубы, идущие от распределителя и образующие контуры, называются распределительными трубами. Поля обогрева образуются трубами диаметром 10 мм. Монтаж труб по змеевидной раскладке («змейка») возможен в вертикальном или горизонтальном исполнении в зависимости от свободной поверхности. Рекомендуется использовать схемы раскладки с меньшим количеством изгибов труб (Рисунок 14).

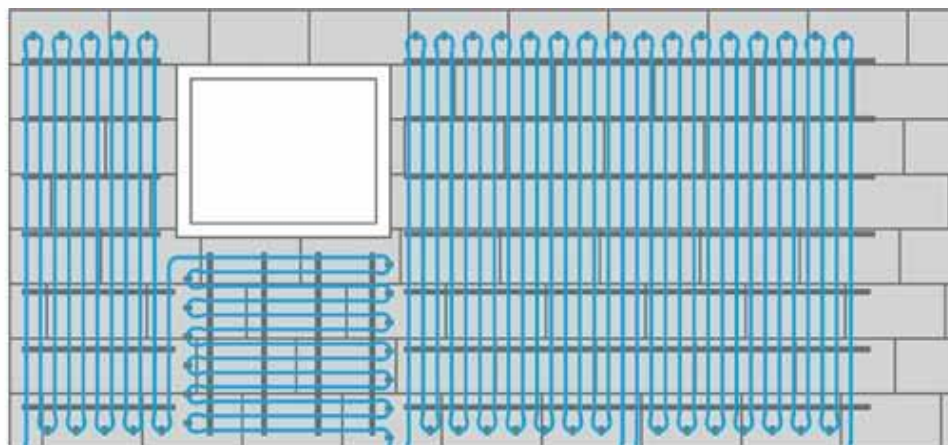


Рисунок 14

Поле обогрева, образованное трубой длиной 42 м (рекомендуется использовать рулон длиной 120 и 240 м) подключается к распределительной линии по системе Тихельмана. Естественно, можно использовать контуры другой длины, но главное, чтобы образованные контуры имели одинаковую длину. Если необходимо использовать контуры различной длины, то разница не должна превышать 10%. Можно также объединять в серии контуры покороче так, чтобы их длина равнялась длине других контуров системы.

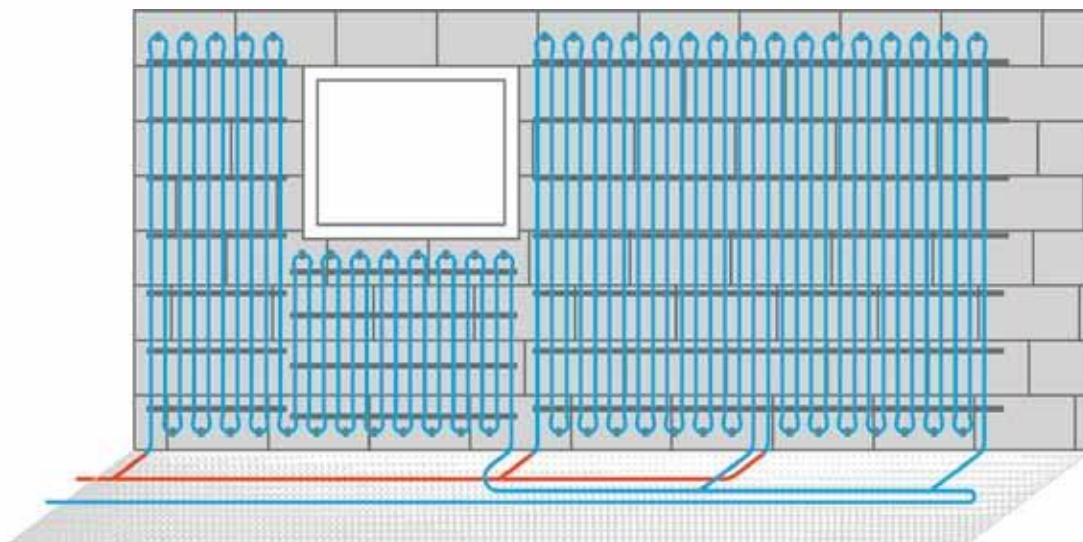


Рисунок 15

Максимум 120 метров регистра можно подключить к одному разьему распределителя (или к одной распределительной линии) из расчета максимум 40 метров на один регистр. Как правило, трубы укладывают с шагом 10 см, но конструкция труб и монтажных шин позволяет укладывать их с шагом другой длины (например, 7,5 см). При укладке труб длиной 40 метров с шагом 10 см площадь покрываемой поверхности составляет 4 м², а при уменьшении шага до 7,5 см площадь покрываемой поверхности составляет 3 м². Независимо от величины шага прокладки, радиус изгиба должен быть не меньше 5 диаметров трубы, то есть 50 мм.

Если шаг укладки трубы меньше 10 см, то изгиб трубы должен быть увеличен за счет придания участку на повороте такой формы (напоминающему палец), при которой достигается соответствующий радиус изгиба (Рисунок 16).



Рисунок 16

Для последнего поля (если считать от пола) используйте фиксатор изгиба для труб диаметром 10 мм, чтобы легко зафиксировать трубу изгибом вверх по стене (Рисунок 17/а.).



Рисунок 17/а.



Рисунок 17/б.

Для обеспечения достаточного натяжения укладываемых труб (так чтобы трубы не отгибались от стены или не выгибались к ней) монтажные шины следует размещать на расстоянии 350-450 мм друг от друга (Рисунок 18). Также следует фиксировать изгибы труб с помощью кусочка монтажной шины (Рисунок 17/б.).

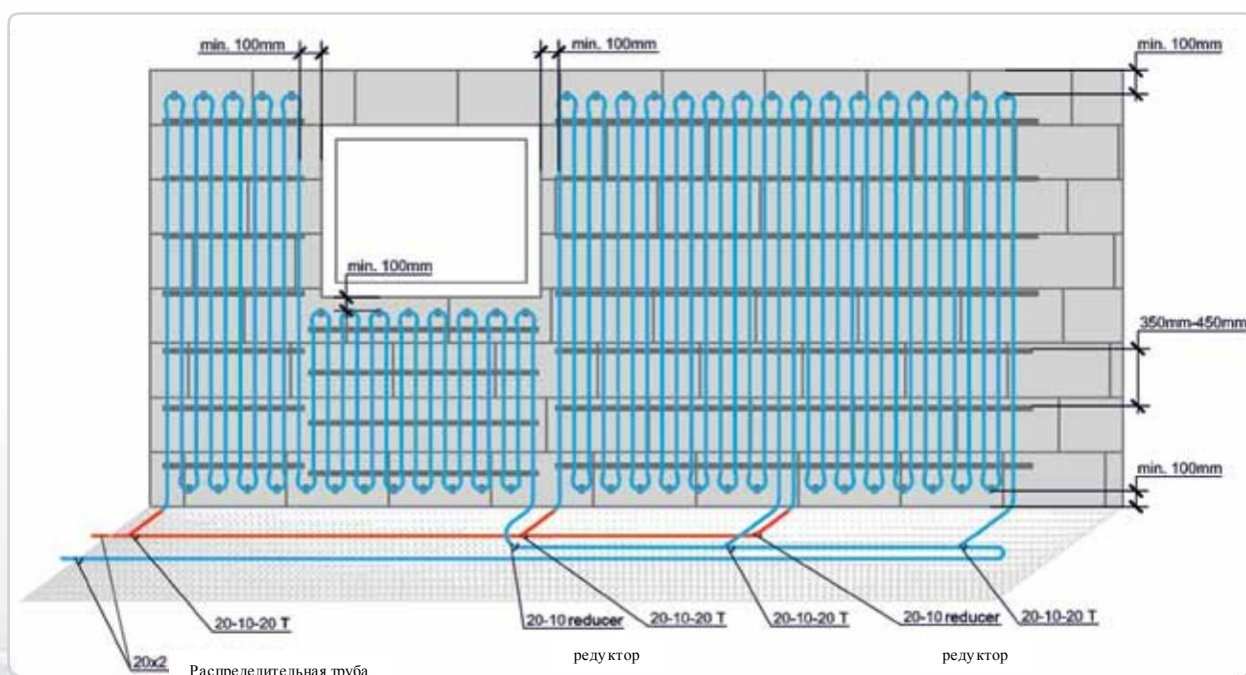


Рисунок 18

Штукатурка имеет свое назначение – она не должна быть теплоизолирующей или покрывать стену слишком тонким слоем. Минимальная толщина слоя штукатурки над трубами должна составлять 10 мм. Чтобы предотвратить появление трещин, между слоями штукатурки укладывается стеклосетка. При этом стеклосетка не должна касаться труб, но должна находиться внутри штукатурки (Рисунок 19).

Стеклосетка должна выходить за края поля как минимум на 25 см по всей окружности. Края соседних стеклосеток должны накладываться друг на друга, как минимум, на 10 см.

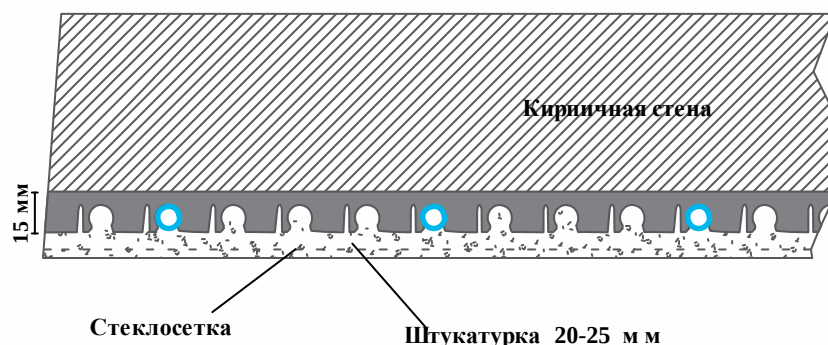


Рисунок 19

Распределительные линии 20x2 мм и фитинги для обслуживания полей должны иметь теплоизоляцию, толщиной не менее 13 мм.

Объем теплоносителя для каждого контура устанавливается при помощи распределителя в пределах 0-4 л/мин. Оставшиеся в трубах пузырьки после заправки и деаэрации непрерывно движутся в потоке воды. Их можно легко и эффективно удалить, используя сепаратор микропузырьков, установленный в линию подачи главного контура перед распределителем со стороны подачи и как можно ближе к бойлеру.



сепаратор
микропузырьков

2.2.3. Установка

Начните с разметки измерительного шнура, начиная от конечного уровня пола до стены. Это позволит правильно измерить нижнюю и верхнюю линии поля.

Электрические кабели проходят под вмонтированными трубами в стене и соответственно в потолке. Убедитесь, что электрический кабель проложен в защитной трубе. Работа низкотемпературных систем поверхностного отопления не может привести к повреждению изоляции электрического кабеля, а лишь к ее небольшому нагреванию.

Монтажные шины можно легко и быстро закрепить на кирпичной стене, используя специальные шурупы для крепления к кирпичу без дюбеля. Просверлив в стене отверстие диаметром 4 мм, вкрутите в него шуруп 6 мм. Рекомендуется использовать дюбель или ударный гвоздь (достаточно одного удара молотком для быстрого монтажа). Допускается, что шуруп диаметром 6 мм можно вкрутить в отверстие диаметром 5 мм.

В случае отсутствия режущего инструмента, монтажную шину Radopress Watt можно вручную разломать на куски необходимой длины по предварительно отмеченной линии разлома (Рисунок 20).



Рисунок 20

Размеры поля, образованного трубой длиной 40 м, рассчитываются следующим образом: Кроме величины шага укладки труб следует учитывать расход трубы на образование изгибов (Рисунок 16) и длину двух участков труб, присоединённых к распределительной линии (линия подачи и возврата). В общем, при укладке труб длиной 40 метров с шагом 10 см площадь покрываемой поверхности составляет 4 м², а при уменьшении шага до 7,5 см площадь покрываемой поверхности составляет 3 м².

Если контур общей длиной 40 метров не помещается на части стены без окна, выделенной для укладки труб, можно подготовить несколько полей меньшего размера.

Можно также прибегнуть к методу, представленному на рисунке ниже, если контура заданной длины недостаточно для присоединения к распределительной линии (Рисунок 21).

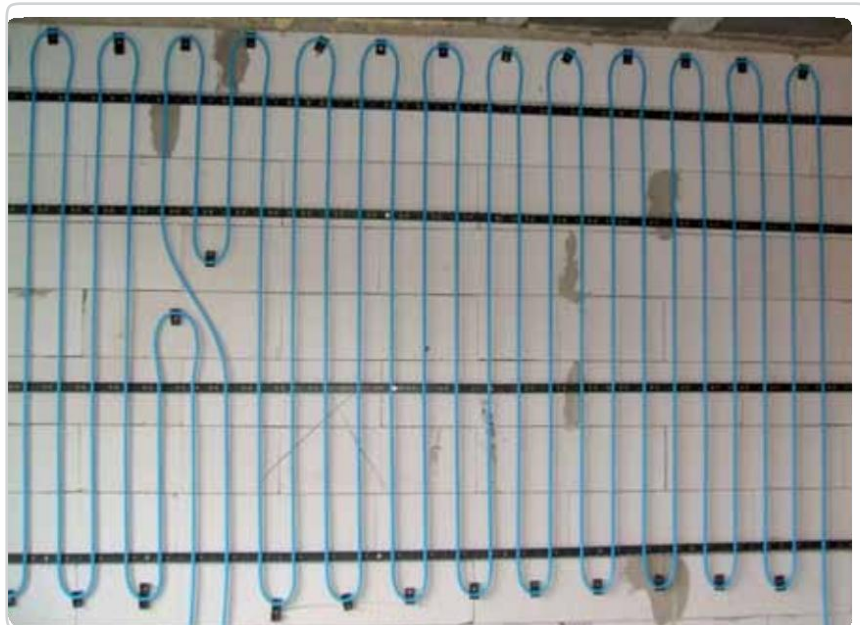


Рисунок 21

Если контуры меньшего размера объединены в поле (соединены в серии), следует помнить, что поля, отходящие от одной и той же распределительной линии, должны быть практически одинаковые по длине (правило 10%). Целесообразно формировать изгибы труб, идущих от стены к потолку, так, чтобы радиус изгиба труб не мешал нанести необходимый слой штукатурки по углам (Рисунок 22).

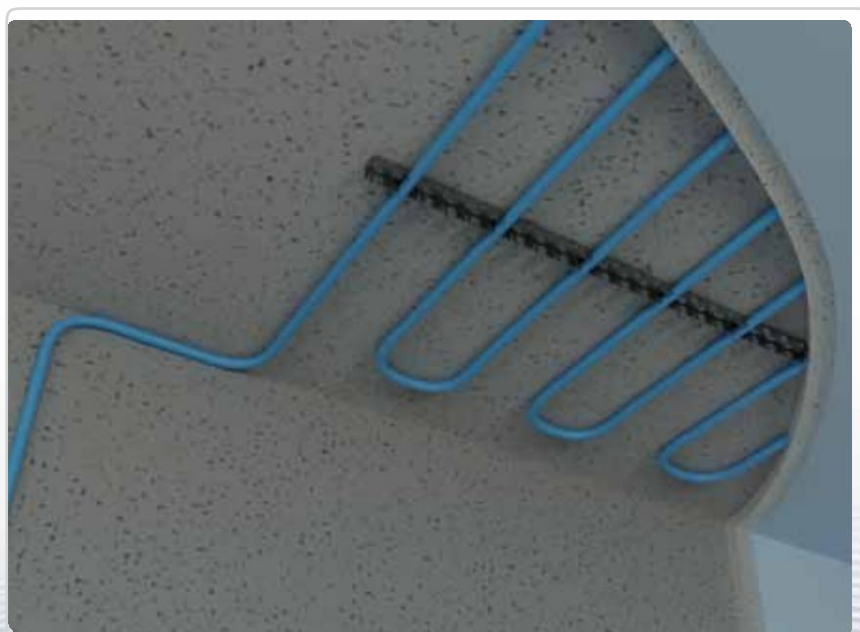


Рисунок 22

Установите распределитель (модель со встроенным расходомером, описана в разделе о напольном отоплении). Схема расположения распределительной линии зависит от размещения труб в квартире.

Перед укладкой труб следует сформировать поля, а потом укладывать распределительные трубы.

В случае укладки труб диаметром 10 мм в холодную погоду, температура труб в рулонах должна быть выше 5°C. Запрещается укладывать трубы при температуре ниже 0°C!

После укладки труб отрежьте, снимите заусеницы, откалибруйте трубы, установите фитинги и зажмите соединения.

Для изоляции предпочтительно использовать материал с закрытыми порами (в любом случае система управления предотвращает конденсацию влаги), но изоляция из материала с закрытыми порами не впитывает влагу даже в случае появления конденсата и не теряет своих термоизолирующих свойств.

Обмотайте все фитинги самоклеющимися полосками теплоизоляции, чтобы защитить их от механических повреждений во время заливки бетоном.

Следует по очереди заправить каждый контур системы водой и провести деаэрацию воды (см. Глава 2.1.3). Испытание системы проводят двойным рабочим давлением (но не менее 5 бар). Через 24 часа потери давления не должны превышать 0,2 бар. В противном случае, следует искать место протечки.

После проведения испытания давлением, следует уменьшить давление до рабочего и оставить его на этом уровне, так как штукатурку нужно наносить под давлением. Это позволит обнаружить возможные повреждения труб. Таким образом, трубы закрепляются и занимают окончательное положение, принимая рабочие размеры, так как трубы немного расширяются вследствие внутреннего давления.

3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Система Radopress Watt предлагает широкий спектр инструментов для решения задач регулирования разной степени сложности и, что не менее важно, позволяет управлять системой наиболее эффективным и рациональным образом.

- Проводная система управления для напольного отопления
- Беспроводная система управления для напольного отопления
- Проводная система управления для настенного/потолочного отопления/охлаждения
- Беспроводная система управления для настенного/потолочного отопления/охлаждения.

Общеизвестно, что системы управления отоплением имеют более простую конструкцию и стоят дешевле по сравнению с охлаждением, для управления которым необходимо установить датчики для постоянного контроля уровня относительной влажности.

В следующих разделах мы рассмотрим инструменты управления Radopress Watt.

3.1. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Все отопительные системы должны иметь соответствующие инструменты управления, что позволит получить и поддерживать уютные условия проживания, рационально использовать энергии и отвечать современным строительным нормам. Чтобы добиться наилучших результатов от Вашей системы напольного отопления, компания Pipelife рекомендует индивидуальное управление для каждой комнаты. Комнатный термостат управляет головками, которые открывают или закрывают контуры в определенной зоне. Комнатный термостат также учитывает все другие источники тепла, включая солнце, температуру тела. Существуют различные инструменты управления – от регуляторов бойлера и регуляторов температуры воздуха до беспроводных систем управления. Некоторые системы управления предлагают различные дополнительные функции, такие как ночное понижение температуры, отдельные термостаты с таймерным и температурным управлением (т.е. программируемые), термостаты с защитой от неумелого обращения. Централизованные коммутационные блоки управления также включены в комплект поставки для обеспечения полного управления системой, включающей бойлеры, радиаторы и воду.

Электротермическая головка

Термоэлектрические головки подготовлены для установки на распределители отопительных контуров с индикатором положения для управления открытием и закрытием соответствующего отопительного контура на распределителе. Класс защиты IP 44. Длина линии подачи 1м. Макс. температура воздуха 50°C. Соединение M30×1,5. При отсутствии тока головка удерживает вентиль закрытым (NC) или открытым (NO).



Электронный комнатный термостат

Электронный комнатный термостат предназначен для регулирования температуры в комнате. Диапазон регулировки температуры 5-30°C, гистерезис 0,5 К, рабочая температура 0-50°C, бесшумный симисторный выход, датчик с отрицательным ТКС, мощность 15 Вт, IP 30. Доступен с опцией выбора режимов, укороченным или контрольным проводом (таймер).



Электронный комнатный термостат с ЖК экраном

Электронный комнатный термостат с тремя режимами управления:

- через внутренний комнатный датчик
- через внешний комнатный датчик (напольный датчик)
- через внутренний комнатный датчик и ограничение комнатной температуры

Диапазон регулировки температуры 5-30°C, гистерезис 0,5 К, рабочая температура 0-50°C, бесшумный симисторный выход, датчик с отрицательным ТКС, мощность 15 Вт, IP 30. Выбор режима: нормальный режим; укороченный или контрольный провод (таймер). Напольный датчик с регулируемым ограничением температуры 10-40°C, сенсорным кабелем 3м.



Термостат с часами Milux

Электронный термостат с часами и ЖК экраном. Диапазон регулировки температур 5-35°C для нормального или пониженного режима, 9 встроенных стандартных программ и 4 пользовательские программы, функция "антифриз" и "праздник", замок, функция сброса настроек. Выход 8 А-250В переменного тока, 3 батарейки 1,5 В (AA), дисплей разряда батарей, класс защиты IP 30.



Электронный комнатный термостат с защитой от неумелого обращения

Диапазон регулировки температуры 5-30°C, гистерезис 0,5 К, рабочая температура 0-50°C, бесшумный симисторный выход, датчик с отрицательным ТКС, мощность 15/75 Вт, IP 30. Внутренний переключатель положений термоэлектрической головки (в закрытом (NC) или открытым (NO) положении). Выбор режима: нормальный режим; укороченный или контрольный провод (таймер). Напольный датчик с регулируемым ограничением температуры 10-40°C, сенсорным кабелем 3м.

3 режима управления:

- через внутренний комнатный датчик.
- через внешний комнатный датчик (напольный датчик).
- через внутренний комнатный датчик и ограничение комнатной температуры.



Главная соединительная коробка

Главная соединительная коробка – 6-зонный коммутационный центр со всеми основными соединениями для системы отопления. Каждая зона имеет два выхода для термоэлектрических головок. Возможность добавления еще 4 или 6 зон, по две головки на зону. Как правило, крепится на стене или монтажной шине возле распределителя и соединяет комнатные термостаты с соответствующими головками. Состояние головок, насоса и бойлера отображается на стенке коробки посредством светодиодов. Рабочая температура 0-50°C, реле насоса (выход 8 А), IP 30, модульная конструкция.



Дополнительная соединительная коробка

4 или 6-зонный дополнительный расширитель используется в сочетании с главной соединительной коробкой. Рабочая температура 0-50°C, IP 30, модульная конструкция.



Цифровой таймер

Цифровой 7-дневный программируемый таймер, ЖК дисплей, 2 канала времени/температуры, 3 часа резерва мощности. Энергонезависимая память. Может комбинироваться с главным и/или дополнительным соединительным ящиком. Рабочая температура 0-50°C, IP 30.



Беспроводные управляющие устройства

Используя систему радиочастотного управления, Вам не понадобятся кабели для размещения и установки индивидуальных комнатных термостатов. При этом установка системы управления проходит быстрее. Каждый комнатный термостат имеет собственную радиочастоту, на которой поддерживает связь с главной соединительной коробкой. Беспроводные устройства имеют радиус действия приблизительно 50м, а сигнал принимается через встроенную антенну. Устройство принимает сигнал от комнатного радиочастотного термостата и открывает или закрывает термостатическую головку. Устройство целиком можно разместить возле распределителя. Единственными проводными соединениями будут термоэлектрические головки и блок питания.

Комнатный радиочастотный термостат с ЖК экраном

Диапазон регулировки температуры 5-30°C, гистерезис 0,3 К, рабочая температура 0-50°C, радиус действия - 50 м, частота 433 МГц, рабочее напряжение 2 литиевые батареи 3В (CR 2430), срок службы батарей 2 года. Применяется для отопления и охлаждения.



Радиочастотный термостат с часами Milux

Радиочастотный термостат с ЖК экраном. Диапазон регулировки температур 5-35°C для нормального или пониженного режима, 9 встроенных стандартных программ и 4 пользовательские программы, функция "антифриз" и "праздник", замок.

Частота 433 МГц, радиус действия - 100 м, 3 батарейки 1,5 В (AA), дисплей разряда батарей, класс защиты IP 30. Приемник (включен в комплект поставки): 230 В переменного тока, выход 12А, класс защиты IP 44. Применяется для отопления и охлаждения.



Радиочастотный контроллер для систем отопления и охлаждения

Применяется для контроля температуры в системах отопления и охлаждения. При использовании вместе с климатическим термостатом устройство может служить для контроля температуры точки росы. Программируется на каждый день недели (9 встроенных стандартных программ, 4 пользовательские программы). Нормальный и пониженный режимы работы, режим «праздник», режим работы без образования инея, режим для высушивания бетона (напольное отопление) и режим теплового шока (настенное отопление).

Выходы: трехточечная контролируемая головка для смесительного клапана, циркуляционный насос, бойлер, охладитель или насос напольного контура. Входы: датчик внешней температуры (входит в комплект поставки), датчик температуры подачи и возврата воды (входит в комплект поставки), термостат (посредством кабеля).

Поставляется с датчиком внешней температуры и датчиками температуры подачи и возврата воды. 230 В, 50 Гц, защита IP68, макс. температура окружающей среды 50°C. Два режима работы: проводной или беспроводной. Антенна для беспроводного режима работы покупается отдельно. Применяется для отопления и охлаждения.



Радиочастотный климатический термостат-гигростат MILUX

Радиочастотный программируемый термостат с часами и встроенным датчиком влажности.

Режимы работы: с насосом/вентилем, нормальный, пониженный, антифриз. 9 встроенных стандартных программ и 12 пользовательских программ. Функции: «праздник», сброса настроек. Радиус действия внутри помещения приблизительно 50 м.

Применение 1: главный радиочастотный комнатный термостат для контроллера климата и влажности и устройства, оборудованные контроллером климата и влажности. Датчик влажности служит для контроля температуры точки росы. Применение 2: Выход для осушителя воздуха, если влажность воздуха превышает установленные значения.



Главная радиочастотная соединительная коробка с приемником и таймером

Контролирует до 6 зон, по две головки на зону. Возможно добавление еще 4 или 6 зон. Крепится на стену возле распределителя. Максимальная рабочая температура окружающей среды 50°C, защита IP 30, выход реле насоса 8А (для контроля включения и выключения насоса). Радиосигнал принимается внешней антенной контроллера. Радиочастоту контроллера программируется на каждый день недели. Двухцветный светодиодный экран позволяет легко настроить радиочастоту и программы, оборудован источником питания на 3 часа работы. Диапазон регулировки температуры 5-35°C. Режимы работы: нормальный и пониженный. 9 встроенных стандартных программ, 12 пользовательских программ. Режим работы без образования инея, режим «праздник». Защищен кодом. Функция сброса настроек. Выходной сигнал 8А – 50 В переменного тока, защита IP 30. Рабочая частота 433 МГц, радиус действия на открытом пространстве – 50 м.

Применяется для отопления и охлаждения.



Дополнительная радиочастотная соединительная коробка

Используется в комбинации с главной радиочастотной соединительной коробкой (предыдущий пункт). Позволяет добавить в главную соединительную коробку еще 4 или 6 зон, по две головки на зону. Максимальная рабочая температура окружающей среды 50°C, защита IP 30.



Радиочастотный приемник для 1 зоны

Приемник для всех радиочастотных термостатов. Используя один радиочастотный термостат в качестве передатчика, можно управлять многими приемниками. Переключатель автоматического/рабочего режима и настройка радио частот.

Выход 13А, класс защиты IP 44. Частота 433 МГц.



Центральный цифровой контроллер

Центральный контроллер представляет собой программируемую интеллектуальную систему управления на основе системы шин (последовательное соединение компонентов; см. стр. 26) для контроля систем отопления и охлаждения в соответствии с измеренными и заданными параметрами. Хотя система изначально разрабатывалась специально для управления системами отопления и охлаждения с возможностью настройки температуры в каждой комнате отдельно и расчета точки росы, данная система подойдет для любых систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха за счет того, что она является легко программированной. Пользователь может контролировать и настраивать температуру через Интернет.



Центральный контроллер состоит из таких компонентов:

12 цифровых выходов для насосов контура отопления или охлаждения, клапанов переключения для перехода на зимний/летний период, электротермических головок для работы контуров отопления или охлаждения. Контролирует работу смесительных клапанов, бойлера, охладителя, осушителя и переключателя отопительного насоса. Количество цифровых выходов устройства управления можно увеличить за счет модулей расширения (до 128 выходов).

4 входа датчика температуры для измерения необходимой рабочей температуры (внешняя температура, температура воды подачи, температура буферного резервуара и т.п.).

4 цифровых входа для получения беспотенциального контакта (контроль потока теплоносителя в ночное время, датчик открытия окон, контроль присутствия людей в помещении с помощью сигнализации и т.п.).

Центральный контроллер контролирует макс. 3 смесительных клапана с трехточечной контролируемой головкой. За счет того, что система цифрового контроллера функционирует посредством связи через электрические шины, в систему можно встроить дополнительные устройства управления, что позволит решить любую задачу управления.

Модуль расширения для контроллера

Если предусмотренных 12 выходов реле на центральном контроллере недостаточно, можно добавить в систему любое количество модулей расширения с 12 выходами реле. Модуль расширения подключается к шине, как и остальные модули системы (см. стр. 26).



Настенное устройство управления

С помощью удобного системного меню пользователь без труда может настроить систему в соответствии с его потребностями. Настенное устройство управления позволяет сбросить текущие настройки для всех комнат и внести необходимые изменения в настройки системы (программы, и т. д.). Устройство управления работает как комбинированный датчик (то есть измеряет температуру и относительную влажность). Подробная информация о спектре задач, решаемых с помощью данного устройства, находится в инструкции по эксплуатации настенного устройства управления. В продаже доступны кнопочные модели и модели с сенсорным экраном.



Комбинированный датчик

Комбинированный датчик представляет собой настенное устройство без дисплея. Предназначен для измерения относительной влажности и температуры. Расположен возле выключателя света под слепой крышкой выключателя, очень похож на выключатель по внешнему виду. С помощью настенного устройства управления можно считать или задать параметры комбинированного датчика. Его корпус помещен в четырехмиллиметровое отверстие, просверленное по середине крышки, что гарантирует поступление воздуха из помещения к датчику. Датчик крепится с внутренней стороны коробки при помощи клейкой термоизоляции (входит в комплект поставки).



Интернет-модуль

Позволяет считывать и задавать настройки системы с помощью удаленного компьютера, карманного персонального компьютера, мобильного телефона или любого другого совместимого устройства. Программное обеспечение включено в комплект поставки. Размеры экрана специально подобраны для удобного просмотра на мобильном телефоне с выходом в Интернет.



3.2. УПРАВЛЕНИЕ НАПОЛЬНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ

3.2.1. Напольное отопление как самостоятельная система отопления (Рисунок 23)

Для регулирования температуры каждой комнаты отдельно выберите термостат любой модели из данного каталога. Термостат посылает сигнал в соединительную коробку, установленную возле распределителя, а та в свою очередь передает этот сигнал термоэлектрическим головкам на открытие или закрытия клапанов контуров отопления. Таким образом клапаны каждого контура открываются или закрываются независимо от других контуров в соответствии с потребностями в отоплении на основе полученных от термостатов сигналов по каждой комнате отдельно.

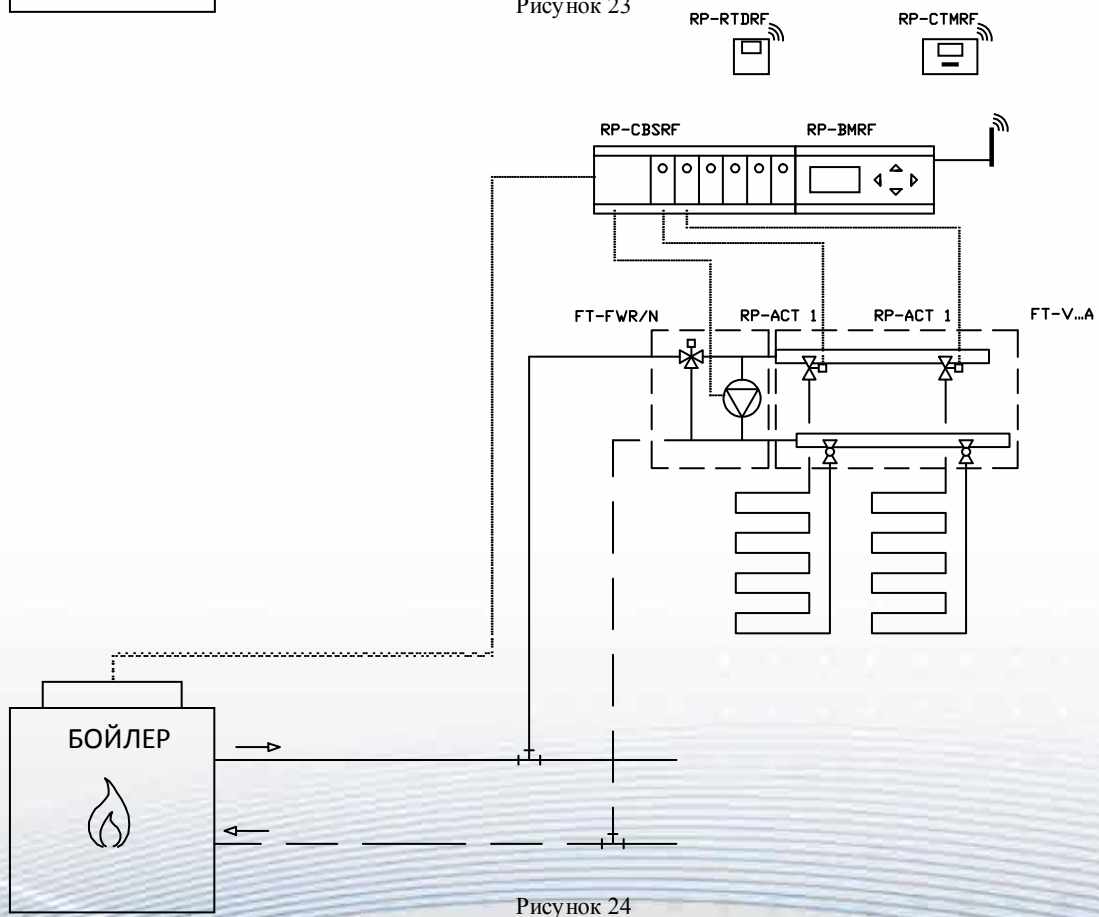
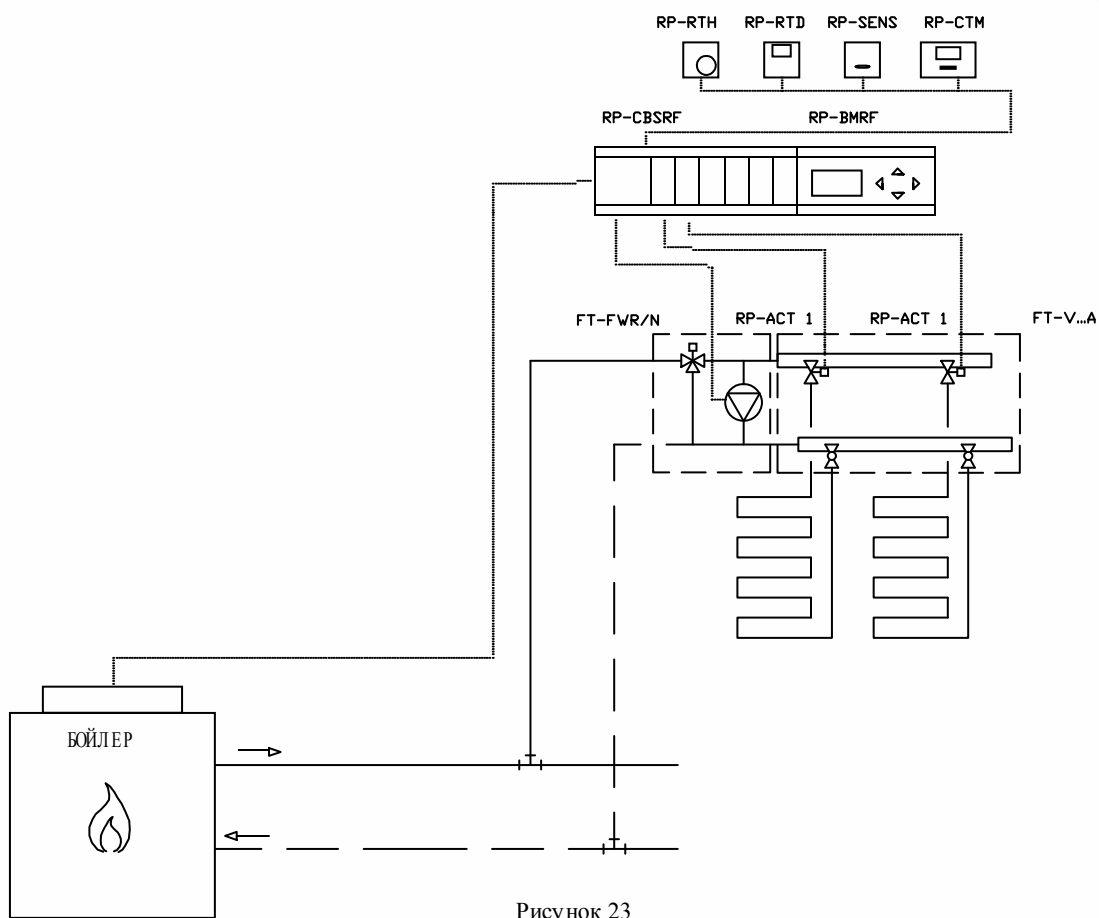
Если одна из головок открыта, соединительная коробка включает или выключает бойлер и циркуляционный насос.

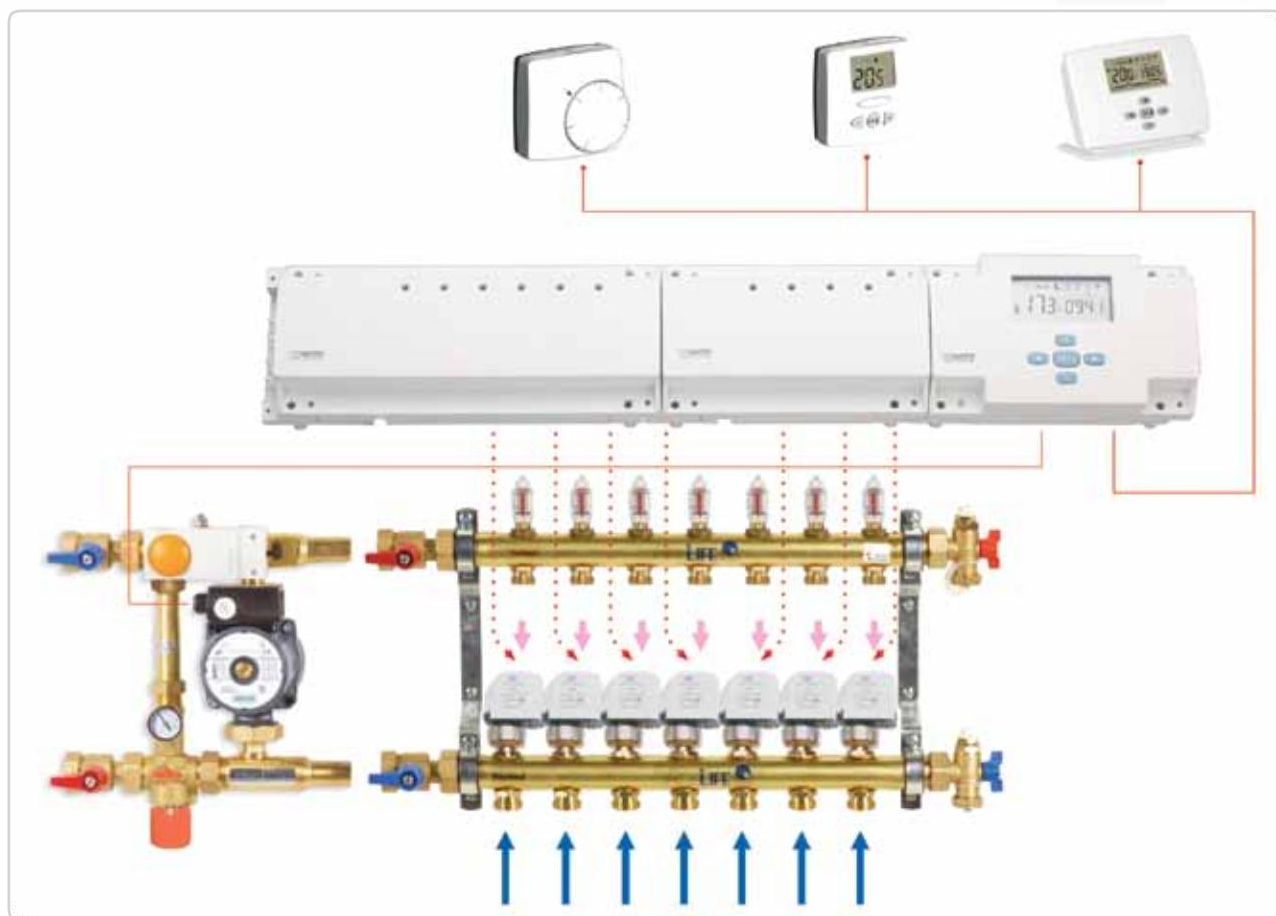
Если вы хотите регулировать температуру покомнатно в соответствии с программой, выберите из каталога комнатные термостаты с необходимыми функциями или таймер с соединительной коробкой, с помощью которых можно настроить все параметры каждой комнаты. Если используется таймер, необходимости в "умном" комнатном термостате нет. Если термостат, который используется в Вашей системе, функционирует на основе программы, программа таймера (присоединен к соединительной коробке) перезапишет программу термостата – будет активирована функция управления в соответствии с программой таймера. Безусловно, с помощью таймера можно настроить и другие параметры системы, оптимизирующие работу системы отопления.

Кроме вышеизложенных характеристик система водяного напольного отопления включает смеситель (FT-FWR/N) для поддержания постоянной температуры подачи воды независимо от первоначальной температуры воды, поступающей из бойлера. Смеситель присоединен к распределителю с помощью накидной гайки и включает циркуляционный насос и ограничитель температуры. Более подробная информация о функциях смесителя изложена в Главе 2.1.4.

(В связи с тем, что первичный контур (контур бойлера) и смешанный контур (напольное отопление) не разделены гидравлически, то нет необходимости в установке расширительного бака в контуре напольного отопления).

На Рисунке 23 приведена схема проводной системы управления отоплением, а на Рисунке 24 – схема беспроводной системы управления). (Напротив компонентов системы управления указаны коды товаров). Разные комнатные термостаты представляют определенные решения).





3.2.2. Напольное отопление в комбинации с радиаторным отоплением

Напольная система отопления при использовании в комбинации с радиаторами с меньшей тепловой инерцией становится более эффективной, особенно в межсезонный период, когда трудно управлять системой в соответствии с потребностями в тепле. (если ночью холодно, а днем тепло, помещения могут отапливаться чрезмерно). Принимая во внимание вышеупомянутые обстоятельства, в комбинированной системе отопления рекомендуется, чтобы радиаторное отопление покрывало 30-40% тепловых потребностей.

Управление комбинированной системой отопления не отличается от управления, описанном в предыдущем разделе. Если источник тепловой энергии (бойлер) подает воду высокой температуры необходимой для радиаторов, тогда скачок температуры между первичным и вторичным (смешанным) контуром увеличивается.

Примечание: Теплоноситель может подаваться к радиаторам и от низкотемпературной линии, в этом случае должны использоваться радиаторы больших размеров (в соответствии с расчетами).

На Рисунке 25 приведена схема проводной системы управления отоплением, а на Рисунке 26 – схема беспроводной системы управления).

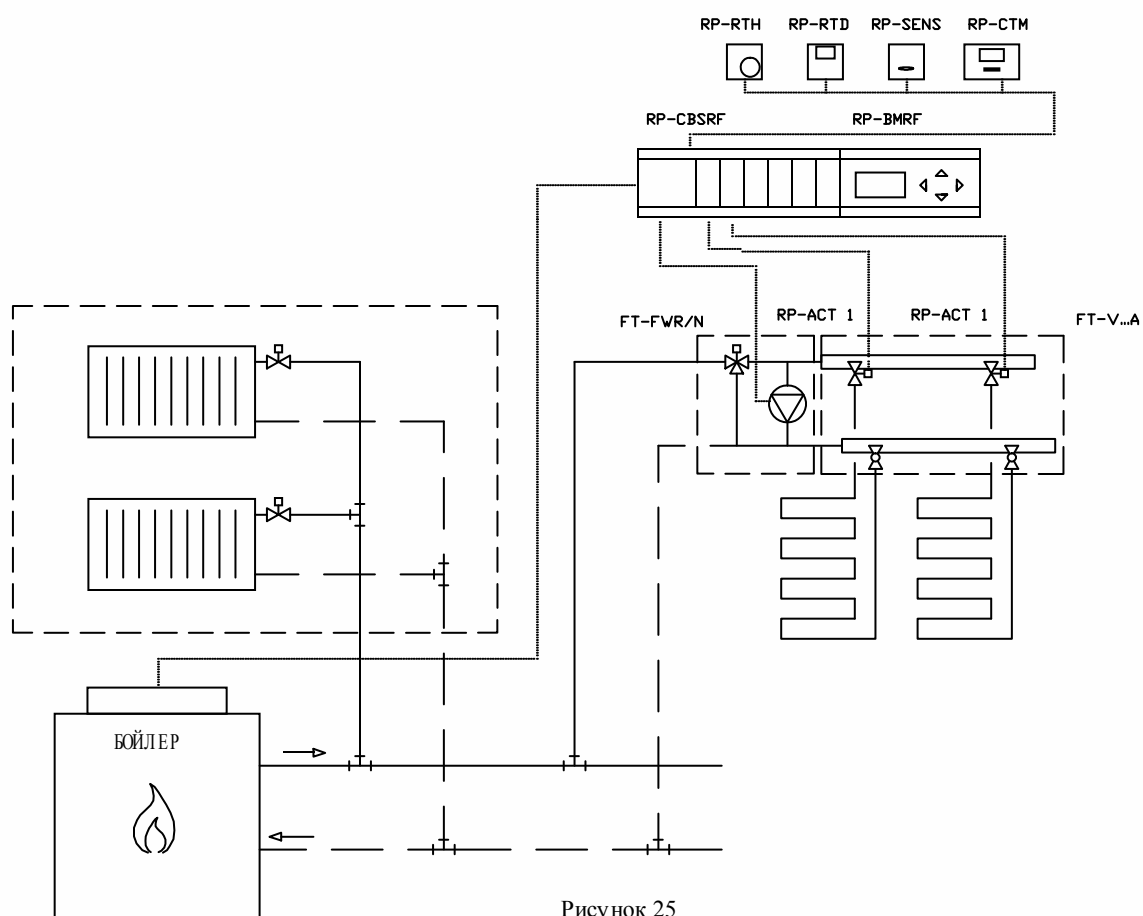


Рисунок 25

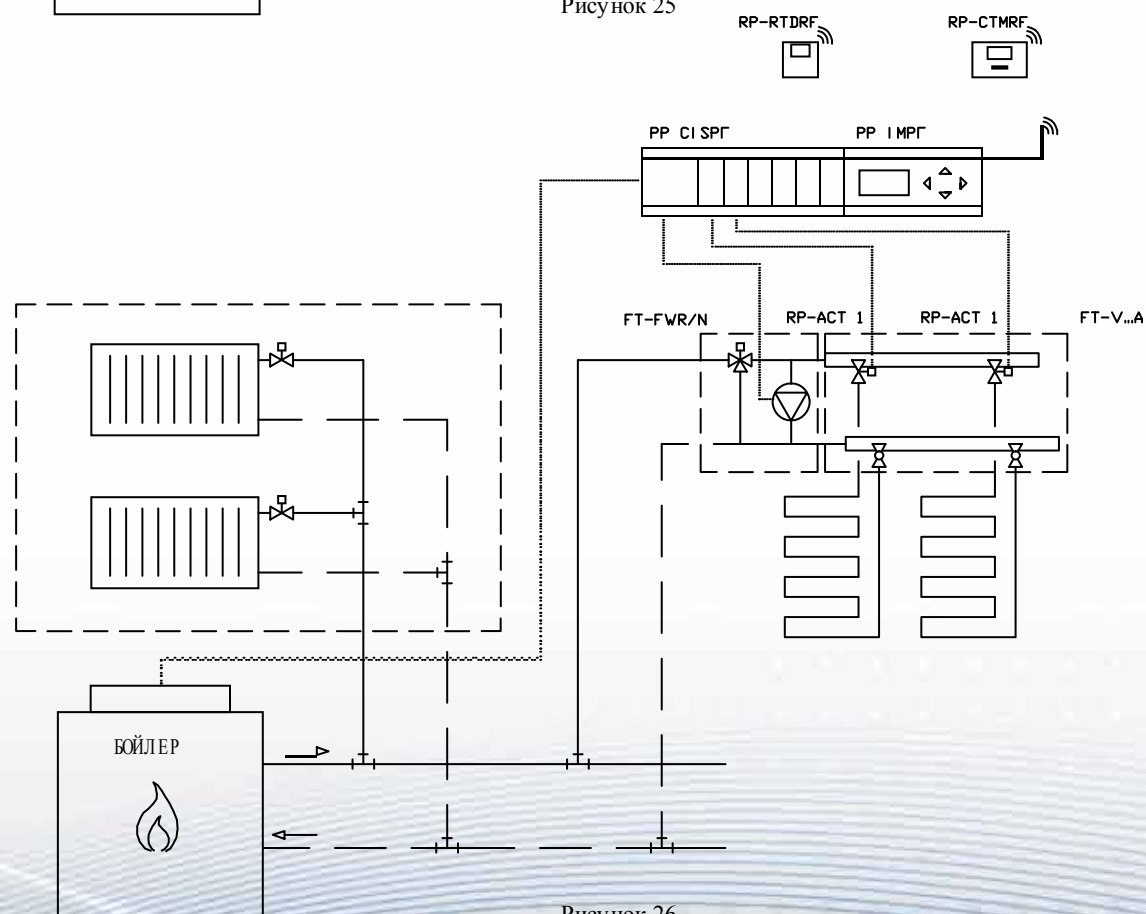


Рисунок 26

3.3. УПРАВЛЕНИЕ НАСТЕННЫМ И ПОТОЛОЧНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ/ОХЛАЖДЕНИЕМ

Система Radopress Watt предлагает различные решения для управления системой поверхностного охлаждения с разным уровнем комфорта и сложности. Выбор соответствующего решения зависит, в первую очередь, от финансовых возможностей, а не от технических условий.

- контур подачи с постоянной температурой, функция включения/выключения насоса (например, пассивное отопление*),
- управление с контролем точки росы для одной комнаты,
- покомнатное управление с контролем точки росы.

3.3.1. Контур подачи с постоянной температурой, функция включения/выключения насоса

Данное компромиссное решение для управления системой охлаждения обычно применяется, например, для пассивного охлаждения. Функция контроля относительной влажности отсутствует. Чтобы избежать конденсации влаги, необходимо задать допустимо высокие значения температуры подачи воды с помощью теплообменника. Если температура подачи воды выше наиболее оптимальной (устанавливается при высокой влажности), то это практически не отражается на эффективности работы системы охлаждения.

Данное решение можно реализовать с помощью компонентов системы без использования кабелей (радиочастотное управление) (Рисунок 27).

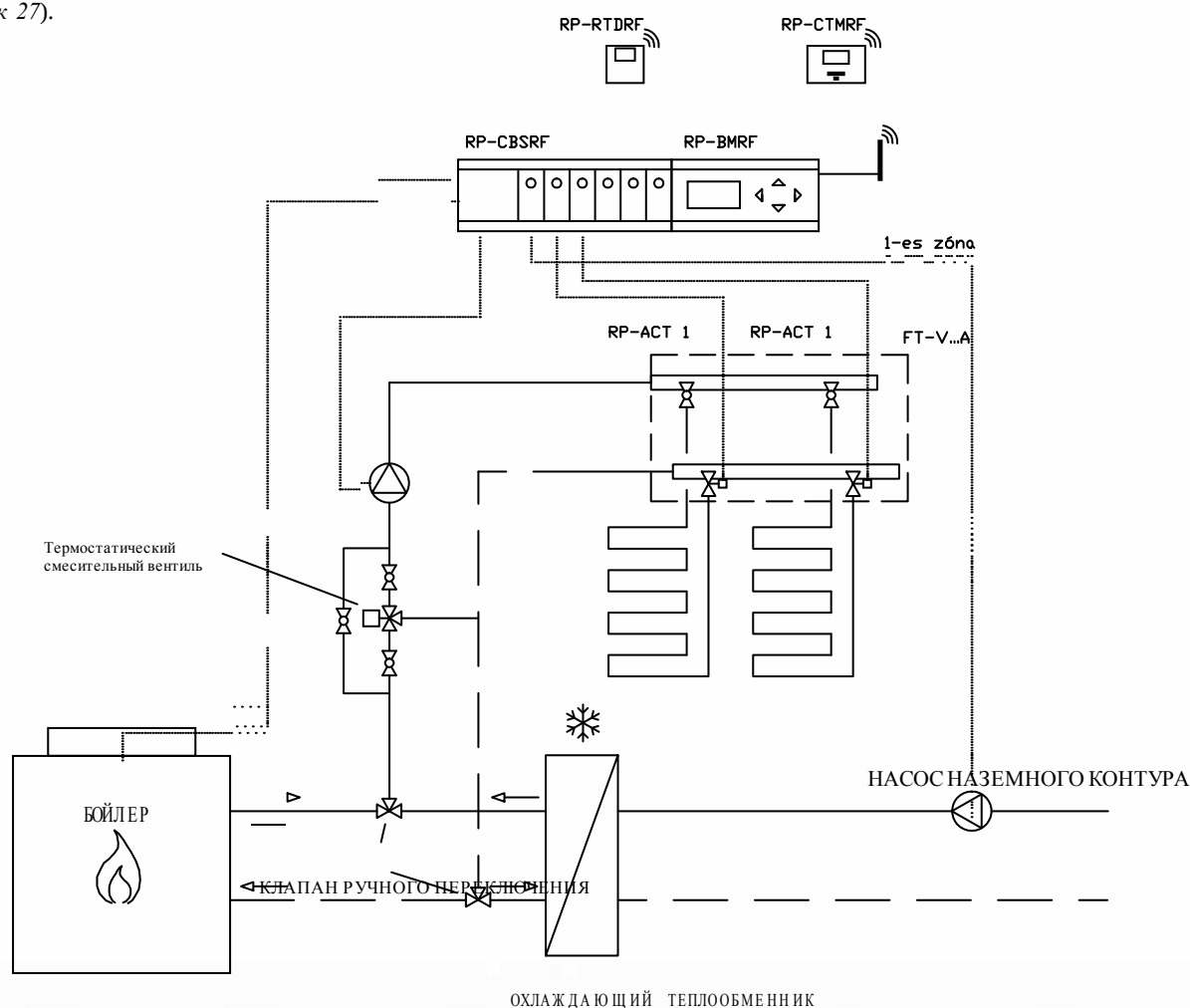


Рисунок 27

* При пассивном охлаждении вода, качаемая из одного колодца, будет попадать в другой колодец через теплообменник (в земле), охлаждая квартиру (то есть не требуется дополнительных затрат энергии на охлаждение воды).

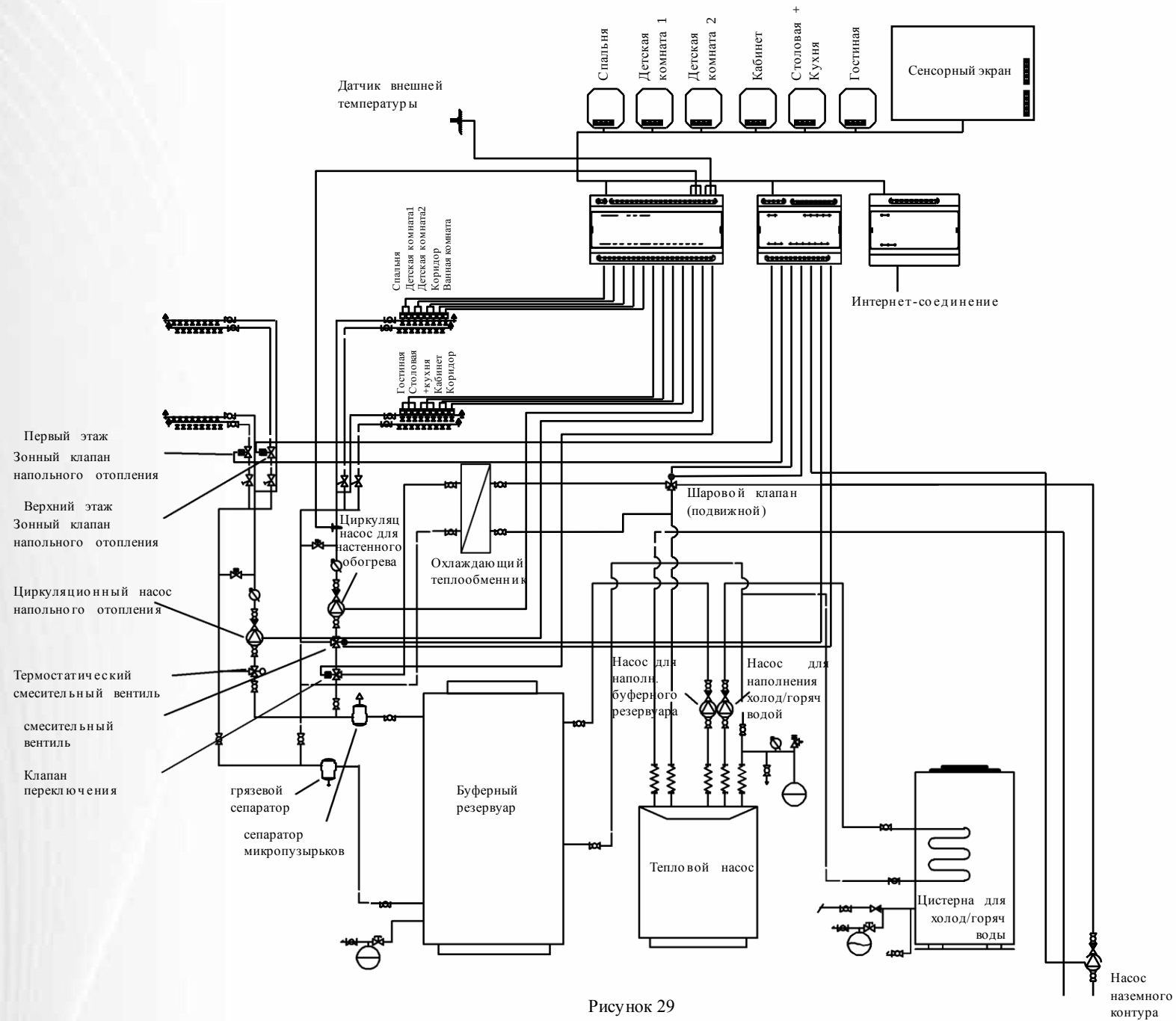


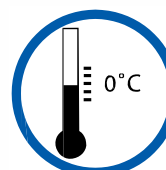
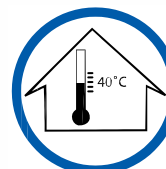
Рисунок 29

4. ГАРАНТИЯ

Компания Pipelife Ltd. (Венгрия) предоставляет 10-летнюю гарантию на все компоненты системы RADOPRESS WATT в соответствии с правовыми нормами ÉVM-IPM-KM-MÉN-BKM от 11/1985 (VI.22.). Согласно положениям Закона X/1993 о гарантии качества товара компания обязуется компенсировать ущерб, понесенный в результате подтвержденного выхода со строя любого компонента системы на протяжении 10 лет. Гарантия распространяется на всю систему RADOPRESS, состоящую исключительно из компонентов RADOPRESS WATT, в особенности трубы и арматуру, при соблюдении соответствующих инструкций по хранению, сборке, действующих технических норм и стандартов. Для подтверждения гарантии необходимо отправить протокол результатов испытания давлением после сборки системы по факсу +36-52-510-744 или на адрес электронной почты нашей компании epuletgepeszet@pipelife.hu.

5. ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

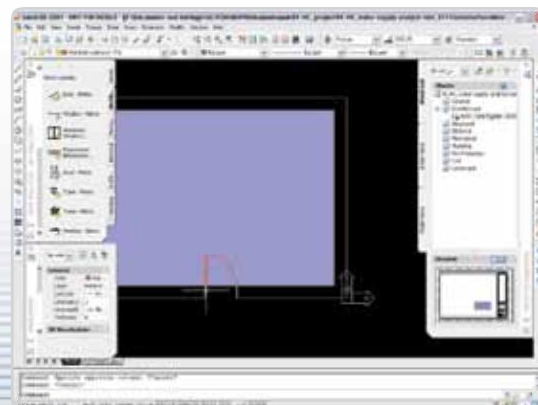
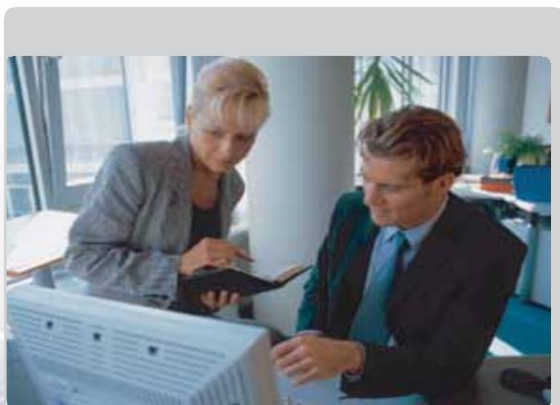
- Запрещается хранить компоненты системы RADOPRESS WATT на открытом воздухе. Их также не следует подвергать длительному воздействию прямых солнечных лучей и осадков.
- Хранить компоненты системы следует в сухих непыльных складских помещениях.
- Нельзя хранить систему вместе с органическими растворителями, продуктами, содержащими растворители или прочие химические вещества без обеспечения надлежащей изоляции этих материалов (бензин, масло, серосодержащие вещества и т.п.).
- Запрещено подвергать компоненты системы воздействию теплового излучения. Расстояние до источника тепла должно быть не менее 1 м при температуре радиаторов от 40°C и выше.
- Трубы хранятся в рулонах или картонных коробках, в которых поставляются.
- Температура хранения не должна превышать +40°C.
- Во время хранения и обращения трубы нельзя опирать об острые кромки.
- Трубы, поставляемые в рулонах, должны храниться в горизонтальном положении не менее, чем в 10 см над полом. Максимум десять рулонов, уложенных один на другой.
- При манипуляциях с компонентами системы RADOPRESS WATT не нарушайте целостность упаковки.
- Во время манипуляций следите, чтобы трубы и другие компоненты не падали на пол, не соприкасались с острыми предметами, а также избегайте сильных механических воздействий на компоненты (удары, разрезы).
- При приемке товаров проверьте:
 - Количество товаров, соответствие документации
 - Отсутствие видимых повреждений товаров и целостность упаковки
 - соответствие размеров



6. ПРОЕКТНАЯ ПОДДЕРЖКА

Наш сервисный центр предоставляет технические консультации по вопросам установки системы RADOPRESS WATT.

Специалисты нашего сервисного центра уделяют каждой заявке максимум внимания. Наши сотрудники предложат и разработают проект системы напольного отопления с применением системы RADOPRESS WATT в соответствии с данными, предоставленными клиентом. Мы также предоставляем технические описания и чертежи компонентов системы. Кроме того, наши проектировщики смогут провести необходимые расчеты. Если Вас заинтересовало наше предложение, свяжитесь с нашим торговым представителем или пишите на электронный адрес нашего сервисного центра: epuletgepeszet@pipelife.hu.



7. ТАБЛИЦЫ И ДИАГРАММЫ

7.1. Сводные данные о потерях давления

При проектировании систем необходимо принимать в расчет потерю давления в связи с расходом теплоносителя.

Ниже приведены потери давления в трубах RADOPRESS WATT.

10×1.3 мм			
Отопление 40/35°C			
Потери давления	Скорость	Динамич. дав.	Расход теплоносит.
Па/м	м/с	Па	кг/ч
50	0,126	7,820	19,300
60	0,151	22,260	23,160
70	0,176	15,330	27,020
80	0,201	20,030	30,880
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150	0,216	23,190	33,230
160	0,224	25,030	34,520
170	0,233	26,870	35,770
180	0,241	28,750	37,000
190	0,248	30,630	38,190
200	0,256	32,540	39,360
220	0,271	36,380	41,620
240	0,285	40,290	43,800
260	0,298	44,250	45,900
280	0,312	48,250	47,930
300	0,325	52,290	49,900
320	0,337	56,370	51,810
340	0,349	60,490	53,670
360	0,361	64,670	55,490
380	0,372	68,860	57,260
400	0,384	73,080	58,990
420	0,395	77,340	60,690
440	0,405	81,620	62,340
460	0,416	85,940	63,970
480	0,426	90,270	65,560
500	0,437	94,640	67,130

10×1.3 мм			
Охлаждение 17/20°C			
Потери давления	Скорость	Динамич. дав.	Расход теплоносит.
Па/м	м/с	Па	кг/ч
50	0,082	3,361	12,685
60	0,098	4,839	14,839
70	0,115	6,587	17,758
80	0,131	8,603	20,295
90	0,148	10,890	22,833
100	0,164	13,450	25,380
110	0,180	16,260	27,900
120	0,197	19,370	30,450
130	0,213	22,730	32,990
140	0,230	26,350	35,520
150	0,246	30,260	38,060
160	0,263	34,430	40,600
170	0,279	38,840	43,120
180	0,295	43,570	45,670
190	0,312	48,550	48,210
200			
220			
240			
260			
280			
300			
320			
340			
360	0,335	55,960	51,760
380	0,346	59,630	53,430
400	0,365	63,350	55,070
420	0,367	67,100	56,680
440	0,377	70,870	58,250
460	0,387	74,670	59,790
480	0,396	78,490	61,300
500	0,406	82,350	62,790

16×2.0 мм			
Отопление 40/35°C			
Потери давления	Скорость	Динамич. дав.	Расход теплоносит.
Па/м	м/с	Па	кг/ч
50	0,165	13,450	66,550
60	0,183	16,660	74,070
70	0,201	19,960	81,075
80	0,217	23,330	87,655
90	0,232	26,770	93,890
100	0,247	30,280	99,850
110	0,261	33,800	105,500
120	0,274	37,410	110,990
130	0,288	41,060	116,280
140	0,300	44,740	121,380
150	0,312	48,450	126,300
160	0,324	52,200	131,100
170	0,336	56,010	135,800
180	0,347	59,790	140,310
190	0,358	63,670	144,790
200	0,369	67,510	149,100
220	0,390	75,370	157,540
240	0,410	83,280	165,600
260	0,429	91,320	173,400
280	0,447	99,390	180,900
300	0,465	107,600	188,200
320	0,483	115,800	195,300
340	0,500	124,200	202,190
360	0,517	132,500	208,900
380	0,533	141,000	215,450
400	0,549	149,500	221,840
420	0,564	158,000	228,100
440	0,579	166,600	234,200
460	0,594	175,200	240,200
480	0,609	183,900	246,100
500	0,623	192,600	251,860

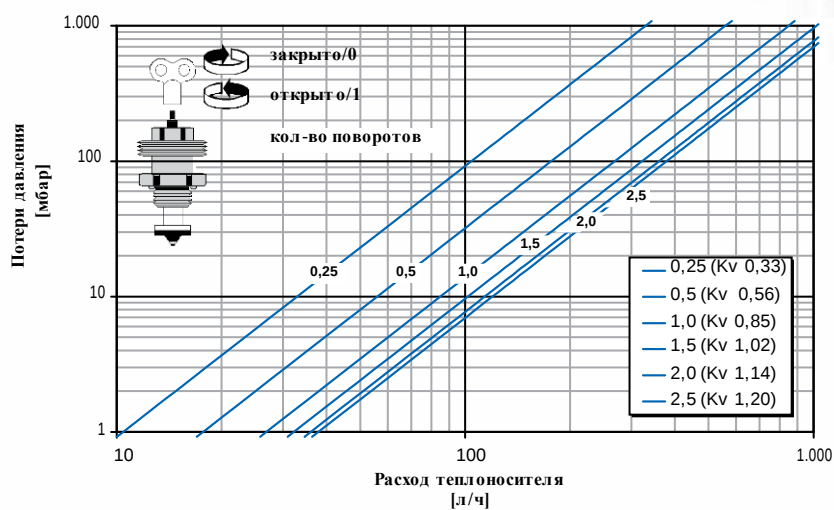
16×2.0 мм			
Охлаждение 17/20°C			
Потери давления	Скорость	Динамич. дав.	Расход теплоносит.
Па/м	м/с	Па	кг/ч
50			
60			
70			
80	0,201	20,110	81,605
90	0,215	23,120	87,490
100	0,229	26,200	93,130
110	0,242	29,310	98,500
120	0,255	32,470	103,680
130	0,267	35,670	108,670
140	0,279	38,910	113,500
150	0,291	42,190	118,180
160	0,302	45,480	122,700
170	0,313	48,820	127,130
180	0,323	52,220	131,480
190	0,334	55,620	135,700
200	0,344	59,030	139,800
220	0,364	65,980	147,800
240	0,382	73,020	155,480
260	0,401	80,130	162,870
280	0,418	87,330	170,040
300	0,435	94,610	176,980
320	0,452	101,900	183,700
340	0,468	109,300	190,260
360	0,484	116,800	196,670
380	0,499	124,400	202,900
400	0,514	131,900	209,000
420	0,529	139,600	214,990
440	0,543	147,300	220,840
460	0,557	155,100	226,570
480	0,571	162,800	232,180
500	0,585	170,700	237,700

20×2.0 мм			
Отопление 40/35°C			
Потери давления	Скорость	Динамич. дав.	Расход теплоносит.
Па/м	м/с	Па	кг/ч
50	0,205	20,850	147,290
60	0,228	25,760	163,730
70	0,249	30,790	179,010
80	0,269	35,930	193,380
90	0,288	41,170	206,990
100	0,306	46,510	220,000
110	0,323	51,850	232,300
120	0,340	57,350	244,300
130	0,356	62,830	255,700
140	0,371	68,400	266,800
150	0,386	74,050	277,600
160	0,401	79,700	288,000
170	0,415	85,450	298,200
180	0,429	91,220	308,100
190	0,442	97,020	317,750
200	0,455	102,900	327,200
220	0,481	114,700	345,480
240	0,505	126,600	363,000
260	0,528	138,700	379,900
280	0,551	150,800	396,200
300	0,573	163,100	412,000
320	0,595	175,500	427,400
340	0,615	188,000	442,300
360	0,636	200,600	456,850
380	0,655	213,200	471,000
400	0,675	225,900	484,900
420	0,693	238,700	498,400
440	0,712	251,600	511,700
460	0,730	264,600	524,700
480	0,748	277,500	537,400
500	0,765	290,600	549,900

20×2.0 мм			
Охлаждение 17/20°C			
Потери давления	Скорость	Динамич. дав.	Расход теплоносит.
Па/м	м/с	Па	кг/ч
50	0,190	18,060	137,450
60	0,212	22,370	153,000
70	0,232	26,800	167,470
80	0,251	31,340	181,080
90	0,268	35,960	193,980
100	0,285	40,680	206,300
110	0,302	45,420	218,000
120	0,317	50,290	229,400
130	0,332	55,190	240,300
140	0,347	60,120	250,800
150	0,361	65,150	261,100
160	0,375	70,190	271,000
170	0,388	75,300	280,700
180	0,401	80,430	290,100
190	0,414	85,610	299,300
200	0,427	90,840	308,300
220	0,451	101,400	325,700
240	0,474	112,100	342,450
260	0,496	122,900	358,600
280	0,518	133,800	374,200
300	0,539	144,800	389,300
320	0,559	156,000	404,000
340	0,579	167,200	418,300
360	0,598	178,500	432,150
380	0,617	189,900	445,750
400	0,635	201,400	459,000
420	0,653	212,900	472,000
440	0,671	224,500	484,700
460	0,688	236,200	497,100
480	0,705	247,900	509,350
500	0,721	259,700	521,300

Диаграмма распределителя с расходомером

Настройка регулирующего вентиля



Общие потери давления

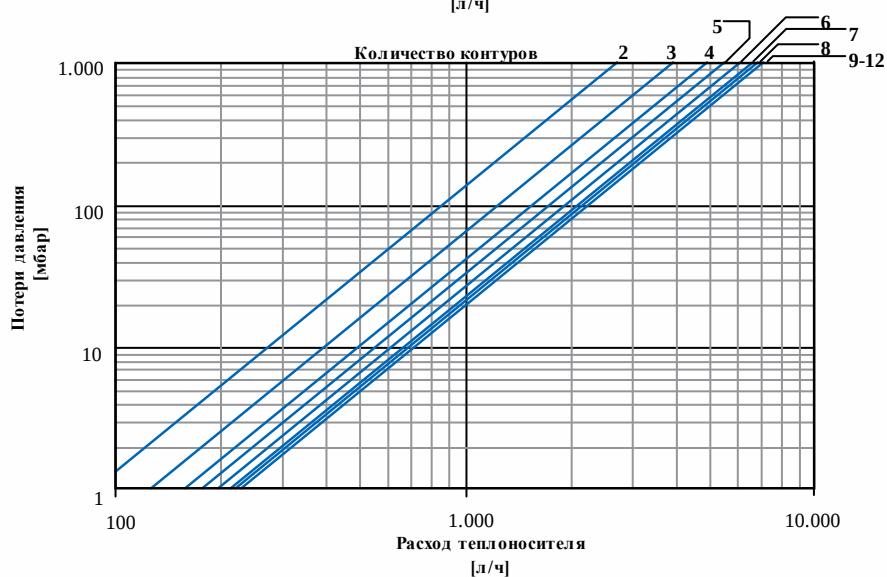
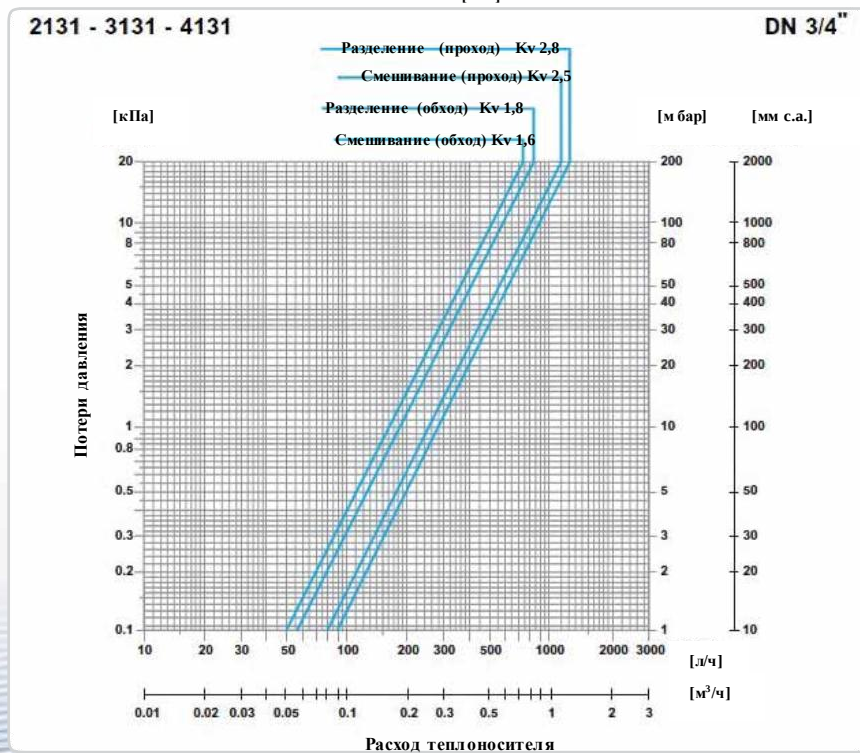
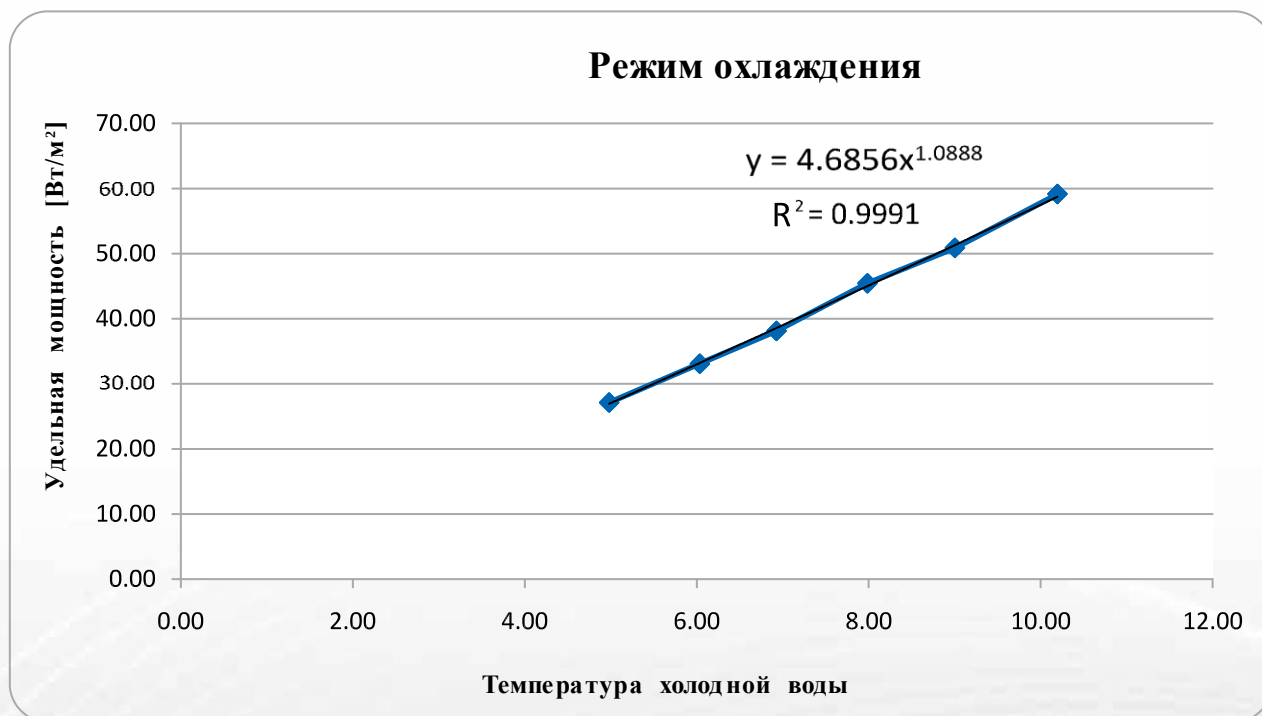


Диаграмма расхода теплоносителя/потерь давления для трехходового смесительного клапана

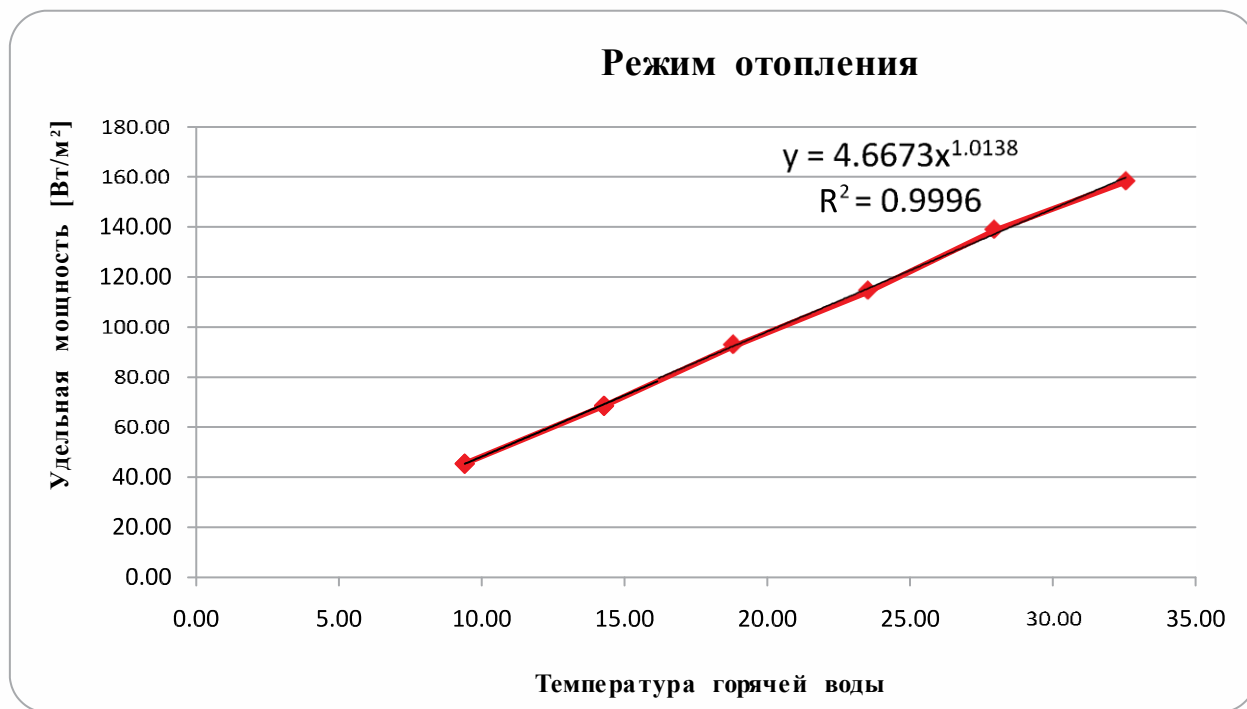


7.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ

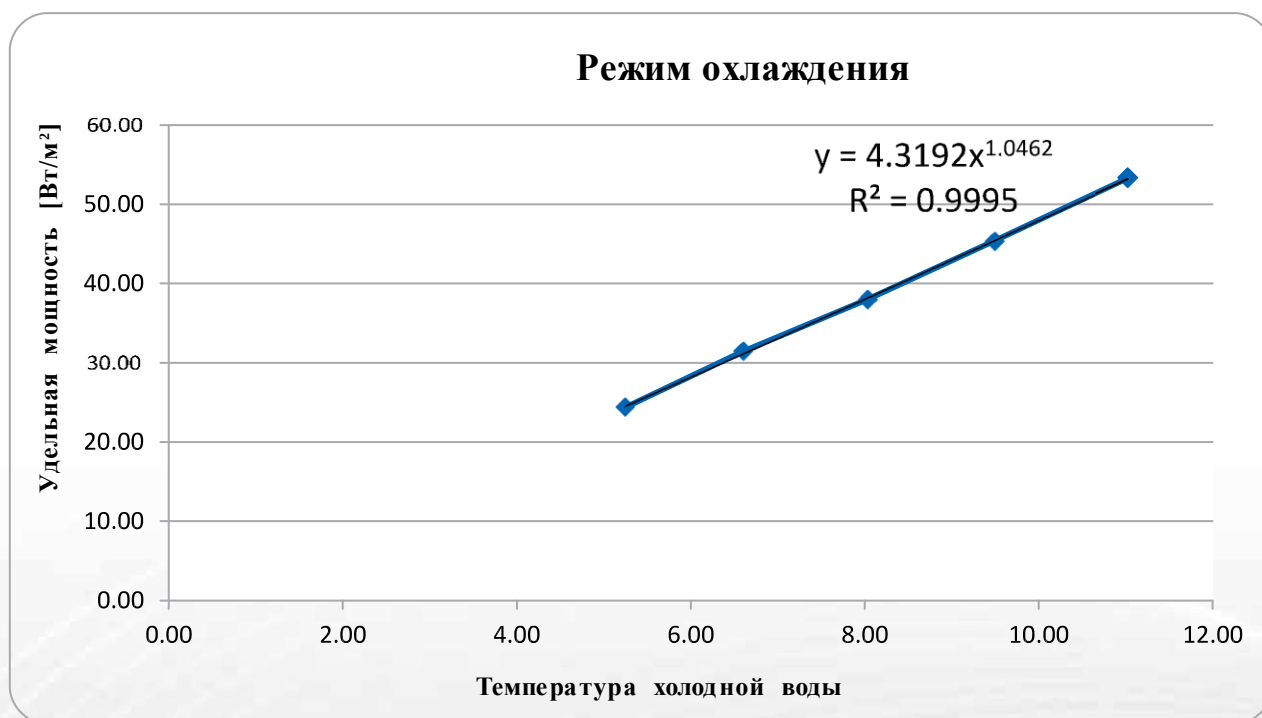
Настенная система, шаг укладки трубы 75 мм:



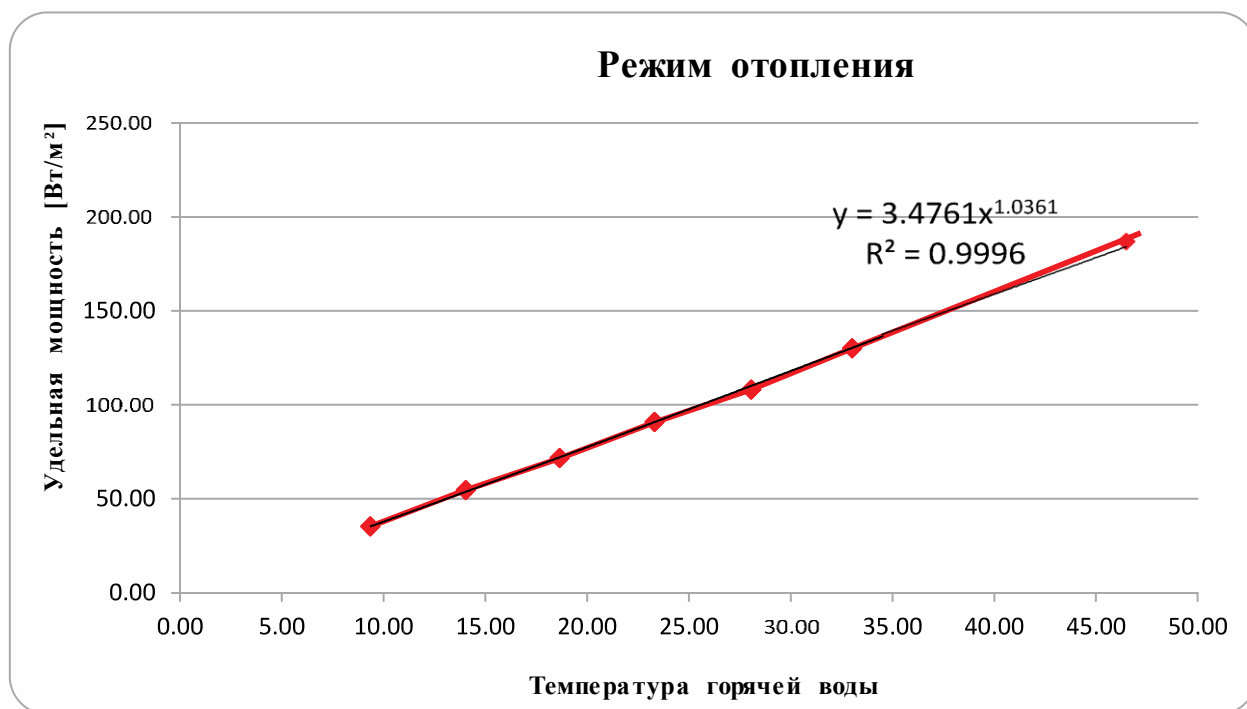
Потолочная система, шаг укладки трубы 75 мм:



Настенная система, шаг укладки трубы 100 мм:



Потолочная система, шаг укладки трубы 100 мм:



8. ПРОДУКЦИЯ

НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

ТРУБА PE-RT С КИСЛОРОДНЫМ БАРЬЕРОМ ДЛЯ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ - КЛАСС 4, 6 БАР, 60°C



FT-R18L3 Q	18x2, катушка: 300 м
FT-R18L4 Q	18x2, катушка: 400 м
5 слоев, PE-RT - EVON - PE-RT	

ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ



FT-ROLLE+	10 m ²
10 m ² , толщина: 30 мм, полистирол EPST, армирована стекловолоконной, теплоотражающая пленка с сеткой и креплением. Разделена на секции. Поставляется в рулонах, упакованных в мешки.	

ДЕМПФЕРНАЯ ЛЕНТА



FT-RAND16KF
В напольном отоплении используется для поглощения теплового расширения бетона. Толщина: 10 мм, ширина: 130 мм, длина: 25 м. Можно использовать вместе с изоляцией FT-ROLLE+.

ФИКСИРУЮЩИЙ ЗАЖИМ



FT-TACKNAD	300 штук/коробка
Можно использовать вместе со степлером FT-TACKGERAT и изоляцией FT-ROLLE+.	

ФИКСАТОР ИЗГИБА ТРУБЫ



FT-IV18	для труб диаметром 16-18 мм
FT-IV20	для труб диаметром 20 мм
Легкий в использовании и компактный инструмент для фиксации изгибов труб	

СТЕПЛЕР



FT-TACKGERAT
Используется для крепления труб напольного отопления к изоляции. Можно использовать вместе с фиксирующими зажимами FT-TACKNAD и изоляцией FT-ROLLE+.

СМЕСИТЕЛЬ С НАСОСОМ ДЛЯ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ



FT-FW R/N	насос, трехходовой вентиль, ограничитель температуры, температура подачи: 30-50°C
Поддерживает температуру подачи воды на заданном уровне. Рассчитан на обслуживание 2-12 контуров. Напряжение: 230В. Подключается к распределителю. Поставляется с уплотнениями.	

НАСТЕННОЕ/ПОТОЛОЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

ТРУБА PE-RT С КИСЛОРОДНЫМ БАРЬЕРОМ ДЛЯ НАСТЕННОГО ОТОПЛЕНИЯ - КЛАСС 4, 6 БАР, 60°C



WH10x1,3-120	катушка: 120 м
WH-10x1,3-240	катушка: 240 м
Five layer, PE-RT - EVON - PE-RT.	

МНОГОСЛОЙНАЯ ТРУБА СО СРЕДНИМ АЛЮМИНИЕВЫМ СЛОЕМ - КЛАСС 5, 10 БАР, 80°C



RP16x2-200	ТРУБА PEX-ALU-PEX
RP16x2-200PERT	ТРУБА PERT-ALU-PERT
RP20x2-100	ТРУБА PEX-ALU-PEX
RP20x2-100PERT	ТРУБА PERT-ALU-PERT

ШИНА МОНТАЖНАЯ



WH-FR10/2M 2 м/шт.
Для труб диаметром 10 мм.

ШУРУП КРЕПЕЖНЫЙ ДЛЯ ШИН



WH-SCR6 6x60 мм
Для крепления шин к кирпичным, бетонным стенам, включая YTONG.

ПРЕСС-ФИТИНГИ

МУФТА



WH-M10

СОЕДИНИТЕЛЬ С ВНЕШНЕЙ РЕЗЬБОЙ 10-1/2"



WH-UAG10/1/2

Т-ОБРАЗНЫЙ ТРОЙНИК



WH-T10

РЕДУКТОР



WH-R16/10

WH-R20/10

РЕДУЦИРОВАННЫЙ ТРОЙНИК



WH-T16/10/16

WH-T20/10/20

ЕВРОКОНУС 10-3/4"



WH-KVA10

АКСЕССУАРЫ

СЕПАРАТОР МИКРОПУЗЫРЬКОВ



WH-SPV внутренняя резьба 1"
Предназначен для удаления микропузырьков из воды.

ФИКСАТОР ИЗГИБА ТРУБЫ



WH-IV10 для труб диаметром 10 мм
Легкий в использовании и компактный инструмент для фиксации изгибов труб.

КРЮК ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБ (К ПОЛУ)

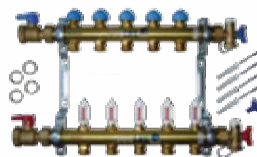


SI-HAK60 одинарный, длина: 80 мм, 50 шт./упаковка
SI-DUOHAK60 двойной, длина: 80 мм, 50 шт./упаковка

Предназначен для монтажа труб к бетонной поверхности. Для труб Ø32. Вбивается в отверстие, просверленное в бетонной поверхности.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ОТОПЛЕНИЯ



FT-V2A	2 контура
FT-V3A	3 контура
FT-V4A	4 контура
FT-V5A	5 контуров
FT-V6A	6 контуров
FT-V7A	7 контуров
FT-V8A	8 контуров
FT-V9A	9 контуров
FT-V10A	10 контуров
FT-V11A	11 контуров
FT-V12A	12 контуров

Для каждого контура предусмотрен расходомер (4 л/мин). В комплект поставки входит необходимая для крепежа и эксплуатации арматура. Расстояние между выпускными патрубками: 55 мм. Поставляется с уплотнениями.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ



RP-MI-6	1", для распределителя с 6 контурами и расстоянием между выпускными патрубками 55 мм.
EPP-изоляция. В комплект поставки входят 2 компонента изоляции (один – для контура подачи, другой – возврата) и нож. Лишние контуры отрезаются. Для распределителей с большим количеством контуров следует использовать дополнительные компоненты изоляции.	

ГЛУХАЯ ЗАГЛУШКА С РЕЗЬБОЙ 3/4" ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

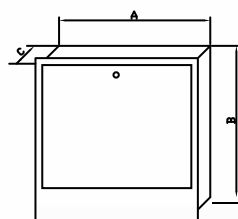


RP-BP3/4	3/4", поставляется с уплотнениями
Применяется для закрытия неиспользуемых контуров на длительное время.	

ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПОД ШТУКАТУРКУ



FT-VK1	Шкаф для распределителя монтируется в стену, 2-5 контуров, белый
FT-VK2	Шкаф для распределителя монтируется в стену, 6-9 контуров, белый
FT-VK3	Шкаф для распределителя монтируется в стену, 10-12 контуров, белый
FT-SCHLOSS	Kétkulcsos zár
Глубина: 110-165 мм	
Высота нижнего края: 100-250 мм	

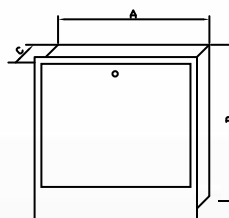


Размеры, мм		
A	B	C
580	680	110
780	680	110
930	680	110

ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ НА ШТУКАТУРКУ



SF-WEK0	Шкаф для распределителя монтируется на стену, 2-3 контура, белый
SF-WEK1	Шкаф для распределителя монтируется на стену, 4-5 контуров, белый
SF-WEK2	Шкаф для распределителя монтируется на стену, 6-10 контуров, белый
Глубина: 110 мм	
Закрывается с помощью ключа или монеты.	
4 монтажных шины + шурупы (B) для дополнительного крепления распределителя. Отверстия (A) для крепления к стене. Съемная дверь упрощает монтаж.	



Размеры, мм		
A	B	C
450	585	110
550	585	110
800	585	110

СОЕДИНИТЕЛИ (ЕВРОКУНС)



WH-KVA10	Евроконус для трубы Ø10x1,3 мм
FT-KVA18	Евроконус для трубы Ø18x2 мм
RP-KVA20/2,0	Евроконус для трубы Ø20x2 мм

резьба 3/4".

ИНСТРУМЕНТЫ

АККУМУЛЯТОРНЫЙ ПРЕСС-ПИСТОЛЕТ С ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ



RE-AKPRESS 10-54

Применяется для обжима фитингов на трубах до Ø63 мм. В комплект поставки входят: металлический кофр, пресс-пистолет, аккумуляторная батарея -1 шт., быстрозарядное устройство (30 мин.). Можно сделать около 150 обжимов на одной зарядке аккумулятора.

ПРЕСС-ПИСТОЛЕТ С ПИТАНИЕМ ОТ СЕТИ, 230В



RE-ELPRESS 10-54

Применяется для обжима фитингов на трубах до Ø108 мм. В комплект поставки входят: металлический кофр, пресс-пистолет.

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РУЧНОГО ОБЖИМА



RE-ECOPRESS

Применяется для обжима фитингов на трубах до Ø26 мм.

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СНЯТИЯ ЗАУСЕНИЦ



WH-EK 10

RP-EK 16

RP-EK 20

НОЖНИЦЫ



GOOLLOD35 для резки труб диаметром до Ø35 мм

ПРЕСС-КЛЕЩИ С ПРОФИЛЕМ ТН



RE-PRESSZ10 Пресс-клещи для фитингов диаметром 10 мм

RE-PRESSZ16 Пресс-клещи для фитингов диаметром 16 мм

RE-PRESSZ20 Пресс-клещи для фитингов диаметром 20 мм

СТЕПЛЕР ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ



FT-TACKGERAT

Предназначен для крепления труб напольного отопления к изоляции.

Можно использовать с фиксирующими зажимами FT-TACKNAD и изоляцией FT-ROLLE+.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА



RP-ACT1 двухпроводная

Предназначена для закрытия и открытия вентилей распределителя. Управляет открытием и закрытием отопительных контуров независимо друг от друга. Защита IP44, 230В, закрыта, соединение M30x1,5

Описание товара приведено на стр. 17.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ



RP-RTN1

RP-RTN2 3 режима работы

Описание товара приведено на стр. 17.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ С ЖК ЭКРАНОМ



RP-RTD

Описание товара приведено на стр. 17.



ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ С ЗАЩИТОЙ ОТ НЕУМЕЛОГО ОБРАЩЕНИЯ



RP-SENS

Описание товара приведено на стр. 17



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА



RP-CBS4

4-зонный расширитель

RP-CBS6

6-зонный расширитель

Описание товара приведено на стр. 18.

Можно использовать вместе с главной соединительной коробкой RP-CBM.



КОМНАТНЫЙ РАДИОЧАСТОТНЫЙ ТЕРМОСТАТ С ЖК ЭКРАНОМ



RP-RTD RF

Описание товара приведено на стр. 18.



РАДИОЧАСТОТНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ



WH-CCHC

Описание товара приведено на стр. 18.

АНТЕННА

WH-ANT

Антенна для WH-CCHC.



АДАПТЕР ДАТЧИКА ТЕМП.

WH-TSAD

Внешняя резьба 3/4"
Внутренняя резьба 1/8"



ГЛАВНАЯ РАДИОЧАСТОТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА С ТАЙМЕРОМ



RP-CBSRF

Описание товара приведено на стр. 19.



ТЕРМОСТАТ С ЧАСАМИ MILUX



RP-CTM

Описание товара приведено на стр. 17



ГЛАВНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА



RP-CBM

Описание товара приведено на стр. 17



ТАЙМЕР



RP-DCT

Описание товара приведено на стр. 18.
Можно использовать только вместе с главной соединительной коробкой RP-CBM.



РАДИОЧАСТОТНЫЙ ТЕРМОСТАТ С ЧАСАМИ MILUX



RP-CTMRF

Описание товара приведено на стр. 18.



РАДИОЧАСТОТНЫЙ КЛИМАТИЧЕСКИЙ ТЕРМОСТАТ-ГИГРОСТАТ



WH-MILUX-RF

Описание товара приведено на стр. 18.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ РАДИОЧАСТОТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА



RP-BMRF4

4-зонный расширитель

RP-BMRF6

6-зонный расширитель

Описание товара приведено на стр. 19.



РАДИОЧАСТОТНЫЙ ПРИЕМНИК

RP-RECRF

Описание товара приведено на стр. 19.



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

WH-1022

Описание товара приведено на стр. 19.



МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА

WH-12 для центрального контроллера WH-1022
Описание товара приведено на стр. 19.



НАСТЕННОЕ КНОПОВОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

WH-DPLD для центрального контроллера WH-1022
Описание товара приведено на стр. 20.



НАСТЕННОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ С СЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ

WH-DPLT для центрального контроллера WH-1022

Цвета: белый, черный, анодированный алюминий

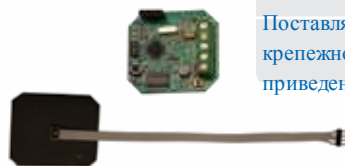
Описание товара приведено на стр. 20.



КОМБИНИРОВАННЫЙ ДАТЧИК

WH-COMB для WH-1022

Поставляется с самоклеющейся крепежной лентой. Описание товара приведено на стр. 20.



ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ, 12В

WH-PS12V для центрального контроллера WH-1022



ЦИФРОВОЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

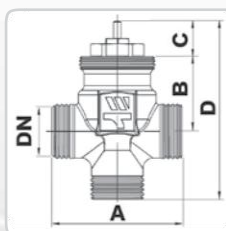
H-TS для центрального контроллера WH-1022

В комплект поставки входит крепежная лента



ТРЕХХОДОВОЙ СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

WH-3131 3/4" Kvs 2,5



Тип	DN	A	B	C	D
313134	3/4"	56	28	13,5	69,5

ИНТЕРНЕТ-МОДУЛЬ ДЛЯ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

WH-IM для центрального контроллера WH-1022

Описание товара приведено на стр. 20.



ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА ДЛЯ СМЕСИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

WH-EMU230 230В, защита IP 40

Длина хода: 8 мм
Сила открытия: 180 N
Общее время открытия: 210 с (0,038 м/с)
Кабель: 2 м, 3 x 0,5 мм²
Соединительное кольцо: M30 x 1,5



* Компоненты, названия которых выделены одинаковыми цветовыми оттенками (голубая полоска) являются совместимыми.