



СИСТЕМЫ ПОВЕРХНОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ - ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ



FV KLIMA



Поверхностное охлаждение стало составной частью современных потолочных конструкций жилых и офисных помещений. Оно создает приятную, здоровую жилую или рабочую среду и полностью удовлетворяет жестким требованиям современной архитектуры.



По трубам, встроенным в потолочную конструкцию, протекает холодная вода, отбирающая тепло из охлаждаемого помещения. Благодаря большому объему лучистой энергии охлаждает в первую очередь пол и стены, благодаря чему создает приятную среду с равномерным распределением температуры.



FV - Plast, a.s.

Компания FV Plast была основана в 1990 году. С самого начала своей деятельности она специализируется на производстве и связанной с ним разработке высококачественных труб, фитингов и арматур, предназначенных для подачи горячей и холодной воды, систем крупнопанельного и локального отопления и охлаждения, на способах получения возобновляемой энергии и ее последующем применении в промышленности и сельском хозяйстве.



Ключом к успеху мы считаем, прежде всего, акцент на качество. Мы используем исключительно европейские материалы наивысшего качества, которые вместе с производимыми продуктами проверяем в собственной специализированной лаборатории.



Производственные технологии FV - Plast являются результатом наших собственных исследований и разработок. Мы следим за тем, чтобы продукты соответствовали самым строгим требованиям современных систем отопления и охлаждения. Dbáme na to, aby produkty odpovídaly nejnáročnějším požadavkům moderních otopných a chladicích systémů.



СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Общая информация | 5 |
| 1.1. | Принцип панельно-лучистого охлаждения/отопления | 5 |
| 1.2. | Почему следует выбирать охлаждающие системы FV KLIMA? | 5 |
| 2. | Системы лучистого поверхностного охлаждения FV-KLIMA | 5 |
| 2.1. | Система CoolFLEX для металлических натяжных потолков (цельных или акустических)..... | 6 |
| 2.2. | MatCoolFLEX, CoolGRID для металлических натяжных потолков | 6 |
| 2.3. | Mat CoolFLEX в гипсокартонном натяжном потолке | 7 |
| 2.4. | Активные гипсокартонные панели CoolPLATE | 8 |
| 2.5. | Охлаждающий мат CoolGRID под штукатурку | 8 |
| 2.6. | Настенное отопление/охлаждение | 10 |
| 2.7. | Напольное отопление/охлаждение посредством регистров CoolFLEX..... | 12 |
| 3. | Гидравлическое подключение..... | 13 |
| 3.1. | Правила проектирования | 13 |
| 4. | Проектирование поверхностного охлаждения | 13 |
| 4.1. | Рекомендации по проекту | 13 |
| 4.2. | Основные рекомендации по проектированию системы..... | 13 |
| 4.3. | Гидравлические потери | 13 |
| 5. | Регулирование | 14 |
| 5.1. | Варианты регулирования | 14 |
| 5.2. | Механический пространственный термостат | 14 |
| 5.3. | Преобразователь точки росы | 15 |
| 5.4. | Датчик точки росы | 15 |
| 5.5. | Технические параметры..... | 15 |
| 5.6. | Схема подключения | 15 |
| 6. | Монтаж | 17 |
| 6.1. | Фитинга | 17 |
| 6.2. | FV распределитель Push | 17 |
| 6.3. | Введение в эксплуатацию..... | 17 |
| 7. | Части системы | 18 |
| 8. | Референции | 23 |

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

1. Общая информация

Продолжительные периоды экстремально высоких температур в последнее время в Чешской Республике и других странах стали обычным явлением, и в будущем ситуация не изменится. По мере повышения температуры многие люди задумываются, как спастись от изнуряющей жары и неблагоприятного перегрева организма. Идеальным решением для создания подходящего климата в жилых помещениях являются панельно-лучистые системы, к числу которых относится и наша система FV Klima. Наша цель - это достижение приятной температуры и максимального комфорта на протяжении всего года. Созданный таким образом температурный комфорт без сквозняков и шума, безусловно, положительно сказывается на нашем здоровье, а в сочетании с соответствующим источником энергии приносит и значительную экономию энергоресурсов. В комфортной рабочей среде повышается концентрация работников и, следовательно, производительность труда. Не существует почти никаких ограничений размеров охлаждающей поверхности, что открывает архитекторам и девелоперам возможности для реализации своих замыслов. Можно использовать при реконструкции объекта.

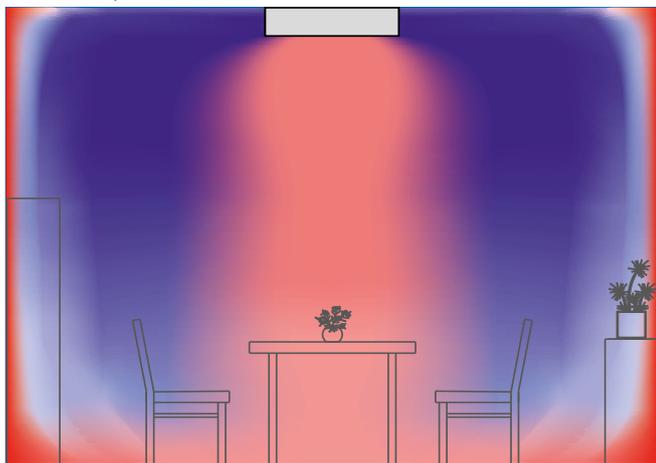
1.1. Принцип панельно-лучистого охлаждения/отопления

Поверхностное охлаждение стало составной частью современных потолочных конструкций жилых и офисных помещений. Система поверхностного охлаждения основана на принципе теплообмена посредством большой активной поверхности. Лучистое отопление или охлаждение следует рассматривать как сбалансированную систему, которая управляет не только движением воздуха в помещении, но и согревает или охлаждает все прилегающие стены, полы и мебель. В охлаждающих регистрах циркулирует вода температурой 16 °C, которая охлаждает активную поверхность до приятной температуры 20 °C. Благодаря выделению большого объема лучистой энергии охлаждает или обогревает, в первую очередь пол и стены, в результате чего создаётся приятная среда с равномерным распределением температур. Для обеспечения достаточной эффективности и достижения идеальной температуры необходимо нанести охлаждающие регистры на максимальную поверхность потолка.

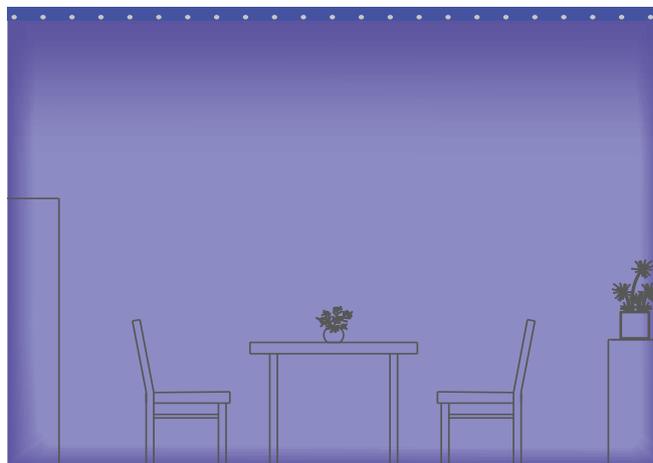
1.2. Почему следует выбирать охлаждающие системы FV KLIMA?

- Полный ассортимент FV KLIMA предлагает решения для всех видов потолочных конструкций.
- Системы FV KLIMA являются энергосберегающими и бережными к окружающей среде.
- Максимально эффективное использование энергии и возобновляемых ресурсов.
- Благодаря низкой инертности они идеально подходят для отопления и охлаждения низкоэнергетических и пассивных домов.
- Незаметная система никак не ограничивает ни существующую, ни потенциальную планировку охлаждаемых помещений.
- Гарантируют надежную эксплуатацию, не требующую технической поддержки.
- Системы поверхностного охлаждения без неприятных сквозняков и шума способствуют улучшению концентрации работников и производительности труда.
- Создают приятную и здоровую среду без перегретых и переохлажденных зон.
- Сохраняют естественную влажность воздуха и идеально подходят для аллергиков и астматиков.
- FV-Plast, a.s. предоставляет специализированную техническую поддержку, 15-летнюю гарантию и страхование от ущерба на сумму 26 млн. чешских крон.
- Системы FV KLIMA проходят испытания на соответствие новейшим стандартам DIN EN 14037:2016 и DIN EN 14240 в передовых испытательных лабораториях HLK Stuttgart и FTZ Zwickau.

распределение температур при использовании обычных кондиционеров



распределение температур при использовании поверхностного охлаждения



2. Системы лучистого поверхностного охлаждения FV-KLIMA

Поверхностные системы охлаждения/отопления FV-KLIMA изготавливаются в нескольких вариантах, по своей конструкции приспособленных для различных потолочных конструкций. Новая система CoolFLEX может использоваться во всех видах крупнопанельных лучистых конструкций, на потолках, стенах, полах:

Система CoolFLEX для металлических натяжных потолков (цельных или акустических)

Система состоит из тонких охлаждающих регистров CoolFLEX, смонтированных в металлические потолочные панели. Регистры Cool-FLEX изготавливаются в соответствии с потребностями клиента согласно проектной спецификации. Охлаждающая мощность до 75 Вт/м².

Система CoolFLEX предназначена для гипсокартонных потолков (цельных или акустических)

Система состоит из тонких охлаждающих регистров CoolFLEX, смонтированных в гипсокартонные панели, что делает их монтаж простым и безопасным. Для обеспечения максимальной мощности используются (графитосодержащие) гипсокартонные панели с повышенной теплопроводностью. Для крепления системы используется стандартная металлическая конструкция, предназначенная для гипсокартонных потолков, основанная на металлических профилях CD и UD. Регистры CoolFLEX изготавливаются в соответствии с потребностями клиента согласно проектной спецификации. Охлаждающая мощность до 70 Вт/м².

Активные гипсокартонные панели CoolPLATE

Охлаждающие трубы укладываются в гипсокартонные панели на небольшом расстоянии друг от друга, в специальные пазы, и накрываются бумагой. Каждая активная охлаждающая панель CoolPLATE изготавливается в соответствии со спецификацией проекта и монтируется на стандартную металлическую конструкцию, предназначенную для сниженных потолков, в которой используются профили CD и UD. Охлаждающая мощность до 60 Вт/м².

Система CoolGRID, устанавливаемая под штукатурку

Охлаждающие регистры CoolGRID устанавливаются под слой потолочной штукатурки. Они используются в сочетании с основной или гипсовой штукатуркой толщиной от 10 до 20 мм. Охлаждающие регистры CoolGRID поставляются в заготовленном состоянии или собираются на месте путем укладки труб на планки непосредственно во время монтажа. Охлаждающая мощность до 70 Вт/м² в зависимости от шага и используемой штукатурной смеси.

Настенное охлаждение/отопление с CoolFLEX и CoolGRID

Система FV KLIMA предлагает возможность охлаждения/отопления для всех типов стен и настенных конструкций. Предлагает возможность «сухого» или «мокрого» отопления. Для сухой системы наиболее подходящими являются тонкие алюминиевые регистры Cool-FLEX, закрепленные на металлической конструкции и накрытые гипсокартонными панелями, или активные гипсокартонные панели CoolPLATE. Третьей возможностью является использование системы CoolGRID, предусмотренной для установки под штукатурку.

Отопление пола с CoolFLEX

Отопление/охлаждение пола с использованием тонких алюминиевых перфорированных регистров CoolFLEX с точки зрения системы реализации относится к «мокрым» процессам с минимальной остаточной влажностью. Регистры заливаются самонивелирующейся цементной стяжкой (класса СТ-С30-F7 согласно ČSN EN 13 813). Это позволяет добиться общей строительной высоты системы отопления менее 1 см.

2.1. Использование регистра CoolFLEX

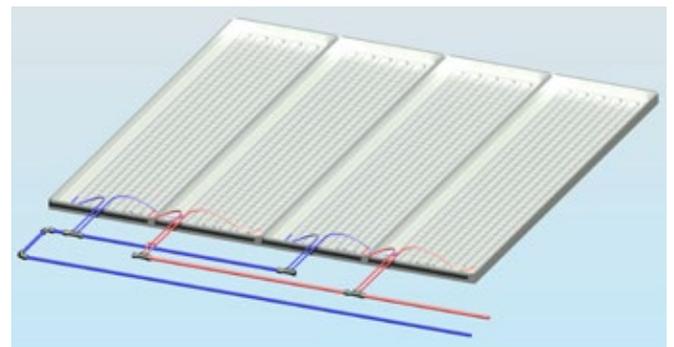
CoolFLEX - это инновационная система из алюминиевых регистров. Она состоит из полибутиленовой трубы с кислородным барьером, закрытой с обеих сторон слоем теплопроводящей алюминиевой пленки, что гарантирует высокую эффективность. Алюминиевая пленка обеспечивает равномерное распределение тепла или холода по всей активной поверхности потолка, стены или пола. Она также помогает улучшить реакцию всего регистра на огонь, делая возможным использование регистра в среде с более строгими противопожарными требованиями.

Систему CoolFLEX можно установить в панельном потолке, на акустических панелях или поместить на гипсокартонные панели, прикрепленные к стандартной металлической конструкции, предназначенной для сухого строительства. Возможности использования практически не ограничены.

Позволяет осуществлять охлаждение или отопление в зависимости от температуры воды, циркулирующей в регистрах. Отдельные регистры в помещении можно подключить к трубопроводу с помощью быстроразъемных муфт для простого и безопасного монтажа, а также соединять их между собой и оборудовать помещения, как простой, так и сложной планировки.

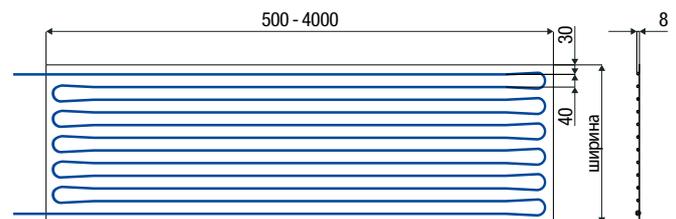
2.2. Мат CoolFLEX, CoolGRID для металлических натяжных потолков

Маты CoolFLEX и CoolGRID для металлических натяжных потолков также предназначены для легких сборных конструкций из перфорированных или цельных металлических потолочных панелей. Они находят применение там, где важно сохранить полный доступ к устройствам, установленным под натяжным потолком. Такая конструкция, как правило, используется в офисных помещениях, медицинских учреждениях и промышленных зданиях.



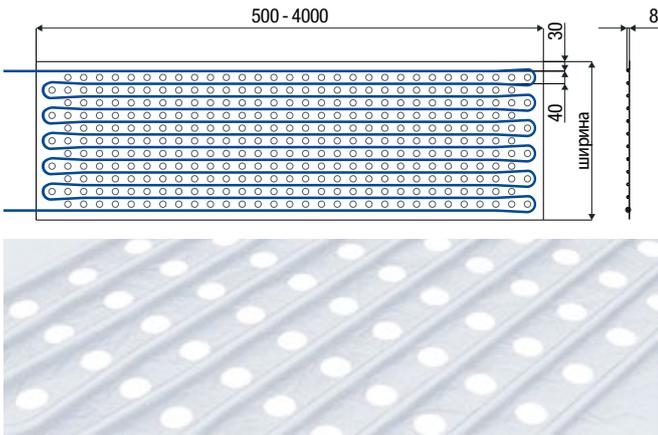
Цельный мат CoolFLEX для металлических панелей

Предназначен для использования в цельных металлических панелях любых размеров и конструкций. Обеспечивает максимальную мощность и высокую пожароустойчивость.



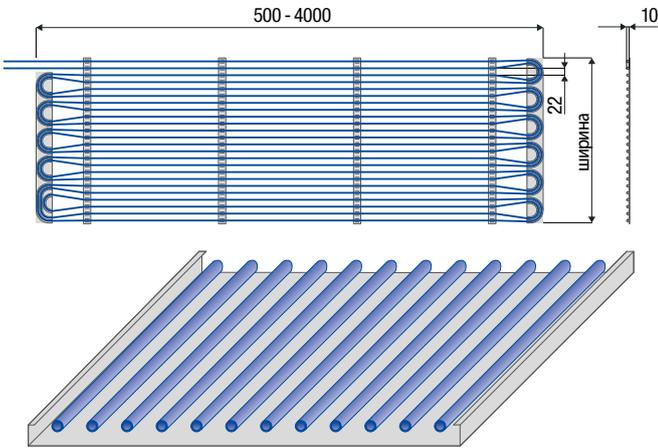
Перфорированный мат CoolFLEX для акустических панелей

Предназначен для установки в перфорированные панели, задачей которых является улучшение акустических характеристик помещения. Для сохранения акустических звукопоглощающих характеристик потолка по всей поверхности мата расположены отверстия диаметром 20 мм.



Мат CoolGRID для акустических панелей

Предназначен для установки в перфорированные панели там, где необходимо максимально сохранить акустические характеристики натяжного потолка. Благодаря широкой шкале размеров может максимально подогнаться под любой тип панели.

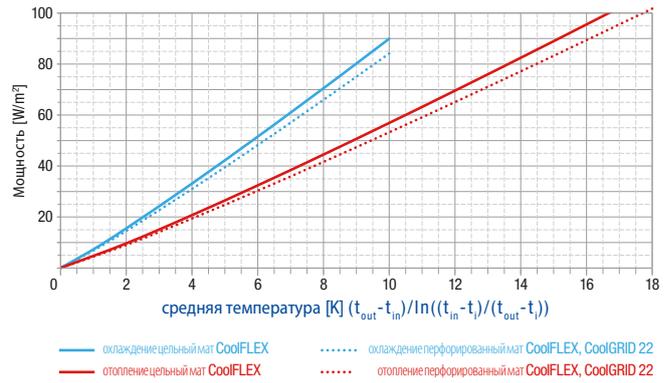


Технические параметры

| | CoolFLEX | CoolGRID |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| длина | 500 - 4000 мм | 500 - 4000 мм |
| ширина | 180, 260, 340, 420, 500, 580, 660 | 128, 172, 216, 260, 304, 348, 392, 436, 480, 524, 568, 612 |
| толщина | 8,5 мм | 10 мм |
| охлаждающая мощность EN 14240 | 75 Вт/м ² (16/19/26°C) | 70 Вт/м ² (16/19/26°C) |
| отопительная мощность EN 14037 | 89 Вт/м ² (37/33/20°C) | 82 Вт/м ² (37/33/20°C) |
| труба | PВ 8x1 мм, шаг 40 мм | PВ 8x1 мм, шаг 22 мм |
| объем воды | 0,7 л/м ² | 1,3 л/м ² |
| масса без воды | 1,03 кг/м ² | 1,55 кг/м ² |
| масса с водой | 1,73 кг/м ² | 2,85 кг/м ² |
| макс. рабочее давление | 4 бар | 4 бар |
| макс. рабочая температура | 50 °C | 50 °C |
| длина питающего кабеля | 1,2 м | 1,2 м |

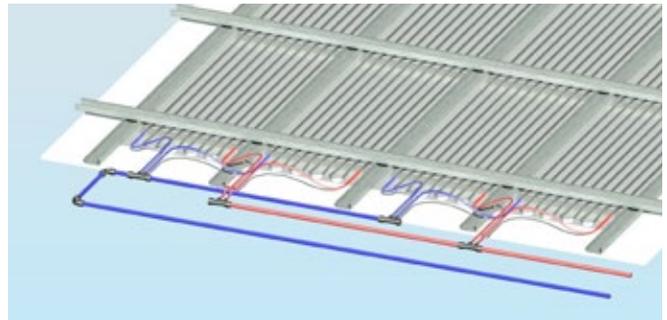
Диаграмма мощности

Мат CoolFLEX и CoolGRID в металлическом панели



2.3. Мат CoolFLEX в гипсокартонном натяжном потолке

Система состоит из тонких охлаждающих регистров **CoolFLEX**, вмонтированных в гипсокартонные панели, что делает их монтаж простым и безопасным. Для обеспечения максимальной мощности используются (графитосодержащие) гипсокартонные панели с повышенной теплопроводностью. Для крепления системы используется стандартная металлическая конструкция, предназначенная для гипсокартонных потолков, основанная на металлических профилях CD и UD.

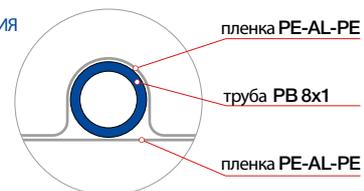


Описание и применение Основным элементом системы является регистр **CoolFLEX**, изготовленный из полибутиленовой трубы 8x1 мм, запаянной в тонкую алюминиевую пленку. Длинные стороны каждого регистра покрыты клейким слоем, который служит для крепления регистра к несущим профилям. После установки регистров и их подсоединения к главному трубопроводу потолок закрывается специальными гипсокартонными панелями с повышенной теплопроводностью - FV Termodeska.

Монтаж

- Подготавливается металлическая несущая конструкция для гипсокартонного потолка. Расстояние между монтажными CD-профилями составляет 500 мм в случае цельных потолков и 333 мм в случае перфорированных акустических потолков.
- Под натяжной потолок устанавливается основная разводка из трубы FV COOLING 16x2 и надевающихся фитингов.
- На монтажные профили клеятся регистры **CoolFLEX** с помощью предусмотренных самоклеящихся поверхностей и подсоединяются к основному трубопроводу с помощью быстросъемных муфт.
- Осуществляется испытание испытание заполнением, испытание герметичности и функциональности.
- После этого потолок закрывается гипсокартонными панелями, теплопроводность которых соответствует проектной документации.

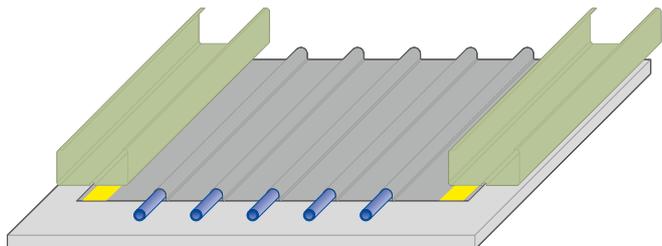
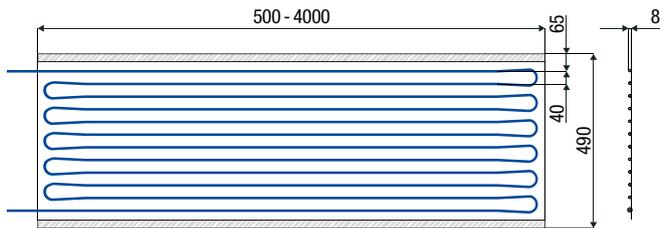
ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МАТАХ



2 варианта в зависимости от вида использования:

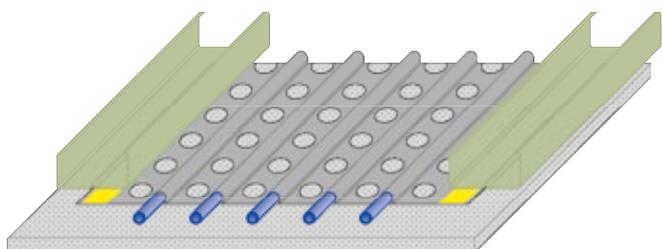
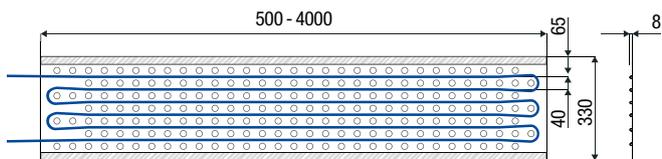
■ CoolFLEX цельный мат для гипсокартона

Предназначен для установки на гипсокартонные панели и обеспечивает максимальную мощность и пожароустойчивость.



■ CoolFLEX перфорированный мат для гипсокартона

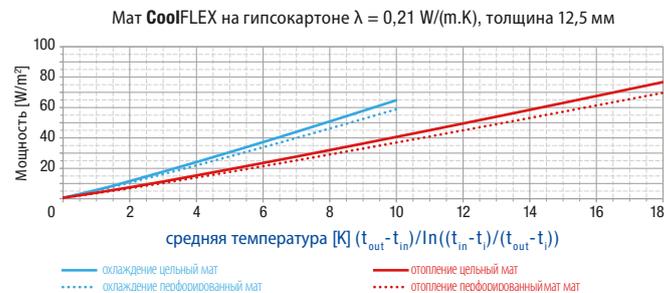
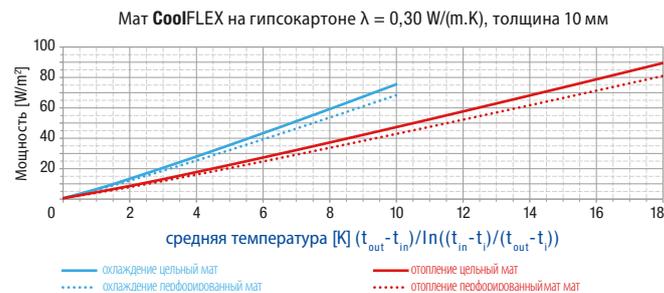
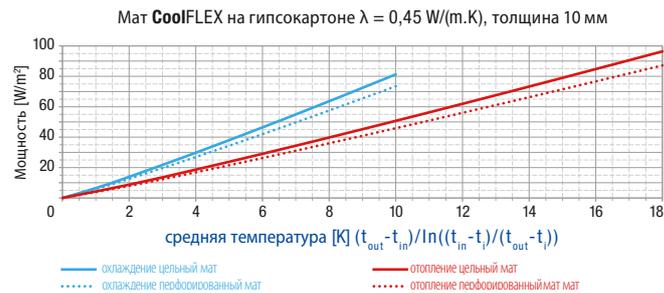
Предназначен для нанесения на перфорированные гипсокартонные панели. Для сохранения акустических звукопоглощающих характеристик перфорированных металлических панелей по всей поверхности мата расположены отверстия диаметром 20 мм.



Технические параметры

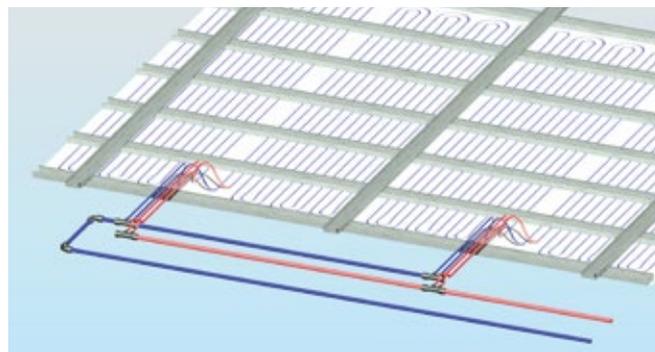
| | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| длина | 500 - 4000 мм |
| ширина | 490, 330 |
| толщина | 8,5 мм |
| охлаждающая мощность (панель $\lambda = 0,45/0,30$ толщ 10 мм) EN 14240 | 68/63 Вт/м ² (16/19/26°C) |
| отопительная мощность (панель $\lambda = 0,45/0,30$ толщ 10 мм) EN 14037 | 79/73 Вт/м ² (37/33/20°C) |
| труба | PВ 8x1 мм, шаг 40 мм |
| объем воды | 0,7 л/м ² |
| масса мата без воды | 1,03 кг/м ² |
| масса мата с водой | 1,73 кг/м ² |
| макс. рабочее давление | 4 бар |
| макс. рабочая температура | 50 °C |
| длина питающего кабеля | 1,2 м |
| шаг несущих профилей | 500 мм |
| реакция на огонь | B-s1, d0 |

Диаграмма мощности



2.4. Активные гипсокартонные панели CoolPLATE

Охлаждающие трубы укладываются в гипсокартонные панели на небольшом расстоянии друг от друга, в специальные пазы, и накрываются бумагой. Каждая активная охлаждающая панель CoolPLATE изготавливается в соответствии со спецификацией проекта и монтируется на стандартную металлическую конструкцию, предназначенную для сниженных потолков, в которой используются профили CD и UD.



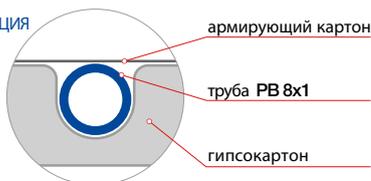
Описание и применение

Активные гипсокартонные панели CoolPLATE могут быть цельными или акустическими. Они находят применение в помещениях, где в потолки вмонтированы осветительные приборы, выведены вентиляционные системы, репродукторы и прочая техника. Для простоты и безопасности монтажа на лицевой стороне нарисовано, где проложена труба, и обозначены места для установки встроенных элементов.

Монтаж

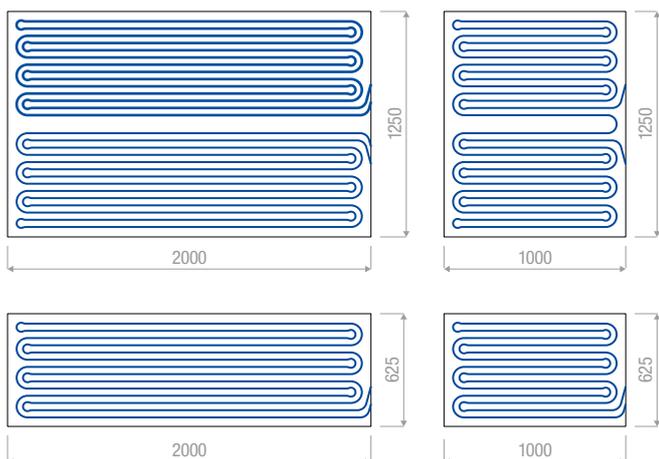
- Подготавливается металлическая несущая конструкция для гипсокартонного потолка. CD-профили монтируются на расстоянии 333 мм друг от друга.
- Под натяжной потолок устанавливается основная разводка из трубы FV COOLING 16x2 и быстроразъемных фитингов.
- На монтажные профили крепятся активные гипсокартонные панели **CoolPLATE** и подсоединяются к основной разводке с помощью быстроразъемных муфт.
- Производится испытание герметичности, система заполняется водой, а затем проверяется функциональность.

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
О МАТАХ



Стандартные форматы активных панелей CoolPLATE

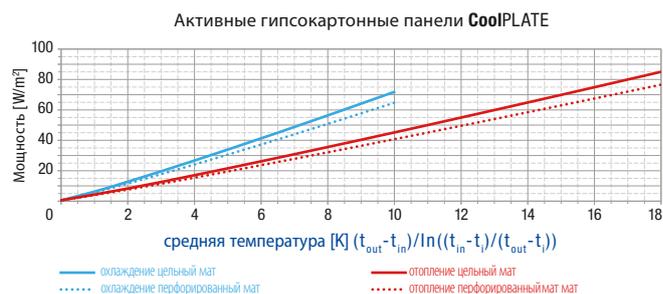
Активные панели изготавливаются цельными или перфорированными, доступны четыре типоразмера. Панели могут быть изготовлены в соответствии с требованиями конкретного заказчика с учетом отверстий в месте крепления осветительных приборов или выступов.



Технические параметры

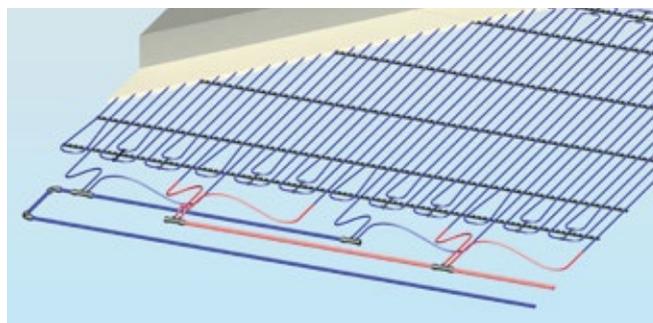
| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| длина | 1000, 2000 мм |
| ширина | 625, 1250 мм |
| толщина | 12,5 мм |
| охлаждающая мощность EN 14240 | 60 Вт/м ² (16/19/26°C) |
| отопительная мощность EN 14037 | 70 Вт/м ² (37/33/20°C) |
| труба | PB 8x1 мм, шаг 40 мм |
| объем воды | 0,7 л/м ² |
| масса мата без воды | 10,8 кг/м ² |
| масса мата с водой | 11,5 кг/м ² |
| макс. рабочее давление | 4 бар |
| макс. рабочая температура | 50 °C |
| длина питающего кабеля | 1,2 м |
| шаг несущих профилей | 333 мм |

Диаграмма мощности



2.5. Охлаждающий мат CoolGRID под штукатурку

Охлаждающие регистры **CoolGRID** устанавливаются под слой потолочной штукатурки. Они используются в сочетании с основной или гипсовой штукатуркой толщиной от 10 до 20 мм. Охлаждающие регистры **CoolGRID** поставляются в заготовленном состоянии или собираются на месте путем укладки труб на планки непосредственно во время монтажа.



Описание и применение

Она находит применение в покрытых штукатуркой или бетонных потолочных конструкциях. Система состоит из крепежных планок и собирается прямо по месту реализации. Такой способ установки более трудоемкий, однако он позволяет подогнать потолочную конструкцию под фактическую планировку и учесть возможные изменения. Подходящей альтернативой для ускорения и упрощения монтажа является поставка готовых матов **CoolGRID**, изготовленных в соответствии с конкретными требованиями.

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
О МАТАХ



Монтажные модули

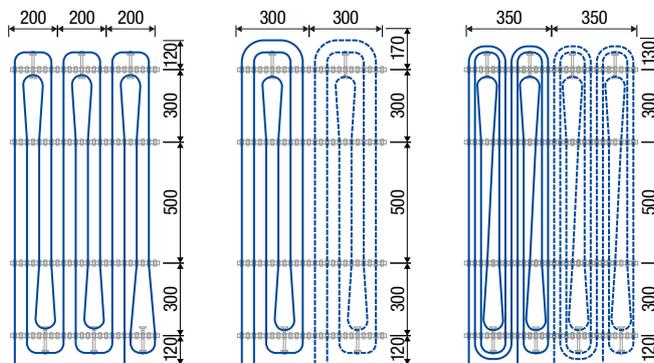


Таблица расхода материалов

| | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| расстояние между трубами | 50 мм | 29 мм |
| планка | R25 - 3 шт/м ² | R25 - 3 шт/м ² |
| держатель дуги | 3 шт/м ² | 4 шт/м ² |
| труба 8x1 мм | 20 м/м ² | 35 м/м ² |

Порядок монтажа системы CoolGRID

- Потолок должен представлять собой ровную поверхность в соответствии с условиями ČSN EN 13914-2 (5 мм/2 м). Бетон, являющийся основой для потолка, должен быть сухим. Его поверхность должна быть ровной, гладкой и чистой.
- В помещении, где будет установлена система потолочного охлаждения, должны быть подготовлены основная конструкция в соответствии с технологическими предписаниями поставщика штукатурной смеси.
- Устанавливается основная разводка из трубы FV COOLING 16x2 и быстроразъемных фитингов.
- На поверхность потолка крепятся прижимные планки для трубок 8x1 мм на предусмотренном расстоянии друг от друга. Планки можно прикрепить строительными гвоздями диаметром Ø 5 мм или иным подходящим способом.
- На планки крепится труба FV COOLING 8x1 мм и подсоединяется к основному трубопроводу с помощью быстроразъемных муфт.
- Производится испытание герметичности, система заполняется водой, а затем проверяется функциональность.

Нанесение штукатурки на систему CoolGRID

- Для покрытия потолка штукатуркой рекомендуем использовать подходящую гипсовую или цементную смесь, теплопроводность которой соответствует проекту. Применение регулируется предписаниями поставщика смеси.
- Минимальная толщина слоя штукатурки составляет 20 мм.
- Слой штукатурки в области расширяющихся частей определяется руководством по использованию конкретной штукатурной смеси.
- При нанесении штукатурки система должна находиться под давлением, и в ходе работы следует контролировать давление в системе.

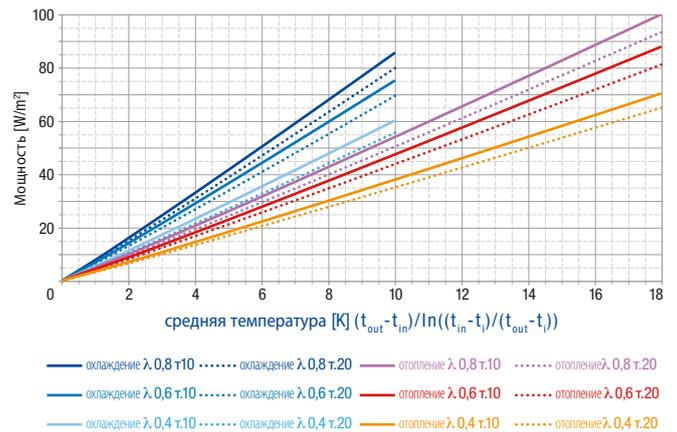
Технические параметры

| | |
|-------------------------------|----------------------------------------------|
| длина | не ограничена |
| ширина | в зависимости от расстояния между сегментами |
| толщина | 20 - 30 мм |
| охлаждающая мощность EN 1264 | до 70 Вт/м ² (16/19/26°C) |
| отопительная мощность EN 1264 | до 80 Вт/м ² (37/33/20°C) |
| труба | PВ 8x1 мм |
| макс. рабочее давление | 4 бар |
| макс. рабочая температура | 50 °С |
| длина питающего кабеля | 1,2 м |

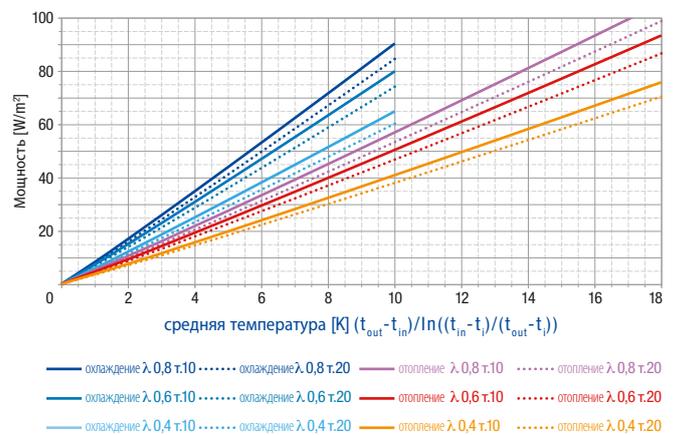
Диаграмма мощности

В диаграммах указана мощность в зависимости от расстояния между сегментами и типа штукатурной смеси. Обозначение «охлаждение 0,8 толщ.10» означает, что речь идет о кривой мощности системы охлаждения, установленной под штукатурку теплопроводностью 0,80 Вт/(м.К) с покрытием труб слоем 10 мм.

Охлаждающий мат CoolGRID с расстоянием 50 мм под разной штукатуркой

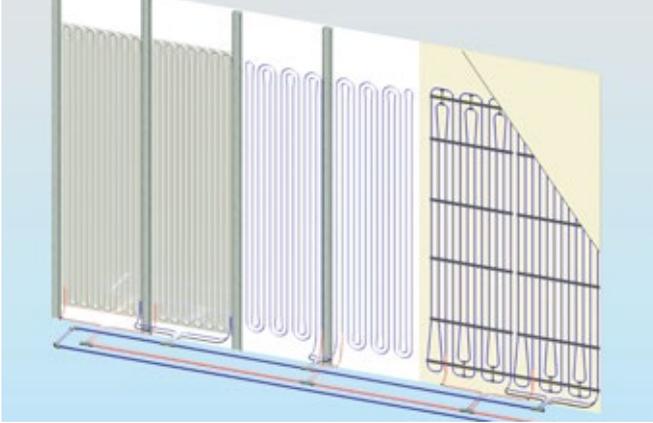


Охлаждающий мат CoolGRID с расстоянием 29 мм под разной штукатуркой



2.6. Настенное отопление/охлаждение

Система FV KLIMA предлагает возможность охлаждения/отопления для всех типов стен и настенных конструкций. Предлагает возможность «сухого» или «мокрого» отопления. Для сухой системы наиболее выгодными являются тонкие алюминиевые регистры **CoolFLEX**, закрепленные на металлической конструкции и накрытые гипсокартонными панелями или активные гипсокартонные панели **CoolPLATE**. Третьей возможностью является использование системы **CoolGRID** под штукатурку.

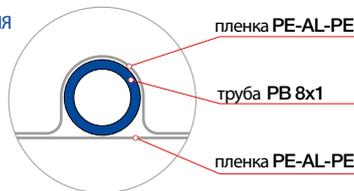


Монтируемые гипсокартонные стены с системой **CoolFLEX**

Основным активным элементом системы также являются тонкие алюминиевые регистры **CoolFLEX**, которые клеятся с наружной стороны на профиль CW стандартной металлической конструкции конкретной стены и накрываются гипсокартоном аналогично тому, как это происходит у системы потолочного охлаждения/отопления с использованием регистров **CoolFLEX**. Подробности о регистрах **CoolFLEX** приводятся в главе 2.1.

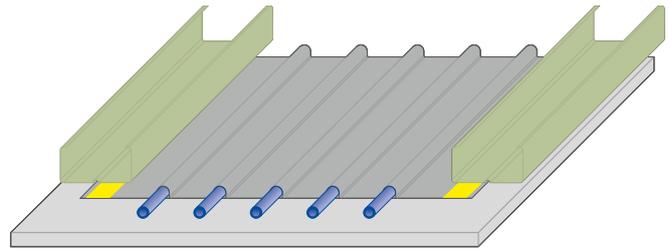
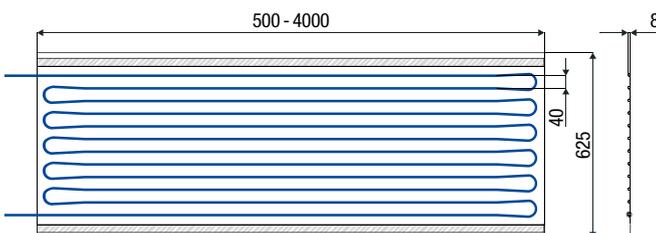
Длинные стороны каждого регистра **CoolFLEX** оснащены клейким слоем, который служит для наклеивания регистра на профили CW. Для достижения максимальной мощности используются гипсокартонные панели с повышенной теплопроводностью Thermodeska FV KLIMA. Стандартное расстояние между профилями равно 625 мм.

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МАТАХ



Монтаж

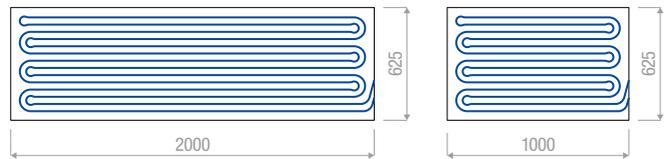
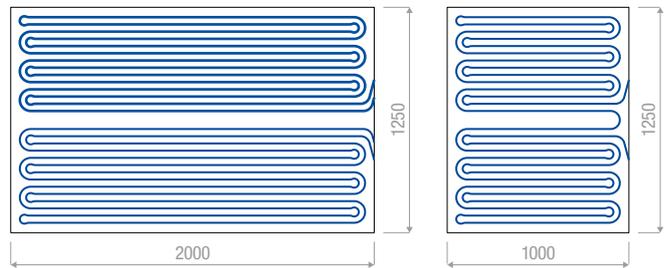
- Подготавливается металлическая несущая конструкция для гипсокартонных перегородок. Расстояние между монтажными профилями составляет 625 мм.
- В пол устанавливается основная разводка из трубы FV COOLING 16x2 и быстросъемных фитингов.
- На монтажные профили клеятся регистры **CoolFLEX** с помощью предусмотренных самоклеящихся поверхностей и подсоединяются к основному трубопроводу с помощью быстросъемных муфт.
- Производится испытание герметичности, система заполняется водой, а затем проверяется функциональность.
- Стена закрывается гипсокартонными панелями, теплопроводность которых соответствует проектной документации.



Активные гипсокартонные панели **CoolPLATE**

Система с активными гипсокартонными панелями является такой же, как и система потолочного охлаждения, как по принципу действия, так и по конструкции и способу крепления. Активные гипсокартонные панели **CoolPLATE** крепятся к стандартной металлической конструкции, предназначенной для сборных гипсокартонных перегородок.

Они изготавливаются цельными или перфорированными, доступны четыре типоразмера. Если необходимо оставить отверстие или обогнуть выступ, панели могут быть изготовлены в соответствии с требованиями конкретного заказа.



Монтаж

- Подготавливается металлическая несущая конструкция для гипсокартонных стен. Расстояние между монтажными профилями составляет 416 мм.
- В пол устанавливается основная разводка, состоящая из трубы FV COOLING 16x2 и надевающихся фитингов.
- На монтажные профили крепятся активные гипсокартонные панели **CoolPLATE** и подсоединяются к основной разводке с помощью быстросъемных муфт.
- Производится испытание герметичности, система заполняется водой, а затем проверяется функциональность.

Система **CoolGRID** под штукатурку

Охлаждающие регистры **CoolGRID** устанавливаются под штукатурку. Они используются в сочетании с основной или гипсовой штукатуркой толщиной от 10 до 20 мм. Охлаждающие регистры **CoolGRID** поставляются в заготовленном состоянии или собираются на месте путем укладывания труб на планки непосредственно во время монтажа. Охлаждающая мощность до 50 Вт/м² в зависимости от шага и используемой штукатурной смеси.

Монтаж

- Стена должна представлять собой ровную поверхность в соответствии с условиями ČSN EN 13914-2 (5 мм/2 м). Основание должно быть зрелым и сухим, следует устранить нечистоты и загладить бугорки.
- В помещениях, где будет установлена система настенного охлаждения/отопления, основание должно быть подготовлено в соответствии с технологическими предписаниями поставщика штукатурной смеси.
- Устанавливается основная разводка из трубы FV COOLING 16x2 мм.

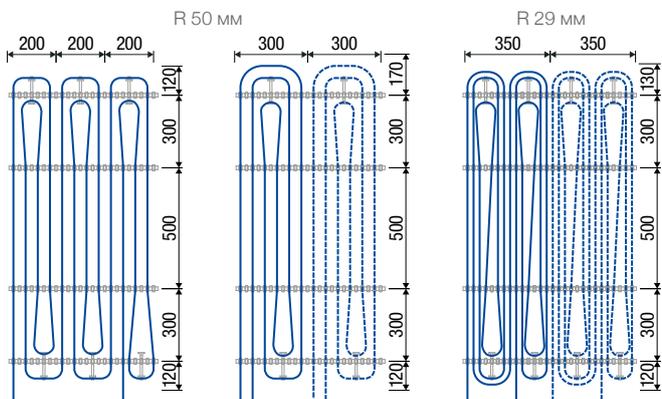
- На поверхности стены располагаются прижимные планки для труб Ø8x1 мм на предусмотренном расстоянии друг от друга. Планки выгоднее всего прикрепить строительными гвоздями диаметром Ø 5 мм или иным подходящим способом.
- На планки устанавливаются трубы Ø 8x1 мм, которые подсоединяются к основной разводке с помощью быстросъемных муфт.
- Осуществите испытание герметичности и функциональное испытание регулирования.

Нанесение штукатурки на систему CoolGRID

- Для покрытия стен штукатуркой рекомендуем использовать подходящую гипсовую или цементную смесь, теплопроводность которой соответствует проекту. Применение регулируется предписаниями поставщика смеси.
- Минимальная толщина слоя штукатурки составляет 20 мм.
- Слой штукатурки в области расширяющихся частей определяется руководством по использованию конкретной штукатурной смеси.
- При нанесении штукатурки система должна находиться под давлением, и в ходе работы следует контролировать давление в системе.

Установка труб на планках

Для крепления труб и достижения предусмотренного расстояния между ними используется прижимная планка с шагом 25 мм и держателями дуги.



Расход материалов

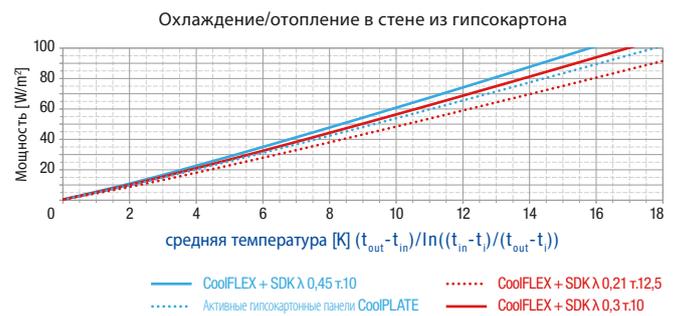
| | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| расстояние между трубами | 50 мм | 29 мм |
| планка | R25 - 3 шт/м ² | R25 - 3 шт/м ² |
| держатель дуги | 3 шт/м ² | 4 шт/м ² |
| труба 8x1 мм | 20 м/м ² | 35 м/м ² |

Технические параметры

| | CoolFLEX | активные панели | труба под штукатурку |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| длина | 500 - 4000 мм | 1000, 2000 мм | не ограничена |
| ширина | 625 мм | 625, 1250 мм | в зависимости от расстояния между сегментами |
| толщина | 8,5 мм | 12,5 мм | 20-30 мм |
| охлаждающая мощность EN 1264 | до 50 Вт/м ² (16/19/26°C) | 44 Вт/м ² (16/19/26°C) | до 56 Вт/м ² (16/19/26°C) |
| отопительная мощность EN 1264 | до 94 Вт/м ² (37/33/20°C) | 70 Вт/м ² (37/33/20°C) | до 104 Вт/м ² (37/33/20°C) |
| труба | PВ 8x1 мм, шаг 40 мм | PВ 8x1 мм, шаг 40 мм | PВ 8x1 мм |
| объем воды | 0,7л/м ² | 0,7 л/м ² | 0,028 л/пог. метр трубы |

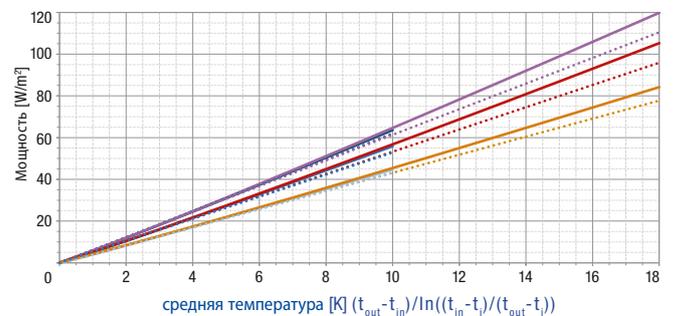
| | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| масса мата без воды | 1,03 кг/м ² | 10,8 кг/м ² | - |
| масса мата с водой | 1,73 кг/м ² | 11,5 кг/м ² | - |
| макс. рабочее давление | 4 бар | | |
| макс. рабочая температура | 50 °C | | |
| длина питающего кабеля | 1,2 м | 1,2 м | - |
| шаг несущих профилей | 625 мм | 625 мм | 500 мм |

Диаграмма мощности

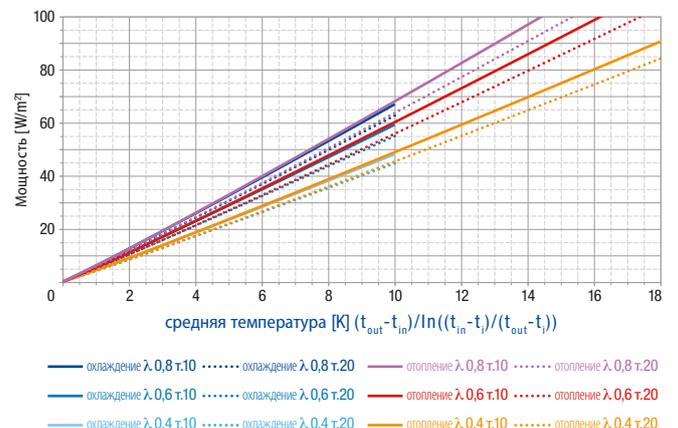


В диаграммах указана мощность в зависимости от расстояния между сегментами и типа штукатурной смеси. Обозначение «охлаждение λ 0,8 толщ.10» означает, что речь идет о кривой мощности системы охлаждения, установленной под штукатурку теплопроводностью 0,80 Вт/(м.К) с покрытием труб слоем 10 мм. В случае настенного отопления/охлаждения отопительная и охлаждающая мощность при одинаковой разнице температур является одинаковой.

Охлаждающий мат CoolGRID в стене с расстоянием 50 мм под разной штукатуркой

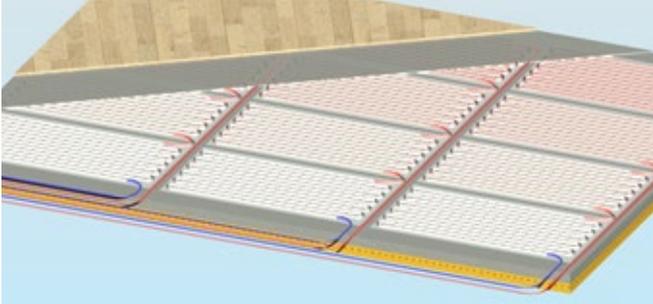


Охлаждающий мат CoolGRID в стене с расстоянием 29 мм под разной штукатуркой



2.7. Напольное отопление/охлаждение посредством регистров CoolFLEX

Отопление/охлаждение пола с использованием тонких алюминиевых перфорированных регистров **CoolFLEX** с точки зрения системы реализации относится к «мокрым» процессам с минимальной остаточной влагой. Регистры заливаются самонивелирующейся цементной стяжкой (класса СТ-С30-Ф7 согласно ČSN EN 13 813). Это позволяет добиться общей строительной высоты системы отопления менее 1 см.

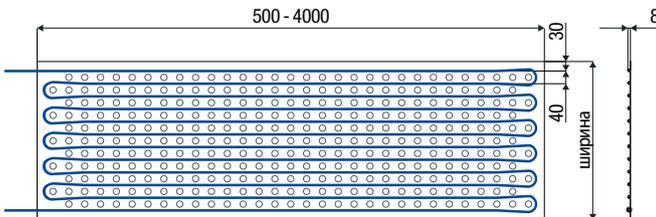
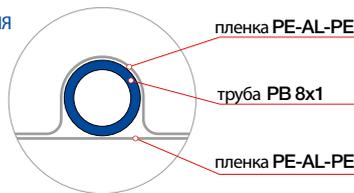


Главным активным элементом системы являются тонкие алюминиевые регистры **CoolFLEX**, залитые в пол. Используемая алюминиевая пленка распространяет тепло по всей поверхности регистра и позволяет использовать минимальный слой стяжки.

Напольное отопление **CoolFLEX** находит применение, прежде всего, во время реконструкции отопительных систем, при переходе на современные экономичные источники отопления.

Подробности о регистре **CoolFLEX** указаны в главе 2.1.

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МАТАХ



Технические параметры

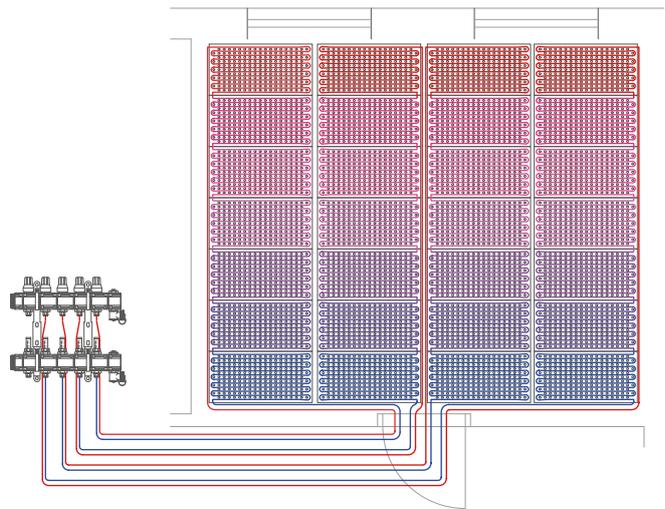
| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| длина | 500 - 4000 мм* |
| ширина | 180, 260, 340, 420, 500, 580, 660 |
| толщина | 8,5 мм |
| охлаждающая мощность | до 40Вт/м ² (16/19/26°C) |
| отопительная мощность | до 90 Вт/м ² |
| труба | PB 8x1 мм, шаг 40 мм |
| объем воды | 0,7 л/м ² |
| масса мата без воды | 1,03 кг/м ² |

| | |
|---------------------------|------------------------|
| масса мата с водой | 1,73 кг/м ² |
| макс. рабочее давление | 4 бар |
| макс. рабочая температура | 50 °C |
| длина питающего кабеля | 1,2 м |

*Отдельные регистры могут быть различной длины с разницей в 50 мм.

Подсоединение

- Перфорированные регистры **CoolFLEX** с трубой 8x1 мм соединяются между собой в один контур, покрывающий максимальную площадь 4,5 м². Каждый такой контур подсоединяется к распределителю типа PUSH 8 (см. схему).
- Каждый контур должен начинаться у наиболее охлаждаемой стены и прокладываться в направлении комнаты.
- Распределитель можно, как обычно, установить в боксе на стене или в стене.

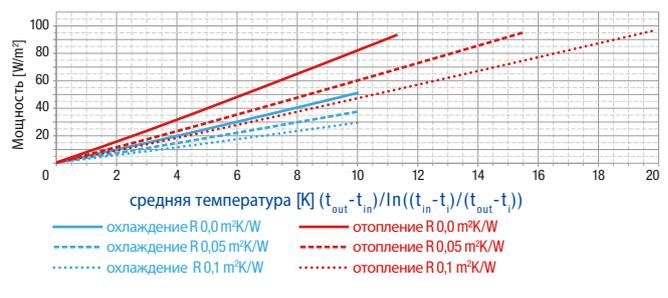


Монтаж

- Основание должно представлять собой ровную поверхность в соответствии с условиями ČSN EN 13914-2 (5 мм/2 м). Основание должно быть зрелым и сухим, следует устранить нечистоты и загладить бугорки.
- Пол пропитывается соответствующим средством в зависимости от типа основания.
- При помощи двусторонней клейкой ленты крепятся регистры **CoolFLEX** и подключаются к распределителю.
- Проводится испытание на герметичность.
- Осуществляется заливка пола самонивелирующейся стяжкой в два слоя общей минимальной толщиной 10 мм.
- Запрещается наступать непосредственно на регистры **CoolFLEX**. Для передвижения по регистрам необходимо сделать мостики из отвержденного полистирола толщиной не менее 50 мм.

Диаграмма мощности

Охлаждающий мат **CoolFLEX** v nivelační stěrce pro různé podlahové krytiny



3. Гидравлическое подключение

3.1. Правила проектирования

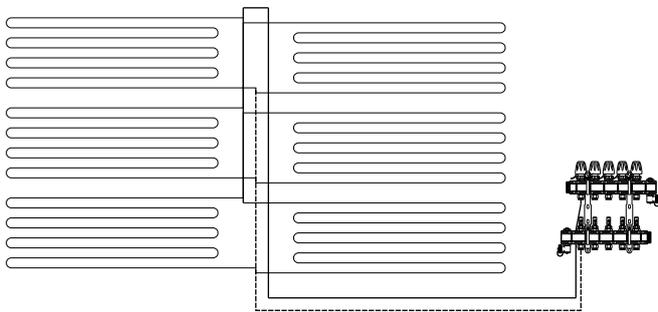
Благодаря разделению поверхностей на относительно малые участки и большому расходу системы поверхностного охлаждения являются специфическими, однако при соблюдении нескольких основных правил мы способны создать надежную и безопасную систему.

1. Все контуры одинаковой длины

Все контуры, подсоединенные к основной разводке, должны быть одинаковой длины. В случае комбинирования контуров различной длины следует выделить самый длинный из них, а остальные продлить соответственно путем соединения с другим контуром или с помощью неактивной трубы, помещенной над натяжным потолком.

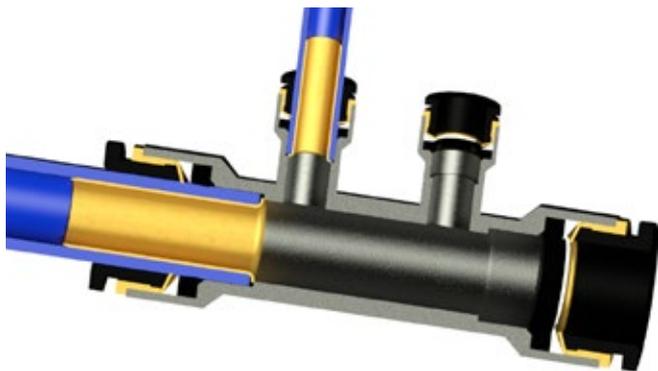
2. Подключение по схеме Тихельмана

Учитывая отсутствие регулировочных элементов на основной разводке необходимо, чтобы потеря давления была одинаковой во всех контурах с учетом регулирующего клапана на распределителе. Для достижения этого необходимо подключить контуры к основной разводке по схеме Тихельмана. Это означает, что первый контур при подаче становится последним при обратном потоке, второй -- предпоследним и так далее.



3. Одинаковое сечение труб по всей длине ветки.

Для безопасного заполнения, удаления воздуха и последующей эксплуатации следует сохранить одинаковый объемный расход по всей длине ветки. Возникающая турбулентность в суженных местах приводит к недостаточной промывке и вентиляции системы, становится причиной неравномерного распределения температуры и ненадежности системы. Для реализации основной разводки потолочного охлаждения рекомендуется использовать исключительно фитинги FV KLIMA, или фитинги аналогичной конструкции.



4. Проектирование поверхностного охлаждения

4.1. Рекомендации по проекту

При разработке системы следует учитывать температуру точки росы и рассчитывать рабочую температуру с запасом, выше этой температуры. Для достижения максимальной охлаждающей мощности с учетом возможного риска образования конденсата рекомендуется понижение температуры охлаждающей воды до 16/19°C.

Величины, повышающие риск образования точки росы:

- Температура входящей воды ниже 16 °С.
- Повышенная влажность в помещении (приготовление пищи, несколько человек и проч..).
- Значительная разница между влажностью подаваемого воздуха и влажности в помещении.
- Недостаточное осушение свежего воздуха, подаваемого в помещение.

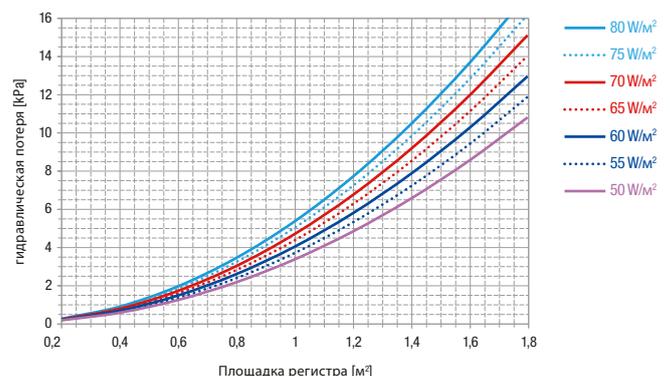
Для предотвращения образования конденсата в системе охлаждения необходимо установить датчики точки росы.

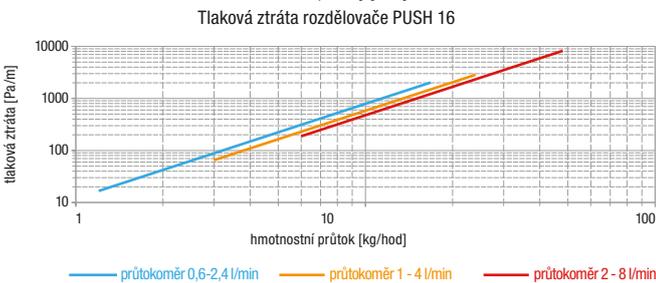
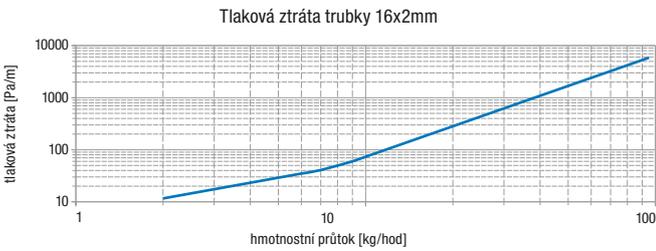
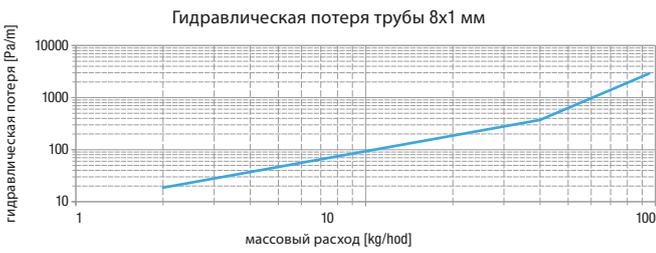
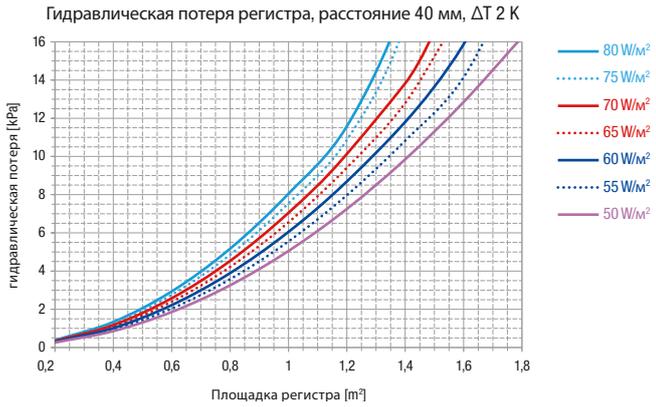
4.2. Основные рекомендации по проектированию системы

- Для предотвращения образования конденсата потолок должен быть рассчитан так, чтобы температура поступающей воды всегда была выше точки росы.
- Необходимая высота конструкции натяжного потолка в случае использования системы гипсокартонных и кассетных потолков составляет 6 - 20 см.
- В случае системы охлаждающего потолка под штукатурку рекомендуется нанести слой штукатурки общей толщиной 2 см.
- Оптимальная длина контура с трубой $\varnothing 8 \times 1$ мм равна 20 - 40 м.
- Оптимальный размер активной охлаждающей поверхности на одну ветку трубопровода $\varnothing 16 \times 2$ мм равен 10-15 м².
- К распределителю можно подключить до 15 веток охлаждения.
- Каждая ветка должна быть оснащена регулирующим клапаном с термоприводом.
- Датчик точки росы следует установить в каждом помещении на подающей трубе.
- Рекомендуется обеспечить вентиляцию обработанным воздухом.
- Если система используется для отопления, рекомендуется на охлаждающие регистры нанести изоляционный материал толщиной 3 - 5 см.
- При отоплении с помощью потолочной системы температура обогреваемой воды ограничена до 45 °С.
- В системе разрешается использовать питьевую воду без механических примесей.
- Расширение охлаждающих/отопительных потолков должно быть рассчитано и реализовано в соответствии с технической документацией и рекомендациями производителей штукатурных смесей и гипсокартонных панелей.

4.3. Гидравлические потери

Гидравлическая потеря регистра, расстояние 40 мм, ΔT 3 К





5. Регулирование

Измерительная и регулирующая техника FV-Plast включает в себя все компоненты, необходимые для эксплуатации охлаждающих и отопительных потолков FV KLIMA. Регулировка потолочного охлаждения осуществляется с помощью пространственных термостатов в сочетании с датчиками точки росы и термоприводами или же с помощью преобразователей и центрального регулирования, причем с постоянной или изменяющейся температурой теплоносителя (охлаждающей среды).

Постоянная температура теплоносителя при потолочном охлаждении обычно устанавливается на 16° С. Температура в помещении регулируется пространственным термостатом и регулирующим термоприводом, установленным на входном клапане соответствующей ветки охлаждения. Для снижения риска образования конденсата на поверхности в самом холодном месте в помещении (как правило, на подающей трубе) устанавливается датчик точки росы. При обнаружении риска образования конденсата датчик точки росы передает информацию пространственному термостату или преобразователю, которые с помощью термопривода переключают соответствующий охлаждающий контур до того времени, пока не исчезнет риск образования конденсата.

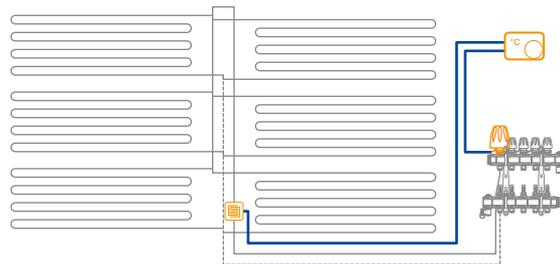
Изменение температуры теплоносителя осуществляется посредством регулирования на основании регистрации температуры и влажности наружного и внутреннего воздуха, что позволяет максимизировать охлаждающую мощность. Сама регулировка пространственной температуры проходит так же, как и в системе с постоянной температурой охлаждающей среды с помощью мультizonных термостатов и датчиков точки росы.

5.1. Варианты регулирования

В принципе, существует два варианта регулирования системы потолочного охлаждения -- простое мультizonное регулирование и центральное регулирование.

Простое мультizonное регулирование

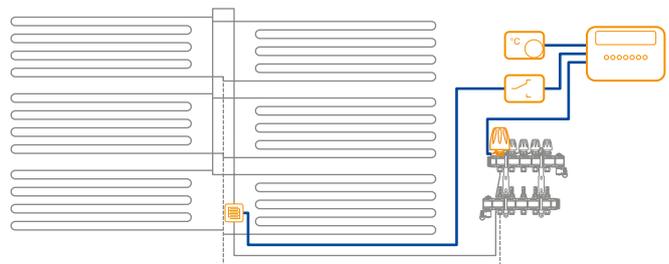
Подходит для небольших объектов. Оно представляет собой систему, образованную датчиками точки росы, пространственными термостатами и термоприводами. Пространственный термостат оценивает температуру в помещении и сигнал от датчика точки росы, а затем с помощью термопривода открывает или закрывает клапан коллектора соответствующего контура.



- датчик точки росы
- пространственный термостат
- термопривод

Центральное регулирование

Подходит для крупных объектов с повышенными требованиями к взаимной коммуникации всех домашних систем. Регулировкой управляет центральный регулирующий модуль на основании пространственной температуры и информации от датчика точки росы, подключенного к преобразователю точки росы.



- датчик точки росы
- пространственный термостат
- преобразователь
- термопривод
- Центральная регуляция

5.2. Механический пространственный термостат

Электронный пространственный термостат для управления системами поверхностного отопления и охлаждения, предназначенный для систем из двух или четырех труб. Позволяет подключить до пяти датчиков точки росы и защищать систему охлаждения от образования конденсата на поверхности. Необходимая температура настраивается колесиком с обозначенной на нем шкалой, о текущем состоянии сигнализирует цветная сигнальная лампа.



Система из двух труб

Такая система отопления и охлаждения используется в том случае, когда потолочное охлаждение используется для отопления в зимнее время. Для переключения термостата в режим системы с двумя трубами следует при установке установить соединитель согласно схеме. Впоследствии термостат дистанционно переключается в необходимый режим отопления/охлаждения путем изменения положения контакта между клеммами 3 и 5. В случае режима охлаждения термостат открывает подачу охлаждающей среды, если температура поднимается выше установленного значения. В случае режима отопления термостат открывает обе подачи -- как отопления, так и охлаждения, если температура опускается ниже установленного значения.

В этом режиме все системы, используемые для отопления и охлаждения, соединяются с приводом охлаждения, а системы, предназначенные только для отопления, соединяются с приводом отопления.

Система из четырех труб

Система отопления и охлаждения, используемая в том случае, если потолочное охлаждение используется только для охлаждения. Для переключения термостата в режим системы с четырьмя трубами следует при установке оставить соединитель в исходном положении «разъединено». Подача охлаждения включается, если температура в помещении превышает установленное значение, а подача отопления включается, если температура в помещении падает ниже установленной температуры. Между работой в режиме отопления и охлаждения остается нейтральная зона 2 °C, когда система не отапливает и не охлаждает.

Пример: если на термостате установлена температура 23°C, то отопление включится при снижении под 21,5°C и отключится при достижении 22,5°C. Охлаждение будет включаться при превышении температуры 25°C и отключаться при падении ниже 24°C. В таком случае термостат будет поддерживать среднюю температуру в помещении зимой на уровне 21,5 °C, а летом 24,5°C.

В этом режиме все системы, используемые для охлаждения, соединяются с приводом охлаждения, а системы, предназначенные для отопления, соединяются с приводом отопления.

Сигнализация рабочего состояния термостата

- сигнальная лампа светится зеленым светом = нет опасности образования конденсата, система охлаждает
- сигнальная лампа светится желтым светом = риск образования конденсата, охлаждение прекращено
- сигнальная лампа светится красным светом = система отапливает
- сигнальная лампа не светится = система не отапливает/ не охлаждает, достигнута желаемая температура в помещении

Монтаж

Термостат устанавливается в монтажный бокс диаметром 68-75 мм и подключается в соответствии с нижеприведенной схемой подключения. Месторасположение избирается так, чтобы термостат не подвергался воздействию солнечного света, сквозняка или потоков теплого воздуха из отопительных приборов, на высоте от 120 до 160 см.

Před uvedením do provozu se provede nakalibrování termostatu dle následujícího postupu:

- с помощью комнатного датчика измеряется температура в помещении
- колесико термостата устанавливается на минимальную температуру, которая постепенно увеличивается до тех пор, пока не погаснет красная контрольная лампа
- колечко снимается и устанавливается так, чтобы метка указывала на температуру на 1,5 °C ниже полученного значения температуры.

5.3. Преобразователь точки росы

Преобразователь точки росы FV KLIMA служит в качестве конвертера значений точки росы и терморегуляции здания при использовании поверхностных систем охлаждения. Он определяет состояние датчиков точки росы, и в случае риска образования конденсата переключает выходящий беспотенциальный контакт реле, с помощью которого можно включить или выключить охлаждающий агрегат или закрыть клапан (смеситель) на конкретной ветке. Так он позволяет регулировать температуру охлаждающей среды, чтобы не произошло образования конденсата. Преобразователь реагирует при превышении уровня 80 % - 85 % относительной влажности, и сигнализирует о таком состоянии с помощью сигнальной лампы. Позволяет параллельно подключить до 5 датчиков точки росы.

Сигнализация рабочего состояния преобразователя:

- сигнальная лампа светится зеленым светом = нет опасности образования конденсата, система готова к охлаждению
- сигнальная лампа светится желтым светом = риск образования конденсата, охлаждение прекращено



Монтаж

Преобразователь устанавливается рядом с датчиками точки росы, в монтажный бокс. Для крепления на DIN-рейке преобразователь оснащен крепежным зажимом, который с помощью поставляемого винта прикручивается к задней панели бокса. Подключение осуществляется в соответствии с нижеприведенной схемой.

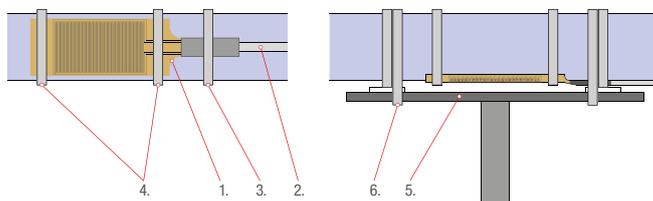
5.4. Датчик точки росы

Датчик точки росы состоит из гибкой пленки, на которую нанесена позолоченная токопроводящая дорожка, и из кабеля длиной 10 м. Датчик помещается на нижней стороне подающей трубы охлаждающей воды токопроводящим рисунком наружу, и крепится с помощью вентиляционной решетки или насадки на гипсокартон, чтобы поверхность датчика находилась в контакте с воздухом охлаждаемого помещения.

Монтаж

Датчик (1) прикладывается к нижней части подающей трубы токопроводящим рисунком наружу и закрепляется прилагаемыми ремешками (3 и 4). Чтобы предотвратить натяжение датчика, необходимо сначала закрепить ремешком (3) кабель (2), а затем использовать еще два ремешка для датчика (4). Следует быть осторожными при креплении датчика прилагаемыми скобами, чтобы не повредить токопроводящие соединения датчика, и чтобы скобы не закрывали активную область датчика. Насадка на гипсокартон (5) помещается поверх установленного датчика (1) и крепится лентой (6) так, чтобы панель насадки не касалась датчика, а труба насадки (5) была направлена к центру активной зоны датчика.

Питающий кабель при необходимости можно удлинить таким же кабелем на целых 20 м. Для достижения большей длины необходим кабель IYSTY 2x0,6 (макс. 50 м).

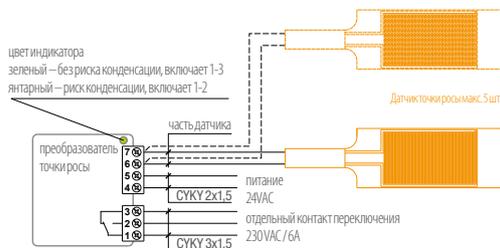


5.5. Технические параметры

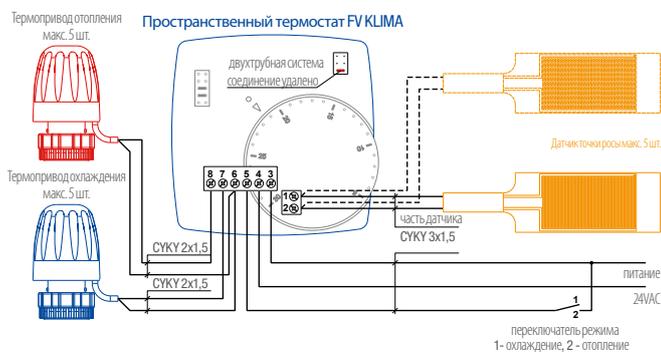
| | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| устройство | пространственный термостат | преобразователь |
| управление | ручное колесико | - |
| напряжение питания | 24 VAC | 24 VAC/DC |
| рабочая температура | 0 - 50°C | 0 - 50°C |
| диапазон регулирования | 5 - 30°C | - |
| класс защиты | IP 30 | IP 20 |
| выход для включения | ТРИАК макс. 24В/75Вт | РЕЛЕ макс. 230В/6А |
| количество термоприводов | макс. 5 шт. | макс. 10 шт. |
| количество датчиков | макс. 5 шт. | макс. 5 шт. |
| размер монтажного бокса | 68 - 75 мм | 68-75 мм, или 3 поля на DIN-рейке |

5.6. Схема подключения

Преобразователь точки росы - схема подключения

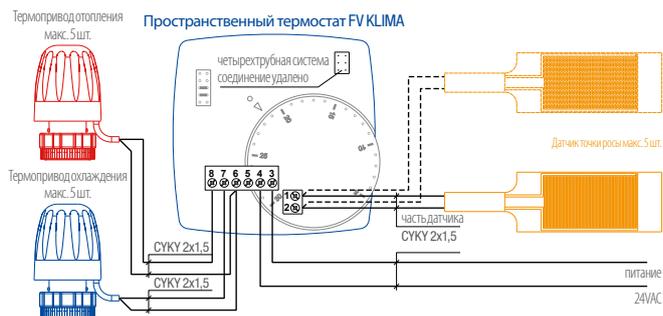


Двухтрубная система - схема подключения



| Цвет индикатора | Термопривод отопления | Термопривод охлаждения | описание функции |
|-----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| красный | открытый | открытый | система топить |
| зеленый | закрытый | отвѣрен | система охлаждает |
| янтарный | закрытый | закрытый | риск конденсации |
| свет выключен | закрытый | закрытый | температура достигнута |

Четырехтрубная система - схема подключения



| Цвет индикатора | Термопривод отопления | Термопривод охлаждения | описание функции |
|-----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| красный | открытый | закрытый | система топить |
| зеленый | закрытый | открытый | система охлаждает |
| янтарный | закрытый | закрытый | риск конденсации |
| свет выключен | закрытый | закрытый | температура достигнута |

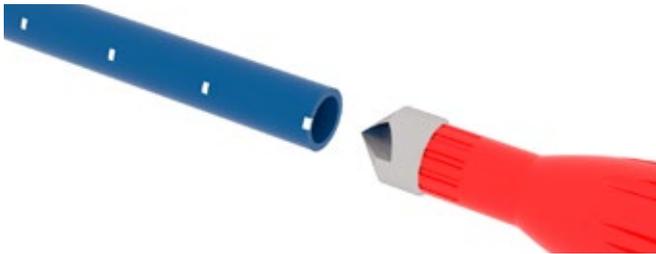
6. Монтаж

6.1. Фитинга

Монтаж фитингов осуществляется в следующем порядке. На протяжении всего времени манипуляций с фитингами следует внимательно следить за чистотой фитинга и трубы, в частности их уплотнительных частей.



Труба обрезается ножницами перпендикулярно к оси трубы. Чтобы предотвратить сплющивание трубы следует трубу в ножницах повернуть.



Внутренняя грань трубы слегка срезается ручным зенкером до глубины приблизительно 1 мм.



В трубу вставляется опорная муфта до самого упора.



Конец трубы по ширине 15 мм слегка смазывается силиконовой пастой



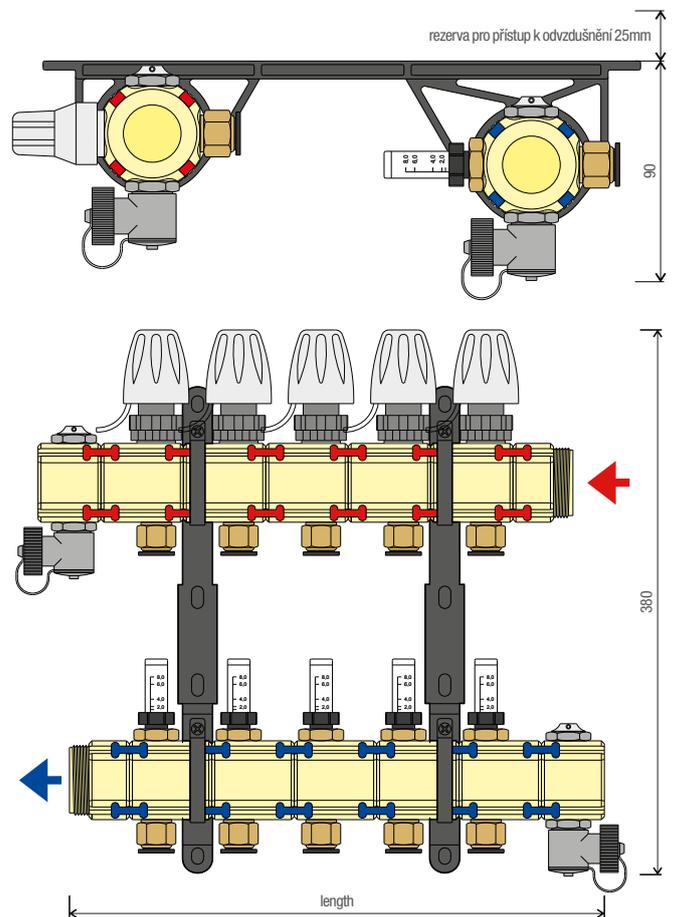
Фитинг надевается на трубу до упора. Труба 16 погружена на 27 мм, труба 8 - 20 мм. Можно ориентироваться по напечатанным на трубе обозначениям.



После осуществления монтажа соединенные детали можно повернуть, трубу можно вынуть, сжав соединительное кольцо. При повторном монтаже трубу следует снова смазать и проверить, не произошло ли повреждения.

6.2. FV распределитель Push

Распределитель, как правило, устанавливается горизонтально под потолком. При таком способе монтажа следует повернуть концевую деталь распределителя на 90°, так, чтобы воздуховыпускной клапан находился в верхней точке, а напускной/выпускной клапан был направлен перпендикулярно вниз. Для повышения надежности системы при повышенном расходе следует соблюдать принципы соединения по схеме Тихельмана и в отношении распределителя, и подключить распределитель с одной стороны, а коллектор с другой стороны.



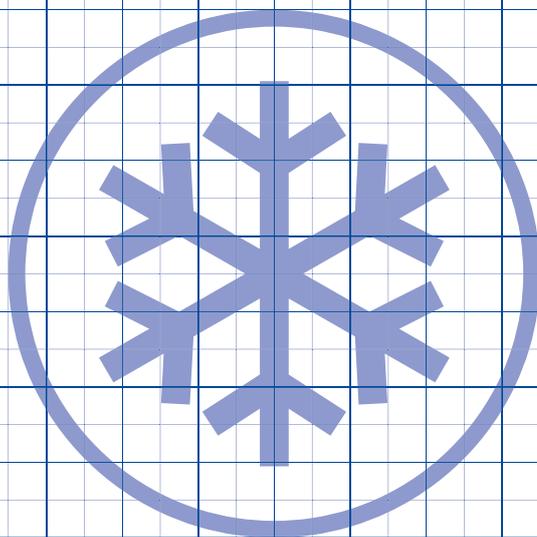
| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| количество контуров | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| длина в мм | 192 | 247 | 302 | 358 | 414 | 469 | 524 | 580 | 635 | 691 | 746 |
| включая шаровой кран | 236 | 291 | 346 | 402 | 458 | 513 | 568 | 624 | 679 | 735 | 790 |

6.3. Введение в эксплуатацию

После сборки и проверки всей системы контуры заполняются чистой водой в следующем порядке.

- Все контуры на распределителе закрываются поворотом ручных кранов и расходомеров.
- К напускному клапану распределителя подается вода под давлением, а к выпускному клапану коллектора подсоединяется шланг, который выводится в канализацию.
- Открывается первый контур, вода пропускается до чистого потока воды без воздуха, после чего контур закрывается вентилем или расходомером.
- После этого открывается следующий контур, и так постепенно заполняются все остальные контуры.
- После этого при закрытых вентилях и расходомерах выпускается воздух из обоих корпусов распределителя.

- Открываются все контуры, и проводится испытание на герметичность в следующем порядке.
- Давление в системе поднимается до 6 бар, поддерживается в течение 10 минут, а затем резко сбрасывается.
- Давление в системе поднимается до 2 бар, поддерживается в течение 10 минут, а затем резко сбрасывается.
- Давление в системе поднимается до 4 бар. Давление не должно в течение 30 минут опуститься ниже 3,4 бар, а в течение последующих двух часов - ниже 3,2 бар.
- Во время испытания не должна быть нарушена герметичность, о проведении испытания составляется протокол.
- Включается циркуляционный насос, и с помощью ручной регулировки расходомеров устанавливаются необходимые протоки во всех контурах.
- Проводится функциональное испытание регулировки, и система готова к использованию.



7. Части системы

Труба FV COOLING PB 8 x 1 мм

AA960138120

Для дополнительного подсоединения регистров и создания активных охлаждающих и отопительных зон. Корпус трубы состоит из очень устойчивого полибутилена, он защищен от диффузии кислорода специальной химической структурой EVOH. Поверхность трубы покрыта защитным слоем полиэтилена.

Длина труб: 600 пог. метр

Максимальная безопасная температура: 60 °C

Максимальное рабочее давление: 6 бар

Возможности соединения: вставная быстросъемная муфта и фитинг

Цвет: синий.



Сборные трубы FV COOLING PE-RT 16 x 2 мм

AA960130110

Для разводки охлаждения и низкотемпературного отопления. Корпус трубы из термостойкого полиэтилена защищен от диффузии кислорода специальной химической структурой EVOH.

Поверхность трубы покрыта защитным слоем полиэтилена.

Длина труб: 3 пог. метра

Максимальная безопасная температура: 60 °C

Максимальное рабочее давление: 6 бар

Возможности соединения: вставная быстросъемная муфта и фитинг

Цвет: синий.



FV Охлаждающий мат CoolFLEX

Маты изготовлены из высококачественных полибутиленовых труб FV COOLING PB 8x1, запаянных в алюминиевую пленку, которая идеально распространяет тепло по всей охлаждающей поверхности. Производится в нескольких вариантах:

AA96071BCCC* **перфорированный мат** - для акустических металлических панелей и для укладки под штукатурку

AA96072BCCC* **цельный мат** - для цельных металлических потолочных панелей и отопления пола

AA96073BCCC* **цельный мал с клейким слоем** - для установки на гипсокартонный натяжной потолок

AA96074BCCC* **перфорированный мат с клейким слоем** -- для акустических панелей и перфорированных гипсокартонных натяжных потолков

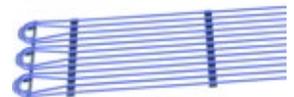
Максимальная безопасная температура: 50 °C, Максимальное рабочее давление: 6 бар, Поznамка: B* - ширина (1 - 180; 2 - 260; 3 - 340; 4 - 420; 5 - 500; 6 - 580; 7 - 660; 9 - 330; 0 - 490 pro SDK), CCC - длина в см



FV Охлаждающий мат CoolGRID

Маты изготовлены из высококачественных полибутиленовых труб FV COOLING PB 8x1, закрепленных на в пластиковые планки. Они предназначены для установки на перфорированные металлические панели, где необходимо максимальное поглощение звука.

Максимальная безопасная температура: 50 °C Максимальное рабочее давление: 4 бар



FV SDK Термопанель

AA960130418

Термопанель с регистрами CoolFLEX, с примесью графита и повышенной теплопроводностью, для закрытия легких охлаждающих потолков.

Толщина: 10 мм

Теплопроводность: 0,45 Вт/(м.К)

Реакция на огонь согласно ČSN EN 13501 - 1: A2-s1,d0 (B)



FV Активные гипсокартонные CoolPLATE

AA9601303XX*

Охлаждающие трубы PB 8 x 1 уложены в вырезанные пазы в гипсокартонной панели толщиной 12,5 мм, сверху на которую наклеена специальная бумага. Для безопасности монтажа на лицевой стороне панели изображено, где проложена труба.

Длина контура: 28 м (1,25 м²)

Максимальная безопасная температура: 45 °C: 45 °C, Максимальное рабочее давление: 4 бар, Зам.: *10 размер 625 x 1000 мм, *20 размер 625 x 2000 мм, *30 размер 1250 x 1000 мм, *40 размер 1250 x 2000 мм



FV Прижимная планка PENTA

AA960112125

Для ускорения разводки потолочного охлаждения от трубы 16x2 мм. Планка состоит из нескольких отсоединяющихся частей с возможностью соединения без ограничения длины.

Номинальная длина: 1 м, по 20 см

Шаг: 50 мм

Для диаметра труб: Ø14 - Ø18 мм



FV Прижимная планка

AA960112127

Прочная пластиковая прижимная планка с низкой высотой профиля, подходящая, прежде всего, для систем потолочного или настенного отопления или охлаждения. Обеспечит идеальную укладку трубы PB 8x1 и PE-RT 8x1.

Номинальная длина: 0,8 м

Шаг: 25 мм

Для диаметра труб: Ø8 мм



FV Держатель дуги для прижимную планку

AA960112128

Для крепления дуг охлаждающих и отопительных регистров с помощью планки R 25

Для диаметра труб: Ø8 мм



FV T-переходная быстросъемная муфта Ø16-8-8-16 мм

AA960134110

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PE-RT 16 x 2 и FV COOLING PB 8 x 1.

Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами.

Pro průměr trubek: Ø16-8-8-16 мм.



FV T-переходная быстросъемная муфта Ø16-8-8 мм

AA960134120

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PE-RT 16 x 2 и FV COOLING PB 8 x 1.

Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами.

Для диаметра труб: Ø16-8-8 мм.



FV T-переходная быстросъемная муфта Ø16-8-16 мм

AA960134130

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PE-RT 16 x 2 и FV COOLING PB 8 x 1.

Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами.

Pro průměr trubek: Ø16-8-16 мм.



FV Прямая быстросъемная муфта Ø8-8 мм

AA960134210

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PE-RT 8 x 1.

Výztužná pouzdra jsou součástí balení tvarovek.

Для диаметра труб: Ø8-8 мм.



FV Прямая быстросъемная муфта Ø16-16 мм

AA960134220

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PB 16 x 2.

Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами.

Для диаметра труб: Ø16-16 мм.



FV Колено - быстросъемная муфта Ø8-8 мм

AA960134310

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PB 16 x 2.

Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами.

Для диаметра труб: Ø8 мм



FV колено - быстросъемная муфта Ø16-16 мм

AA960134320

Используется для быстрого вставного соединения труб FV COOLING PE-RT 16 x 2.

Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами.

Для диаметра труб: Ø16-16 мм.



FV Переход

Служит для подсоединения трубы к наружной резьбе.
Уплотнительные муфты поставляются вместе с фитингами..
AA960134510 **FV переход Ø16 - 1/2"**
AA960134511 **FV переход Ø8 - 1/4"**
AA960134512 **FV переход Ø8 - 1/2"**

AA960134510
AA960134511
AA960134512



FV Заглушка Ø8 а Ø16 мм

AA960134610 а AA960134620

Заглушка используется для закрытия вставных фитингов.



FV Уплотнительная муфта 8x1 мм

AA960134710

Служит для уплотнения трубы в фитинге для надежности соединения. Как правило, поставляется в комплекте с фитингами, дополнительно заказывается в качестве оснастки к распределителям FV PUSH, а также в качестве запчасти.



FV Уплотнительная муфта 16x2 мм

AA960134720

Служит для уплотнения трубы в фитинге для надежности соединения. Как правило, поставляется в комплекте с фитингами, дополнительно заказывается в качестве оснастки к распределителям FV PUSH, а также в качестве запчасти..



Пластиковый сегментированный коллектор FV Push 16

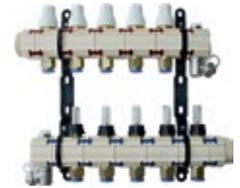
AA960116XXX*

Пластиковый сегментированный коллектор оснащён на обратной ветке визуальными регулируемыми расходомерами с диапазоном 2-8 л/мин. (или 0,6-2,4 или 1-4 л/мин.), а на подающей ветке - термостатическими вентилями или клапанами с ручной регулировкой. Оба корпуса коллектора оснащены напускными и выпускными клапанами, воздуховыпускным клапаном и системой захвата оксида железа.

В состав комплекта входит необходимое число держателей.

Подсоединение коллектора: 6/4" наружная резьба, Присоединение контуров: для трубы 16x2 мм с уплотнительной муфтой

Poznámka: XXX v kódu se mění podle zvoleného rozsahu a počtu okruhů.



Пластиковый сегментированный коллектор FV Push 8

AA960116YYY*

Пластиковый сегментированный коллектор оснащен на обратной ветке визуальными регулируемыми расходомерами с диапазоном 0,6-2,4 л/мин, а на подающей ветке - термостатическими вентилями или клапанами с ручной регулировкой. Оба корпуса коллектора оснащены напускными и выпускными клапанами, воздуховыпускным клапаном и системой захвата оксида железа.

В состав комплекта входит необходимое число держателей.

Подсоединение коллектора: 6/4" наружная резьба, Присоединение контуров: для трубы 8x1 мм с уплотнительной муфтой

YYY v kódu se mění podle zvoleného rozsahu a počtu okruhů.



FV шаровой вентиль для пластиковых коллекторов 1"-6/4"

AA960117110

Латунный шаровой вентиль, для коллекторов FV с перекидной гайкой и уплотнением.

Строительная длина: 46 мм.

Присоединение: внутренняя резьба 1", перекидная гайка 6/4"



FV пространственный термостат охлаждение/отопление

AA960139315

Пространственный термостат для регулирования систем отопления и охлаждения в системе из двух и четырех труб. Позволяет напрямую подключить до 5 датчиков точки росы.

Сигнализация рабочих состояний: цветная контрольная лампа

Диапазон регулирования: 5-30° C

Питание: 24VAC, Ip40, потребляемая мощность 35мА

Выход охлаждения : триак 24В/1А - макс. 5 термоприводов

Выход отопления : триак 24В/1А - макс. 5 термоприводов

Размеры (мм): 80x80x31, цвет: белый



FV преобразователь точки росы

AA960139510

Служит в качестве конвертора значений точки росы и терморегуляции здания при использовании поверхностных систем охлаждения. Определяет состояние датчиков точки росы, а в случае риска образования конденсата переключает выходной беспотенциальный контакт. Позволяет параллельно подключить до 5 датчиков точки росы.

Рабочее напряжение: 24VAC, IP20, потребление тока 40mA.

Беспотенциальный переключающий контакт: 6 (2) A/230VAC



FV датчик точки росы

AA960139410

Регистрирует температуру охлаждающей воды и влажность в помещении. В сочетании с термостатом FV KLIMA или преобразователем FV KLIMA препятствует образованию конденсата на поверхности охлаждаемых зон.

Длина кабеля: 10 м

Местонахождение: на подающей трубе, идущей от коллектора, в контакте с внутренней средой в помещении



FV датчик точки росы для гипсокартонного потолка

AA960139420

Регистрирует температуру охлаждающей воды и влажность в помещении. В сочетании с термостатом FV KLIMA или преобразователем FV KLIMA препятствует образованию конденсата на поверхности охлаждаемых зон. Дополнено компенсирующей трубой для установки на легкие натяжные конструкции.

Длина кабеля: 10 м Длина трубы: 400 мм

Местонахождение: на подающей трубе, идущей от коллектора, в контакте с внутренней средой в помещении



FV термопривод для распределителя FV NC-24V

AA960139120

Осуществляет управление клапанами на ветках распределителя FV PUSH. Вариант: NC (без тока, закрытый)

Степень защиты: IP65

Размеры: высота 70 мм, диаметр приблиз. 45 мм, длина кабеля 1 м.

Потребляемая мощность: 2 Вт / 24 вольт AC

Подключение: перекидная гайка M30x1,5



FV термопривод для распределителя FV NO-24V

AA960139130

Осуществляет управление клапанами на ветках распределителя FV PUSH. Вариант: NO (без тока, открытый)

Степень защиты: IP40

Размеры: высота 70 мм, диаметр приблиз. 45 мм, длина кабеля 1 м.

Потребляемая мощность: 3 Вт / 24 В AC

Подключение: перекидная гайка M30x1,5



Защитный трансформатор 230/24 V

AA960139210

Защитный трансформатор для систем регулирования преобразует напряжение из 230 В в 24 В.

Нагрузка: 60 Вт



FV UZR 24-4 сборная шина мультизонного регулирования 24V

AA960276441

4-канальный модуль мультизонного регулирования. Является основным элементом конструкции мультизонного регулирования. Обрабатывает сигналы от пространственных термостатов и управляет контурами отопления с помощью термоприводов.

Включает в себя питание, соединение приводов и термостатов, сигналы о состояниях и модуль насоса.

Рабочее напряжение 24 VAC, цвет серый



FV URM 24-2 расширительный модуль шины UZR 24-4

AA960276443

2-канальный расширительный модуль мультизонного регулирования UZR 24-4 для приводов 24В.

Рабочее напряжение 24 VAC, цвет серый



FV силиконовая паста для уплотнительных колец

AA960991120

Используется для смазывания труб и уплотнительных элементов вставных фитингов, соединительной резьбы или там, где используются уплотнительные кольца.



8. Референции



Административное здание ŠEZ, Градец Кралове, ЧР, 2006 - CoolPLATE



Университет -- Франкфурт-на-Майне, Германия, 2017 - CoolFLEX



Элитный многоквартирный дом, Белград, Сербия, 2015 - CoolGRID



Офисное здание QUBIX, Прага ЧР, 2010 - CoolGRID



Обучающий центр Ловосице, ЧР, 2016 - CoolPLATE, CoolGRID



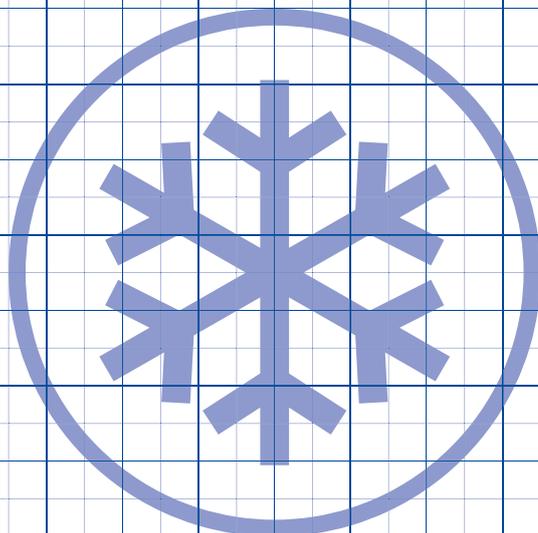
Главный офис компании Komwag Praha ЧР, 2015 - CoolGRID

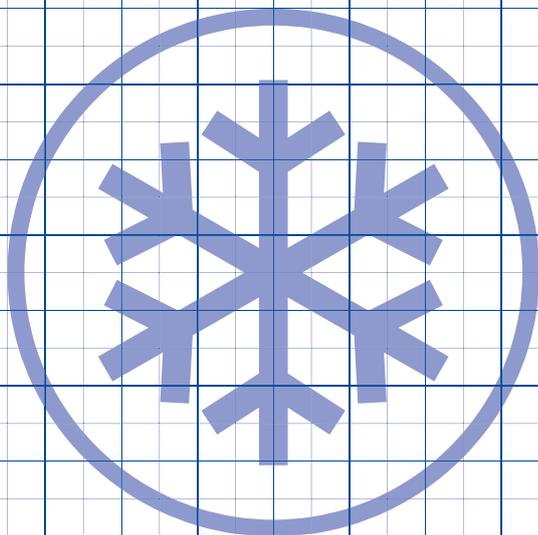


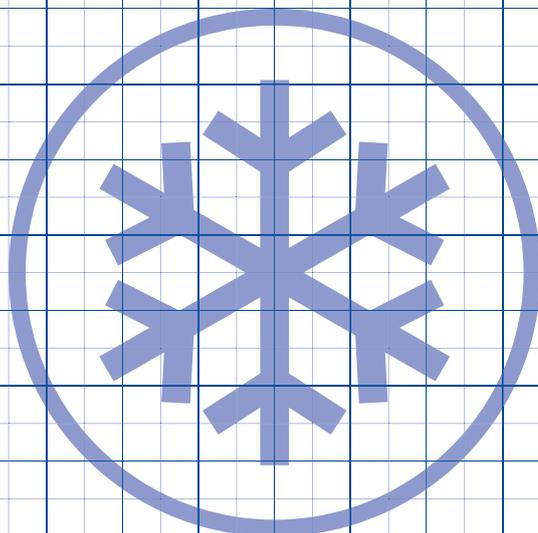
Старинное здание, офисы, Прага, ЧР, 2015 - CoolGRID



Главный офис компании ES Chotíkov ЧР, 2017 - CoolFLEX, CoolGRID









FV - Plast, a.s.

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Kozovazská 1049/3 | T: +420 326 706 711 |
| 250 88 Čelákovice | F: +420 326 706 721 |
| Česká republika | @: fv-plast@fv-plast.cz |

WWW.FV-PLAST.CZ