

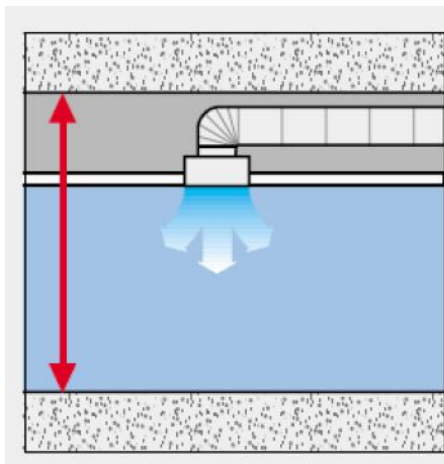
# Uronor

## Потолочная система охлаждения панельного типа Uronor Comfort

2010 год



# Традиционные воздушные системы кондиционирования



## Недостатки:

- Высокая скорость воздуха в помещении
- Неравномерное распределение холода
- Шум
- Заболевания, вызываемые плохим качеством воздуха
- Высокие энергозатраты и эксплуатационные расходы
- Большие диаметры воздуховодов
- Накапливают пыль
- Периодическое обслуживание

Оконные кондиционеры



Центральные кондиционеры

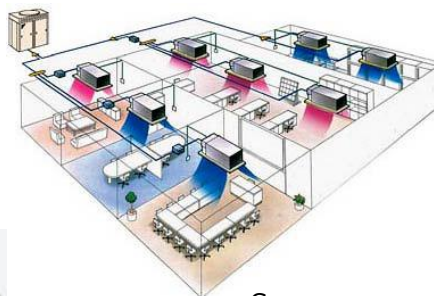


Центральный кондиционер CLIVET с теплообменником-рекуператором

Фанкойлы



Мультизональные кондиционеры



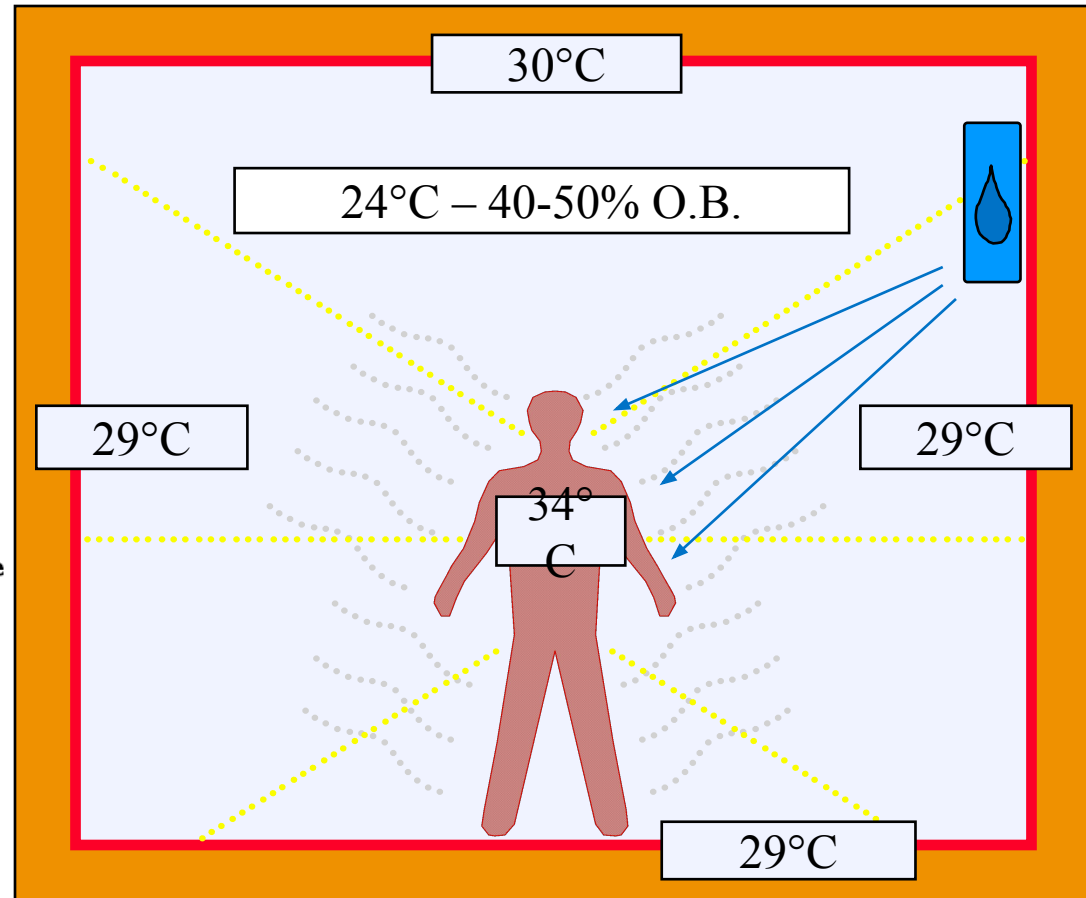
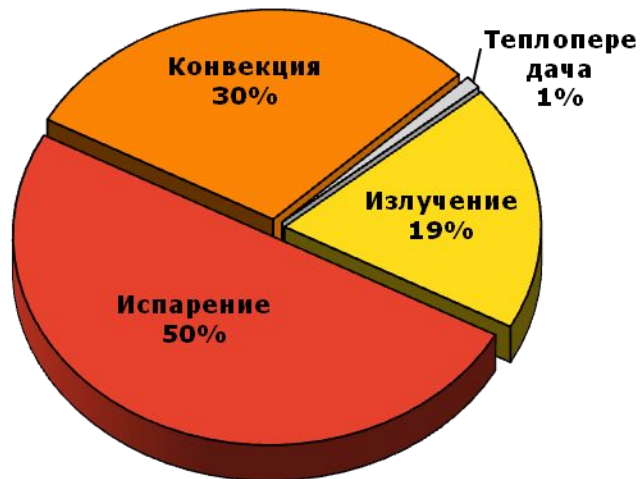
Сплит-системы



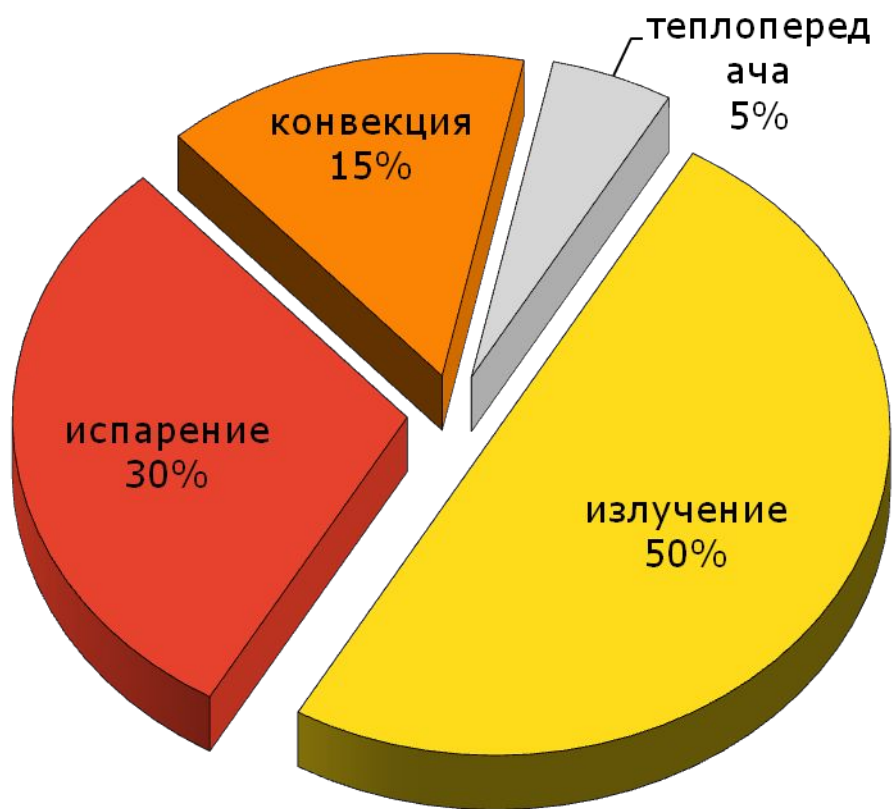
# Теплообмен человека в помещении с воздушной системой охлаждения

Холодный воздух меняет только температуру воздуха в помещении.  
Воздушная система не влияет на температуры поверхностей и, в момент отключения системы, поверхности начинают излучать тепло.

Мала доля теплообмена излучением.

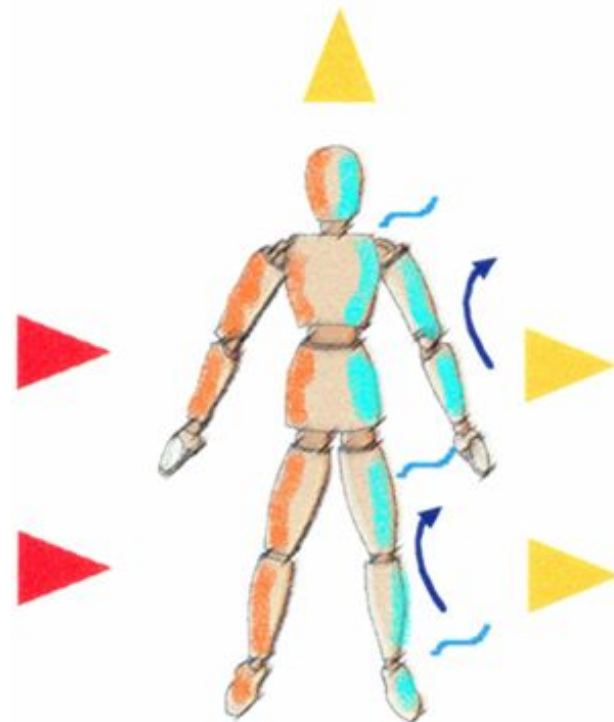


# Идеальный теплообмен для человека



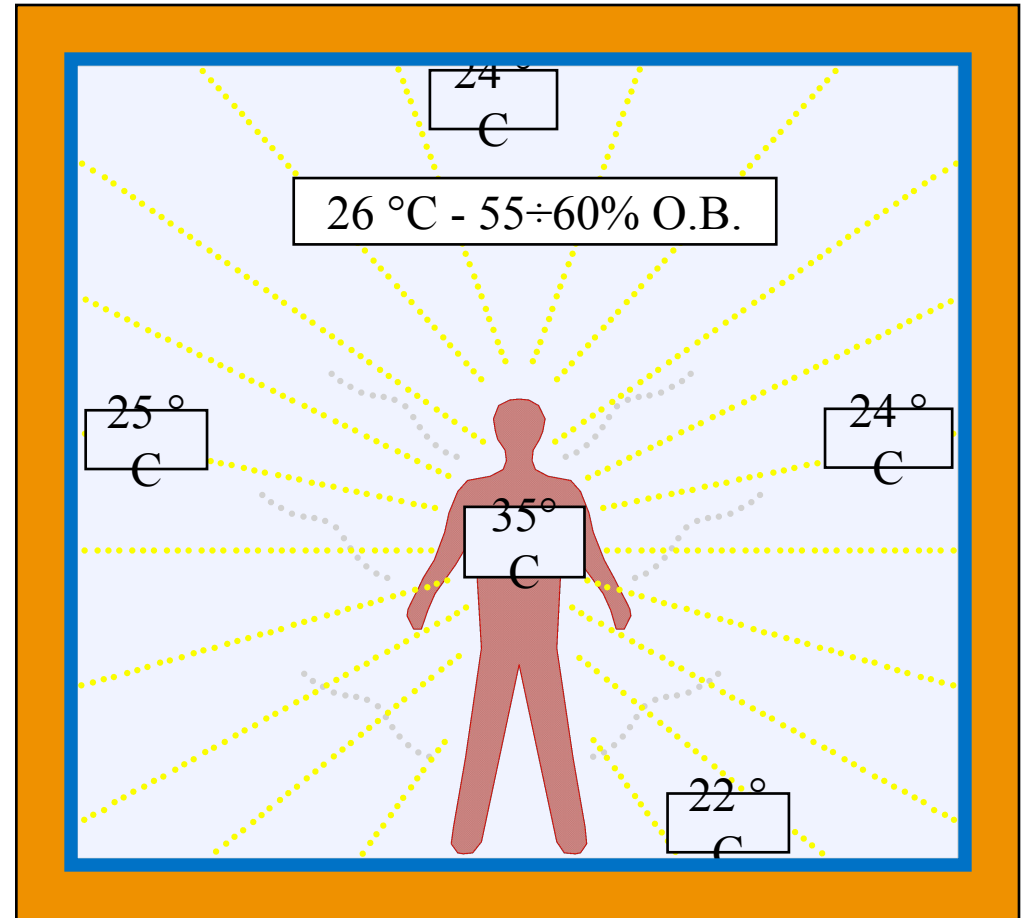
Тепловой комфорт представляет собой условие, при котором тело способно поддерживать тепловой баланс.

- излучение
- испарение
- конвекция
- передача



# Теплообмен человека в помещении с лучистой системой охлаждения

Теплообмен близок к идеальному.



# Теплообмен человека при использовании систем охлаждения

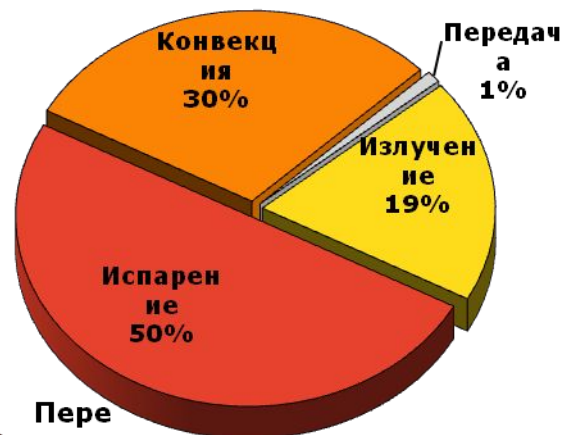
Идеальный теплообмен



Теплообмен без системы охлаждения



Теплообмен с воздушной системой охлаждения



Применение лучистой системы охлаждения – оптимально для теплообмена человека



Теплообмен с лучистой системой охлаждения

# Потолочные панели Upronor Comfort



- Панельно-лучистая система охлаждения.
- Встраивается в подвесной потолок.

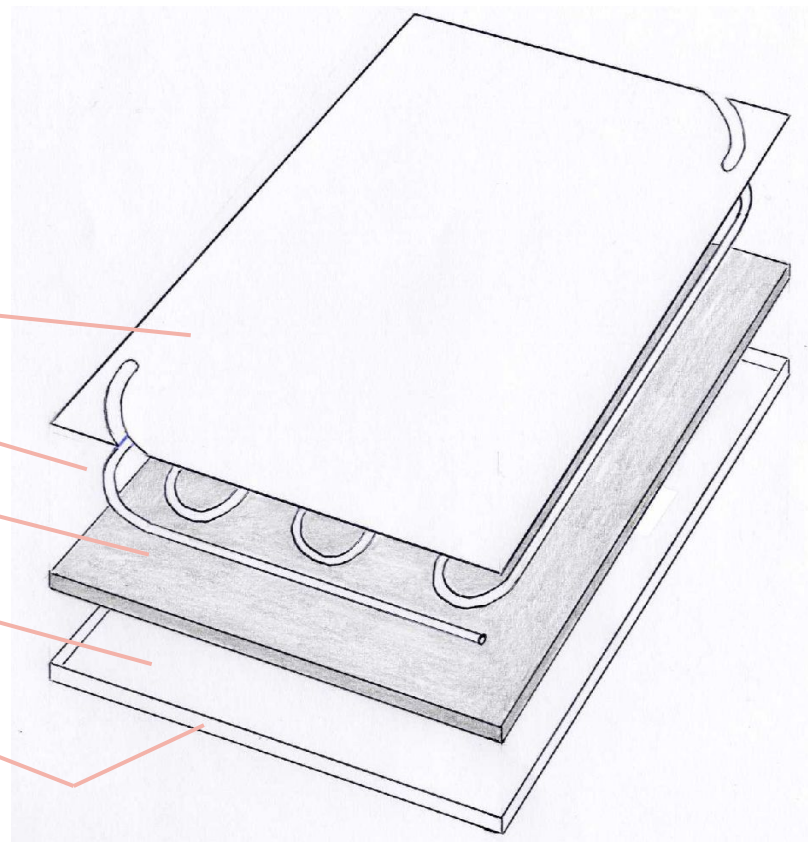


# Конструкция панелей Upronor Comfort

- Рабочая поверхность - из оцинкованного стального листа со стекловолоконным звукопоглощающим покрытием белого цвета.



- МДФ-плита, 3 мм
- Труба РЕ-X 10x1,5 мм
- Теплопроводная графитовая плита 15мм
- Стальной оцинкованный лист 0,5 мм, загнутый по краям
- Стекловолоконное звукопоглощающее покрытие

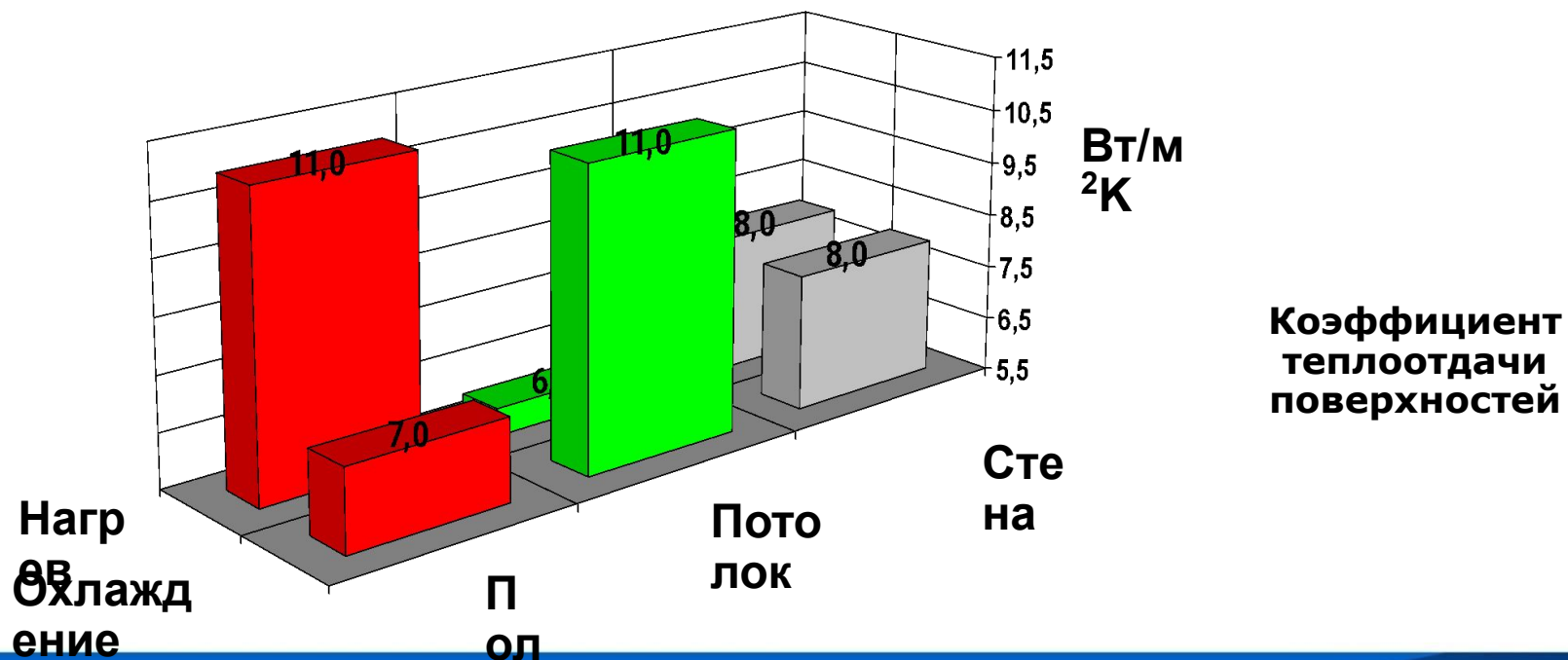




# Преимущество охлаждения потолка

Более высокая охлаждающая способность из-за того, что:

- 1) Может быть использована вся поверхность потолка.
- 2) Температура поверхности потолка может быть более низкой, так как она не находится в контакте с людьми
- 3) Самый теплый воздух в помещении скапливается под потолком – наиболее эффективный теплообмен.



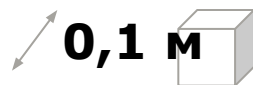
# Охлаждение с использованием воды

## Преимущества передачи энергии с помощью воды:

- Меньший объем циркулируемого воздуха – сокращение количества и размеров воздуховодов для вентиляции/кондиционирования воздуха
- Уменьшение высоты строительных конструкций и здания в целом
- Требуются циркуляционные насосы и прочее оборудование меньшей производительности



=

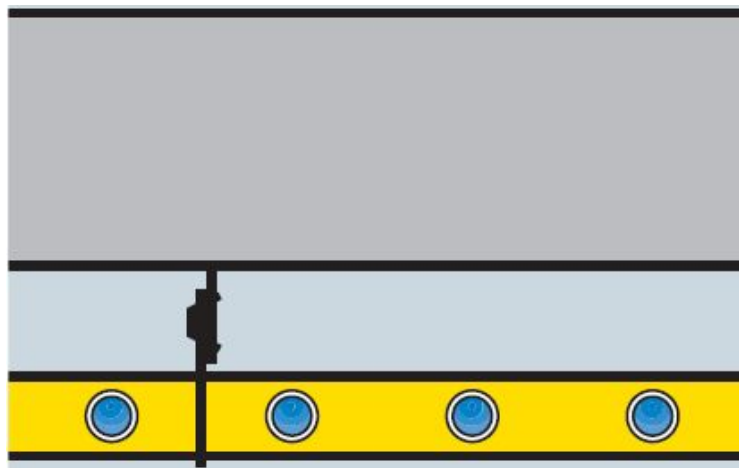


**1** литр воды

= **3,5** куб. м  
воздуха

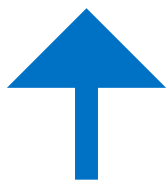


## Мощность панелей Упонар Comfort. Охлаждение



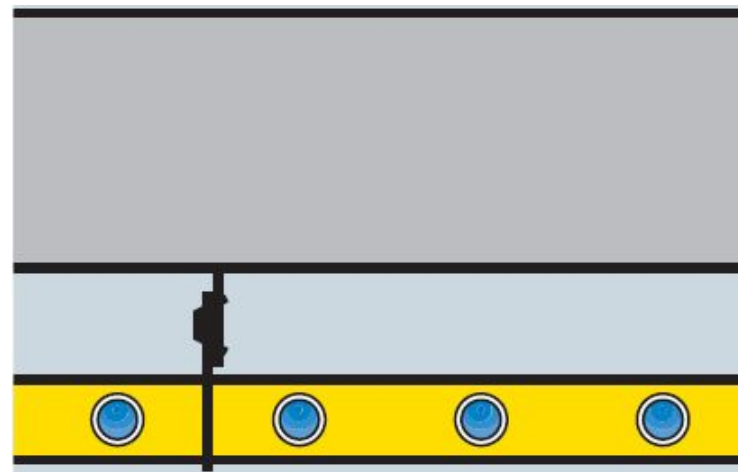
Холодоноситель  
15/17 °C (средн. 16 °C)

Напор  $\Delta t=10$  °C



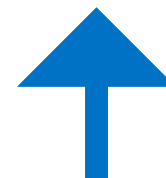
Холодильная мощность  
92,5 Вт/м<sup>2</sup>

Температура воздуха  
в помещении 26°С



Холодоноситель  
17/19 °C (средн. 18 °C)

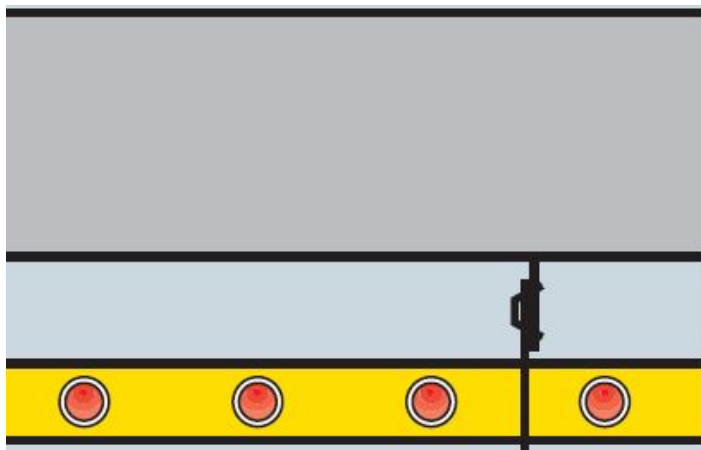
Напор  $\Delta t=8$  °C



Холодильная мощность  
74 Вт/м<sup>2</sup>

Температура воздуха  
в помещении 26°С

## Мощность панелей Uponor Comfort. Отопление



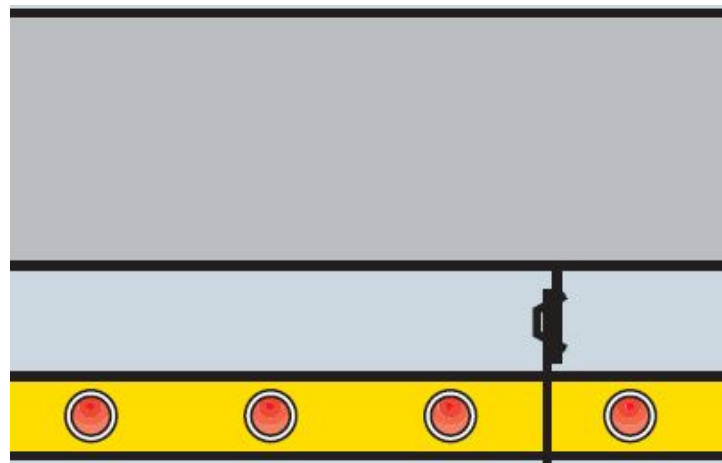
Теплоноситель  
32/28 °C (средн. 30 °C)



Напор  $\Delta t=10\text{ °C}$

Тепловая мощность  
65 Вт/м<sup>2</sup>

Температура воздуха  
в помещении 20°C



Теплоноситель  
37/33 °C (средн. 35 °C)



Напор  $\Delta t=15\text{ °C}$

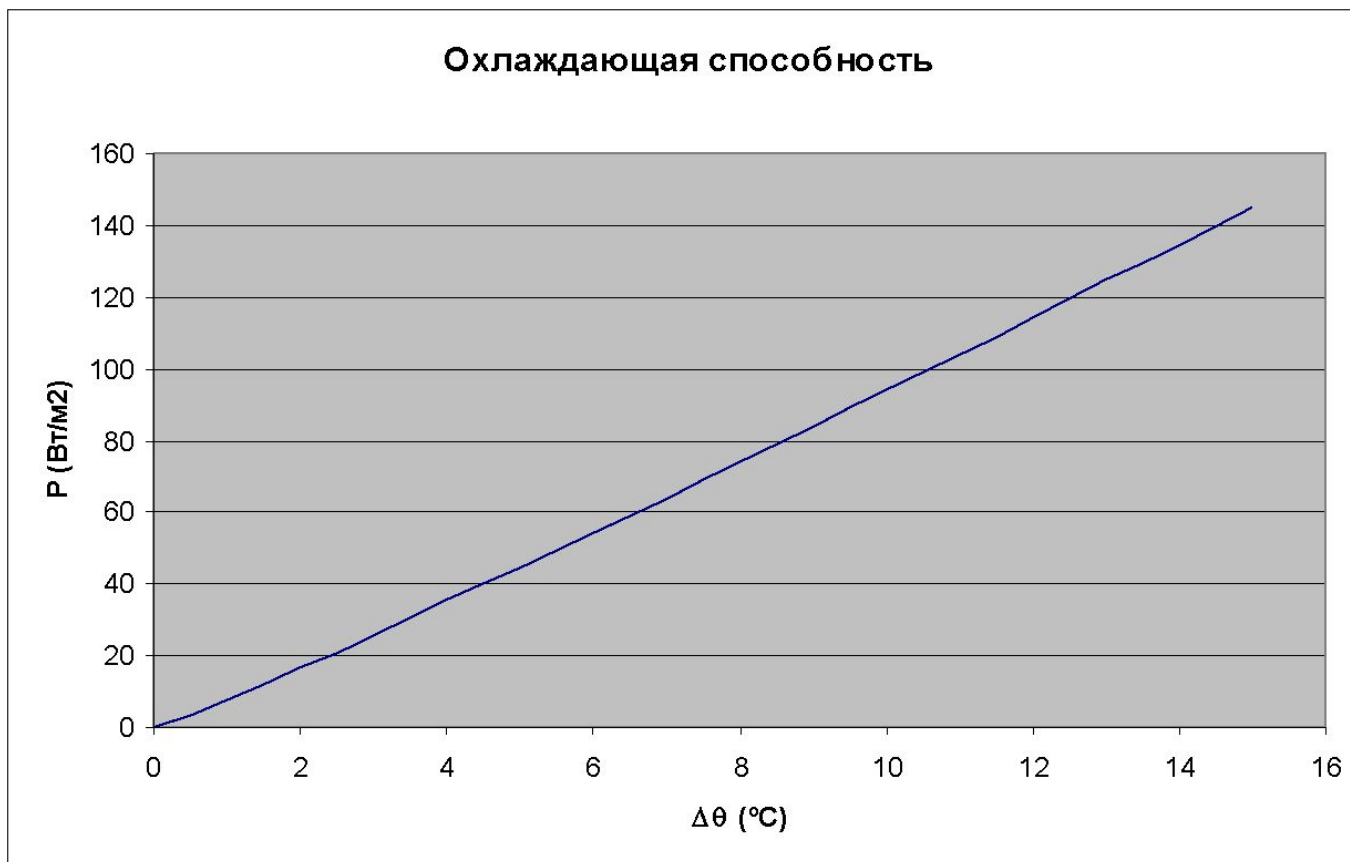
Тепловая мощность  
100 Вт/м<sup>2</sup>

Температура воздуха  
в помещении 20°C

## Мощность на охлаждение. График

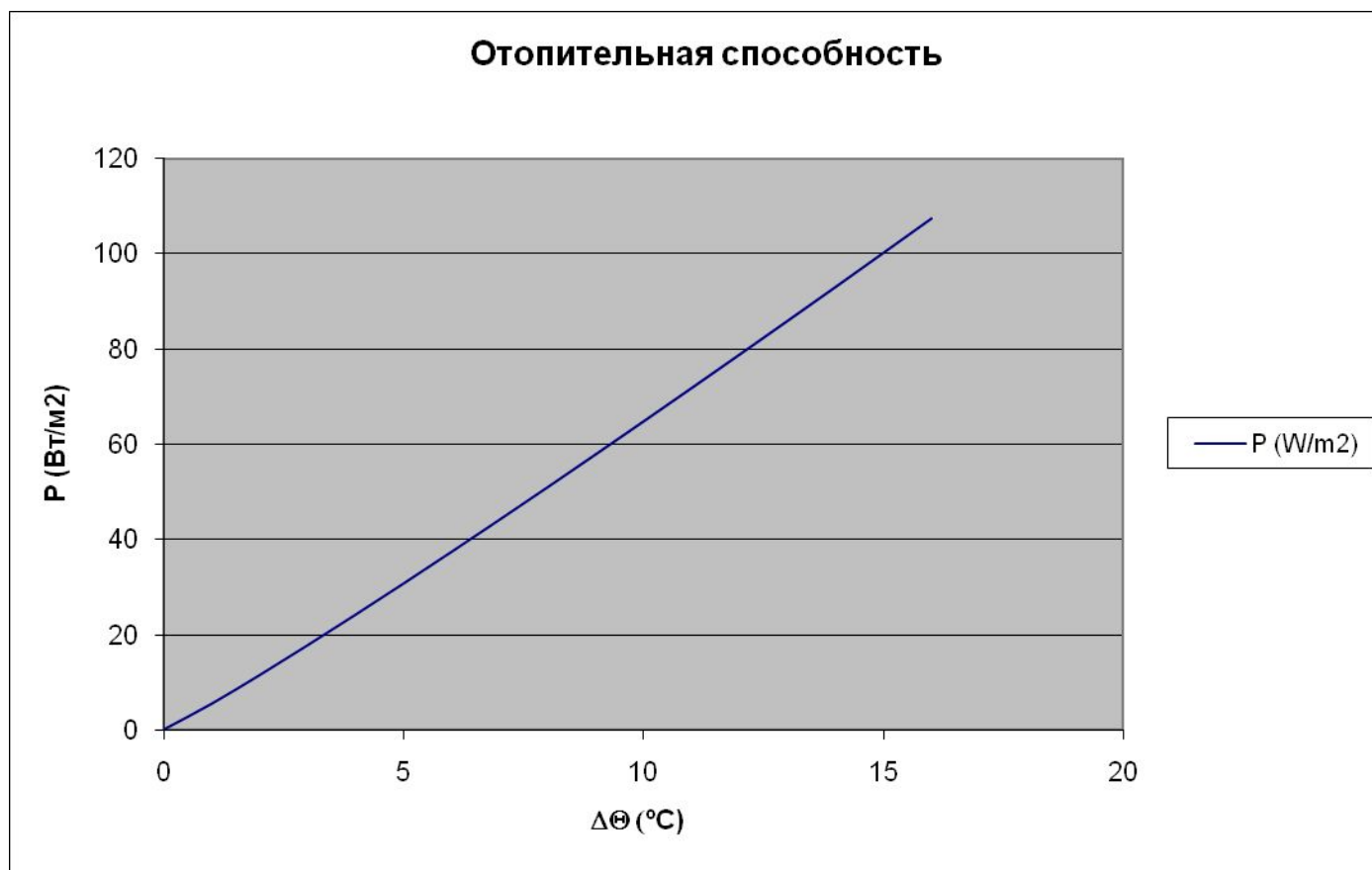
Номинальная охлаждающая способность: **74 Вт/м<sup>2</sup>**.

(в соответствии с EN14240,  $\Delta t=8\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

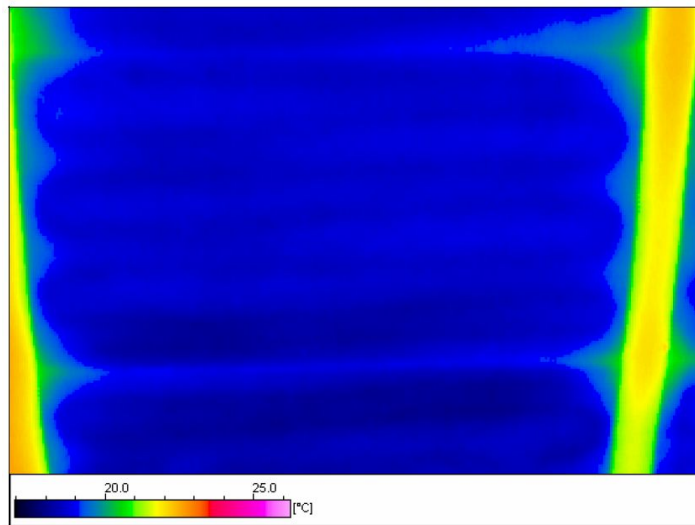
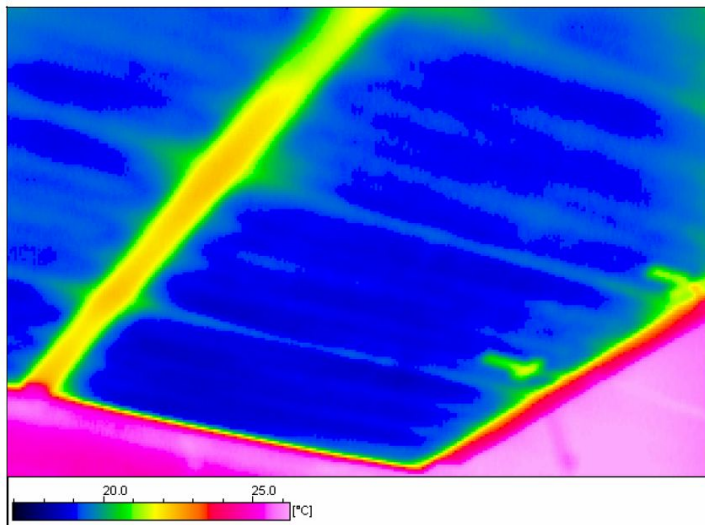


## Мощность на отопление. График

Номинальная теплотворная способность: **100 Вт/м<sup>2</sup>**  
(в соответствии с EN14037,  $\Delta t=15\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



# Равномерное распределение температуры



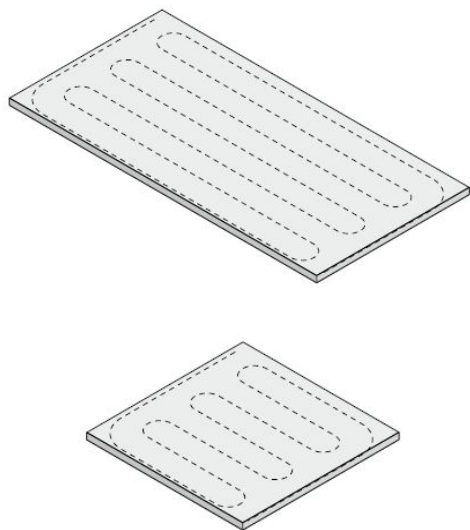
## Равномерная температура поверхности

Испытание, проведенное компанией HKL, Штутгарт.

Средняя температура воды 15,9°C.

Температура окружающей среды: 26°C

# Компоненты системы



## Панель Uponor Comfort 1250 x 625

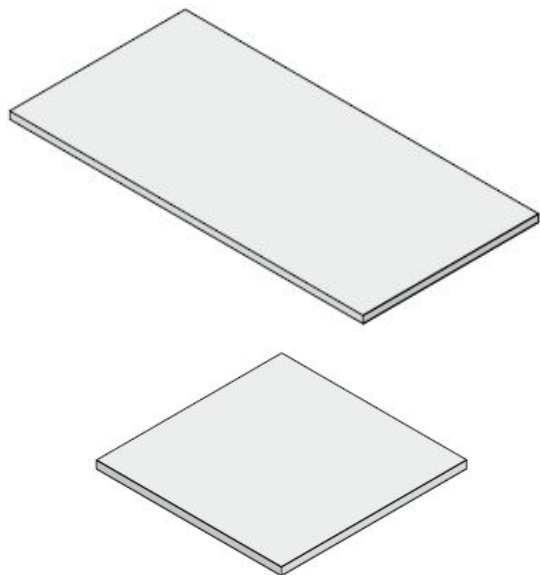
Для охлаждения и отопления зданий системой подвесных потолков. Подходит для новых и реконструируемых зданий. Рабочая поверхность - из оцинкованного стального листа со стекло-волоконным звукопоглощающим покрытием белого цвета. Высокая эффективность благодаря хорошей теплопроводности между рабочей поверхностью и встроенными трубами РЕ-Х.

- Диаметр труб РЕ-Х: 10x1,5мм.
- Охлаждающая мощность: 60 Вт/м<sup>2</sup> при температурном напоре 8°C в соответствии с EN 14240.
- Отопительная мощность: 94 Вт/м<sup>2</sup> при температурном напоре 15°C согласно EN 14037.

Позиция №	Описание
1045315	Панель Uponor Comfort 1250 x 625
1045316	Панель Uponor Comfort 1200 x 600
1045317	Панель Uponor Comfort 625 x 625
1045318	Панель Uponor Comfort 600 x 600



# Компоненты системы



## Панель сплошная Upronor

Неактивная сплошная панель без труб для использования на пристенных участках подвесных потолков и в местах устройства отверстий (например, под светильники или вентиляционные диффузоры).

Состоит из стекло-волокнуистой панели, покрытой стекло-волокнуистым звукопоглощающим покрытием белого цвета. Цвет рабочей поверхности полностью совпадает с цветом активных панелей Upronor Comfort.

Позиция №	Описание
1022983	Панель Upronor Comfort 1250 x 625
1022984	Панель Upronor Comfort 1200 x 600
1045319	Панель Upronor Comfort 625 x 625
1045320	Панель Upronor Comfort 600 x 600

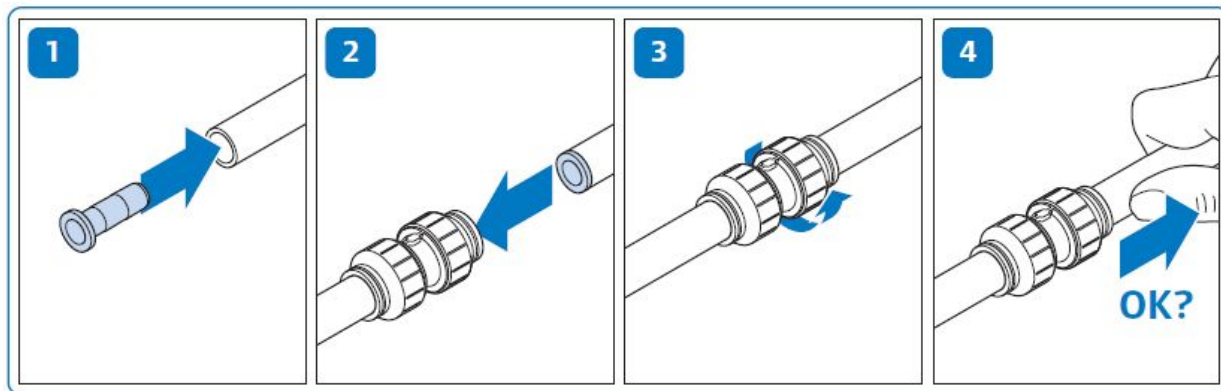
# Компоненты системы

Картинка	Наименование	Размер, мм
	Рамка Uponor	600 625
	Вставной соединитель Uponor	10
	Вставной переходник Uponor	15-10
	Штуцер Uponor MLC	15 - 16x2.0 15 - 20x2.2
	Штуцер Uponor с наруж. резьб.	15x ½"HP 15x ¾"HP

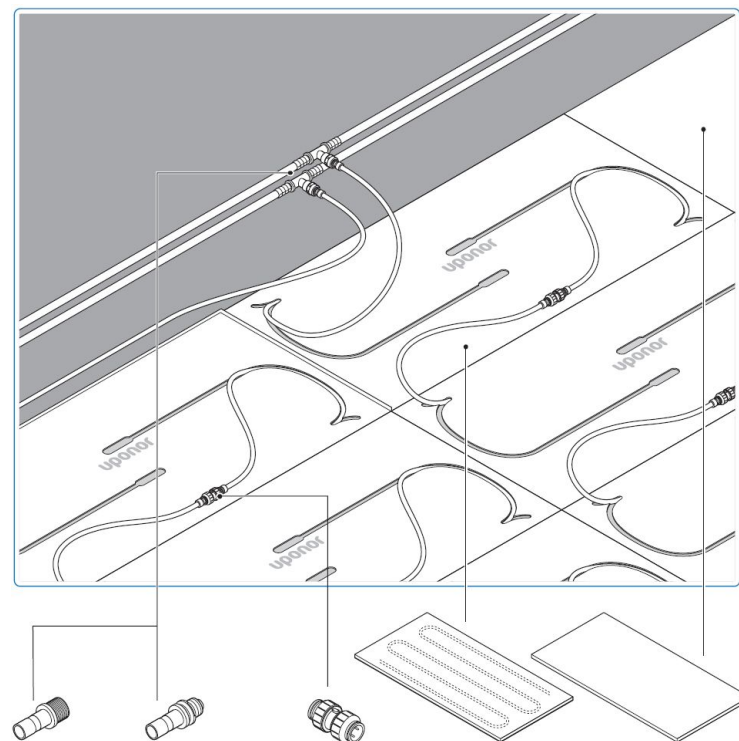
# Монтаж



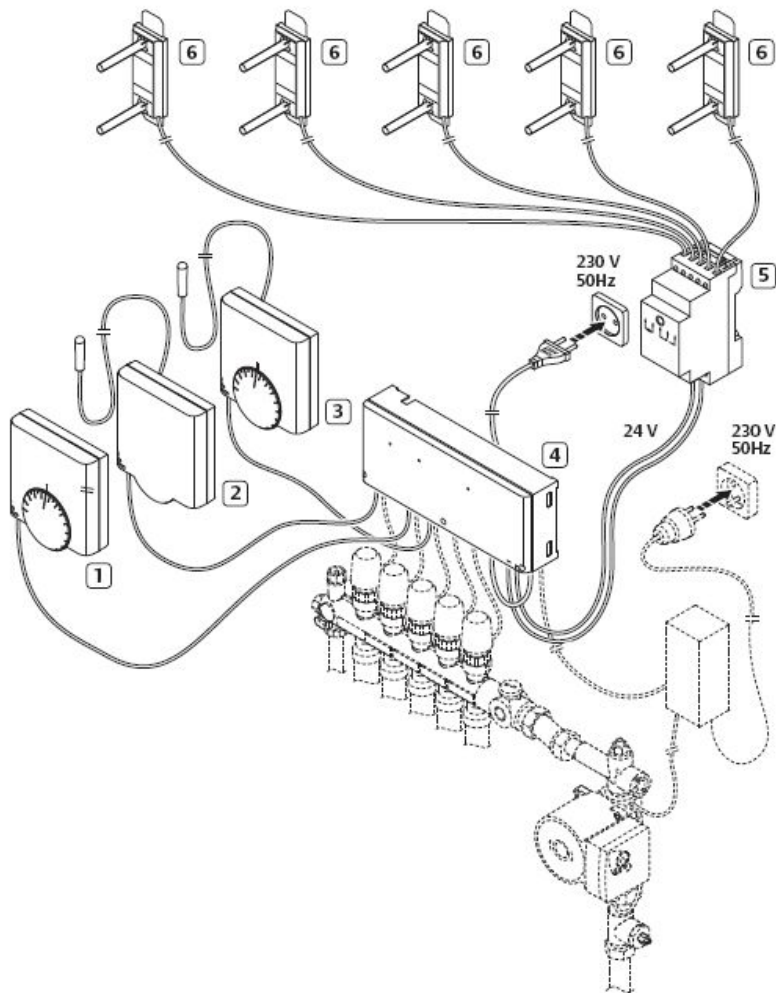
# Монтаж соединителей



- Простой монтаж без специальных инструментов



# Автоматическое управление Upronor

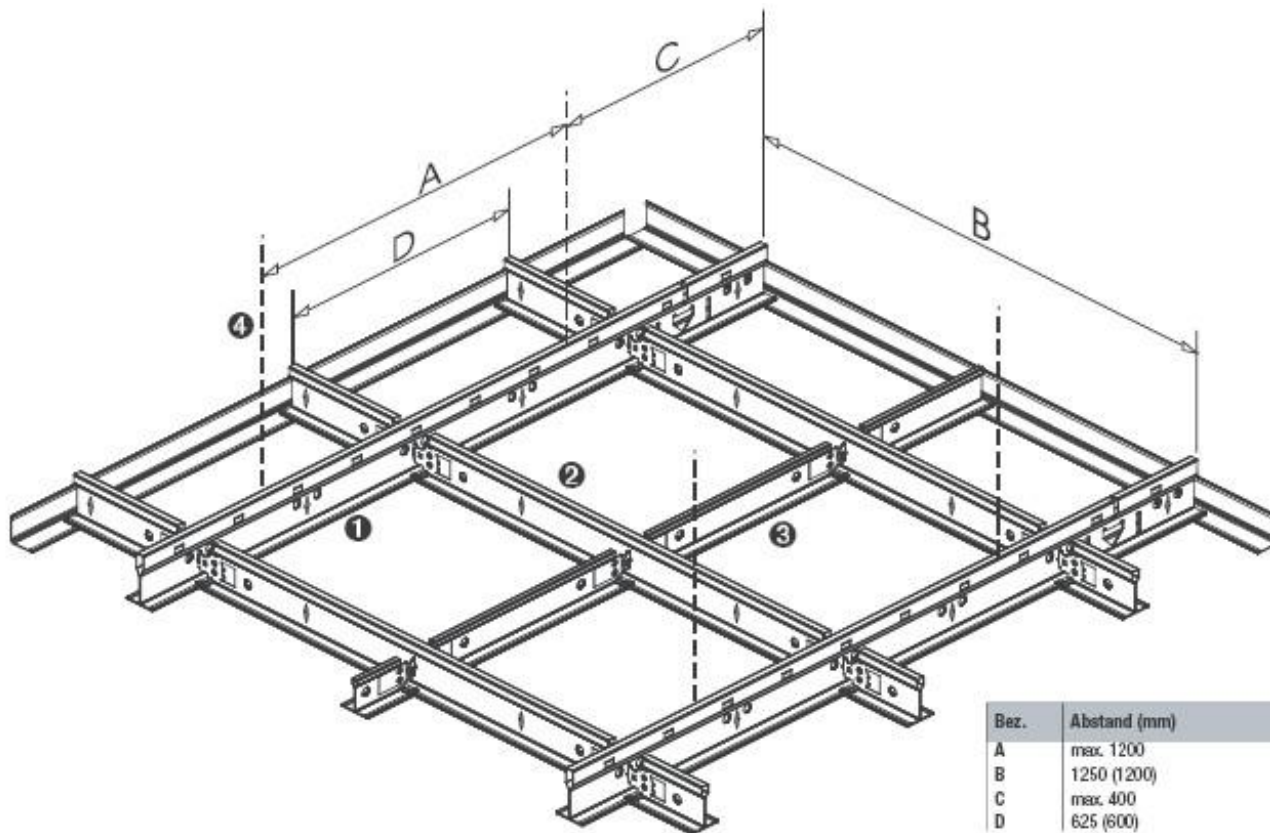


Система автоматического управления включает:

- Датчики температуры воздуха,
- Датчики температуры поверхностей,
- Датчики точки росы,
- Контролер, который управляет системой охлаждения/отопления, а также предотвращает выпадение конденсата на поверхности панелей.

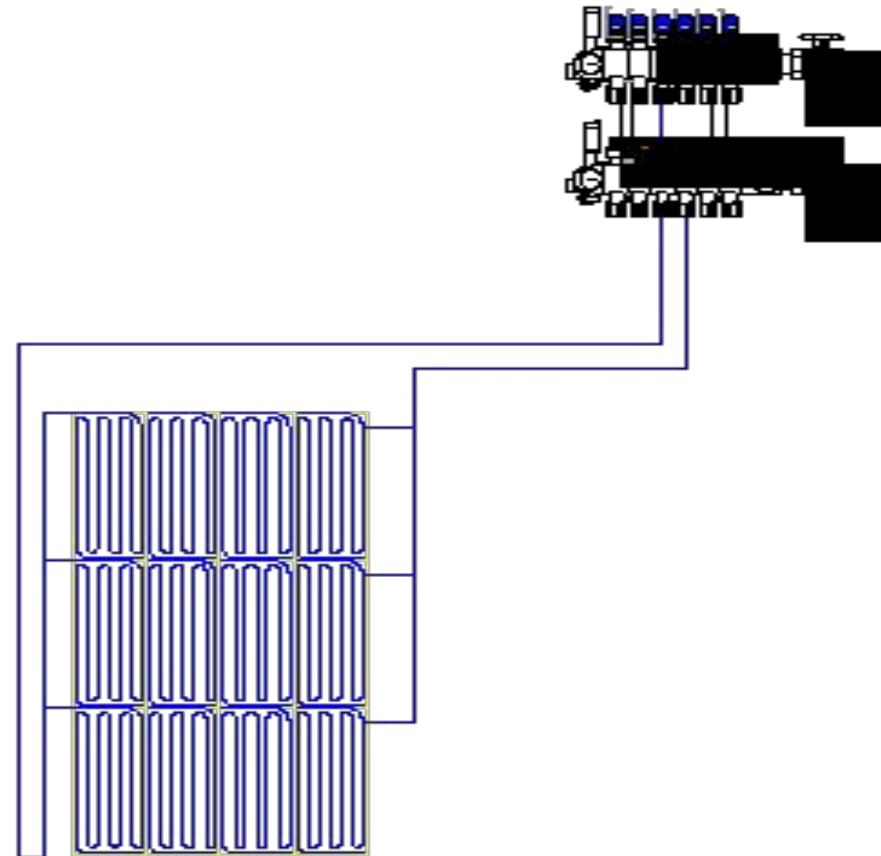
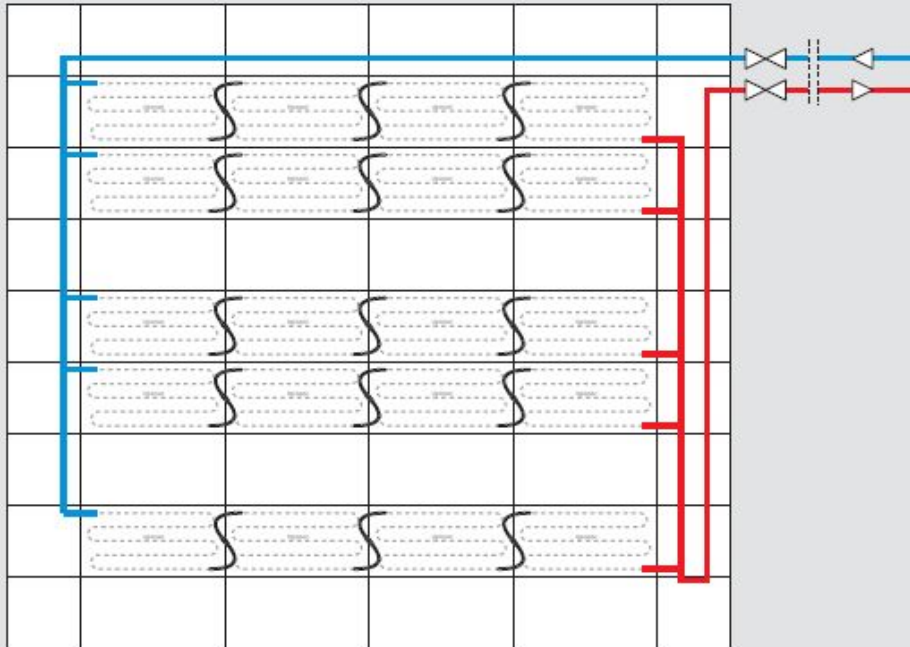
# Панели Uponor Comfort – подвесная конструкция

- Панели Comfort Panel подходят практически для всех потолочных подвесных систем, существующих на рынке.



# Ограничения

- Система не заменяет вентиляцию,
- Максимум 4 больших панели последовательно, оптимально 3 панели.



# Потолочные панели Upronor Comfort



## ***Достоинства:***

- Тепловой комфорт близок к идеальному
- Высокая охлаждающая способность
- Низкие эксплуатационные расходы
- Минимальная скорость воздуха (конвекция + нужды вентиляции)
- Не требуются приточно-вытяжные устройства в помещении (только на нужды вентиляции)
- Разумные энергозатраты
- Преимущества передачи энергии с помощью воды
  - Нет шума
  - Меньше высота здания
  - Менее мощные насосы



# Панели Upronor Comfort

## Область применения

### Новые здания и реконструкция:

- Офисные здания
- Музеи
- Библиотеки
- Банки
- Школы
- Больницы
- Выставочные залы





uponor  
simply more