Библиотека СОК

Системы потолочного отопления и охлаждения для подвесных потолков и потолков в исполнении «Парус»

zehnder

always
around you

Отопление | Охлаждение | Свежий воздух | Чистый воздух





Системы панельно-лучистого отопления и охлаждения для подвесных металлических потолков и потолков из гипсокартона

Системы панельно-лучистого отопления и охлаждения наряду с привлекательным дизайном обладают рядом технических преимуществ:

- Очень высокая мощность отопления и охлаждения
- Комфортный климат в помещении благодаря высокой доле лучистой составляющей мощности
- Быстрое реагирование на изменение комнатной температуры
- Максимальная свобода выбора конфигурации потолка благодаря возможности изготовления излучающих панелей по индивидуальным размерам
- Быстрый доступ в запотолочное пространство
- Высокая степень шумопоглощения при использовании панелей с перфорированной поверхностью
- Возможность использования встраиваемого оборудования (светильники, детекторы дыма, вентиляционные решетки и т. д.)

Энергоэффективные потолочные излучающие системы для отопления и охлаждения компании Zehnder обеспечивают максимальный комфорт и успешно зарекомендовали себя при эксплуатации в помещениях самого различного назначения: офисах, школах, больницах и пр.

Исполнение «Закрытый потолок»	4
Исполнение «Парус»	14
Оформление периметра и окантовки	18
Варианты исполнения поверхности и цветовая гамма	20
Шумопоглощение	22
Варианты теплопроводящих элементов	24
Варианты подключения и техника соединения	28
Мощность отопления и охлаждения	30
Технические характеристики	32
Наш сервис	35
Области применения	36
Zehnder – always around you	38

Решение для реечных потолков из металла типа C-Channel/Bandraster

В реечной системе потолочные модули укладываются на линейно расположенные профили-рейки, которые являются несущими элементами подвесной системы. Такая система монтажа позволяет без труда устанавливать, при возникновении в последующем такой потребности, межкомнатные перегородки.

При перепланировке помещения такая гибкость системы отопления и охлаждения будет бесспорным преимуществом, позволяющим значительно сократить временные и трудовые затраты.

Модули можно снимать по отдельности, что облегчает доступ в запотолочное пространство. Реечный тип потолка идеально походит для помещений большой площади, так как позволяет использовать модули большого размера (макс. 1,5 м^2).

Для монтажа/демонтажа потолочных модулей не требуется специальный инструмент.



Дополнительная информация:

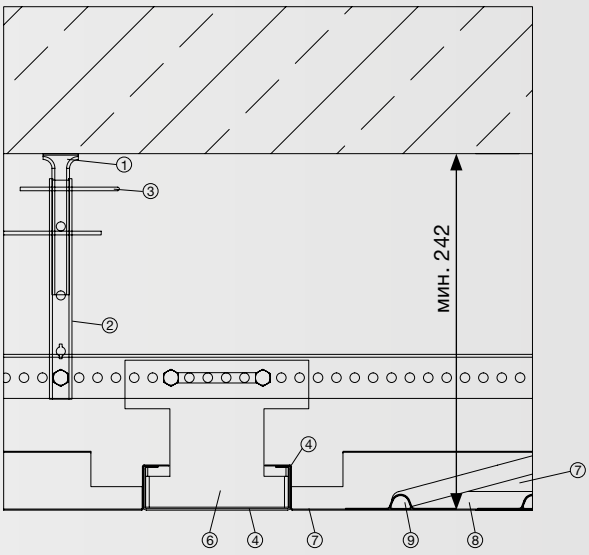
Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 30
Технические характеристики	Страница 32



① Нониус-подвес, верхняя часть
② Нониус-подвес, нижняя часть
③ Фиксатор
④ C-образный профиль/профиль Bandraster
⑤ Перфорированный уголок
⑥ Подвес для несущего профиля
⑦ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder
⑧ Теплопроводящий элемент
⑨ Медная труба D-образного сечения

Модули Zehnder для потолков с системой подвеса типа C-Channel/Bandraster	
Максимальная длина панелей[1] [мм]	≤ 2000
Максимальная ширина панелей[1] [мм]	≤ 1300
Макс. рекомендуемая площадь панели [м²]	1,5
Материал теплопроводящего элемента[2]	Алюминий
Скрытый монтаж	-
Травмобезопасная конструкция	-
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	■
Открывающаяся конструкция	■
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	■
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	■
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■
Нестандартный цвет	■

[1] Нестандартные размеры - по запросу.
[2] Другие нагревательные элементы - по запросу.



Решение для металлических потолков со скрытой системой подвеса типа Clip-In

Невидимая система подвеса типа Clip-In обеспечивает подвесному потолку безупречный внешний вид. Запотолочное пространство может использоваться для размещения инженерных сетей, а открывающаяся конструкция модулей обеспечивает легкий доступ к установленному оборудованию.

Надежная фиксация панелей в несущей конструкции гарантирует безопасность находящихся в помещении людей.

Крепление производится методом защелкивания модуля в скрытом несущем профиле. Система предназначена для монтажа модулей небольшого размера (макс. 0,8 м^2).



Дополнительная информация:

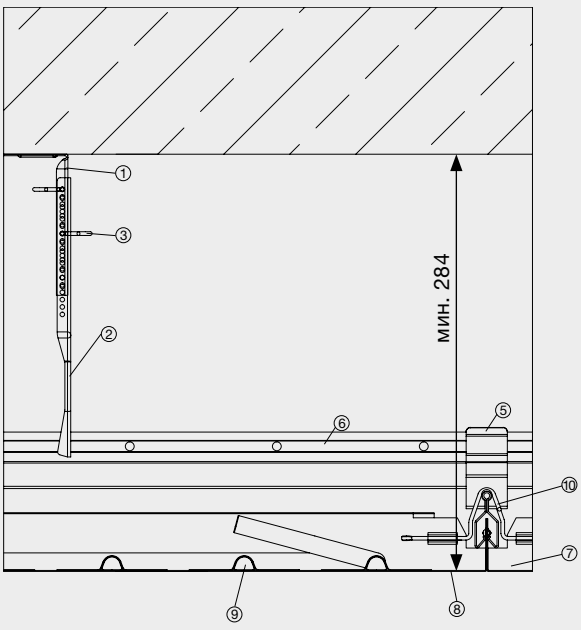
Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 30
Технические характеристики	Страница 32



① Нониус-подвес, верхняя часть
② Нониус-подвес, нижняя часть
③ Фиксатор
④ Стеновой анкер для несущей рейки
⑤ Крестовидный соединитель для несущей рейки
⑥ Пружинная рейка подвеса
⑦ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder
⑧ Теплопроводящий элемент
⑨ Медная труба D-образного сечения
⑩ Предохранительный крючок

Модули Zehnder для потолков с системой подвеса типа Clip-In	
Максимальная длина панелей[1] [мм]	≤ 2000
Максимальная ширина панелей[1] [мм]	≤ 1200
Макс. рекомендуемая площадь панели [м²]	0,8
Материал теплопроводящего элемента[2]	Алюминий
Скрытый монтаж	■
Травмобезопасная конструкция	■
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	■
Открывающаяся конструкция	■
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	■
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■
Нестандартный цвет	■

[1] Нестандартные размеры - по запросу.
[2] Другие нагревательные элементы - по запросу.



Решение для металлических потолков со скрытой системой подвеса типа Hook-On

Подвесные потолки типа Hook-On привлекательны тем, что система подвеса полностью скрыта, поэтому они безупречно вписываются в любой интерьер.

Запотолочное пространство может использоваться для размещения инженерных сетей. При необходимости вы всегда сможете легко открыть панель и получить доступ к размещенному за ней оборудованию.

Надежная фиксация панелей в несущей конструкции гарантирует безопасность находящихся в помещении людей.

Система предназначена для монтажа модулей большого размера (макс. 1,7 м^2).



Дополнительная информация:

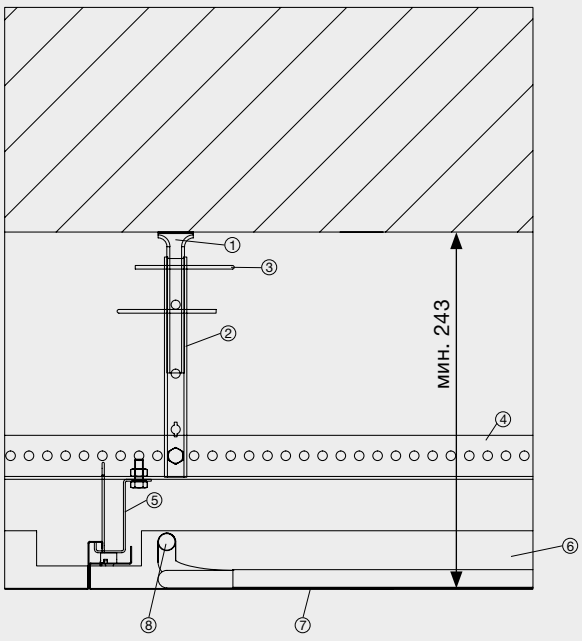
Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 30
Технические характеристики	Страница 32



① Нониус-подвес, верхняя часть
② Нониус-подвес, нижняя часть
③ Фиксатор
④ Перфорированный уголок
⑤ Z-образный профиль
⑥ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder
⑦ Теплопроводящий элемент
⑧ Медная труба D-образного сечения
⑨ Фиксатор

Модули Zehnder для потолков с системой подвеса типа Hook-On	
Максимальная длина панелей[1] [мм]	≤ 2000
Максимальная ширина панелей[1] [мм]	≤ 1300
Макс. рекомендуемая площадь панели [м^2]	1,7
Материал теплопроводящего элемента[2]	Алюминий
Скрытый монтаж	■
Травмобезопасная конструкция	■
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	■
Открывающаяся конструкция	■
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	■
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■
Нестандартный цвет	■

[1] Нестандартные размеры - по запросу.
[2] Другие нагревательные элементы - по запросу.



Решение для металлических потолков с видимой подвесной системой типа T-Bar/Lay-In

Отопительные/охлаждающие модули Zehnder с кромкой типа T-Bar/Lay-In разработаны для использования в новых или уже имеющихся подвесных потолках с видимой подвесной системой с шагом несущих профилей 600 мм или 625 мм. Модельный ряд включает в себя два варианта ширины и пять вариантов длины. Длина модуля определяется шагом, с которым установлены несущие профили; максимальная длина модулей соответствует пятикратному значению шага монтажа несущего профиля. Панели идеально подходят для потолков с большой площадью отдельных модулей (макс. 2 м^2). Благодаря возможности установки модулей большой длины монтажные расходы могут быть значительно снижены по сравнению со стандартными системами, предлагаемыми на рынке.

Модули фиксируются на Т-образных несущих профилях.

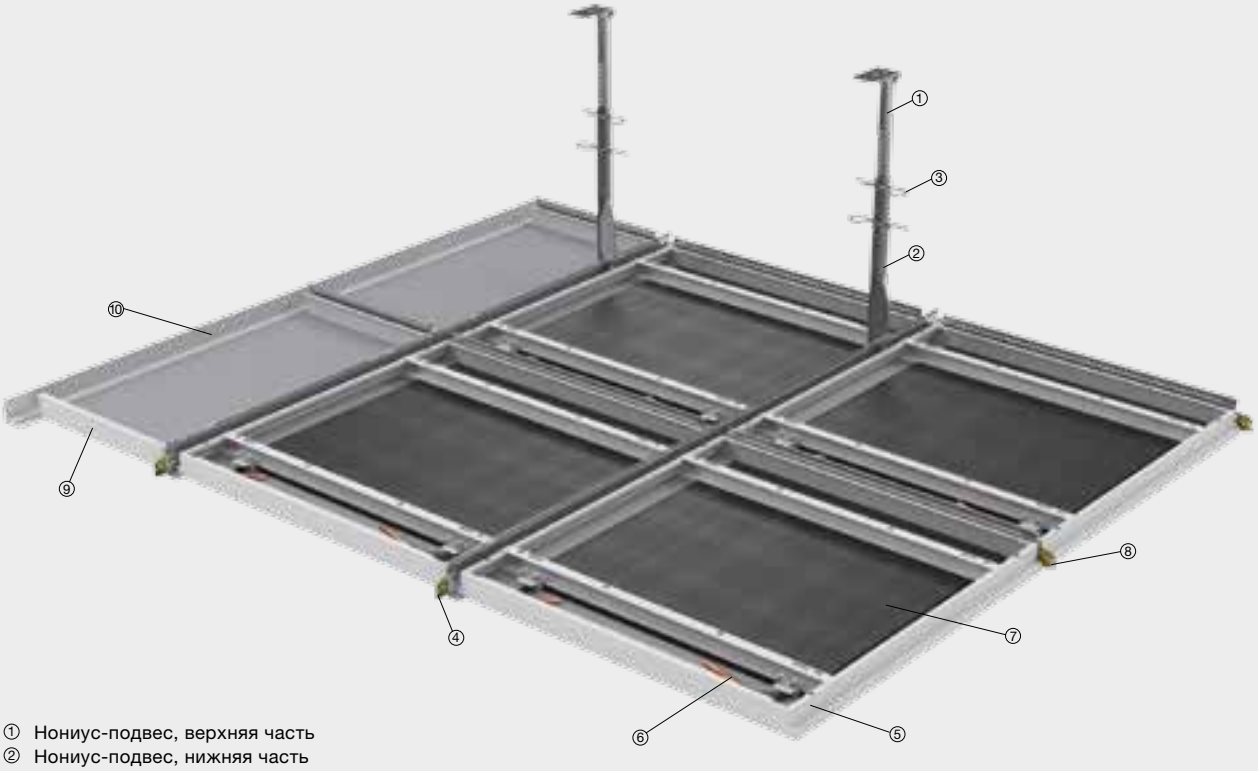
Варианты исполнения нагревательного элемента:

- Теплопроводящий элемент из алюминия и медная труба.
- Теплопроводящий элемент из графитовых плит и медная труба.



Дополнительная информация:

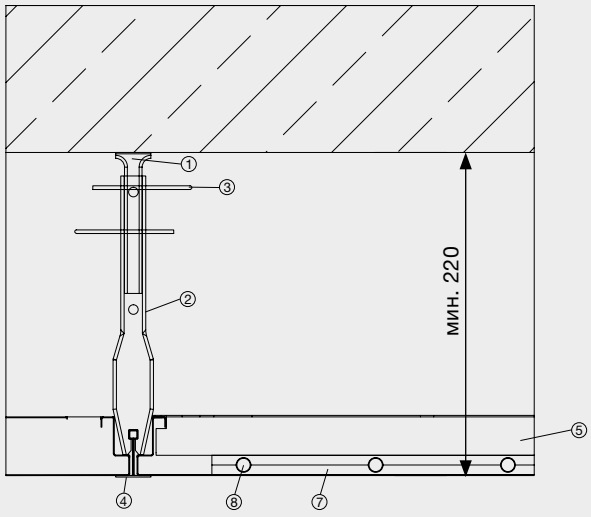
Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 30
Технические характеристики	Страница 32



① Ниониус-подвес, верхняя часть
② Ниониус-подвес, нижняя часть
③ Фиксатор
④ Несущий профиль T24
⑤ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder
⑥ Медная труба
⑦ Графит
⑧ Поперечный профиль T24 длиной 625 или 600 мм
⑨ Декоративная панель
⑩ Пристенный молдинг

Модули Zehnder для потолков с системой подвеса типа T-Bar/Lay-In	
Максимальная длина панелей[1)] [мм]	3125
Максимальная ширина панелей[1)] [мм]	600/625
Макс. рекомендуемая площадь панели [м^2]	2
Материал теплопроводящего элемента	Алюминий/ графит
Скрытый монтаж	-
Травмобезопасная конструкция	-
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	■
Открывающаяся конструкция	■
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	■
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■
Нестандартный цвет	■

[1)] Нестандартные размеры - по запросу.



Решение для подвесных потолков из гипсокартона

Подвесные потолки из гипсокартона дают максимальную свободу при организации пространства, так как могут быть любой формы в соответствии с пожеланиями заказчика. В исполнении «Закрытый потолок» несущая конструкция остается невидимой, что улучшает эстетические характеристики помещения.

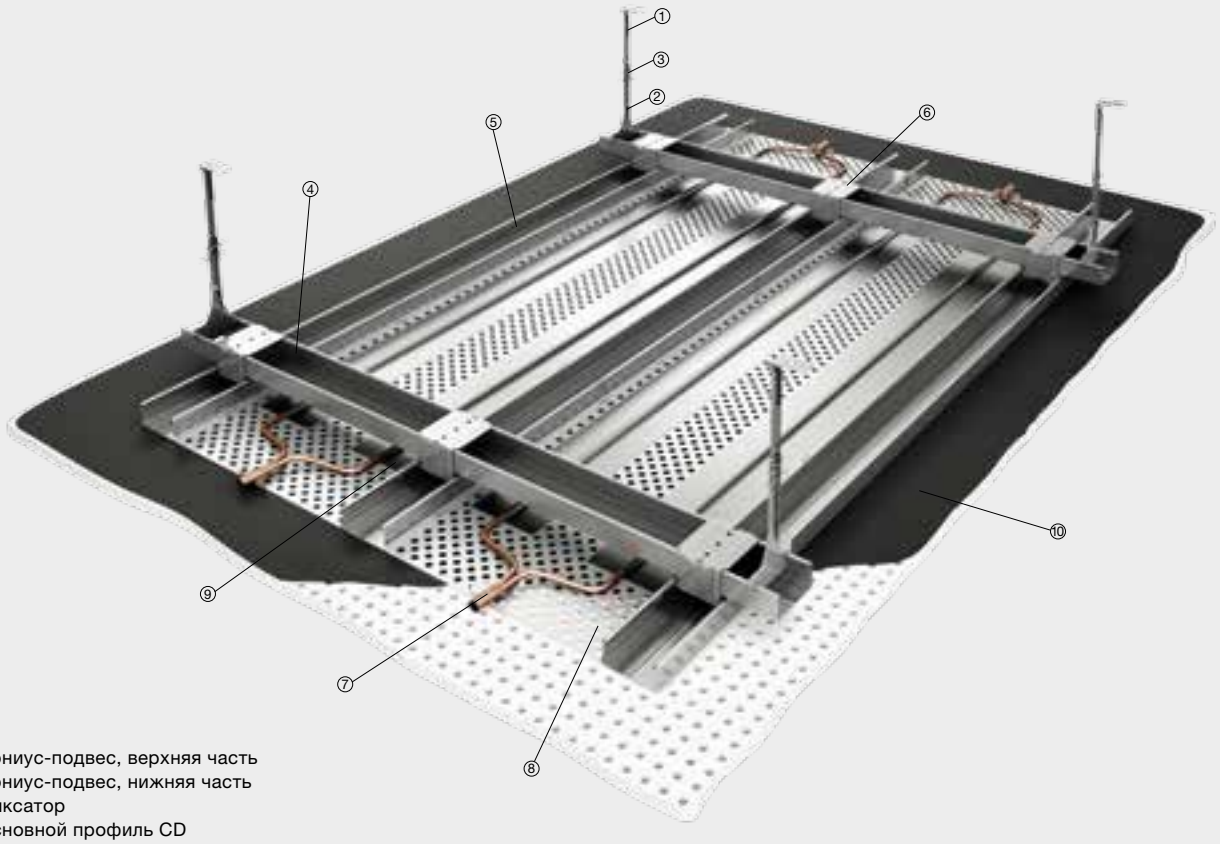
Модельный ряд модулей Zehnder PAM для потолков из гипсокартона включает в себя два варианта ширины и шесть вариантов длины. Панели шириной 263 мм изготавливаются с перфорированной поверхностью, которая обеспечивает более высокий уровень шумопоглощения. Панели без перфорации имеют ширину 423 мм.

Подвесные потолки из гипсокартона могут использоваться в помещениях любой площади.



Дополнительная информация:

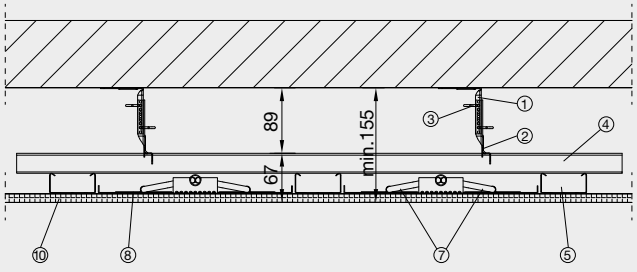
Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 31
Технические характеристики	Страница 34



① Нониус-подвес, верхняя часть
② Нониус-подвес, нижняя часть
③ Фиксатор
④ Основной профиль CD
⑤ Несущий профиль CD
⑥ Двухуровневый соединитель для профиля CD
⑦ Медная труба
⑧ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder
⑨ Теплопроводящий элемент
⑩ Лист гипсокартона с гладкой или перфорированной поверхностью с акустическим флисом

Модули Zehnder PAM для потолков из гипсокартона						
Номинальная ширина [мм]	263/423					
Номинальная длина [1] [мм]	600	1200	1800	2400	3000	3600
Материал теплопроводящего элемента	Алюминий					
Травмобезопасная конструкция	■					
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	-					
Открывающаяся конструкция	-					
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-					
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,35-0,55	■ [2]					
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■					

[1] Панели нестандартной длины - по запросу.
[2] Если предусмотрено проектом.



в исполнении «Парус»

Потолочные системы Zehnder в исполнении «Парус» - энергоэффективное решение для организации отопления и охлаждения помещений. Панели размещаются на небольшом расстоянии от потолка, что делает возможным их использование в помещениях с небольшой высотой потолка. Возможность изготовления модулей по индивидуальным размерам позволяет учитывать архитектурные особенности конкретного помещения.

Для подвешивания потолочных систем в исполнении «Парус» могут использоваться различные монтажные комплекты в зависимости от типа потолка и архитектурных особенностей помещения.

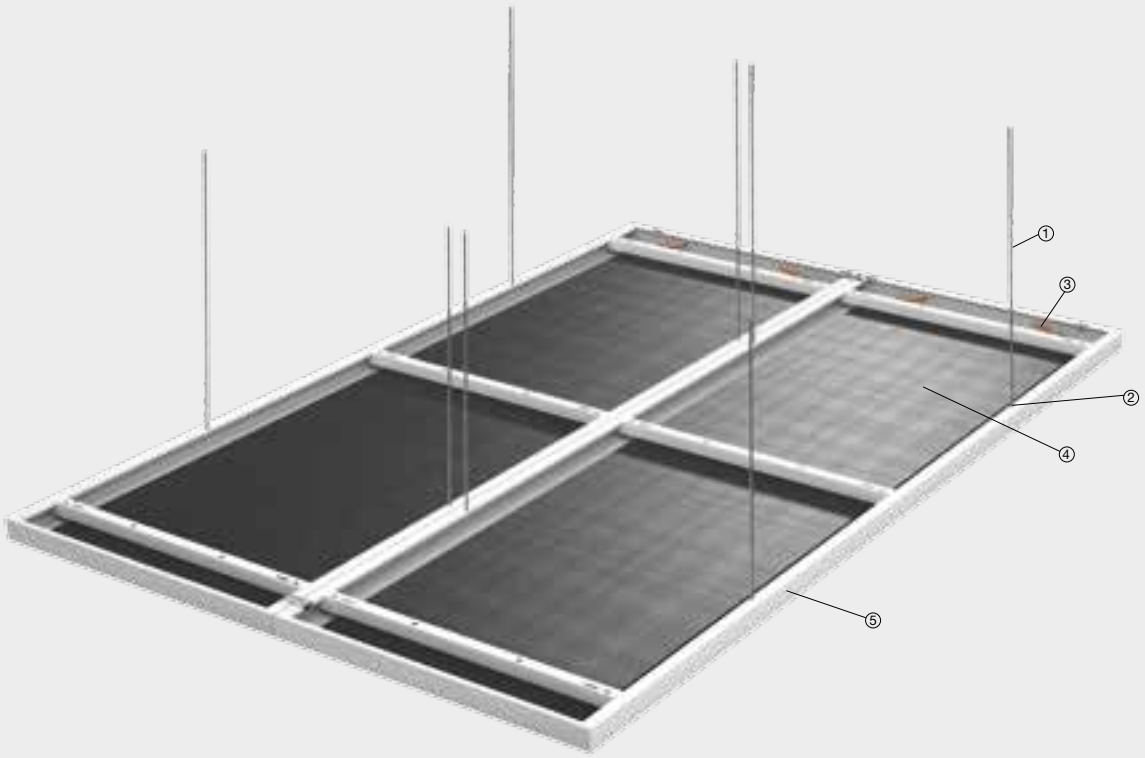
Варианты исполнения нагревательных элементов:

- Теплопроводящий элемент из алюминия и медная труба.
- Теплопроводящий элемент из графитовых плит и медная труба.



Дополнительная информация:

Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 30
Технические характеристики	Страница 33

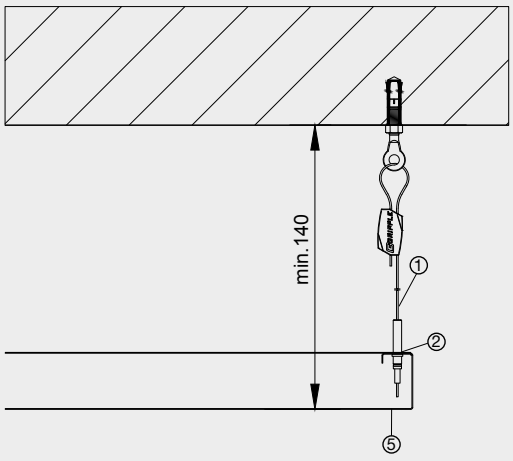


① Регулируемый подвес
② Система регулировки высоты подвеса
③ Медная труба
④ Графит
⑤ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder

Высота подвеса излучающей панели может регулироваться в соответствии с дизайном и архитектурными особенностями помещения.

Металлические модули Zehnder в исполнении «Парус»						
Материал теплопроводящего элемента	**Графит**					**Алюминий**
Номинальная ширина [мм]	600					300-1200[1]
Номинальная длина [мм]	600	1200	1800	2400	3000	500-3600[1]
Травмобезопасная конструкция	-					
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	■					
Открывающаяся конструкция	■					
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	■					
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	■[2]					
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■					
Нестандартный цвет	■					

[1] Монтажная длина и ширина являются взаимозависимыми величинами.
[2] Если предусмотрено проектом.



Потолки из гипсокартона в исполнении «Парус»

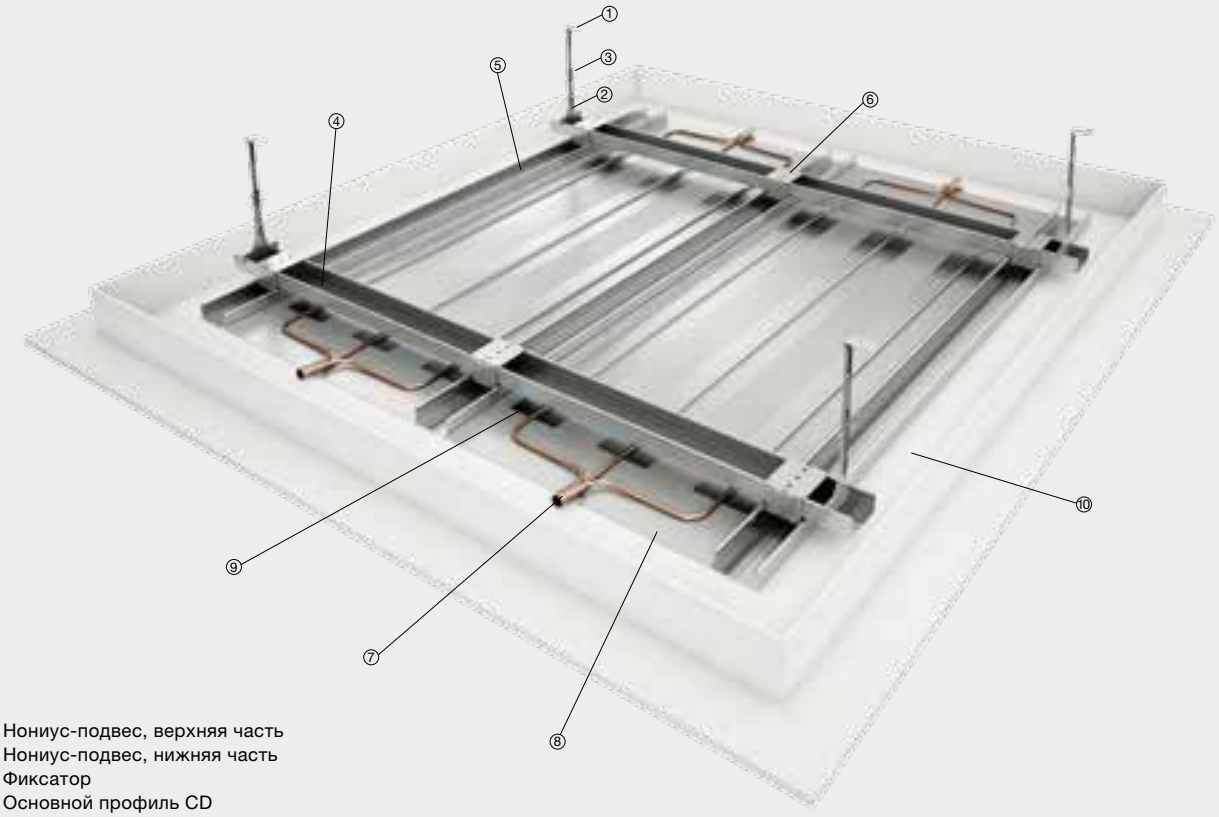
Потолок из гипсокартона с применением отопительных/охлаждающих модулей Zehnder в исполнении «Парус» изготавливают по индивидуальным размерам и в соответствии с пожеланиями заказчика. Данное исполнение открывает перед архитектором широкие возможности для организации отопления и охлаждения помещения. Благодаря возможности выбора формы и размера подвесной потолок из гипсокартона в исполнении «Парус» может быть установлен в помещении при проведении капитального ремонта здания.

В качестве теплопроводящего элемента в модулях Zehnder PAM для потолков из гипсокартона в исполнении «Парус» используется медная труба, соединенная с теплопроводящей алюминиевой пластиной.



Дополнительная информация:

Шумопоглощение	Страница 22
Мощность отопления и охлаждения	Страница 31
Технические характеристики	Страница 34

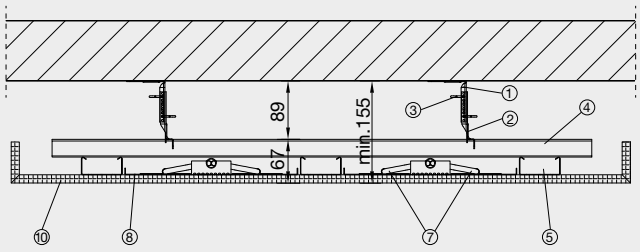


① Нониус-подвес, верхняя часть
② Нониус-подвес, нижняя часть
③ Фиксатор
④ Основной профиль CD
⑤ Несущий профиль CD
⑥ Двухуровневый соединитель для профиля CD
⑦ Медная труба
⑧ Отопительный/охлаждающий модуль Zehnder
⑨ Теплопроводящий элемент
⑩ Лист гипсокартона с гладкой или перфорированной поверхностью с акустическим флисом

Высота подвеса излучающей панели может регулироваться в соответствии с дизайном и архитектурными особенностями помещения.

Модули Zehnder PAM для потолков из гипсокартона в исполнении «Парус»						
Номинальная ширина [мм]	263/423					
Номинальная длина [1] [мм]	600	1200	1800	2400	3000	3600
Материал теплопроводящего элемента	Алюминий					
Травмобезопасная конструкция	-					
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	-					
Открывающаяся конструкция	-					
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	■					
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-1,05	■ [2]					
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	■					

[1] Панели нестандартной длины - по запросу.
[2] Если предусмотрено проектом.



Варианты оформления периметра для металлических потолков

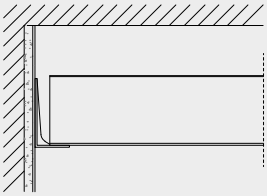
Разнообразные молдинги помогают визуально вписать подвесную систему в геометрию помещения.

Для жесткого крепления потолочной системы к вертикальной стене используется L-образный профиль (Рис. 1 и 5).

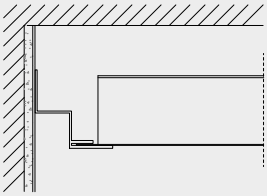
Пристенный молдинг в форме ступеньки создает эффект тени, образуя небольшой отступ панели от стены (Рис. 2 и 3).

Дополнительным преимуществом этой модели пристенного молдинга является его F-образная кромка (Рис. 2 и 4). Такая форма кромки позволяет заправить в нее обрезанную сторону панели, что предотвращает деформацию полотна подвесной панели.

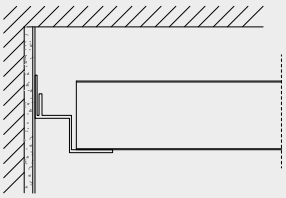
Также возможны другие варианты оформления периметра. Обратитесь к специалистам.



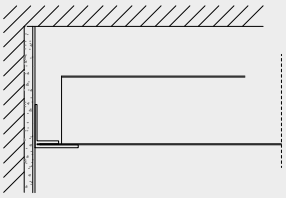
Пристенный молдинг для подрезанных при монтаже краевых панелей (Рис. 1)



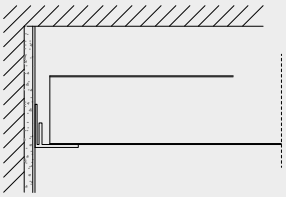
Пристенный молдинг в форме ступеньки с F-образной кромкой для обрезанной при монтаже краевой панели (Рис. 2)



Пристенный молдинг в форме ступеньки для монтажа целой краевой панели (Рис. 3)



Пристенный молдинг с F-образной кромкой для обрезанной при монтаже краевой панели (Рис. 4)



Пристенный молдинг для монтажа целой краевой панели (Рис. 5)

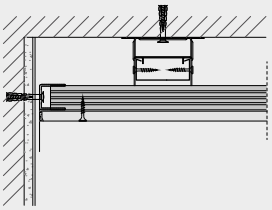
Варианты оформления периметра для потолков из гипсокартона

Различные варианты настенных креплений для гипсокартонных потолочных систем Zehnder позволяют подобрать оптимальное решение для конкретных условий.

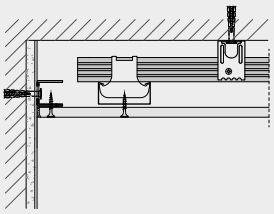
Для жесткого крепления гипсокартонной потолочной системы к стене используется профиль UD (монтируется по периметру помещения) (Рис. 1 и 2).

Вариант крепежа к стене, представленный на рис. 3, позволяет сделать «плавающий» потолок из гипсокартона.

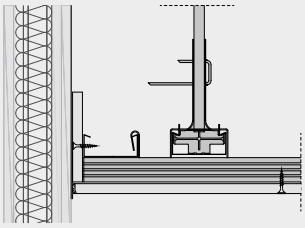
Также возможны другие варианты оформления периметра. Обратитесь к специалистам.



Крепление к стене с помощью настенного профиля UD (монтируется по периметру) и профиля CD (Рис. 1)



Крепление к стене с помощью настенного профиля UD (монтируется по периметру) и профиля CD (Рис. 2)



Оформление периметра «плавающего» потолка из гипсокартона (Рис. 3)

Окантовка потолков из гипсокартона в исполнении «Парус»

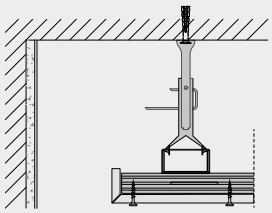
Подвесные потолки из гипсокартона с модулями Zehnder PAM в исполнении «Парус» могут иметь различные варианты окантовки.

Так, например, выборка V-образного паза позволяет загнуть лист гипсокартона вверх на 90° (Рис. 1) или на 180° (Рис. 2).

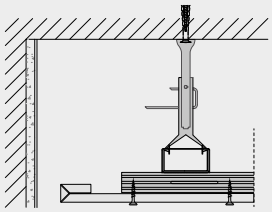
Возможно также исполнение окантовки с двойным изгибом (Рис. 3).

В зависимости от конструкции в такой потолок могут быть встроены приборы непрямого освещения.

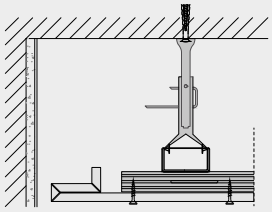
Также возможны другие варианты окантовок. Обратитесь к специалистам.



Окантовка потолка в исполнении «Парус» под углом 90° (Рис. 1)



Окантовка потолка в исполнении «Парус» под углом 180° (Рис. 2)



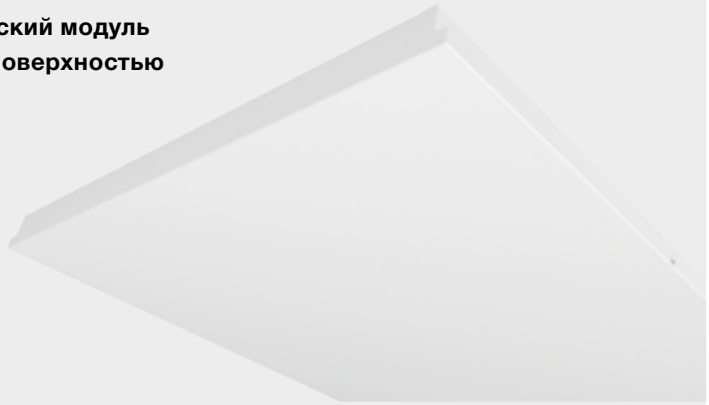
Окантовка потолка в исполнении «Парус» под углом 180° с последующим изгибом под углом 90° (Рис. 3)

Варианты исполнения поверхности металлических потолочных систем

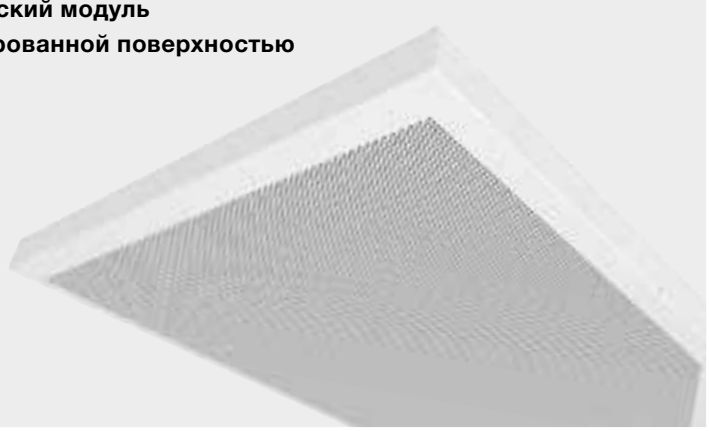
По выбору заказчика металлические излучающие системы Zehnder могут быть изготовлены с гладкой или перфорированной поверхностью. Панели окрашиваются порошковой эмалью с последующей полимеризацией в печи. В стандартном исполнении модули потолочных систем Zehnder поставляются в белом цвета RAL9016.

Другие цвета – по запросу.

Металлический модуль с гладкой поверхностью



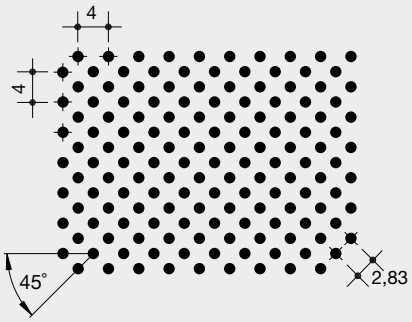
Металлический модуль с перфорированной поверхностью



Металлические панели с перфорацией

В стандартном исполнении металлические потолочные системы Zehnder поставляются в перфорированном исполнении с отверстиями круглого сечения.

Другие варианты перфорации – по запросу.



Диаметр отверстий	1,5 мм
Живое сечение	22 %

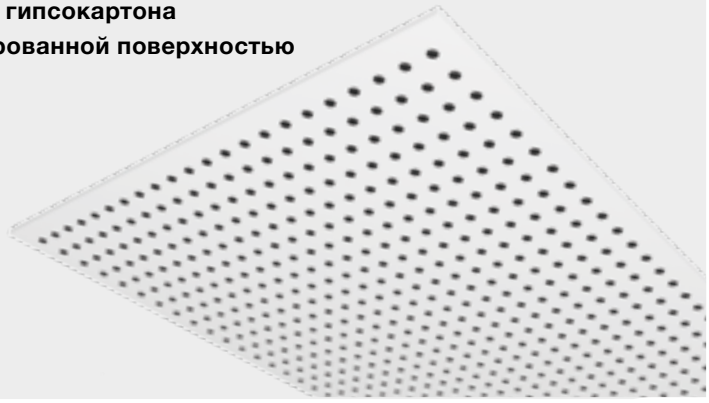
Варианты поверхности и цветов для потолков из гипсокартона

После монтажа модулей Zehnder и плит гипсокартона потолок может быть оформлен с помощью структурной штукатурки или покрыт слоем шпатлевки и окрашен. В дальнейшем вы всегда можете перекрасить панели в другой цвет и изменить структуру поверхности.

Потолок из гипсокартона с гладкой поверхностью



Потолок из гипсокартона с перфорированной поверхностью

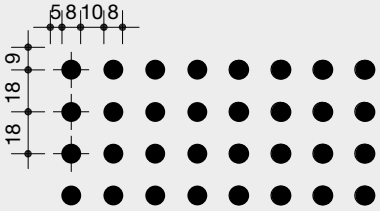


Подвесной потолок из перфорированного гипсокартона

В стандартном исполнении панели изготавливаются с круглой или квадратной перфорацией (и в том и в другом случае возможны два варианта рисунка).

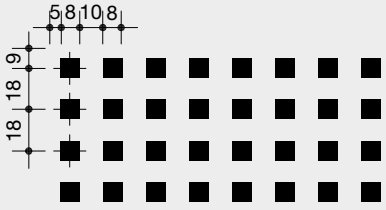
Другие варианты перфорации – по запросу.

Регулярная круглая перфорация 8/18 R



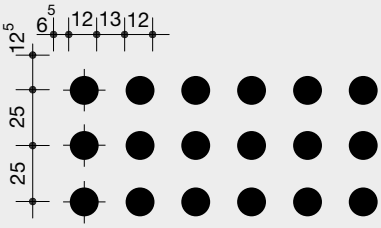
Диаметр отверстий	8,0 мм
Живое сечение	15,5 %

Регулярная квадратная перфорация 8/18 Q



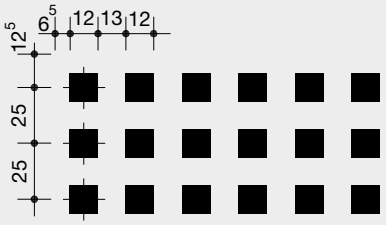
Размер отверстий	8,0 x 8,0 мм
Живое сечение	19,8 %

Регулярная круглая перфорация 12/25 R



Диаметр отверстий	12,0 мм
Живое сечение	18,1 %

Регулярная квадратная перфорация 12/25 Q

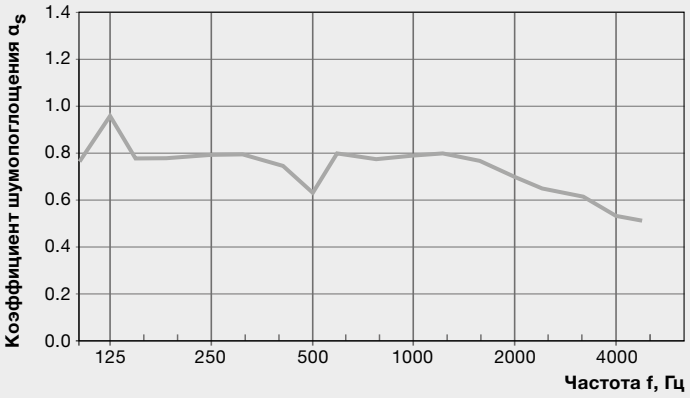


Размер отверстий	12,0 x 12,0 мм
Живое сечение	23 %

Шумопоглощающие характеристики подвесных потолков из металла и гипсокартона с применением отопительных и охлаждающих модулей

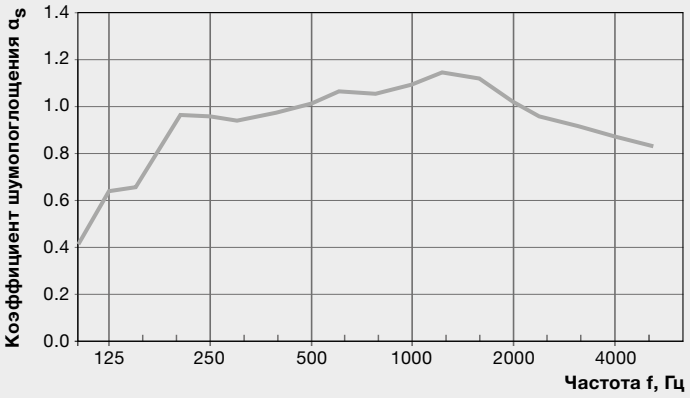
Потолочные излучающие панели Zehnder, помимо основной функции отопления и охлаждения, снижают уровень шума в помещении. Такой эффект достигается за счет перфорированного исполнения поверхности панели, которая пропускает звуковые волны внутрь излучающей панели, где они поглощаются слоем изоляции. Это позволяет значительно снизить уровень шумовой нагрузки и сократить время реверберации. Данная опция может оказаться очень полезной при эксплуатации панелей в больших офисах, call-центрах и школах. По запросу мы готовы предоставить подробную информацию по акустическому расчету.

Исполнение «Закрытый потолок»
Металл



Тип системы:	Металлический подвесной потолок в исполнении «Закрытый потолок» с теплопроводящими элементами из алюминия с изоляцией; расстояние между трубами - 90 мм; 80 % отопительной/охлаждающей поверхности, 20 % неактивной поверхности.
Перфорация:	RD-L30
Диаметр отверстий:	1,5 мм
Живое сечение:	22 %
Расстояние от перфорации до края панели:	около 10 мм
Расстояние между трубами:	90 мм
Диаметр трубы:	12 мм
Изоляция:	маты из каменной ваты Rockfon Industriebatts, d = 25 мм
Расстояние до потолка:	400 мм (высота подвеса)

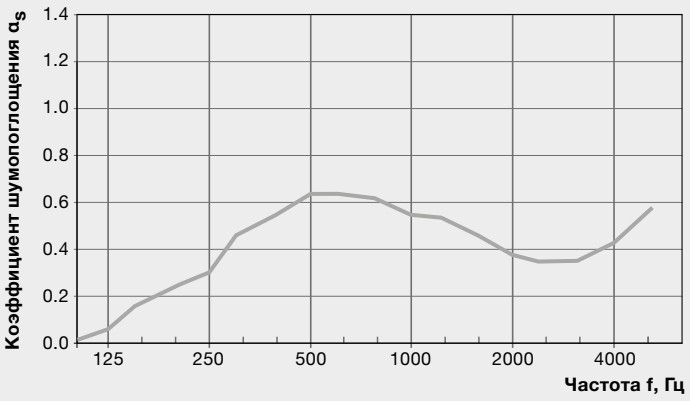
Исполнение «Парус»
Металл



Тип системы:	Металлический подвесной потолок в исполнении «Парус» с теплопроводящим элементом из алюминия, слоем изоляции, расстояние между трубами - 90 мм
Перфорация:	RD-L30
Диаметр отверстий:	1,5 мм
Живое сечение:	22 %
Расстояние от перфорации до края панели:	около 10 мм
Расстояние между трубами:	90 мм
Диаметр труб:	12 мм
Изоляция:	маты из каменной ваты Rockfon Industriebatts, d = 25 мм
Расстояние до потолка:	400 мм (высота подвеса)

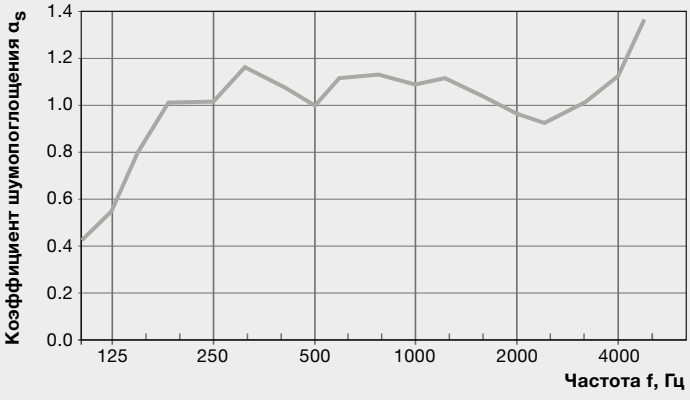
Другие варианты исполнения теплопроводящего элемента - по запросу.

Исполнение «Закрытый потолок»
Гипсокартон



Тип системы:	Потолок из гипсокартона с модулями Zehnder PAM в исполнении «Закрытый потолок»
Перфорация:	Q 8/18
Размер отверстий:	8 x 8 мм
Живое сечение:	19,8 %
Расстояние от перфорации до края панели:	около 5 мм
Расстояние между трубами:	140 мм
Диаметр трубы:	8 мм
Изоляция:	нет
Расстояние до потолка:	75 мм (высота подвеса)

Исполнение «Парус»
Гипсокартон

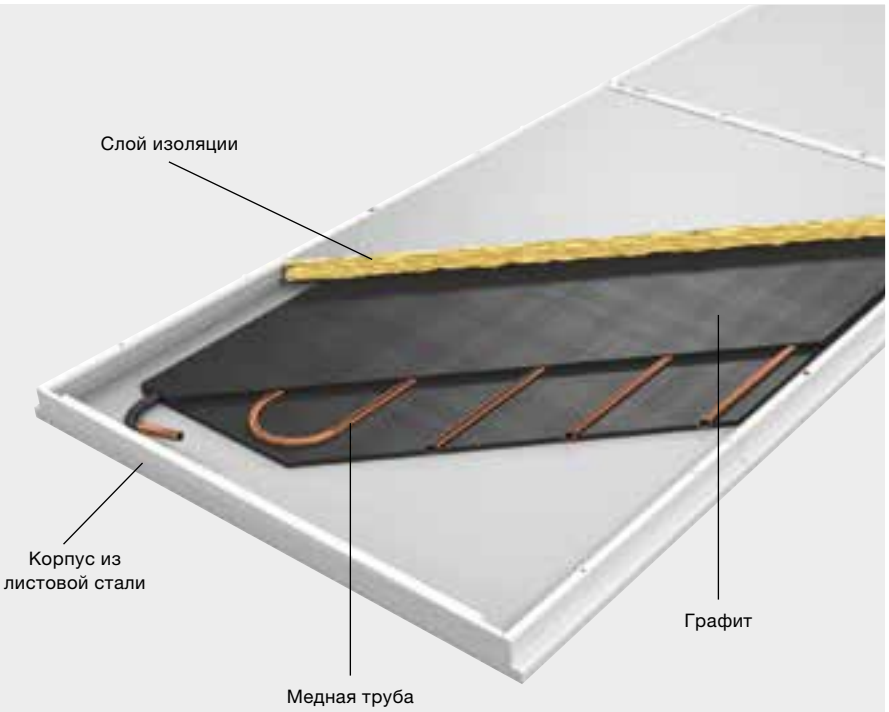


Тип системы:	Потолок из гипсокартона с модулями Zehnder PAM в исполнении «Парус»
Перфорация:	Q 12/25
Размер отверстий:	12 x 12 мм
Живое сечение:	23 %
Расстояние от перфорации до края панели:	около 6 мм
Расстояние между трубами:	140 мм
Диаметр трубы:	8 мм
Изоляция:	Минеральная вата 30 мм в полиэтиленовой пленке
Расстояние до потолка:	350 мм (высота подвеса)

Другие варианты исполнения теплопроводящего элемента - по запросу.

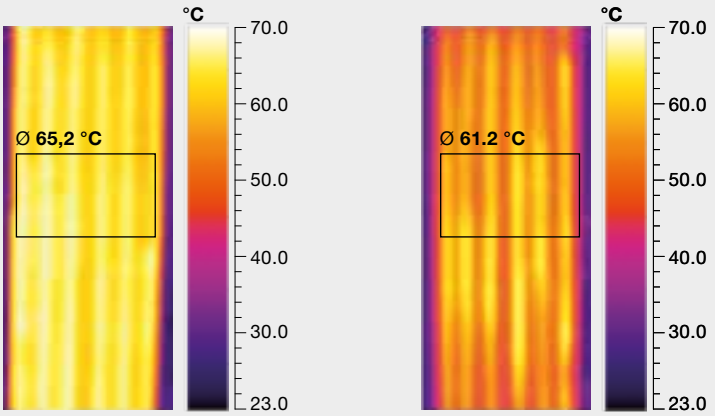
Металлические панели с теплопроводящим элементом на основе графита

Zehnder Carboline. Использование терморасширенного природного графита позволило снизить вес панели и одновременно улучшить ее теплопроводные характеристики. Благодаря высокой теплопроводности графита тепло быстро и равномерно распределяется по всей поверхности панели.



Термограмма наглядно демонстрирует различия между Zehnder Carboline (слева) и обычной панелью. Измерения температуры поверхности панелей производились при одинаковых значениях температуры в подающем трубопроводе и расходе теплоносителя. При одинаковых условиях эксплуатации панели серии Zehnder Carboline демонстрируют более высокую температуру поверхности.

Ø = средняя температура поверхности



Дополнительные преимущества:

- Равномерное распределение тепла по всей поверхности излучающей панели
- Очень высокая скорость реагирования системы на изменение температуры
- Точное и удобное регулирование системы, способствующее снижению энергозатрат
- Высокая энергоэффективность благодаря более высокой температуре поверхности

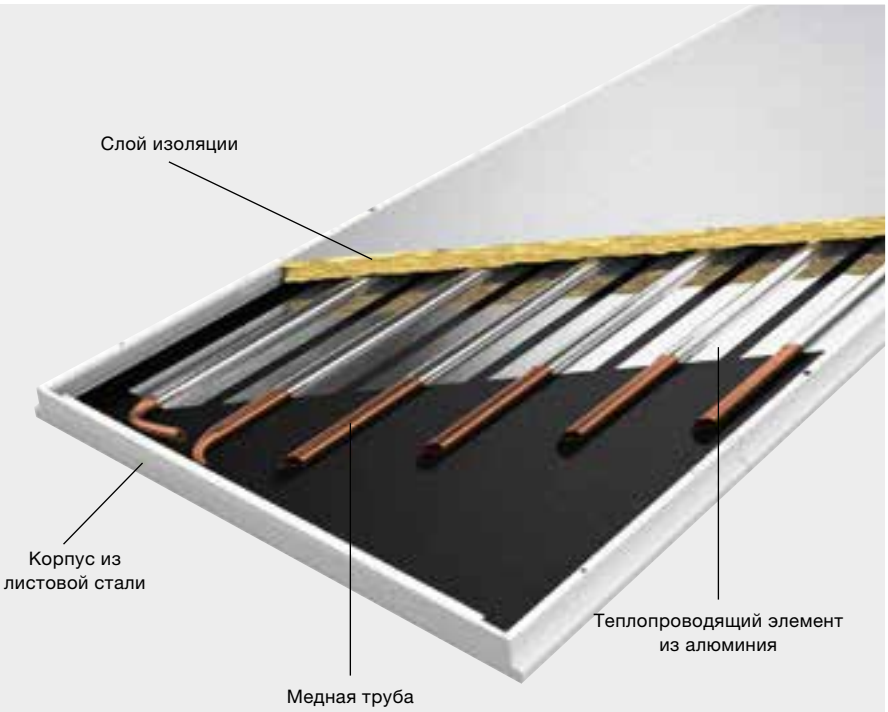
Распределение температуры по ширине излучающей панели



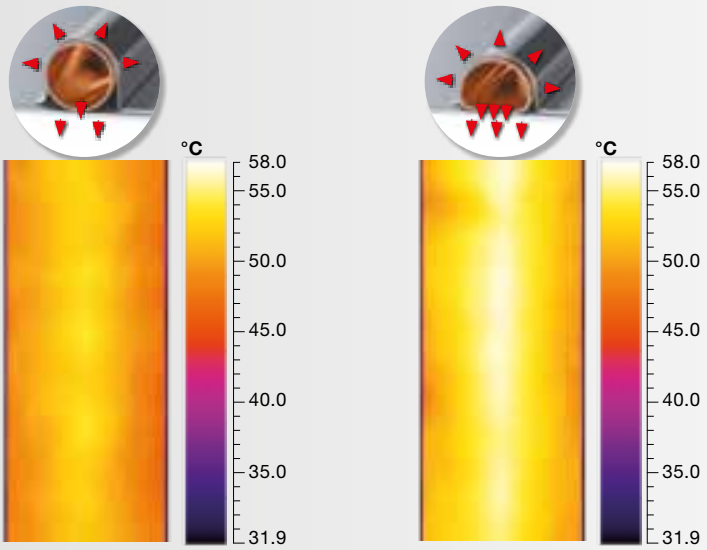
Металлические панели с теплопроводящим элементом из алюминия

Zehnder Alumline. Благодаря особому D-образному сечению медной трубы увеличивается площадь контакта трубы с алюминиевым теплопроводящим элементом и корпусом панели, выполненным из листовой стали.

Таким образом достигается максимально эффективная теплопередача.



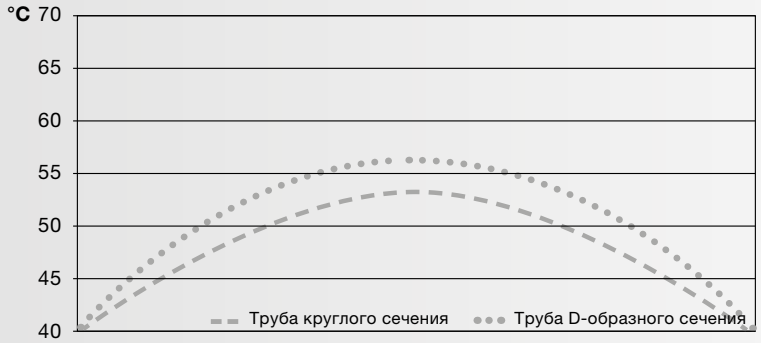
Термограмма наглядно демонстрирует, что трубы с D-образным сечением обеспечивают более равномерное распределение тепла и лучшую передачу тепловой энергии по сравнению с трубами круглого сечения диаметром 10 мм. Это достигается благодаря запрессовке трубы, а также большей площади контакта трубы с излучающим экраном. Более высокая температура излучающей поверхности без повышения температуры теплоносителя и увеличения его расхода делает данные модели чрезвычайно энергоэффективными.



Дополнительные преимущества:

- Высокая энергоэффективность благодаря хорошей теплопередаче
- Возможность применения низкотемпературного теплоносителя
- Точное и удобное регулирование
- Высокая энергоэффективность благодаря более высокой температуре поверхности

Распределение передачи тепла поверхности панели при использовании трубы круглого и D-образного сечения



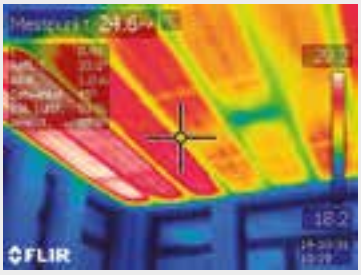
Труба круглого сечения: Максимальное значение: 53,2 °C, Среднее значение: 47,5 °C
Труба D-образного сечения: Максимальное значение: 55,8 °C, Среднее значение: 49,5 °C

Модули для потолков из гипсокартона с теплопроводящим элементом из алюминия

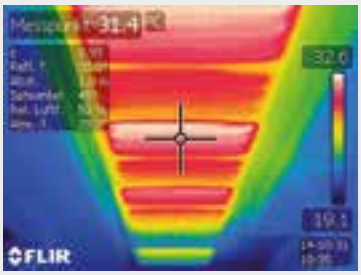
Zehnder PAM. Благодаря использованию в конструкции панелей алюминиевых профилей и пластин данные модели имеют увеличенную площадь теплопередачи. Это обеспечивает более быстрый и равномерный нагрев и охлаждение. Эффективность теплопередачи повышается также за счет использования в конструкции панели медной трубы.

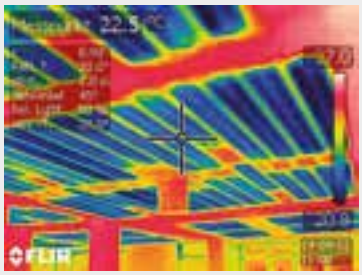


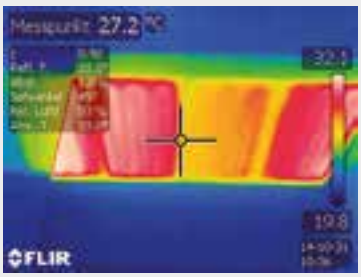
Термограммы наглядно показывают равномерный нагрев и охлаждение модулей.



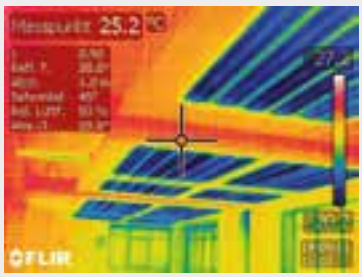








Распределение тепла в панелях серии Zehnder PAM



Распределение холода в панелях серии Zehnder PAM

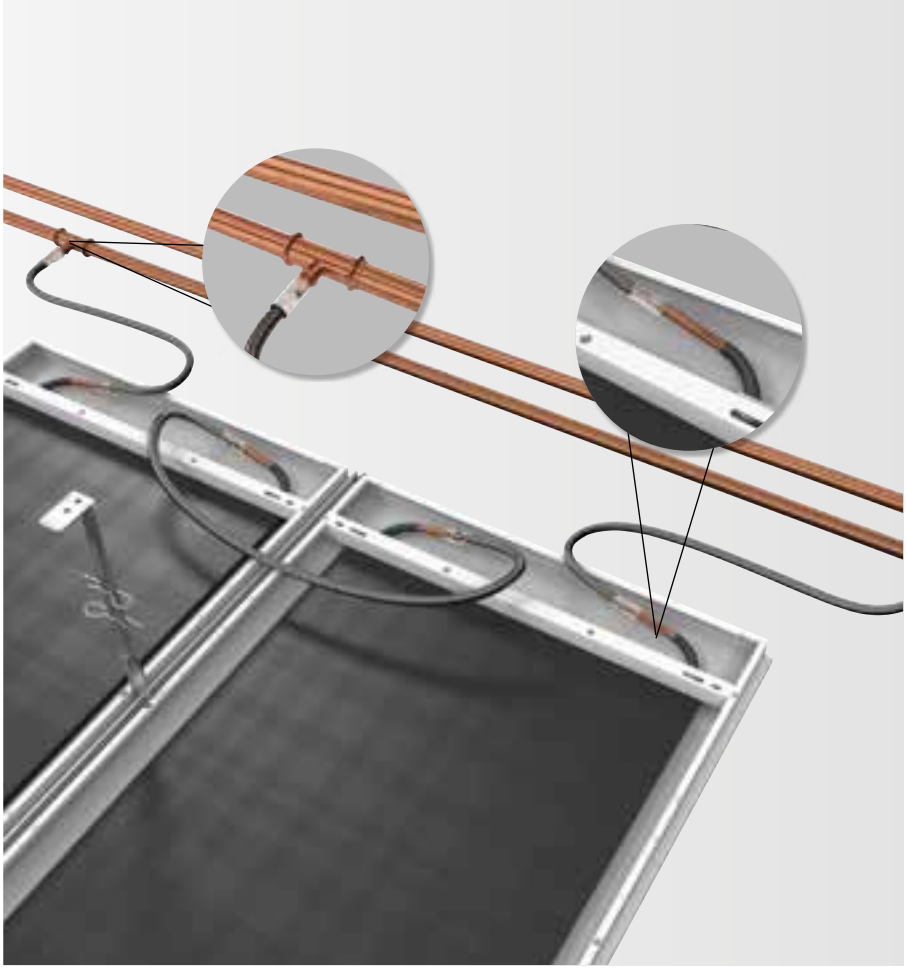
Дополнительные преимущества:

- Хорошая теплопередача благодаря использованию профилей и пластин из алюминия
- Высокая энергоэффективность гипсокартонных панелей благодаря возможности их комбинации с возобновляемыми источниками тепла



Варианты подключения металлических потолочных систем

У потолочных излучающих металлических систем Zehnder подсоединительные патрубки расположены с одной стороны модуля, что делает подключение панелей быстрым и легким.



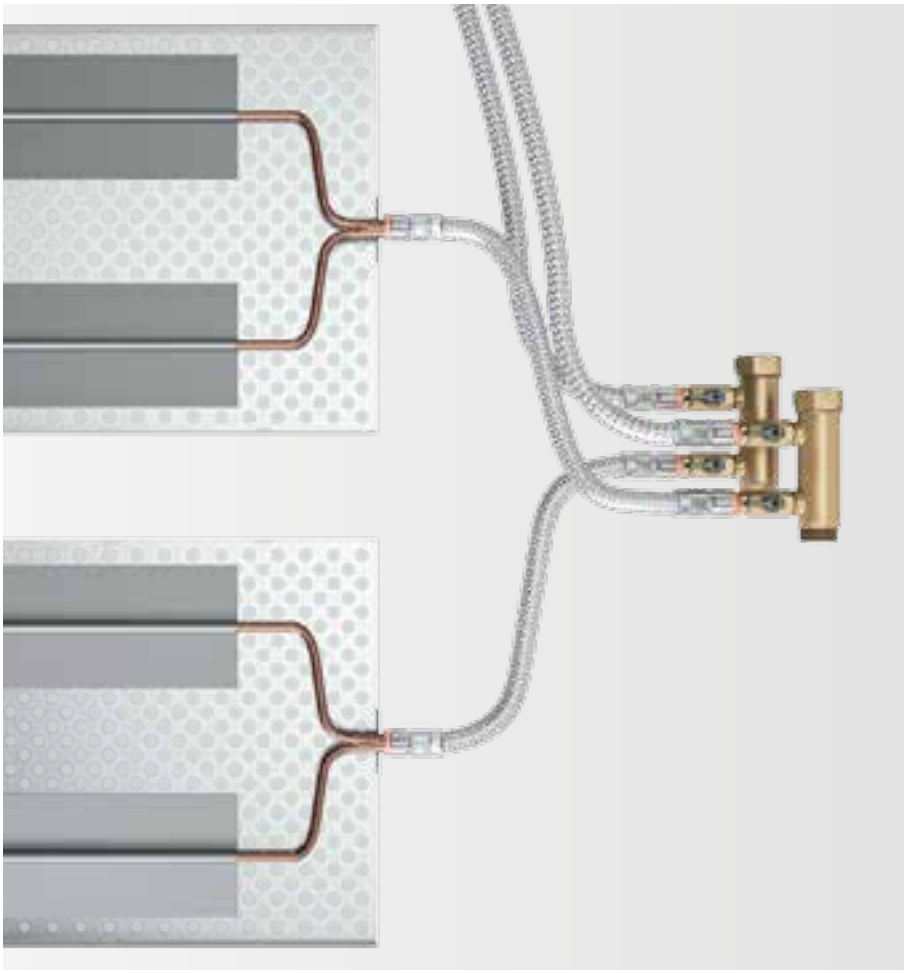
Техника соединения металлических излучающих панелей

Соединение нескольких отопительных/охлаждающих модулей из металла производится с помощью гибких армированных шлангов с пуш-фитингами и не требует инструмента.



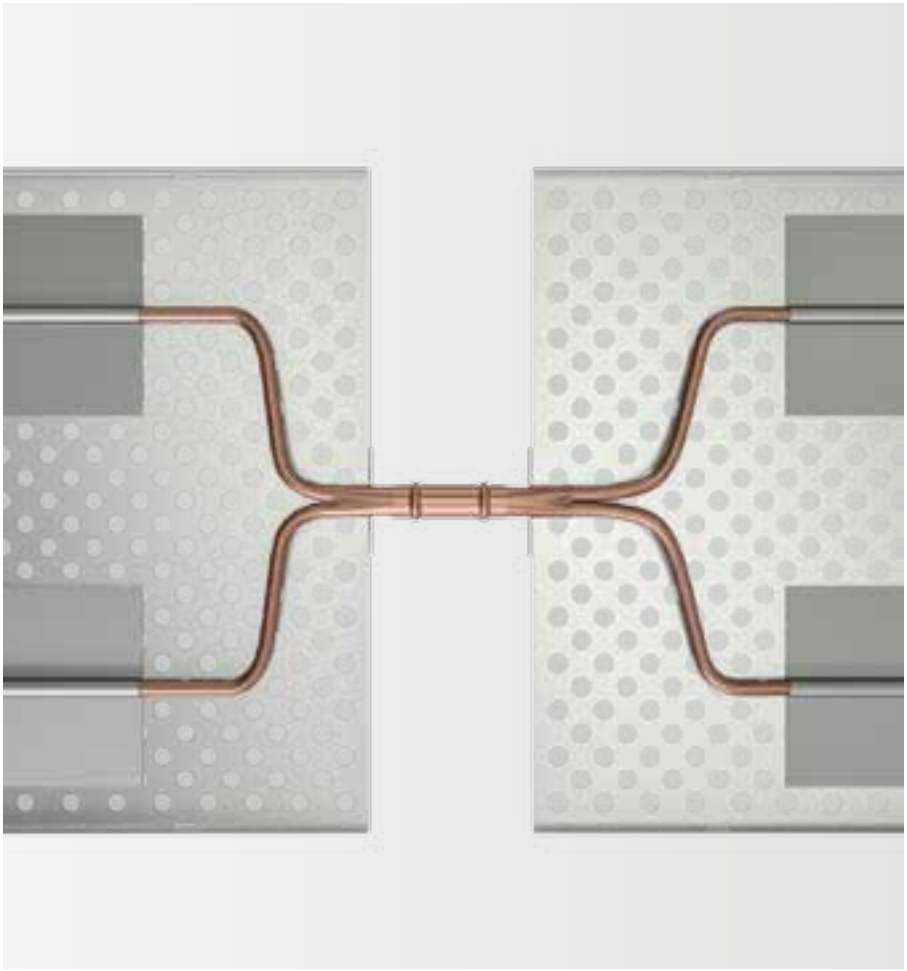
Варианты подключения модулей Zehnder PAM для потолков из гипсокартона

Группы модулей Zehnder PAM для потолков из гипсокартона подсоединяются к подающему/обратному трубопроводу с помощью гибких подводок. Такая технология подключения значительно сокращает время монтажа системы.



Техника соединения модулей Zehnder PAM для потолков из гипсокартона

Несколько отдельных модулей Zehnder PAM могут быть последовательно соединены в серию с помощью пресс-фитингов.



Мощность отопительных/охлаждающих модулей Zehnder для металлических подвесных потолков

Мощность охлаждения в соответствии с нормами EN 14240

	Исполнение «Закрытый потолок» с изоляцией		Исполнение «Закрытый потолок» без изоляции		Исполнение «Парус» с изоляцией		Исполнение «Парус» без изоляции	
	Алюминий [1]	Графит [2]	Алюминий [1]	Графит [2]	Алюминий [1]	Графит [2]	Алюминий [1]	Графит [2]
K	8,6743	10,402	8,6743	10,402	10,5720	11,6530	10,7112	13,2500
n	1,09	1,023	1,09	1,023	1,043	1,047	1,061	1,06
Δt (K)	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**
15	167	166	167	166	178	199	190	234
14	154	155	154	155	166	185	176	217
13	143	143	143	143	154	171	163	201
12	131	132	131	132	141	157	150	185
11	119	121	119	121	129	144	136	168
10	107	110	107	110	117	130	123	152
9	96	98,5	96	98,5	105	116	110	136
8	**84**	**87,3**	**84**	**87,3**	**92,5**	**103**	**97,3**	**120**
7	73	76,1	73	76,1	80,5	89,4	84,4	104
6	62	65,0	62	65,0	68,5	76,1	71,7	88,5
5	51	54,0	51	54,0	56,6	62,8	59,1	73,0
4	40	43,0	40	43,0	44,9	49,8	46,6	57,6
3	29	32,0	29	32,0	33,3	36,8	34,4	42,5
2	19	21,1	19	21,1	21,8	24,1	22,3	27,6
1	9	10,4	9	10,4	10,6	11,7	10,7	13,3

Мощность отопления в соответствии с нормами EN 14037

	Исполнение «Закрытый потолок» с изоляцией		Исполнение «Закрытый потолок» без изоляции		Исполнение «Парус» с изоляцией		Исполнение «Парус» без изоляции	
	Алюминий [1]	Графит [2]	Алюминий [1]	Графит [2]	Алюминий [1]	Графит [2]	Алюминий [1]	Графит [2]
K	5,8393	6,407	5,9215	6,610	6,8209	7,9514	7,6785	9,1348
n	1,0959	1,095	1,0979	1,097	1,1133	1,097	1,1251	1,1189
Δt (K)	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**
30	243	266	248	276	301	332	353	411
28	226	246	230	256	279	308	326	380
26	208	227	212	236	257	284	300	350
24	191	208	194	216	235	260	274	320
22	173	189	177	196	213	236	249	290
20	156	170	159	177	192	213	223	261
18	139	152	142	157	170	189	198	232
16	122	133	125	138	149	167	174	203
15	**114**	**124**	**116**	**129**	**139**	**155**	**162**	**189**
14	106	115	108	120	129	144	150	175
12	89	97,4	91	101	109	121	126	147
10	73	79,7	75	82,6	88,5	99,4	102	120
8	58	62,5	59	64,7	69,1	77,8	79,7	93,6
6	42	45,6	43	47,2	50,1	56,8	57,6	67,8
4	27	29,2	28	30,2	31,9	36,4	36,5	43,1

[1] Нагревательный элемент состоит из алюминиевых теплопроводящих элементов и медной трубы.
[2] Нагревательный элемент состоит из двух графитовых пластин и расположенного между ними меандра из медной трубы.
Данные о мощности указаны для панелей шириной 600 мм с расстоянием межу витками трубы 90 мм.
Информация о мощности панелей в другом исполнении - по запросу.

Мощность отопления и охлаждения потолков из гипсокартона с применением отопительных/охлаждающих модулей Zehnder PAM

Мощность охлаждения в соответствии с нормами EN 14240[1)]

	Исполнение «Закрытый потолок» без изоляции		Исполнение «Парус» без изоляции	
	Гладкая	Перфорированная	Гладкая	Перфорированная
K	7,6435	8,0575	9,4938	9,6537
n	1,021	1,013	1,029	1,044
Δt (K)	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**
15	121,4	125,2	154,0	163,1
14	113,1	116,7	143,5	151,8
13	104,9	108,3	132,9	140,5
12	96,6	99,9	122,4	129,2
11	88,4	91,4	112,0	118,0
10	80,2	83,0	101,5	106,8
9	72,0	74,6	91,1	95,7
8	**63,9**	**66,2**	**80,7**	**84,6**
7	55,7	57,8	70,3	73,6
6	47,6	49,5	60,0	62,7
5	39,5	41,1	49,7	51,8
4	31,5	32,8	39,5	41,0
3	23,5	24,5	29,4	30,4
2	15,5	16,3	19,4	19,9
1	7,6	8,1	9,5	9,7

Мощность отопления в соответствии с нормами EN 14037[1), 2)]

	Исполнение «Закрытый потолок» без изоляции		Исполнение «Парус» без изоляции	
	Гладкая	Перфорированная	Гладкая	Перфорированная
K	5,4401	5,4812	6,2027	7,0696
n	1,079	1,088	1,112	1,109
Δt (K)	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**	**Вт/м²**
30	213,5	221,8	272,4	307,3
28	198,2	205,8	252,2	284,6
26	183,0	189,8	232,3	262,2
24	167,8	174,0	212,5	239,9
22	152,8	158,3	192,9	217,8
20	137,9	142,7	173,5	196,0
18	123,0	127,2	154,3	174,4
16	108,4	111,9	135,4	153,0
15	**101,1**	**104,3**	**126,0**	**142,5**
14	93,8	96,8	116,7	132,0
12	79,4	81,9	98,3	111,2
10	65,3	67,1	80,3	90,9
8	51,3	52,7	62,6	70,9
6	37,6	38,5	45,5	51,6
4	24,3	24,8	29,0	32,9

[1)] Значениямощности указаны для готового потолка из гипсокартона без перфорации в исполнении «Закрытый потолок», зашитого гипсокартоном с теплопроводностью 0,45 Вт/(м*K).
[2)] в соответствии с методикой стандарта EN 14037.

Условные обозначения

t_L температура воздуха (°C)
t_U температура окружающей среды (°C) = средняя температура окружающих поверхностей (°C)
$t_i = t_E$ внутренняя температура (°C) = ощущаемая температура (°C)
t_{HVL} температура теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления (°C)
t_{HRL} температура теплоносителя в обратном трубопроводе системы отопления (°C)
t_{KVL} температура хладоносителя в подающем трубопроводе системы охлаждения (°C)
t_{KRL} температура хладоносителя в обратном трубопроводе системы охлаждения (°C)
$\Delta t_{отопл.}$ температурный напор при отоплении (K)
$\Delta t_{охлажд.}$ температурный напор при охлаждении (K)
K Константа
n Экспонента

Физические величины

Градус Цельсия (°C)
Кельвин (K)
Кубический метр ($м^3$)
Метр (м)
Миллиметр (мм)
Паскаль (Па)
Килограмм (кг)
Час (ч)

Формулы для вычисления

Температурный напор при отоплении

$$t_i = t_E = \frac{(t_u + t_L)}{2}$$

$$\Delta t_{отопл.} = \frac{(t_{HVL} + t_{HRL})}{2} - t_i$$

Температурный напор при охлаждении

$$t_i = t_E = \frac{(t_u + t_L)}{2}$$

$$\Delta t_{охлажд.} = t_i - \frac{(t_{KVL} + t_{KRL})}{2}$$

Мощность
Мощность $= K \cdot \Delta t^n$

Технические характеристики отопительных/охлаждающих модулей для металлических подвесных потолков

Исполнение «Закрытый потолок»

Характеристика	Единица измерения	Система типа C-channel/ Bandraster	Система типа Clip-In	Система типа Hook-On	Система типа T-Bar
Максимальная длина панелей[1)]	мм	≤ 2000	≤ 2000	≤ 2000	3125
Максимальная ширина панелей[1)]	мм	≤ 1300	≤ 1200	≤ 1300	625
Макс. рекомендуемая площадь панели	м²	1,5	0,8	1,7	2
Материал панели	-	оцинкованная листовая сталь			
Материал труб/диаметр	-/мм	медная труба D-образного сечения / 12[2)]			
Расстояние между трубами	мм	мин. 90			
Масса в рабочем состоянии (с конструкцией подвесного потолка и теплоносителем)	кг/м²	приблизительно 15, зависит от варианта исполнения			
Макс. рабочая температура панелей с теплопроводящим элементом из графита[3)]	°C	50			
Макс. рабочая температура панелей с теплопроводящим элементом из алюминия	°C	50			
Макс. рабочее давление[4)]	бар	6			
Материал теплопроводящего элемента	-	Алюминий [5)]	Алюминий [5)]	Алюминий [5)]	Алюминий/ графит
Скрытый монтаж	-	-	■	■	-
Самофиксация	-	-	■	■	-
Травмобезопасная конструкция	-	-	■	■	■
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	-	■	■	■	■
Открывающаяся конструкция	-	■	■	■	■
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-	■	-	-	-
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	-	■	■	■	■
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	-	■	■	■	■
Нестандартный цвет	-	■	■	■	■

[1)] Панели нестандартной длины - по запросу.
[2)] В панелях с теплопроводящим элементом из графита диаметр труб - 10 мм.
[3)] Исполнение для систем с более высокой рабочей температурой - по запросу.
[4)] Исполнение для систем с более высоким рабочим давлением - по запросу.
[5)] Другие варианты исполнения нагревательного элемента - по запросу.

Исполнение «Парус»

Характеристика	Единица измерения	Исполнение «Парус»					
Материал теплопроводящего элемента	-	Графит					Алюминий
Монтажная длина	мм	600	1200	1800	2400	3000	500-3600 [1]
Номинальная ширина	мм	600					300-1200[1]
Макс. рекомендуемая площадь панели[1]	м²	1,8					1,8
Материал панели	-	оцинкованная листовая сталь					
Кол-во точек подвеса на модуле	шт.	4	4	4	4	6	4-6
Кол-во рядов труб	шт.	6					по выбору
Материал труб/диаметр	-/мм	Медная труба/10					Медная труба D-образного сечения/12
Расстояние между трубами	мм	90					по выбору
Масса без теплоносителя, с изоляцией	кг	4,77	8,57	12,68	16,47	20,58	зависит от исполнения, по запросу
Вес с теплоносителем, с изоляцией	кг	4,98	9,02	13,36	17,38	21,73	зависит от исполнения, по запросу
Макс. рабочая температура[2]	°C	50					50
Макс. рабочее давление[3]	бар	6					6
Травмобезопасная конструкция	-	■					
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	-	■					
Открывающаяся конструкция	-	■					
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-	■					
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,55-0,95	-	■[4]					
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	-	■					
Нестандартный цвет	-	■					

[1] Монтажная длина и ширина являются взаимозависимыми величинами.
[2] Исполнение для систем с более высокой рабочей температурой - по запросу.
[3] Исполнение для систем с более высоким рабочим давлением - по запросу.
[4] Если предусмотрено проектом.

Технические характеристики отопительных/охлаждающих модулей для подвесных потолков из гипсокартона

Исполнения «Закрытый потолок» и «Парус»

Характеристика	Единица измерения	Подвесной потолок из гипсокартона					
Материал теплопроводящего элемента	-	Алюминий					
Номинальная длина[1)]	мм	600	1200	1800	2400	3000	3600
Номинальная ширина	мм	263/423					
Максимальная рекомендуемая площадь	$м^2$	зависит от исполнения, по запросу					
Материал панели	-	Алюминий					
Материал труб/диаметр	-/мм	Медная труба/8					
Расстояние между трубами	мм	140/143					
Масса в рабочем состоянии (с конструкцией подвесного потолка, гипсокартоном и теплоносителем)	$кг/м^2$	приблизительно 17, зависит от варианта исполнения					
Макс. рабочая температура	°C	50					
Макс. рабочее давление	бар	6					
Скрытый монтаж	-	■					
Возможность проведения ревизии запотолочного пространства	-	-					
Возможность модификации в случае изменения геометрии помещения	-	■[2)]					
Исполнение с функцией шумопоглощения (перфорация) α_w = 0,35-1,05	-	■[3)]					
Встраиваемое оборудование (светильники, вентиляционные решетки и пр.)	-	■					

[1)] Панели нестандартной длины - по запросу.
[2)] Для исполнения «Парус».
[3)] Если предусмотрено проектом.

Индивидуальный сервис

Новые модели потолочных излучающих систем Zehnder - комплексное решение для организации отопления и охлаждения производственных, офисных и складских помещений. Мы предлагаем своим клиентам техническую поддержку на всех этапах реализации проекта - от разработки документации до монтажа и ввода оборудования в эксплуатацию. Наши специалисты всегда готовы прийти на помощь и предоставить необходимую информацию. Благодаря поддержке со стороны технических специалистов компании Zehnder, вы всегда можете быть уверены в точности расчетов, оптимальной стоимости, а также в своевременном и качественном выполнении всех работ.

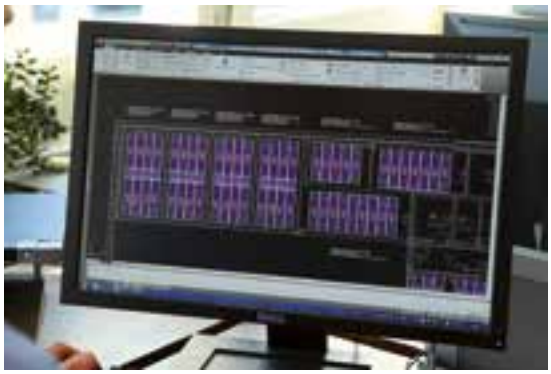
1 Консультирование

Компания Zehnder располагает широкой партнерской сетью в различных регионах России.



2 Проектирование

Мы всегда готовы оказать информационную поддержку и проконсультировать по всем вопросам, связанным с разработкой проекта, выбором системы или подготовкой документации для участия в тендере.



3 Производство

Наши подвесные излучающие системы производятся на самом современном оборудовании с учетом индивидуальных пожеланий заказчика и с соблюдением экологических норм.



4 Монтаж

Модули легко монтируются благодаря продуманной системе креплений и соединений. Оборудование поставляется в комплекте с инструкцией, содержащей всю необходимую информацию по монтажу и подключению.



5 Сервисное обслуживание

Наша команда высокопрофессиональных технических специалистов поможет решить любые вопросы, возникшие на стадии разработки или реализации проекта, а также предложит оптимальные варианты модернизации системы (в случае возникновения такой необходимости в будущем).



Общественные здания

Потолочные излучающие панели не только отапливают и охлаждают помещение, но вместе с интегрированными в них светильниками являются и элементом декора, формирующим общий дизайн помещения. Они наполняют комнату одновременно теплом и светом, создавая приятный микроклимат для сотрудников и посетителей.



Школы

Универсальные излучающие системы - практичное и надежное решение для школьных коридоров. Обладая лаконичным дизайном, панели хорошо вписываются в атмосферу современного учебного заведения, а превосходные технические характеристики помогают снизить эксплуатационные расходы школы.



Офисные здания

Комфортный микроклимат в комнате для переговоров. Потолочные излучающие системы Zehnder успешно используются для отопления и охлаждения не только помещений коммерческого назначения, но и конференц-залов, где большое значение имеет также эстетический внешний вид. Панели могут быть изготовлены с отверстиями для установки вентиляционных решеток, осветительных ламп и другого дополнительного оборудования.



Университеты

Архитекторы и дизайнеры высоко ценят возможность играть с цветом и освещением, которую им предоставляют излучающие системы Zehnder. Универсальные панели, позволяющие отапливать и охлаждать помещение, поддерживают комфортные условия для учебы круглый год, а их неброский дизайн не отвлекает внимание студентов.



Zehnder – энергоэффективные решения для комфортного и здорового микроклимата

Компания Zehnder предлагает широкий спектр современного энергоэффективного оборудования, которое обеспечивает комфортный и здоровый микроклимат в помещении. Исповедуя принцип индивидуального подхода к каждому клиенту, мы готовы предложить оптимальные решения для организации отопления, охлаждения и вентиляции помещений различного назначения: офисов, производственных цехов и жилых помещений. Специалисты компании Zehnder верны в своей работе девизу компании «always around you» и всегда готовы оказать поддержку тем, кто занят строительством или ремонтом и нуждается в квалифицированной консультации.

Отопление

Отопительное оборудование, предлагаемое компанией Zehnder, не ограничивается лишь модельным рядом дизайн-радиаторов. Мы предлагаем разнообразные решения в широком диапазоне: от потолочных излучающих панелей до тепловых геотермальных насосов.

- Дизайн-радиаторы
- Компактные энергоблоки со встроенным тепловым насосом
- Потолочные системы для отопления и охлаждения
- Системы вентиляции с функцией рекуперации тепла
- Системы поверхностного отопления

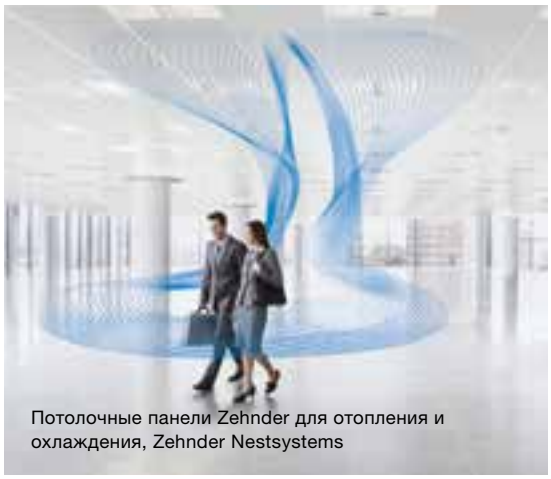


Дизайн-радиаторы и полотенцесушители Zehnder, Zehnder Nestsystems

Охлаждение

Компания Zehnder предлагает также современные решения в области охлаждения: от потолочных охлаждающих панелей до вентиляционных установок с функцией охлаждения приточного воздуха.

- Потолочные системы для отопления и охлаждения
- Компактные энергоблоки со встроенным тепловым насосом и грунтовым теплообменником
- Вентиляционные установки с геотермальным теплообменником, позволяющим производить предварительное охлаждение приточного воздуха
- Системы поверхностного охлаждения



Потолочные панели Zehnder для отопления и охлаждения, Zehnder Nestsystems

Свежий воздух

Свежий воздух – еще одна область применения инженерного потенциала компании Zehnder. Результатом многолетних разработок стало создание системы комфортной вентиляции Zehnder Comfosystems с функцией рекуперации тепла. Система хорошо зарекомендовала себя как в многоквартирных домах, так и при использовании в коттеджах.

- Системы комфортной вентиляции
- Компактные энергоблоки с интегрированной вентиляционной установкой



Системы комфортной вентиляции Zehnder Comfosystems

Чистый воздух

С непростой задачей - очистить воздух в производственных помещениях с высокой концентрацией пыли - отлично справляются системы Zehnder Clean Air Solutions.
С домашней пылью Вам поможет справиться система комфортной вентиляции Zehnder Comfosystems.

- Системы комфортной вентиляции с функцией очистки приточного воздуха
- Компактные энергоблоки со встроенными воздушными фильтрами
- Промышленные системы воздухоочистки



Промышленные системы воздухоочистки Zehnder Clean Air Solutions

zehnder

always
around you



Z_RU_V0915_RHC_PBR_Deckensysteme, ru, Возможны изменения в тексте

Представительство «Цендер Груп Дойчланд ГмбХ» · 117152 Москва · Севастопольский проспект, 11Г
Тел.: +7 495 602 03 15 · Факс: +7 495 602 03 16 · mail@zehndergroup.ru · www.zehnder.su