Библиотека СОК

zehnder
always the best climate

Zehnder ZIP

Техническая документация на системы потолочного отопления и охлаждения



Подражая солнцу

В основе работы потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP лежит принцип теплового воздействия солнечного излучения. Такой естественный путь передачи тепловой энергии, примененный для внутренних помещений, обеспечивает максимально комфортный и здоровый микроклимат. Дополнительным преимуществом потолочных панелей является отсутствие необходимости в специальном уходе, а также их высокая энергоэффективность, так как панели не требуют подключения к сети электропитания. Панели не создают пылевых потоков, что является важным фактором для людей, страдающих аллергией. Эксплуатация панелей позволяет снизить энергопотребление, так как ощущаемая температура приблизительно на 3 K выше фактической температуры комнатного воздуха. Таким образом, максимальный комфорт достигается при минимальном расходе энергии. Панели Zehnder ZIP являются идеальным решением для таких помещений как производственные и складские цеха, спортивные залы, гаражи и ремонтные помещения, торговые центры, верфи, бассейны. Компания Zehnder обладает многолетним опытом и является ведущим поставщиком потолочных панелей лучистого отопления на европейском рынке.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПАНЕЛЕЙ ZEHNDER ZIP



Высокая энергоэффективность и модульная конструкция делают панели Zehnder ZIP идеальным решением для эффективного отопления и охлаждения помещений.

СТР. **4–5**

МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ



Характеризующие конструкцию панелей легкость и гибкость при подключении, а также техническая поддержка со стороны специалистов Zehnder гарантируют быстрый и беспроблемный монтаж.

СТР. **6–25**

Автомобильный салон Mercedes, г. Страсбург (Франция)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



- Расчет потери давления и минимального массового расхода
- Мощность отопления и охлаждения
- Технические характеристики

СТР. **26–43**

Преимущества

Как и все другие продукты и системы компании Zehnder, потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP отличаются высокой энергоэффективностью. Помимо этого они имеют и ряд других преимуществ, которые способствуют созданию комфортного и здорового микроклимата в помещении.

Дополнительную информацию по проектной документации и инструкциям по монтажу см. на сайте: **www.zehnder.su**

ЭКОНОМИЧНОСТЬ

- Экономия энергии до 40 %
- Температура воздуха может быть на 3 K ниже (при нагревании) или выше (при охлаждении) по сравнению с ощущаемой температурой
- Свободный выбор энергоносителя; возможность использования альтернативных источников энергии, тепловых насосов, конденсационных котлов или остаточного тепла промышленного производства
- Отсутствие дополнительных расходов на электроэнергию
- Отсутствие затрат на технико-профилактическое обслуживание
- Высокая мощность отопления и охлаждения (согласно нормам EN 14037-2 (отопление) и DIN 4715-1 (охлаждение))
- Очень быстрое реагирование на изменение температуры

КОМФОРТНЫЙ КЛИМАТ В ПОМЕЩЕНИИ

- Естественный принцип лучистого теплообмена
- Незамедлительно ощутимый эффект нагревания и охлаждения
- Равномерное распределение температуры во всем помещении
- Отсутствие потоков пыли — преимущество для людей, страдающих аллергией
- Абсолютная бесшумность

Производственные помещения компании Ohnhäuser, г. Валлерштайн (Германия)



ПРОСТАЯ И НАДЕЖНАЯ СИСТЕМА МОНТАЖА

- Небольшой вес модулей облегчает проведение монтажных работ
- Панели поставляются с вложенной теплоизоляцией — нет необходимости производить раскрой теплоизоляционного материала на месте монтажа
- Защита от коррозии в соответствии с требованиями норм DIN 50017
- Простое соединение модулей с помощью пресс-фитингов
- Возможно специальное исполнение для эксплуатации в помещениях с высоким уровнем влажности воздуха
- Соединение модулей без использования сварочного оборудования. Быстрое соединение посредством пресс-фитингов

ГИБКОСТЬ И УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

- Модульная конструкция позволяет комбинировать различные модули, соединяя их параллельно или последовательно друг с другом. Стандартная длина модулей: 2, 3, 4, 5 и 6 м, стандартная ширина модулей: 320 мм.
- Гибкая система крепления упрощает монтаж
- Экономия пространства: радиаторы не занимают полезное пространство пола и стен

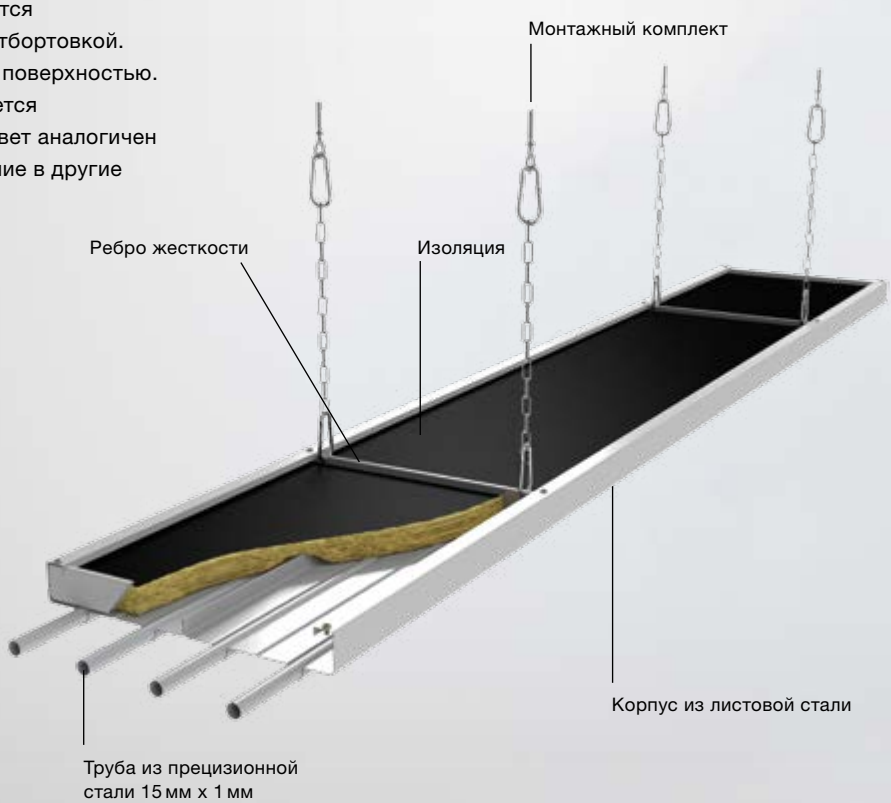
Конструкция и варианты исполнения

Zehnder — это синоним качества, функциональности и дизайна. Предприятие имеет сертификаты ISO 9001, ISO 14001 и ISO 50001 и производит свою продукцию в соответствии со строжайшими стандартами качества. Производство и тестирование потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP осуществляются согласно требованиям EN 14037. Вся продукция имеет маркировку CE – знак, подтверждающий соответствие товара европейским нормам и стандартам безопасности, а также сертифицирована на соответствие ГОСТ Р.

Конструкция модуля

Корпус потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP изготавливается из оцинкованной листовой стали со специальным профилированием Zehnder. В корпус запрессованы 4 оцинкованные трубы из прецизионной стали, покрытые сверху слоем теплоизоляции.

Статическая жесткость панели обеспечивается профилированием поверхности и боковой отбортовкой. Панели Zehnder ZIP поставляются с гладкой поверхностью. Корпус панелей оцинковывается и покрывается высококачественной полимерной эмалью (цвет аналогичен RAL 9016). По запросу возможно окрашивание в другие цвета RAL и NCS.



Техника соединения

Отдельные модули Zehnder ZIP могут быть соединены с помощью пресс-фитингов в систему требуемой конфигурации. Места соединений закрываются декоративной крышкой. В стандартном исполнении коллекторы окрашены в RAL 9016, что придает всей системе гармоничный внешний вид.

Макс. рабочее давление: 10 бар
Макс. рабочая температура: 120 °C

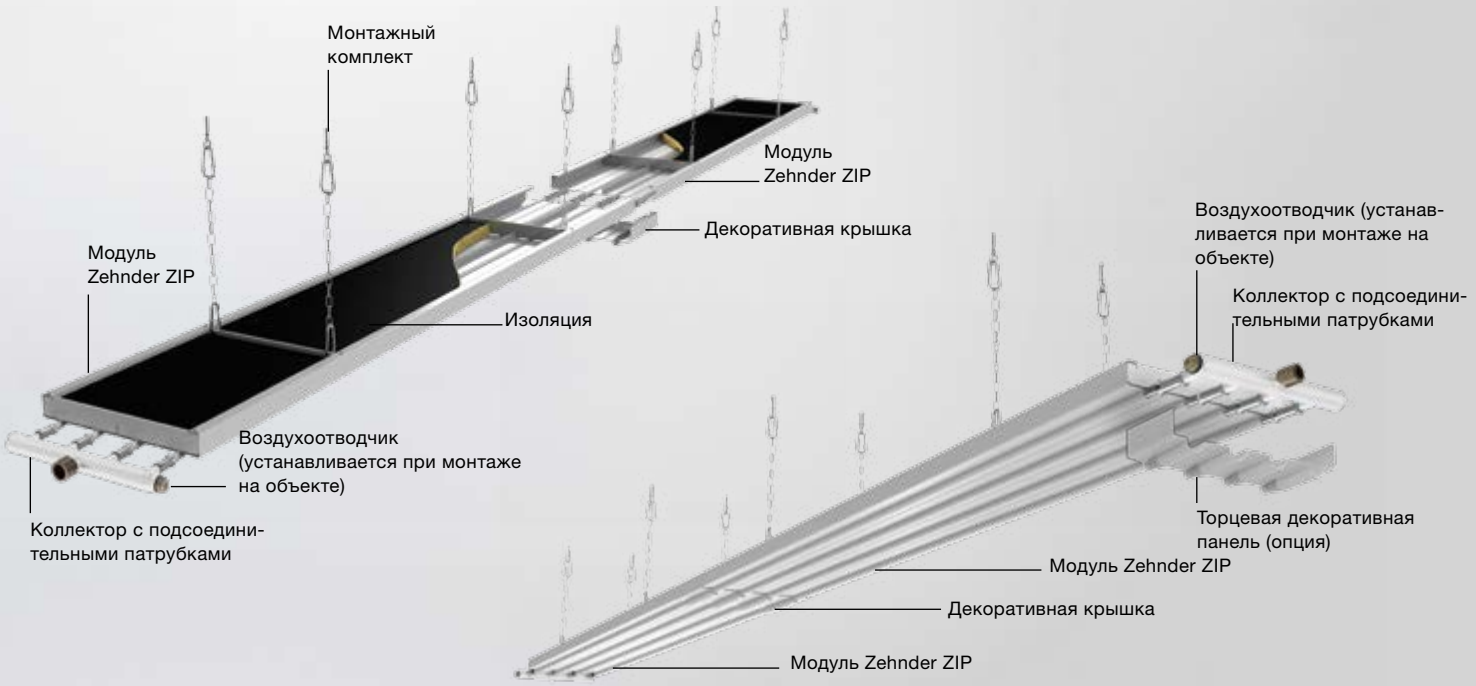
Соединение посредством пресс-фитингов



Варианты исполнения

Модули Zehnder ZIP имеют стандартную ширину 320 мм.

Стандартная длина модулей Zehnder ZIP составляет от 2 до 6 м с шагом 1 м. Отдельные модули могут быть соединены в панели требуемой длины при помощи пресс-фитингов. Места соединения модулей закрываются специальной декоративной крышкой.



Размеры и возможные комбинации

Стандартная длина

Потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP доступны для заказа в виде модулей стандартной длины 2, 3, 4, 5 и 6 м.
При необходимости модули могут быть соединены в панели требуемой длины.

По запросу возможно изготовление модулей нестандартной длины, а также исполнение в нестандартном цвете.



Длина 6 м



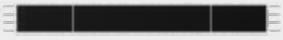
Длина 5 м



Длина 4 м



Длина 3 м

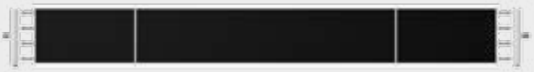


Длина 2 м

Возможные комбинации

Потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP могут устанавливаться по отдельности или соединенными параллельно в блоки требуемой ширины. В один блок параллельно могут быть объединены до 4 панелей.

В зависимости от проекта для подключения и соединения панелей используются проходные и глухие коллекторы с различным количеством соединительных патрубков. При этом необходимо убедиться, что для обеспечения требуемой мощности отопления/охлаждения при имеющихся рабочих температурах в системе обеспечиваются турбулентные потоки теплоносителя/хладагента.



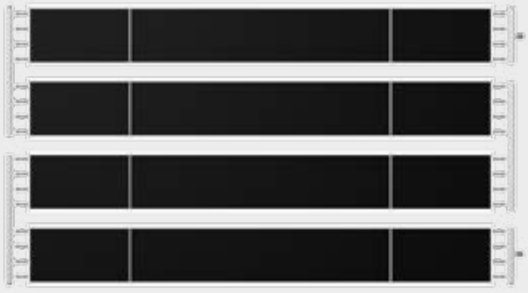
Отдельная панель Zehnder ZIP



2 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP

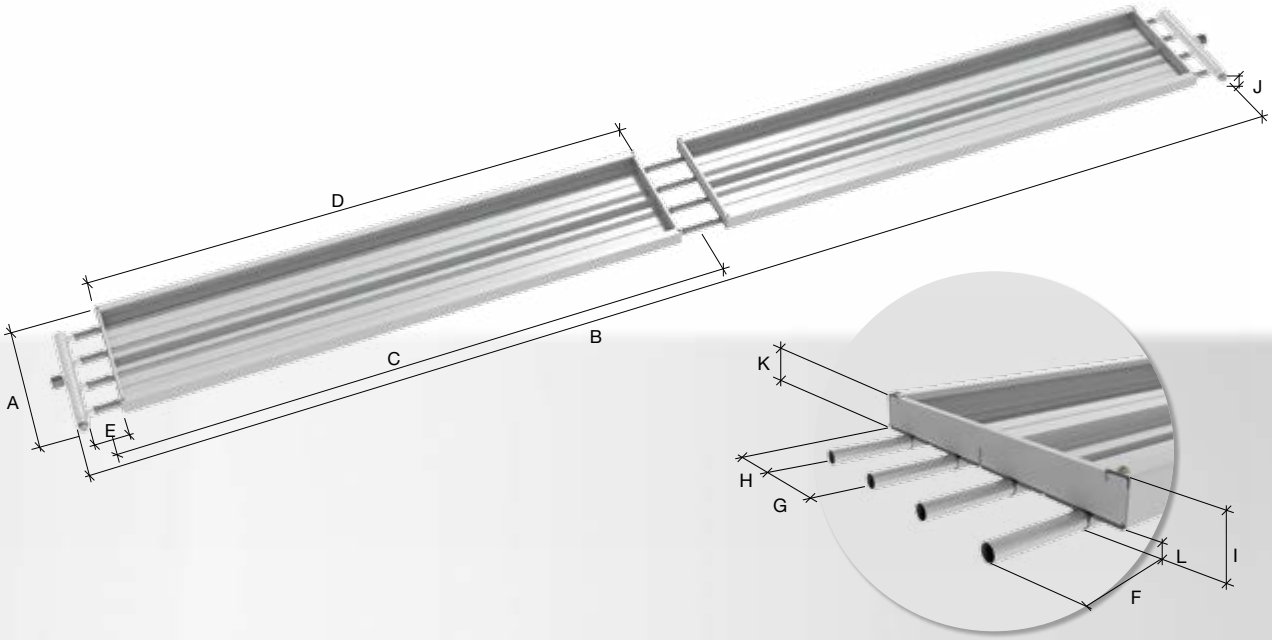


3 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP



4 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP

Размеры модуля



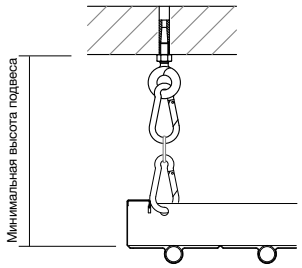
Размеры модуля

Поз.	Описание	Расстояние в мм	Мин. расстояние в мм	Макс. расстояние в мм	Примечание
A	Общая ширина	320	-	-	
B	Общая длина (без подключений)	вариативно	2140	-[1)]	шаг 1000 мм
C	Длина отдельного модуля / длина трубы	вариативно	2000	6000	шаг 1000 мм
D	Длина излучающей поверхности отдельного модуля	вариативно	1830	5830	шаг 1000 мм
E	Расстояние от края трубы до коллектора	125	-	-	
F	Расстояние от края трубы до соединительной детали	85	-	-	
G	Расстояние между трубами	80	-	-	
H	Расстояние от трубы до боковой окантовки	40	-	-	
I	Общая высота (без подвеса)	55	-	-	
J	Диаметр коллектора	32	-	-	
K	Высота боковой окантовки	42	-	-	
L	Высота зиговки трубы	13	-	-	

[1)] Общая макс. длина панели Zehnder ZIP зависит от рабочих параметров и допустимой потери давления.

Стандартные монтажные комплекты

Крепление потолочных панелей лучистого отопления к потолку осуществляется с помощью одного из десяти стандартных монтажных комплектов. Помимо этого Zehnder предлагает также разнообразные индивидуальные решения.

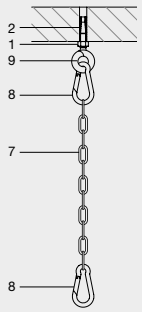


Деталь	Артикул:
1 Шестигранная гайка M8	506080
2 Стальной дюбель M8	961120
3 Струбцина M8	506030
4 Предохранительная скоба	506100
5 Болт с плоской головкой M8	506050
6 Кронштейн для профнастила M8	506020
7 Цепь узловая 4 мм	509960
8 Карабин 5 x 50	506010
9 Болт с проушиной M8	506040
10 Подкладная шайба M8	959020
11 Шестигранный болт M8 x 40	506070
12 Шестигранный болт M8 x 110	501500
13 Стяжной замок M6 x 110	506120

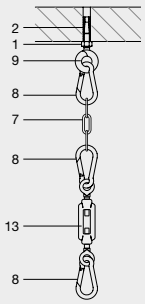
БЕТОННЫЙ ПОТОЛОК



KN 53
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 141 мм
Артикул: 505160



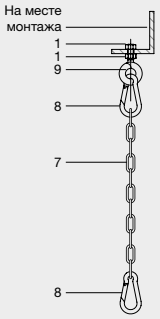
KN 83
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 379 мм
Артикул: 505260



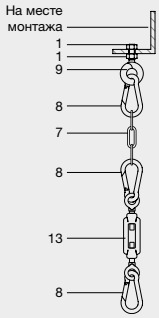
СТАЛЬНОЙ ПРОФИЛЬ



KN 54
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 141 мм
Артикул: 505170



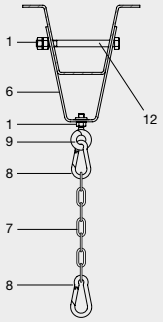
KN 84
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 379 мм
Артикул: 505270



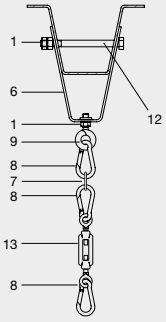
ТРАПЕЦИЕВИДНЫЙ ПРОФИЛЬ



KN 56
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 183 мм
Артикул: 505210



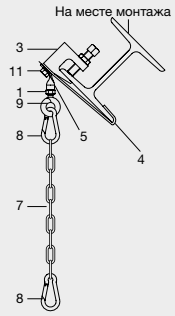
KN 86
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 421 мм
Артикул: 505280



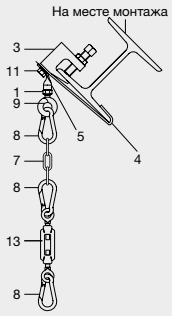
НАКЛОННАЯ СТАЛЬНАЯ БАЛКА



KN 57
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 172 мм
Артикул: 505220



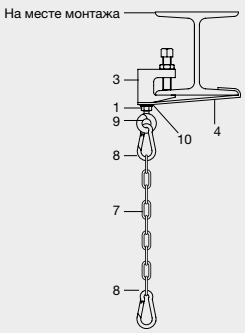
KN 87
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 410 мм
Артикул: 505290



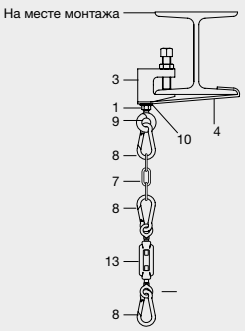
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СТАЛЬНАЯ БАЛКА



KN 58
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 151 мм
Артикул: 505230



KN 88
Минимальная высота подвеса
без учета цепи: 389 мм
Артикул: 505340



Подвес с использованием ребер жесткости

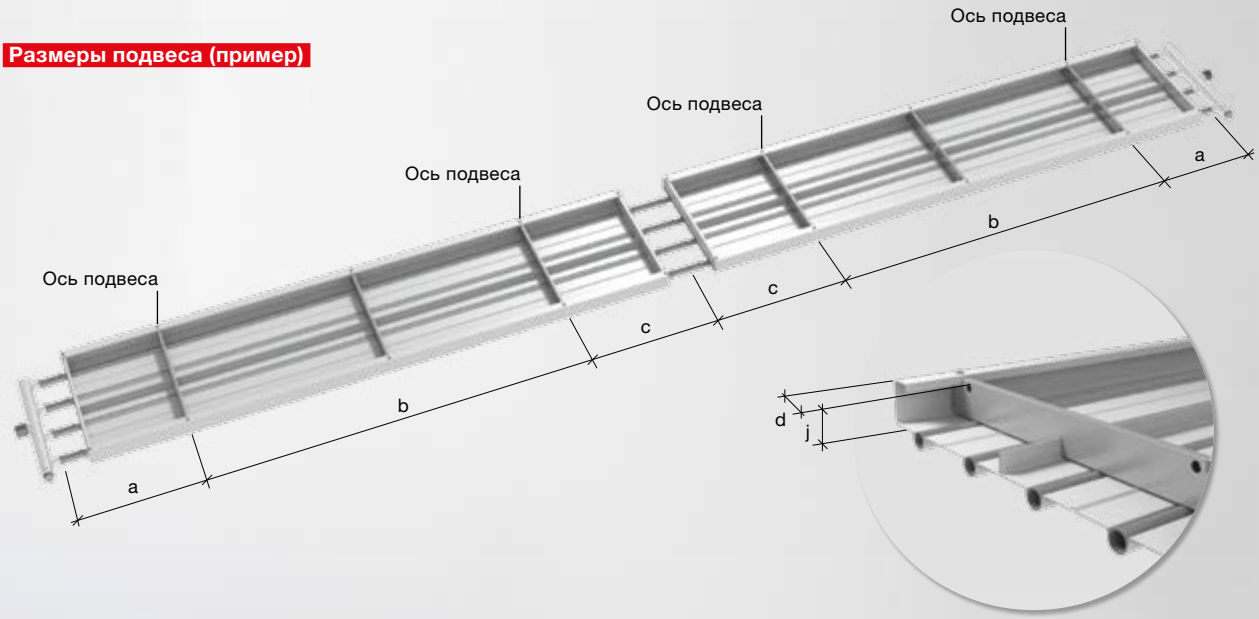


Рекомендуемое количество осей подвеса на один модуль	
Длина модуля	**Количество**
2000 мм	2
3000 мм	2
4000 мм	2
5000 мм	3
6000 мм	3

Точки подвеса монтажного комплекта на одну шину для подвеса		
Тип	**Кол-во монтажных комплектов**	**Расстояние между точками подвеса**
Отдельная панель Zehnder ZIP	2	256 мм

В стандартном исполнении модули Zehnder ZIP имеют поперечные ребра жесткости, которые могут использоваться при потолочном монтаже в качестве осей подвеса. Такой тип монтажа позволяет устанавливать панели наклонно: под углом 45° по длине и под углом 30° по ширине.

Размеры подвеса (пример)



Расстояние между точками подвеса

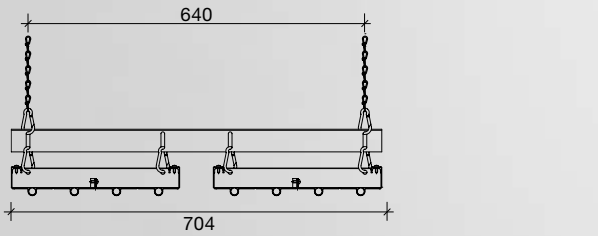
Поз.	Описание	Расстояние в мм	Мин. расстояние в мм	Макс. расстояние в мм
a	Коллектор – ось подвеса	500	-	-
b	Ось подвеса – ось подвеса [1) 2)]	вариативно	1000	3000
c	Ось подвеса – место соединения	вариативно	500	2500
d	Внешняя кромка модуля – центр первой точки подвеса	32	-	-
j	Нижняя кромка поверхности излучающей панели – верхний край точки подвеса	37	-	-

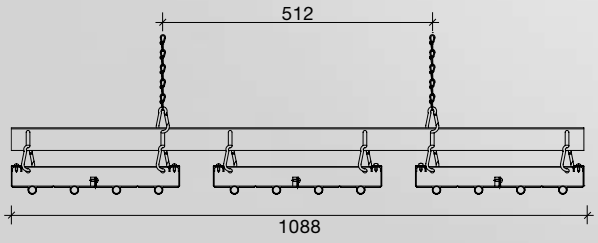
[1)] Шаг расположения ребер жесткости 1000 мм (нестандартные размеры по запросу)
[2)] По запросу: дополнительные оси подвеса, для монтажа на месте - артикул: 506250

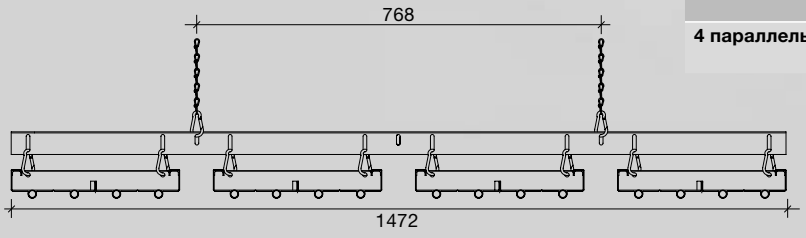
Подвес с использованием мультиосей



Расстояние между точками подвеса для одной оси







Рекомендуемое количество мультиосей подвеса на один модуль

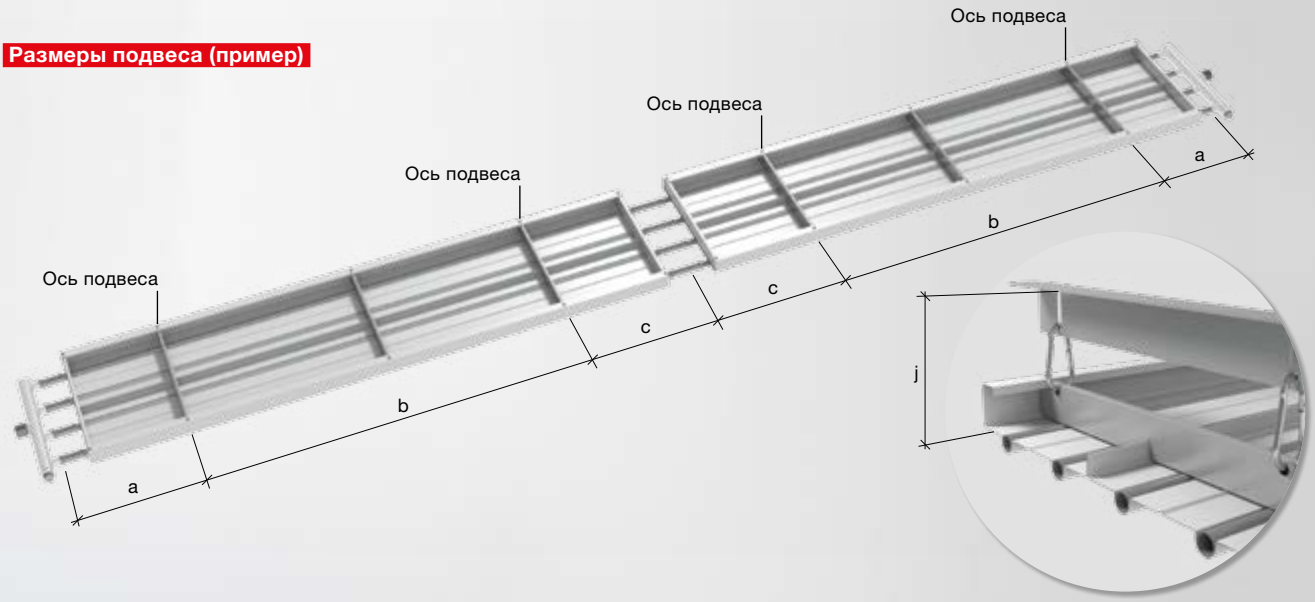
Длина модуля	Количество
2000 мм	2
3000 мм	2
4000 мм	2
5000 мм	3
6000 мм	3

Количество монтажных комплектов на одну мультиось

Тип	Кол-во монтажных комплектов	Расстояние между точками подвеса
2 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	640 мм
3 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	512 мм
4 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	768 мм

Использование мультиосей позволяет расположить параллельно до 4 панелей Zehnder ZIP. При таком типе крепления уменьшается количество необходимых монтажных комплектов. Карабины для крепления модуля Zehnder ZIP к мультиоси входят в комплект поставки. Такой тип монтажа позволяет устанавливать панели наклонно: под углом 45° по длине и под углом 30° по ширине.

Размеры подвеса (пример)



Расстояние между точками подвеса

Поз.	Описание	Расстояние в мм	Мин. расстояние в мм	Макс. расстояние в мм
a	Коллектор – ось подвеса	500	-	-
b	Ось подвеса – ось подвеса [1) 2)]	вариативно	1000	3000
c	Ось подвеса – место соединения	вариативно	500	2500
j	Нижняя кромка поверхности излучающей панели – верхний край точки подвеса	111	-	-

[1)] Шаг расположения ребер жесткости 1000 мм (нестандартные размеры по запросу)
[2)] По запросу: дополнительные оси подвеса, для монтажа на месте – артикул: 506250

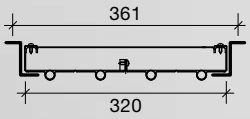
Таблица артикулов

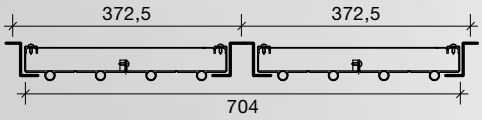
Мультиось для 2 модулей, в комплекте с карабинами	506220
Мультиось для 3 модулей, в комплекте с карабинами	506230
Мультиось для 4 модулей, в комплекте с карабинами	506240

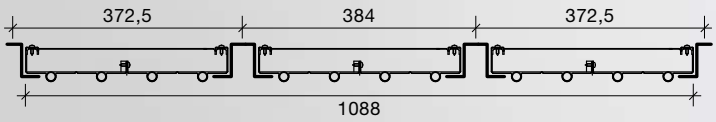
Подвес с использованием Z-образного профиля

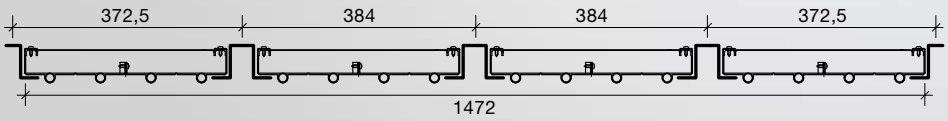


Поперечное сечение Z-образного профиля









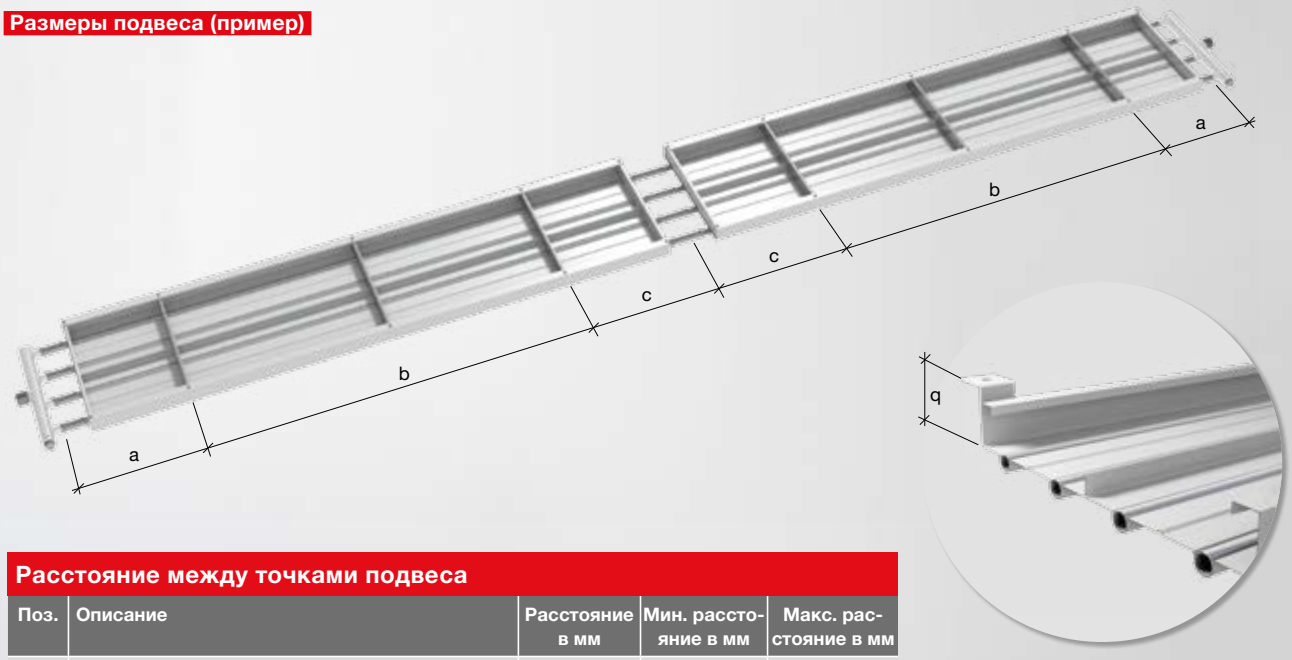
Рекомендуемое количество Z-образных или ZZ-образных профилей на один модуль

Длина модуля	Количество параллельно расположенных панелей ZIP							
	1		2		3		4	
	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ
2000 мм	4	-	4	2	4	4	4	6
3000 мм	4	-	4	2	4	4	4	6
4000 мм	4	-	4	2	4	4	4	6
5000 мм	6	-	6	3	6	6	6	9
6000 мм	6	-	6	3	6	6	6	9

Z-образные профили позволяют закрепить модули Zehnder ZIP вплотную к потолку. Такой тип монтажа позволяет устанавливать панели наклонно: под углом до 45° по ширине. Монтаж панелей под углом по длине при таком типе крепления невозможен.

ZZ-образные профили применяются для монтажа параллельно расположенных панелей Zehnder ZIP.

Размеры подвеса (пример)



Расстояние между точками подвеса				
Поз.	**Описание**	**Расстояние в мм**	**Мин. расстояние в мм**	**Макс. расстояние в мм**
a	Коллектор – Z-образный профиль	500	-	-
b	Z-образный профиль – Z-образный профиль	вариативно	1000	3000
c	Z-образный профиль – место соединения	вариативно	500	2500
q	Нижняя кромка поверхности излучающей панели – нижняя кромка бетонного потолка	55	-	-

Таблица артикулов	
Z-образный профиль	506710
ZZ-образный профиль	506720

Подвес с использованием опорной шины



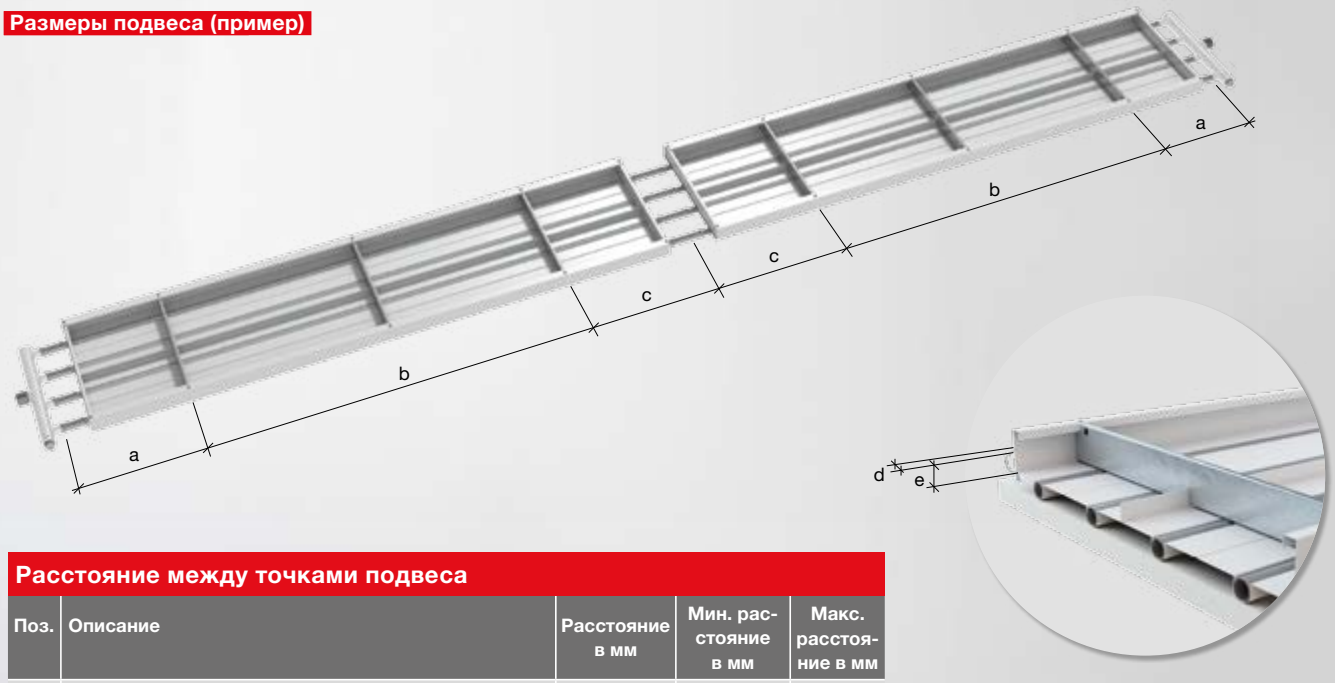
Рекомендуемое количество опорных шин на один модуль	
Длина модуля	**Количество**
2000 мм	2
3000 мм	2
4000 мм	2
5000 мм	3
6000 мм	3

Количество монтажных комплектов на одну опорную шину		
Тип	**Кол-во монтажных комплектов**	**Расстояние между точками подвеса**
Отдельная панель Zehnder ZIP	2	362 мм
2 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	746 мм
3 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	1130 мм
4 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	-	-

Одним из вариантов крепления является использование опорных шин, на которых размещаются модули Zehnder ZIP. Расстояние между шинами может достигать 3 м. Преимуществом такого типа монтажа является возможность регулирования высоты подвеса. При необходимости панель может быть закреплена на небольшом расстоянии от потолка.

Опорные шины позволяют объединять модули Zehnder ZIP в панели большого размера и размещать их на небольшом расстоянии от потолка. Наклонный монтаж панелей при таком типе крепления невозможен.

Размеры подвеса (пример)



Расстояние между точками подвеса

Поз.	Описание	Расстояние в мм	Мин. расстояние в мм	Макс. расстояние в мм
a	Коллектор – опорная шина	500	-	-
b	Опорная шина – опорная шина	вариативно	1000	3000
c	Опорная шина – место соединения	вариативно	500	2500
d	Наружная кромка модуля – центр первой точки подвеса	21	-	-
e	Нижняя кромка поверхности излучающей панели – верхний край точки подвеса	14	-	-

Таблица артикулов

Опорная шина для 1 модуля	506610	403 x 30 x 20 мм
Опорная шина для 2 модулей	506620	787 x 30 x 20 мм
Опорная шина для 3 модулей	506630	1171 x 30 x 20 мм

Подвес с использованием кронштейна «Fix»

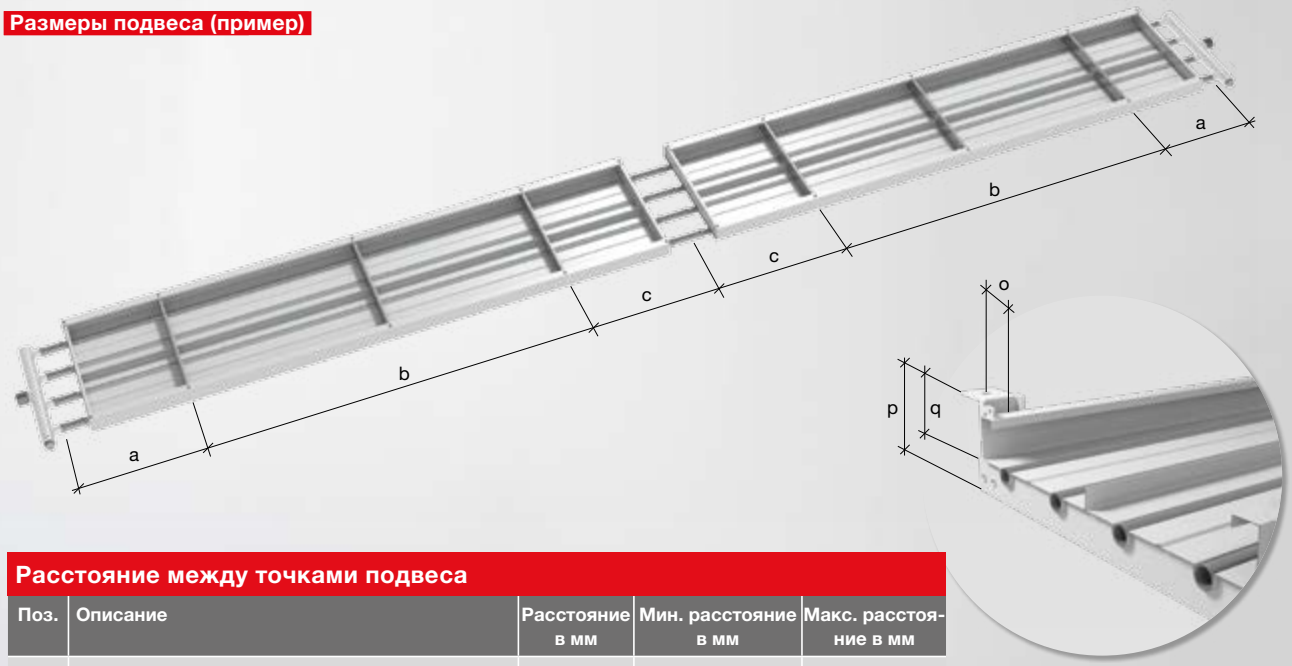


Рекомендуемое количество кронштейнов «Fix» на один модуль	
Длина модуля	**Количество**
2000 мм	2
3000 мм	2
4000 мм	2
5000 мм	3
6000 мм	3

Количество монтажных комплектов на один кронштейн «Fix»		
Тип	**Кол-во монтаж-ных комплектов**	**Расстояние между точками подвеса**
Отдельная панель Zehnder ZIP	2	388 мм
2 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	772 мм
3 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	1156 мм
4 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	3	2 x 770 мм

Кронштейны «Fix» крепятся болтами к потолку и обеспечивают возможность монтажа потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP непосредственно на поверхности потолка.
Такой тип монтажа позволяет устанавливать панели под углом по ширине. Максимальный угол наклона составляет 30°.

Размеры подвеса (пример)



Расстояние между точками подвеса

Поз.	Описание	Расстояние в мм	Мин. расстояние в мм	Макс. расстояние в мм
a	Коллектор – кронштейн «Fix»	500	-	-
b	Кронштейн «Fix» – кронштейн «Fix»	вариативно	1000	3000
c	Кронштейн «Fix» – место соединения	вариативно	500	2500
o	Наружная кромка модуля – центр первой точки подвеса	34	-	-
p	Нижняя кромка кронштейна «Fix» – нижняя кромка бетонного потолка	91	-	-
q	Нижняя кромка поверхности излучающей панели – нижняя кромка бетонного потолка	56	-	-

Таблица артикулов

Кронштейн «Fix» для 1 модуля	506650 / 502060
Кронштейн «Fix» для 2 модулей	506660 / 502070
Кронштейн «Fix» для 3 модулей	506670 / 502080
Кронштейн «Fix» для 4 модулей	506680 / 502090

Подвес с использованием кронштейна «Flex»



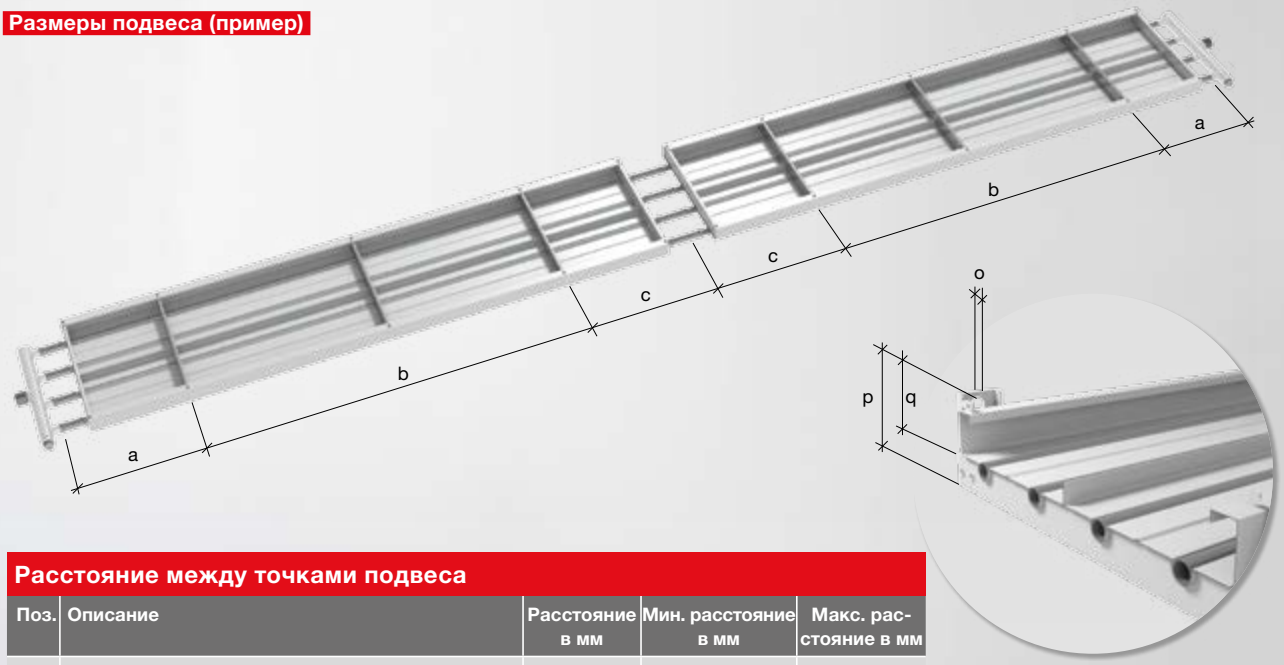
Рекомендуемое количество кронштейнов «Flex» на один модуль	
Длина модуля	**Количество**
2000 мм	2
3000 мм	2
4000 мм	2
5000 мм	3
6000 мм	3

Количество монтажных комплектов на один кронштейн «Flex»		
Тип	**Кол-во монтаж-ных комплектов**	**Расстояние между точками подвеса**
Отдельная панель Zehnder ZIP	2	348 мм
2 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	732 мм
3 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	2	1116 мм
4 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP	3	2 x 750 мм

Кронштейны «Flex» позволяют производить монтаж панелей под углом до 30° по ширине. Зиговка лицевой стороны модулей полностью совпадает с формой кронштейнов «Flex», что обеспечивает надежную фиксацию панелей и предотвращает их соскальзывание.

Такой тип монтажа позволяет варьировать высоту подвеса.

Размеры подвеса (пример)



Расстояние между точками подвеса				
Поз.	**Описание**	**Расстояние в мм**	**Мин. расстояние в мм**	**Макс. расстояние в мм**
a	Коллектор – кронштейн «Flex»	500	-	-
b	Кронштейн «Flex» – кронштейн «Flex»	вариативно	1000	3000
c	Кронштейн «Flex» – место соединения	вариативно	500	2500
o	Внешняя кромка модуля – центр первой точки подвеса	14	-	-
p	Нижняя кромка кронштейна «Flex» – нижний край точки подвеса	81	-	-
q	Нижняя кромка поверхности излучающей панели – нижний край точки подвеса	50	-	-

Таблица артикулов	
Кронштейн «Flex» для 1 модуля	506920
Кронштейн «Flex» для 2 модулей	506930
Кронштейн «Flex» для 3 модулей	506940
Кронштейн «Flex» для 4 модулей	506950

Специальные исполнения

Универсальность и широкий модельный ряд потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP позволяют использовать их в самых различных областях. Возможности использования дополнительно расширяются благодаря тому, что для конкретного проекта или для нестандартного помещения могут быть изготовлены модули в специальном исполнении. По запросу модули могут быть окрашены в любой из цветов палитры RAL или NCS.

СЕТКА/УСТОЙЧИВОСТЬ К УДАРАМ

Практичное решение для спортивных залов: изогнутая оцинкованная сетка предотвращает застревание мячей на тыльной стороне панелей. Сетка может устанавливаться на одну или несколько панелей Zehnder ZIP. Максимальная ширина сетки соответствует ширине блока из трех параллельно расположенных панелей.

Потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP успешно прошли испытания на устойчивость к ударам мячом. Тестирование проводилось в Институте материаловедения города Штутгарт в соответствии с нормами DIN 18032.



ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ ПАНЕЛЬ

При необходимости потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP могут быть закрыты сверху пылезащитной панелью. Это простое в уходе и гигиеничное решение идеально подходит для помещений с высоким уровнем запыленности.



ИСПОЛНЕНИЕ С ПРИПОДНЯТЫМИ КОЛЛЕКТОРАМИ

Коллекторы расположены над поверхностью излучающей панели, благодаря чему они абсолютно невидимы снизу.



ИСПОЛНЕНИЕ ZIP BASIC

Специальная версия панелей Zehnder ZIP для случаев, когда внешний вид продукта не является приоритетом.

Изготавливается на том же производстве и из тех же материалов, что и Zehnder ZIP, имеет такие же рабочие характеристики, но отличается более простым дизайном декоративных элементов и ограниченным числом исполнений.



ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ ВОЗДУХА

Излучающие панели в таком исполнении могут эксплуатироваться в помещениях с высоким уровнем влажности воздуха.

Так как при эксплуатации в таких условиях на декоративных крышках, закрывающих места соединений модулей, может скапливаться влага, на панелях в таком исполнении декоративные крышки не устанавливаются. На коллекторы перед окрашиванием предварительно наносится защитный слой цинка.



Размеры, рабочие параметры и мощность

Характеристика		Единица измерения	Отдельная панель ZIP	2 параллельно расположенные панели ZIP	3 параллельно расположенные панели ZIP	4 параллельно расположенные панели ZIP
Количество труб		шт.	4	8	12	16
Трубы		-	Сварная труба из прецизионной стали, внешняя поверхность оцинкована снаружи в соответствии с нормативами EN 10305-3			
Поверхность излучающей панели		-	Оцинкованная и окрашенная листовая сталь			
Размеры						
Варианты монтажной ширины		мм	320	704	1088	1472
Расстояние между трубами		мм	80			
Расстояние между панелями		мм	-	64	64	64
Мин. монтажная длина одного модуля		мм	2000			
Макс. монтажная длина одного модуля		мм	6000			
Эксплуатационные параметры						
Макс. рабочая температура		°C	120			
Макс. рабочее давление		бар	10			
Вес						
Масса без теплоносителя с изоляцией	Панель	кг/м	3,8	7,6	11,4	15,2
	Коллектор	кг	0,9	1,7	2,6	3,4
Масса изоляции		кг/м	0,32	0,64	0,96	1,28
Содержание воды		л/м	0,53	1,06	1,60	2,13
Рабочая масса с водой и изоляцией	Панель	кг/м	4,3	8,7	13,0	17,3
	Коллектор	кг	1,5	2,8	4,4	5,5
Масса сетки		кг/м	0,3	0,65	1	недоступно
Мощность отопления						
Мощность отопления в соответствии с нормами EN 14037-2 при Δt = 55 K с изоляцией		Вт/м	208	417	625	834
Коэффициент теплоотдачи (K)		-	2,0871	4,1742	6,2613	8,3484
Экспонента мощности отопления (n)		-	1,1489			
Мощность охлаждения с изоляцией						
Мощность охлаждения в соответствии с нормами DIN 4715-1 при Δt = 10 K		Вт/м	36	71	107	142
Коэффициент мощности охлаждения (K)		-	3,283	6,566	9,849	13,132
Экспонента мощности охлаждения (n)		-	1,034			
Мощность охлаждения без изоляции						
Мощность охлаждения в соответствии с нормами DIN 4715-1 при Δt = 10 K		Вт/м	42	84	126	168
Коэффициент мощности охлаждения (K)		-	3,960	7,920	11,880	15,840
Экспонента мощности охлаждения (n)		-	1,0265			

Масса отдельных компонентов

Zehnder ZIP	Единица измерения	Вес брутто	Рабочая масса	Масса с водой
Корпус модуля	кг/м	2,15	2,15	-
1 труба	кг/м	0,33	0,46	0,13
1 декоративная панель	кг	0,12	0,12	-
1 ребро жесткости	кг	0,11	0,11	-
1 пресс-фитинг	кг	0,04	0,04	-
Изоляция стандартная	кг/м	0,22	0,22	-
Изоляция XPS для помещений с высоким уровнем влажности воздуха	кг/м	0,26	0,26	-
Сетка для 1 модуля ZIP	кг/м	0,30	0,30	-
Сетка для 2 модулей ZIP	кг/м	0,648	0,648	-
Сетка для 3 модулей ZIP	кг/м	1,006	1,006	-
Крышка для помещений с высоким уровнем влажности воздуха	кг/м	1,60	1,60	-
Изоляция XPS для помещений с высоким уровнем влажности воздуха в комплекте с крышкой	кг/м	1,86	1,86	-
Коллектор проходной на 2 трубы	кг	0,32	0,41	0,09
Коллектор проходной на 4 трубы	кг	0,54	0,73	0,19
Коллектор проходной на 6 труб	кг	0,83	1,16	0,33
Коллектор проходной на 8 труб	кг	1,03	1,44	0,41
Коллектор проходной на 12 труб	кг	1,53	2,21	0,67
Коллектор глухой на 4 трубы	кг	0,45	0,64	0,19
Коллектор глухой на 4 трубы, специальный	кг	0,52	0,75	0,22
Коллектор глухой на 8 труб	кг	0,92	1,35	0,43
Коллектор глухой на 12 труб	кг	1,42	2,10	0,67

Масса в зависимости от монтажной длины

Zehnder ZIP	Единица измерения	1 м	2 м	3 м	4 м	5 м	6 м
Модуль Zehnder ZIP без теплоносителя	кг	3,79	6,99	10,55	14,11	17,67	21,32
Содержание воды в модуле Zehnder ZIP без коллектора	кг	0,53	1,06	1,59	2,12	2,65	3,19
Изоляция стандартная	кг	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32
Изоляция XPS для помещений с высоким уровнем влажности воздуха в комплекте с крышкой	кг	1,86	3,72	5,58	7,44	9,30	11,16
Сетка	кг	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80

Мощность отопления и охлаждения

В нижеследующих таблицах указана мощность отопления и охлаждения потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP в зависимости от температурного напора при отоплении или охлаждении. Измерения мощности отопления производились в соответствии с нормами EN 14037-2, мощности охлаждения — в соответствии с нормами DIN 4715-1.

Следует отметить, что удаление изоляции усиливает мощность охлаждения (см. таблицу). Удаление изоляции повышает также и мощность отопления, но в этом случае под потолком может образоваться тепловая воздушная «подушка».

При использовании потолочных панелей лучистого отопления Zehnder ZIP для охлаждения они комплектуются коллекторами в оцинкованном исполнении.

Мощность $\dot{Q} = K \cdot \Delta t^n$

Температурный напор при отоплении и охлаждении можно рассчитать арифметически:

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

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

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

Мощность охлаждения без изоляции

	Отдельная панель ZIP	2 параллельно расположенные панели ZIP	3 параллельно расположенные панели ZIP	4 параллельно расположенные панели ZIP
K	3,960	7,920	11,880	15,840
n	1,0265	1,0265	1,0265	1,0265
Δt_{Unter} (K)	**Вт/м**	**Вт/м**	**Вт/м**	**Вт/м**
15	64	128	191	255
14	59	119	178	238
13	55	110	165	220
12	51	102	152	203
11	46	93	139	186
10	**42**	**84**	**126**	**168**
9	38	76	113	151
8	33	67	100	134
7	29	58	88	117
6	25	50	75	100
5	21	41	62	83

Мощность охлаждения с изоляцией

	Отдельная панель ZIP	2 параллельно расположенные панели ZIP	3 параллельно расположенные панели ZIP	4 параллельно расположенные панели ZIP
K	3,283	6,566	9,849	13,132
n	1,034	1,034	1,034	1,034
Δt_{Unter} (K)	**Вт/м**	**Вт/м**	**Вт/м**	**Вт/м**
15	54	108	162	216
14	50	101	151	201
13	47	93	140	186
12	43	86	129	171
11	39	78	118	157
10	**36**	**71**	**107**	**142**
9	32	64	96	127
8	28	56	85	113
7	25	49	74	98
6	21	42	63	84
5	17	35	52	69

Условные обозначения

t_L	Температура воздуха (°C)
t_U	Температура окружающих поверхностей (°C) = средняя температура излучения (°C) = средняя температура всех окружающих поверхностей (°C)
$t_i = t_E$	Температура в помещении (°C) = ощущаемая температура (°C)
t_{HVL}	Температура в подающем трубопроводе системы отопления (°C)
t_{HRL}	Температура в обратном трубопроводе системы отопления (°C)
t_{KVL}	Температура в подающем трубопроводе системы охлаждения (°C)
t_{KRL}	Температура в обратном трубопроводе системы охлаждения (°C)
$\Delta t_{Über}$	Температурный напор при отоплении (K)
Δt_{Unter}	Температурный напор при охлаждении (K)
K	Коэффициент
N	Экспонента
$\dot{Q}$	Мощность
$\dot{Q}_g$	Общая мощность отопления
s	Угловой коэффициент

Физические единицы

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

Мощность отопления с использованием изоляции

	Отдельная панель ZIP		2 параллельно расположенные панели ZIP		3 параллельно расположенные панели ZIP		4 параллельно расположенные панели ZIP	
K	2,0871	0,2456	4,1742	0,4912	6,2613	0,7368	8,3484	0,9824
n	1,1489	1,3524	1,1489	1,3524	1,1489	1,3524	1,1489	1,3524
Δtexc (K)	**Вт/м**	**Вт/пара коллекторов**	**Вт/м**	**Вт/пара коллекторов**	**Вт/м**	**Вт/пара коллекторов**	**Вт/м**	**Вт/пара коллекторов**
80	321	92,0	641	184	962	276	1283	368
78	311	88,9	623	178	934	267	1246	356
76	302	85,9	605	172	907	258	1209	343
74	293	82,8	586	166	879	248	1173	331
72	284	79,8	568	160	852	239	1136	319
70	275	76,8	550	154	825	230	1100	307
68	266	73,9	532	148	798	222	1064	296
66	257	71,0	514	142	771	213	1028	284
64	248	68,1	496	136	744	204	992	272
62	239	65,2	478	130	718	196	957	261
60	230	62,4	461	125	691	187	922	249
58	222	59,6	443	119	665	179	886	238
56	213	56,8	426	114	638	170	851	227
55	**208**	**55,4**	**417**	**111**	**625**	**166**	**834**	**222**
54	204	54,1	408	108	612	162	816	216
52	195	51,4	391	103	586	154	782	206
50	187	48,7	374	97,5	561	146	747	195
48	178	46,1	357	92,3	535	138	713	185
46	170	43,5	340	87,1	509	131	679	174
44	161	41,0	323	82,0	484	123	645	164
42	153	38,5	306	77,0	459	116	612	154
40	145	36,0	289	72,1	434	108	578	144
38	136	33,6	273	67,3	409	101	545	135
36	128	31,3	256	62,5	384	93,8	512	125
34	120	28,9	240	57,9	360	86,8	480	116
32	112	26,7	224	53,3	336	80,0	448	107
30	104	24,4	208	48,9	312	73,3	416	97,7
28	96,0	22,3	192	44,5	288	66,8	384	89,0
26	88,1	20,1	176	40,3	264	60,4	353	80,5
24	80,4	18,1	161	36,1	241	54,2	322	72,3
22	72,8	16,1	146	32,1	218	48,2	291	64,2
20	65,2	14,1	130	28,2	196	42,4	261	56,5
19	61,5	13,2	123	26,3	184	39,5	246	52,7
18	57,8	12,2	116	24,5	173	36,7	231	49,0
17	54,1	11,3	108	22,7	162	34,0	216	45,3
16	50,5	10,4	101	20,9	151	31,3	202	41,8
15	46,9	9,6	93,7	19,1	141	28,7	187	38,3
14	43,3	8,7	86,6	17,4	130	26,1	173	34,9
13	39,8	7,9	79,5	15,8	119	23,7	159	31,5
12	36,3	7,1	72,5	14,1	109	21,2	145	28,3
11	32,8	6,3	65,6	12,6	98,4	18,9	131	25,2
10	29,4	5,5	58,8	11,1	88,2	16,6	118	22,1
9	26,1	4,8	52,1	9,6	78,2	14,4	104	19,2
8	22,8	4,1	45,5	8,2	68,3	12,3	91,0	16,4
7	19,5	3,4	39,0	6,8	58,6	10,2	78,1	13,7
6	16,4	2,8	32,7	5,5	49,1	8,3	65,4	11,1
5	13,3	2,2	26,5	4,3	39,8	6,5	53,0	8,7

Наклонное расположение

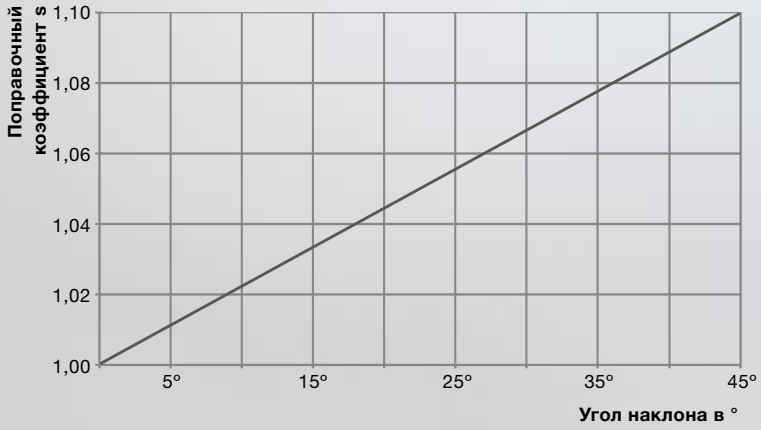
В зависимости от конструкции потолка потолочные панели лучистого отопления могут быть расположены под углом по длине или по ширине. При наклонном расположении потолочных панелей лучистого отопления их мощность увеличивается согласно формуле $\dot{Q}_g = \dot{Q} \cdot s$.
Это увеличение мощности необходимо учитывать при расчете массового расхода. Максимально допустимый угол наклона зависит от используемого варианта крепления.



Расположение панели
под наклоном по длине



Расположение панели
под наклоном по ширине



Увеличение общей мощности отопления $\dot{Q}_g$ при наклонном расположении потолочных панелей лучистого отопления

Проходные и глухие коллекторы

Все коллекторы поставляются в окрашенном исполнении. Соединение коллекторов с трубами модулей Zehnder ZIP выполняется с помощью пресс-фитингов. Трубы панелей имеют оцинкованную внешнюю поверхность (в соответствии с нормами DIN EN 10305).

В комплект поставки проходных и глухих коллекторов входят пресс-фитинги Zehnder (48 мм).

В случае использования фитингов других производителей компания Zehnder снимает с себя гарантийные обязательства.

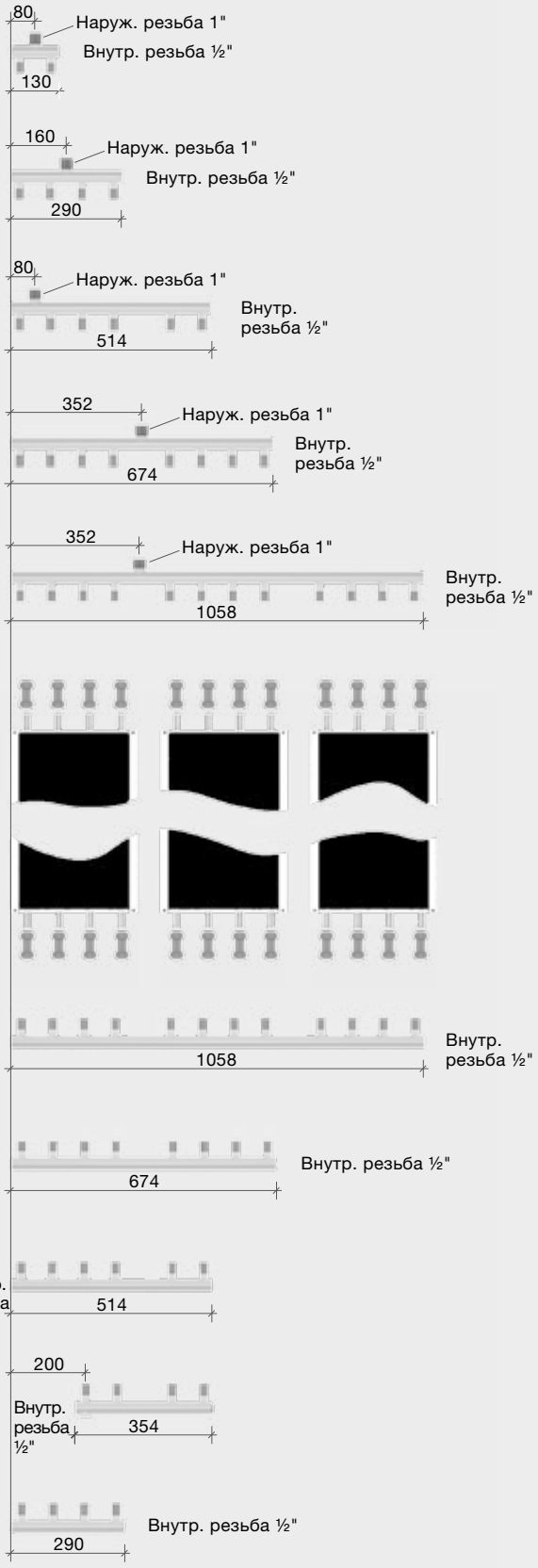
Коллектор проходной на 2 трубы
Артикул 511870

Коллектор проходной на 4 трубы
Артикул 511880

Коллектор проходной на 6 труб
Артикул 511890

Коллектор проходной на 8 труб
Артикул 511900

Коллектор проходной на 12 труб
Артикул 511860



Коллектор глухой на 12 труб
Артикул 511910

Коллектор глухой на 8 труб
Артикул 511950

Коллектор глухой на 6 труб
Артикул 511940

Коллектор глухой на 4 трубы (специальный) [1]
Артикул 511930

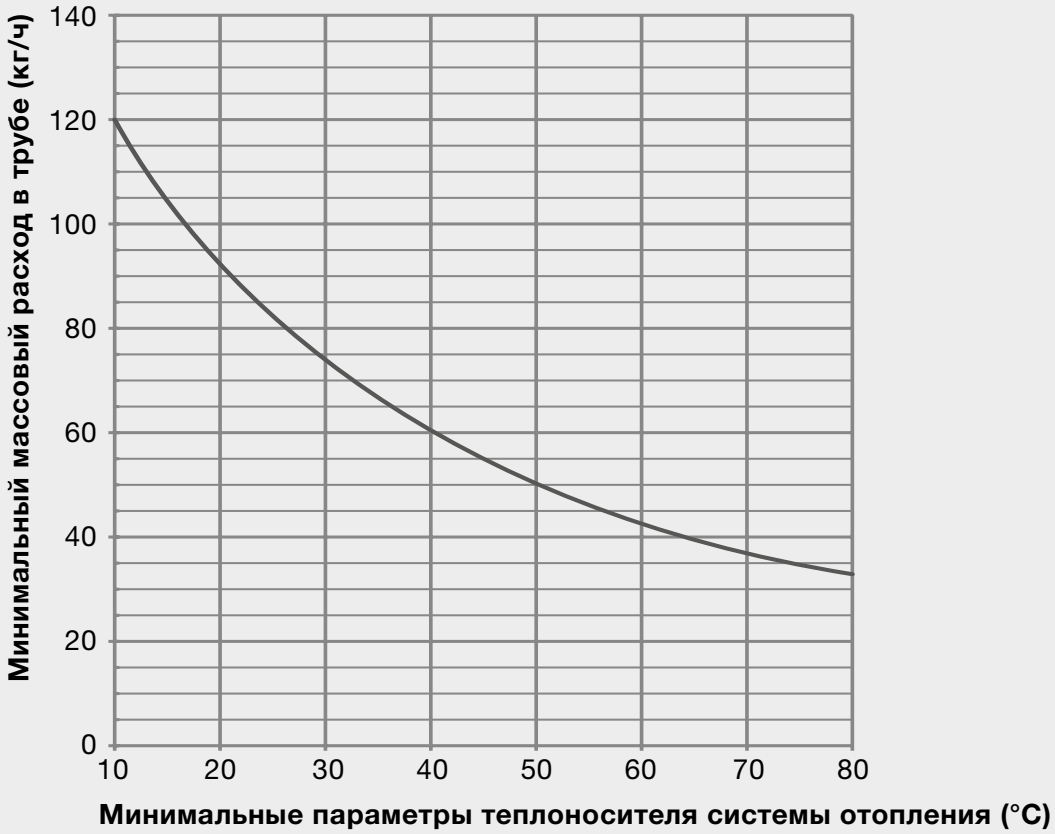
Коллектор глухой на 4 трубы
Артикул 511920

[1] выходит за границы модуля

Минимальный массовый расход

Для получения указанной в таблице мощности отопления/охлаждения в трубах панелей должен создаваться турбулентный поток. Минимальный массовый расход зависит от минимальных параметров теплоносителя системы отопления. При эксплуатации системы в режиме отопления они соответствуют параметрам в обратном трубопроводе, а при работе системы в режиме охлаждения и в комбинированном режиме — параметрам в подающем трубопроводе. Если минимальный массовый расход в каждой трубе ниже указанного минимального значения, мощность панели снижается приблизительно на 15 %.

Минимальный массовый расход



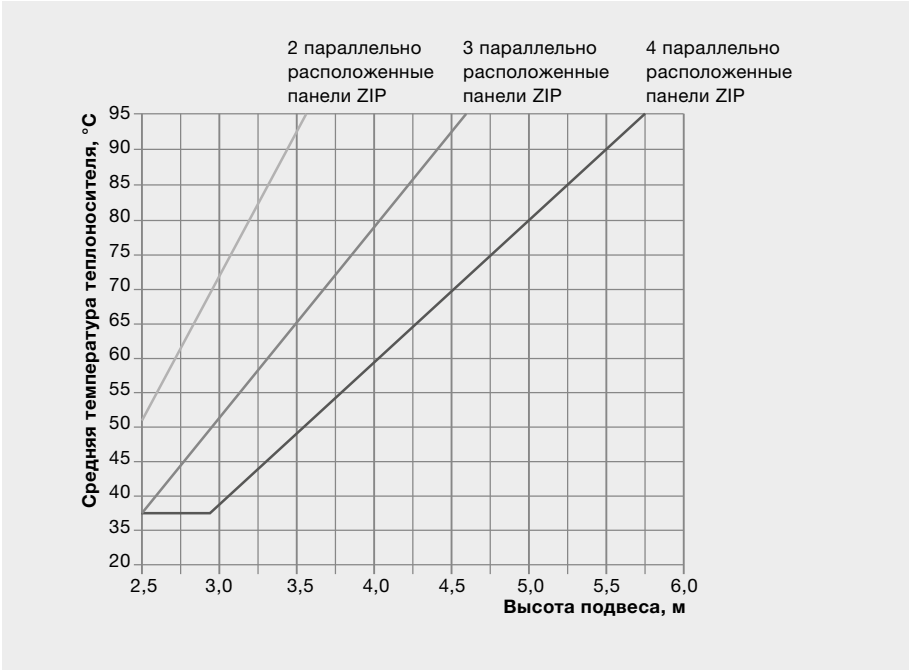
Предельные температуры

Чтобы излучающая система обеспечивала оптимальный комфорт, необходимо правильно выбрать расчетную температуру. Ее можно определить с помощью нижеследующей таблицы и диаграммы. Значение расчетной температуры должно быть меньше значений предельных температур (средняя температура теплоносителя). Для помещений, в которых люди находятся лишь непродолжительное время, могут быть установлены более высокие предельные температуры. Указанные значения являются ориентировочными. Более подробный расчет выполняется в соответствии с нормами ISO 7730.

Предельные температуры

Высота подвеса	Доля покрытия потолка панелями лучистого отопления Zehnder ZIP					
м	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %
	Средняя температура теплоносителя, °C					
≤ 3	73	71	68	64	58	56
4			91	78	67	60
5				83	71	64
6				87	75	69
7				91	80	74
8					86	80
9					92	87
10						94

Шаг 1: доля покрытия потолка. Расчетная температура не должна превышать указанных значений.



Шаг 2: ширина излучающих панелей. Расчетная температура не должна превышать указанных предельных значений.

Основы подбора панелей

Тепловая нагрузка помещения рассчитывается в соответствии с действующими нормами. Если воздухообмен в помещении превышает стандартный уровень инфильтрации воздуха (макс. 1/ч), например, при наличии вытяжных устройств, то приточный воздух необходимо предварительно подогревать. Потолочные панели не могут предотвратить проникновение холодного воздуха в помещение через ворота или широкие проемы. В этом случае рекомендуется установка дополнительно полосовых или воздушно-тепловых завесов.

Пример подбора и расположения потолочных панелей лучистого отопления
На следующем примере показан подбор системы для помещения большой площади.

Цель
Обеспечение температуры (20 °C) по всей площади помещения.

Исходные данные

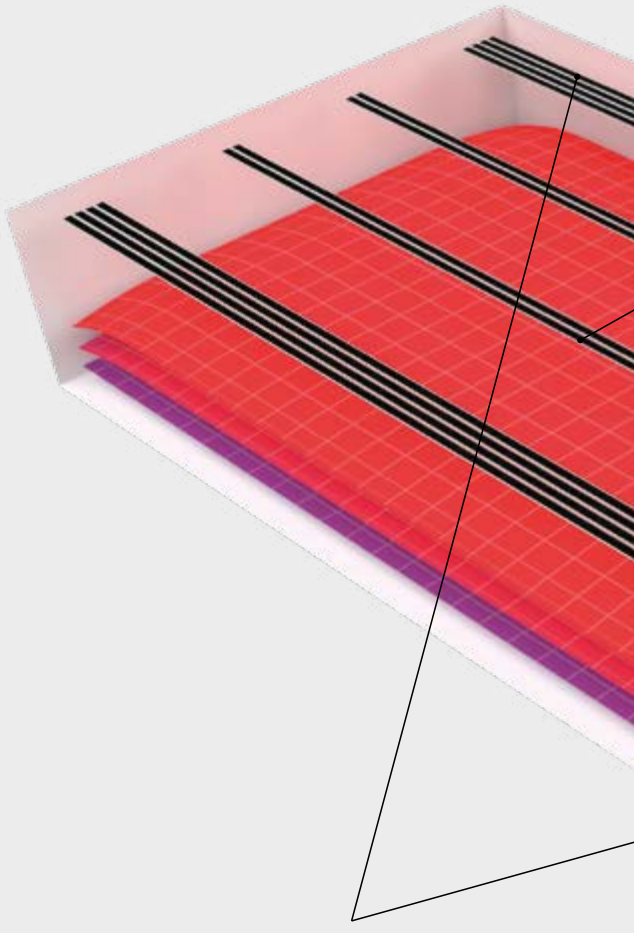
Отдельно стоящее помещение:	длина 50 м
	ширина 20 м
	высота 8 м
Воздухообмен:	0,3 л/ч
Наружная температура:	–12 °C

Тепловая нагрузка

Нормированные теплопотери через ограждающие конструкции:	57250 Вт
Нормированные теплопотери на инфильтрацию:	26112 Вт
Нормированные теплопотери:	83362 Вт

Подбор потолочных панелей лучистого отопления

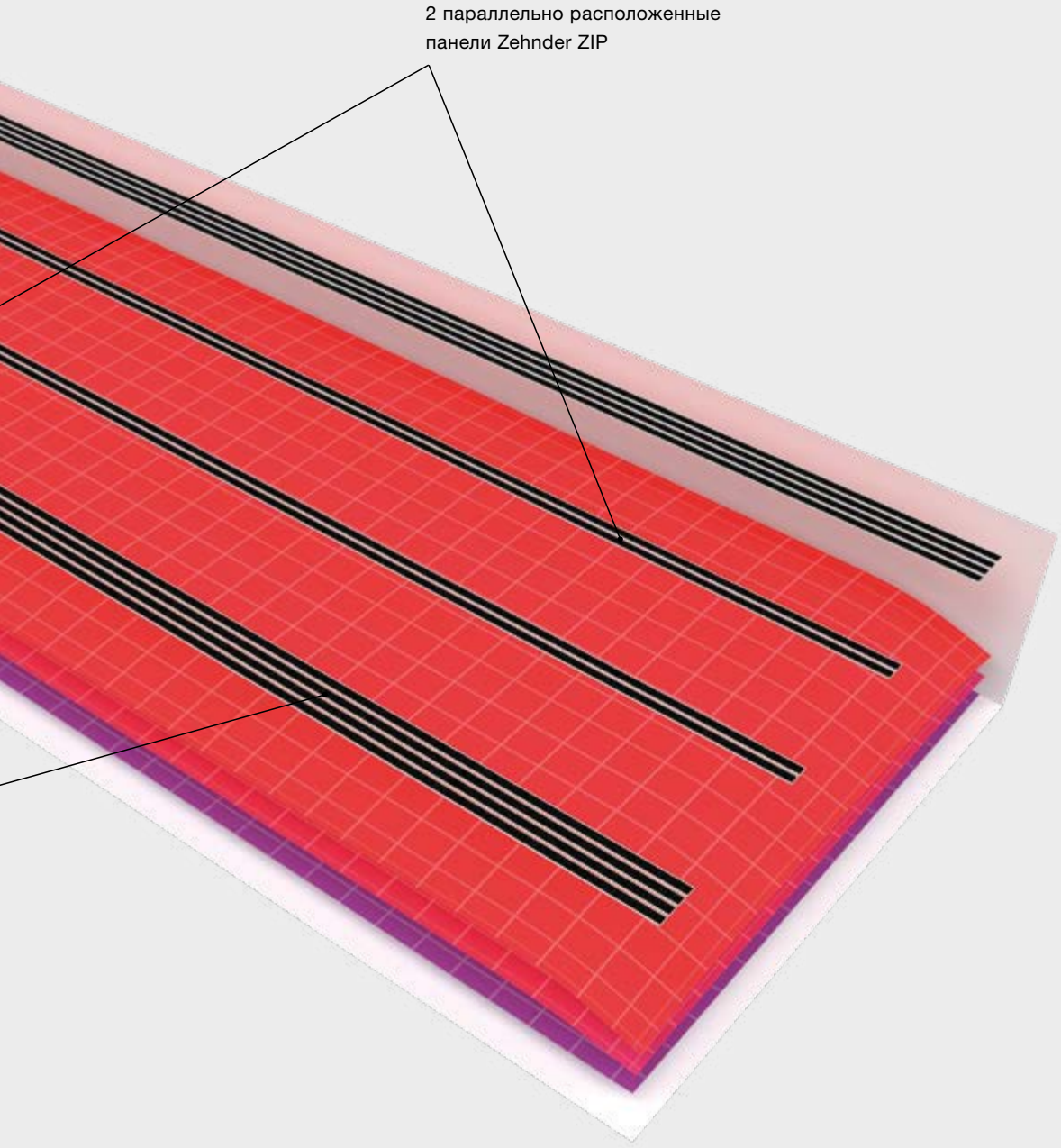
Температура в подающем трубопроводе:	70 °C
Температура в обратном трубопроводе:	50 °C



4 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP

Расчет мощности отопления

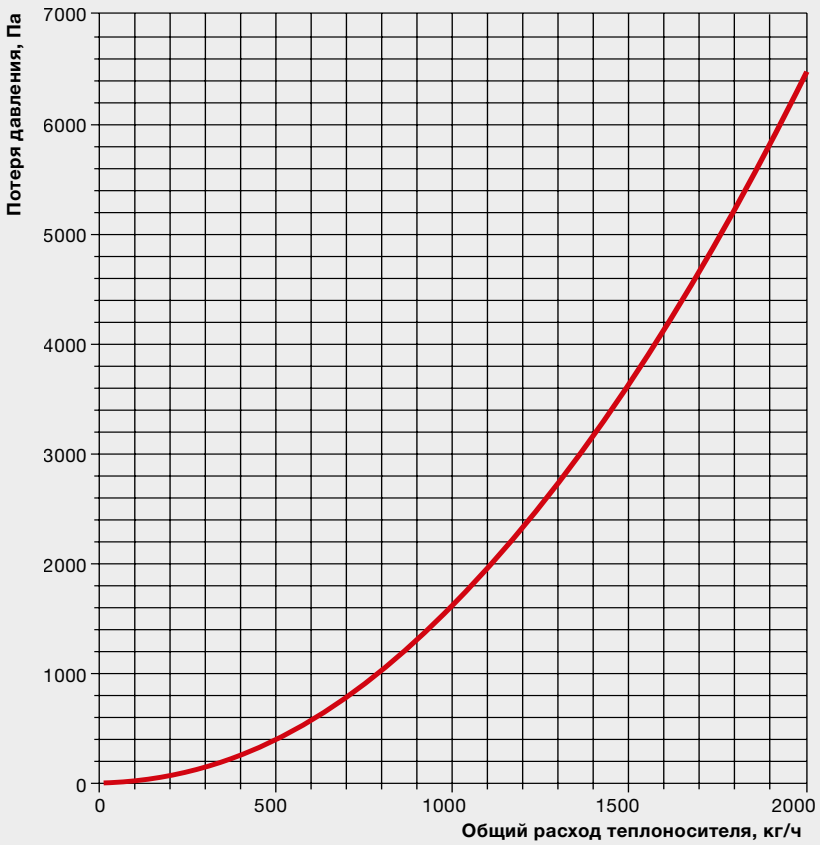
Тип	Монтажная длина в м	Температурный напор при отоплении в K	Мощность в Вт/м	Мощность в Вт/ пара коллекторов	Количество	Общая мощность отопления в Вт	Массовый расход на одну панель в кг/ч
4 параллельно расположенные панели ZIP	48	40	578	144	2	55776	1199
2 параллельно расположенные панели ZIP	48	40	289	72	2	27888	600
						83664 Вт	



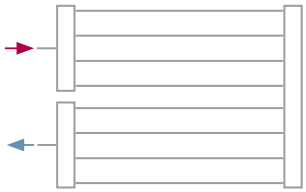
Расчет потерь давления

Потеря давления в потолочных панелях лучистого отопления Zehnder ZIP рассчитывается как сумма потери давления в трубах и потери давления в коллекторах. При использовании регуляторов объемного расхода Zehnder дополнительно учитываются потери давления в регуляторах объемного расхода.

Потеря давления в паре коллекторов и соединительных патрубках



Определение потери давления:



Пример: 2 параллельно расположенные панели Zehnder ZIP; 48 м

1. Определить общий массовый расход соответствующей потолочной панели лучистого отопления.
   Например: $\dot{m}$ = 601кг/ч (см. стр. 54)

   Формула для расчета:
   $\dot{m} = (\dot{Q} * 0{,}86) / \Delta t$
   $\dot{Q}$ = Мощность (Вт)
   Δt = Разница температур (K)
   $\dot{m}$ = Массовый расход (кг/ч)

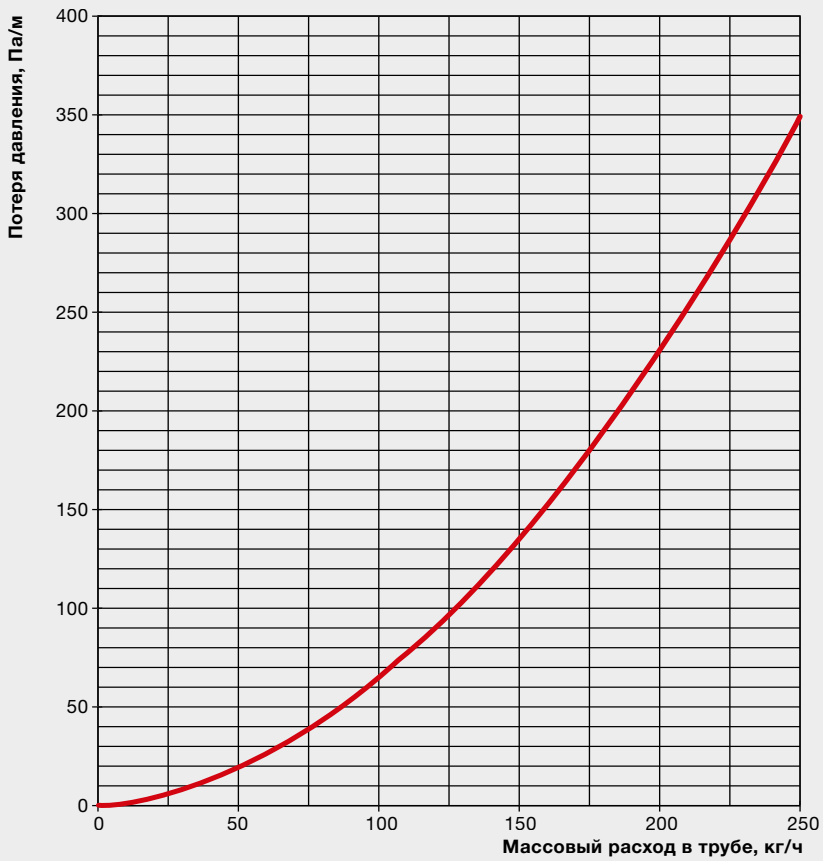
2. Определить потерю давления в паре коллекторов, используя данные из диаграммы.
   Например: Δp = 600 Па/пара коллекторов. Так как теплоноситель в данном случае проходит через коллектор дважды, значение следует умножить на 2.

3. Определить потерю давления в трубе, используя данные из диаграммы. Для определения массового расхода необходимо разделить значение общего массового расхода на количество параллельно расположенных труб, по которым движется теплоноситель.

   Например: 601 кг/ч: 4 трубы = 150 кг/ч
   Δp = 135 Па/м * 48 м * 2
   (в обоих направлениях) = 12960 Па

4. Общее значение потери давления в потолочной панели лучистого отопления представляет собой сумму всех рассчитанных ранее отдельных значений потерь давления.

Потеря давления в трубе



Гидравлическая балансировка потолочных панелей лучистого отопления

Для эффективной работы любой разветвленной системы отопления или охлаждения большую роль играет правильное распределение потока теплоносителя. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность раздельного заполнения, опорожнения и отключения каждой панели системы.

Для систем, состоящих из панелей одного типоразмера (имеющих, соответственно, одинаковые объемные расходы) идеальным с точки зрения гидравлики решением является прокладка труб по схеме Тихельмана (**рис. 1**). Однако необходимость прокладки третьего трубопровода влечет за собой значительные затраты, когда требуется организовать отопление помещения большой площади. Эта схема также плохо подходит в случае, если в системе используются панели разного типоразмера.



Рис. 1: Прокладка труб по схеме Тихельмана

Системы отопления/охлаждения, в которых используются панели различной мощности, требуют гидравлической балансировки. Выполняемый с этой целью расчет обвязки и регулирование сети требуют значительных временных и финансовых затрат.

Гидравлическую балансировку значительно облегчает использование комплекта для регулирования объемного расхода теплоносителя (VSRK), предлагаемого компанией Zehnder (**рис. 2**).

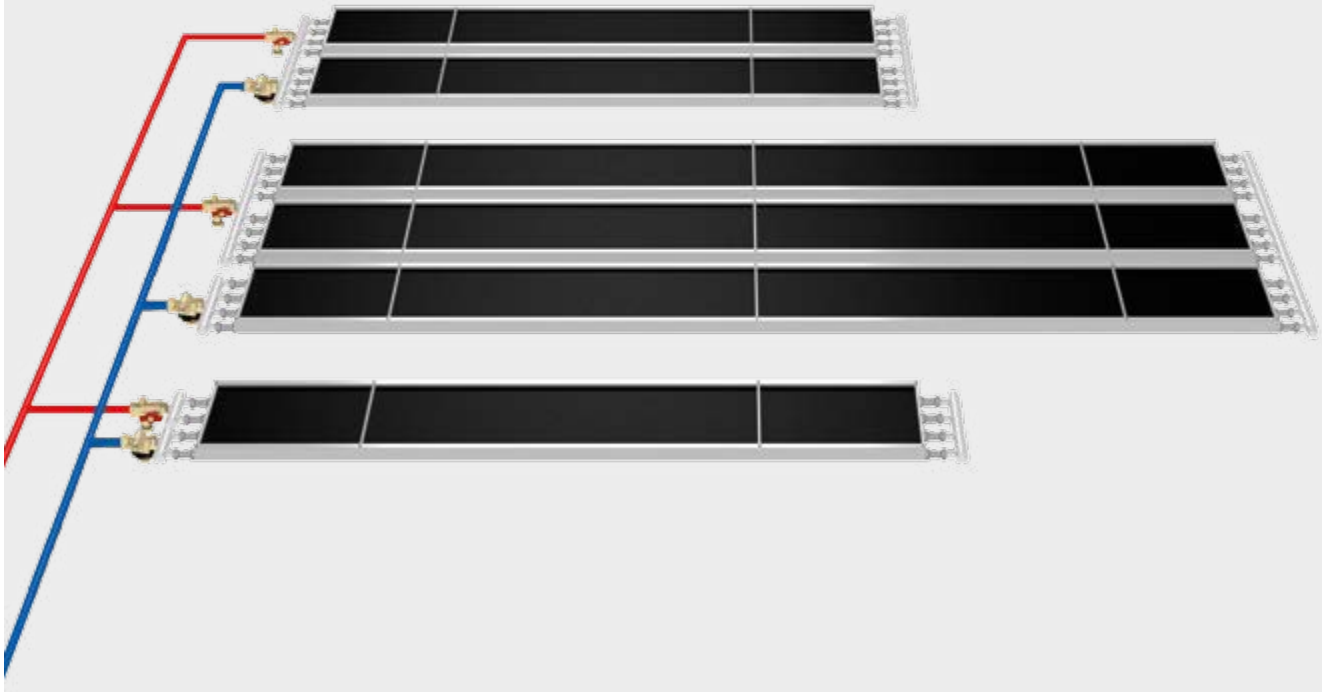


Рис.2: Более удобная прокладка труб при использовании комплекта для регулирования объемного расхода теплоносителя Zehnder (VSRK)

Комплект для регулирования объемного расхода теплоносителя Zehnder VSRK

Комплект Zehnder VSRK состоит из регулятора объемного расхода и шаровых запорных кранов.

Регуляторы поставляются предварительно настроенными на объемный расход конкретной панели. Это значительно сокращает время монтажных работ и исключает возможность ошибки в настройке системы.

Преимущества системы VSRK:
- Стабильный расход теплоносителя даже при большом перепаде давления
- Гидравлическая балансировка даже при использовании излучающих панелей различного размера

Подключение панелей большой длины производится с помощью гибкой подводки (армированного шланга).

Комплект для регулирования объемного расхода теплоносителя предназначен для эксплуатации в системах с рабочей температурой от -10 °C до 120 °C и максимальным рабочим давлением 16 бар. В качестве теплоносителя может использоваться вода или водо-этилен-/пропиленгликолевые смеси (макс. 50 %), значение ph 6,5-10.

Артикулы:

Комплект VSRK DN15	509780
Комплект VSRK DN25	509800
Комплект VSRK DN32	509810
Комплект VSRK-Spezial 15/15/15	505380
Комплект VSRK-Spezial 25/15/15	505390
Комплект VSRK-Spezial 25/25/25	502400
Комплект VSRK-Spezial 32/25/25	505200
Комплект VSRK-Spezial 32/32/32	505430
Шаровой кран (на вход) DN15	501000
Шаровой кран (на вход) DN25	505180
Шаровой кран (на вход) DN32	505190
Регулятор DN15	502410
Регулятор DN25	502420
Регулятор DN32	502430
Армированный шланг DN15	509260
Армированный шланг DN25	509280
Армированный шланг DN32	509310
Вставка для VSRK DN15	501030
Переходная муфта 1" x ½"	501170
Муфта 1"	501190
Переходная муфта ¾" x 1"	501180

Пример VSRK-25:





Более подробную информацию смотрите на сайте **www.zehnder.su**

Регулятор объемного расхода DN15	
Массовый расход (кг/ч)	Минимальный перепад давления (кПа)
30	20,0
35	20,9
40	21,8
45	22,7
50	23,6
55	24,4
60	25,2
65	26,0
70	26,8
75	27,5
80	28,2
85	28,9
90	29,6
95	30,3
100	30,9
105	31,5
110	32,1
115	32,7
120	33,2
125	33,7
130	34,2
135	34,7
140	35,2
145	35,7
150	36,1
155	36,5
160	36,9
165	37,3
170	37,7
175	38,0
180	38,3
185	38,7
190	39,0
195	39,2
200	39,5
205	39,8
210	40,0

Регулятор объемного расхода DN25	
Массовый расход (кг/ч)	Минимальный перепад давления (кПа)
150	20,0
175	20,9
200	21,8
225	22,7
250	23,6
275	24,4
300	25,2
325	26,0
350	26,8
375	27,5
400	28,2
425	28,9
450	29,6
475	30,3
500	30,9
525	31,5
550	32,1
575	32,7
600	33,2
625	33,7
650	34,2
675	34,7
700	35,2
725	35,7
750	36,1
775	36,5
800	36,9
825	37,3
850	37,7
875	38,0
900	38,3
925	38,7
950	39,0
975	39,2
1000	39,5
1025	39,8
1050	40,0

Регулятор объемного расхода DN32	
Массовый расход (кг/ч)	Минимальный перепад давления (кПа)
600	15,0
700	15,3
800	15,7
900	16,0
1000	16,3
1100	16,7
1200	17,0
1300	17,3
1400	17,7
1500	18,0
1600	18,3
1700	18,7
1800	19,0
1900	19,3
2000	19,7
2100	20,0
2200	20,3
2300	20,7
2400	21,0
2500	21,3
2600	21,7
2700	22,0
2800	22,3
2900	22,7
3000	23,0
3100	23,3
3200	23,7
3300	24,0
3400	24,3
3500	24,7
3600	25,0

Присоединительные размеры для комплекта для регулирования объемного расхода теплоносителя Zehnder VSRK

Диаметр подключения VSRK	Регулятор или запорный кран		Переходник с накидной гайкой под плоское уплотнение	Шланг, наружная резьба	Муфта: внутренняя резьба	Муфта: внутренняя резьба	Коллектор, коническая наружная резьба
	A	B	C	D	E	F	G
DN15	Rp ½"	G ¾"	Rp ¾"	R ½"	Rp ½"	R 1"	R 1"
DN25	Rp 1"	G 1 ¼"	Rp 1 ¼"	R 1"	Rp 1"	R 1"	R 1"
DN32	Rp 1 ¼"	G 1 ½"	Rp 1 ½"	R 1 ¼"	Rp 1 ¼"	R 1"	R 1"

Обратный трубопровод



Подающий трубопровод



Описание продукта

Потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP изготавливаются из оцинкованной с двух сторон листовой стали толщиной 0,45 мм. Лицевая поверхность корпуса панелей имеет специальное профилирование. В корпус запрессованы 4 трубы из прецизионной стали, изготовленные в соответствии со стандартом DIN EN 10305-3 (или DIN EN 10305-1 для панелей, предназначенных для эксплуатации в системах с высоким давлением) и покрытые снаружи защитным слоем цинка. Внешний диаметр труб составляет 15 мм. Наружная поверхность панелей покрывается высококачественной полимерной эмалью (цвет аналогичен RAL 9016). Обратная сторона поверхности имеет защитное лаковое покрытие. Панели предназначены для эксплуатации в системах отопления с максимальной рабочей температурой до 120 °C и максимальным рабочим давлением 10 бар.

Статическая жесткость панели обеспечивается профилированием поверхности и боковой отбортовкой. Внутри корпуса панели расположен слой теплоизоляции. С торцевых сторон панели заканчиваются декоративной концевой крышкой. Подвес панелей может выполнятся как при помощи встроенных осей подвеса, так и с использованием мультиосей. Последний вариант крепления предназначен для закрепления нескольких параллельно расположенных модулей с использованием двух точек подвеса.

Торцевые проходные и глухие коллекторы (наружный диаметр 32 мм), выполненные в виде круглых труб, имеют соединительные патрубки с наружной резьбой R1" (DIN EN 10266), заглушку и расположенную с противоположной стороны муфту ½" для установки воздухоотводчика/сливного крана. Коллекторы поставляются отдельно и устанавливаются на месте монтажа. Соединение коллекторов и потолочных панелей производится с помощью входящих в комплект поставки пресс-фитингов.

Потолочные панели поставляются в виде готовых к монтажу отдельных модулей шириной 320 мм. Длина отдельного модуля может составлять 2, 3, 4, 5 или 6 м. Модули соединяются между собой с помощью пресс-фитингов. Потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP защищены от коррозии, что подтверждается результатами испытаний на влагостойкость, проведенных в соответствии с нормами DIN EN ISO 6270.

Потолочные панели лучистого отопления Zehnder ZIP протестированы на устойчивость к ударам в соответствии с нормами DIN 18032.

Производитель: Zehnder
Тип: Потолочная панель лучистого отопления ZIP

Теплоизоляция

Стандартная изоляция
Теплоизоляционные маты из минеральной ваты (в соответствии с Директивой ЕС 97/69, примечание Q), имеют подложку из нетканого материала черного цвета.
λ = 0,040 Вт/мК, толщина 40 мм

Изоляция в защитной пленке LDPE
Теплоизоляционные маты (в соответствии с Директивой ЕС 97/69, примечание Q), имеют подложку из нетканого материала черного цвета и упакованы в пленку LDPE.
λ = 0,040 Вт/мК, толщина 40 мм

Изоляция XPS
Теплоизоляционные маты из экструзионного пенополистирола.
λ = 0,032 Вт/мК, толщина 20 мм

Эксплуатационные параметры

Теплоноситель ..... / ..... °C
Температура в помещении ..... / ..... °C
Рабочее давление ..... бар
Мощность отопления (общая) ..... Вт
Длина модуля (общая) ..... м

Пресс-фитинг (артикул: 502280)

Оцинкованный пресс-фитинг 15 мм ..... шт.

Декоративные крышки

Материал: оцинкованная с двух сторон листовая сталь (толщина 0,45 мм). Крышки поставляются в окрашенном исполнении (полиэфирная краска, цвет RAL 9016), выполняют декоративную функцию, закрывая места соединения модулей и/или пресс-фитинги в местах соединения панелей с коллекторами.
Декоративная межмодульная крышка (артикул: 506200)
Декоративная концевая крышка (артикул: 506210)

Верхние защитные крышки и сетки

Пылезащитная панель
Материал: оцинкованная листовая сталь (толщина 0,63 мм). Поставляется в комплекте с зажимами и винтами для монтажа. Устанавливается на месте монтажа.

Сетка
Оцинкованная металлическая сетка в комплекте с зажимами и винтами для монтажа. Используется при эксплуатации потолочных панелей в спортивных залах. Устанавливается на месте монтажа.

Специальное исполнение для помещений с высоким уровнем влажности воздуха

Панели, предназначенные для эксплуатации в помещениях с высоким уровнем влажности воздуха, поставляются герметично закрытыми в оцинкованном исполнении с теплоизоляцией XPS и с верхней защитной крышкой.

Монтажные комплекты

Монтажный комплект KN 53 (артикул: 505160)
для крепления к бетонному потолку ..... шт.

Монтажный комплект KN 54 (артикул: 505170)
для крепления к стальному профилю ..... шт.

Монтажный комплект KN 56 (артикул: 505210)
для крепления к профнастилу ..... шт.

Монтажный комплект KN 57 (артикул: 505220)
для крепления к наклонной стальной балке ..... шт.

Монтажный комплект KN 58 (артикул: 505230)
для крепления к горизонтальной стальной балке ..... шт.

Монтажный комплект KN 83 (артикул: 505260)
для крепления к бетонному потолку ..... шт.

Монтажный комплект KN 84 (артикул: 505270)
для крепления к стальному профилю ..... шт.

Монтажный комплект KN 86 (артикул: 505280)
для крепления к профнастилу ..... шт.

Монтажный комплект KN 87 (артикул: 505290)
для крепления к наклонной стальной балке ..... шт.

Монтажный комплект KN 88 (артикул: 505340)
для крепления к горизонтальной стальной балке ..... шт.

Регулятор объемного расхода теплоносителя

Предлагаемый компанией Zehnder комплект для регулирования объемного расхода теплоносителя состоит из регулятора объемного расхода и запорного крана. Регулятор объемного расхода состоит из автоматического регулятора расхода (с заводскими настройками параметров ввода задающего воздействия) и регулировочного вентиля. Регулировочный вентиль может быть доукомплектован сервоприводом или автоматическим термостатом (резьбовое соединение M30 x 1,5 мм).

Комплект для регулирования объемного расхода теплоносителя служит для гидравлической балансировки системы панельно-лучистого отопления, а также позволяет регулировать температуру в помещении. Установленные на входе в панель и на выходе из нее запорный и сливной краны обеспечивают возможность отключения отдельной панели, а также ее промывки или опорожнения.

Технические характеристики:

Диаметр подключения:	DN25
Макс. рабочая температура ts:	120 °C
Мин. рабочая температура ts:	-10 °C
Макс. рабочее давление ps:	16 бар
Макс. перепад давления:	4 бар
Подключения:	Внутренняя резьба Rp1"
	Наружная резьба G 1¼"

Теплоноситель/хладагент: вода или водо-этилен-/пропиленгликолевые смеси (макс. 50 %), значение ph 6,5-10. Корпус из необесцинковывающейся латуни, уплотнения из EPDM или PTFE, клапанные шпиндели из нержавеющей стали.

Артикулы:

Комплект VSRK DN15	509780
Комплект VSRK DN25	509800
Комплект VSRK DN32	509810
Комплект VSRK-Spezial 15/15/15	505380
Комплект VSRK-Spezial 25/15/15	505390
Комплект VSRK-Spezial 25/25/25	502400
Комплект VSRK-Spezial 32/25/25	505200
Комплект VSRK-Spezial 32/32/32	505430
Шаровой кран (на вход) DN15	501000
Шаровой кран (на вход) DN25	505180
Шаровой кран (на вход) DN32	505190
Регулятор DN15	502410
Регулятор DN25	502420
Регулятор DN32	502430

Армированный шланг

Армированный шланг Zehnder для систем отопления изготавливается из термостойкого и не подверженного старению этиленпропиленового каучука (EPDM) и имеет защитную оплетку из нержавеющей стали.

Шланг DN25

Монтажный размер:	500 мм
Длина:	545 мм
Допустимое рабочее давление:	10 бар
Допустимая рабочая температура:	90 °C
Подключения:	наружная резьба R1"
	накидная гайка Rp 1¼"

Артикулы:

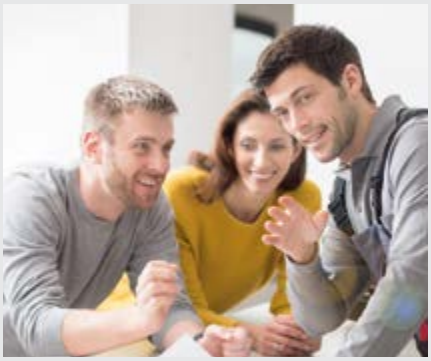
Армированный шланг DN15	509260
Армированный шланг DN25	509280
Армированный шланг DN32	509310
Вставка для VSRK DN15	501030
Переходная муфта 1"x ½"	501170
Муфта 1"	501190
Переходная муфта ¾" x 1"	501180

ALWAYS THE BEST CLIMATE

«Мы стремимся улучшить качество жизни, предлагая самые лучшие решения для управления климатом»



Превосходная команда
Сочетая увлеченность, профессионализм и инициативность, мы ежедневно стремимся к обеспечению максимального результата для своих клиентов.



Отличные решения, продукты и сервис
Превосходные продукты и уникальный сервис для создания энергоэффективного, здорового и комфортного микроклимата в помещении.

ЧЕТЫРЕ ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЯ

Бренд с лучшими климатическими решениями

Широкое и понятно структурированное портфолио Zehnder Group разделено на четыре продуктовые линейки. Поэтому, мы можем предложить правильный продукт, совершенную систему и соответствующий сервис для любых проектов - новостроек и реконструкций, коттеджей и многоквартирных домов, а также для коммерческой и промышленной недвижимости.
Такое разнообразие проектов постоянно расширяет наш и без того богатейший опыт, обеспечивая ощутимую дополнительную выгоду для наших клиентов на ежедневной основе.



Дизайн-радиаторы
Наши эксклюзивные дизайн-радиаторы для жилых и ванных комнат приносят в ваш дом не только тепло, но и красоту. Созданные известными дизайнерами, они впечатляют своей великолепной функциональностью.

НАШИ ТОРГОВЫЕ МАРКИ ОЛИЦЕТВОРЯЮТ ИННОВАЦИОННОСТЬ, КАЧЕСТВО И ДИЗАЙН

zehnder

Ассортимент торговой марки Zehnder включает дизайн-радиаторы, вентиляционные установки, системы потолочного отопления и охлаждения и уникальные решения Clean air solutions для создания идеального микроклимата в помещении.

runtal

Под торговой маркой Runtal разрабатываются и производятся эксклюзивные радиаторы, сочетающие в себе инновационные технологии и уникальный дизайн.



Выбор клиентов № 1

Мы всегда учитываем потребности клиентов, приобретая вместе с ними опыт и совместно решая любые задачи.

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ 4 ПОКОЛЕНИЙ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ **1-ГО** В МИРЕ СТАЛЬНОГО РАДИАТОРА И ПОЛОТЕНЦЕСУШИТЕЛЯ ДЛЯ ВАННОЙ КОМНАТЫ

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА БОЛЕЕ ЧЕМ В **70** СТРАНАХ

БОЛЕЕ **3.000** СОТРУДНИКОВ

14 СОБСТВЕННЫХ ЗАВОДОВ В ЕВРОПЕ, СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ И КИТАЕ

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ С **1895** года

БОЛЕЕ **20.000** ОБУЧАЮЩИХ КУРСОВ В ГОД ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ КЛИЕНТОВ

830 ПАТЕНТОВ И ПРАВ РАЗРАБОТЧИКА ВО ВСЕМ МИРЕ



Системы комфортной вентиляции

Системы комфортной вентиляции Zehnder обеспечивают здоровый микроклимат в помещении при низком энергопотреблении. Это повышает качество жизни жильцов и увеличивает стоимость недвижимости.



Потолочные панели отопления и охлаждения

Системы Zehnder потолочного отопления и охлаждения комфортны и энергоэффективны. Разнообразие моделей позволяет гармонично приспособить их к любым архитектурным решениям.



Системы очистки воздуха

Системы очистки воздуха Clean Air Solutions снижают уровень пыли в воздухе, создают более здоровую атмосферу на рабочем месте и уменьшают затраты на уборку.

СЕРТИФИКАТЫ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА

Продукция Zehnder Group регулярно получает премии за дизайн и инновационные технологии.

iF DESIGN AWARD 2016

reddot award 2016 best of the best

Z_RU_V1116_RHC_PLD_ZIP, ru Производитель оставляет за собой право на внесение изменений

Авторские права на информацию и изображения, размещенные в каталоге, расположение рубрик и материалов принадлежат правообладателю и охраняются законодательством об авторском праве. Использование материалов каталога (любое копирование, тиражирование, распространение либо иное использование информации) разрешается только с письменного разрешения правообладателя.

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