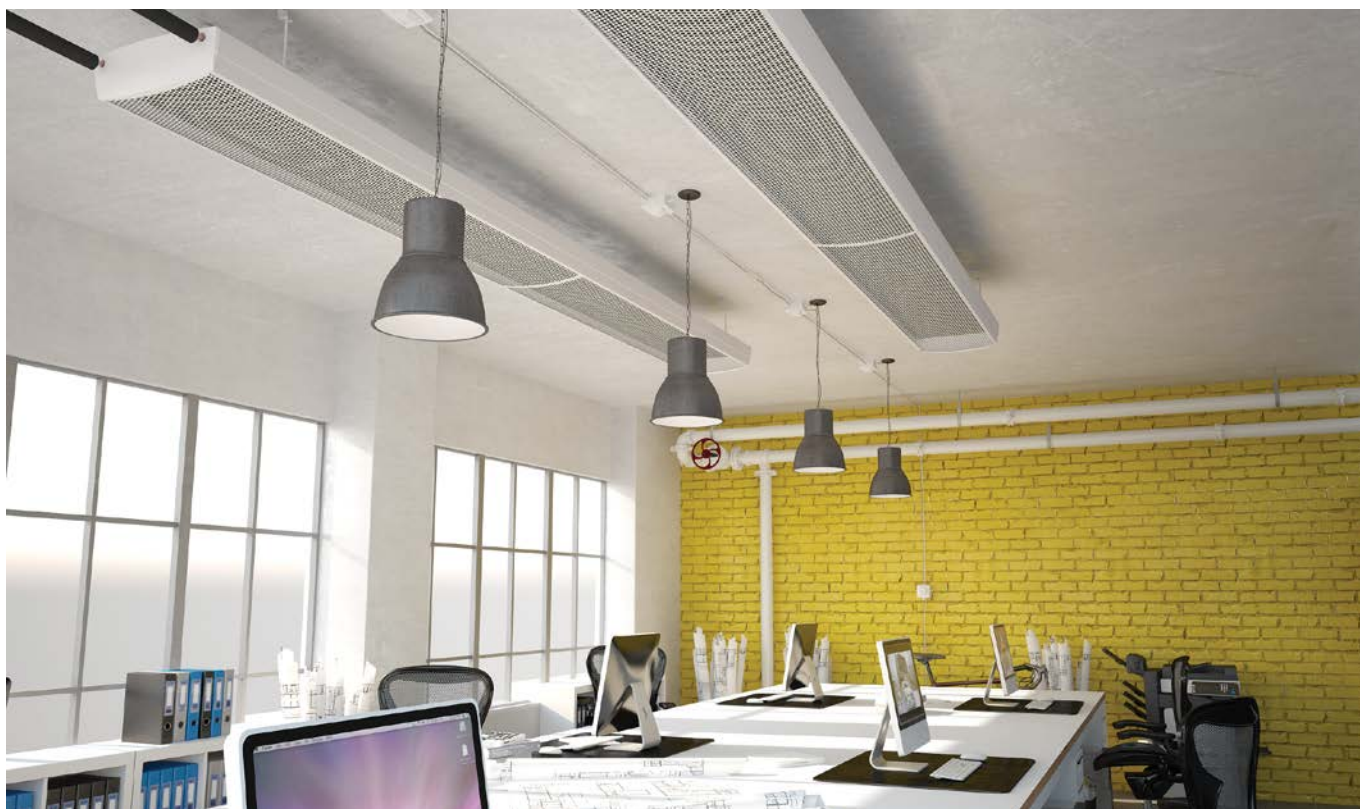


FRB

Пассивная климатическая балка для подвешного монтажа



Краткие сведения

- Пассивная климатическая балка для подвешного монтажа, обеспечивающая комфортное охлаждение
- Высокая холодопроизводительность даже при большой разности температур прямой и обратной воды
- Компактная балка, доступна в двух вариантах ширины

Холодопроизводительность		
Размер	P_k (Вт/м)	ΔT_{mk} К
FRB 430	252 Вт/м	10
FRB 290	160 Вт/м	10

Длина: От 1.2 до 3.9 м

Ширина: 290 и 430 мм

Высота: 123 и 133 мм

Содержание

Техническое описание	3
Преимущества FRB	3
Функции	3
Применение	3
Монтаж	4
Принадлежности	5
Технические данные	6
Охлаждение	6
Размеры	10
Спецификация	11
Границы ответственности	11
Продукт	11
Принадлежности	12
Описание	12

Техническое описание

Преимущества FRB

- FRB - это компактная охлаждающая балка малой высоты и двух вариантов ширины, с энергоносителем - водой, занимающая минимальную площадь потолка.
- Балка отличается высокой производительностью даже при низкой Δt_{mk} , что дает возможность увеличить разность температур прямой и обратной воды, и, как следствие, повысить эффективность системы.
- FRB предназначена для свободного подвешивания к потолку. Мягкие формы балки позволяют ей вписаться практически в любой интерьер помещения.
- FRB используется в помещениях с существующими системами вентиляции и обогрева, требующими организовать или дополнить систему охлаждения.
- Система не имеет подвижных компонентов, поэтому не издает шума и не требует обслуживания.
- Соединительные детали и клапаны легко прячутся под декоративным коробом, монтируемым после монтажа и подключения балки.



Функции

- Охлаждение

Применение

Подходит для различных типов помещений, где возможно применение водяных охлаждающих систем:

- Офисы разных планировок
- Отели
- Учебные помещения
- Конференц-залы
- Компьютерные залы
- Рестораны
- Банки
- Магазины

Монтаж

FRB разработана для подвешивания.

Размеры подключения:

Холод (вода): гладкий конец трубы Cu Ø12 x 1.0 мм.

Подвешивание:

Балки снабжены креплением, подходящим для монтажного комплекта SYST MS M8, который можно заказать дополнительно в зависимости от высоты подвешивания.

Стандартный ассортимент на складе

Данные о моделях можно получить на нашем сайте www.swegon.com в разделе Продукты. За более подробной информацией можно обратиться к нашему представителю в Вашей стране.

Спецификация заказа

Ширина:	290 и 430 мм
Длина:	От 1.2 до 3.9 м с шагом 300 мм
Цвет:	RAL 9003 блеск 30±6%
Исполнение:	С горизонтальным подключением к торцу - H либо с соединительной деталью 300 мм и внутренним подключением - I

Специальные модели

Цвет

FRB может быть окрашена в альтернативные цвета по запросу.

Функции

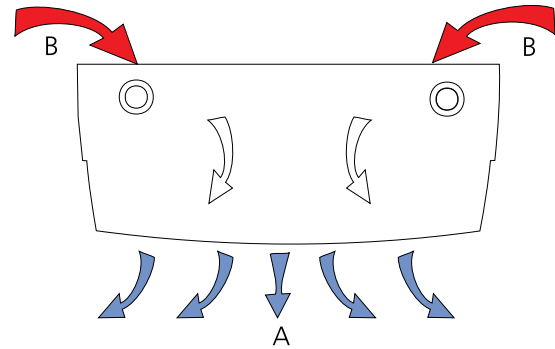


Рис. 1. Охлаждение

A = Охлажденный воздух

B = Теплый воздух помещения

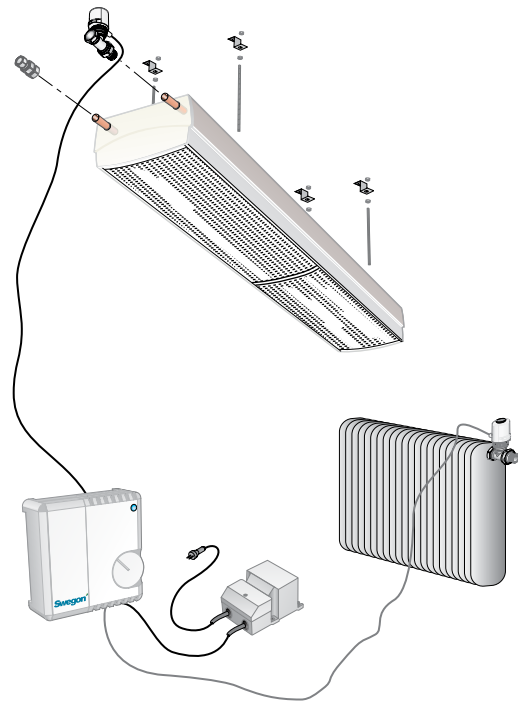


Рис. 2. Монтаж

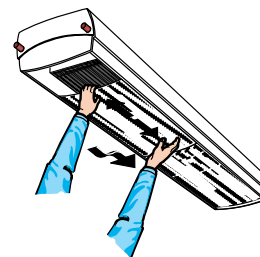


Рис. 3. Обслуживание, сдвиг лицевой панели

Принадлежности

Декоративный короб

Применяется для эстетического оформления подключения трубопровода к балке.

Гибкий соединительный шланг

С быстроразъемными соединениями с обоих концов для подключения к медной трубе Ø12 мм либо с быстроразъемным соединением с одного конца и накидной гайкой G20ID с другого для подключения к клапану. Заказываются отдельно.

Монтажный комплект SYST MS M8

Комплект для подвешивания балки к потолку состоит из резьбовых шпилек, которые можно заказать различной длины (200; 500 и 1000 мм). Комплект включает также пластмассовые гильзы для эстетического оформления монтажа, кронштейн-крепление к потолку, необходимое количество шайб и гаек.

Удлинитель соединительной трубы

С обжимным кольцом с одного конца для подключения к охлаждающей балке. Поставляется парой.

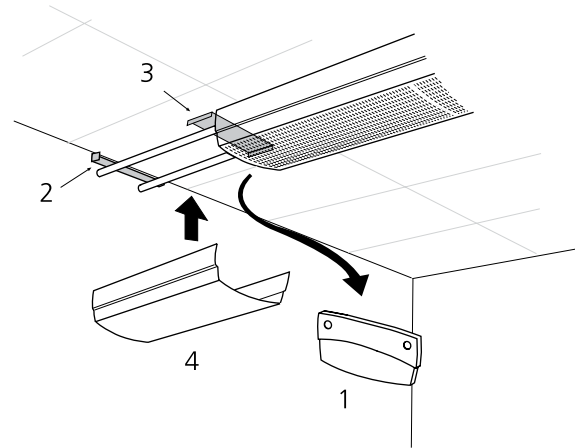


Рис. 4. Декоративный короб для монтажа к стене

1. Демонтировать пластмассовую торцевую заглушку
2. Установить кронштейн-крепление к стене
3. Вставить пластину крепления в верхнюю плоскость балки
4. Установить короб и зафиксировать его положение пластиной крепления, переместив пластину назад

Технические данные

Охлаждение

Производительность климатических балок измерена в соответствии с EN 14 518 и пересчитана для постоянного расхода воды согласно диаграмме 2.

Диаграмма 1. Зависимость между холодопроизводительностью P_k (Вт), изменением температуры Δt_k (К) и расходом воды q_k (л/с).

Диаграмма 2. Зависимость между холодопроизводительностью P_k (Вт) и расходом воды q_k (л/с). Разные расходы воды оказывают влияние на мощность балки. Контролируя полученный расход воды по диаграмме 2, определяем необходимость корректировки производительности балки, полученной из табл. 1-2.

Таблицы выбора значений 1 и 2.

В таблицах указаны:

- Длина балки (м)
- Холодопроизводительность по воде P_k (Вт)
- Константа перепада давления

Единицы измерения

- P : Производительность Вт, кВт
 t_r : Температура помещения °С
 t_m : Средняя температура воды °С
 v : Скорость м/с
 q : Расход л/с
 p : Давление Па, кПа
 Δp : Перепад давления Па, кПа
 Δt_m : Разность температур $[t_r - t_m]$ К, здесь - температуры помещения и средней температуры воды
 Δt : Разность температур, например, прямой и обратной воды, К
 Дополнительный индекс: k = холод

Перепад давления на теплообменнике:

$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$ [кПа], где:

Δp_k = перепад давления на теплообменнике (кПа)

q_k = расход воды (л/с) из диаграммы 1

k_{pk} = константа перепада давления

Рекомендуемые граничные значения - вода

Рабочее давление теплообменника, макс.	1600 кПа
Испытательное давление теплообменника, макс.	2400 кПа
Расход холодной воды, мин.	0.03 л/с
Увеличение температуры холодной воды (прямая/обратная)	2–5 К
Температура прямой воды, мин.	Температура холодной воды поддерживается на уровне, исключающем образование конденсата.

Минимальный расход воды обеспечивает удаление воздуха из системы.

Диаграмма 1. Расход воды - производительность

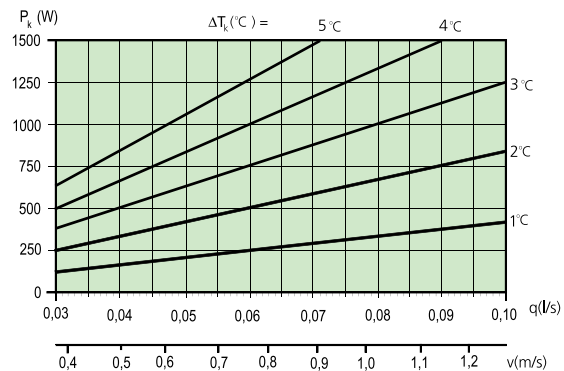
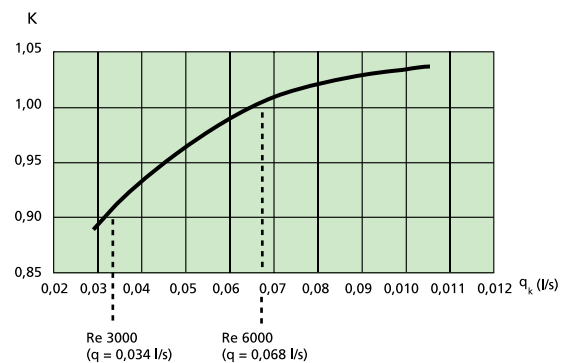


Диаграмма 2. Расход воды - корректировка производительности



K = коэффициент корректировки производительности для FRB 290 и FRB 430

Таблица 1. Охлаждение. Выбор FRB 290

Длина балки м	ΔT_{mv}	Холодопроизводительность, вода (Вт)							k_{pk}
		6	7	8	9	10	11	12	
1,2		81	102	125	147	168	190	213	0,0371
1,5		108	136	162	188	216	245	273	0,0339
1,8		137	167	198	230	264	299	334	0,0314
2,1		162	197	234	272	312	353	395	0,0294
2,4		186	227	270	314	360	408	455	0,0277
2,7		211	257	306	356	408	462	516	0,0263
3,0		236	288	342	398	456	516	577	0,0251
3,3		261	318	378	439	503	570	637	0,0240
3,6		286	348	414	481	551	625	698	0,0231
3,9		310	379	450	523	599	679	759	0,0223

Таблица 2. Охлаждение. Выбор FRB 430

Длина балки м	ΔT_{mv}	Холодопроизводительность, вода (Вт)							k_{pk}
		6	7	8	9	10	11	12	
1,2		130	162	195	230	266	303	342	0,0300
1,5		169	209	251	295	342	390	440	0,0275
1,8		206	255	307	361	418	476	537	0,0255
2,1		244	301	362	426	493	563	635	0,0239
2,4		281	348	418	492	569	649	732	0,0225
2,7		318	394	474	558	645	736	830	0,0214
3,0		356	440	530	623	721	822	927	0,0204
3,3		393	487	585	689	797	909	1025	0,0195
3,6		431	533	641	754	872	995	1122	0,0188
3,9		468	579	697	820	948	1082	1220	0,0181

В случае применения модели с соединительной деталью, данные производительности балки следует уменьшить до значения ближайшей длины. Пример: Производительность балки FRB 290 - 2.1 м с соединительной деталью считываем в табл. 1 для длины 1.8 м.

Диаграммы перепада давления

Диаграмма 3. FRB 290: перепад давления Δp_k (кПа) на теплообменнике в зависимости от расхода холодной воды q_k (л/с) и длины балки.

Диаграмма 4. FRB 430: перепад давления Δp_k (кПа) на теплообменнике в зависимости от расхода холодной воды q_k (л/с) и длины балки.

Диаграмма 3. FRB 290, Перепад давления - расход воды

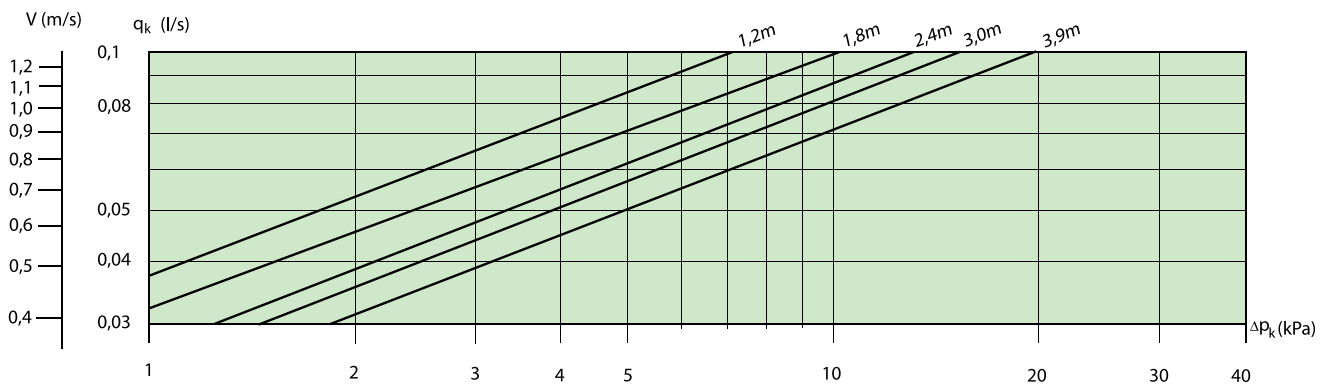
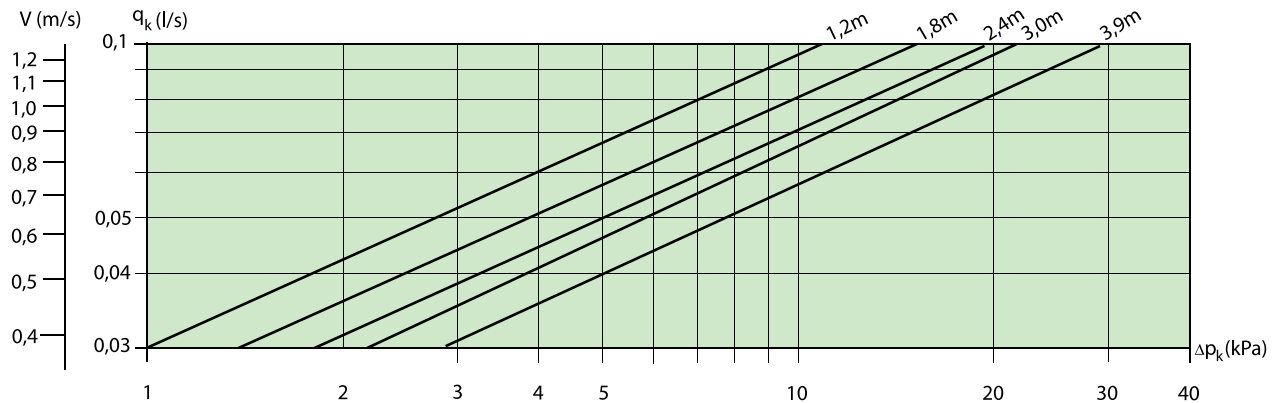


Диаграмма 3. FRB 430, Перепад давления - расход воды



Щели для циркуляции воздуха

Диаграмма 5. FRB 290 - Производительность балки корректируется в зависимости от размера щели согласно формуле $P = P_{\text{таблица 1}} \cdot K_s$.

Диаграмма 6. FRB 430 - Производительность балки корректируется в зависимости от размера щели согласно формуле $P = P_{\text{таблица 2}} \cdot K_s$.

Диаграмма 5. FRB 290, коэффициент снижения

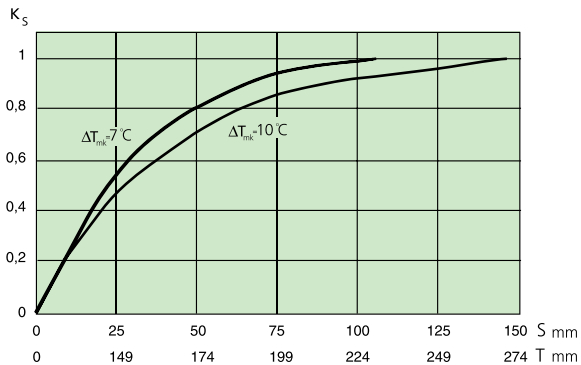
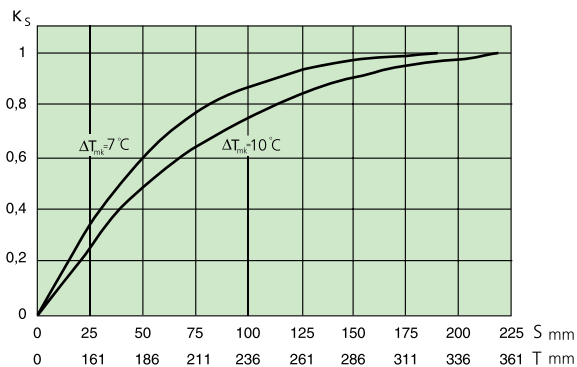


Диаграмма 6. FRB 430, коэффициент снижения



S = Расстояние от потолка, мм

T = Общая строительная высота, включая щель для циркуляции воздуха, мм

K_s = Коэффициент снижения производительности балки

Расстояние от потолка действительно в случае поступления в балку воздуха с обеих сторон. При поступлении воздуха с одной стороны применяется такой же коэффициент снижения производительности, как при расстоянии от потолка, умноженном на 1,5.

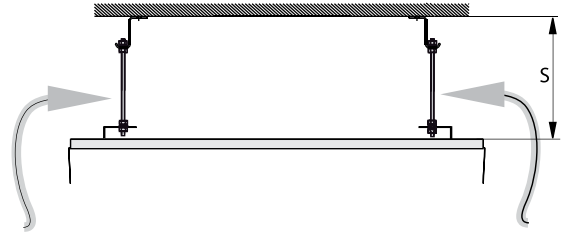


Рис. 5. Щели для циркуляции воздуха

При поступлении в балку воздуха только с одной стороны, значение щели " S " умножается на 1,5.

Пример FRB 430

Новый вид деятельности в помещении требует дополнительного охлаждения 2600 Вт, с которым не справляется существующая система вентиляции. Расчетная температура помещения: 25°C
Температура холодной воды: 14/17 дает: $\Delta T_k = 3\text{ K}$;
 $\Delta T_{mk} = 9.5\text{ K}$

Решение

Холодопроизводительность

С помощью табл. 2 определяется, что для балки длиной 3.0 м производительность составляет 672 Вт (при $\Delta T_{mk} = 9.5\text{ K}$). Потребность в 2600 Вт предполагает установку $2600 / 672 = 4$ шт. балок FRB 430 длиной 3.0 м.

Холодная вода

С холодопроизводительностью каждой балки $2600 / 4 = 650\text{ Вт}$ из диаграммы 1 определяется необходимый расход воды. При разности температур $\Delta T_k = 3\text{ K}$ необходимый расход воды составляет 0.052 л/с.

Перепад давления рассчитывается из значения расхода воды 0.052 л/с и константы перепада давления $k_{pk} = 0.0204$ из табл. 2. Перепад давления составляет:
 $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0.052 / 0.0204)^2 = 6,5\text{ кПа}$.

Результат

Необходимо установить 4 шт. FRB 430 длиной 3.0 м на расстоянии от потолка не менее 210 мм, что обеспечит достаточную циркуляцию воздуха (из диаграммы 6).

Размеры

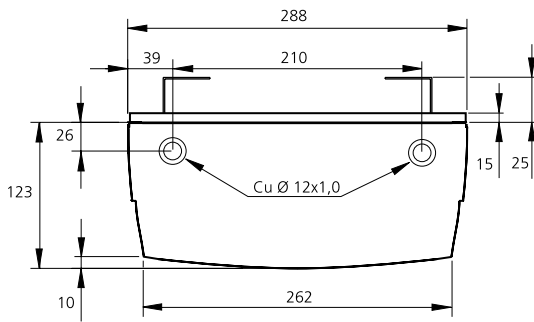


Рис. 6. FRB 290, вид с торца

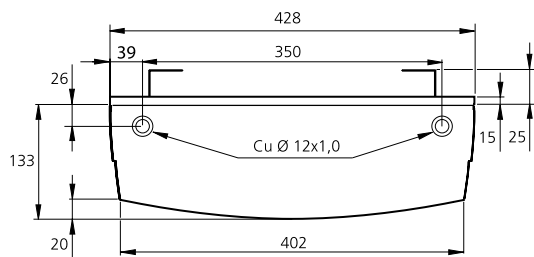


Рис. 7. FRB 430, вид с торца

Длина FRB

Номинальный размер FRB 290 и FRB 430 (м)	1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3, 3.6 и 3.9 м
Длина FRB 290	Номин. - 28 мм (+4/-2)
Длина FRB 430	Номин. - 12 мм (+4/-2)
Шаг/деление лицевой панели $L_u = L/2$	

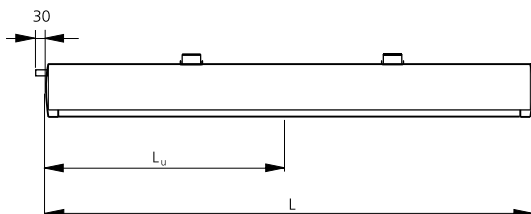


Рис. 8. Присоединение -Н, вид сбоку

L = длина FRB

L_u = длина до места деления лицевой панели

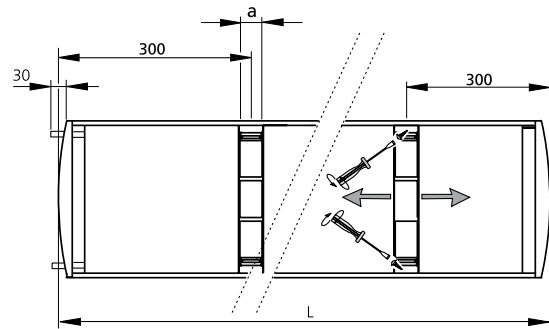


Рис. 9. Присоединение горизонтальное с торца -Н, вид сверху

a = регулируемая монтажная деталь 43 мм для подвешивания балки к потолку

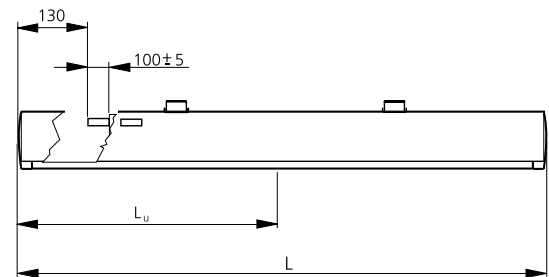


Рис. 10. Присоединение -I, вид сбоку

L = длина FRB

L_u = длина до места деления лицевой панели

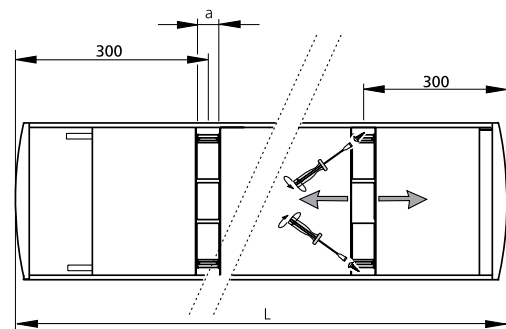


Рис. 11. Присоединение -I, вид сверху

a = регулируемая монтажная деталь 43 мм для подвешивания балки к потолку

Монтажные размеры

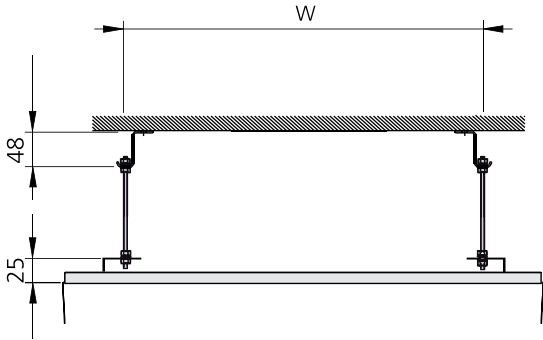


Рис. 12. Монтажный комплект SYST MS M8

FRB 290: W = 186 мм

FRB 430: W = 326 мм

Границы ответственности

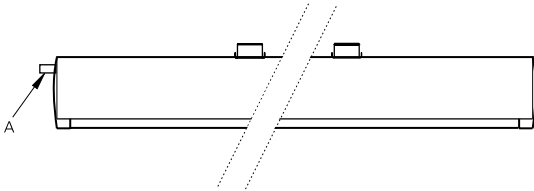


Рис. 13. Подключение, вид сбоку

A = Холод: Специалист-сантехник от клиента выполняет подключение к трубе Cu 12 x 1,0 мм

Спецификация

Пассивная климатическая балка FRB для охлаждения. Балка окрашена в стандартный цвет RAL 9003 блеск 30 ± 6%.

Границы ответственности

Границей ответственности Swegon является место подключения воды (согласно рис. 13.), в котором специалист-сантехник от клиента выполняет подключение к гладкому концу трубы, заполняет систему, удаляет воздух и проверяет давление.

Балки поставляются без монтажного комплекта. В случае необходимости комплект заказывается отдельно.

Продукт

FRB	c-	aaa-	bbb-	c
Версия:				
Типоразмер:				
290 = ширина 290				
430 = ширина 430				
Длина:				
1,2, 1,5, 1,8, 2,1, 2,4, 2,7, 3,0, 3,3, 3,6, 3,9 м				
Подключение:				
H = Горизонтальное, с торца				
I = Соединительная деталь, изнутри				

Вес

Вес на один метр FRB 290	
Вес без воды	5.0 кг/м
Вес с водой	5.5 кг/м

Вес на один метр FRB 430	
Вес без воды	7.3 кг/м
Вес с водой	8.0 кг/м

Принадлежности

Декоративный короб	FRB c-	T-KA	aaa-	bbb
Версия:				
Тип:				
Типоразмер:				
290 и 430				
Длина:				
120, 300, 500 и 700				

Торцевая заглушка	FRBT GL	aa-	bbb
UH = без отверстия			
MH = с отверстием			
Типоразмер:			
290, 430			

Удлинительная трубка, 2 шт.	SYST FR	aaa
Длина:		
300 или 430 мм		

Монтажный комплект	SYST MS M8	aaaa-	b-	RAL9003
Для подвешивания				
Длина шпильки:				
200, 500, 1000 мм				
1 = одна шпилька				
2 = две шпильки с соединительной муфтой				

Гибкий соединительный шланг (1 шт.)	SYST FH F1	aaa-	12
Обжимное кольцо для трубы Ø12 мм			
Длина:			
300, 500 и 700 мм			

Гибкий соединительный шланг (1 шт.)	SYST FH F20	aaa-	12
Соединение Push-on (Ø12 мм) с обоих концов			
Длина:			
275, 475 и 675 мм			

Гибкий соединительный шланг (1 шт.)	SYST FH F30	aaa-	12
Соединение Push-on (Ø12 мм) с одного конца шланга и накидная гайка G20ID с другого конца			
Длина:			
200, 400 и 600 мм			

Описание

Пассивная климатическая балка FRB производства Swegon для подвешивания со следующими характеристиками:

- Охлаждение
- Для подвешивания
- Соединительная деталь (по выбору)
- Низкая монтажная высота
- Сдвигаемая лицевая панель
- Поставляется в стандартном цвете RAL 9003
- Границы ответственности поставщика - места подключения воды
- Специалист-сантехник от клиента выполняет подключение к гладкому концу трубы холодной воды 12 x 1,0 мм, заполняет систему, удаляет воздух, проверяет давление и обеспечивает проектный расход воды для каждой ветви и каждого продукта системы.

Принадлежности:

- Монтажный комплект SYST MS M8 aaaa - b - RAL9003 xx, шт.
- Гибкий соединительный шланг SYST FH F1 aaa- 12 xx, шт. и т. д.

Размер:

KB XX-1 FRB c - aaa - bbb - c xx, шт.

KB XX-1 FRB c - aaa - bbb - c xx, шт. и т. д.

- Для выбора системы автоматизации смотрите отдельный каталог продукта на нашем сайте в разделе Водяные климатические системы/Автоматика.