

FRB

Пассивная климатическая балка для подвесного монтажа



FRB

- ▶ Пассивная климатическая балка комфортного охлаждения для подвесного монтажа.
- ▶ Высокая производительность даже при большой разности температур прямой и обратной холодной воды.
- ▶ Компактна, два варианта/модели ширины.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ

Холодопроизводительность

Типоразмер	P_k (Вт/м)	Δt_{mk} (К)
FRB 430	252 W/m	10
FRB 290	160 W/m	10

Длина: От 1,2 до 3,9 м

Ширина: 290 и 430 мм

Высота: 123 и 133 мм



ФУНКЦИИ

- Охлаждение

ПРИМЕНЕНИЕ

В разных типах помещений, где возможно применение водяных охлаждающих систем:

- Офисы разных планировок
- Отели
- Банки
- Учебные и конференцзалы
- Рестораны
- Больницы
- Торговые залы и бутики

ПРЕИМУЩЕСТВА С FRB

- FRB -это компактная охлаждающая балка малой высоты и двух вариантов ширины, с энергоносителем- вода, занимающая минимальное место на потолке.
- 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 "раствориться" практически в любом типе дизайна 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 инсталляции и подключения балки.

Монтаж

Присоединения:

Холод (вода): гладкий конец трубы Cu Ø12 x 1,0 мм.

Подвешивание:

Аппараты снабжены креплением, подходящим для монтажной детали SYST MS, которую можно выбрать (и заказать дополнительно) в зависимости от высоты подвешивания.

МОДЕЛИ НА СКЛАДЕ

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

МОДЕЛИ ПО ЗАКАЗУ

Ширина:	290 и 430 мм
Длина:	От 1,2 до 3,9 м шагом 300 мм
Цвет:	RAL 9010 блеск 30+6%
Исполнение:	С горизонтальным подключением к торцу -H либо с соединительной деталью 300 мм и внутренним подключением -I

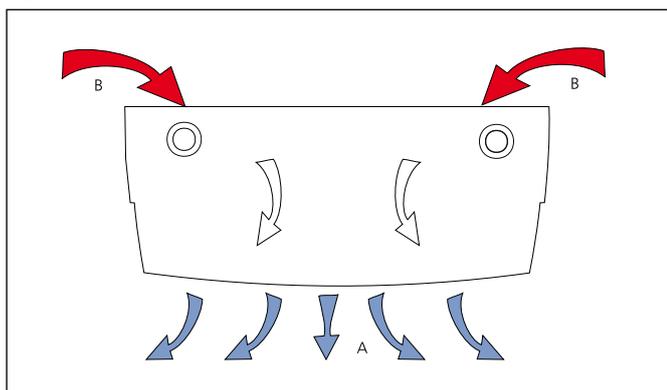
Функции

Рис. 1. Охлаждение

A = Охлажденный воздух

B = Теплый воздух помещения

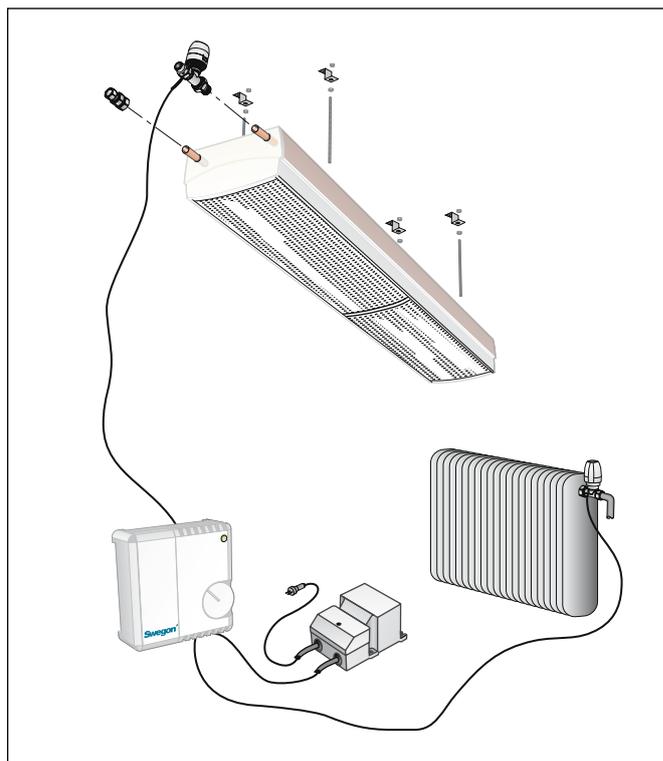


Рис. 2. Монтаж

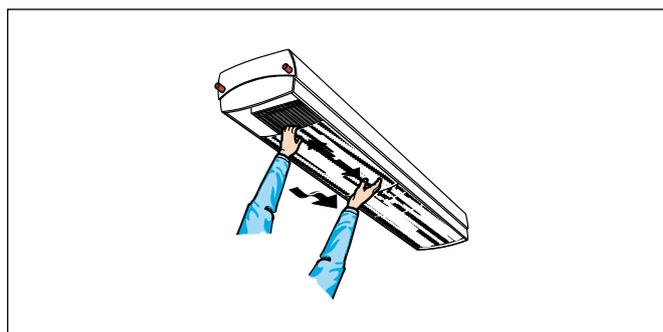


Рис. 3. Уход, сдвиг лицевой панели

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ**Цвет**

FRB может быть окрашена в любой цвет по заказу.

Принадлежности**Декоративный короб**

Применяется для эстетического оформления подключения балки к воде.

Гибкий соединительный шланг

С быстродействующими разъемами с обоих концов для подключения к медной трубе Ø12 мм либо с быстродействующим разъемом с одного конца и накидной гайкой G20ID с другого для подключения к клапану. Имеются в наличии разной длины.

Монтажная деталь MS

Для подвешивания балки к потолку. Представляет собой резьбовую шпильку, которую/рые можно

заказать различной длины (200; 500 и 1000 мм). Набор 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.

ГРАНИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ- ВОДА

Мах. рабочее давление:	600 кПа
Мах. испытательное давление готовой системы:	900 кПа
Min. расход* холодной воды:	0,03 л/с
Повышение температуры воды:	2–5 К
Min. температура прямой воды:	Обеспечивает работу системы без конденсата

* Обеспечивает удаление воздуха из системы

Принадлежности

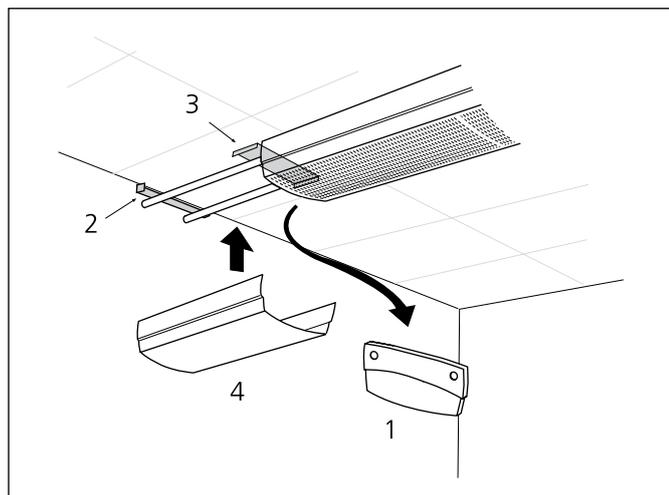


Рис. 4. Декоративный короб для монтажа к стене

1. Демонтируйте пластмассовый торец балки
2. Монтируйте кронштейн-крепление к стене.
3. Вставьте лист крепления в верхнюю плоскость балки.
4. Монтируйте короб, зафиксировав его позицию листом крепления и переместив лист назад.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Охлаждение

Производительность аппаратов измерена в соответствии с EN 14 518 и пересчитана для постоянных расходов воды согласно Диаграмме 2.

Диаграмма 1. Зависимость между холодопроизводительностью аппарата P_k (Вт), изменением температуры Δt_k (К) и расходом воды q_k (л/с). (Единицы Δt °С в Диаграммах 1, 5 и 6 - ошибка. Читай Δt К).

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

Таблицы выбора значений 1 и 2.

В таблицах указаны:

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

- P : Производительность Вт, кВт
 t_r : Температура помещения °C
 t_m : Средняя температура воды °C
 v : Скорость м/с
 q : Расход л/с
 p : Давление Па, кПа
 Δp : Перепад давления Па, кПа
 Δt_m : Разность температур $[t_r - t_m]$ K, здесь - температуры помещения и средней температуры воды
 Δt : Разность температур K, например, прямой и обратной воды
 Δt_f : Разность температур, помещения и первичного воздуха K

Дополнительный индекс: k = холод

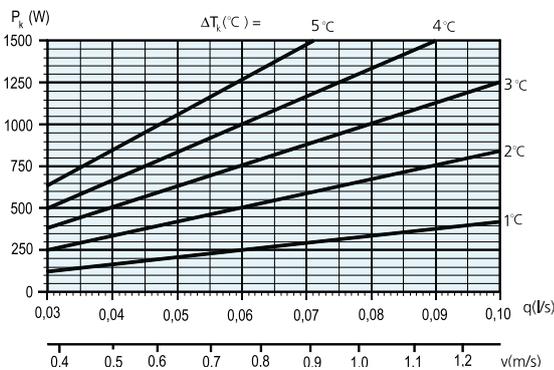
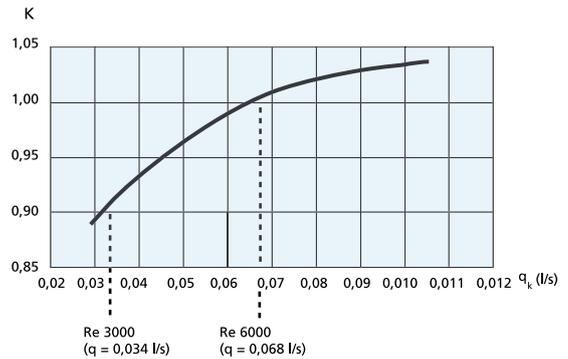
Перепад давления на теплообменнике:

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

Δp_k = перепад давления на теплообменнике (кПа)

q_k = расход воды (л/с), получаем из Диаграммы 1

k_{pk} = Константа перепада давления

Диаграмма 1. Расход воды- производительность**Диаграмма 2. Расход воды- корректировка производительности**

K = Коэффициент корректировки производительности для FRB 290 и FRB 430

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 аппарата.

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

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

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

Коэффициенты снижения

Диаграмма 5. FRB 290. Щель для циркуляции воздуха

Таблица 1. Охлаждение. Выбор FRB 290

Длина аппарата м	Производительность воды (Вт)								k_{pk}
	Δt_{mk}	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 аппарата м	Производительность воды (Вт)								k_{pk}
	Δt_{mk}	6	7	8	9	10	11	12	
1,2		130	162	195	230	266	303	342	0,03
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 Таблице 1 для длины 1,8 м.

Диаграмма 3. FRB 290, Перепад давления- расход воды

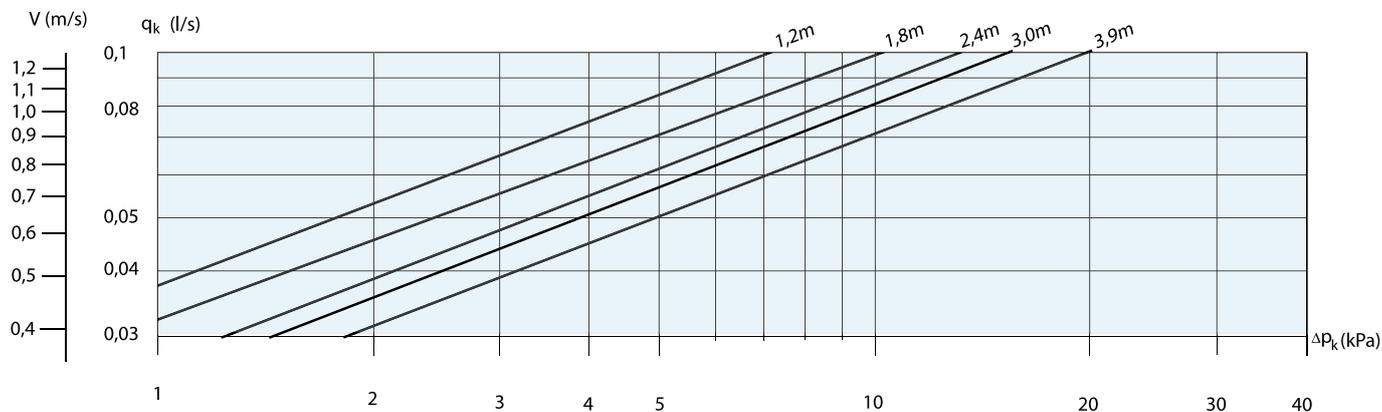
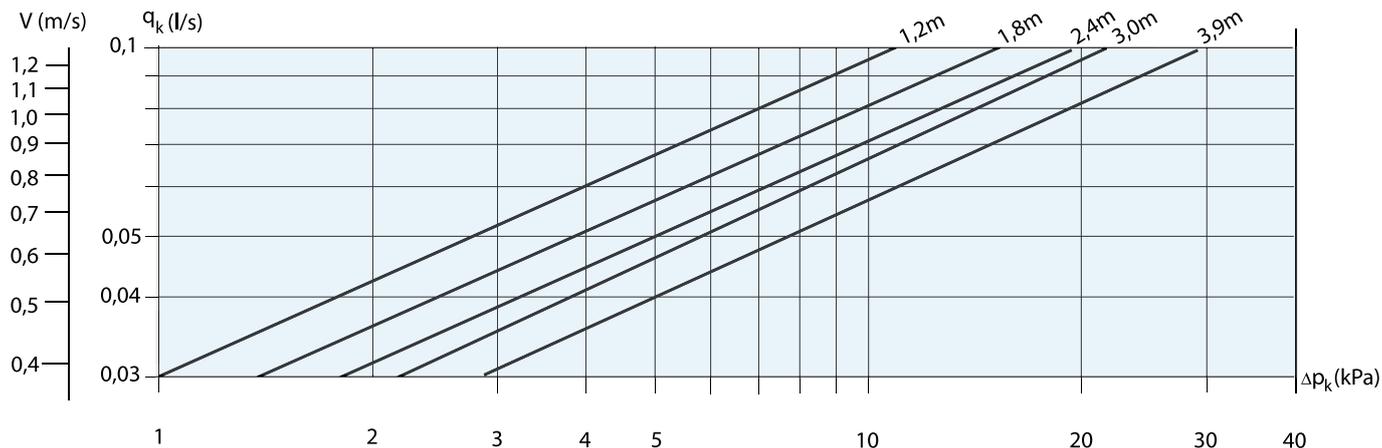


Диаграмма 4. FRB 430, Перепад давления- расход воды



FRB

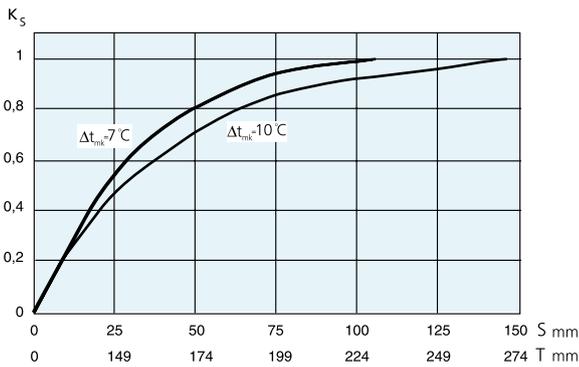
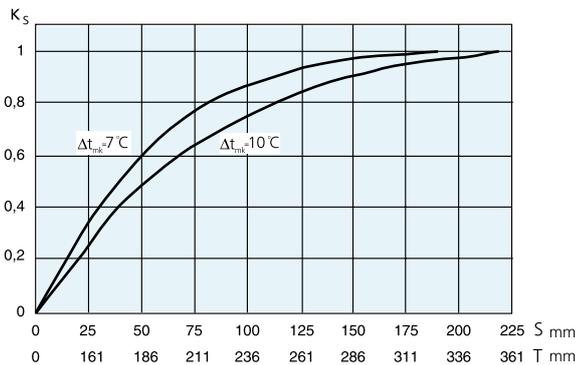


Диаграмма 6. FRB 430. Щель для циркуляции воздуха



S = Расстояние от потолка

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

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 применяем такой же коэффициент снижения производительности, как для коэффициента расстояния от потолка, умноженного на 1,5.

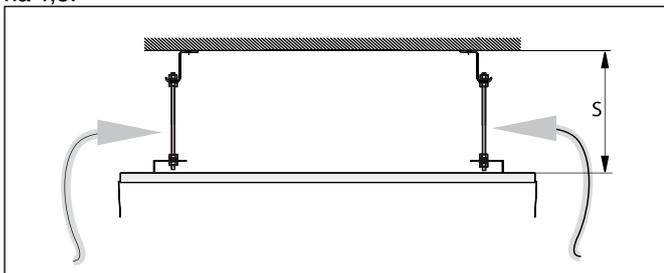


Рис. 5. Щели для циркуляции воздуха.

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 вентсистема. Расчетная температура помещения: 25°C. Температура холодной воды: 14 / 17 дает: $\Delta t_k = 3$ К; $\Delta t_{mk} = 9,5$ К.

РЕШЕНИЕ

Холодопроизводительность

Таблица 2 показывает для балки, длиной 3,0 м, производительность 672 Вт (при $\Delta t_{mk} = 9,5$ К). Потребность в 2600 Вт предполагает установку $2600 / 672 = 4$ штук аппаратов FRB 430 длиной 3,0 м.

Холодная вода

Производительность каждой балки $2600 / 4 = 650$ Вт дает нам (Диаграмма 1) при разности температур по воде $\Delta t_k = 3$ К необходимый расход воды 0,052 л/с.

Перепад давления получаем из значения расхода воды 0,052 л/с и константы перепада давления $k_{pk} = 0,0204$, из Таблицы 2. Он составит: $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,052 / 0,0204)^2 = 6,5$ кПа.

Результат: 4 шт. FRB 430 длиной 3,0 м, монтируемые на расстоянии от потолка не менее 210 мм, обеспечивающем достаточную циркуляцию воздуха (из Диаграммы 6).

РАЗМЕРЫ

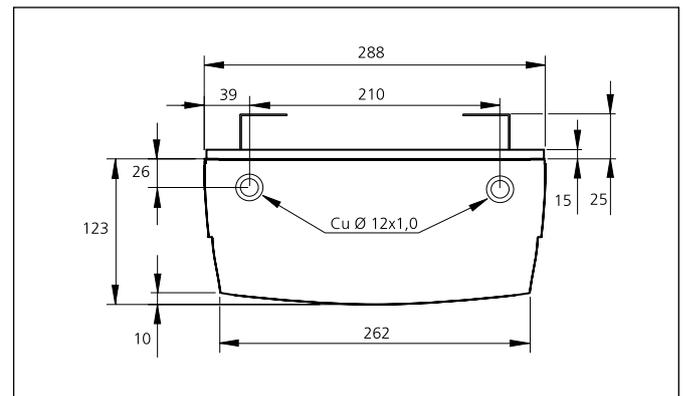


Рис. 6. FRB 290, вид с торца.

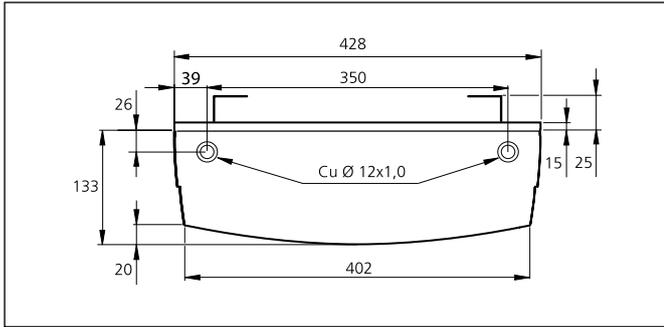


Рис. 7. FRB 430, вид с торца.

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; 3,9
Длина FRB 290	Номинальная - 28 мм (+4/-2)
Длина FRB 430	Номинальная - 12 мм (+4/-2)
Шаг/деление лицевой панели $L_u = L/2$	

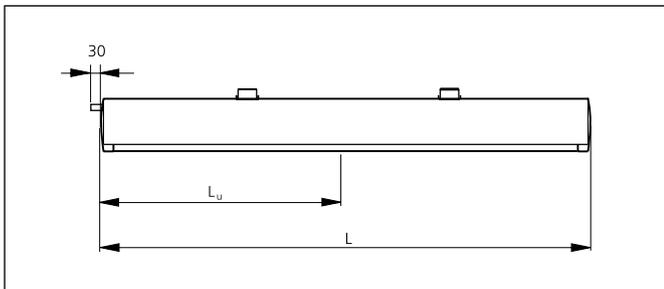


Рис. 8. Присоединение -Н, вид сбоку.

L = длина FRB

L_u = длина до места деления лицевой панели

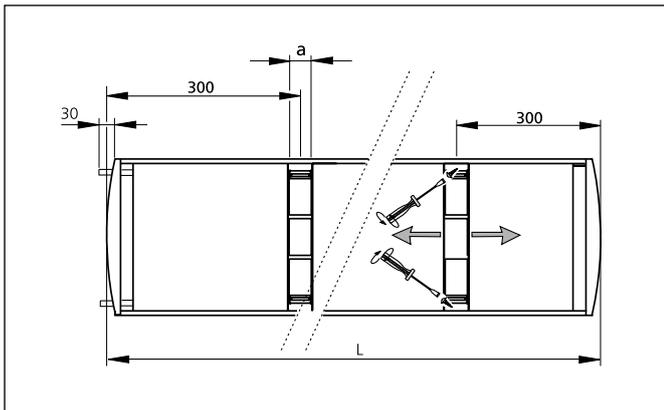


Рис. 9. Присоединение горизонтальное торце-Н, вид сверху.

a = регулируемая монтажная деталь 43 мм для подвешивания аппарата к потолку .

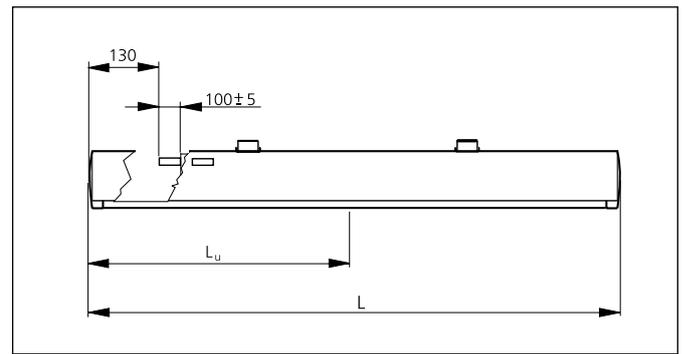


Рис. 10. Присоединение -I, вид сбоку.

L = длина FRB

L_u = длина до места деления лицевой панели

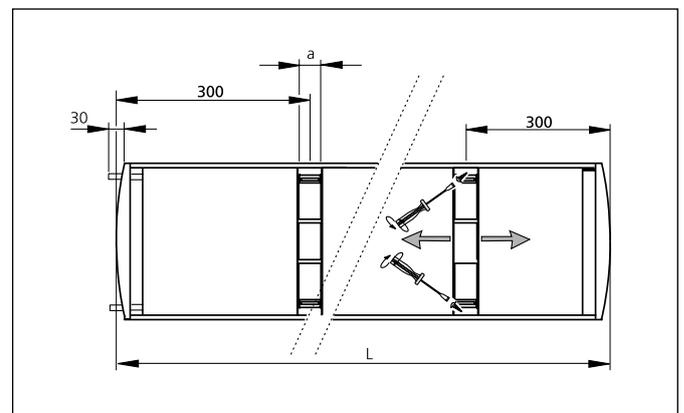


Рис. 11. Присоединение -I, вид сверху.

a = регулируемая монтажная деталь 43 мм для подвешивания аппарата к потолку.

Монтажная высота

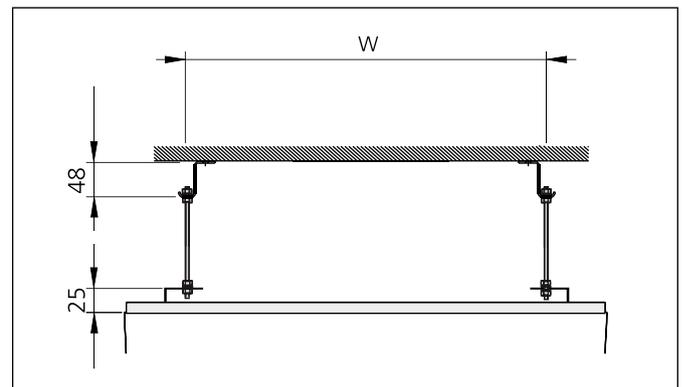
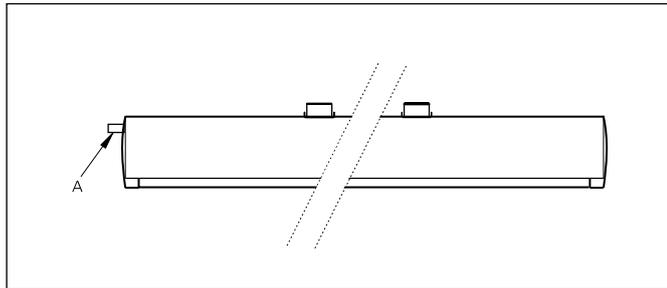


Рис. 12. Монтажная деталь SYST MS.

FRB

FRB 290: W = 188 мм

FRB 430: W = 328 мм

Пределы ответственности**Рис. 13.** Подключение, вид сбоку.

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

Вес

Вес на 1 метр FRB 290	
Сухой	5,0 кг/м
С водой	5,5 кг/м
Вес на 1 метр FRB 430	
Сухой	7,3 кг/м
С водой	8,0 кг/м

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Климатическая балка FRB для охлаждения.
Аппараты лакированы в стандартный Swegon цвет RAL 9010 блеск 30±6%.

Пределы ответственности

Пределом ответственности Swegon является место подключения воды к аппарату (согласно **Рис. 13.**), в котором специалист-сантехник от клиента присоединяет аппарат к гладкому концу трубы, заполняет систему, продувает ее и испытывает на давление.

Поставка включает набор для подвешивания аппарата (резьбовые шпильки и крепления, но без винтовых соединений для крепления к перекрытиям).

Спецификация

Продукт FRB	b- aaa- bbb- c	Размер: 290; 430	
Версия:			
Размер: 290 = Ширина 290 430 = Ширина 430		Удлинительная трубка, 2 шт.	SYST FR aaa
Длина: 1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6; 3,9 м.		Длина: 300 или 430 мм	
Соединение: H = Горизонтальное, вне торца I = Соединительная деталь, изнутри		Монтажная деталь (подвесной монтаж)	SYST MS aaaa- b- RAL9010
Принадлежности		Длина шпильки: 200, 500, 1000 мм 1 = Только шпилька 2 = Двойная шпилька с резьбовой муфтой	
Декоративный короб Версия	FRB b- T-KA aaa- bbb	Соединительный гибкий шланг (1шт)	SYST FS aa- bbb
Тип:		Тип: F1 = Обжимное кольцо для трубы Ø12 x 1,0 мм	
Размер: 290 и 430		Длина: 500 и 700 мм	
Длина: 120, 300, 500 и 700		Заказывается штучно.	
Торец без монтажа	FRBT GL aa- bbb	Соединительный гибкий шланг (1шт)	SYST FS aaa- bbb
UH = Без отверстий MH = С отверстиями		Тип: F30 = Штуцер натягивания для трубы Ø12x1,0 мм с одного конца и накидная гайка G20ID с другого конца.	
		Длина: 200, 400 и 600 мм	
		Заказывается штучно.	

Описательный текст

Климатическая балка FRB производства Swegon для монтажа к потолку со следующими характеристиками:

- Охлаждение
- Для подвесного монтажа
- Соединительная деталь (по выбору)
- Низкая монтажная высота
- Сдвигаемая лицевая панель
- Лакирована стандартным цветом RAL 9010
- Пределы ответственности поставщика -до мест подключения воды
- Сантехник от клиента подключает аппарат к гладкому концу трубы холодной воды 12 x 1,0 мм, заполняет систему, продувает, испытывает ее на давление и обеспечивает проектный расход воды в каждой ветви и каждом аппарате системы.

Принадлежности:

- Монтажная деталь
SYST MS aaaa - b - RAL9010 xx шт.
- Соединительный гибкий шланг
SYST FS aa - bbb xx шт. и т. д.
Размер:
- KB XX-1 FRB b - aaa - bbb xx шт.
- KB XX-1 FRB b - aaa - bbb xx шт. и т.д.
- Автоматика- см. отдельный раздел каталога.