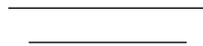


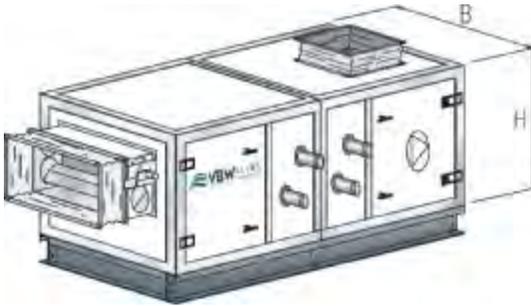
**СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ
BS**



Секционные центральные кондиционеры

Конструкция.....	4
Функциональные секции кондиционеров.....	6
Стандартное оснащение кондиционеров.....	8
Конфигурация и нанесение размеров.....	9
Дроссельные клапаны.....	10
Кассетные фильтры.....	11
Карманные фильтры.....	12
Водяные нагреватели.....	13
Паровые нагреватели.....	14
Электрические нагреватели.....	15
Водяные охладители.....	16
Фреоновые охладители.....	17
Водяные увлажнители.....	19
Водяной оросительный увлажнитель.....	20
Паровой увлажнитель.....	22
Вентиляторы.....	24
Перекрестноточный теплообменник.....	26
Вращающийся теплообменник.....	28
Теплообменник с промежуточным теплоносителем.....	30
Шумоглушитель.....	32
Акустические данные.....	33
Переходная секция.....	34
Пример заказа кондиционеров.....	35
Примерная компоновка функциональных секций.....	38
Примеры центральных кондиционеров в нестандартном исполнении.....	40
Автоматика.....	41
Характеристики секции и теплообменников.....	42
Карта подбора кондиционеров.....	64
Транспорт, монтаж, сервис.....	66

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

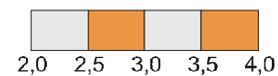
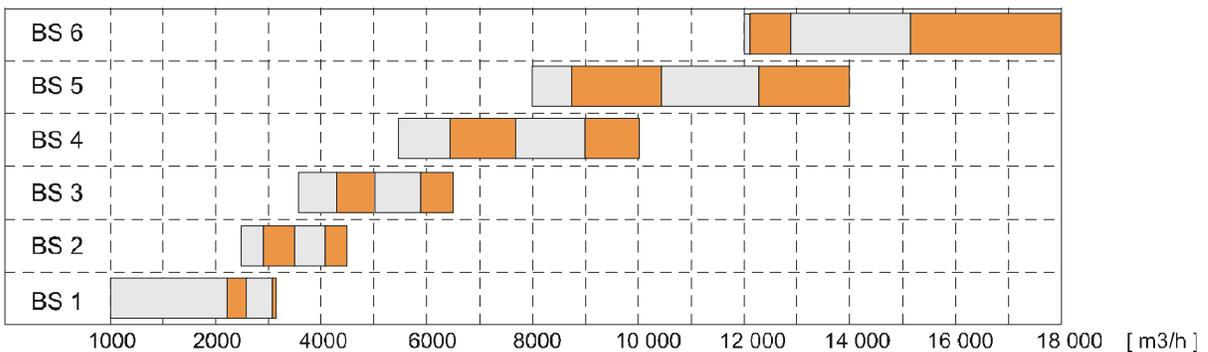
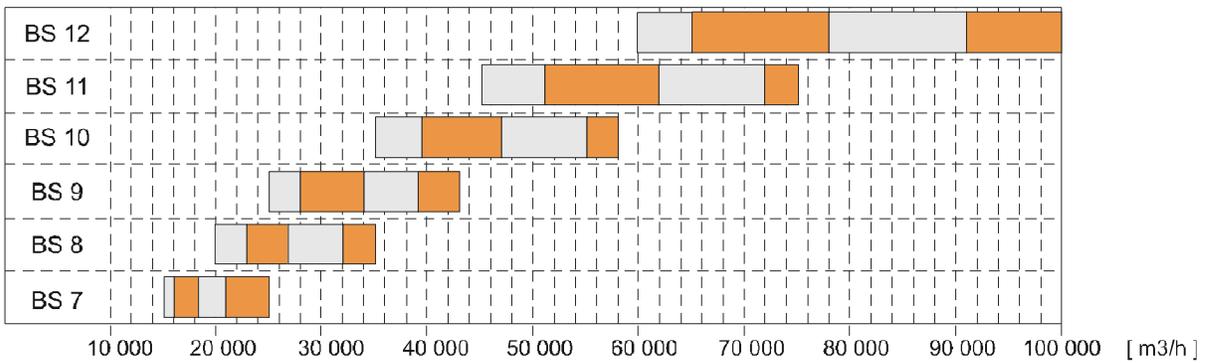


	B	H
	мм	
BS 1	650	600
BS 2	700	700
BS 3	940	700
BS 4	940	1010
BS 5	1250	1010
BS 6	1250	1210

Размеры кондиционеров
с защитами 25 мм

	B	H
	mm	
BS 1	690	640
BS 2	740	740
BS 3	980	740
BS 4	980	1050
BS 5	1290	1050
BS 6	1290	1250
BS 7	1580	1370
BS 8	1885	1670
BS 9	1885	2020
BS 10	2400	2020
BS 11	2400	2500
BS 12	3000	2500

Размеры кондиционеров
с защитами 50 мм



Уровень переплыва воздуха через внутреннее сечение кондиционера (м/с)

Секционные кондиционеры
01.2007/в. 2.2

Производитель имеет право изменять характеристики продукта

Конструкция кондиционеров BS

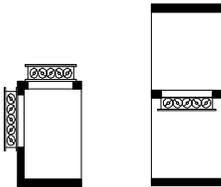
Кондиционеры состоят из: корпуса, функциональных секций для обработки воздуха (фильтры, теплообменники, вентиляторы, увлажнители), регулирующих элементов (дроссельные клапаны), монтажных элементов (рамы, эластичные соединения для вентиляционных каналов).

Корпус - кондиционера построен на основе алюминиевого каркаса из оцинкованных стальных листов. Обшивки имеют термическую и акустическую изоляцию из минерального волокна. Кондиционеры изготавливаются в двух версиях в зависимости от толщины обшивки корпуса.

25 - изоляция толщиной 25 мм для кондиционеров BS1 - BS 6

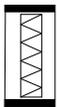
50 - изоляция толщиной 50 мм для кондиционеров BS1 - BS 12

Функциональные секции кондиционеров



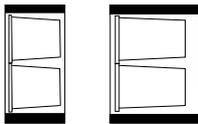
Секция смешивания

Секция оборудована дроссельными клапанами, служащими для смешивания наружного воздуха с воздухом рециркуляционным. Дроссели управляемые ручно или сервомотором.



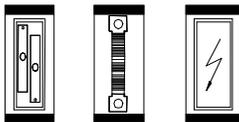
Предварительное фильтрование

Класс фильтра: G 4. Используются фильтры в жестяном корпусе или карманные фильтры. Размеры фильтров нормализованы в соответствии с европейским стандартом.



Вторичное фильтрование

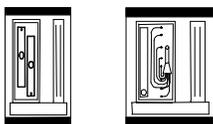
Класс фильтра: F 3, F 5, F 7, F 9. Карманные фильтры. Размеры фильтров нормализованы в соответствии с европейским стандартом.



Нагреватели

Водяной - теплообменник с оребрением медь-алюминий. Паровой - теплообменник с оребрением медь-алюминий.

Электрический - греющие элементы из кислотоупорной стали.

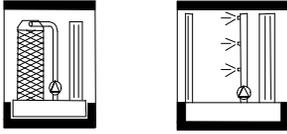


Охладители

Водяной - с оребрением медь-алюминий. Секция имеет ванну для конденсационной воды и каплеуловитель.

Фреоновый - с оребрением медь-алюминий. Секция имеет ванну для конденсационной воды и каплеуловитель.

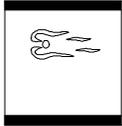
СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS



Водяной увлажнитель.

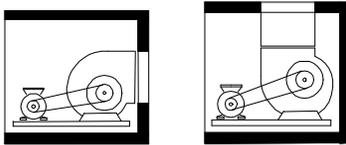
Водяной увлажнитель с орошаемой поверхностью, характеризующийся малыми размерами и низкой стоимостью эксплуатации.

Водяной увлажнитель - форсуночная оросительная камера. Высокая степень эффективности.



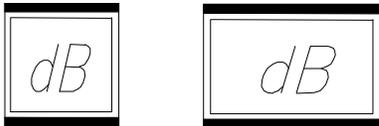
Паровые увлажнители.

Автономный - с собственным парогенератором.
С подачей пара от отдельной установки.



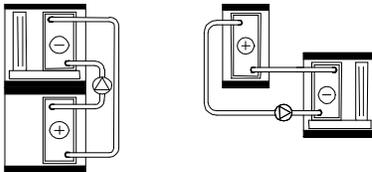
Вентиляторы.

Радиальный двустороннего всасывания. Лопатки загнутые вперед - для полного давления до 1600 Па. Лопатки загнутые назад - для полного давления до 2500 Па



Шумоглушители.

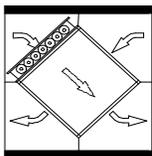
Секции имеют звукопоглощающие пластины из минерального волокна. Производятся секции двух величин: нормальная и с увеличенной способностью глушения.



Теплообменник с промежуточным теплоносителем.

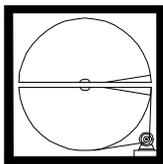
Эффективность теплоутилизации до - 60%.

Возможна отдельная установка в приточном и вытяжном канале кондиционера.



Перекрестноточный теплообменник.

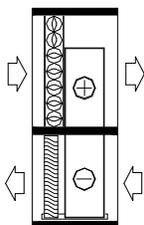
Эффективность теплоутилизации до 70%. Простая конструкция, не требует внешнего питания.



Вращающийся теплообменник.

Эффективность теплоутилизации до 80%.

Компактная конструкция.



Тепловая трубка.

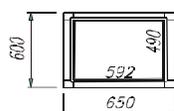
Эффективность теплоутилизации до 70%. Простая и компактная конструкция, не требующая внешнего питания.

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

Размерный ряд центральных кондиционеров BS состоит из 12 величин, который образовался из нормализованных размеров воздушных фильтров, согласно международным стандартам. Размеры фильтров применяемых в данной величине кондиционера, закрывают его внутреннее сечение. Внешние размеры кондиционеров вытекают непосредственно из их суммы: внутреннего сечения и толщины изоляции корпуса. Максимальная производительность представленных величин кондиционеров, ограничивается воздушной нагрузкой для используемых фильтров.

Внимание: величины в каталоге переданы для стандартных секции учитывая самые тяжёлые типичных подузелей и рам о высоте 120 мм.

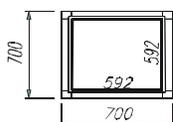
Кондиционеры с толщиной изоляции 25 мм



Карманные фильтры FK

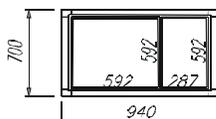
BS 1

1 000 - 3 200
[м³/ч]



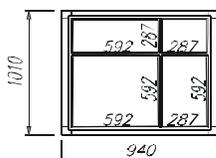
BS 2

2 500 - 4 500
[м³/ч]



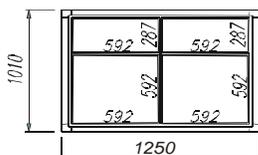
BS 3

3 600 - 6 500
[м³/ч]



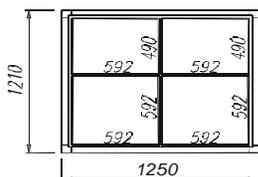
BS 4

5 500 - 10 000
[м³/ч]



BS 5

8 000 - 14 000
[м³/ч]

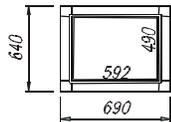


BS 6

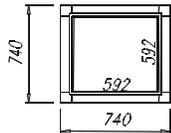
12 000 - 18 000 [м³/ч]

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

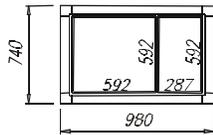
Кондиционеры с толщиной изоляции 50 мм.



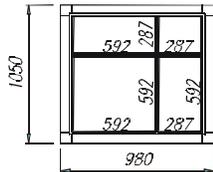
BS 1
1 000 - 3 200
[M³/ч]



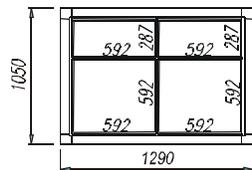
BS 2
2 500 - 4 500
[M³/ч]



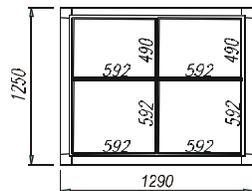
BS 3
3 600 - 6 500
[M³/ч]



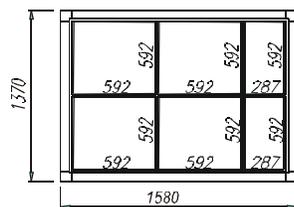
BS 4
5 500 - 10 000
[M³/ч]



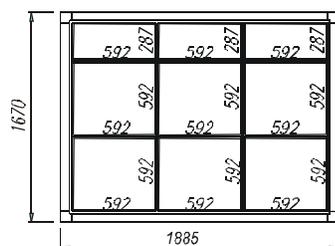
BS 5
8 000 - 14 000
[M³/ч]



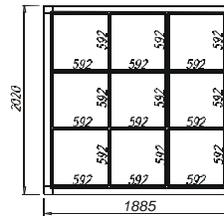
BS 6
12 000 - 18 000
[M³/ч]



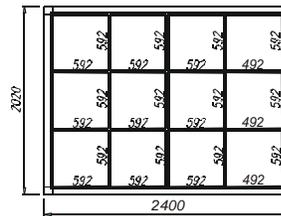
BS 7
15 000 - 25 000
[M³/ч]



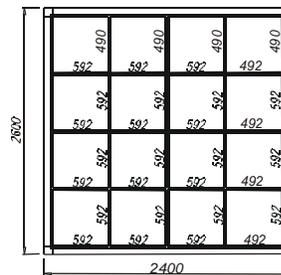
BS 8
20 000 - 35 000
[M³/ч]



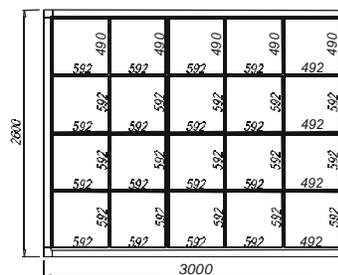
BS 9
25 000 - 43 000
[M³/ч]



BS 10
35 000 - 58 000
[M³/ч]

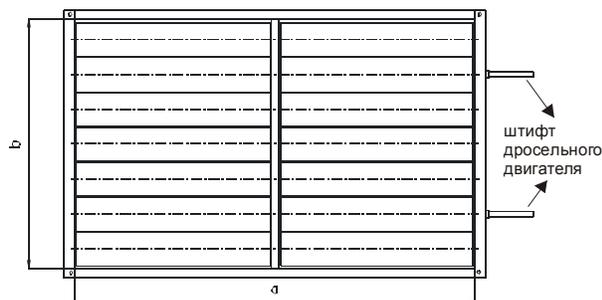
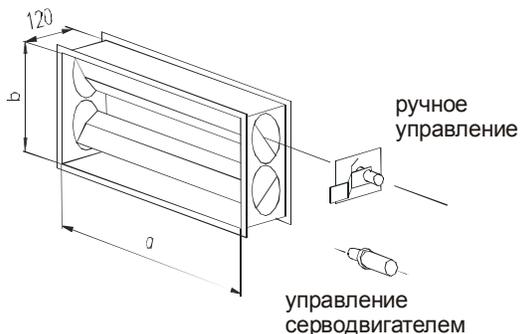


BS 11
45 000 - 75 000
[M³/ч]



BS 12
60 000 - 100 000
[M³/ч]

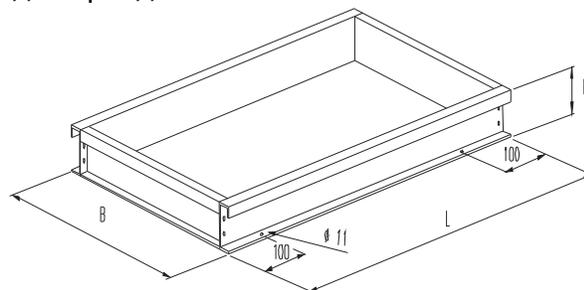
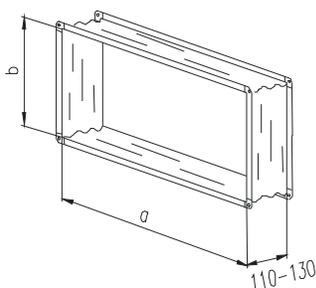
Стандартное оснащение центральных кондиционеров.



Многостворчатые регулирующие дроссельные клапаны: а) ручное управление б) управление при помощи серводвигателя

Для $a > 1340$ – дроссель разделена по вертикали
 Для $b > 1340$ – дроссель оборудована в два соединённых штифты

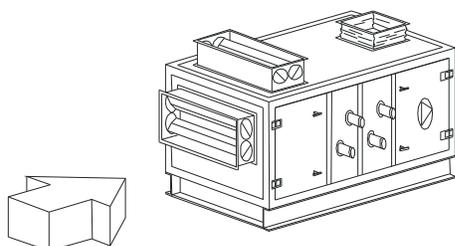
Внимание! При больших размерах отверстия используются разделенные дроссельные клапаны; количество серводвигателей для привода дроссельного клапана зависит от его величины и от вида серводвигателя.



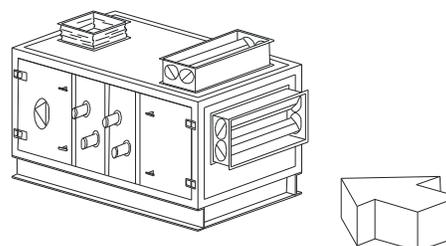
Эластичное соединение вентиляционного канала на входе и выходе

Переносные ножки подсекции кондиционера
 $h = 120$ для BS 1 до BS 8
 $h = 120$ для BS 9 до BS 12
 $h = 120$ для кондиционера с секциями увлажнения, охлаждения, перекрестноточного теплообменника

Версии исполнения - доступ к секциям , местам подсоединений теплообменников



Исполнение правое



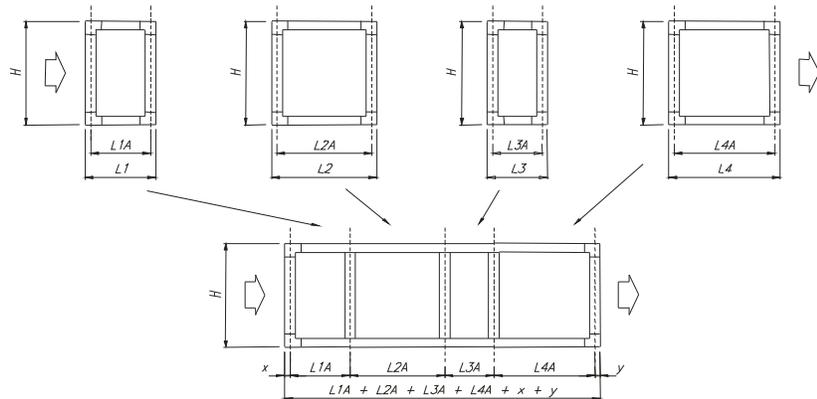
Исполнение левое

Конфигурация и нанесение размеров кондиционеров.

Проектировщик подбирая кондиционер, определяет состав секций по обработке воздуха, очередность их установки, размеры в зависимости от планируемого места монтажа, секции в корпусе кондиционера могут быть установлены:

Компактно
все секции в одном
корпусе

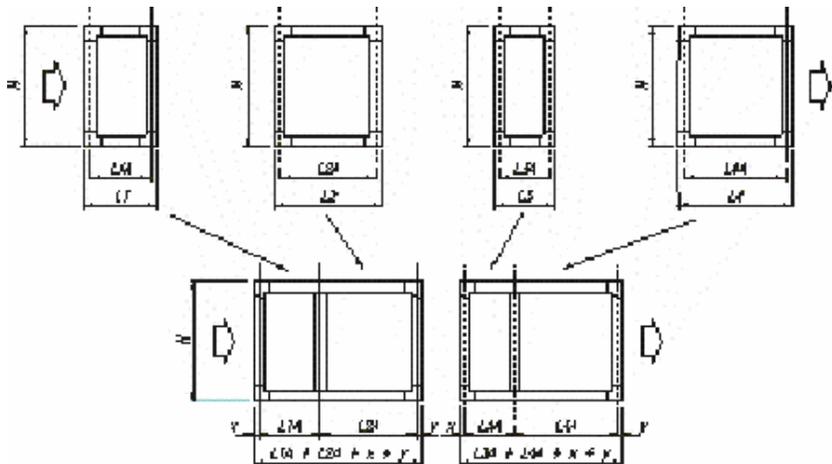
$$x = L - LA/2$$



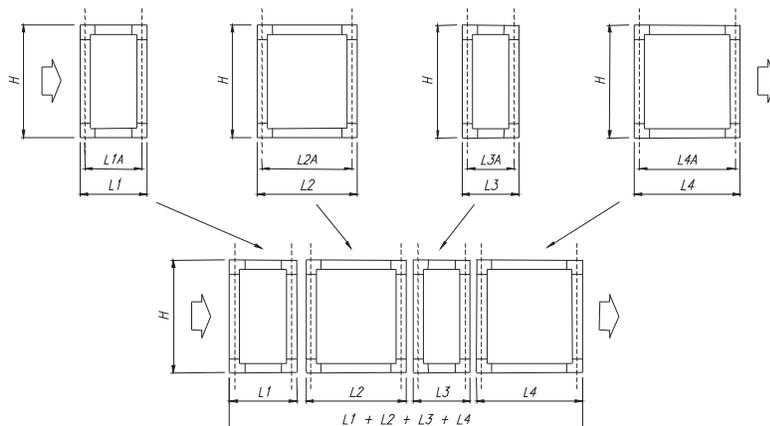
Объединено
в нескольких
корпусах

$$x = L - LA/2$$

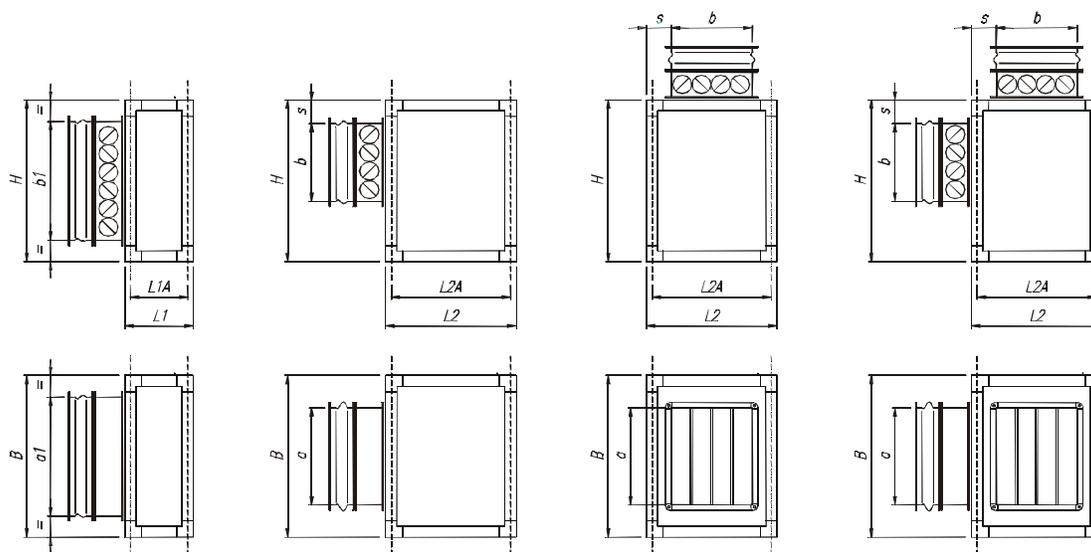
$$y = L - LA/2$$



Единично



Дроссельные клапаны.



DR 1

DR 2

DR 3

DM 1

Каркас дроссельного клапана и лопатки изготовлены из алюминиевого профиля. На лопатках имеется прокладка. Вращение створок осуществляется при помощи зубчатых колес, изготовленных из пластмассы.

Управление клапанами:

§ ручное, при помощи рычага

§ автоматическое, с использованием электрического сервопривода.

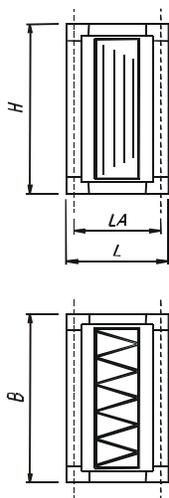
Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Вид секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	a1	b1	a	b	s	Вес[кг]	
	[мм]											DR1	DR2, DR3, DM1
BS-DR/M-1	650	600	220	190	455	425	500	500	400	315	80	32	49
BS-DR/M-2	700	700	220	190	455	425	600	600	630	315	80	36	56
BS-DR/M-3	940	700	220	190	540	510	800	600	630	400	80	44	71
BS-DR/M-4	940	1010	220	190	540	510	800	800	800	400	80	51	83
BS-DR/M-5	1240	1010	220	190	640	610	1000	800	1000	500	80	61	106
BS-DR/M-6	1240	1210	220	190	770	740	1000	1000	1000	630	80	70	126

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Вид секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	a1	b1	a	b	s	Вес [кг]	
	[мм]											DR1	DR2, DR3, DM1
BS-DR/M-1	690	640	260	210	485	435	500	500	400	315	100	41	60
BS-DR/M-2	740	740	260	210	485	435	600	600	630	315	100	46	69
BS-DR/M-3	980	740	260	210	570	520	800	600	630	400	100	56	93
BS-DR/M-4	980	1050	260	210	570	520	800	800	800	400	100	65	106
BS-DR/M-5	1280	1050	260	210	670	620	1000	800	1000	500	100	78	133
BS-DR/M-6	1280	1250	260	210	810	760	1000	1000	1000	630	100	85	158
BS-DR/M-7	1575	1370	360	310	970	920	1250	1250	1250	800	100	151	254
BS-DR/M-8	1875	1670	360	310	970	920	1500	1500	1500	800	100	188	318
BS-DR/M-9	1875	2020	360	310	1170	1120	1500	1800	1500	1000	100	204	388
BS-DR/M-10	2540	2020	360	310	1170	1120	2250	1800	2000	1000	100	251	470
BS-DR/M-11	2540	2600	360	310	1770	1720	2250	2250	2000	1500	100	285	671
BS-DR/M-12	3150	2600	360	310	1970	1920	2250	2250	2000	1800	100	341	841

Кассетные фильтры.



G 4

Фильтр кассетный. Класс фильтрации EU3. Корпус фильтра выполнен из оцинкованной листовой стали. Ткань фильтра складчатая, с защитной сеткой. Развернутая площадь ткани в два раза превышает площадь сечения. Размеры фильтров согласованы с перечнем размеров всех известных производителей. Фильтры исследованы Институтом Горнодобывающей Промышленности.

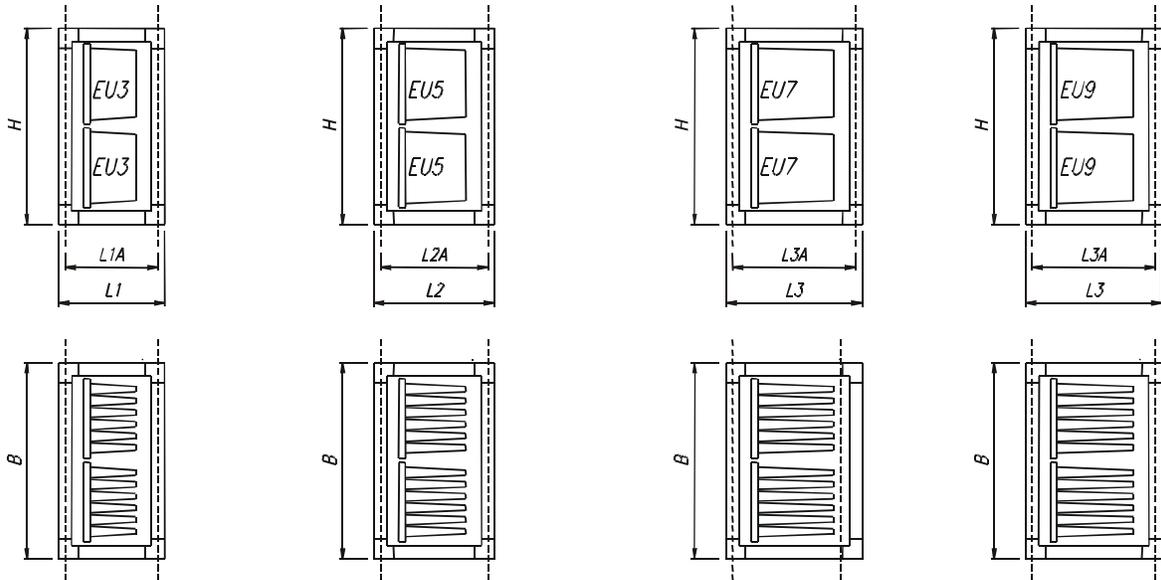
Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Вид секции	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-FD-1	650	600	220	190	23
BS-FD-2	700	700	220	190	25
BS-FD-3	940	700	220	190	32
BS-FD-4	940	1010	300	270	50
BS-FD-5	1250	1010	300	270	61
BS-FD-6	1250	1210	300	270	64

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Вид секции	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-FD-1	690	640	260	210	31
BS-FD-2	740	740	260	210	34
BS-FD-3	980	740	260	210	42
BS-FD-4	980	1050	340	290	63
BS-FD-5	1290	1050	340	290	76
BS-FD-6	1290	1250	340	290	80
BS-FD-7	1580	1370	340	290	138
BS-FD-8	1885	1670	740	690	251
BS-FD-9	1885	2020	740	690	265
BS-FD-10	2400	2020	740	690	325
BS-FD-11	2400	2500	740	690	364
BS-FD-12	3000	2500	740	690	432

Карманные фильтры.



FK3

FK5

FK7

FK9

Карманные фильтры изготовлены из синтетической ткани в рамках из листовой стали. Приклепленные к кондиционеру с помощью специальных рычагов, обеспечивают требуемую плотность и легкую замену. Размеры фильтров согласованы с перечнем размеров всех известных производителей.

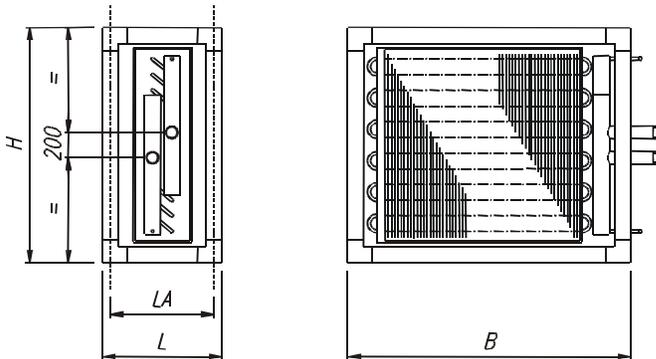
Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	L3	L3A	Вес [кг]		
									FB3	FB5	FB7,9
BS-FB-1	650	600	400	370	600	570	700	670	30	40	46
BS-FB-2	700	700	400	370	600	570	700	670	33	43	50
BS-FB-3	940	700	400	370	600	570	700	670	41	53	61
BS-FB-4	940	1010	400	370	600	570	700	670	54	67	77
BS-FB-5	1250	1010	400	370	600	570	700	670	65	80	91
BS-FB-6	1250	1210	400	370	600	570	700	670	69	85	97

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	L3	L3A	Вес [кг]		
									FB3	FB5	FB7,9
BS-FB-1	690	640	440	390	640	590	740	690	41	56	62
BS-FB-2	740	740	440	390	640	590	740	690	45	61	68
BS-FB-3	980	740	440	390	640	590	740	690	54	74	81
BS-FB-4	980	1050	440	390	640	590	740	690	69	91	100
BS-FB-5	1280	1050	440	390	640	590	740	690	82	108	117
BS-FB-6	1280	1250	440	390	640	590	740	690	87	115	125
BS-FB-7	1575	1370	440	390	640	590	740	690	161	194	212
BS-FB-8	1875	1670	740	690	740	690	740	690	251	251	251
BS-FB-9	1875	2020	740	690	740	690	740	690	265	265	265
BS-FB-10	2540	2020	740	690	740	690	740	690	325	325	325
BS-FB-11	2540	2600	740	690	740	690	740	690	364	364	364
BS-FB-12	3150	2600	740	690	740	690	740	690	432	432	81

Водяные нагреватели.



HW1, HW2

Водяные нагреватели сделаны из медных трубок и алюминиевого оребрения. Алюминиевые оребрения имеют выдавленный профиль и тем самым обеспечивают эффективный перенос тепла от теплоносителя к воздуху. Корпус нагревателя сделан из листовой стали. Сборники нагревателя из меди для диаметра до 1" или из стали для диаметра выше 1". Сборники нагревателя содержат следующие патрубки: для воздухоотвода и для опорожнения нагревателя. Максимальная температура теплоносителя -150°C. Максимальное рабочее давление 1,6 МПа.

Нанесение размеров.

Для каждой из величин кондиционеров предусмотрено два типовых нагревателя: **HW1** (большой мощности) и **HW2** (малой мощности). Параметры этих нагревателей представлены в дальнейшей части каталога. Нагреватели с другими параметрами подбирает производитель на основе данных "Заказчика" с помощью компьютерной программы.

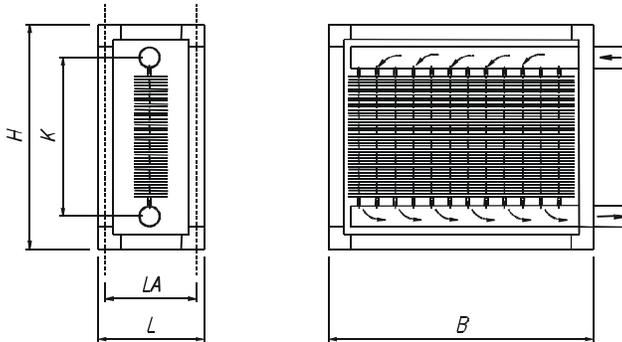
Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	L	LA	Вес
BS-HW-1	650	600	260	230	44
BS-HW-2	700	700	260	230	57
BS-HW-3	940	700	260	230	69
BS-HW-4	940	1010	260	230	86
BS-HW-5	1250	1010	260	230	100
BS-HW-6	1250	1210	310	280	129

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секции	B	H	L	LA	Вес
BS-HW-1	690	640	300	250	54
BS-HW-2	740	740	300	250	67
BS-HW-3	980	740	300	250	80
BS-HW-4	980	1050	300	250	99
BS-HW-5	1290	1050	300	250	115
BS-HW-6	1290	1250	350	300	145
BS-HW-7	1580	1370	350	300	221
BS-HW-8	1885	1670	350	300	278
BS-HW-9	1885	2020	350	300	314
BS-HW-10	2400	2020	350	300	384
BS-HW-11	2400	2500	400	350	447
BS-HW-12	3000	2500	400	350	525

Нагреватели паровые



HS

Паровые нагреватели сделаны из медных трубок и алюминиевого оребрения. Алюминиевое оребрение имеет выдавленный профиль и тем самым обеспечивает эффективный перенос тепла от теплоносителя к воздуху. Питательный коллектор изготовлен из стали. Обратный коллектор из меди.

Максимальная температура теплоносителя 185°C. Максимальное давление 1,0 мПа. Коэффициент ПН должен быть 8,5-9,5. Содержание кислорода не более 0,01 мг/л.

Внимание! Если температура пара больше 130°C, то величина L на все размеры составит 600 мм.

Нанесение размеров.

Паровые нагреватели, подбирает производитель на основе данных, выданных Заказчиком, с помощью компьютерной программы.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

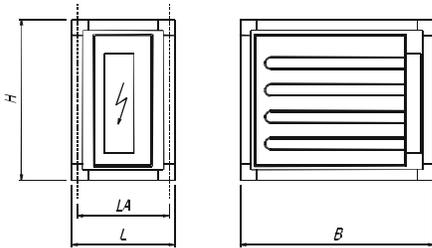
Тип секции	B	H	L	LA	Вес
					[кг]
BS-HS-1	650	600	240	210	44
BS-HS-2	700	700	240	210	57
BS-HS-3	940	700	240	210	69
BS-HS-4	940	1010	240	210	86
BS-HS-5	1250	1010	240	210	100
BS-HS-6	1250	1210	240	210	129

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секции	B	H	L	LA	Вес
					[кг]
BS-HS-1	690	640	280	230	54
BS-HS-2	740	740	280	230	67
BS-HS-3	980	740	280	230	80
BS-HS-4	980	1050	280	230	99
BS-HS-5	1290	1050	280	230	115
BS-HS-6	1290	1250	280	230	145
BS-HS-7	1580	1370	320	270	221
BS-HS-8	1885	1670	320	270	278
BS-HS-9	1885	2020	320	270	314
BS-HS-10	2400	2020	320	270	384

BS-HS-11	2400	2500	320	270	447
BS-HS-12	3000	2500	320	270	525

Электрические нагреватели.



HE

Электронагреватели представлены в виде нагревательных элементов из нержавеющей стали. Сборка внутренних электрических соединений производится на заводах.

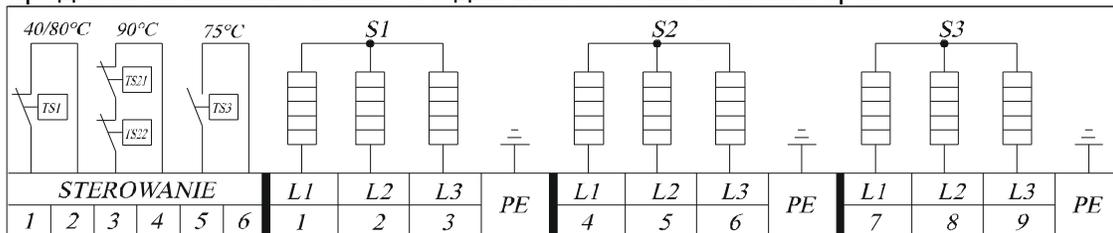
ТЭНы нагревателя позволяют:

- обеспечить потребление мощности в соотношении $1/3$ и $2/3$ от максимальной и максимальную;
- обеспечить плавную регулировку.

Температурная защита

В состав нагревателя входят два защитных термостата:

- § автоматический, прерывающий сеть, когда температура превышает 40°C ;
- § термостат TC-2, прерывающий сеть при температуре выше 90°C с ручным включением.
- § термостат TC-3, соединяющий сеть при температуре выше 75°C , в автоматике предлагаем использование его для выключения вентилятора.



Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

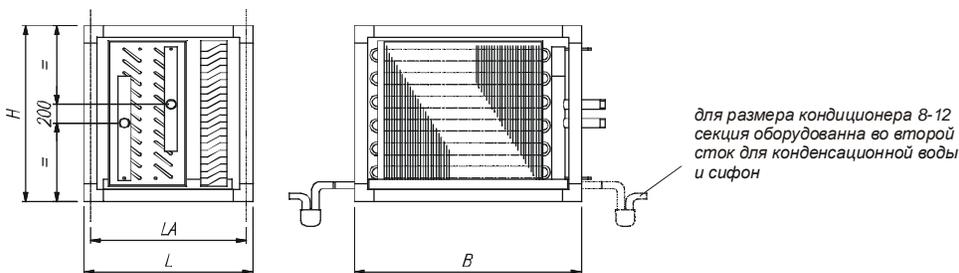
Тип секции	B	H	L		Вес [кг]
			L	LA	
BS-HE-1	650	600	560	530	54
BS-HE-2	700	700			59
BS-HE-3	940	700			69
BS-HE-4	940	1010			81
BS-HE-5	1250	1010			93
BS-HE-6	1250	1210			101

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-HE-1	690	640	600	550	70
BS-HE-2	740	740	600	550	77
BS-HE-3	980	740	600	550	90
BS-HE-4	980	1050	600	550	105
BS-HE-5	1290	1050	600	550	121
BS-HE-6	1290	1250	600	550	130

Выполнение секций для больших размеров следует согласовывать с производителем

Водяные охладители.



CW-3R, CW-4R

Водяной охладитель изготовлен из медных трубок и алюминиевого оребрения. Оребрение трубок выполнено пластинчатыми ребрами с целью обеспечения эффективного охлаждения воздуха. Кожух из оцинкованной стали. Коллекторы охладителя изготовлены из меди диаметром 1" или же из стали диаметром больше 1". Коллекторы охладителя оснащены добавочными патрубками для спуска воды и отведения воздуха. В секциях охлаждения устанавливается ванна конденсационной воды, сделанная из нержавеющей стали и каплеуловитель с сифоном. Максимальное рабочее давление 1,6 Мпа.

Нанесение размеров.

Для каждого размера кондиционера предусмотрены два типовых водяных охладителя: CW - 4R с большей мощностью и CW - 3R с меньшей мощностью. Параметры типового охладителя даны в дальнейшей части каталога. Охладители с другими параметрами подбирает производитель на основе указаний, данных Заказчиком, при помощи компьютерной программы.

Внимание! Длина секции дана для охладителей максимум 6-ти рядных.

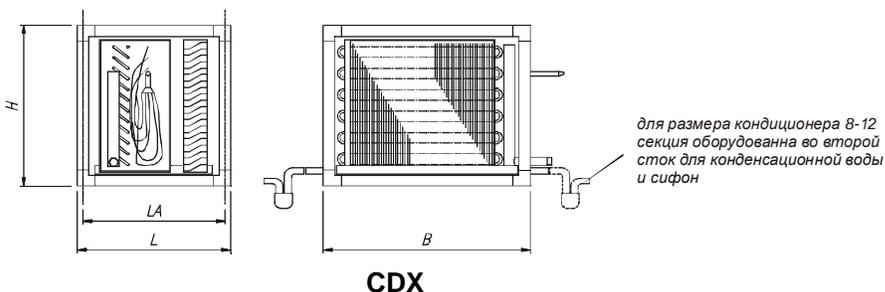
Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секций	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-CW-1	650	600	510	480	89
BS-CW-2	700	700	510	480	108
BS-CW-3	940	700	510	480	135
BS-CW-4	940	1010	510	480	176
BS-CW-5	1250	1010	510	480	217
BS-CW-6	1250	1210	560	530	266

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секций	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-CW-1	690	640	550	500	105
BS-CW-2	740	740	550	500	125
BS-CW-3	980	740	550	500	156
BS-CW-4	980	1050	550	500	199
BS-CW-5	1290	1050	550	500	244
BS-CW-6	1290	1250	600	550	290
BS-CW-7	1580	1370	600	550	431
BS-CW-8	1885	1670	600	550	557
BS-CW-9	1885	2020	600	550	638
BS-CW-10	2400	2020	600	550	816
BS-CW-11	2400	2500	600	550	927
BS-CW-12	3000	2500	600	550	1175

Фреоновые охладители



CDX

Фреоновые охладители изготовлены из медных трубок и алюминиевого оребрения. Оребрение трубок произведено из пластинчатых ребер с целью обеспечения эффективного охлаждения воздуха. Распределитель сделан из латуни, а обратный коллектор из меди. В секции охлаждения устанавливается ванна конденсационной воды, каплеуловитель и сифон. Максимальное рабочее давление 2,2 МПа.

Исполнение секций.

Фреоновые охладители изготавливаются (в зависимости от размера и мощности) в версиях:

- § одноступенчатых;
- § двуступенчатых, поделенных на две циркуляции $1/2 + 1/2$;
- § двуступенчатых, поделенных на две циркуляции $1/2 + 2/3$.

Нанесение размеров.

Фреоновые охладители подбирает производитель на основе параметров, данных заказчиком при помощи компьютера.

Внимание! Длина секций показана максимально 6-ти рядного охладителя.

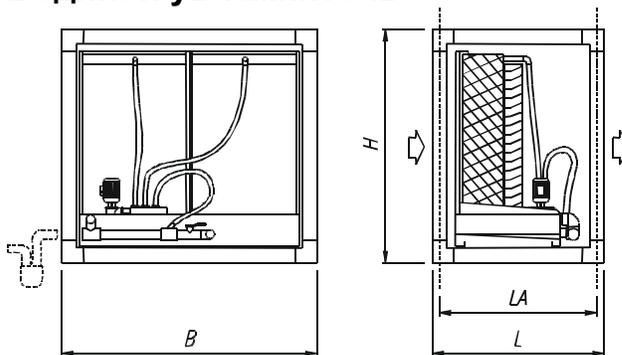
Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секций	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-CDX-1	650	600	560	530	89
BS-CDX-2	700	700	560	530	108
BS-CDX-3	940	700	560	530	135
BS-CDX-4	940	1010	560	530	176
BS-CDX-5	1250	1010	560	530	217
BS-CDX-6	1250	1210	630	600	266

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секций	B	H	L	LA	Вес [кг]
	[мм]				
BS-CDX-1	690	640	600	550	105
BS-CDX-2	740	740	600	550	125
BS-CDX-3	980	740	600	550	156
BS-CDX-4	980	1050	600	550	199
BS-CDX-5	1290	1050	600	550	244
BS-CDX-6	1290	1250	670	620	290
BS-CDX-7	1580	1370	670	620	431
BS-CDX-8	1885	1670	670	620	557
BS-CDX-9	1885	2020	670	620	638
BS-CDX-10	2400	2020	670	620	816
BS-CDX-11	2240	2500	670	620	927
BS-CDX-12	3000	2500	670	620	1175

Водяной увлажнитель



MWC, MWD

Система рециркуляции MWC

В состав водяного увлажнителя входят: увлажняющий вкладыш GLASdek, каплеуловитель, водяной насос, поплавковый клапан, поддерживающий постоянный уровень воды в ванне. Все металлические элементы изготавливаются из нержавеющей стали. Конструкция увлажнителя дает возможность быстрого и легкого демонтажа с целью осмотра или чистки.

Непосредственная система MWD

Увлажнитель изготовлен так же, как и для системы рециркуляции, но не имеют насоса и поплавкового клапана. Заполнение водой производится при подключении к трубопроводу под давлением водопроводной сети.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	Вес [кг]	
	[мм]						L1	L2
BS-MW-1	650	705	1200	1170	1300	1270	122	130
BS-MW-2	700	700	1200	1170	1300	1270	125	133
BS-MW-3	960	700	1200	1170	1300	1270	157	172
BS-MW-4	960	1010	1200	1170	1300	1270	179	201
BS-MW-5	1260	1010	1200	1170	1300	1270	216	245
BS-MW-6	1260	1310	1200	1170	1300	1270	243	276

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

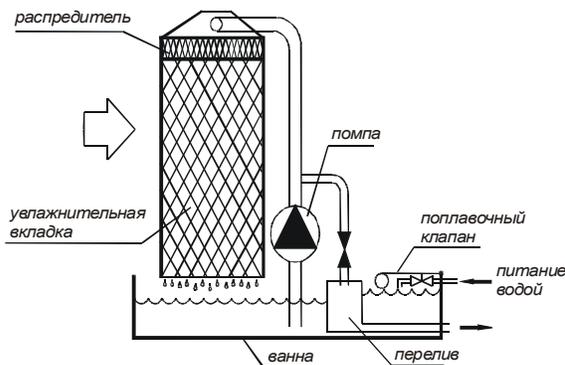
Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секции	В	Н	L1	L1A	L2	L2A	Вес [кг]	
							L1	L2
BS-MW-1	690	745	1240	1190	1340	1290	147	155
BS-MW-2	740	740	1240	1190	1340	1290	150	158
BS-MW-3	1000	740	1240	1190	1340	1290	187	202
BS-MW-4	1000	1050	1240	1190	1340	1290	217	239
BS-MW-5	1300	1050	1240	1190	1340	1290	261	290
BS-MW-6	1300	1350	1240	1190	1340	1290	292	325
BS-MW-7	1600	1370	1240	1190	1340	1290	413	455
BS-MW-8	1900	1670	1240	1190	1340	1290	499	559
BS-MW-9	1900	2020	1240	1190	1340	1290	540	611
BS-MW-10	2540	2020	1240	1190	1340	1290	678	772
BS-MW-11	2540	2600	1240	1190	1340	1290	759	876
BS-MW-12	3150	2600	1240	1190	1340	1290	857	988

L1,L1A – длина секции водяного увлажнителя для версии КПД 60 и 85%

L2,L2A – длина секции водяного увлажнителя для версии КПД 95%

Система рециркуляции - принцип



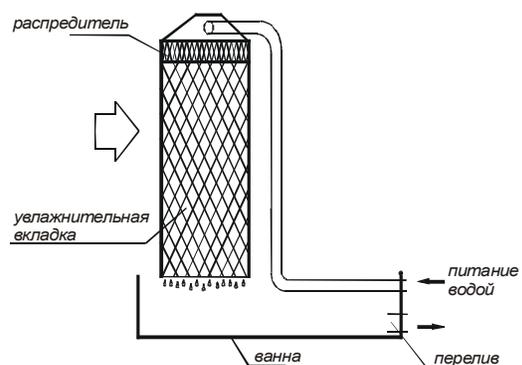
действия

Уровень воды в наполненной ванне поддерживается поплавковым клапаном. Водяной насос перекачивает воду на распределитель. Вода стекает вниз по увлажняющему вкладышу. Воздух, попадая горизонтально на увлажняющий вкладыш GLASdek, увлажняется через непосредственный контакт с влажной поверхностью. Увлажнение происходит за счет испарения воды. При этом не происходит образования аэрозоля. Избыток воды стекает в ванну. Система использует необходимое количество воды.

Непосредственная система - принцип действия

Вода под давлением водопроводной сети подается на распределитель. Далее по увлажняющему вкладышу, стекает вниз. Подаваемый на вкладыш воздух, увлажняется путем непосредственного контакта с влажной

поверхностью за счет испарения воды. При



этом, образования аэрозоля не происходит. Избыток воды сливается через перелив. Такая система удобна в случаях, когда вода имеет высокое содержание минеральных элементов и солей.

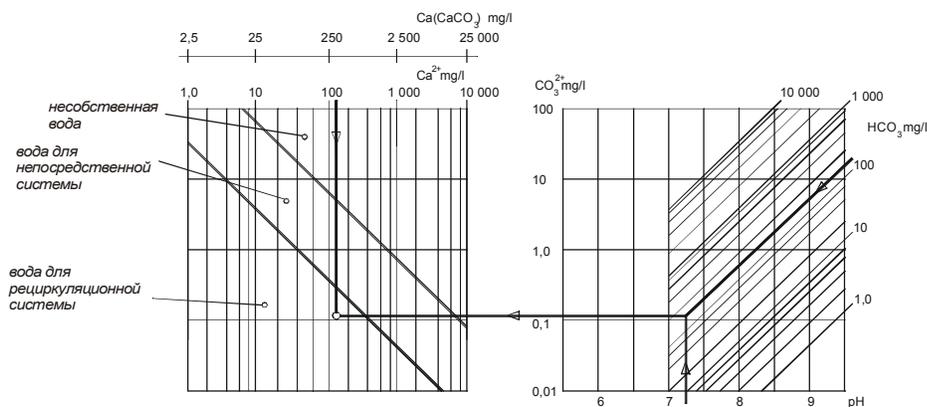
Варианты исполнения:

- MW-60** Увлажнитель с КПД 60%
- MW-85** Увлажнитель с КПД 85%
- MW-95** Увлажнитель с КПД 95%

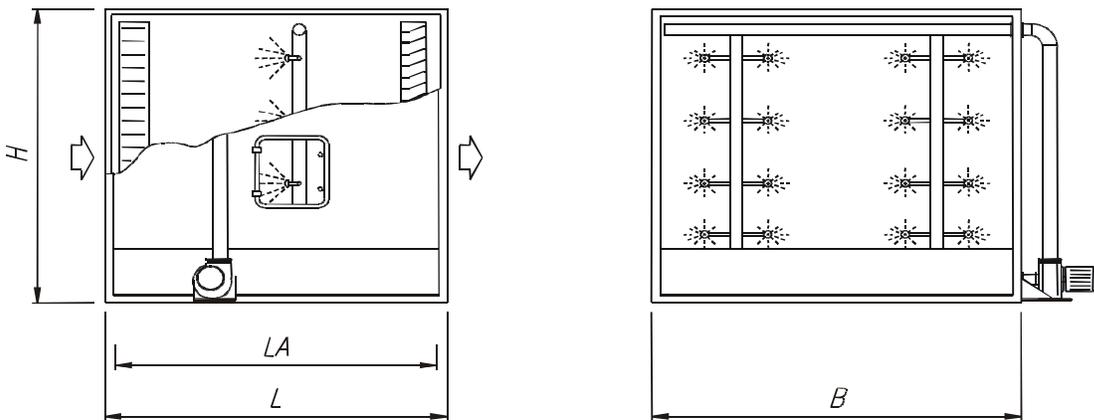
Установка

На канале обеспечивающим питание водой нужно монтировать вентиль отсекающий, фильтр с градацией ниже 500µм электромагнетический вентиль закрывающий и открывающий приток воды в зависимости от заказа на увлажнение воздуха. На трубопровод, подающий воду, монтируется задвижка (вентиль) электрический двигатель насоса питается напряжением 3 ~ 380 V.

Для питания увлажнителя используется воду из водопровода. В зависимости от содержания соли и минералов нужно применять рециркуляционное увлажнение или непосредственное. Нижеследующая диаграмма идентифицирует какую систему надо применять для подвоженной воды.



Водяной увлажнитель - форсуночная оросительная камера.



MD

Форсуночная оросительная камера состоит из распределителя потока воздуха, трубопроводов, распространяющих воду, форсуночного блока, каплеуловителя, предотвращающего вынос водяных капель, водяного насоса, поплавкового клапана, фиксирующего постоянный уровень воды в ванне. Все металлические элементы изготовлены из материала, не подвергающегося коррозии. Корпус камеры оснащен открывающимися окнами. Форсуночная оросительная камера характеризуется крепкой конструкцией и высокой эффективностью увлажнения.

Размеры форсуночных оросительных камер

Тип Секции	B	H	L	Вес
	[мм]			[кг]
BS-MD-1	690	990	1800	190 (340)
BS-MD-2	740	1090	1800	195 (360)
BS-MD-3	980	1090	1800	230 (450)
BS-MD-4	980	1400	1800	250 (470)
BS-MD-5	1280	1400	1800	300 (570)
BS-MD-6	1280	1600	1800	320 (600)
BS-MD-7	1530	1720	1800	375 (700)
BS-MD-8	1830	2020	1800	460 (840)
BS-MD-9	1885	2370	1800	530 (900)
BS-MD-10	2540	2370	1800	650 (1110)
BS-MD-11	2540	3000	1800	770 (1400)
BS-MD-1	3150	3000	1800	925 (1650)

Версии исполнения:

Стандарт - максимальная рабочая температура 60°C

PP - максимальная рабочая температура 90°C

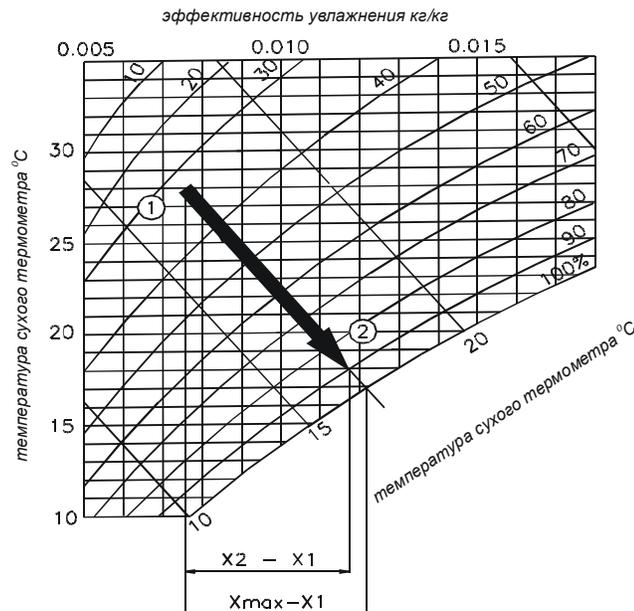
Установка.

На канале обеспечивающим питание водой нужно монтировать вентиль отсекающий, фильтр с градацией ниже 500мм электромагнетический вентиль закрывающий и открывающий приток воды в зависимости от заказа на увлажняние воздуха.

На водопровод следует смонтировать задвижку (вентиль).

Электродвигатель водного насоса питается напряжением 3 ~ 380 V

Водяной охладитель - процесс обработки воздуха

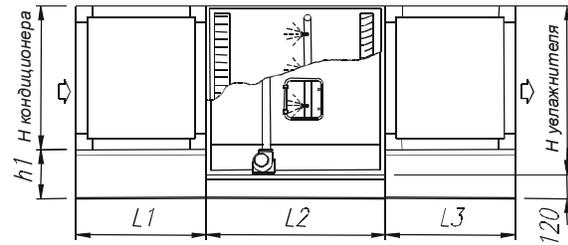
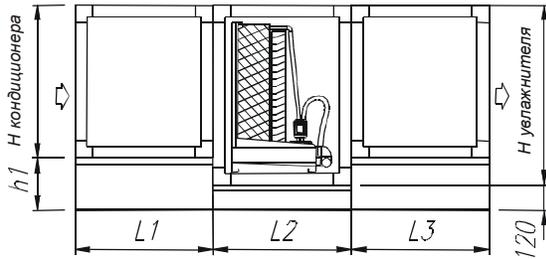


- η - эффективность увлажнения
- $X1$ - содержание влаги перед увлажнением [кг/ч]
- $X2$ - содержание влаги после увлажнения [кг/ч]
- X_{max} - максимальное содержание влаги в воздухе [кг/ч]
- $X2 = X1 + \eta (X_{max} - X1)$

Водяной увлажнитель - установка с другими секциями

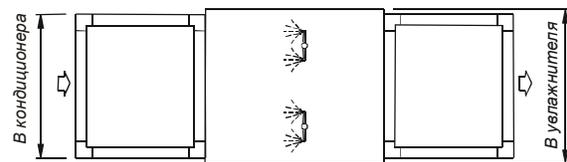
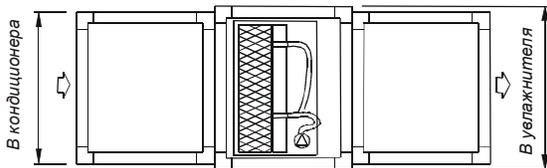
Водяной ь MW

**Водяной увлажнитель
оросительная камера MD**



Для кондиционеров BS1, BS2 $h1 = 120 + (H_{увлаж} - H_{конд})$
 Для остальных $H_{увлаж} = H_{конд}$

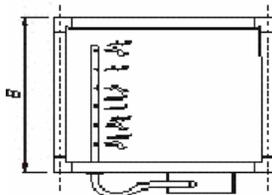
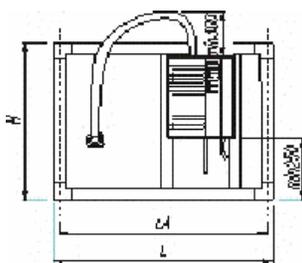
$h1 = 120 + (H_{увлаж} - H_{конд})$



Для кондиционеров от BS3 до BS9 :
 $V_{увлаж} > V_{конд}$
 Для остальных $V_{увлаж} = V_{конд}$

Для кондиционеров с изоляцией,
 25" $V_{увлаж} - V_{конд}$
 Для кондиционеров с изоляцией,
 50" $V_{увлаж} - V_{конд}$

Паровой увлажнитель



MS

Паровой увлажнитель состоит из электрического парообразователя, распылителя (размещенного в кондиционере), эластичного трубопровода, соединяющего

распылитель с резервуаром парообразователя и гидростатом. Парообразователь может быть смонтирован на внешней стороне корпуса кондиционера или на стенке, вблизи кондиционера. Парообразователь может наполняться водой из водопроводной сети (давление 0,1 - 1,0 Мпа).

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

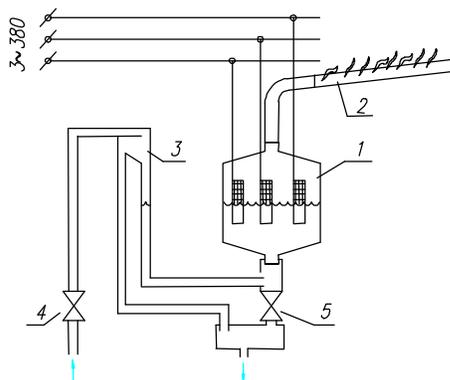
Тип секций	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-MS-1	650	600	1000	970	56
BS-MS-2	700	700	1000	970	62
BS-MS-3	940	700	1000	970	72
BS-MS-4	940	1010	1000	970	82
BS-MS-5	1240	1010	1000	970	95
BS-MS-6	1240	1210	1000	970	102

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секций	B	H	L	LA	Вес
	[мм]				[кг]
BS-MS-1	690	640	1040	990	79
BS-MS-2	740	740	1040	990	87
BS-MS-3	980	740	1040	990	102
BS-MS-4	980	1050	1040	990	115
BS-MS-5	1290	1050	1040	990	133
BS-MS-6	1290	1250	1040	990	142
BS-MS-7	1580	1370	1040	990	236
BS-MS-8	1885	1670	1040	990	273
BS-MS-9	1885	2020	1040	990	288
BS-MS-10	2400	2020	1040	990	353

Принцип действия.

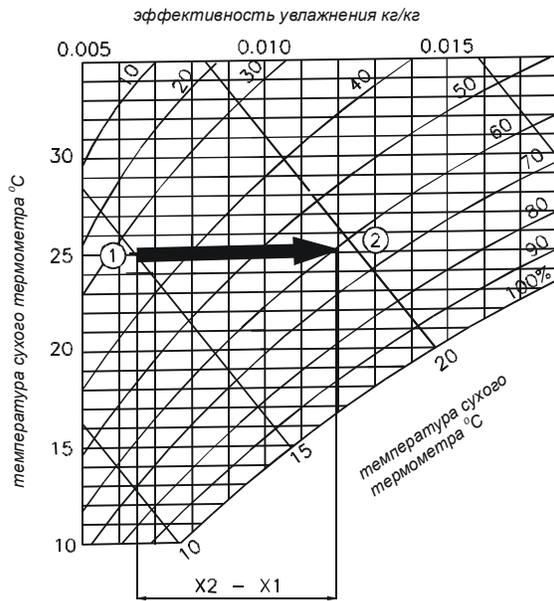
Резервуар пароувлажнителя наполнен водой. Внутри резервуара находятся электроды, которые обеспечивают преобразование воды в пар. Водяной пар поступает в кондиционер с помощью паровой распределительной трубки. Управление влажностью осуществляется с помощью микропроцессора, соединенного с гидростатом.



1. Резервуар с электродами
2. Паровая распределительная трубка
3. Бак для наполнения
4. Вентиль подвода воды
5. Вентиль спуска воды.

Подбор увлажнителя.

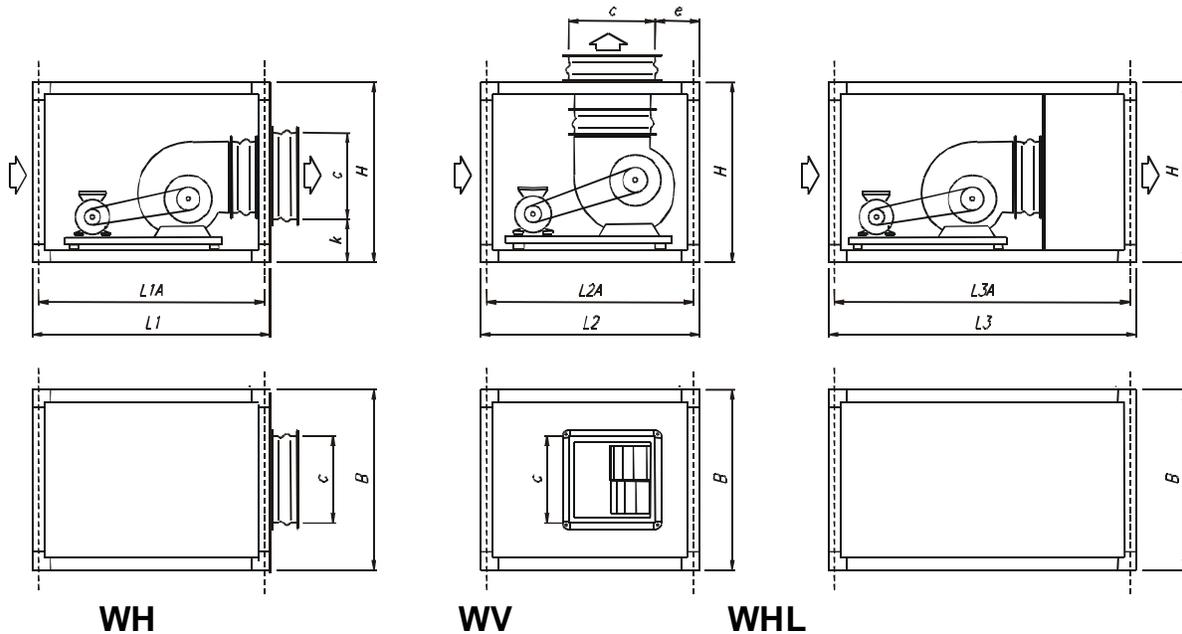
Подбор увлажнителя производит производитель на основе данных, выданных Заказчиком.



- $E = V \times 1.2 \times (x_2 - x_1)$
 E - необходимое количество пара [кг/ч]
 V - расход воздуха [$m^3/ч$]
 x1..- влагосодержание воздуха перед увлажнением [кг/кг]
 x2..- влагосодержание воздуха после увлажнения

Вентиляторы

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS



Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Вид Секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	L3	L3A	c	k	e	Вес [кг]		
												WH	WV	WHL
	[мм]													
BS-W...-1	650	600	760	730	710	680	1040	1010	250	220	160	113	114	136
BS-W...-2	700	700	860	830	810	780	1190	1160	315	230	160	138	138	163
BS-W...-3	940	700	990	960	910	880	1290	1260	400	220	160	167	168	198
BS-W...-4	940	1010	1110	1080	1060	1030	1490	1460	500	230	160	234	236	273
BS-W...-5	1250	1010	1210	1180	1160	1130	1640	1610	500	305	240	339	341	394
BS-W...-6	1250	1210	1310	1280	1310	1280	1790	1760	630	360	240	380	380	453

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Вид Секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	L3	L3A	c	k	e	Вес		
												[мм]		
BS-W...-1	690	640	800	750	750	700	1100	1050	250	240	180	133	133	161
BS-W...-2	740	740	900	850	850	800	1250	1200	315	250	180	161	161	189
BS-W...-3	980	740	1030	980	950	900	1350	1300	400	240	180	200	198	239
BS-W...-4	980	1050	1150	1100	1100	1050	1550	1500	500	250	180	272	271	318
BS-W...-5	1290	1050	1250	1200	1200	1150	1700	1650	500	325	260	386	384	450
BS-W...-6	1290	1250	1350	1300	1350	1300	1850	1800	630	380	260	433	429	521
BS-W...-7	1580	1370	1550	1500	1650	1600	2200	2150	800	400	100	698	731	886
BS-W...-8	1885	1670	1900	1850	2000	1950	2650	2600	800	575	100	990	1010	1205
BS-W...-9	1885	2020	2450	2400	2500	2450	3300	3250	1000	570	100	1551	1608	1830
BS-W...-10	2400	2020	2650	2600	2800	2750	3550	3500	1000	685	100	1901	1969	2234
BS-W...-11	2400	2500	2900	2850	3100	3050	4050	4000	1250	660	100	2354	2389	2828
BS-W...-12	3000	2500	2950	2900	3150	3100	4300	4250	1500	660	100	2830	2794	3457

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

Блок вентиляторов состоит из вентилятора, электрического двигателя, ременной передач, рамы и амортизаторов. Входное отверстие вентилятора подключается к корпусу кондиционера при помощи упругого соединения из искусственного материала. Вентилятор изготовлен из тонких оцинкованных стальных листов. Рабочее напряжение электродвигателя 3 ~ 380 В (50Гц). Степень защищенности ИП54.

В стандартном исполнении поставляются односторонние двигатели. На заказ поставляются многосторонние двигатели с отношением скорости 2 : 1 или 1,5 : 1, а также двигатели управляемые инвертором. Для изменения ускорения применяется ременная передача. Вид и количество ременных передач, а также диаметры ременных колес подбирает производитель согласно необходимых параметров с помощью компьютера. Секция вентиляторного блока оборудована сервисным выключателем.

Параметры работы вентилятора.

Вентиляторы, монтируемые в кондиционер BS изготавливаются в двух версиях:

F - с лопатками, загнутыми вперед - для полного давления до 1 600 Па.

B - с лопатками, загнутыми назад - для полного давления до 2500 Па (для кондиционеров BS 5 - BS 12)

Рабочая температура: -20°C - +40°C.

Регулировка производительности:

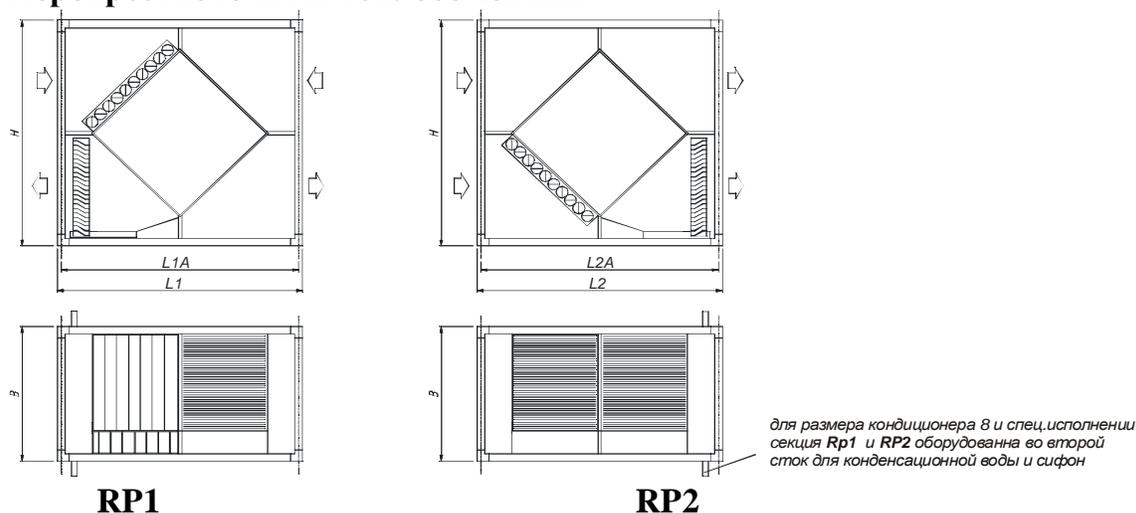
Регулирование производительности осуществляется при помощи:

2-ух скоростного двигателя -2 скорости

частотного преобразователя плавная регулировка оборотов двигателя

Тип секции	Расход воздуха м ³ /ч	Диаметр колеса	Максимальная величина эл. двигателя
BS-W...-1	1 000 - 3 200	180	100
BS-W...-2	2 500 - 4 500	225	112
BS-W...-3	3 600 - 6 500	250	112
BS-W...-4	5 500 - 10 000	315	132
BS-W...-5	8 000 - 14 000	355	160
BS-W...-6	12 000 - 18 000	400	160
BS-W...-7	15 000 - 25 000	500	180
BS-W...-8	20 000 - 35 000	630	200
BS-W...-9	25 000 - 43 000	710	225
BS-W...-10	35 000 - 58 000	800	250
BS-W...-11	45 000 - 75 000	900	280
		1 000	280
BS-W...-12	60 000 - 100 000	1 000	280
		1 120	280

Перекрестноточный теплообменник



Секция состоит из: перекрестноточного теплообменника, двухсекционного дроссельного клапан, канала байпаса, ванны для слива из нержавеющей стали, каплеуловителя, предотвращающего унос капель воды в воздух, патрубков слива из ванны выводится с противоположной стороны, относительно стороны обслуживания кондиционера и оснащен сифоном. Допускаемая разница давления между потоками приточного и вытяжного воздуха 1 500 Па. В случае большей разницы, исполнение секции требует согласования с Производителем.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Pa з	Сфера производи- тельности	Размер теплообменника	B	H	L1	L2	L1A	L2A	Вес RP1	Вес RP2
1	1000-3200	600x600x430	650	1200	1160	1260	1130	1230	147	153
2	2500-3200	600x600x430	700	1400	1160	1260	1130	1230	161	169
	3200-4500	750x750x450			1360	1460	1330	1430	177	185
3	3600-4500	750x750x450	940	1400	1360	1460	1330	1430	198	206
	4500-6500	750x750x640			1360	1460	1330	1430	207	215
4	5500-6500	750x750x640	940	2020	1360	1460	1330	1430	246	256
	6500-10000	1000x1000x640			1710	1810	1680	1780	302	312
5	8000-10000	1000x1000x640	1250	2020	1710	1810	1680	1780	336	347
	10000-14000	1200x1200x860			2010	2110	1980	2080	437	448
6	12000-14000	1200x1200x860	1250	2420	2010	2110	1980	2080	473	486
	14000-18000	1500x1500x900			2460	2560	2430	2530	593	605

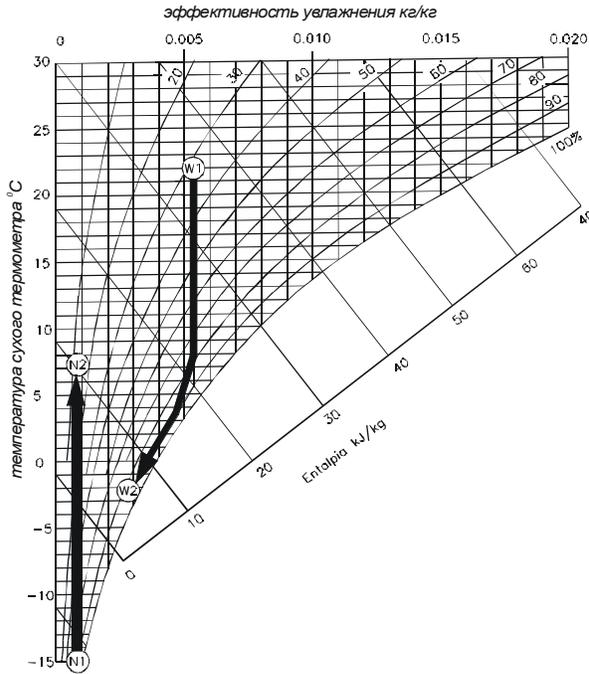
Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Pa з	Сфера производи- тельности	Размер теплообменника	B	H	L1	L2	L1A	L2A	Вес RP1	Вес RP2
1	1000-3200	600x600x430	650	1280	1200	1300	1150	1250	172	180
2	2500-3200	600x600x430	740	1480	1200	1300	1150	1250	189	198
	3200-4500	750x750x450			1400	1500	1350	1450	209	218
3	3600-4500	750x750x450	980	1480	1400	1500	1350	1450	232	242
	4500-6500	750x750x640			1400	1500	1350	1450	241	251
4	5500-6500	750x750x640	980	2100	1400	1500	1350	1450	286	299
	6500-10000	1000x1000x640			1750	1850	1700	1800	350	362
5	8000-10000	1000x1000x640	1290	2100	1750	1850	1700	1800	389	403
	10000-14000	1200x1200x860			2050	2150	2000	2100	497	511
6	12000-14000	1200x1200x860	1290	2500	2050	2150	2000	2100	539	554
	14000-18000	1500x1500x900			2500	2600	2450	2550	671	686
7	15000-18000	1500x1500x900	1580	2740	2500	2600	2450	2550	752	769
	18000-25000	1500x1500x1130			2500	2600	2450	2550	790	807
8	20000-25000	1500x1500x1130	1885	3340	2500	2600	2450	2550	925	945
	25000-35000	1500x1500x1130			2500	2600	2450	2550	1034	1054

Принцип действия

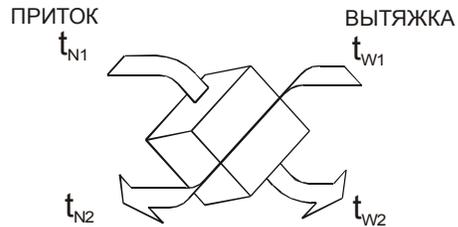
Перекрестноточный теплообменник изготовлен из тонких алюминиевых пластин, составляющих приточные и вытяжные каналы, Процесс теплопередачи осуществляется через перегородку, разделяющую потоки наружного и вытяжного воздуха. Теплообменник не требует подачи энергии извне, не имеет подвижных частей, что обеспечивает долгое использование.

Эффективность утилизации



$$\eta_T = \frac{t_{N2} - t_{N1}}{t_{W1} - t_{N1}}$$

$$t_{N2} = t_{N1} + \eta_T \times (t_{W1} - t_{N1})$$

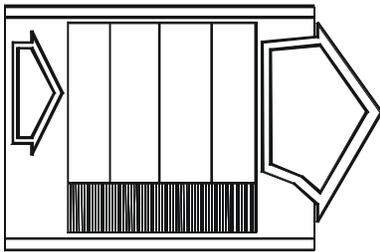


Бай-

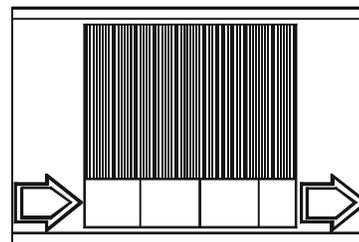
пасс

В приточной части, при входе в теплообменник имеется двухсекционный дроссельный клапан: теплообменник бай-

пасс. Они сопряжены так, что при открытии прохода через теплообменник, бай-пасс закрыт.

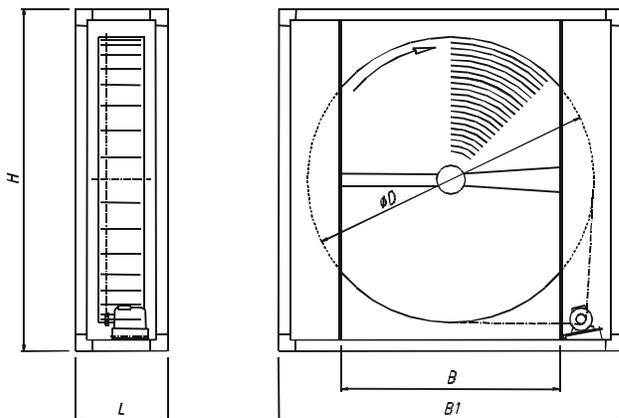


Проход воздуха через теплообменник открыт - идет возврат тепла.
Бай-пасс закрыт.



Проход через теплообменник закрыт. Бай-пасс открыт - летом или зимой, когда теплообменник покрыт инеем.

Вращающийся теплообменник



RR

Секция состоит из рабочего колеса, привода и электродвигателя. Конструкция секции имеет специальный увлажнительный сектор, предотвращающий проникновение вытяжного воздуха в потолок наружного воздуха. Конструкция выполнена таким образом, чтобы была возможность подключения приточной и вытяжной секции при их установке друг на друга.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	макс B1	H	L	D	Вес
	[мм]					[кг]
BS-RP-1	650	1300	1200	390	950	120
BS-RP-2	700	1400	1400	390	1100	162
BS-RP-3	940	1400	1400	390	1100	162
BS-RP-4	940	2020	2020	390	1700	280
BS-RP-5	1250	2020	2020	390	1700	280
BS-RP-6	1250	2420	2420	430	2150	400

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секции	B	макс B1	H	L	D	Вес
	[мм]					[кг]
BS-RP-1	690	1280	1280	430	950	120
BS-RP-2	740	1480	1480	430	1100	162
BS-RP-3	980	1480	1480	430	1100	162
BS-RP-4	980	2100	2100	430	1700	280
BS-RP-5	1290	2100	2100	430	1700	280
BS-RP-6	1290	2500	2500	470	2150	400
BS-RP-7	1580	2740	2740	470	2150	544
BS-RP-8	1885	3340	3340	470	2400	1000

Версии исполнения рабочего колеса

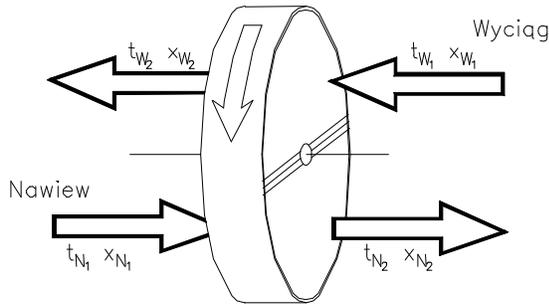
Материал	Свойства	Применение
Алюминий	Негигроскопический	Возврат тепла без возврата влаги
Алюминий	Гигроскопический	Возврат тепла с возвратом влаги
Алюминий покрытый эпоксидом	Негигроскопический	Возврат тепла без возврата влаги. Для работ в агрессивной среде.

Версии исполнения приводов.

- Двигатель с постоянной скоростью вращения
- Двигатель с изменяющейся скоростью вращения

Принцип действия

Рабочее колесо состоит из намотанных на ось вращения слоев алюминиевой фольги, по перемено гладкой и волнистой, образующих каналы для течения воздуха. Поток воздуха, из помещения, протекает через одну половину корпуса теплообменника, нагревая при этом рабочее колесо. Рабочее колесо исполняет медленное вращение. Поток, наружного, поступающего воздуха протекает через вторую половину корпуса теплообменника в противоположном, направлении вытяжному воздуху.



Эффективность утилизации тепла

$$\eta_T = \frac{t_{N2} - t_{N1}}{t_{W1} - t_{N1}}$$

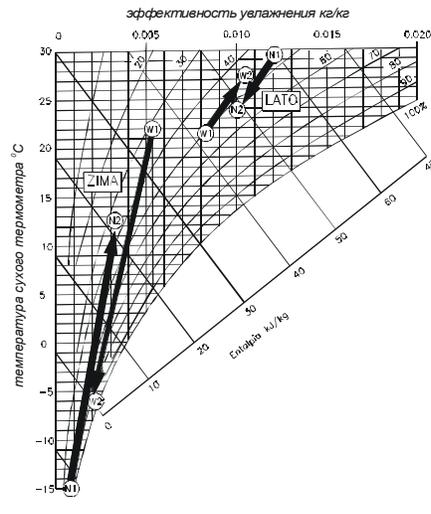
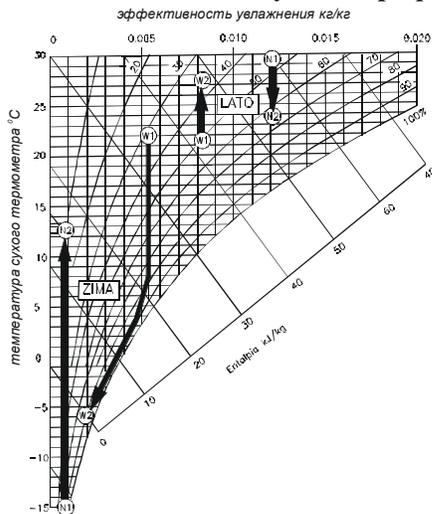
$$t_{N2} = t_{N1} + \eta_T \times (t_{W1} - t_{N1})$$

Эффективность утилизации влажности

$$\eta_X = \frac{X_{N2} - X_{N1}}{X_{W1} - X_{N1}}$$

$$X_{N2} = X_{N1} + \eta_T \times (X_{W1} - X_{N1})$$

Ход изменения воздуха на графике i-x

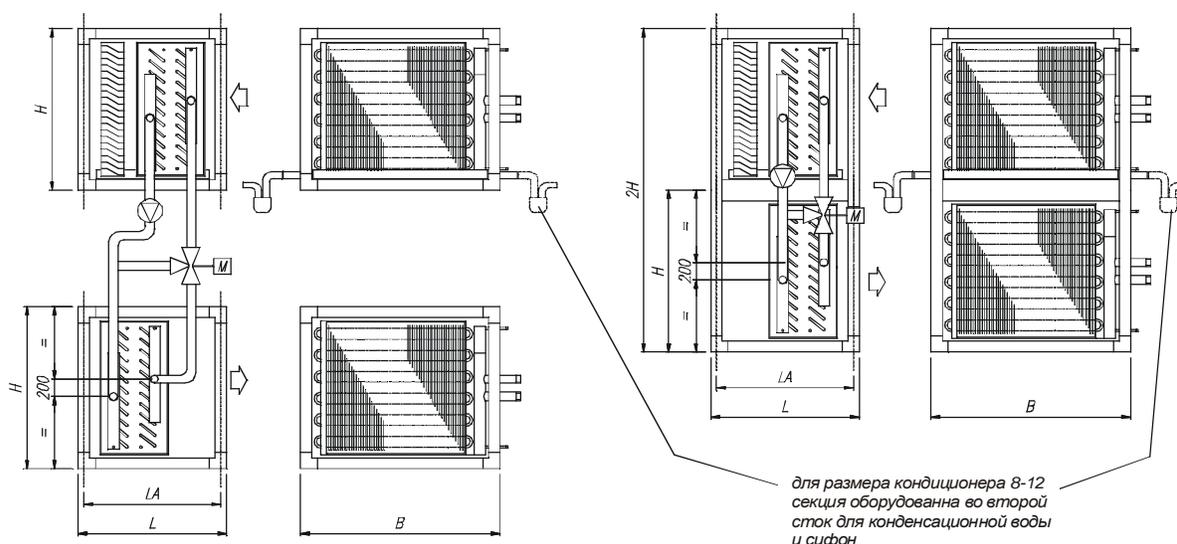


Теплообменник негигроскопический

- t_{N1} - температура наружного воздуха
- t_{N2} - температура приточного воздуха за теплообменником
- t_{W1} - температура вытяжного воздуха из помещения
- X_{N1} - влажность наружного воздуха
- X_{N2} - влажность приточного воздуха за теплообменником
- X_{W1} - влажность вытяжного воздуха из помещения

Теплообменник гигроскопический

Теплообменник с промежуточным теплоносителем



RCC + RCH

RCD

Приточная секция состоит из теплообменника типа медь - алюминий. Вытяжная секция состоит из теплообменника, ванны для конденсационной воды из нержавеющей стали, каплеуловителя предотвращающего унос воды и сифона. Коллекторы теплообменников оснащены дополнительными патрубками служащими для удаления воздуха из теплообменника и для удаления воды. Максимальное рабочее давление 1,6 Мпа.

Внимание! Система RCD применяется только до величины 8.

Длина секций показана для максимально 6-ти рядных теплообменников.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	[мм]			Вес [кг]
			2H	L	LA	
BS-RC-1	650	600	1200	660	630	89
BS-RC-2	700	700	1400	660	630	108
BS-RC-3	940	700	1400	660	630	135
BS-RC-4	940	1010	2020	660	630	176
BS-RC-5	1250	1010	2020	660	630	217
BS-RC-6	1250	1210	2420	710	680	266

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

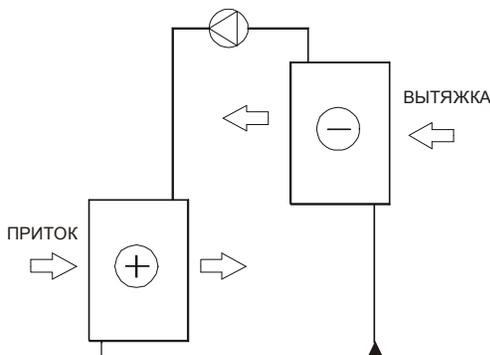
Тип секции	B	H	[мм]			Вес [кг]
			2H	L	LA	
BS-RC-1	690	640	1280	700	650	105
BS-RC-2	740	740	1480	700	650	125
BS-RC-3	980	740	1480	700	650	156
BS-RC-4	980	1050	2100	700	650	199
BS-RC-5	1290	1050	2100	700	650	244
BS-RC-6	1290	1250	2500	750	700	290
BS-RC-7	1580	1370	2740	750	700	431
BS-RC-8	1885	1670	3340	750	700	557
BS-RC-9	1885	2020	-	750	700	638
BS-RC-10	2400	2020	-	750	700	816
BS-RC-11	2400	2500	-	750	700	972
BS-RC-12	3000	2500	-	750	700	1175

Компановка

Для каждой величины центральной установки предусматривается один тип 6 рядного теплообменника. Теплообменники подбирает производитель на основе данных, выданных "Заказчиком" с помощью компьютерной программы.

Принцип действия.

Теплообменник, помещенный в вытяжном воздухе, служит для получения тепла от воздуха и передачи теплоносителю. Теплоноситель (водный раствор этиленового гликоля) циркулирует в трубопроводах, соединяющих два теплообменника. Теплообменник, помещенный в потоке наружного воздуха, выполняет функцию начального нагревателя, передавая тепло воздуху от теплоносителя.



Эффективность утилизации тепла.

$$\eta_T = \frac{t_{N2} - t_{N1}}{t_{W1} - t_{N1}}$$

$$t_{N2} = t_{N1} + \eta_T \times (t_{W1} - t_{N1})$$

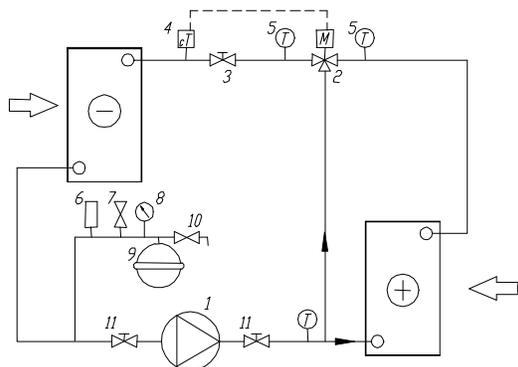
- t_{N1} - температура наружного воздуха
- t_{N2} - температура приточного воздуха (после подогрева)
- t_{W1} - температура вытяжного воздуха

Состав промежуточного теплоносителя.

В зависимости от температуры наружного воздуха, содержание гликоля в теплоносителе составляет:

Температура наружного воздуха	- [°C]	-5	-10	-15	-20	-25
Весовое содержание гликоля	- [%]	20	25	30	35	40

Теплоснабжающий комплекс:

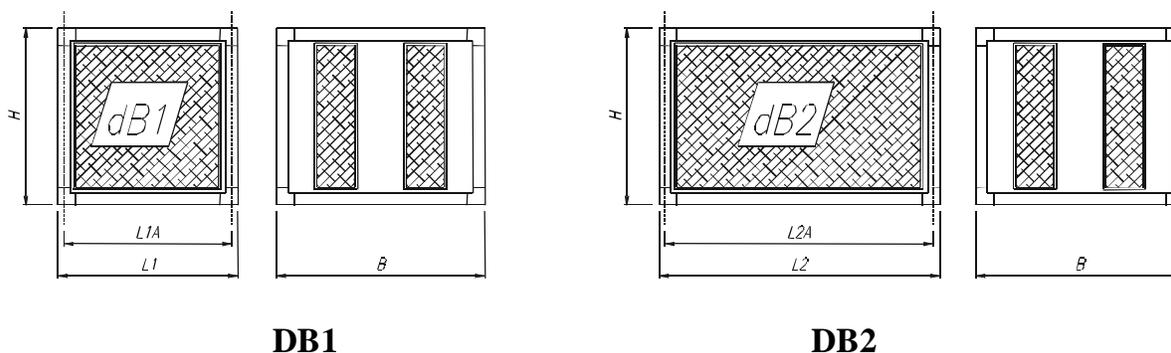


1. Циркуляционный насос
2. Регулирующий 3-х ходовой клапан
3. Дроссельный клапан
4. Датчик температуры
5. Термометр
6. Воздушник
7. Предохранительный клапан
8. Манометр
9. Сборник жидкости
10. Клапан для заполнения
11. Дроссельный клапан

□ Поставка не предусматривает получение этилен-гликоля. Заполнение производит Заказчик

При использовании отдельных теплообменников (RCC + RCH) поставка не предусматривает получение трубопроводов.

Шумоглушители



Шумоглушители состоят из слоев минеральной ваты, специально подобранной плотности. Внешняя поверхность минеральной ваты усилена стекловолокнистым покрытием. Для всех моделей производятся секции шумоглушения двух длин.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	Вес[кг]	
							DB 1	DB 2
BS-DB-1	650	600	1000	970	1400	1370	78	101
BS-DB-2	700	700	1000	970	1400	1370	88	116
BS-DB-3	940	700	1000	970	1400	1370	107	140
BS-DB-4	940	1010	1000	970	1400	1370	131	171
BS-DB-5	1250	1010	1000	970	1400	1370	161	208
BS-DB-6	1250	1210	1000	970	1400	1370	179	231

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

Тип секции	B	H	L1	L1A	L2	L2A	Вес [кг]	
							DB1	DB2
BS-DB-1	690	640	1040	990	1440	1390	100	128
BS-DB-2	740	740	1040	990	1440	1390	112	145
BS-DB-3	980	740	1040	990	1440	1390	135	174
BS-DB-4	980	1050	1040	990	1440	1390	162	209
BS-DB-5	1280	1050	1040	990	1440	1390	192	248
BS-DB-6	1280	1250	1040	990	1440	1390	212	273
BS-DB-7	1575	1370	1040	990	1500	1450	332	438
BS-DB-8	1875	1670	1040	990	1500	1450	414	547
BS-DB-9	1875	2020	1200	1150	1500	1450	506	608
BS-DB-10	2540	2020	1200	1150	1700	1650	671	744
BS-DB-11	2540	2600	1500	1150	1900	1850	932	1134
BS-DB-12	3150	2600	1500	1150	2000	1950	1229	1425

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

Акустические данные

Уровень акустической мощности подсчитывается по следующей формуле:

$$Lw(окт) = Lwent + Kwent - Kk, \text{ где}$$

Lw(окт) -уровень звуковой мощности в частотной октаве

Lwent -уровень звуковой мощности вентилятора (принимается по характеристике вентилятора)

Kwent -поправочный коэффициент глушения для всасывающей и нагнетательной стороны вентилятора.

Kk -поправочный коэффициент глушения для дельных элементов оборудования.

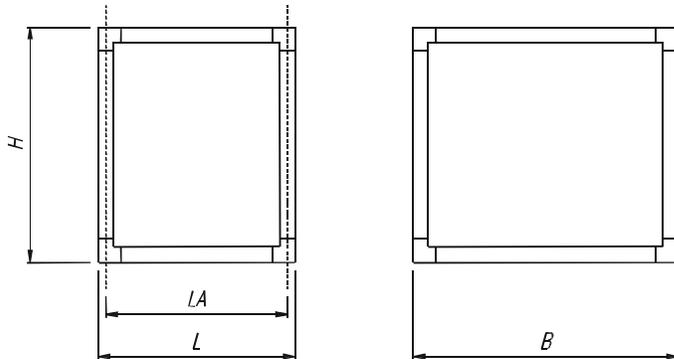
Поправочные коэффициенты для вентиляторов Kwent [dB]									
Вид вентилятора	Скоростной предел	Частотная октава [Hz]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Лопатки, загнутые вперед: Сторона нагнетательная	250-800	-2	-8	-9	-12	-14	-17	-21	-28
	800-1600	-3	-9	-10	-10	-11	-14	-16	-21
	1600-3200	-4	-8	-9	-11	-11	-12	-14	-19
Сторона вытяжная	250-800	-7	-6	-7	-8	-11	-16	-21	-27
	800-1600	-9	-8	-8	-7	-8	-12	-15	-21
	1600-3200	-10	-8	-8	-9	-8	-9	-13	-17
Лопатки, загнутые вперед: Сторона нагнетательная	600-1500	-7	-7	-6	-8	-9	-11	-18	-24
	1500-2500	-8	-8	-9	-6	-7	-10	-14	-19
	2500-4500	-8	-7	-11	-6	-7	-9	-14	-18
Сторона вытяжная	600-1500	-5	-10	-5	-9	-9	-12	-16	-20
	1500-2500	-7	-12	-9	-5	-8	-9	-13	-19
	2500-4500	-7	-11	-12	-5	-7	-8	-12	-18

Снижение уровня звуковой мощности элементами вентиляционного оборудования Kk [dB]									
Элементы оборудования	Частотная октава [Hz]								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Фильтр EU3 - сетчатый	1	1	1	1	1	1	2	2	
Фильтр EU3 - карманный	1	1	1	1	2	2	2	2	
Фильтр EU5 - карманный	2	3	3	4	5	7	9	9	
Фильтр EU7 - карманный	3	3	3	4	8	15	25	30	
Воздуонагреватель	1	1	1	1	2	2	4	4	
Воздуонагреватель	2	2	2	2	3	5	8	8	
Водяной увлажнитель	3	2	2	3	3	6	8	8	
Перекрестноточный теплообменник	2	2	3	4	5	7	8	9	
Вращающийся теплообменник	2	2	3	4	5	7	8	9	
Короткая шумоглушительная секция	5	7	12	18	25	23	23	16	
Длинная шумоглушительная секция	7	10	16	26	32	29	27	19	

Снижение уровня звуковой мощности обеспечиваемое кожухом установки Kk [dB]									
Элементы оборудования	Частотная октава [Hz]								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Толщина изоляции -25	10	13	18	20	25	25	25	30	
Толщина изоляции -50	13	19	24	28	30	30	30	39	

Снижение уровня звуковой мощности, обеспечиваемое кожухом, определяется на расстоянии 1м от установки

Секция переходная



L - длина секции.

Секция переходная полая. Служит для технического обслуживания отдельных секций кондиционера. Переходные секции производятся в длинах 300 - 3 000 мм с шагом 100 мм.

Пример обозначения переходной секции кондиционера BS1 с длиной L = 500 BS-L500-1.

Размеры секций с изоляцией толщиной 25 мм

Тип секции	B	H	L1	L1A	Вес [кг]
BS-Laaa-1	650	600	300-2000 с шагом 100 мм	L1A=L1-30	L (м) *46,9+10,16
BS-Laaa-2	700	700			L (м) *51,2+11,7
BS-Laaa-3	940	700			L (м) *59,1+14,4
BS-Laaa-4	940	1010			L (м) *72,8+11
BS-Laaa-5	1250	1010			L (м) *83,2+13,9
BS-Laaa-6	1250	1210			L (м) *89,4+14,4

Размеры секций с изоляцией толщиной 50 мм

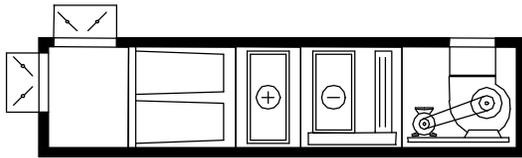
Тип секции	B	H	L1	L1A	Вес [кг]
BS-Laaa-1	690	640	300-3000 с шагом 100 мм	L1A=L1-50	L (м) *32+12
BS-Laaa-2	740	740			L (м) *36+12
BS-Laaa-3	980	740			L (м) *40+13
BS-Laaa-4	980	1050			L (м) *48+14
BS-Laaa-5	1290	1050			L (м) *53+16
BS-Laaa-6	1290	1250			L (м) *58+17
BS-Laaa-7	1580	1370			L (м) *66+19
BS-Laaa-8	1885	1670			L (м) *79+21
BS-Laaa-9	1885	2020			L (м) *87+23
BS-Laaa-10	2400	2020			L (м) *99+26
BS-Laaa-11	2400	2500			L (м) *113+29
BS-Laaa-12	3000	2500			L (м) *124+32

ПРИМЕРЫ ПОДБОРА КОНДИЦИОНЕРОВ BS

Данные для подбора

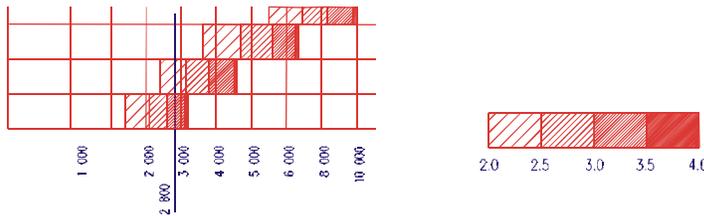
Эффективность воздуха 2 800 м³/h
 Сопротивления оборудования вентиляции с исчислений 352 Па
 -смешивание
 -фильтрование (класс фильтр. мин. EU5)
 -нагревание от температуры + 2 Ц до +26 Ц (водяный нагреватель, вода 90/70)
 -охлаждение от температуры 28Ц (50%рХ) до 19Ц (водяный радиатор, вода 6/12)
 -приточная вентиляция
 Впускное отверстие воздуха к центру по вертикали с горы и по горизонтали с перёда.
 Вылет воздуха по вертикали вверх.
 Сторона обслуживания - права.

Составление функциональных секций.



Подбор размера кондиционера

Диаграмма на стр. 2 каталога, выдаёт сферы производительности отдельных центров и скорости протекания воздуха. Для производительности 2800 м³/ч, мы читаем с диаграммы.



BS 1 – скорость воздуха около 3.3 м/с
 BS 2 – скорость воздуха около 2.3 м/с

Параметры воздуха с

характеристик теплообменников

Водяной нагреватель к кондиционеру BS1 (Характеристика стр. 35)
 Мы принимаем параметры наиболее смежные к данным для отбора.

ТИП ТЕПЛООБМЕННИКА	Эффективность воздуха [м ³ /ч]										
	tp [C]	1 500		2 000		2 500		3 000		3 200	
		Q [kW]	tn [C]								
N1	- 16	27.7	39	32.8	33	37.2	28	40.9	24	42.3	23
	- 10	26.2	42	31.1	36	35.3	32	39.0	28	39.5	27
	- 5	25.0	44	29.6	39	33.6	35	37.2	32	37.3	29
	0			28.2	42	32.0	38	35.4	35	34.9	32
	5			26.7	44	30.4	41	37.2	32	32.6	35
	10					28.7	44	31.7	41	30.2	38
Переплыв фактора [м ³ /ч]		1.2		1.4		1.6		1.8		1.8	
Сопротивление фактора [kPa]		3.1		4.1		5.3		6.6		6.8	

Сила и температура воздуха за нагревателем для параметров воды 90/70

tp - темп. воздуха перед нагревателем

tn - темп. воздуха за нагревателем

Q - сила нагревателя

СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

С характеристики вентилятора F-180 (стр. 37) для эффект. 2 800 м³/ч для дин. давления Pd = 145 Pa.

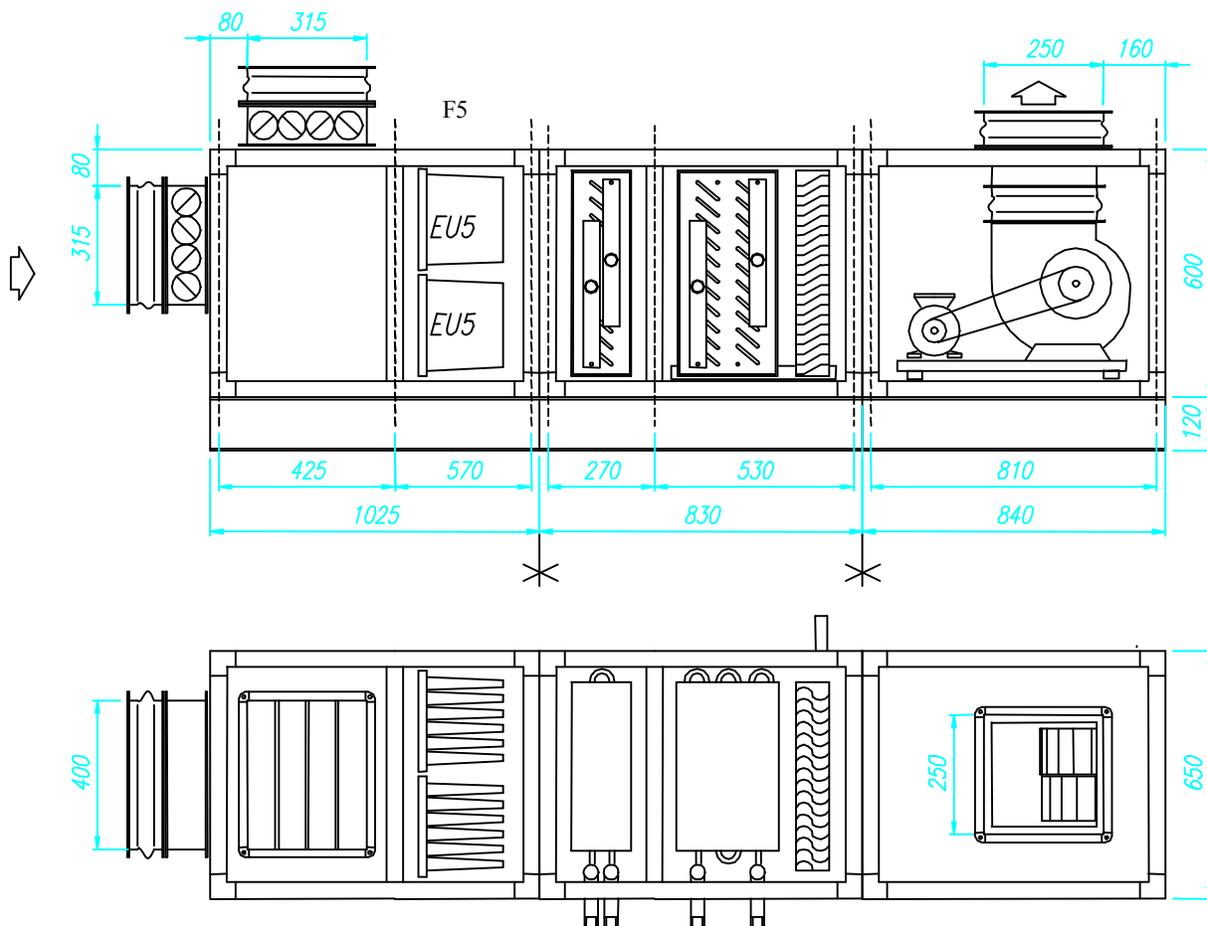
Давление стат. вент.	876 Pa
+ Давление дин. вент.	145 Pa

= Все давления	1021 Pa

Данные с характеристики вентилятора:

Скорость оборотов	2840 1/min.
Сила на вале вентилятора	1.2 kW
Сила двигателя	1.5 kW (сила двигателя = 1.2 x сила на вале вентилятора)
Эффект. вент.	63 %
Уровень акуст. силы	89 dB

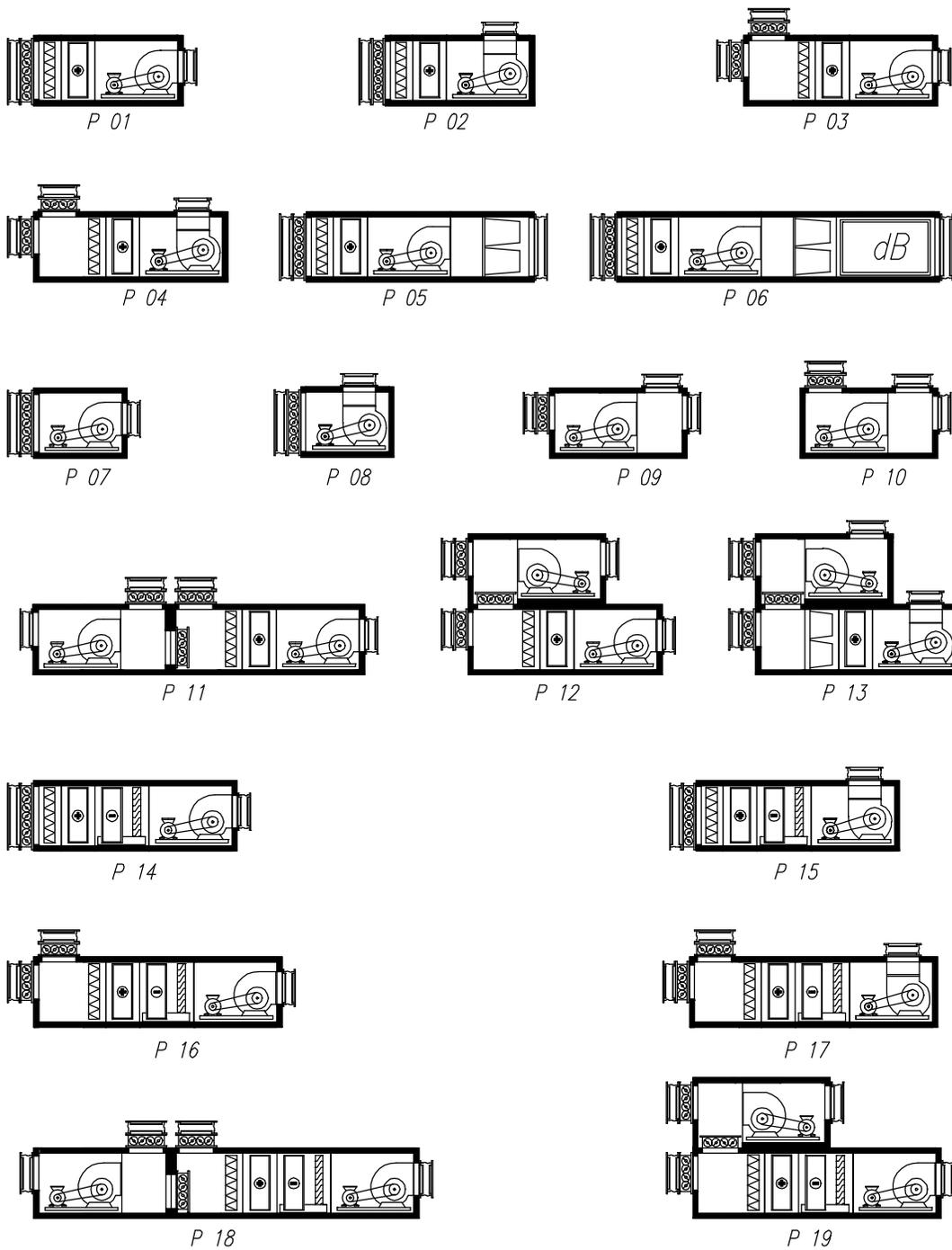
Рисунок размеров кондиционера



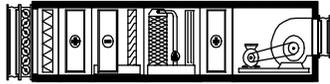
Кондиционер BS 1 (25) P.

Функциональные секции: DM1, FB5, HW – N1, CW-

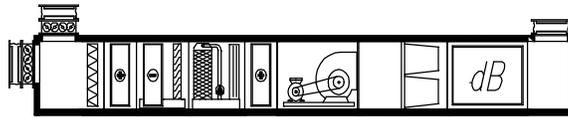
СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS



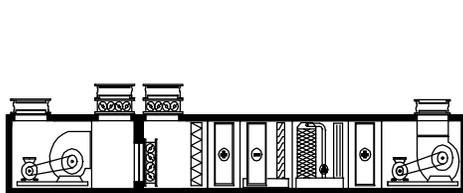
Примеры составления функциональных секций



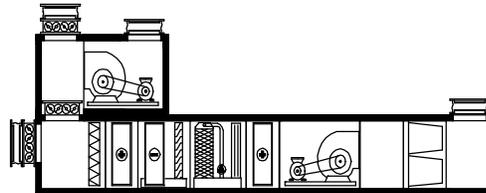
P 20



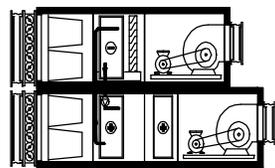
P 21



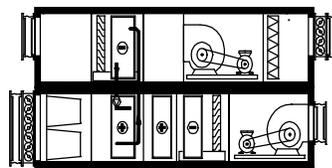
P 22



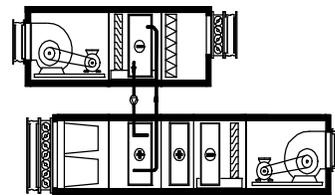
P 23



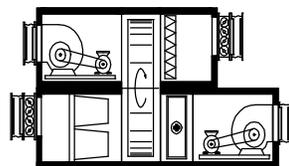
P 24



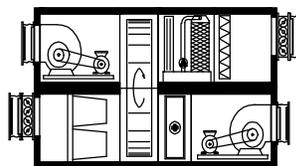
P 25



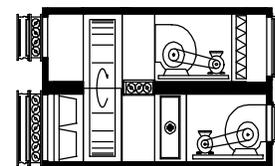
P 26



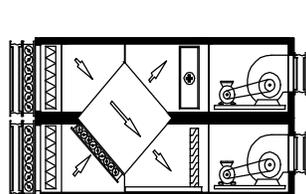
P 27



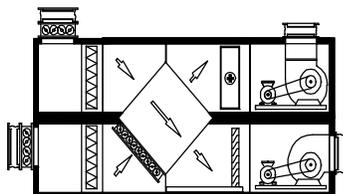
P 28



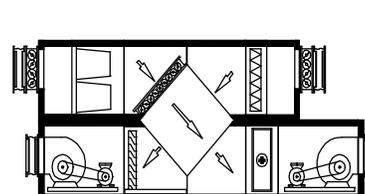
P 29



P 30



P 31



P 32

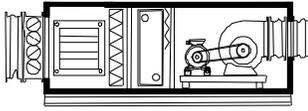
Примеры нестандартных кондиционеров

Для удовлетворения наших Покупателей, фирма VBW Engineering делает также кондиционеры в нестандартных изготовлении. После совместного определения состава кондиционера, существует возможность изготовления оборудования согласно с требованиями Покупателя; - с другими размерами чем те в каталогах

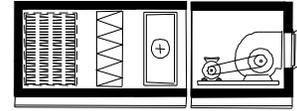
СЕКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ BS

- о другой очередности секции итп.

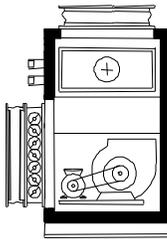
Ниже представлено несколько примеров секции в нестандартных изготовлении.



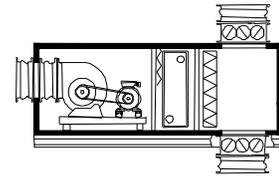
Кондиционер нагревательный ВО с бочным впуском



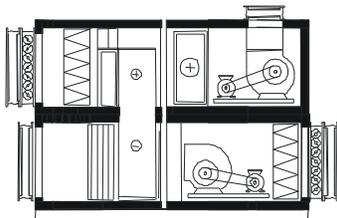
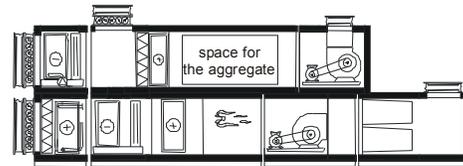
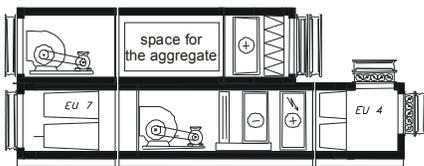
Кондиционер нагревательный BS с бочным впуском



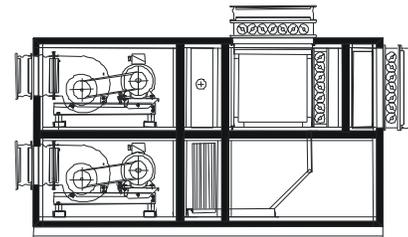
Вертикальный
нагревательный кондиционер



Нагревательный кондиционер ВО с горным впуском



Приточно-вытяжный ансамбль с фреоновым радиатором и радиаторным агрегатом (верхняя часть служит только для охлаждения конденсатора)



Приточно-вытяжный ансамбль с системой рекуперации при помощи перекрёстноточного теплообменника.

Автоматика

К произведенным кондиционерам, VBW Engineering поставяет комплектные системы автоматики включая их монтаж и пуск. Отдельные элементы автоматики подобраны на основании описания функции системы поставленной Заказчиком. Целое произведено на основании элементов, которых производителями являются лидеры на мировом рынке автоматики.

Системы автоматики поставянные VBW Engineering реализуют следующее функции:

1. **Включение и выключение работы центра** - центр может быть включен по ручному или дистанционному способу, при помощи запрограммированных часов или при смене параметров воздуха таких как сырость или температура.
2. **Обеспечение работы центра** - стандартная автоматика имеет все обеспечения нужные к опасной работе центра. Кроме обеспечений термических в разпределительном устройстве электроснабжающе управляющей системы управления оборудован в обеспечение водяного нагревателя от заморозения, обеспечение работы центра с сорванным клиновидным пояском двигателя вентилятора, противозаморозительные теплообменники оборотные и перекрестноточные и также радиаторы и система информирующая о загрязнении фильтров.
3. **Регулирование параметров воздуха** - в центрах приточной вентиляции реализовано регулирование температуры воздуха надуванного или регулирование температуры в кондиционированном помещении. В центрах кондиционирования может быть тоже регулирована сырость воздуха и содержимое CO₂. Там где количество надуванного или вывоженного воздуха не должно быть изменянным, несмотря на смену сопротивлений протекания на фильтрах, употребляет системы регулирования постоянного расхода воздуха.
4. **Управление рекуперацией** - все системы рекуперации могут быть включены в систему регулирования температуры воздуха и уровень рекуперации зависит от наружной температуры и температуры в помещении. Регулирование температуры реализовано таким образом, что при росте заказа на тепло сначала мало-помалу включается рекуператор а затем нагреватели питаемые наружной энергией .
5. **Регулирование производительности воздуха** – кондиционеры могут быть оборудованы системами регулирования производительности воздуха. Функция та реализована с помощью двухуровнительных двигателей или при помощи двигателей управляемых инвертором (регулирование постоянное).

Полные информации о системах автоматики определены в отдельном каталоге, который говорит только эту тему и обнимающим автоматизацию сферы производства VBW Engineering.