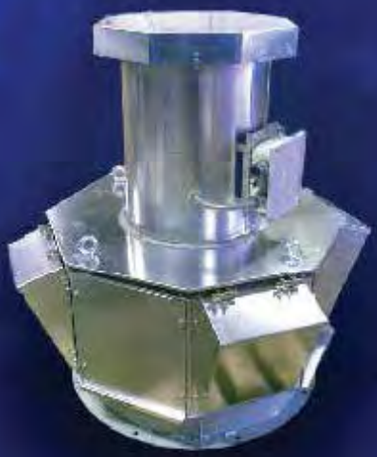
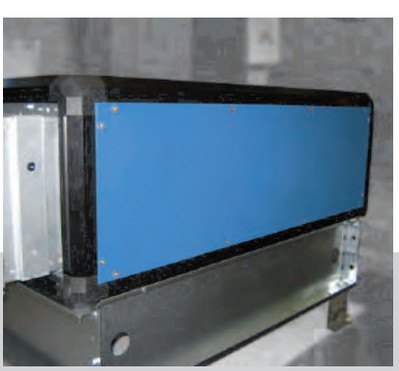
Оборудование для общеобменной вентиляции, северного и взрывозащищенного исполнения.

(Часть II)



Aero ISIA

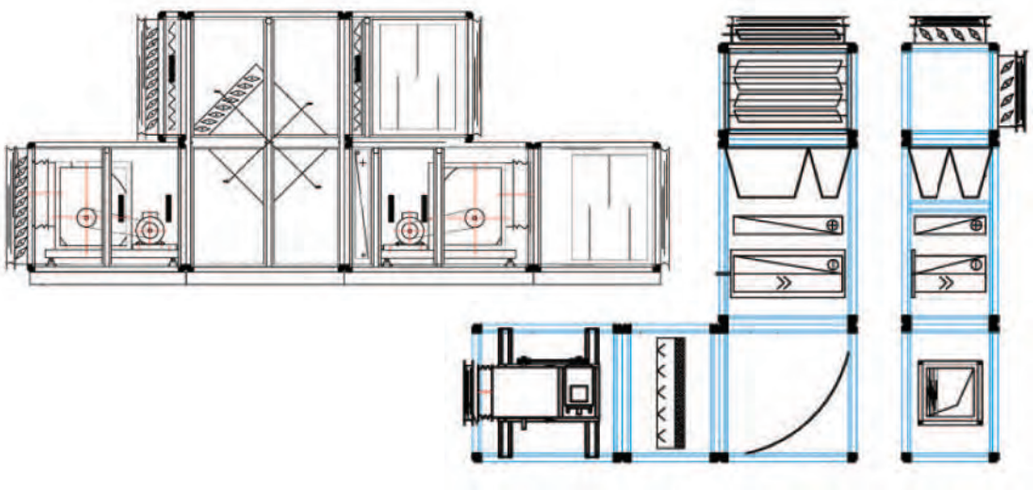
НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА 2
ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ 3
ОПЫТ РАБОТЫ 5
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЕКЦИИ 20
Секции приемная и смесительная 20
Секция фильтра 24
Секция вентилятора 30
Секция воздухонагревателя 40
Секция воздухоохладителя 48
Секция увлажнителя 54
Секция теплоутилизатора 70
Воздушные клапаны 80
Секция шумоглушителя 82
ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ 84
Алгоритм подбора оборудования 84
Типоразмер 89
Фильтры 94
Воздухонагреватели и воздухоохладители водяные 96
Вентиляционные агрегаты 98
Пластинчатый теплоутилизатор 100
Роторный теплоутилизатор 102
Сотовый увлажнитель 104
Шумоглушители 106
Камера смешения 108
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ УСТАНОВОК 110
Бланк подбора воздухообрабатывающего агрегата 126
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ 130
Общие данные 132
Схемы систем автоматизации 133
Принадлежности систем вентиляции 145
УЗЛЫ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ 155
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ 158



НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

Результаты работы

Профессиональный менеджмент, собственные технические разработки, ориентация на опыт европейских производителей вентиляционного оборудования, применение современных энергоэффективных технологий являются определяющими факторами успешности работы компании "АЭРО ИКСИА".



Варианты исполнения вентиляционных установок

Компания "АЭРО ИКСИА" предлагает широкий типоразмерный ряд вентиляционного оборудования. Для любой производительности вентиляционной установки можно выбрать не менее четырех вариантов оборудования с различными массогабаритными характеристиками. Помимо стандартного оборудования компания "АЭРО ИКСИА" изготавливает оборудование специального назначения, исполнение которого определяется условиями эксплуатации вентиляционных установок: с уменьшенными габаритными размерами, гигиеническое, северное, морское, взрывозащищенное, сейсмостойкое.

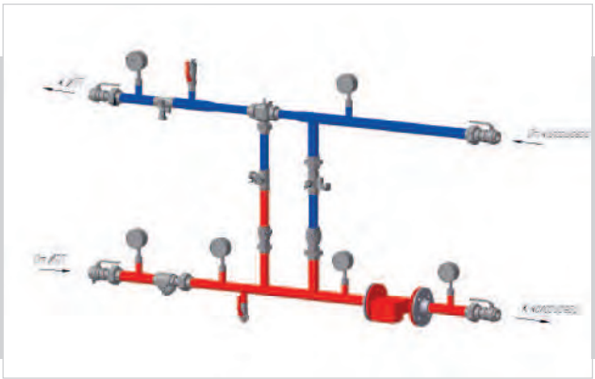
ОСНОВНЫЕ ПРОДУКТЫ

Вентиляционные установки

Компания "АЭРО ИКСИА" предлагает широкий модельный ряд вентиляционного оборудования производительностью до 200 000 м^3/ч. С учетом требований условий эксплуатации вентиляционных установок и технических условий заказчика мы предлагаем оборудование с различными вариантами исполнения корпуса, комплектации агрегатов.

Системы автоматизации и диспетчеризации

Компания "АЭРО ИКСИА" поставляет щиты автоматического управления, которые позволяют обеспечить работу вентиляционной системы по индивидуальной программе. Системы автоматизации и диспетчеризации вентиляции предназначены для решения практически любых задач по управлению работой оборудования, для поддержания необходимых параметров окружающей среды, для обеспечения бесперебойной и надежной работы вентиляционных установок.



Узлы обвязки

Компанией "АЭРО ИКСИА" разработан типовой ряд узлов обвязки регулирующих клапанов, предназначенных для систем автоматического регулирования тепло-холодоснабжения центральных кондиционеров и приточных вентиляционных установок при тепло-холодоносителе воды.

ОПЫТ РАБОТЫ

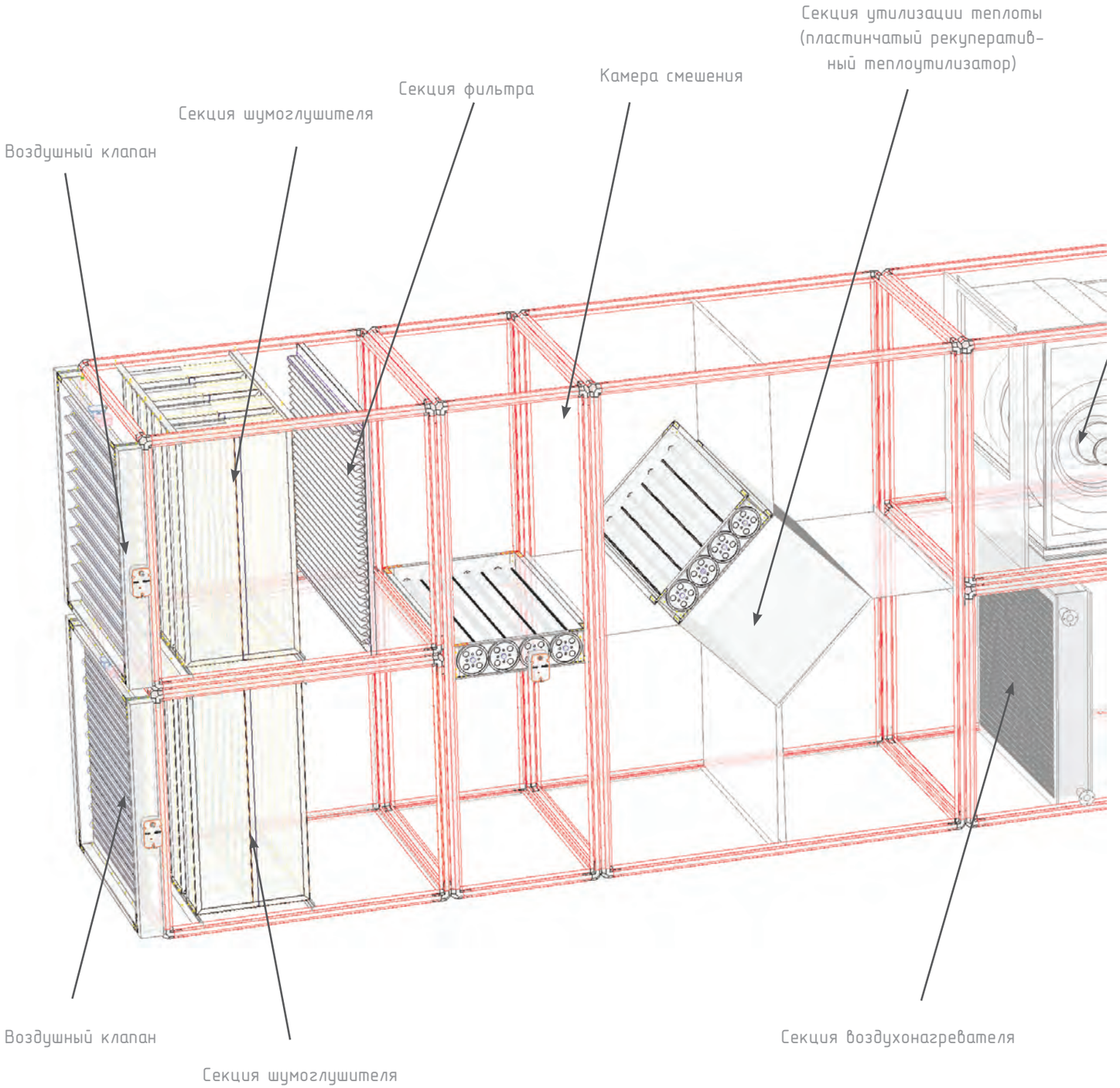
Наши заказчики

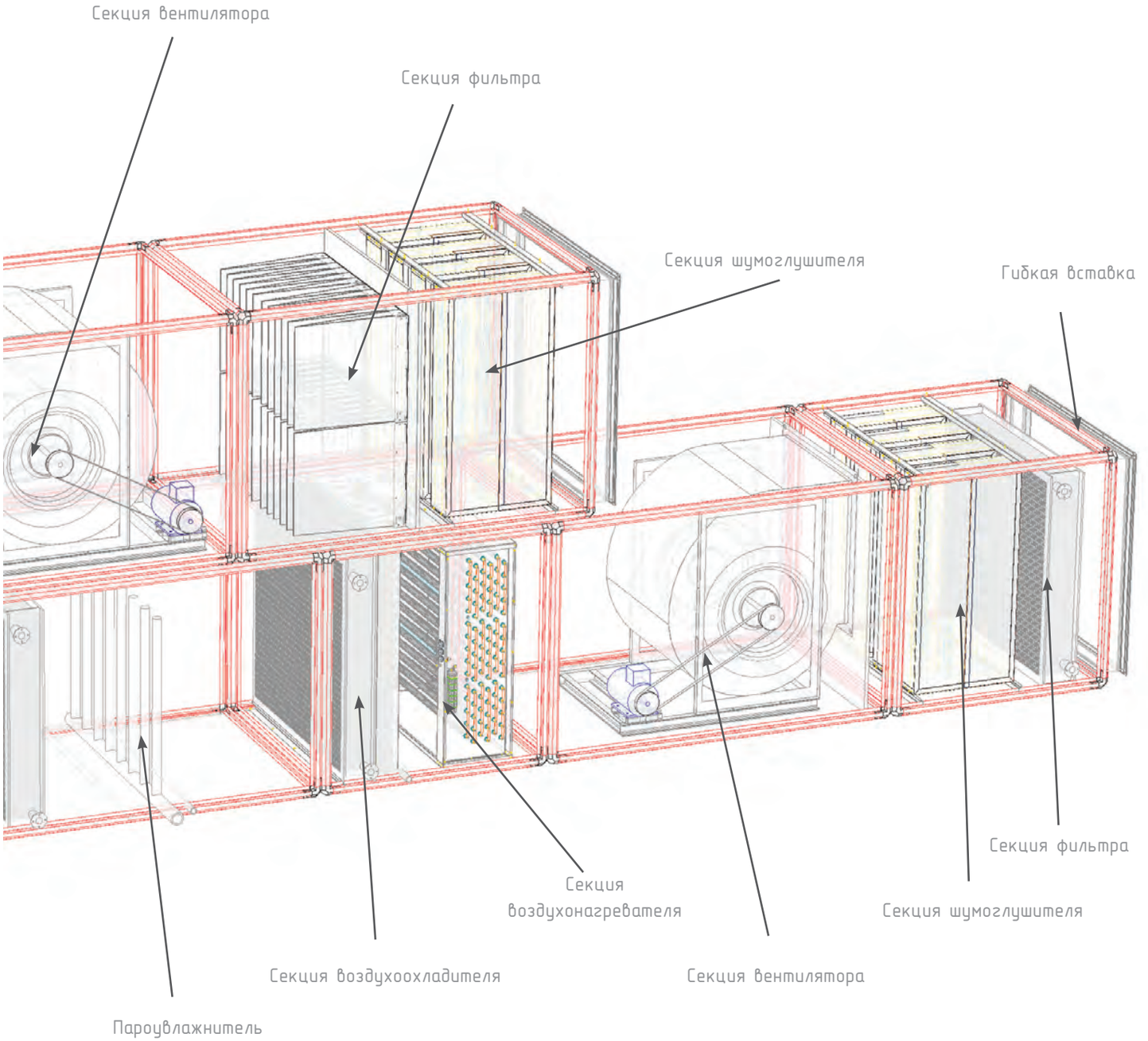
Промышленные предприятия добывающей и обрабатывающей отраслей – нефтегазовая промышленность, металлургия, машиностроение, деревообработка, энергетика, пищевое производство, производство товаров народного потребления и т. д.

Коммерческая недвижимость – бизнес-центры, офисы, склады, магазины, банки, гостиницы, рестораны и т. д.

Объекты социального и административного назначения – государственные учреждения, театры, музеи, школы, аэропорты, медицинские центры, больницы, поликлиники и т. д.

Функциональные и конструктивные характеристики




Секция вентилятора
Секция фильтра
Секция шумоглушителя
Гибкая вставка
Секция фильтра
Секция воздухонагревателя
Секция шумоглушителя
Секция воздухоохладителя
Секция вентилятора
Пароувлажнитель

НАЗНАЧЕНИЕ

Кондиционеры центральные, приточные, вытяжные и приточно-вытяжные установки для обработки воздуха *СКВ BOX* (далее установки) предназначены для поддержания в помещениях требуемых параметров воздуха (температуры, относительной влажности и т. д.), необходимых по технологическим или санитарно-гигиеническим требованиям. Оборудование применяется в системах вентиляции и кондиционирования воздуха общественных, административно-бытовых и промышленных зданий и помещений.

Установки компонуются из отдельных секций, образующих тракт обработки воздуха (смешивание, очистка от пыли, нагревание, охлаждение, осушка, увлажнение и др.).

Унифицированное оборудование дает возможность собирать установки в заводских условиях или непосредственно на месте монтажа по технологической компоновке, разработанной проектной организацией, в правом и левом исполнении (по направлению движения воздуха со стороны обслуживания).

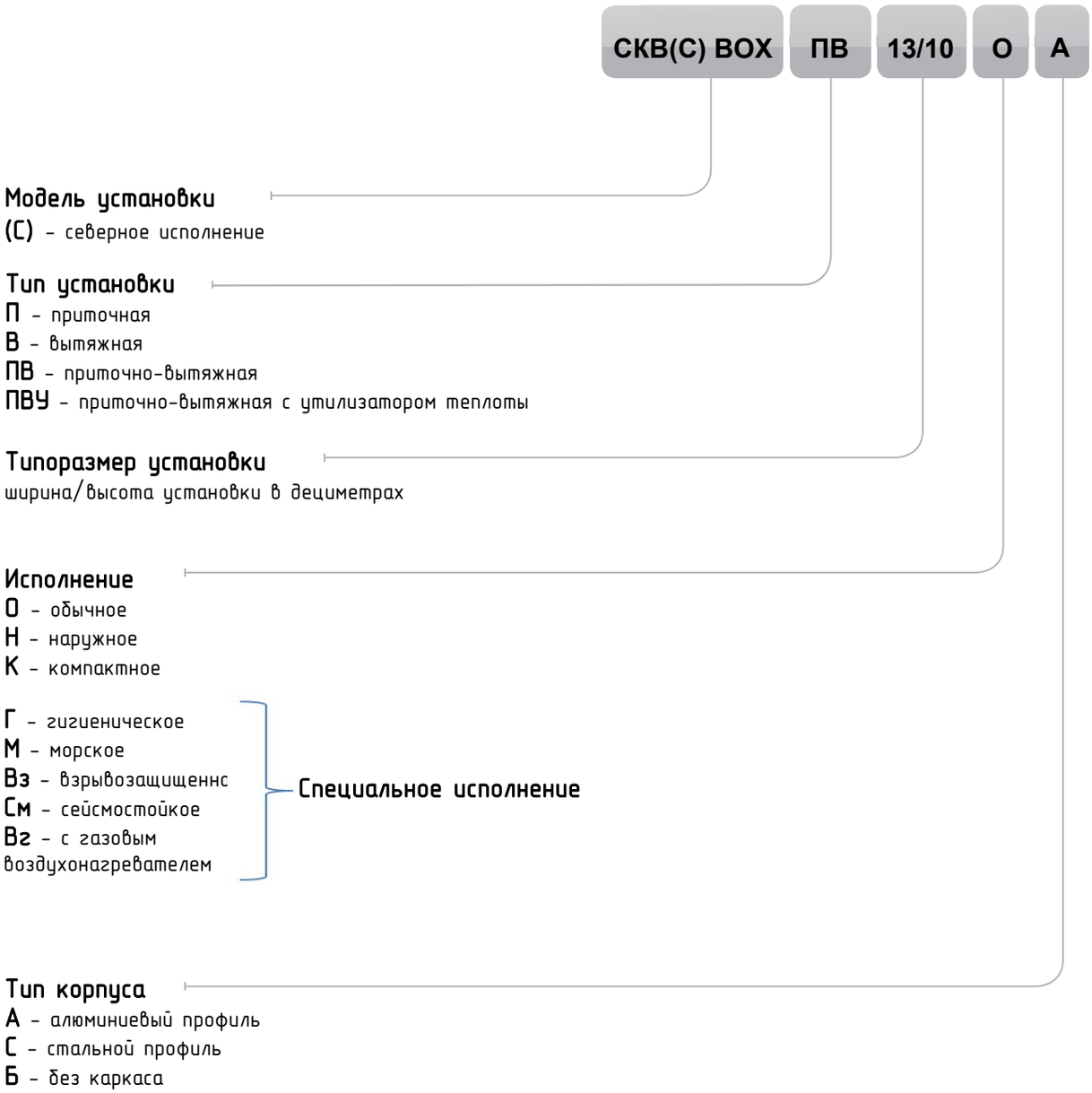
Особенности

- Возможность установки оборудования стандартного исполнения в различных по назначению помеще-ниях.
- Высокая стабильность и прочность корпуса соответствует классу D1 по EN1886 (максимальный перепад давления 2500 Па).
- Простота монтажа позволяет доставлять установки в разборном виде при сложных условиях поставки.
- Возможность выбора материала панелей установки: оцинкованная сталь, алюминий, высококачественная нержавеющая сталь и др.
- Различные варианты толщины изоляции: 25, 30, 35, 44, 50 мм (в стандартном исполнении) до 70 мм (по запросу). Все элементы (вентилятор, теплообменники и др.) легко извлекаются для обслуживания или замены. Оборудование отличается законченностью технических и эстетических решений.
- Оборудование используется как для внутреннего, так и для наружного монтажа.
- Индивидуальный подбор установок под конкретные условия заказчика, что позволяет добиться высокой экономичности обработки воздуха.
- Индивидуальные испытания установок.
- Установки до 145 000 м^3/ч производятся в стандартном исполнении, без дополнительного укрепления жесткости корпуса.
- Улучшенные теплофизические свойства конструкции корпуса.

Параметрический ряд установок

Из унифицированного оборудования компонуется параметрический ряд установок с номинальной производительностью по воздуху. Номинальная воздухопроизводительность при разработке базовых установок определена при скорости воздушного потока во фронтальном сечении воздухонагревателей установок от 2,5 до 3,5 м/с.

Пример обозначения оборудования при заказе



Установки с алюминиевым каркасом

СКВ BOX		Типоразмер по ширине установки						
		05	07	08	10	13	17	20
Типоразмер по высоте установки	04							
	05							
	07							
	08							
	10							
	13							
	17							

Типоразмер установки	07/04	08/04	10/04	05/05	07/07	08/08	10/07	10/10	13/10	13/13	17/10	17/13	17/17	20/10	20/13	20/17
Номинальная производительность по воздуху, тыс. $м^3/ч$	2	2,5	3	2,5	4,5	6	6,5	10	12,5	16,5	16,5	21,5	28	19,5	25,5	33

Стандартное исполнение

Возможные варианты исполнения

Установки со стальным каркасом

СКВ BOX	Типоразмер по ширине установки													
Типоразмер по высоте установки	05	07	08	10	13	17	20	22	25	28	31	34	37	40
04														
05														
07														
08														
10														
13														
17														
20														
22														
25														
28														
31														
34														
37														
40														

Типоразмер установки	07/04	08/04	10/04	05/05	07/05	07/07	08/07	08/08	10/07	10/08	10/10	13/07	13/10	13/13	17/10	17/13	17/17	20/10	20/13	20/17	20/20	22/13	22/17	22/20	22/22
Номинальная производительность по воздуху, тыс. м³/ч	2	2,5	3	2	3	4	5	6	6	7	9	8	12	16	15	20	25	18	24	30	35	28	34	40	45

Типоразмер установки	25/17	25/20	25/22	25/25	28/20	28/22	28/25	28/28	31/22	31/25	31/28	31/31	34/25	34/28	34/31	34/34	37/28	37/31	34/37	37/37	40/28	40/31	40/34	40/37	40/40
Номинальная производительность по воздуху, тыс. м³/ч	39	45	50	60	52	58	65	75	65	74	85	90	81	91	100	110	100	110	120	130	105	115	127	140	145

Стандартное исполнение

Возможные варианты исполнения

КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА

Установки собираются из секций, предназначенных для различных операций по обработке воздуха. Для всех секций установок определенной производительности размеры поперечного сечения остаются постоянными.

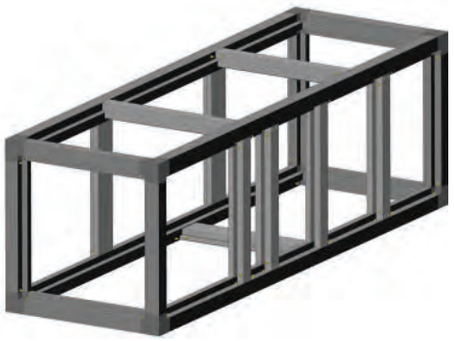
Принцип построения установок

Корпус кондиционера или вентиляционной установки выполнен в виде каркаса, к которому крепятся постоянные и съемные (для доступа к агрегатам) панели.

- Каркасно-панельная конструкция корпуса является полностью разборной и позволяет сократить трудоемкость сборочных операций при монтаже.
- Возможна поставка оборудования в разобранном состоянии.
- Гладкие поверхности корпуса препятствуют осаждению пыли, удобны в обслуживании.

Каркас

Все силовые элементы каркаса (горизонтальные ригели и вертикальные стойки) образованы из специальных алюминиевых или стальных профилей, собранных через литые уголковые соединения.



Угловой элемент вставляется в профиль и крепится, образуя жесткую раму.

Для препятствия деформации корпуса между стандартными панелями устанавливается Т-образный профиль.

Панель

Панели представляют собой трехслойные конструкции из наружного и внутреннего стальных оцинкованных листов, заполненных негорючим, звуко- и теплоизолирующим материалом. В качестве изоляции используется минеральная вата плотностью 90-120 кг/м^3.
Высокая плотность изоляции обеспечивает высокую стабильность и прочность корпуса.

Различные варианты толщины стенки корпуса: до 50 мм (в стандартном и до 70 мм (по запросу) позволяют произвести оптимальный подбор установки с учетом их усло-вий применения.

Технические характеристики стандартных ограждающих панелей установок

Толщина стенки корпуса, мм	Толщина листа, внутреннего/внешнего, мм	Средняя величина звукоизоляции, дБ	Коэффициент теплопередачи, Вт/(м² × К)	λ, Вт/(м × °С)
25	0,75/0,75	27	1,40	0,03
44	1,0/0,75	36	0,80	0,03
44	1,5/0,75	37	0,80	0,03
50	2,0/0,75	38	0,75	0,03

Все крепежные конструкции, рамы для устанавливаемого оборудования и внутренние перегородки выполнены из оцинкованной стали. Стыки между панелями и профилем герметизируются.

Используемый изоляционный материал препятствует образованию конденсата на поверхности корпуса и обеспечивает незначительные потери тепла.

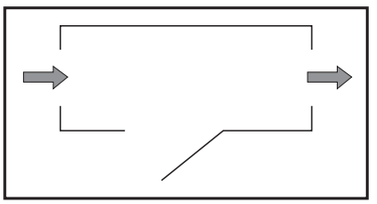
Использование полого профиля сводит к минимуму площадь тепловых мостиков (не более 1% площади наружной поверхности).

Во избежание образования конденсата в местах «тепловых мостиков» при большой разнице температуры внутри и снаружи установки предусматриваются дополнительные конструктивные меры.

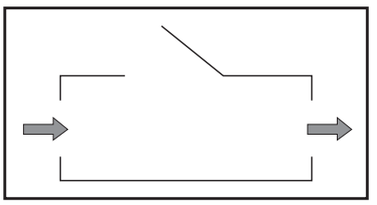
Герметичные двери

Для обслуживания отдельных узлов установки предусматриваются герметичные двери или съемные панели со стороны обслуживания (определяется по направлению движения воздуха). В приточно-вытяжных установках сторона обслуживания определяется по направлению движения воздуха в приточной части установок.

правая сторона обслуживания



левая сторона обслуживания

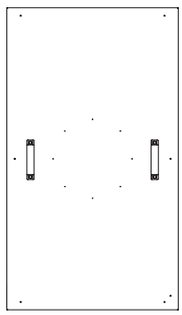


Для обеспечения доступа к оборудованию, размещаемому в корпусе, со стороны обслуживания устанавливаются съемные панели или герметичные двери.

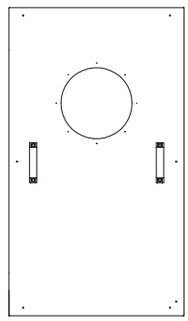
Двери имеют 6 исполнений: исполнения 1, 2, 3, 4 выполняются в виде съемной панели, закрепляемой с помощью зажимов с барашками; исполнения 5, 6 – в виде двери на шарнирах, закрепляемой с помощью зажимов с барашками или задвижек с поворотным рычагом. Для удобства открывания на панель могут устанавливаться одна или две ручки.

Дополнительно к комплекту возможна поставка смотрового стекла диаметром 250 мм.

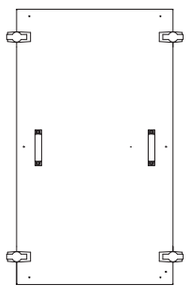
Исполнение 1



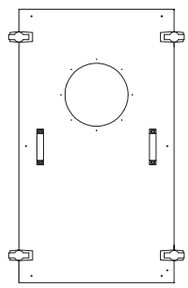
Исполнение 2



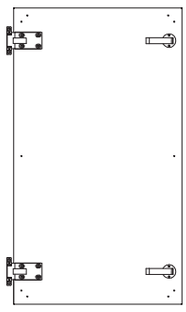
Исполнение 3



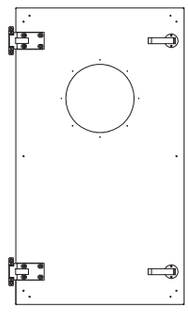
Исполнение 4



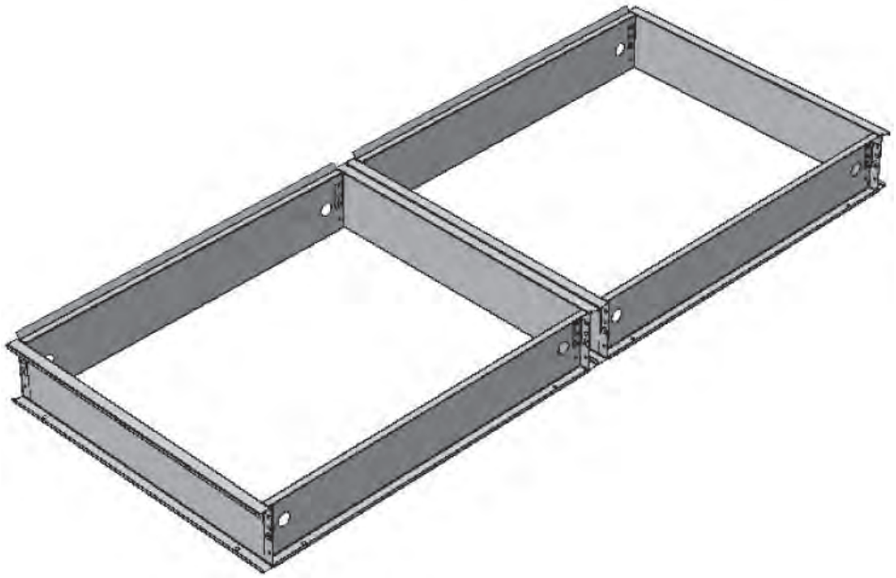
Исполнение 5



Исполнение 6



Рама



Вентиляционные секции монтируются на специальное основание – раму (подставки) с возможностью установки регулируемых виброопор. Ширина рамы определяется шириной секции, длина – набором блоков. Рама может быть заказана на заводе или изготовлена специалистами монтажной организации.

1. Рама

2. Рама с регулируемыми виброопорами

3. Подставка

4. Подставка с регулируемыми виброопорами

По желанию заказчика функциональные агрегаты (нагреватели, охладители, фильтры, вентиляторы и т. д.) могут компоноваться в блоки. Между собой блоки соединяются с помощью зажимных скоб или болтов. Высокая степень герметичности достигается применением специальных прокладок.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ КОРПУСА

Специальные исполнения корпуса поставляются по заданию заказчика и включают:

- порошковое покрытие стоек и панелей корпуса;
- корпус из нержавеющей стали (внутри и/или снаружи);
- корпус из алюминия;
- двери с регулируемыми шарнирами;
- фиксирующие устройства защиты дверей от захлопывания;
- смотровое стекло на герметичных дверях;
- ванны для слива конденсата по всей длине установки;
- сифоны для слива конденсата;
- рамочное основание для размещения установок;
- регулируемые виброопоры;
- освещение в секции;
- электроподогрев пола в приемной или смесительной секции;
- прочие исполнения в зависимости от особых требований.

Установки специального назначения

Набор, размещение, исполнение секций и комплектация оборудования могут быть различными в зависимости от технических требований, предъявляемых к установке, месту ее расположения и особенностям применения. Функциональные и конструктивные характеристики установок позволяют выполнять их в соответствии с техническим заданием заказчика, учитывая все особенности и отличия от типовых вариантов, приведенных в настоящем каталоге.

Варианты исполнения установок, не описанные в настоящем каталоге:

Наружное исполнение: для размещения и работы оборудования на открытом воздухе при любых климатических условиях.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Установка монтируется на опорную раму, в зависимости от типоразмера, выполненную из оцинкованной стали либо стального профиля с защитным покрытием. Высота определяется заказчиком.
- Защита от атмосферных осадков обеспечивается защитной крышей с порошковой окраской либо полимерным покрытием и установкой жалюзийной решетки либо козырька на заборе наружного и выбросе удаляемого воздуха.
- Каркас выполнен из профиля с защитным покрытием порошковой краской. Все стыки герметизируются.
- Боковые панели увеличенной толщины от 44 мм изготавливаются из оцинкованной стали с порошковой окраской либо полимерным покрытием.
- Все элементы автоматики за исключением ремонтного выключателя монтируются внутри установки. Кабельные вводы из атмосферостойкого материала.
- Приемная и смесительная секции оборудованы поддоном из нержавеющей стали и при скорости в сечении более 2,5 м/с - каплеуловителем.

- Для защиты от попадания посторонних предметов на заборе наружного и выбросе удаляемого воздуха устанавливается сетка. Рекомендуемая скорость на заборе воздуха не должна превышать 2,5 м/с.
- Воздушные клапаны с приводом устанавливаются внутри установки. Необходимость в предварительном подогреве клапана определяется заказчиком.

Северное исполнение: для обеспечения нормальной работоспособности оборудования при температуре перемещаемой среды ниже -40 °С.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Боковые панели увеличенной толщины (от 35 мм).
- Уплотнения из морозостойкого материала.
- Встроенный воздухозаборный клапан с ТЭНами и подогревом электропривода.
- Возможна двухступенчатая очистка воздуха для защиты от насекомых с установкой регенерируемого металлотканевого фильтра.
- При расчетных параметрах воздуха от -50 °С устанавливается блок предподогрева.

Компактные установки: применяются при стесненных условиях размещения оборудования.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Моноблочная конструкция.
- Уменьшенная высота.

Гигиеническое исполнение: при наличии специальных требований к качеству очистки воздуха (в медицинских учреждениях, операционных залах, на химическом и фармакологическом производствах и др.).

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Боковые панели увеличенной толщины (от 35 мм) изготавливаются из оцинкованной стали и покрываются порошковой краской. Возможно изготовление панелей из нержавеющей стали.
- Все нащельники, рамы, дно и поддоны для слива конденсата внутри установки изготавливаются из нержавеющей стали.
- Уплотнительные профили и герметики применяются из материала с закрытыми порами, стойкого к дезинфицирующим растворам.
- Внутренние полости кондиционера гладкие с минимальным количеством выступов и полостей, препятствующие накоплению различных загрязнений.
- С внутренней стороны не допускается установка крепежных заклепок.
- Для облегчения обслуживания и замены технологических элементов установки используются направляющие и выдвижные рамы.
- Все части установки доступны для чистки, для этого предусмотрены двери и пустые модули.
- Для визуального контроля в установке предусмотрены смотровые окна и внутреннее освещение.
- Предусмотрен слив конденсата из корпуса.
- Воздушные клапаны герметичные, выполнены из алюминия с порошковым покрытием. Зубчатые шестерни расположены вне

потока воздуха.

- Корпус выполнен из оцинкованной стали с порошковой окраской или из нержавеющей стали.
- Постоянный расход воздуха поддерживается частотным преобразователем.

Теплообменник

- корпус теплообменника выполнен из нержавеющей стали или коррозионно-стойкого алюминия (порошковая окраска или влажное лаковое покрытие);
- пластины окрашиваются либо изготавливаются из коррозионно-стойкого алюминия;
- минимальное расстояние между пластинами принимается:
  - охладители – 2,4 мм;
  - нагреватели – 2,0 мм.
- каплеуловитель полностью разборный.

Фильтры

- минимальный класс первой ступени очистки F5 (допускается установка G4 как фильтра грубой очистки);
- возможна установка фильтров с антисептическим покрытием;
- смена фильтров осуществляется только со стороны неотфильтрованного воздуха.

Морское исполнение: применяются для судовых систем кондиционирования воздуха.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Работа кондиционера обеспечивается при установленных требованиях к вибрации, кренам и качке.
- Уплотнения из стойкого к морской воде материала.
- Для визуального контроля в установке предусмотрены смотровые окна и внутреннее освещение.
- Предварительный фильтр защиты от тумана и солесодержащих частиц.
- Корпус, элементы и оборудование в коррозионно-стойком исполнении.
- Все части установки доступны для чистки, для этого предусмотрены двери и пустые модули.
- Предусмотрен слив конденсата из корпуса.

Взрывозащищенное исполнение: применяются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок на нефтехимических, химических, нефтегазоперерабатывающих и других взрыво-пожароопасных объектах.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Применение вентиляторов и элементов автоматики во взрывозащищенном исполнении.
- Применение антистатических приводных ремней клиноременной передачи.

- Использование антифрикционных конструкционных материалов.
- Заземление металлических элементов.

Сейсмостойкое исполнение: для эксплуатации на объектах атомной энергетики.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Вентиляционные агрегаты в сейсмостойком исполнении.
- Повышенная прочность корпуса.

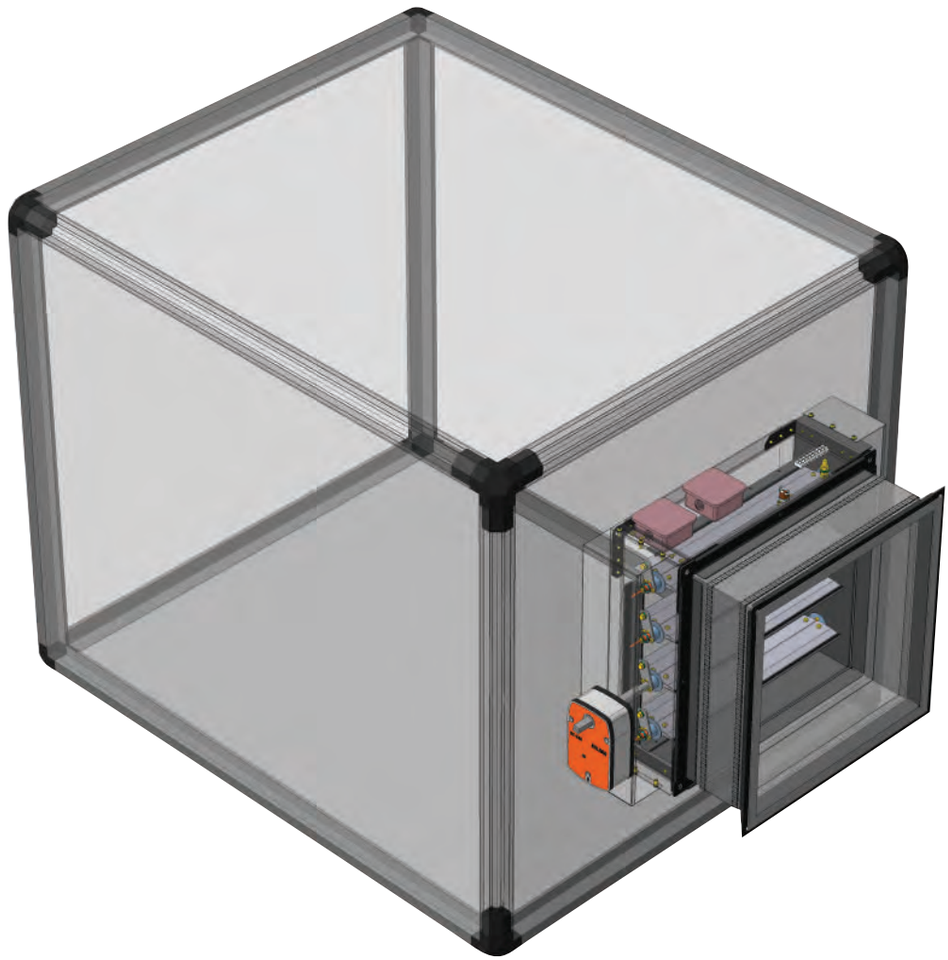
С газовым воздухонагревателем: установки, работающие на природном (сжиженном) газе или дизельном топливе.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ:

- Боковые панели увеличенной толщины (от 44 мм).
- Вентиляторные горелки на газе или на дизельном топливе поставляются на выбор:
  - одноступенчатые;
  - многоступенчатые;
  - модуляционные.
- Камера сгорания из нержавеющей стали с большой поверхностью теплообмена.

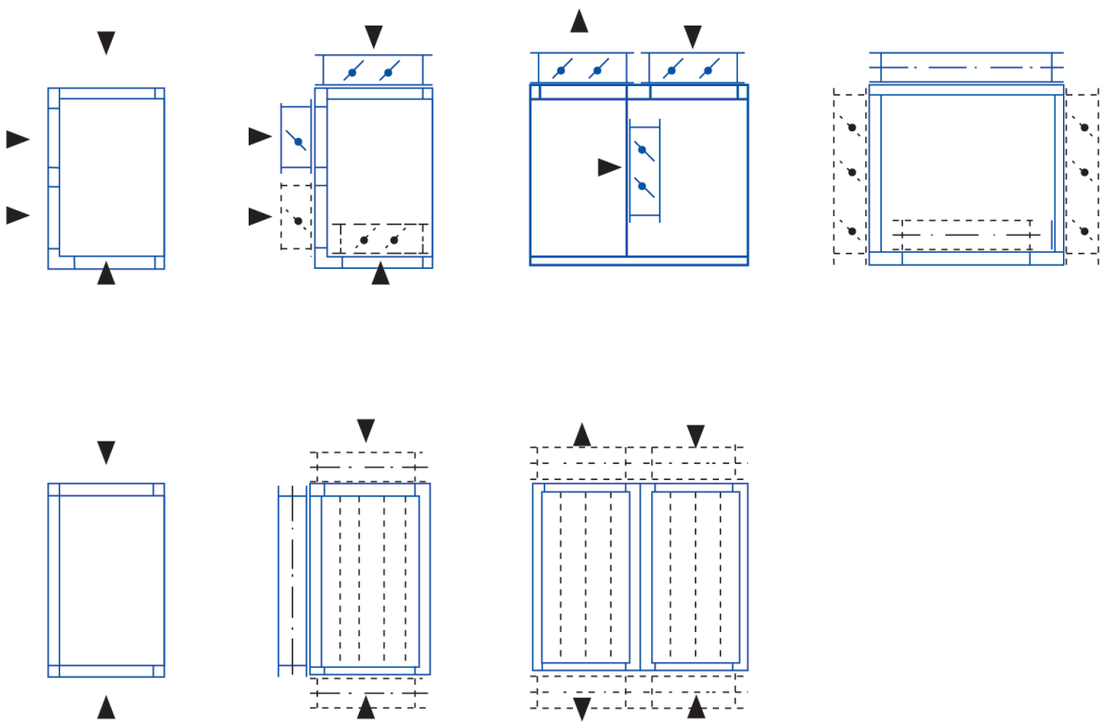
Установки специального назначения по техническому заданию заказчика.

Секции приемная и смесительная



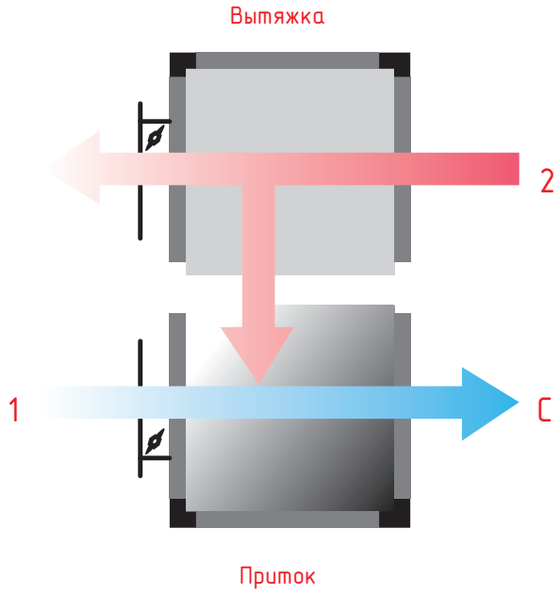
Секции приемные, приемно-смесительные и смесительные предназначены для приема, смешения и регулирования количества воздуха, поступающего в установку, а также распределения его по сечению. Конструктивно секции состоят из корпуса и клапанов воздушных. Секции могут выполняться без клапанов, с одним, двумя или тремя воздушными клапанами.

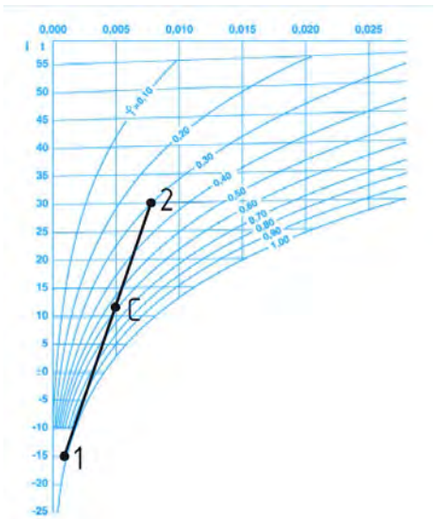
Приемная секция	Смесительная секция		



Примечание: пунктиром указаны возможные места размещения воздушного клапана.

СПРАВКА: ***Процессы смешения.*** *Процессы смешения влажного воздуха изображаются на I-d-диаграмме прямым отрезком, соединяющим исходные состояния смешиваемого воздуха.*





ТЕМПЕРАТУРА

$$t_c = \frac{G_1 \times t_1 + G_2 \times t_2}{G_1 + G_2}, \text{ °C}$$

G_1, G_2 – массовые расходы воздуха со состояний 1 и 2, кг/ч
t_1, t_2 – температура воздуха со состояний 1 и 2, °С
t_c – температура смеси воздуха, °С

ВЛАГОСОДЕРЖАНИЕ

$$d_c = \frac{G_1 \times d_1 + G_2 \times d_2}{G_1 + G_2}, \text{ г/кг}$$

d_1, d_2 - влагосодержание воздуха состояний 1 и 2, г/кг
d_c - влагосодержание смеси воздуха, г/кг

ЭНТАЛЬПИЯ

$$I_c = \frac{G_1 \times I_1 + G_2 \times I_2}{G_1 + G_2}, \text{ кДж/кг}$$

I_1, I_2 – энтальпия воздуха состояний 1 и 2, кДж/кг
I_c - энтальпия смеси воздуха, кДж/кг

Если обозначить отношение компонентов смеси G_1 / G_2 через n, то можно получить

$$n = \frac{t_2 - t_c}{t_c - t_1} = \frac{d_2 - d_c}{d_c - d_1} = \frac{h_2 - h_c}{h_c - h_1}$$

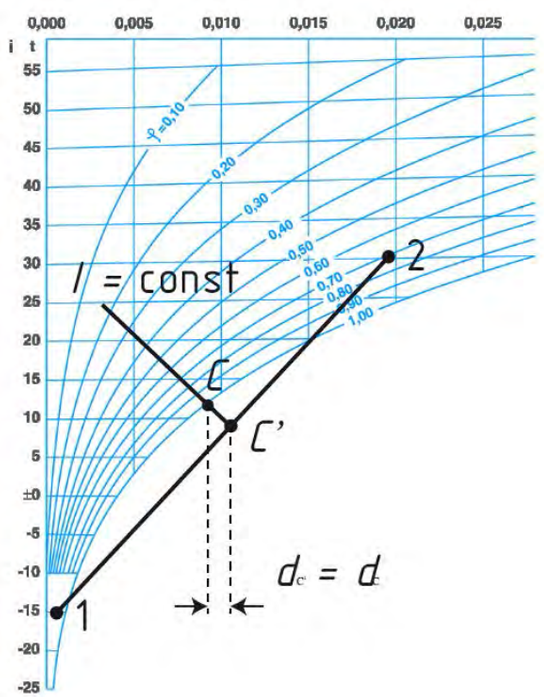
Из пропорции

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{n}{1}$$

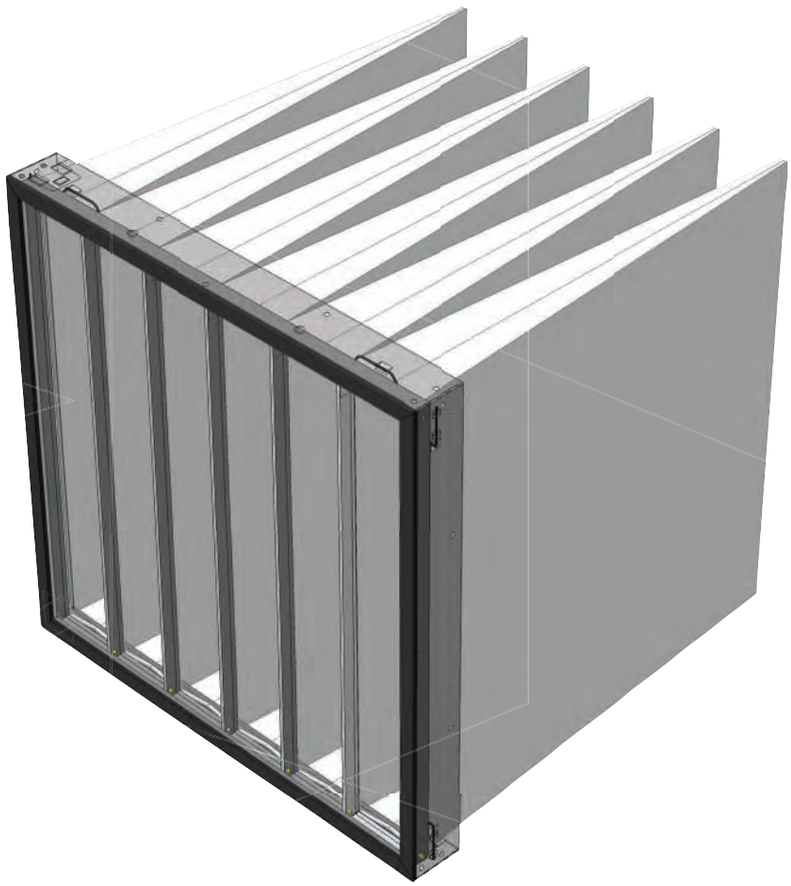
следует, что точка смеси С делит линию 1-2 на отрезки, которые обратно пропорциональны расходам воздуха 1-го и 2-го состояний.

Чтобы найти точку, характеризующую параметры смеси, нужно отрезок 1-2 разделить на $n+1$ частей и отложить отрезок, равный единице, от точки 1, входящей n частями в смесь.

При смешении масс ненасыщенного воздуха состояний 1 и 2 можно получить пересыщенную смесь. Точка смеси С' при этом перейдет в более устойчивое состояние на кривую насыщения φ = 100% - в точку С; при этом на каждый килограмм сухого воздуха в смеси приходится $(d_{C'} - d_C)$ г/кг влаги. Чтобы избежать выпадения конденсата при смешении воздуха, следует предусмотреть предварительный подогрев наружного воздуха.



Секция фильтра



Воздушные фильтры в составе установок систем вентиляции и кондиционирования предназначены для уменьшения содержания пыли в воздухе, подаваемом в обслуживаемое помещение, и для защиты воздухообрабатывающего оборудования от запыления.

Классификация фильтров и фильтрующих материалов

Фильтры с заданной эффективностью рассчитываются на пропуск определенного объема воздуха при установленной скорости воздуха в фасадном сечении.

При подборе воздушных фильтров определяются следующие характеристики.

Класс фильтра – характеристика эффективности фильтра, характеризующая способность фильтра отделять аэрозольные частицы из потока воздуха.

Коэффициент проскока (проницаемость) – характеристика фильтра, равная процентному отношению концентрации частиц после фильтра $N_п$ к концентрации частиц до фильтра $N_д$.

$$P = \frac{N_П}{N_Д} \times 100$$

Эффективность – характеристика фильтра или фильтрующего материала, равная процентному отношению разности концентрации частиц до фильтра $N_д$ и после фильтра $N_п$ к концентрации частиц до фильтра $N_д$.

$$E = \frac{N_Д - N_П}{N_Д} \times 100$$

Классификация фильтров

Группа фильтров	Класс фильтра по ГОСТ Р51251-99	Класс фильтра по EN 779
Фильтры грубой очистки	G1	EU1
	G2	EU2
	G3	EU3
	G4	EU4
Фильтры тонкой очистки	F5	EU5
	F6	EU6
	F7	EU7
	F8	EU8
	F9	EU9
Фильтры высокой эффективности	H10	EU10
	H11	EU11
	H12	EU12
	H13	EU13
	H14	EU14
Фильтры сверхвысокой эффективности	U15	EU15
	U16	EU16
	U17	EU17

Рекомендуемые классы фильтров для очистки воздуха в помещениях различного назначения

ТИП			ПОМЕЩЕНИЕ
Предварительная очистка		Финишная очистка	
Грубая очистка (I ступень)	Тонкая очистка (II ступень)	Особо тонкая очистка	
EU3-EU5			Производственные и бытовые помещения без специальных требований чистоты воздуха
EU3-EU5		EU6-EU7	Помещения административных зданий: гостиницы, офисы, рестораны, выставочные залы, спортивные комплексы, музеи, кинотеатры
EU3-EU5		EU6-EU9	Больницы и медицинские центры
EU3-EU5	EU6-EU9	EU10-EU14	Операционные и другие стерильные помещения

Аэродинамическое сопротивление (перепад давления на фильтре) – разность полных давлений до и после фильтра при определенной производительности фильтра.

Начальное аэродинамическое сопротивление фильтра – аэродинамическое сопротивление незагрязненного фильтра при номинальной производительности.

Конечное аэродинамическое сопротивление фильтра – аэродинамическое сопротивление фильтра, при котором он подлежит замене или регенерации.

Рекомендуемые максимальные значения конечного аэродинамического сопротивления фильтров	
Грубой очистки	250 Па
Тонкой очистки	450 Па
Высокой и сверхвысокой эффективности	600 Па

Пылеемкость фильтра – масса пыли, уловленной фильтром и накопившейся в нем при достижении значе-ния конечного аэродинамического сопротивления.

Типы и характеристики фильтров

По размерам эффективно улавливаемых пылевых частиц в установках применяются фильтры трех типов:

- фильтры общего назначения – для грубой и тонкой очистки;
- фильтры высокой эффективности, обеспечивающие специальные требования к чистоте воздуха;
- ультрафиолетовые (УФ) бактерицидные системы излучения для очистки воздуха от живых организмов и вирусов.

В секциях грубой очистки применяются панельные и карманные фильтры (класса EU3-EU4), а в секциях тонкой очистки – карманные фильтры (класса EU5-EU9).

К фильтрам, обеспечивающим специальные требования к чистоте воздуха, относятся фильтры из активированного угля и УФ-облучения, а также фильтры высокой эффективности (класса EU10-EU14).

В качестве фильтрующего материала используются ткани из синтетических волокон. В фильтрах тонкой очистки используется стеклоткань со специальной пропиткой.

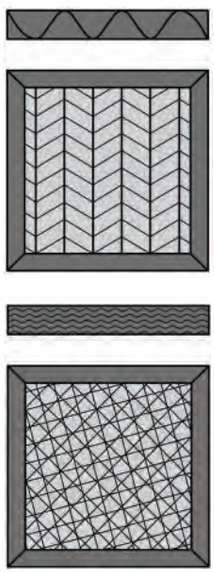
По конструктивному исполнению фильтры могут быть:

- панельными;
- карманными.

Все фильтры крепятся герметично на специальной раме таким образом, чтобы была возможна их замена.

Панельные фильтры

Плоские гофрированные фильтры применяются в качестве фильтра I ступени в установках для грубой очистки.



Основные свойства:

- высокая механическая прочность;
- жесткий каркас из оцинкованной стали;
- фильтрующий материал в виде гофр укреплен проволочной решеткой;
- корпус фильтра исключает возможность обтекания воздушным потоком.

Фильтрующий материал: комбинация стекло- и синтетических волокон.
Класс фильтра: EU4.
Максимальная рабочая температура: 70 °C.

Металлотканевые фильтры применяются для грубой очистки воздуха, содержащего жир. Загрязненные металлотканевые фильтры промываются водой.

Карманные фильтры

Карманные фильтры грубой очистки предназначены для использования в качестве фильтра I ступени установок обработки воздуха. Мешки с фиксированной конфигурацией собираются в общей раме повышенной прочности.
Фильтрующий материал: синтетическое волокно.
Класс фильтра: EU3-EU4.
Материал рамы: оцинкованная сталь.
Максимальная рабочая температура: 70 °C при относительной влажности 100 %.

Карманные фильтры тонкой очистки предназначены для использования в качестве фильтра I (EU5) или II ступени установок обработки воздуха.

Мешки с фиксированной конфигурацией собираются в общей раме повышенной прочности. Свободные части мешков фиксируются на одинаковом расстоянии друг от друга с помощью специальной дистанцирующей ленты. Это обеспечивает низкие потери давления воздуха и длительный срок службы.

Фильтрующий материал: стекловолоконный материал.
Класс фильтра: EU5-EU9.
Материал рамы: оцинкованная сталь.
Максимальная рабочая температура: 90 °C при относительной влажности 100 %.

Угольные фильтры

Угольный фильтр CamCarb применяется для удаления из воздуха газообразных примесей и запахов.

Фильтр состоит из монтажной рамы и съемных перфорированных цилиндров, заполненных активированным углем.

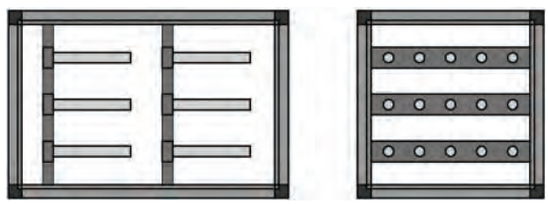
Фильтрующий материал: активированный уголь широкого спектра действия CM05, изготавливаемый из скорлупы кокосового ореха и применяемый для удаления летучих органических соединений и запахов.

Для адсорбции газов и паров, которые плохо удаляются стандартным наполнителем, используются наполнители со специальной пропиткой. По специальному запросу может быть изготовлен любой другой наполнитель для фильтра CamCarb.

Класс фильтра: EU14.
Материал рамы: оцинкованная сталь. Возможно изготовление корпусов цилиндров из нержавеющей стали.
Максимальная рабочая температура: 40 °C при относительной влажности 70 %.

Ультрафиолетовые бактерицидные системы излучения

Источником облучения являются УФ-лампы с бактерицидным потоком от 1,6 до 29 Вт.



При применении УФ-облучения скорость воздуха в установке принимать в размере 2,5-3,0 м/с.

Порядок расчета бактерицидной установки (Руководство Р 3.5.1904-04)

Основная задача расчета состоит в том, чтобы определить при выполнении технического проекта число ламп N(л), которые должны быть размещены в центральном кондиционере с целью обеспечения заданного уровня бактерицидной эффективности.

Следует отметить, что расчет является оценочным, поэтому на этапе ввода ультрафиолетовой бактерицидной установки в эксплуатацию допускается корректировка результатов расчета на основании полученных данных при проведении испытаний на соответствие требованиям санитарно-гигиенических показателей согласно Руководству Р.3.5.1904-04.

ЧИСЛО ЛАМП

$$N_л = \frac{Пр_в \times H_v \times K_з}{Ф_{бкл} \times K_ф \times 3600}, \text{ шт.}$$

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

$$Пр_в = V \times K_р = S \times h \times K_р, \text{ м}^3/\text{ч}$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

h – высота, м

S – площадь, м^2

H_v – объемная доза экспозиции, Дж/м^3

$Ф_{БкЛ}$ – бактерицидный поток лампы, Вт

$K_ф$ – коэффициент использования бактерицидного потока

ПРИМЕР

Необходимо обеспечить обеззараживание воздуха в палате травматологического отделения с помощью приточно-вытяжной вентиляции с использованием бактерицидных ламп ДБМ 30.

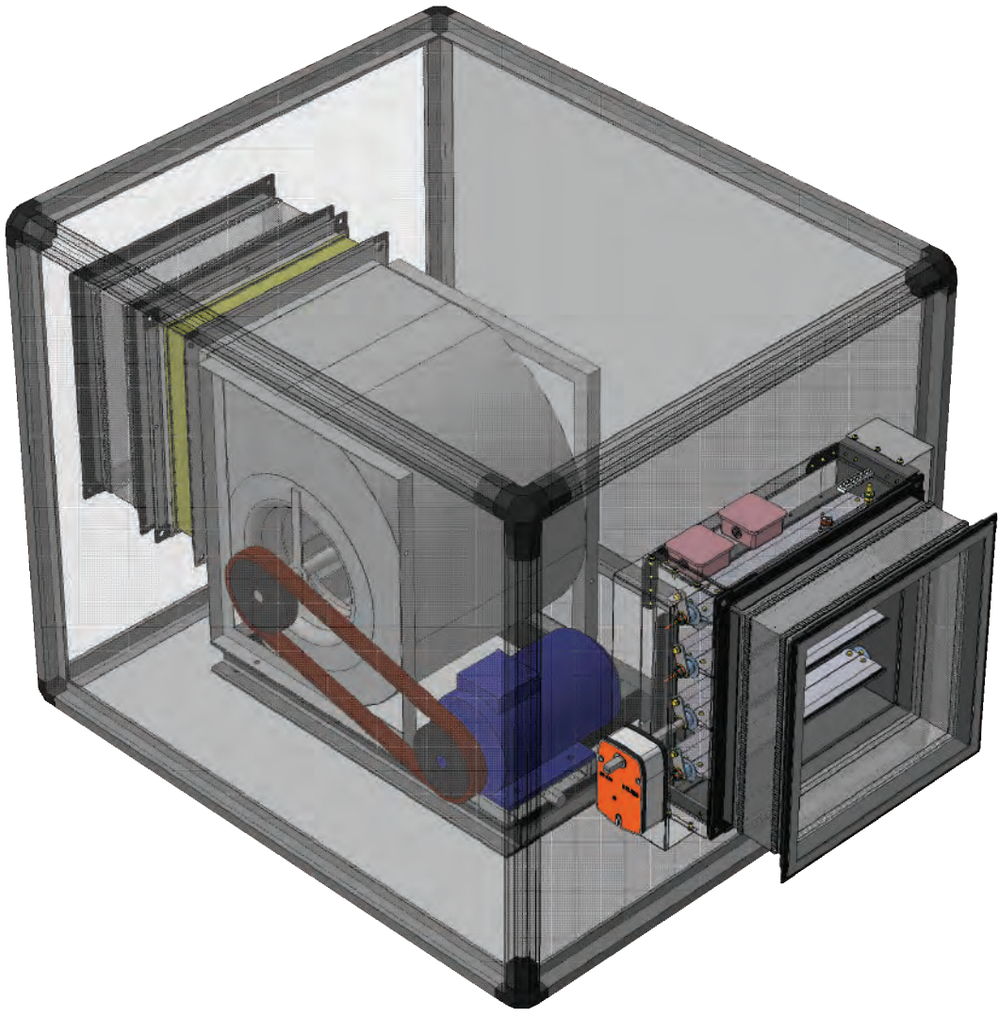
Дано:

Наименование характеристики или параметра	Обозначение	Значение параметра	Источник информации
Габариты помещения	h, м	4	Медико-техническое задание
	S, м^2	100	
Вид микроорганизма	*S.aureus*	–	–"–
Кратность воздухообмена	$K_р$, ч$^{-1}$	2	–"–
Категория помещения	IIII	–	Раздел 5, табл. 3 (Р 3.5.1904-04)
Бактерицидная эффективность	$J_{бк}$, %	99	–"–
Объемная доза	H_v, Дж/м^3	256	–"–
Бактерицидный поток лампы	$Ф_{БкЛ}$, Вт	9	Паспорт на облучатель
Коэффициент использования бактерицидного потока	$K_ф$	0,9	Раздел 6 (Р 3.5.1904-04)
Коэффициент запаса	$K_з$	1,5	–"–
Режим облучения	Непрерывный	–	Раздел 7 (Р 3.5.1904-04)
Длительность эффективного облучения, при которой достигается заданная бактерицидная эффективность	$t_э$, ч	≤ 1	–"–

Решение:

$$Пр_в = 4 \times 100 \times 2 = 800 \text{ м}^3/\text{ч}. \qquad N_л = \frac{800 \times 256 \times 1,5}{9 x 0,9 x 3600} = 11 \text{ шт.}$$

Секция вентилятора



В корпусе вентиляторной секции размещаются радиальные вентиляторы общего назначения. Вентиляторы предназначены для перемещения воздуха и других газовых сред, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха с температурой от -40 °С до +40 °С, не содержащего липких веществ, волокнистых материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 10 мг/м^3.

Подбор вентилятора для воздуха, имеющего температуру выше +40 °С, выполняется с дополнительным запасом по установленной мощности электродвигателя.

Допускаемые отклонения действительной аэродинамической характеристики от типовой в пределах рабочего участка (ГОСТ 5976-90):

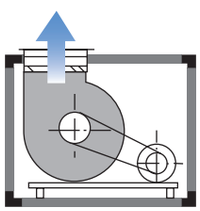
- по величине снижения полного КПД - не более 4 % от η_{max};
- по величине полного давления - не более ±4 %.

Допускаемые верхние отклонения суммарного уровня звуковой мощности вентиляторов на номинальном режиме со стороны нагнетания до 2 дБ.

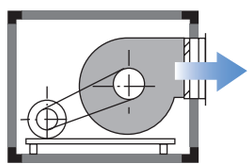
Среднее квадратическое значение виброскорости вентиляторов не превышает 6,3 мм/с.

В корпусе секции вентиляционный агрегат устанавливается на виброизоляторах. Соединение нагнетательного патрубка вентилятора с корпусом установки выполняется с помощью гибкой вставки. Со стороны зоны обслуживания устанавливается съемная панель или герметичная дверь.

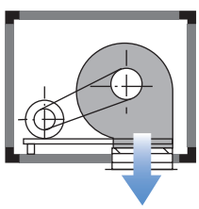
Секция вентилятора выполняется в различных модификациях в зависимости от места выхода воздушного потока. Направление вращения рабочего колеса и положение корпуса устанавливаются при заказе установки.



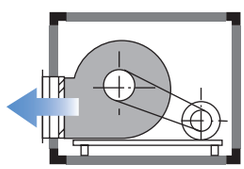
RD0



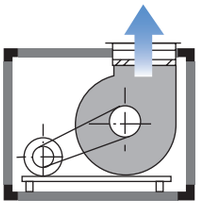
RD90



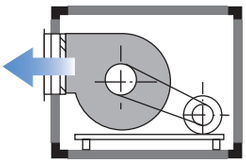
RD180



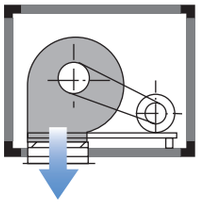
RD270



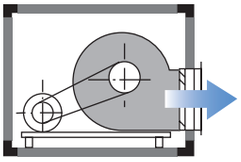
LG0



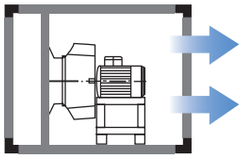
LG90

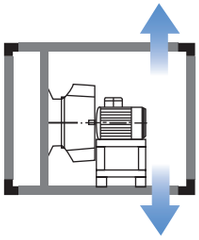


LG180



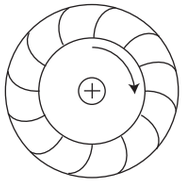
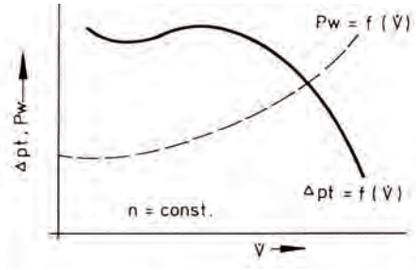
LG270

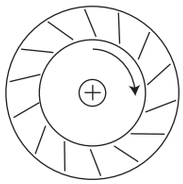
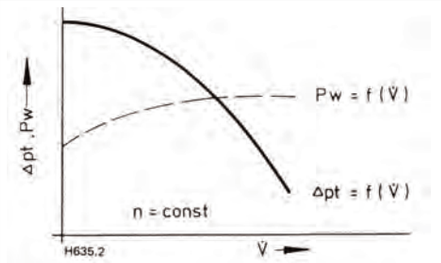




Для обеспечения широкого диапазона производительности и оптимального уровня энергопотребления используются рабочие колеса как с лопатками, загнутыми вперед, так и с лопатками, загнутыми назад. Это позволяет наиболее точно выбрать типоразмер вентилятора в зависимости от требований к таким рабочим характеристикам, как полное давление, расход, уровень шума, коэффициент полезного действия.

Общая характеристика вентиляторов

Вид лопаток рабочего колеса	Общие сведения	Аэродинамическая характеристика
 Загнутые вперед	Компактный вентилятор, обеспечивающий заданные давление и производительность со сравнительно малой частотой вращения рабочего колеса. Изменение аэродинамических характеристик системы вентиляции вызывает незначительные изменения в полном давлении. Низкий уровень шума. Рекомендуется для дроссельного регулирования.	

 Загнутые назад	Высокий КПД. Следует выбирать для систем с постоянным и переменным расходом воздуха, если важно малое потребление энергии (низкие эксплуатационные расходы). Пригоден для управления с помощью направляющего аппарата.	

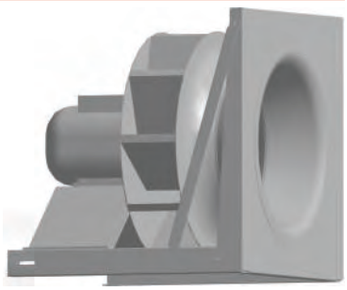
Варианты исполнения вентиляторов

Вентиляторы применяются следующих конструктивных исполнений:

- вентиляторы с непосредственным приводом со стандартным электродвигателем;
- вентиляторы с непосредственным приводом с электродвигателем с внешним ротором;
- вентиляторы с клиноременной передачей.

Прямоточные (без спирального корпуса) радиальные вентиляторы с непосредственным приводом со стандартным электродвигателем

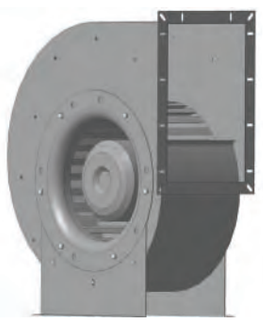
Прямоточные радиальные вентиляторы с непосредственным приводом обеспечивают подачу воздуха в диапазоне до 57 000 м³/ч и полное давление – до 2300 Па. Данные вентиляторы обладают высокой эффективностью в широких пределах скоростей при одновременном сохранении низкого уровня шума.



Для регулирования производительности установок вентиляторы поставляются с преобразователями частоты питающего тока.

Радиальные вентиляторы с электродвигателем с внешним ротором

Особенностью этих вентиляторов является размещение электродвигателя внутри рабочего колеса вентилятора. Габариты вентилятора в этом случае значительно меньше по сравнению с исполнением радиального вентилятора со «стандартным» электродвигателем, так как исключается необходимость в принудительном охлаждении двигателя.



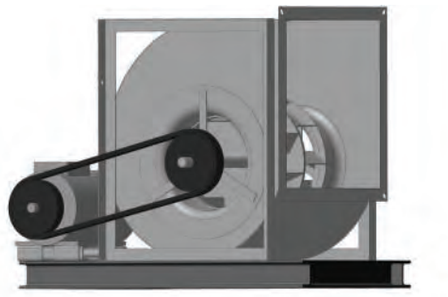
Возможность ступенчатого и плавного регулирования с помощью трансформаторных и электронных устройств.

Радиальные вентиляторы с клиноременной передачей

Вентиляторы с клиноременной передачей применяются одно- и двухстороннего всасывания. Вентилятор размещается на несущей раме, имеющей подвижные салазки для регулирования натяжения клиноременной передачи. Для вентиляторов больших типоразмеров используется усиленная рама.

Возможность регулирования:

- плавное регулирование с помощью преобразователя частоты питающего тока;
- изменение передаточного отношения установкой шкива иного размера.

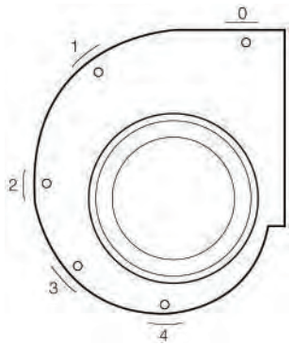


Конструкция крепления шкива обеспечивает быстрый и удобный монтаж и демонтаж шкива на валу вентилятора и электродвигателя.

Дополнительное оборудование

Инспекционная крышка

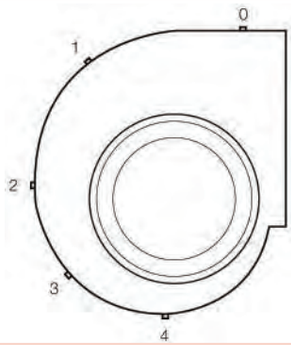
Инспекционная крышка крепится на задней стороне вентилятора.
Выполнена из листовой оцинкованной стали.
Расположение на кожухе вентилятора в положениях 0–4.



Расположение инспекционной крышки зависит от направления выпуска воздуха.

Дренаж

Дренаж предусматривается в нижней точке корпуса вентилятора.
Расположение на кожухе вентилятора в положениях 0–4.

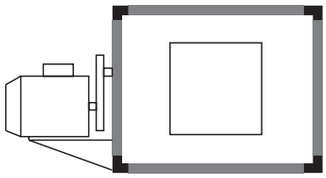


Расположение дренажа зависит от направления выпуска воздуха.

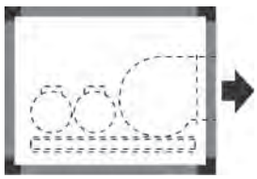
Окрашивание

Эпоксидное покрытие.
Эпоксидный порошок подходит для покраски элементов, которые подвергаются механическому или химическому воздействию. Он обладает прекрасным антикоррозийным свойством и может противостоять кислотам, щелочам, пластичным смазкам и растворителям.

Высокотемпературное исполнение



Резервный электродвигатель



Исполнение стандартных трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

Количество скоростей	Схема включения к питающей сети переменного тока ~380В	Примечание
I	Y	Электродвигатели, у которых на шильде указано «230/400V»
I	Δ	Электродвигатели, у которых на шильде указано «400/690V»
I I	Y/YY	Обмотка «Даландер» с изменением числа пар полюсов и передаточным отношением 1 : 2
I I	Y/Y	Электродвигатели с двумя разделенными обмотками и передаточным отношением 1 : 1,5 (или 1,33)
I I	Y/Δ	Электродвигатели с возможностью изменять частоту вращения путем переключения схем включения Y/Δ
I I I	Y/Y/YY	Электродвигатели с изменением числа полюсов 8/6/4
I I I	Y/Y/YY	Электродвигатели с изменением числа полюсов 8/4/2
I I I	Y/YY/Y	Электродвигатели с изменением числа полюсов 12/6/4

Тепловая защита электродвигателя

- температурный датчик TK («термоконтакт»), работающий по принципу биметаллической пластины;
- полупроводниковый температурный датчик KL («позистор») – PTC-термисторы с положительным температурным коэффициентом;
- без защиты.

Вид тепловой защиты электродвигателя устанавливается при подборе вентилятора.

При подключении электродвигателя, в обмотках которого установлены PTC-термисторы, в щите управления устанавливается вспомогательный модуль, который осуществляет функции защиты и контроля температуры в обмотках электродвигателя.

Для двух- и трехскоростных электродвигателей предусмотрен двойной комплект термодатчиков для контроля температуры всех обмоток в зависимости от режима работы.
Если электродвигатель не имеет встроенных «термоконтактов» или «позисторов», то необходимо предусмотреть дополнительную тепловую защиту.

При снижении числа оборотов электродвигателя частотным преобразователем более 80 % от номинального рекомендуется использовать двигатели с дополнительным охлаждением (заказывается дополнительно).

Для электродвигателей мощностью более 4 кВт рекомендуется производить плавный запуск с помощью устройства плавного пуска либо с переключением Y/Δ.

Рекомендации к подбору

Типоразмер вентилятора подбирается по наибольшему КПД в заданной рабочей точке.
Характеристики вентиляторов приведены для нормальных условий:

- плотность 1,2 кг/м^3;
- барометрическое давление 101,34 кПа;
- температура +20 °C;
- относительная влажность 50 %.

Для вентиляторов, перемещающих воздух и газ, которые имеют плотность, отличающуюся от 1,2 кг/м^3, аэродинамические характеристики должны пересчитываться по ГОСТ 10616-90.

Если существует вероятность того, что вентилятор будет работать в нерасчетных режимах, рекомендуется выбирать электродвигатель с установочной мощностью на 15-20 % выше расчетной.

Расчетные значения номинальной мощности электродвигателей приняты для продолжительного режима работы при температуре подаваемого вентилятором воздуха +40 °C и высоте над уровнем моря 1000 м. При отличных параметрах принимается поправочный коэффициент $K_{эн}$.

Высота над уровнем моря, м	Температура перемещаемого воздуха, °C					
	< 30	40–50	45	50	55	60
1000	0,93	1,00	1,04	1,08	1,15	1,22
1500	0,96	1,03	1,07	1,12	1,19	1,26
2000	1,00	1,06	1,11	1,16	1,22	1,29
2500	1,04	1,11	1,16	1,20	1,28	1,35
3000	1,08	1,16	1,22	1,26	1,33	1,43
3500	1,14	1,22	1,26	1,33	1,41	1,49
4000	1,22	1,29	1,35	1,40	1,49	1,58

Температура окружающей среды и высоты над уровнем моря округляются до ближайшего кратного 5 °C и 500 м.

СПРАВКА: ***Расчет мощности на валу электродвигателя***

ТРЕБУЕМАЯ МОЩНОСТЬ НА ВАЛУ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

$$N = \frac{LP_v}{1000\eta\,\eta_п}\ ,\ \text{кВт}$$

Передача	$\eta_п$
Непосредственный привод	1,00
Клиноременная передача	0,95

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

L – производительность вентилятора, м³/с;

P_v – полное давление вентилятора, Па;

η – полный КПД вентилятора в рабочей точке;

$\eta_п$ – КПД передачи.

УСТАНОВОЧНАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

$$N_у = N\ K_з\ K_{зН}\ ,\ \text{кВт}$$

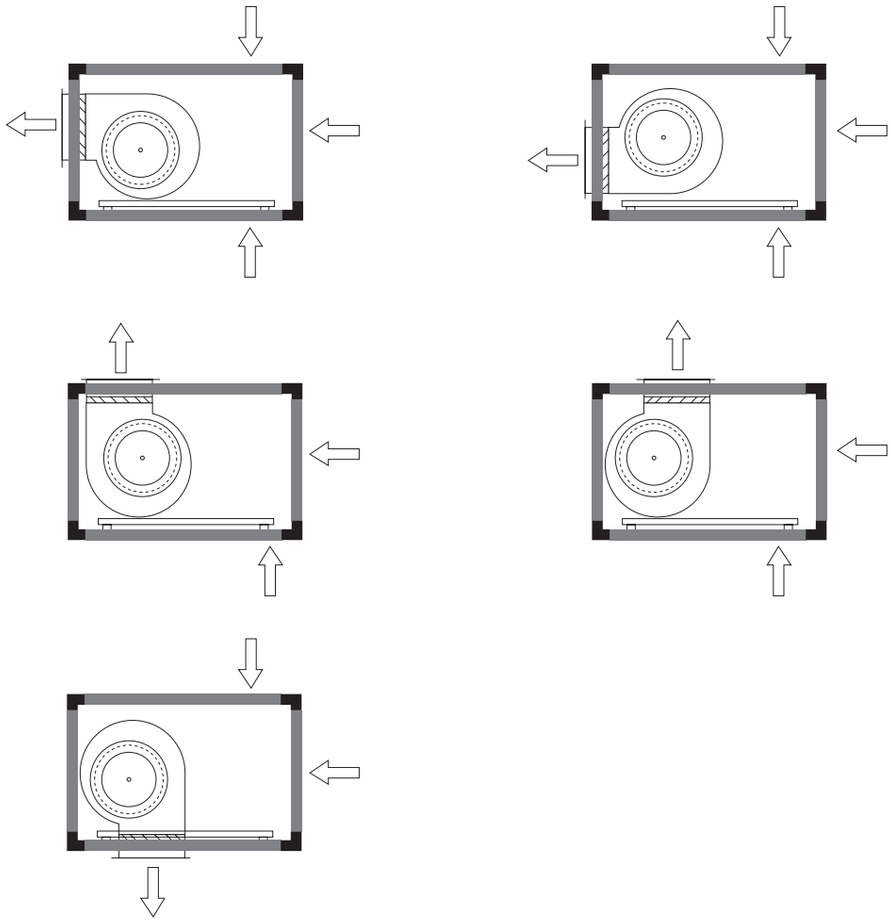
ОБОЗНАЧЕНИЯ:

$K_{зН}$ коэффициент запаса, учитывающий нерасчетные условия работы электродвигателя (температуру перемещаемого воздуха и высоту над уровнем моря);

$K_з$ – коэффициент запаса мощности.

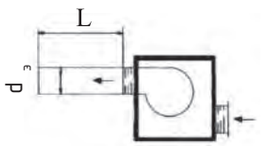
Мощность на валу электродвигателя, кВт	$K_з$
< 0,50	1,50
0,51–1,00	1,30
1,01–2,00	1,20
2,01–5,00	1,15
> 5,00	1,10

Присоединение вентиляторной секции к воздуховодам



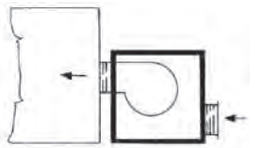
Присоединение к воздуховоду выбирается из условия входа воздушного потока против вращения рабочего колеса.

Потери давления на нагнетании вентилятора в зависимости от вида подключения к сети ($\Delta P_2 = \zeta P_{dv}$)

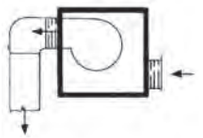


$$\zeta = 1{,}0$$

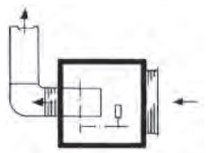
$$L = 2d_э = \frac{2ab}{a+b}$$



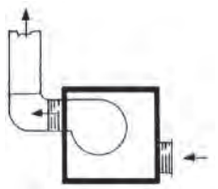
$$\zeta = 2{,}6$$



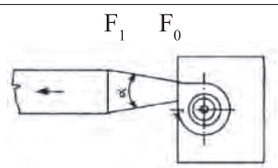
$$\zeta = 2{,}0$$



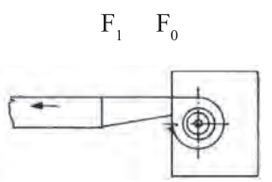
$$\zeta = 2{,}0$$



$$\zeta = 2{,}5$$



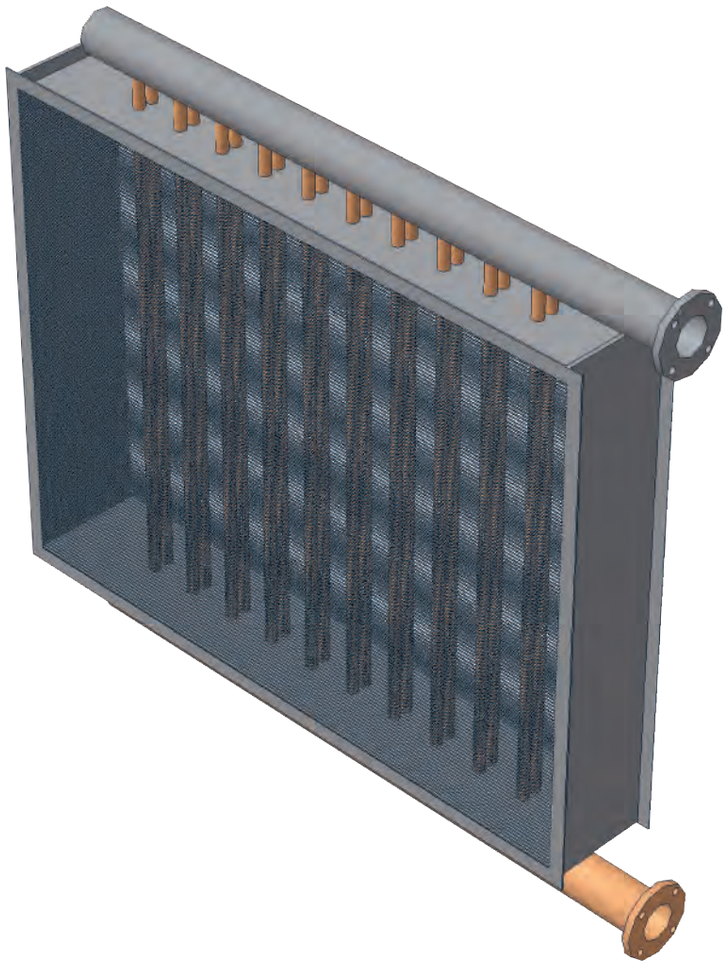
α	F_0/F_1				
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,65
10°	2,25		2,20		2,10
15°	2,45	2,40		2,35	2,25
20°	2,60	2,50		2,45	2,30
25°	2,65	2,60	2,55	2,50	2,35
30°	2,70	2,65	2,60	2,50	2,40



α	F_0/F_1				
	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60
10°	4,0	2,6	1,3	0,7	0,7
15°	7,0	4,7	2,3	1,3	0,7
20°	9,3	6,1	3,0	1,7	1,0
25°	10,2	6,9	3,4	1,9	1,1
30°	10,9	7,3	3,6	2,1	1,2

P_{dv}– динамическое давление потока при выходе из вентилятора, рассчитанное по средней скорости в выходном сечении вентилятора либо большего сечения при использовании диффузора.

Секция воздухонагревателя



Секция воздухонагревателя предназначена для нагрева воздуха, подаваемого установкой в обслуживаемое помещение. Секция воздухонагревателя состоит из корпуса и собственно воздухонагревателя.

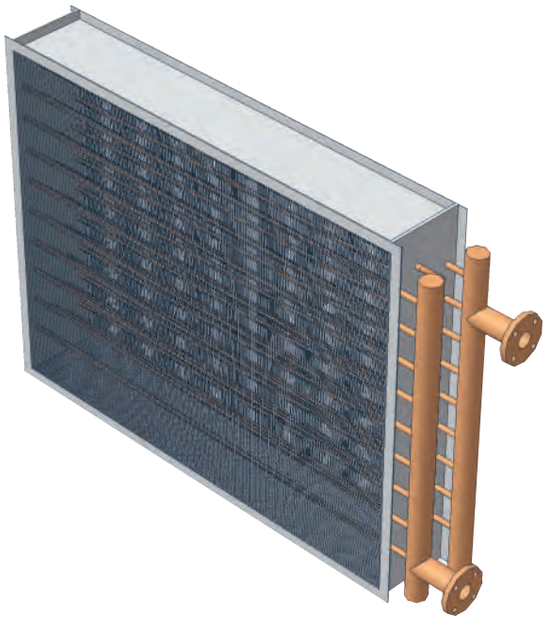
Воздухонагреватели применяются четырех типов:

- водяные;
- паровые;
- электрические;
- газовые.

В зависимости от типоразмера в установки могут быть установлены один, два или три теплообменника параллельно по воздуху.

Водяные воздухонагреватели

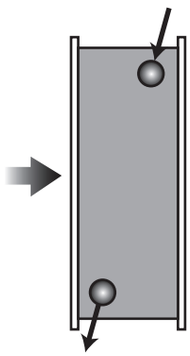
Водяные воздухонагреватели представляют собой медно-алюминиевые теплообменники, поверхность нагрева которых образована пучком медных труб, оребренных пластинами из алюминиевой фольги. Температура теплоносителя не должна превышать +130 °С, рабочее давление – 16 бар.



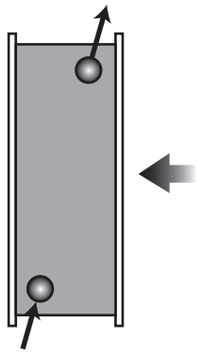
На коллекторах воздухонагревателя расположены подводящие и отводящие патрубки. Присоединение патрубков к водяной сети производится на муфтах или на фланцах, накручиваемых на патрубки.

При расчете водяных воздухонагревателей принимается противоточная схема движения теплообменивающихся сред.

Правое исполнение



Левое исполнение



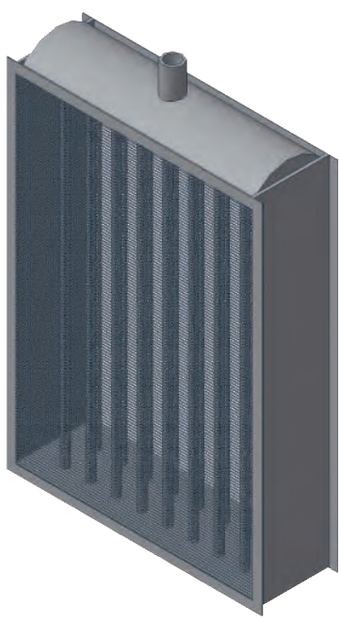
Паровые воздухонагреватели

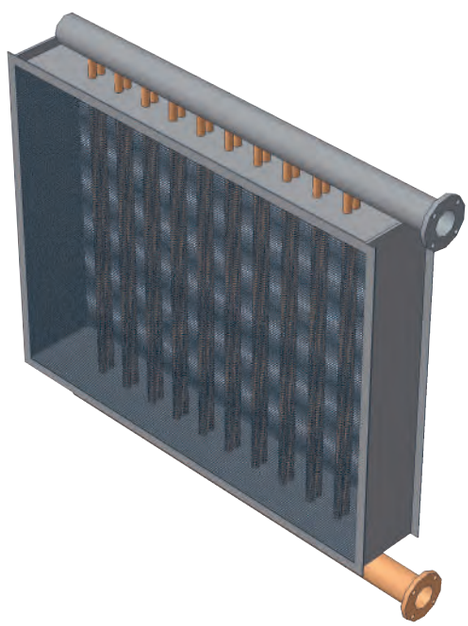
Паровые воздухонагреватели – стальные теплообменники, устанавливаемые в корпус.
Подвод пара в зависимости от типа воздухонагревателя выполняется горизонтально или вертикально.
Подача пара в теплообменник производится сверху, а отвод конденсата – снизу.

Присоединение воздухонагревателя к системе пароснабжения выполняется на сварке или на фланцах.

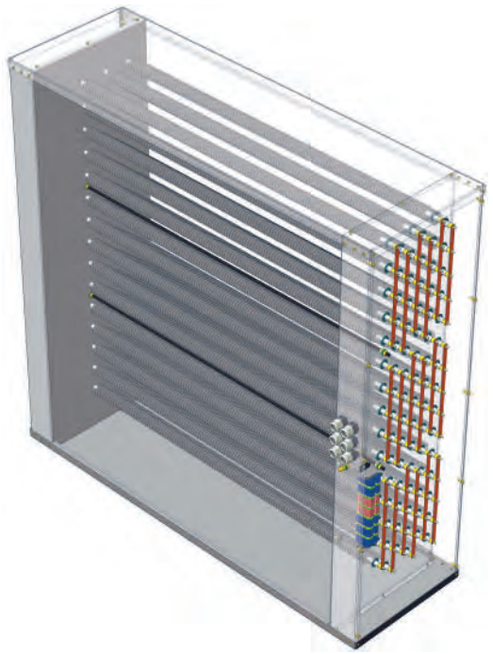
Для обеспечения отвода конденсата секции должны быть установлены на высокой раме (высота рамы определяется в проекте).

В случае необходимости может предусматриваться установка обводных воздушных клапанов с электроприводом.





Электрические воздухонагреватели



Электрические воздухонагреватели (ТЭН) применяются для нагревания воздуха, не содержащего частиц пыли, агрессивных примесей или горючих газов.

Конструкция воздухонагревателя представляет собой двухконцевой трубчатый электронагреватель круглого сечения с плотно прилегающим к его активной поверхности оребрением, выполненным из стальной гофрированной ленты, навитой на оболочку ТЭН по спирали.

С целью соблюдения однородности материала и недопущения разницы в коэффициентах теплового расширения оболочки ТЭН и оребрения лента используется из нержавеющей или из углеродистой стали.

Для контроля температуры поверхности используется биметаллическое реле температуры. При достижении на поверхности корпуса температуры +75 °С реле отключает питание. Коммутационная способность реле – 230 В/10 А.

Подключение питания производится на клеммной колодке с пластмассовой крышкой. Электрическая схема всей приточной установки обеспечивает работу электронагревателя только при наличии движущегося воздушного потока.

Газовые воздухонагреватели

Газовые воздухонагреватели применяются для нагревания воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха при непосредственном сжигании газа в камере сгорания. Применяются в приточных и рециркуляционных системах вентиляции и воздушного отопления.

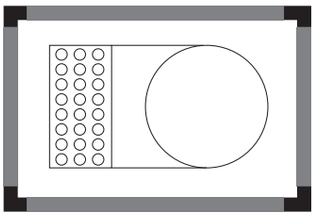
Исполнение:

- камера сгорания с инверсией пламени имеет большую площадь теплообмена, выполняется из нержавеющей стали AISI 430. Для компенсации температурных расширений камеры сгорания имеют надежную скользящую опору. Камера сгорания из AISI 430 обеспечивает нагрев (ΔT) воздуха до +80 °С и работу с температурами воздуха до +120 °С, под запрос модули выполняются из нержавеющей стали AISI 310 для нагрева воздуха до +300 °С;
- теплообменник: трубы стандартного теплообменника изготавливаются из огнеупорной стали S235JR, секции теплообменника, к которым они крепятся, – из AISI 430. Теплообменник имеет удобный доступ для профилактики и чистки.

При работе с приточным воздухом в переходный период, в случае уменьшения мощности горелки на 30–50 % от максимальной, возможна работа с продолжительной конденсацией продуктов сгорания внутри теплообменника. Стандартный теплообменный модуль не предназначен для работы в условиях длительной конденсации. В этом случае необходимо заказывать агрегаты с исполнением теплообменника из нержавеющей стали AISI 409, а также организовывать слив конденсата из теплообменника.

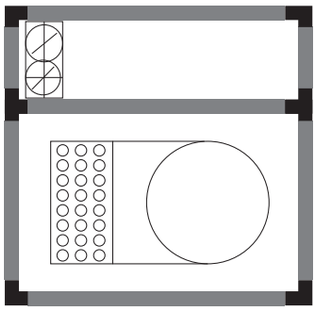
Камера сгорания в стандартном исполнении оснащена байпасом, который предотвращает образование конденсата продуктов горения благодаря поддержанию оптимальной температуры удаляемых газов.

Без байпаса



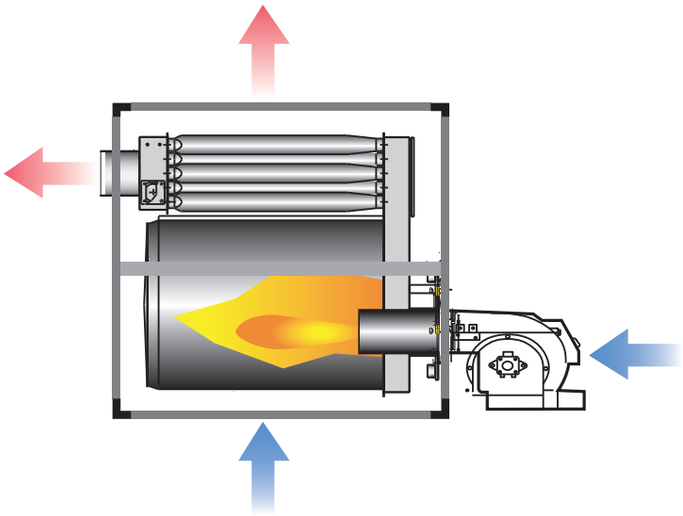
Без регулирования температуры удаляемых газов

С байпасом



Регулирование температуры удаляемых газов

Положение камеры сгорания



Обеспечивает лучшее охлаждение камеры сгорания и предупреждает образование конденсата

Воздухонагреватели комплектуются только сертифицированными газовыми вентиляторными горелками.

По виду используемого топлива вентиляторные горелки подразделяются на:

- газовые: в качестве топлива используется природный или сжиженный газ;
- дизельные: в качестве топлива используется дизельное топливо;
- мазутные: в качестве топлива используется мазут (вязкостью от 7 °E до 65 °E при 50 °C);
- двухтопливные: в качестве топлива в зависимости от серии горелки может использоваться природный или сжиженный газ и жидкое топливо (дизельное топливо или мазут).

По типу регулирования мощности вентиляторные горелки подразделяются на:

- одноступенчатые: мощность таких горелок устанавливается при настройке горелки на фиксированное значение и не меняется в течение ее работы. Горелка имеет режим работы: включена / выключена;

- многоступенчатые: существуют двух- и трехступенчатые модели горелок. При настройке рабочий диапазон таких горелок делится на определенное количество ступеней в пропорции, определяемой производственной необходимостью;
- двухступенчатые прогрессивные: в стандартной комплектации все горелки данного типа являются двухступенчатыми прогрессивными. То есть при настройке горелки устанавливается диапазон ее работы (максимальное значение мощности и минимальное значение мощности). При работе горелка плавно переходит с максимальной мощности на минимальную, и наоборот;
- модуляционные: эти горелки оборудованы контроллером горения с встроенным ПИД-регулятором. Данный тип горелок позволяет осуществлять модуляционный режим работы. При нем осуществляется поддержание контролируемого параметра теплогенератора на заданном уровне за счет изменения мощности горелки в рамках диапазона модулирования.

Поддор горелки осуществляется по мощности теплогенератора и противодавлению, создаваемому в камере сгорания. Кроме этого учитываются вид и характеристика топлива.

- для газообразного топлива:
  - низшая теплотворная способность топлива (ккал/нм^3 или кДж/нм^3);
  - давление газа в месте присоединения питающего газопровода.
- для жидкого топлива:
  - низшая теплотворная способность жидкого топлива (ккал/кг или кДж/кг);
  - кинематическая вязкость жидкого топлива (ОЕ или сСт или мм^2/с при определенной температуре).

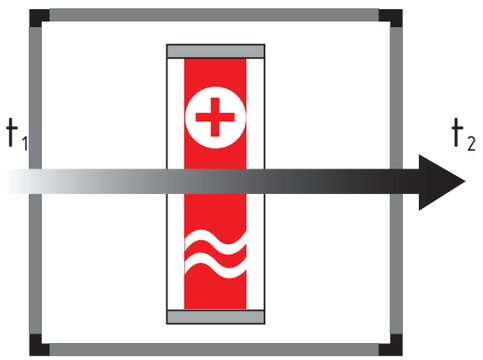
Для систем вентиляции и кондиционирования рекомендуется применять модулируемые либо двухступенчатые прогрессивные горелки.
При работе установки на рециркуляцию целесообразно использование одно- и многоступенчатых горелок.

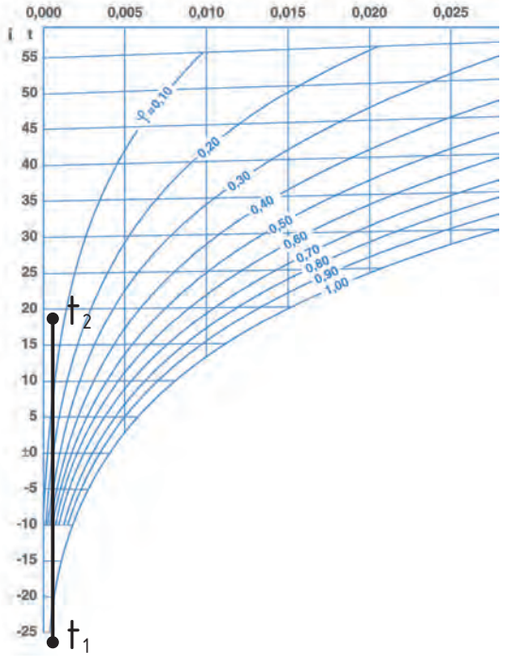
Управление производительностью газового воздухонагревателя происходит автоматически через щит управления вентиляционной установки.

Воздухонагреватели (в стандартной комплектации) оборудованы блоком термостатов, которые обеспечивают безопасную работу агрегатов.

При включении установки сначала запускается вентилятор, а затем включается теплообменник.

СПРАВКА: ***Теплопроизводительность воздухонагревателя (калорифера)***





ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

$$Q = G \times c \times (t_2 - t_1)/3{,}6 = L \times \rho \times c \times (t_2 - t_1)/3{,}6 =$$
$$= L \times \rho \times c \times (t_2 - t_1) \times 0{,}278 \text{ , Вт}$$

МАССОВЫЙ РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

$$G = L \times \rho_{кг/ч}$$

ПРИМЕР

Дано:

L = 5000 м³/ч; t_1 = -26 °С; t_2 = +20 °С

Решение:

$$Q = 5000 \times 1{,}2 \times 1{,}005 \times [20 - (-26)]/3{,}6 = 77\,050 \text{ Вт}$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

L – объемный расход приточного воздуха, м³/ч

ρ – плотность воздуха, кг/м³

при температуре приточного воздуха *20* °С ρ = *1,2* кг/м³

t_1 – температура воздуха на входе, °С

t2 – температура воздуха на выходе, °С

С – удельная массовая теплоемкость воздуха *c* = 1,005 кДж/(кг · °С)

РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

$$G_w = \frac{3{,}6 \times Q}{c_w \times (T_1 - T_2)} \text{ , кг/ч}$$

ПРИМЕР

Дано:

Q = 77 050 Вт; *T_1 = 95* °С; *T_2 = 70* °С

Решение:

$$G_w = \frac{3{,}6 \times 77050}{4{,}186 \times (95 - 70)} = 2650 \text{ кг/ч}$$

$$G_w = \frac{3{,}6 \times Q}{4{,}186 \times (T_1 - T_2)} = 0{,}86 \times \frac{Q}{(T_1 - T_2)} \text{ , кг/ч}$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

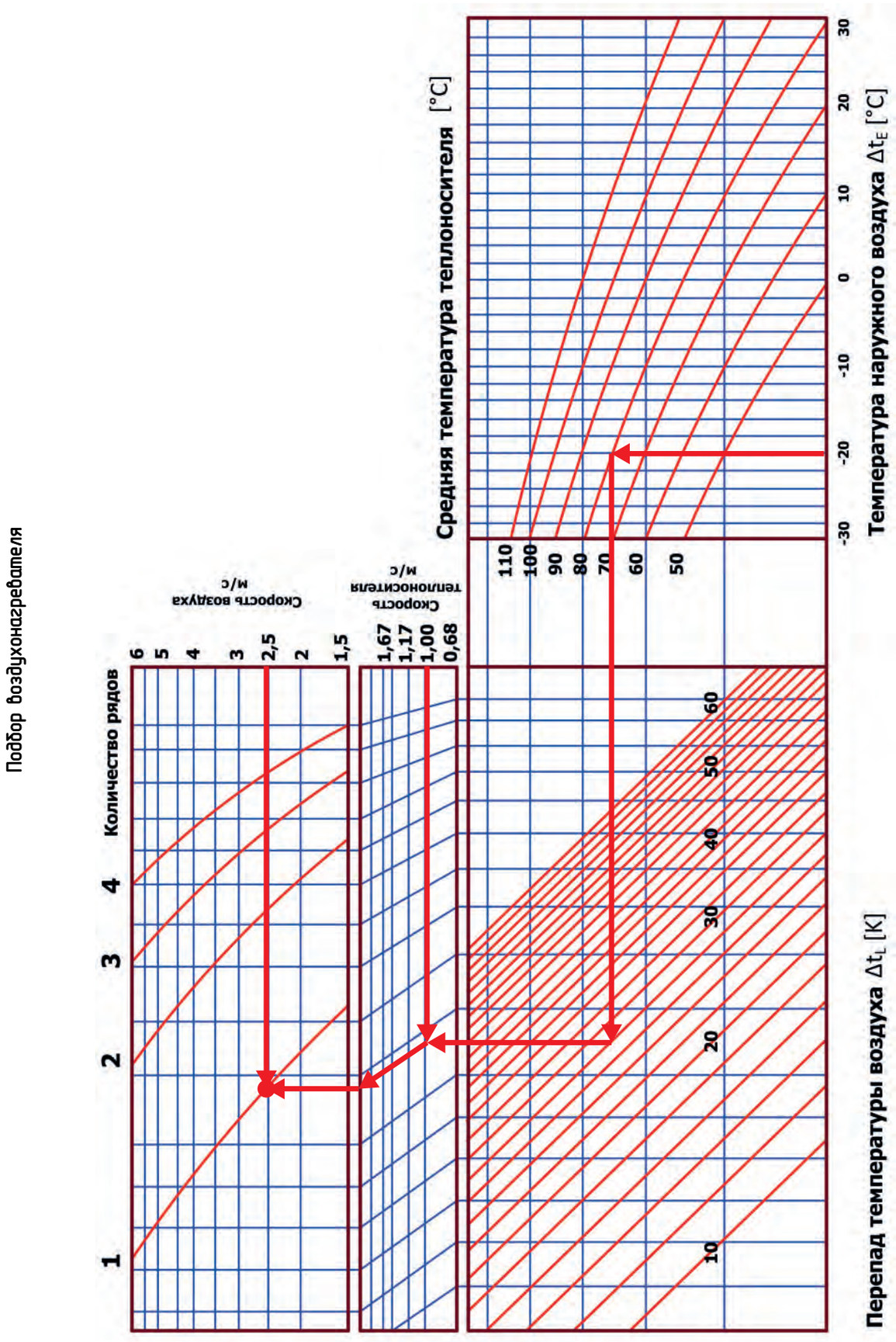
Q – теплопроизводительность воздухонагревателя, Вт

c_w – удельная массовая теплоемкость воды c_w = *4,186* кДж/(кг · °С)

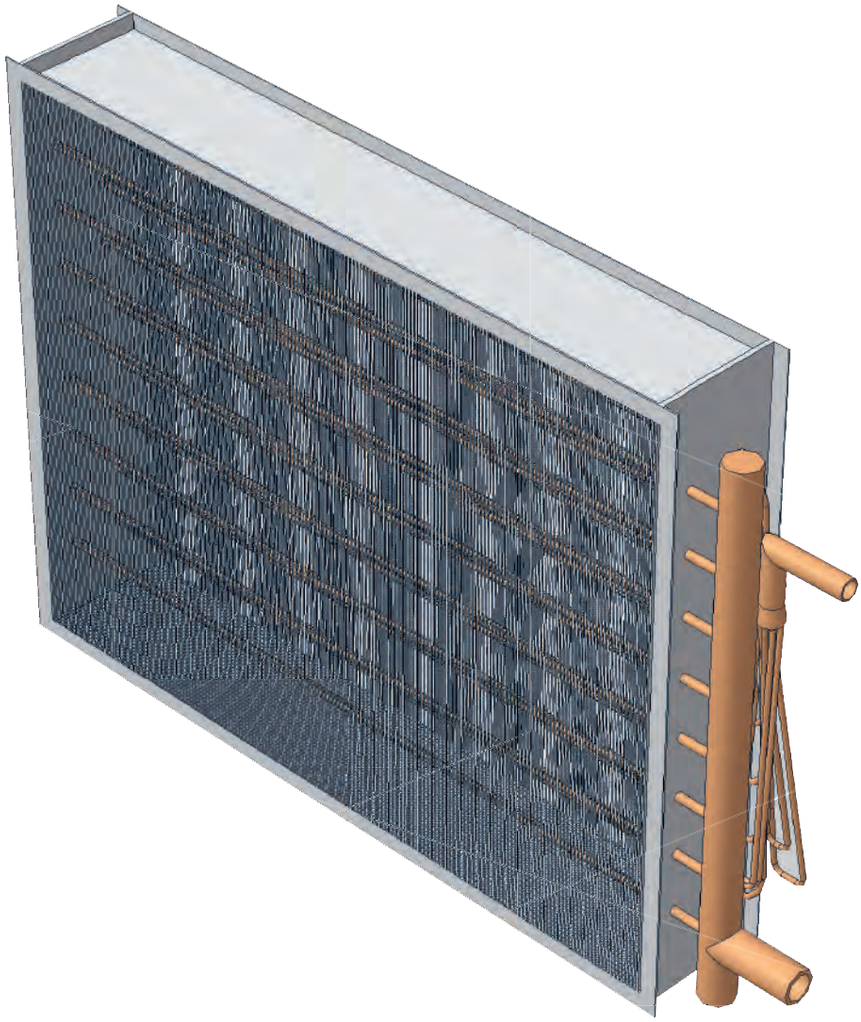
T_1 – температура теплоносителя на входе, °С

T_2 – температура теплоносителя на выходе, °С

Подбор воздухонагревателя



Секция воздухоохладителя



Секция воздухоохладителя предназначена для охлаждения и осушки воздуха, подаваемого установкой в обслуживаемое помещение. В корпусе устанавливаются воздухоохладитель, каплеуловитель и предусматривается поддон для сбора и отвода конденсата.

В секции воздухоохладителя скорость воздуха должна находиться в диапазоне от 2 до 5 м/с.

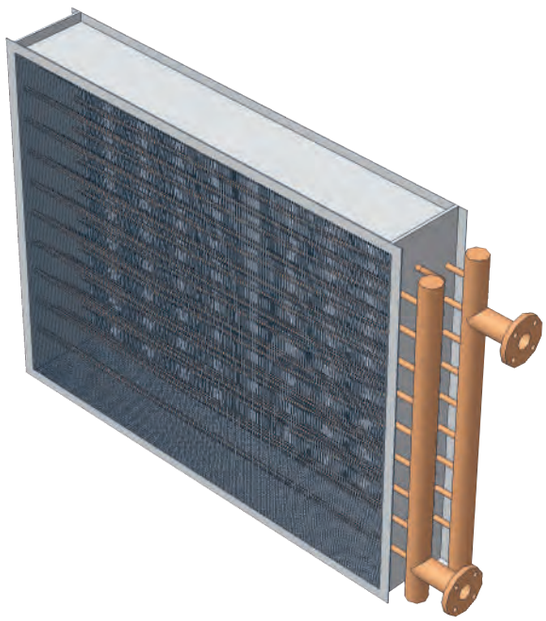
Воздухоохладители применяются двух типов:

- водяные;
- фреоновые.

Водяной воздухоохладитель

Водяной воздухоохладитель по конструкции аналогичен водяному воздухонагревателю: пластинчатый теплообменник с медными трубками и ребрами из алюминия. Присоединительные патрубки располагаются горизонтально. Максимальное рабочее давление – 16 бар. Регулирование теплопроизводительности производится трехходовым клапаном. Потери давления воды для воздухоохладителя – от 1,5 до 50 кПа.

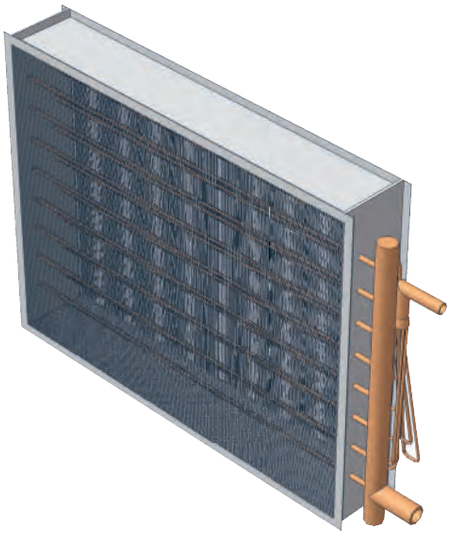
Водяные воздухоохладители подключаются к системе холодоснабжения по противоточной схеме аналогично подключению водяных воздухонагревателей.



Воздухоохладитель непосредственного испарения

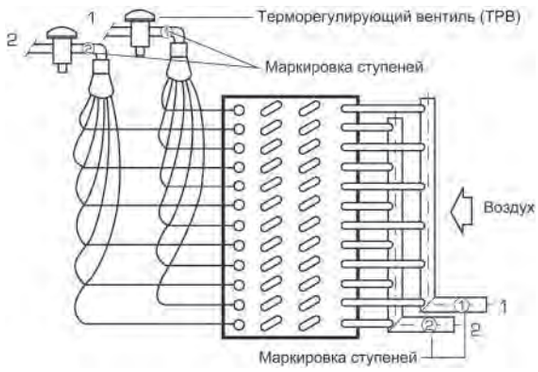
Воздухоохладитель непосредственного испарения (фреоновый воздухоохладитель – испаритель холодильной установки) представляет собой теплообменник с медными трубками (от 4 до 8 рядов) и алюминиевыми ребрами. Расположение труб в пучке шахматное. В качестве хладагента (рабочей среды) используются хладоны R22, R407C, R134A, R410A.

Минимальная температура кипения хладона не должна быть ниже +2 °С.

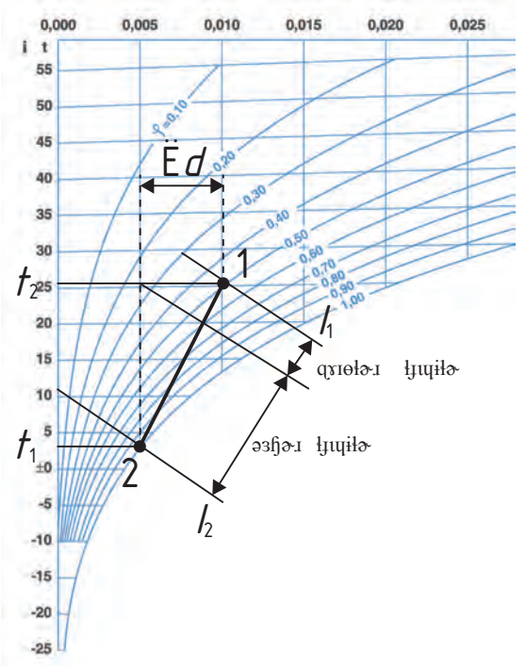


Подключение воздухоохладителей непосредственного испарения также выполняется по противоточной схеме.

Фреоновые воздухоохладители могут быть одноступенчатыми и многоступенчатыми (определяется в проекте и указывается при заказе установки).



СПРАВКА: ***Холодопроизводительность воздухоохладителя***



ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

$$Q_x = G \times (I_1 - I_2)/3{,}6 = L \times \rho \times (I_1 - I_2)/3{,}6 =$$
$$= L \times \rho \times (I_1 - I_2) \times 0{,}278 \text{ , Вт}$$

МАССОВЫЙ РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

$$G = L \times \rho \text{ , кг/ч}$$

ПРИМЕР

Дано:

L = 5000 м³/ч

t_1 = 25 °С $\varphi_1 = 50$ %

t_2 = 12 °С $\varphi_2 = 100$ %

Решение:

по I-d-диаграмме

определяем: I_1 = 50 кДж/кг

I_2 = 33 кДж/кг

$Q_x = 5000 \times 1{,}2 \times (50 - 33)/3{,}6 = 28330$ Вт

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

L – объемный расход приточного воздуха, м³/ч

ρ – плотность воздуха, кг/м³ при температуре приточного воздуха 20 °С ρ = 1,2 кг/м³

I_2 – энтальпия воздуха на выходе из воздухоохладителя, кДж/кг

I_1 – энтальпия воздуха на входе в воздухоохладитель, кДж/кг

РАСХОД ХОЛОДОНОСИТЕЛЯ

$$G_x = \frac{3{,}6 \times Q_x}{c_w \times (t_{we} - t_{wi})} \text{ , кг/ч}$$

МАССОВЫЙ РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

$$G = L \times \rho \text{ , кг/ч}$$

ПРИМЕР

Дано:

Q_x = 28330 Вт

t_{wi} = 7 °С

t_{we} = 12 °С

Решение:

$$G_x = \frac{3{,}6 \times 28330}{4{,}186 \times (12 - 7)} = 4870 \text{ кг/ч}$$

Количество сконденсированных паров воды при осушке воздуха

$$G_w^{конд} = G \times (d_1 - d_2) \times 10^{-3} \text{ , кг/ч}$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

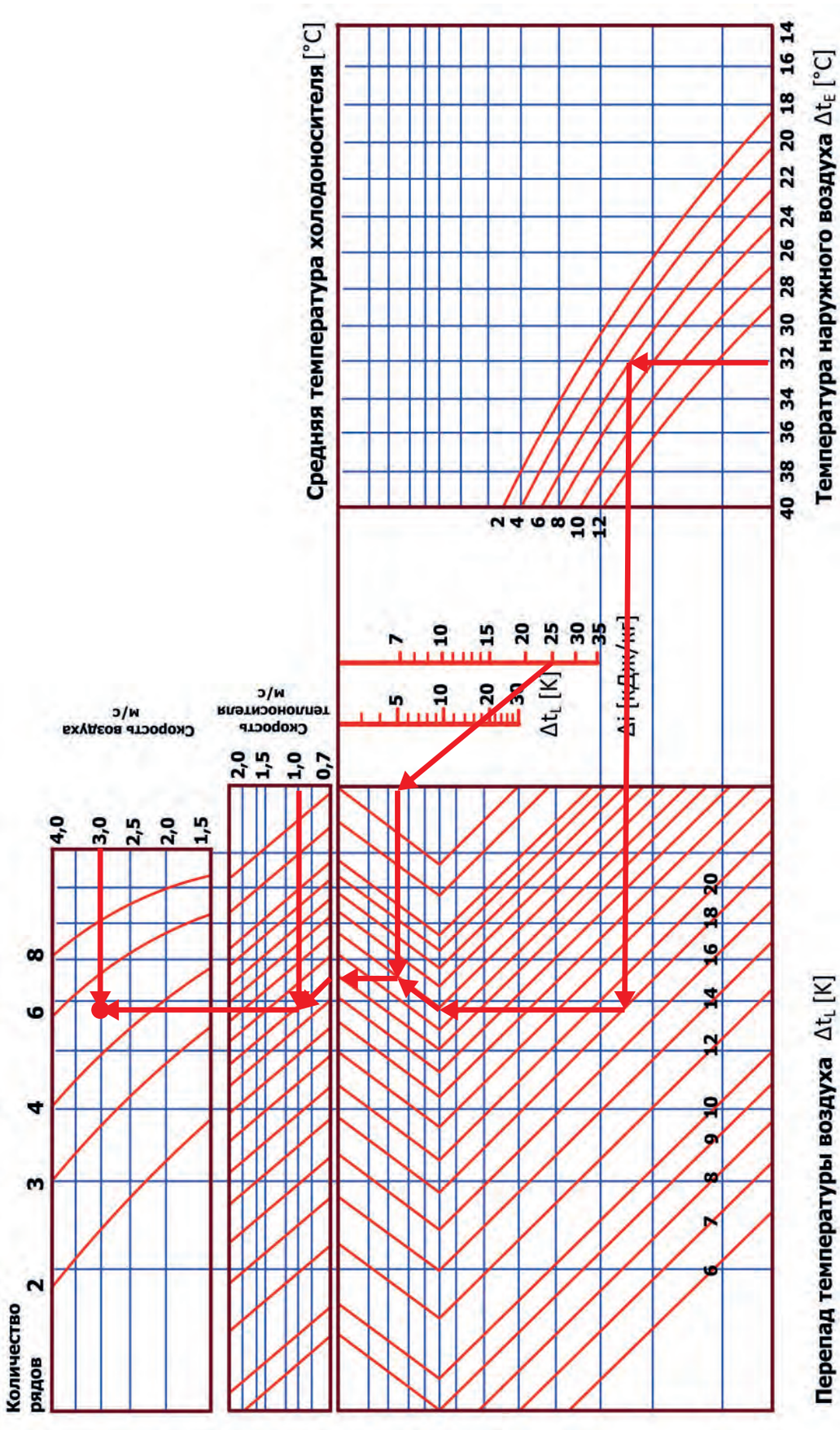
Q – холодопроизводительность воздухоохладителя, Вт

c_w – удельная массовая теплоемкость воды c_w = 4,186 кДж/(кг · °С)

t_{we} – температура холодоносителя на выходе из воздухоохладителя, °С

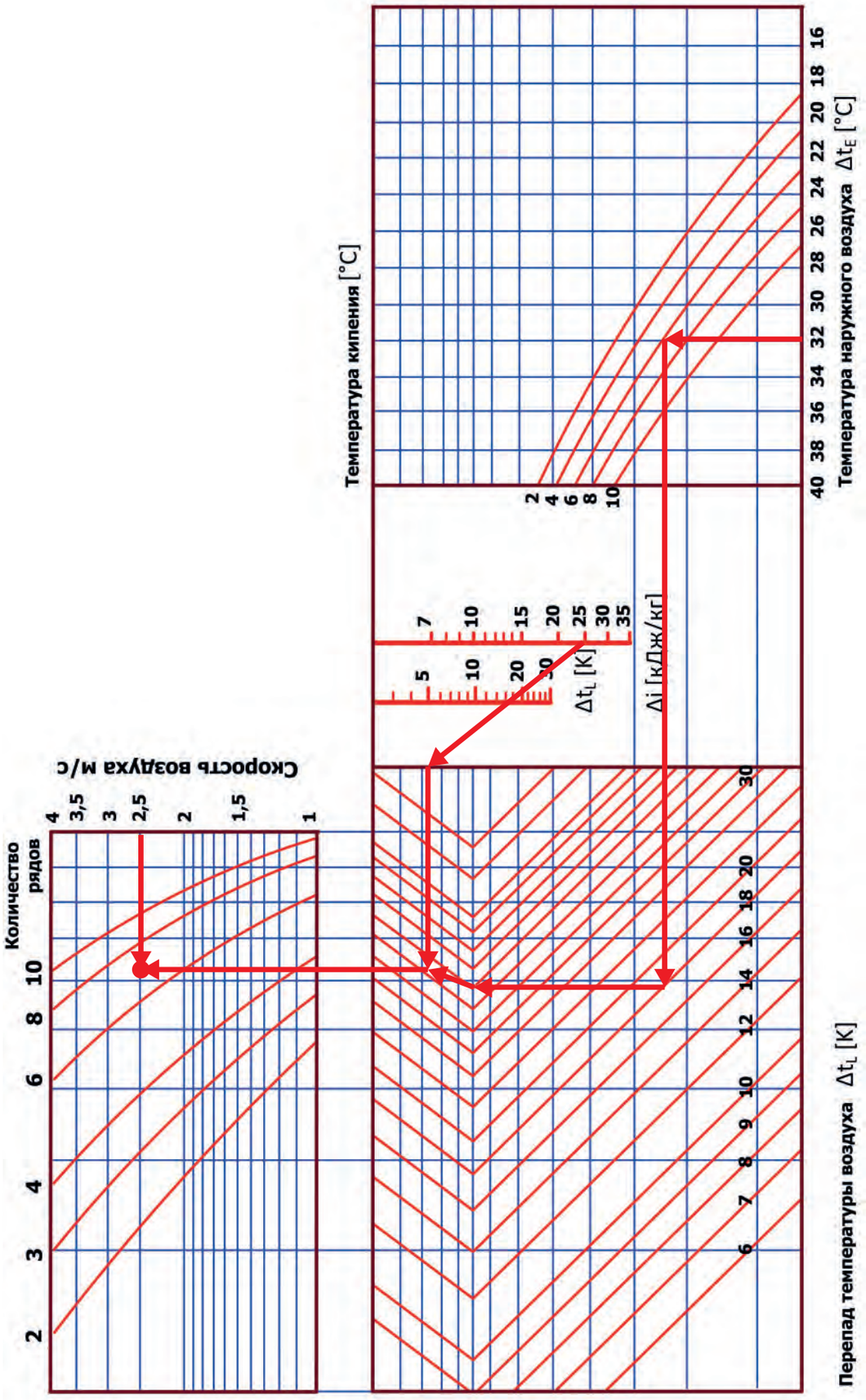
t_{wi} – температура холодоносителя на входе в воздухоохладитель, °С

Подбор водяного воздухоохладителя

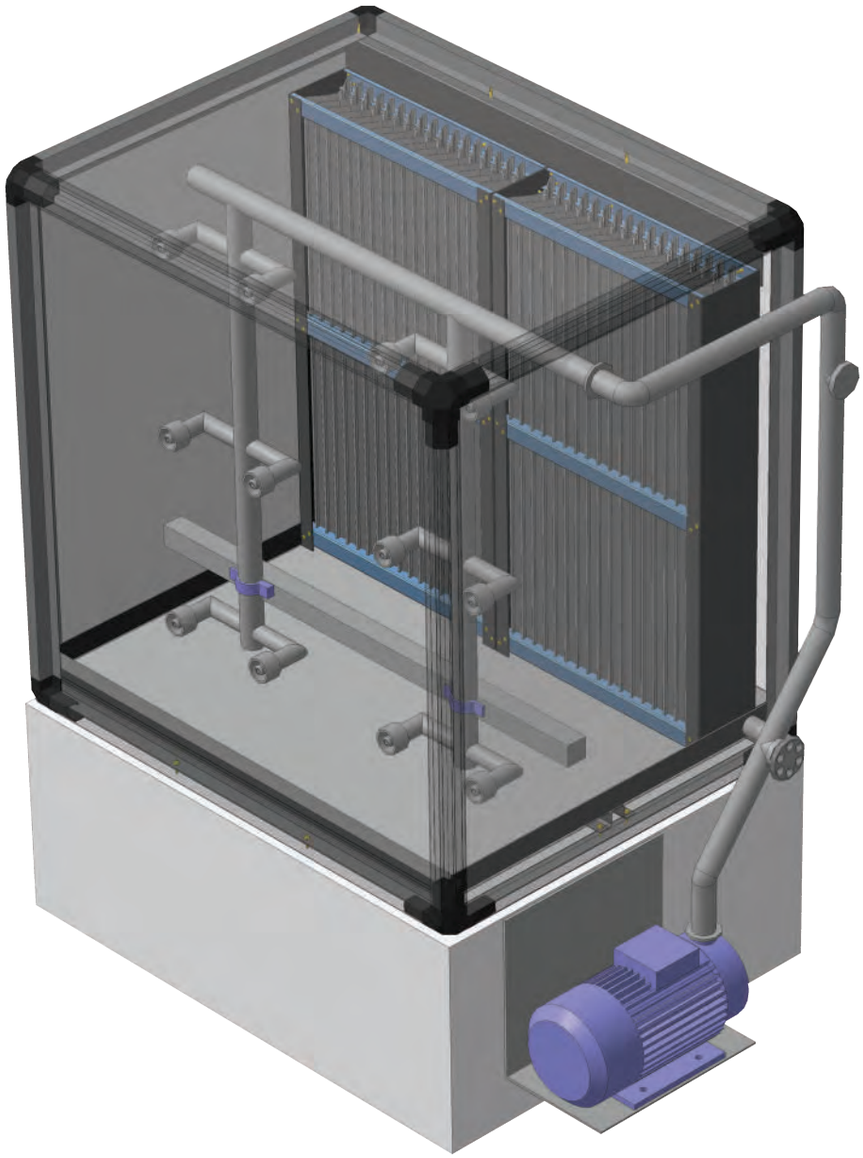


Aero ISIA

Подбор фреонового воздухоохладителя



Секция увлажнителя



Секция увлажнителя предназначена для увлажнения воздуха, подаваемого установкой в обслуживаемое помещение. Секция состоит из корпуса и размещенной в нем конструкции увлажнителя.

В установках "АЭРО ИКСИА" возможно применение увлажнителей следующих типов:

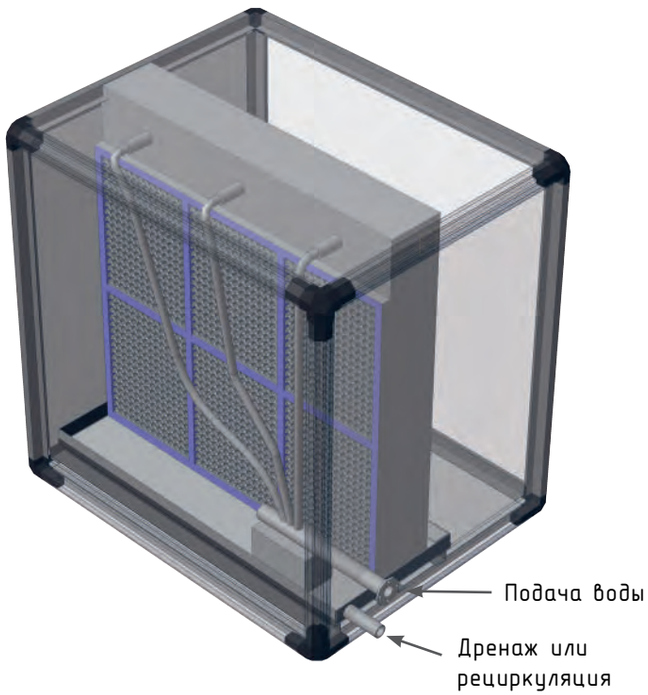
- сотовые увлажнители: для адиабатической обработки воздуха;
- камеры орошения, работающие по адиабатическому или политропическому (по заказу) режиму;
- паровые увлажнители: для изотермического увлажнения воздуха.

Сотовые увлажнители

Испарительные (сотовые) увлажнители применяются в установках кондиционирования воздуха для осуществления процессов увлажнения и адиабатического охлаждения.

Сотовый увлажнитель состоит из орошаемой насадки с гигроскопическим материалом, на которую через водораспределитель подается для орошения вода. Вода стекает вниз, проходя через рифленую поверхность кассеты увлажнителя. Часть воды абсорбируется материалом GLASdek™ и испаряется, а осталь-ная стекает в поддон.

Тонкий слой воды на поверхности материала при контакте с воздухом приобретает температуру, равную температуре мокрого термометра. При контакте воздуха с водой, имеющей такую температуру, проис-ходит процесс адиабатного (изоэнтальпийного) увлажнения воздуха. В этом случае воздух увлажняется и охлаждается.



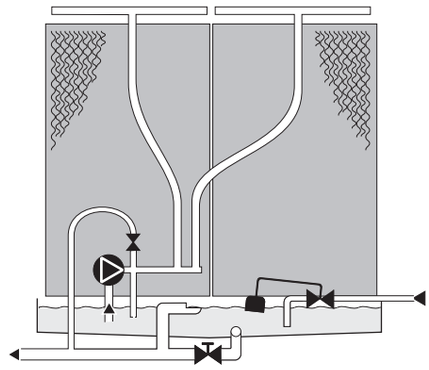
Увлажнители выпускаются с номинальными коэффициентами адиабатической эффективности E_A= 65, 85, 95 %.

Применяются две модели сотового увлажнителя:

- с оборотным водоснабжением; с
- прямым водоснабжением.

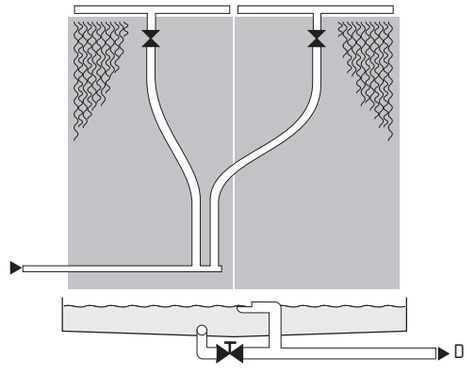
Увлажнители с оборотным водоснабжением

На орошение насадки подается вода, забираемая циркуляционным насосом из поддона. Из системы холодного водоснабжения восполняется испарившаяся часть воды и вода, сбрасываемая в канализацию, для поддержания постоянной концентрации солей.



Увлажнители с прямым водоснабжением

Орошение насадки производится водой из холодного водопровода. Модели прямого водоснабжения не имеют циркуляционного насоса, поэтому для установленного увлажнителя давление холодной воды, подаваемой из трубопровода на устройство, должно быть достаточным.



Давление водопроводной воды в точке подвода

Показатель	Значение давления, кПа, для системы водоснабжения	
	оборотного	прямого
Минимальное давление	500	150
Максимальное давление	1000	1000

Технические характеристики увлажнителей FA6

Размеры, вес и тип насоса					FA6-65			FA6-85			FA6-95		
Типоразмер Шир-Выс	Размеры, мм		Число модулей		C = 592 мм, D = 100 мм			C = 592 мм, D = 200 мм			C = 592 мм, D = 300 мм		
	A	B	Ширина	Ширина	Тип насоса	Вес, кг		Тип насоса	Вес, кг		Тип насоса	Вес, кг	
			300 мм	600 мм		Влаж-ный	Сухой		Влаж-ный	Сухой		Влаж-ный	Сухой
060-060	600	600		1	8	44	23	8	50	26	8	58	28
060-090		900			8	49	26	8	57	30	8	70	33
060-120		1200			8	52	28	8	64	33	8	80	38
090-060	900	600	1	1	8	60	29	8	69	33	8	84	39
090-090		900			8	66	32	8	78	38	8	100	46
090-120		1200			8	73	35	8	91	43	8	116	53
120-060	1200	600		2	8	76	35	8	88	41	8	106	48
120-090		900			8	84	39	8	100	46	8	129	56
120-120		1200			8	92	42	8	115	52	8	148	64
150-090	1500	900	1	2	8	103	48	8	124	56	9	159	67
150-120		1200			8	113	51	8	142	62	9	184	79
150-150		1500			8	123	55	8	159	71	9	208	90
150-180		1800			8	134	60	8	178	79	9	237	102
150-210		2100			8	141	64	9	197	88	9	262	113
150-240		2400			8	150	68	9	212	95	9	286	123
180-090	1800	900		3	8	118	50	8	142	61	9	185	76
180-120		1200			8	134	59	8	169	74	9	218	91
180-150		1500			8	146	64	8	187	82	9	247	104
180-180		1800			8	158	70	9	210	92	9	281	118
180-210		2100			8	165	74	9	233	102	9	309	130
180-240		2400			8	177	79	9	250	109	10	338	142
210-120	2100	1200	1	3	8	156	68	9	197	86	9	254	107
210-150		1500			8	169	74	9	219	96	10	288	121
210-180		1800			8	184	81	9	245	108	10	328	138
210-210		2100			8	193	85	9	271	118	10	362	153
210-240		2400			8	206	91	9	292	128	10	395	167
210-270		2700			9	219	97	9	313	138	10	428	181
240-120	2400	1200		4	8	175	75	9	221	95	10	286	118
240-150		1500			8	191	82	9	246	106	10	325	134
240-180		1800			8	206	89	9	276	119	10	370	153
240-210		2100			8	216	94	9	306	131	10	407	169
240-240		2400			8	232	101	9	329	141	10	446	185
240-270		2700			8	247	107	9	359	153	10	483	195
270-120	2700	1200	1	4	8	197	84	9	250	107	10	323	133
270-150		1500			8	241	91	9	278	119	10	366	152
270-180		1800			8	232	100	9	310	134	10	417	173
270-210		2100			8	244	106	9	345	148	10	461	192
270-240		2400			8	261	113	9	372	160	10	503	210
270-270		2700			9	277	120	10	405	174	10	554	231
300-120	3000	1200		5	8	216	91	9	274	116	10	355	145
300-150		1500			8	235	99	9	304	129	10	403	164
300-180		1800			8	254	108	9	341	145	10	459	186
300-210		2100			8	267	114	9	380	161	10	505	207
300-240		2400			9	286	122	10	408	173	10	554	227
300-270		2700			9	305	130	10	445	188	10	610	250
300-300		3000			9	336	141	10	462	222	10	638	309

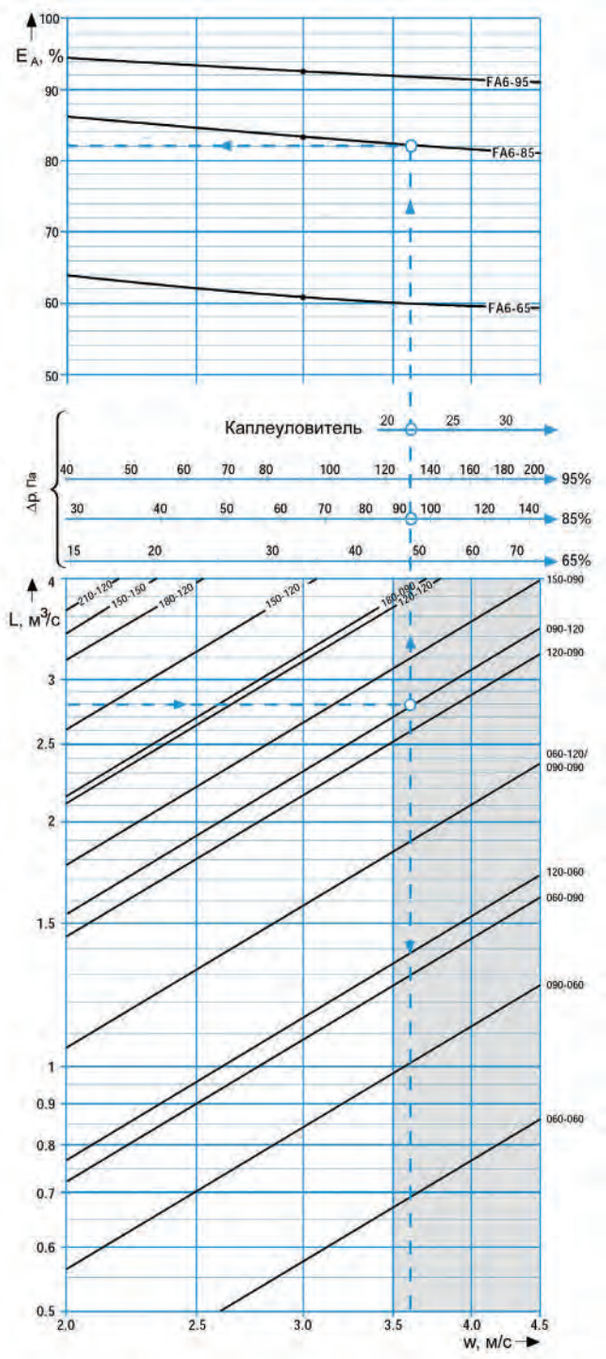
Примечания:
1. Увлажнители типоразмеров с 060-060 по 240-210 поставляются в собранном виде.
2. Увлажнители типоразмеров с 240-240 по 300-300 поставляются в виде узлов, подготовленных для сборки на месте.

Расход водопроводной воды при прямом водоснабжении

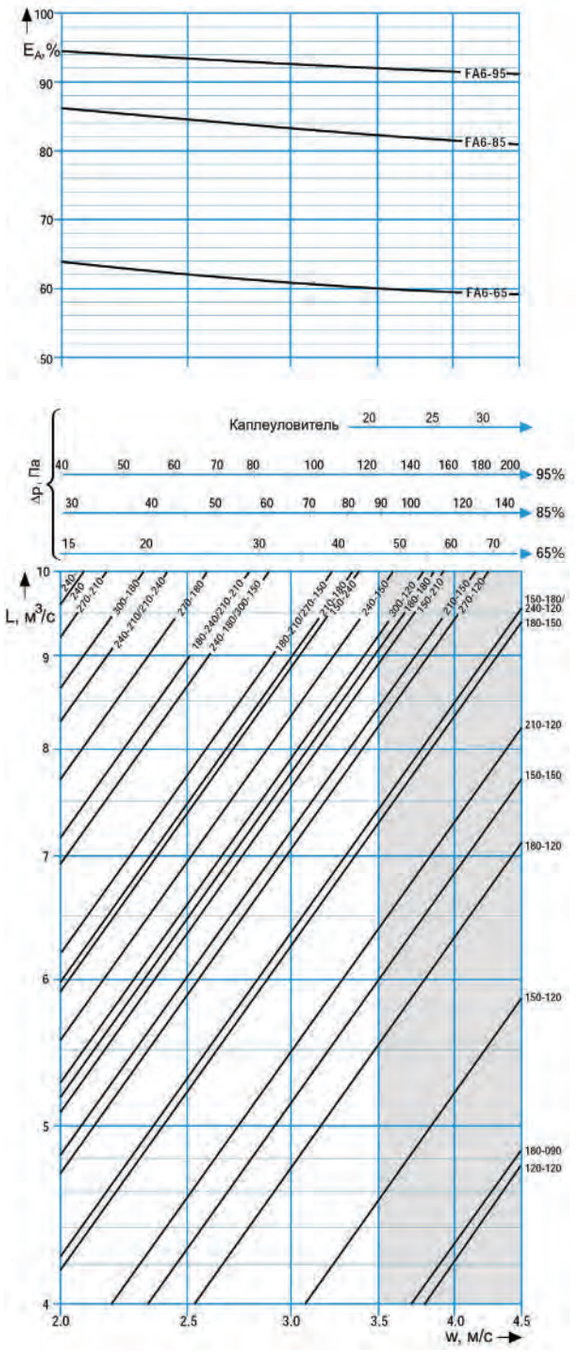
	FA6-65	FA6-85	FA6-95
Модель	л/мин	л/мин	л/мин
060-060	1,8	3,5	3,5
060-090	1,8	3,5	3,5
060-120	1,8	3,5	3,5
090-060	2,8	6,3	6,3
090-090	2,8	6,3	6,3
090-120	2,8	6,3	6,3
120-060	3,5	8,0	8,0
120-090	3,5	8,0	8,0
120-120	3,5	8,0	8,0
150-090	4,5	10,0	10,0
150-120	4,5	10,0	10,0
150-150	4,5	10,0	10,0
150-180	6,3	10,0	12,0
150-210	8,0	12,0	15,0
150-240	8,0	15,0	18,0
180-090	6,3	12,0	12,0
180-120	6,3	12,0	12,0
180-150	6,3	12,0	12,0
180-180	8,0	12,0	15,0
180-210	8,0	15,0	18,0
180-240	10,0	15,0	
210-120	6,3	15,0	15,0
210-150	6,3	15,0	15,0
210-180	8,0	15,0	18,0
210-210	10,0	15,0	
210-240	12,0	18,0	
240-120	8,0	15,0	15,0
240-150	8,0	15,0	15,0
240-180	10,0	15,0	
240-210	12,0	18,0	
240-240	12,0		
240-270	15,0		
270-120	10,0	18,0	18,0
270-150	10,0	18,0	18,0
270-180	10,0	18,0	
270-210	12,0		
270-240	15,0		
270-270	15,0		
300-120	10,0	18,0	18,0
300-150	10,0	18,0	
300-180	12,0	18,0	
300-210	15,0		
300-240	18,0		
300-270	18,0		
300-300			

– требуется специальная конструкция с повышенной сливной способностью.

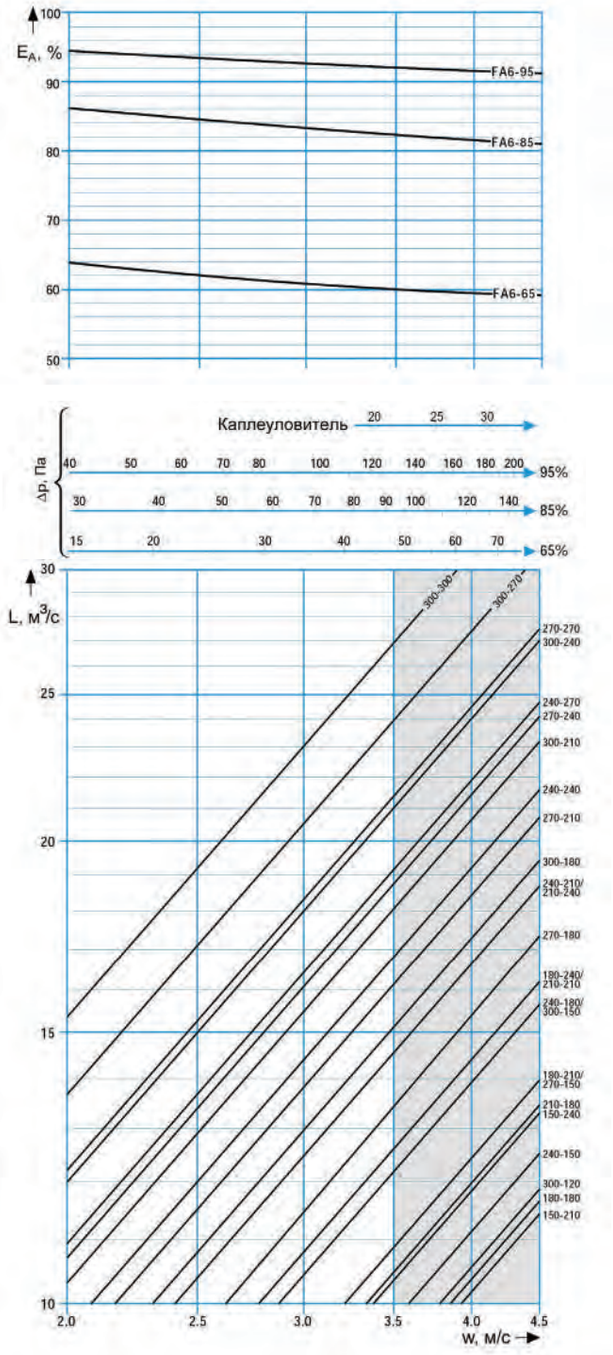
Номограмма для определения коэффициента адиабатной эффективности увлажнителя при диапазоне расходов воздуха 0,5–4 м³/с



Номограмма для определения коэффициента адиабатной эффективности увлажнителя при диапазоне расходов воздуха 4–10 м³/с



Номограмма для определения коэффициента адиабатной эффективности увлажнителя при диапазоне расходов воздуха 10–30 м³/с



При скорости воздушного потока в сечении насадки 3,5 м/с и более для предотвращения уноса капель воды должен быть установлен каплеуловитель.

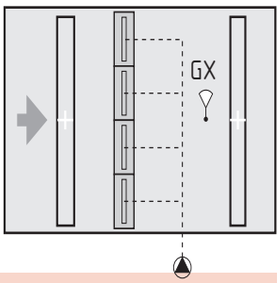
Максимальная скорость воздуха в сечении увлажнителя 4,5 м/с.

Регулирование влажности внутреннего воздуха выполняется одним из нижеперечисленных методов:

- регулирование по температуре точки росы;
- фронтальное и перепускное регулирование;
- ступенчатое регулирование;
- двухпозиционное регулирование.

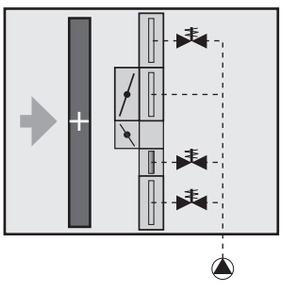
По температуре точки росы

Система регулирования по точке росы обеспечивает почти постоянный уровень φ в помещении в течение дня независимо от фактической влажности окружающего воздуха.
Точность регулирования достигает ±2 %.



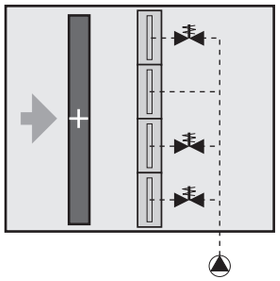
Фронтальное и перепускное

Системы фронтального и перепускного регулирования обеспечивают почти постоянный уровень φ в помещении в течение дня независимо от фактической влажности окружающего воздуха.
Точность регулирования достигает ±1-2 %.
Внимание: когда окружающий воздух имеет более высокую температуру смоченного термометра, чем температура смоченного термометра в помещении, необходимо предусмотреть предварительное охлаждение.



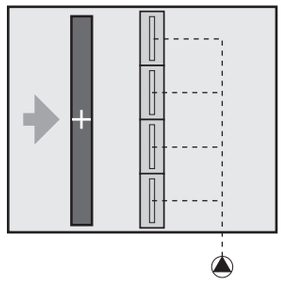
Ступенчатое

Система, использующая шаговое регулирование, обеспечивает такой уровень φ в помещении в течение дня, который колеблется между установленными максимальным и минимальным значениями в зависимости от фактической влажности окружающего воздуха. Четыре ступени обычно обеспечивают точность регулирования ±3-5%. Чем жестче допуски на установленные максимальное и минимальное значения, тем больше требуется ступеней. *Этот режим работы продлит срок службы кассет!*



Двухпозиционное

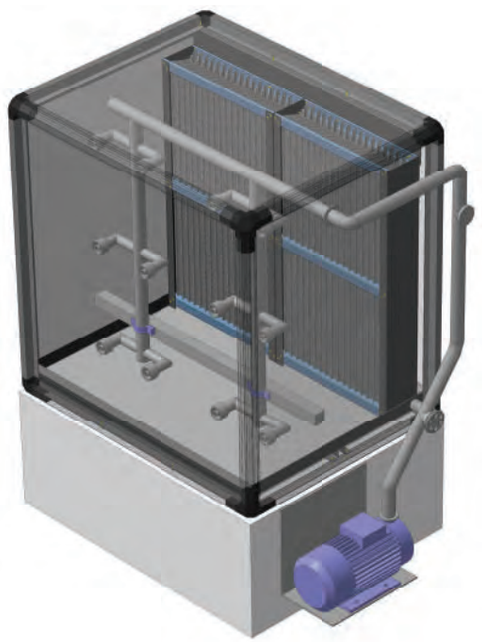
Система двухпозиционного регулирования обеспечивает такой уровень φ в помещении в течение дня, который колеблется между установленными максимальным и минимальным значениями независимо от влажности окружающего воздуха. Система запускается и останавливается несколько раз в день независимо от фактической влажности окружающего воздуха.
Точность регулирования достигает ±5-10 %.



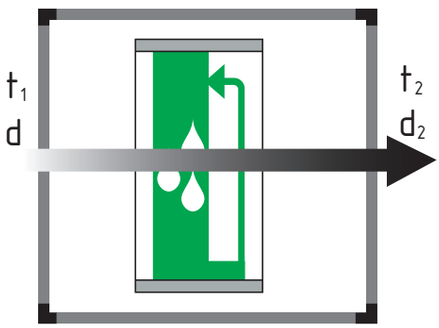
Камеры орошения

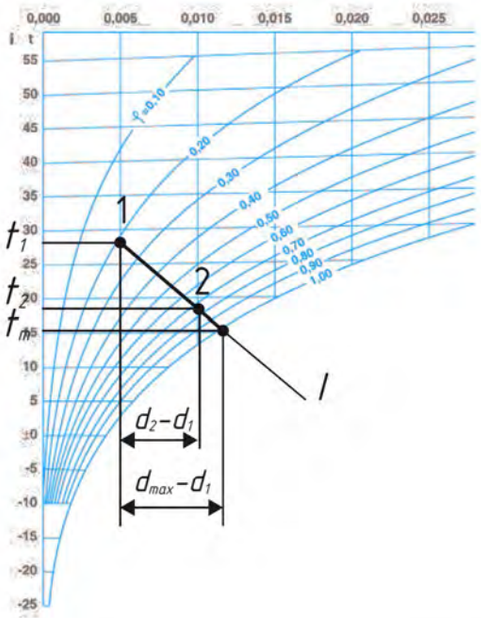
Камеры орошения, предназначенные для адиабатической и политропической (по заказу) обработки воздуха, представляют собой тепловлагообменное устройство, в котором воздух обрабатывается распылен-ной водой.

Камеры орошения монтируются на поддоне, снабженном автоматическим шаровым клапаном, переливным устройством и фильтром для очистки рециркуляционной воды. В герметическом корпусе камеры имеются дождевое пространство с оросительной системой, воздухораспределитель на входе и каплеуловитель на выходе воздуха из камеры. Вода из поддона по трубопроводам с помощью насоса подается к форсункам и распыляется навстречу потоку воздуха.



СПРАВКА: ***Адиабатический процесс*** *обработки воздуха (увлажнения и охлаждения при постоян-ной энтальпии) имеет место при использовании рециркуляционной воды в сотовых увлажнителях или камерах орошения. Характеристикой процесса является коэффициент адиабатической эффективности, который показывает, насколько полно протекает теплообмен между воздухом и водой.*





КОЭФФИЦИЕНТ АДИАБАТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

$$E_A = \frac{d_2 - d_1}{d_{\max} - d_1} \times 100 \quad , \%$$

$$E_A = \frac{t_2 - t_1}{t_м - t_1} \times 100 \quad , \%$$

ВЛАГОСОДЕРЖАНИЕ ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ ИЗ ИСПАРИТЕЛЯ ПРИ ИЗВЕСТНОЙ АДИАБАТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

$$d_2 = d_1 + \frac{E_A}{100} \times (d_{\max} - d_1) \quad , г/кг$$

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПО СУХОМУ ТЕРМОМЕТРУ НА ВЫХОДЕ ИЗ УВЛАЖНИТЕЛЯ ПРИ ИЗВЕСТНОЙ АДИАБАТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

$$t_2 = t_1 + \frac{E_A}{100} \times (t_м - t_1) \quad , °C$$

РАСХОД ВОДЫ ДЛЯ АДИАБАТИЧЕСКОГО УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА

$$G_w = G \times (d_2 - d_1) \times 10^{-3} \quad , кг/ч$$

МАССОВЫЙ РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

$$G = L \times \rho \quad , кг/ч$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

E_A - коэффициент адиабатической эффективности, %

d_2 - влагосодержание воздуха на выходе из увлажнителя, г/кг

d_1 - влагосодержание воздуха на входе в увлажнитель, г/кг

d_{max} влагосодержание воздуха в точке насыщения, г/кг

t_2 - температура воздуха по сухому термометру на выходе из увлажнителя, °С

t_1 - температура воздуха по сухому термометру на входе в увлажнитель,°С

$t_м$ - температура воздуха по мокрому термометру, °С

L - объемный расход приточного воздуха, м³/ч

ρ - плотность воздуха, кг/м³ при температуре приточного воздуха 20 °С ρ = 1,2 кг/м³

ОБЩЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ

$$Gp = G_w + G_o \text{ л/мин}$$

СРЕДНИЙ РАСХОД ИСПАРЯЮЩЕЙСЯ ВОДЫ

$$G_w = \frac{G \times (d_2 - d_1) \times 10^{-3}}{60} \text{ л/мин}$$

МАССОВЫЙ РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

$$G = L \times \rho \text{ , кг/ч}$$

РАСХОД ОТВОДНОЙ ВОДЫ

$$G_o = \frac{G_w}{C - 1} \text{ , л/мин}$$

ПРИМЕР

Дано:

L = 2,8 м³/с

d_1 = 2,0 г/кг

d_2 = 3,0 г/кг

Решение:

$$G_w = \frac{G \times (d_2 - d_1) \times 10^{-3}}{60} = 1{,}41 \text{ л/мин}$$

$$G_o = \frac{G_w}{C - 1} = G_o \frac{1{,}41}{3{,}6 - 1} = 0{,}54 \text{ л/мин}$$

$$Gp = G_w + G_o = 1{,}41 + 0{,}54 = 1{,}95 \text{ л/мин}$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

d_2 – влагосодержание воздуха на выходе из увлажнителя, г/кг

d_1 – влагосодержание воздуха на входе в увлажнитель, г/кг

L – объемный расход приточного воздуха, м³/ч

ρ – плотность воздуха, кг/м³ при температуре приточного воздуха 20 °С ρ = 1,2 кг/м³

C – коэффициент отвода потока

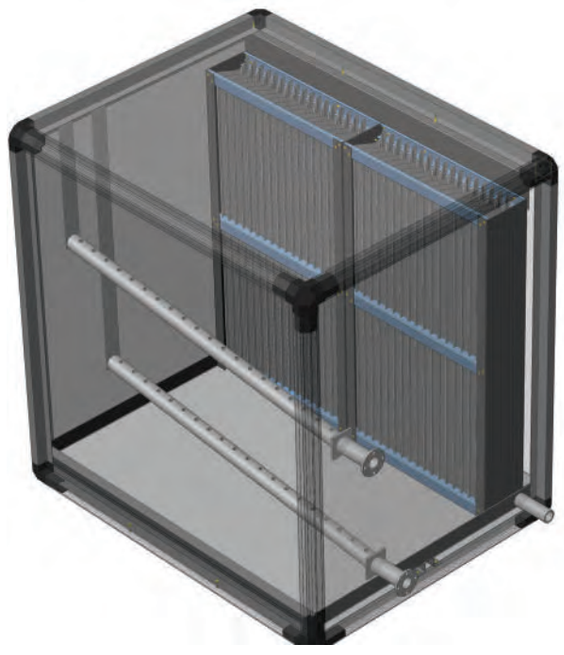
Коэффициент отвода потока

Общая жесткость, мг/л Ca^{2+}	Общая щелочность, мг/л HCO_3^-																	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250	300	350	400
10	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,4	3,9	3,5	3,2
20	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,3	4,7	4,2	3,9	3,3	3,0	2,7	2,5
30	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,6	5,2	4,5	4,0	3,6	3,3	2,9	2,5	2,3	2,1
40	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,4	5,0	4,7	4,1	3,6	3,3	3,0	2,6	2,3	2,1	2,0
50	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,6	4,3	3,7	3,3	3,0	2,7	2,4	2,1	2,0	2,0
60	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,6	5,1	4,7	4,3	4,0	3,5	3,1	2,8	2,6	2,2	2,0	2,0	2,0
70	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,3	4,8	4,4	4,1	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,1	2,0	2,0	2,0
80	6,0	6,0	6,0	6,0	5,7	5,1	4,6	4,2	3,9	3,6	3,1	2,8	2,5	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0
90	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	4,8	4,4	4,0	3,7	3,5	3,0	2,6	2,4	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0
100	6,0	6,0	6,0	6,0	5,2	4,6	4,2	3,8	3,6	3,3	2,9	2,5	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0
125	6,0	6,0	6,0	5,6	4,8	4,3	3,9	3,5	3,3	3,0	2,6	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
150	6,0	6,0	6,0	5,2	4,5	4,0	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
175	6,0	6,0	5,9	4,9	4,2	3,8	3,4	3,1	2,9	2,7	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
200	6,0	6,0	5,6	4,7	4,0	3,6	3,2	3,0	2,7	2,6	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
250	6,0	6,0	5,2	4,3	3,7	3,3	3,0	2,7	2,5	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
300	6,0	6,0	4,8	4,0	3,5	3,1	2,8	2,5	2,3	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
350	6,0	5,9	4,6	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
400	6,0	5,7	4,3	3,6	3,1	2,7	2,5	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

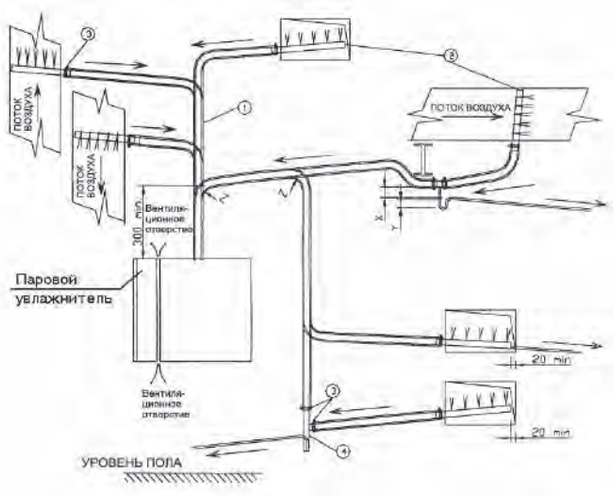
Паровые увлажнители

Паровые увлажнители применяются для изотермического увлажнения воздуха. Выработка насыщенного пара производится в паровом увлажнителе, размещаемом рядом с установкой. В качестве парового увлажнителя применяются электродные котлы или трубчатые электронагреватели (ТЭНы). В электродных котлах вода нагревается и испаряется при прохождении через нее тока между специальными электродами, располагаемыми в паровом цилиндре.

Паропроводом увлажнитель соединяется с парораспределителем, размещаемым в специальной секции установки. Эта секция представляет собой корпус стандартного назначения с поддоном и отводящим патрубком для конденсата. Парораспределительные трубки могут быть установлены непосредственно в приточном воздуховоде.

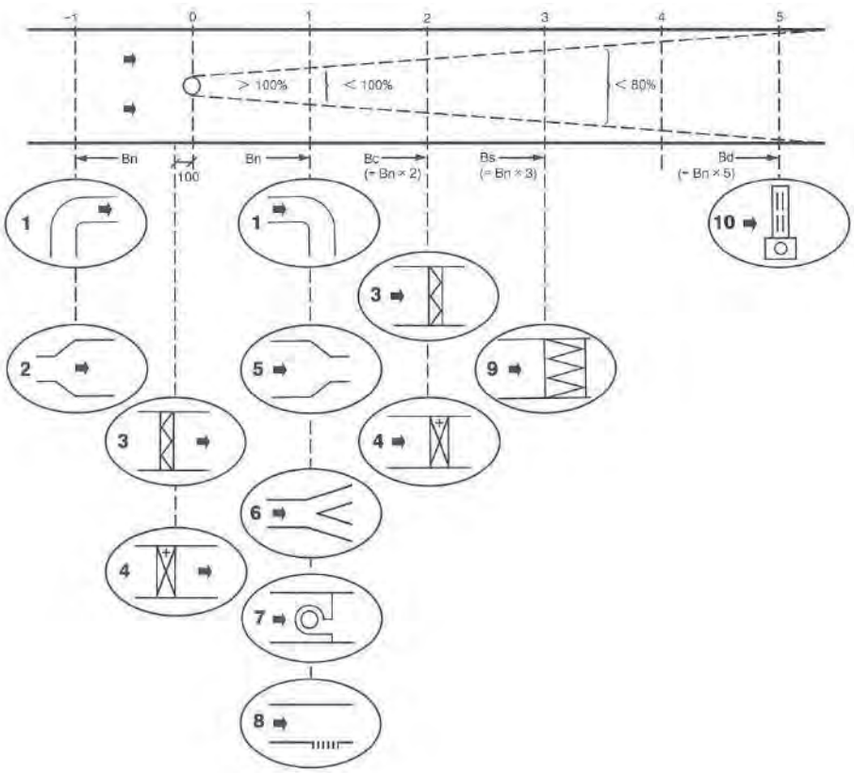


Для обеспечения надежного отвода конденсата парораспределительные трубки устанавливаются под уклоном 8 %. В этом случае нет необходимости в установке дополнительного конденсатоотводчика.



1 – изолированный паропровод
2 – парораспределительные трубки
3 – зажим шланга
4 – конденсатоотводчик

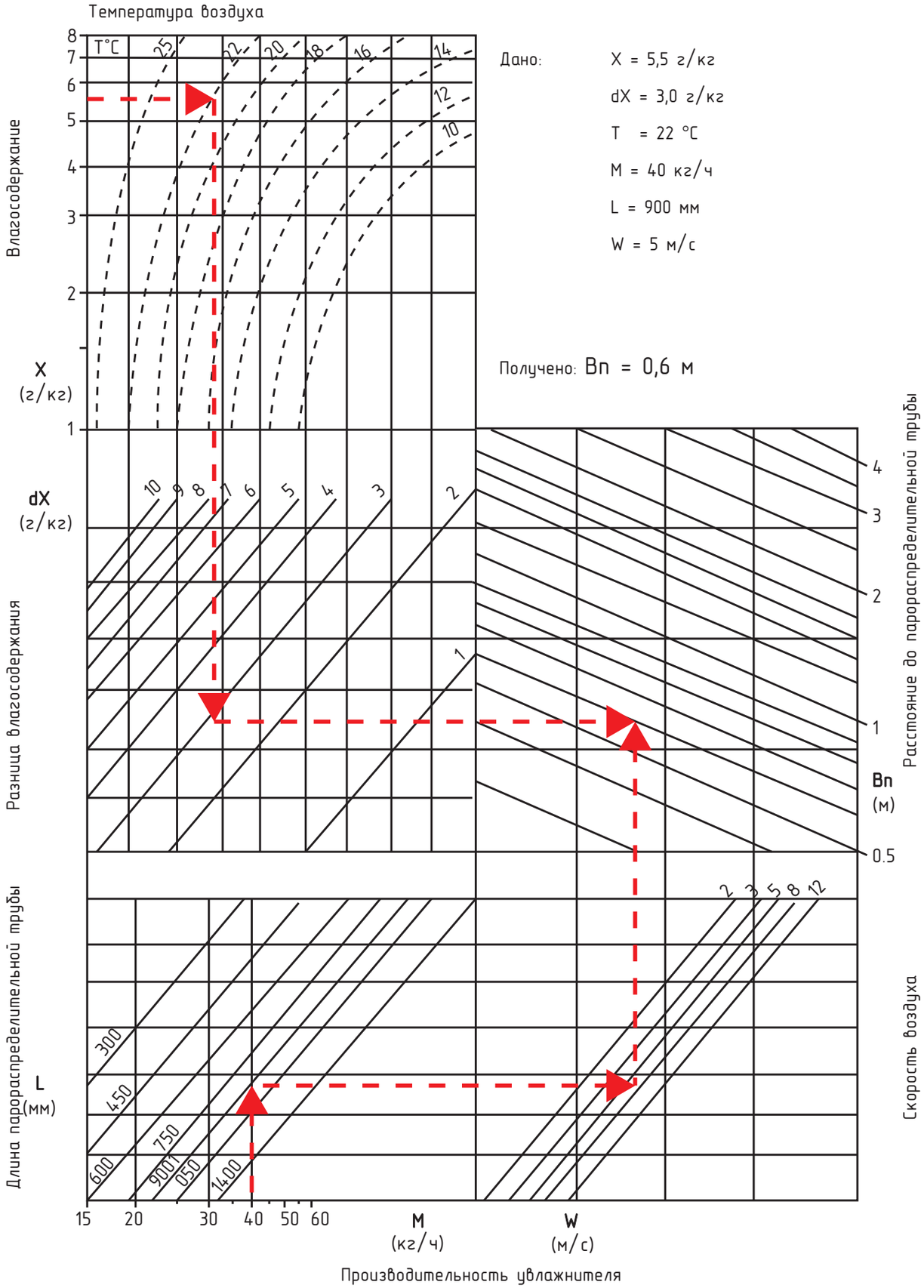
Расчет допустимых расстояний до соответствующих препятствий (Bn, Bc, Bs) и измерительных приборов (Bd) во избежание возможной конденсации пара



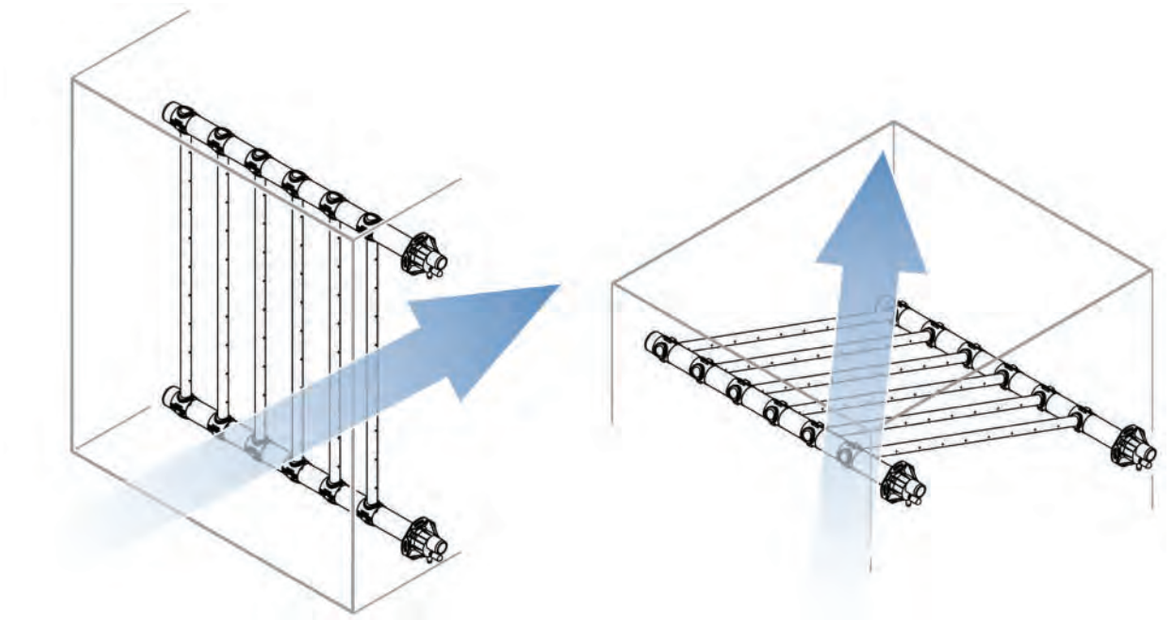
Bn – нормальный поток
Bc – до фильтра
Bs – до фильтра тонкой очистки
Bd – до датчика

Bc = (1,5ч2,0) Bn
Bs = (2,5ч3,0) Bn
Bd = (3,0ч5,0) Bn

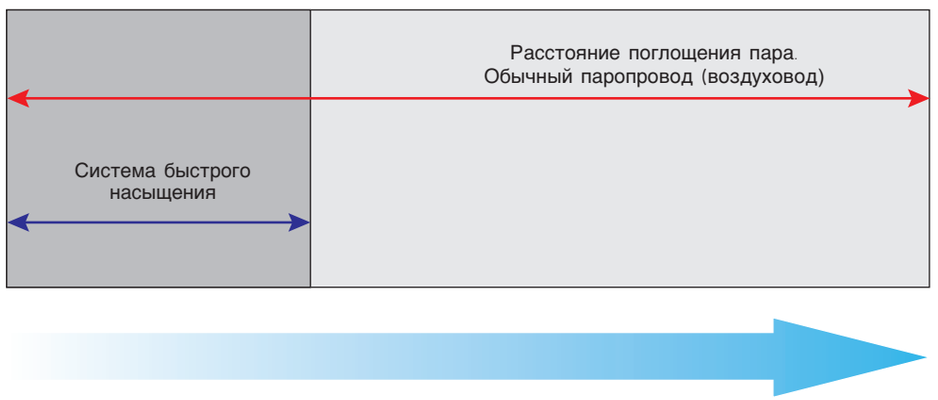
Пример


Температура воздуха
T°C
25
22
20
18
16
14
12
10
Влагосодержание
X
(г/кг)
8
7
6
5
4
3
2
1
dX
(г/кг)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Разница влагосодержания
Дано:
X = 5,5 г/кг
dX = 3,0 г/кг
T = 22 °C
M = 40 кг/ч
L = 900 мм
W = 5 м/с
Получено: Bn = 0,6 м
Расстояние до парораспределительной трубы
Bn
(м)
4
3
2
1
0.5
Скорость воздуха
2
3
5
8
12
Длина парораспределительной трубы
L
(мм)
300
450
600
750
900
050
1400
15
20
30
40
50
60
M
(кг/ч)
W
(м/с)
Производительность увлажнителя

Для уменьшения длины установки возможно применение мультираспределительной трубы типа «Multipipe».



Положительным свойством «Multipipe» в отличие от обычной пароraспределительной трубы является более эффективное и быстрое насыщение пространства паром.



Организация подачи и отвод воды

Подача холодной воды

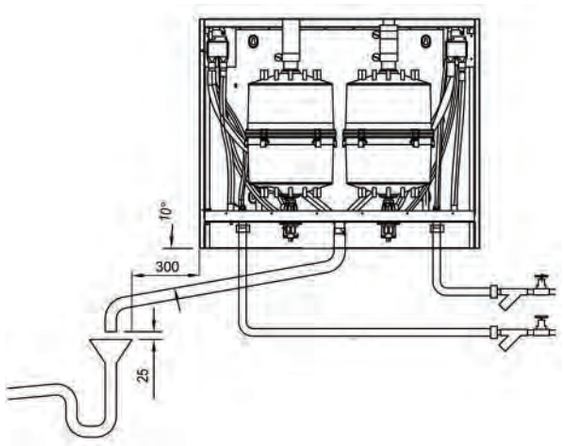
Около агрегата устанавливаются запорный вентиль и сетчатый фильтр.

Подсоединение слива

Для подключения используются медные или пластиковые трубы, рассчитанные на температуру воды до 110 °C.

Необходимо обеспечить слив воды из агрегата в систему слива с сифоном и вентилем, установлен-ным в месте, где поток пара, выходящий из сливного отверстия, не будет создавать угрозу агрегату Vapac или другому оборудованию.

Также необходимо обеспечить достаточный наклон сливной трубы для свободного стекания воды из каждого агрегата.



Металлические трубы для слива и подачи воды необходимо подключить к системе электрического заземления.

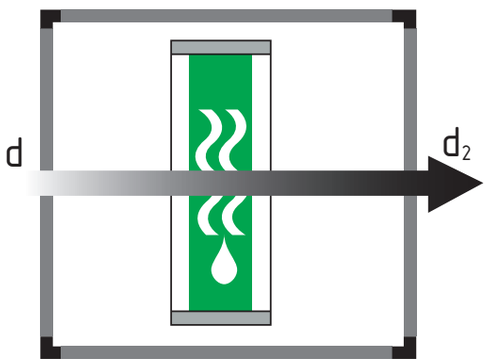
Электродные пароувлажнители Vapanet способны работать в условиях подачи воды с уровнем качества простой водопроводной. Подача воды должна соответствовать следующим предельным требованиям:

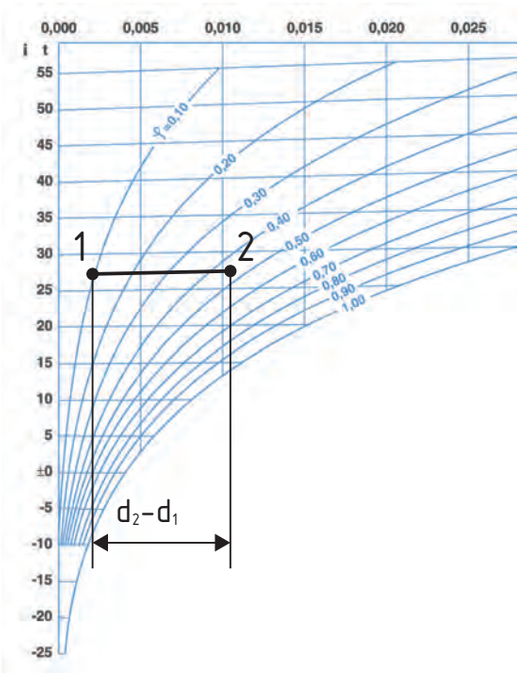
Жесткость	50-500 промиле
Электропроводность	80-1000 мкСм
pH	7,3-8,0
Содержание кремния	0
Давление	1-8 бар

Производительность по пару	кг/ч	5	9	18	30	45	60	90
Величины подачи воды	л/мин	1,2	1,2	1,2	2,5	2,5	5,0	5,0

При использовании электродов из нержавеющей стали уровень содержания хлора не должен превышать 170 промиле.

СПРАВКА: ***Изотермическое увлажнение*** *воздуха производится насыщенным водяным паром при атмосферном давлении. Так как содержание явной теплоты в паре, ассимилируемом воздухом, незначительно и луч процесса идет с небольшим отклонением вверх от изотермы, то с некоторым допущением можно считать увлажнение воздуха паром низких параметров (t = 100 °C) изотермическим процессом. Такой процесс в I-d-диаграмме изображается изотермой (t = const), проведенной из точки с параметрами начального состояния воздуха. Температура смеси останется постоянной до достижения полного насыщения, после чего процесс протекает по линии насыщения, и темпера-тура смеси повышается.*





РАСХОД ВОДЫ ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА

$$G_w = G \times (d_2 - d_1) \times 10^{-3} \quad \text{, кг/ч}$$

МАССОВЫЙ РАСХОД ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

$$G = L \times \rho \quad \text{, кг/ч}$$

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

d_2 – влагосодержание воздуха на выходе из увлажнителя, г/кг;

d_1 – влагосодержание воздуха на входе в увлажнитель, г/кг;

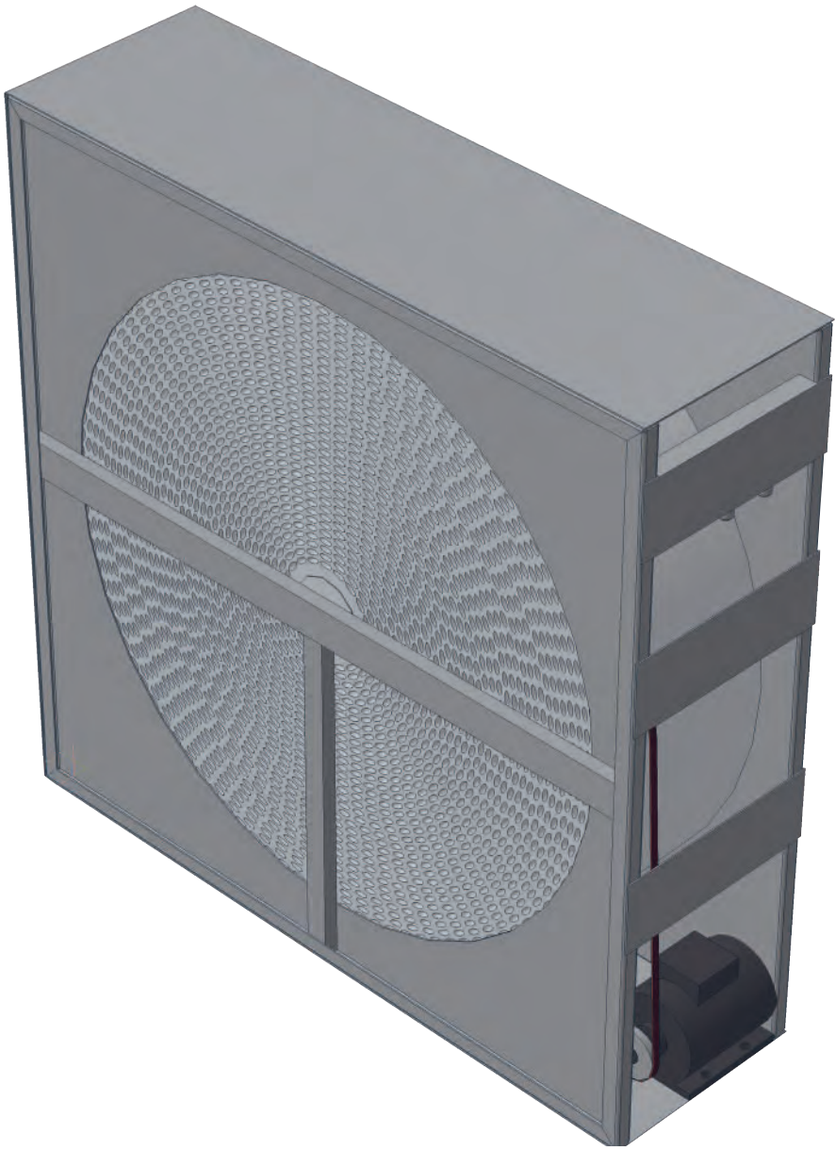
t_2 – температура воздуха по сухому термометру на выходе из увлажнителя, °C;

t_1 – температура воздуха по сухому термометру на входе в увлажнитель, °C;

L – объемный расход приточного воздуха, м³/ч;

ρ – плотность воздуха, кг/м³ при температуре приточного воздуха 20 °C ρ = 1,2 кг/м³.

Секция теплоутилизатора



Секция утилизации теплоты предназначена для использования теплоты удаляемого из помещений воздуха.

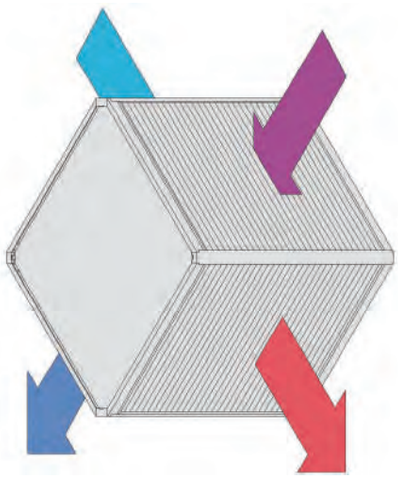
Установки могут оснащаться следующими устройствами утилизации теплоты, размещаемыми в стандартном корпусе установки:

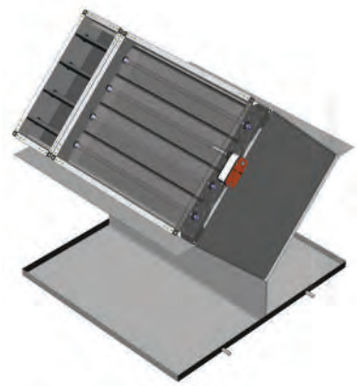
- пластинчатым рекуперативным теплообменником; вращающимся
- регенеративным теплоутилизатором;
- системой утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем.

Пластинчатые рекуперативные теплоутилизаторы

Перекрестноточный рекуперативный теплообменник изготавливается из алюминиевых пластин, которые создают систему каналов. Вытяжной воздух проходит через каждый второй канал теплообменника и нагревает пластины, его образующие. Приточный воздух проходит через остальные каналы и нагревается при соприкосновении с нагретыми вытяжным воздухом стенками каналов.

Степень эффективности таких теплоутилизаторов достигает 70 % в зависимости от соотношения расходов наружного и удаляемого воздуха и разности температур на входах в теплообменник. Максимальная температура перемещаемой среды – не более 90 °С.

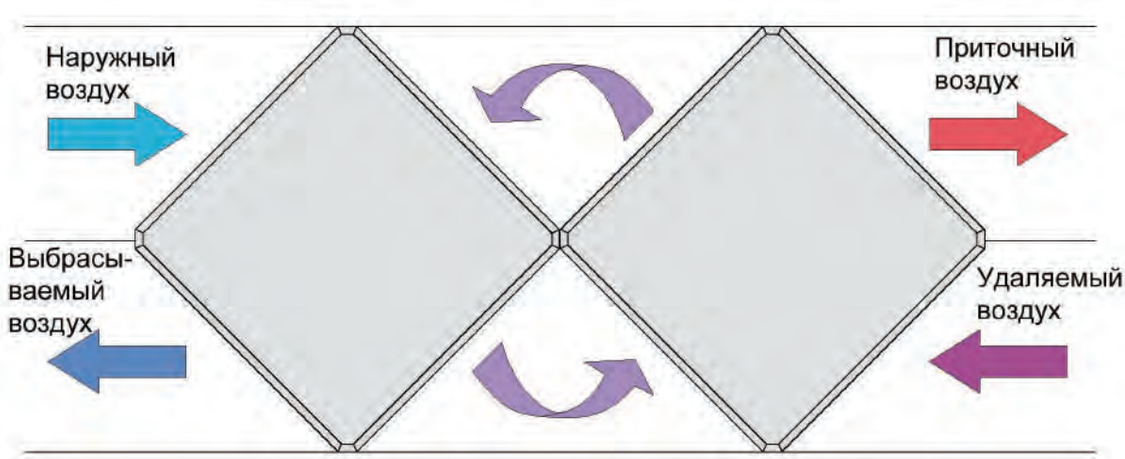




При перепаде давления между приточным и удаляемым воздухом 750 Па переток воздуха составляет менее 0,1 %.
Максимально допустимое значение перепада давления не должно превышать 1800 Па. Переток воздуха при указанном перепаде давления составляет 1 %.

Схема движения удаляемого воздуха снизу-вверх (скорости воздушного потока не более 3 м/с) не рекомендуется при значительном влагосодержании удаляемого воздуха, так как вода полностью заполняет сечение канала, и теплообменник начинает работать в пульсирующем режиме.

Модульная конструкция теплообменников позволяет скомпоновать теплоутилизатор любой производительности в соответствии с заданием заказчика. Для увеличения эффективности теплоутилизатора может устанавливаться несколько теплообменников по ходу движения воздуха.



Модификации рекуперативных теплоутилизаторов:

- гигиеническое исполнение: дополнительная герметизация;
- с покрытием: защита алюминиевой поверхности слоем эпоксидной смолы;
- для кухонь: пластины имеют гладкую поверхность и увеличенный шаг.

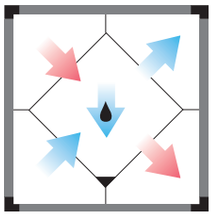
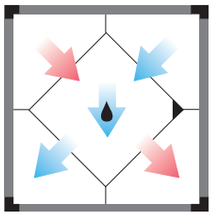
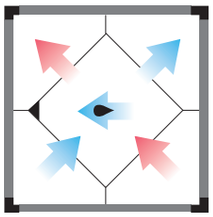
Воздухо-воздушный рекуператор может работать в режиме «сухого» теплообмена, а также с выпадением конденсата.

При наружных температурах ниже 0 °С и определенных температуре и влажности удаляемого воздуха может происходить замерзание конденсата и, как результат, обледенение каналов теплообменника на стороне вытяжки.

Для сбора и удаления конденсата устанавливается поддон. Применение каплеуловителя в канале удаляемого воздуха при конденсации влаги необходимо при значении скорости воздушного потока более 3 м/с. Защита теплообменника от обмерзания:

- предварительный подогрев наружного воздуха;
- использование смесительной секции для увеличения температуры приточного воздуха за счет подмеса удаляемого;
- отключение приточного вентилятора на время оттайки теплообменника;
- уменьшение расхода приточного воздуха на время оттайки теплообменника;
- устройство байпасирования для приточного воздуха;
- организация движения воздушного потока.

Организация движения воздушного потока

	Конденсат скапливается в холодной зоне теплоутилизатора под действием потока воздуха и силы тяжести	С увеличением влажности удаляемого воздуха опасность обмерзания снижа-ется
	Конденсат скапливается в теплой зоне теплоутилизатора под действием потока воздуха и силы тяжести	Опасность обмерзания снижается
	Конденсат скапливается в холодной зоне теплоутилизатора под действием потока воздуха и силы тяжести	С увеличением влажности удаляемого воздуха опасность обмерзания снижа-ется
	Конденсат скапливается в теплой зоне теплоутилизатора под действием потока воздуха и силы тяжести	Опасность обмерзания снижается

приточный воздух

удаляемый воздух

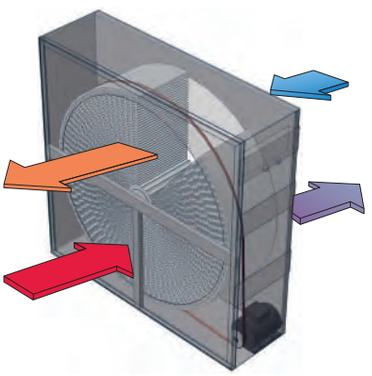
холодный угол

направление конденсата

Роторные регенеративные теплоутилизаторы

Регенеративные воздухо-воздушные теплообменники (вращающиеся теплоутилизаторы) предназначены для утилизации теплоты удаляемого воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Теплоутилизатор состоит из алюминиевого или стального корпуса для подсоединения воздуховодов и вращающегося алюминиевого ротора, приводимого в движение мотор-редуктором через клиноременную передачу. Для обеспечения герметичности между рамой и корпусом устанавливается уплотнение.



Процесс теплообмена в теплоутилизаторе осуществляется по регенеративному принципу. Через ротор встречными потоками проходит приточный и вытяжной воздух. Если установка работает на обогрев, то вытяжной воздух отдает теплоту тому сектору ротора, через который он проходит. Когда этот нагревшийся сектор ротора попадает в поток холодного приточного воздуха, приточный воздух нагревается, а ротор, соответственно, охлаждается. Если система работает на охлаждение, то теплота передается от теплого приточного холодному вытяжному воздуху.

Степень эффективности таких теплоутилизаторов достигает 85 % в зависимости от соотношения расходов наружного и удаляемого воздуха и разности температур на входах в теплообменник.

Эффективность процесса теплообмена регулируется изменением скорости вращения ротора с помощью частотного преобразователя.

Роторы могут применяться при температуре окружающей среды до 70 °С.

Допустимая скорость движения воздуха через теплообменник w = 4 м/с.

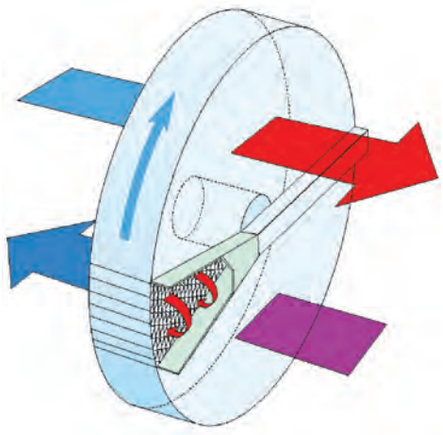
Для возможности транспортирования роторы с диаметром 2500 мм и более делятся на сегменты. Малые роторы по заказу также могут быть разделены на сегменты.

Модификации роторных теплоутилизаторов:

- «конденсационного» типа – предназначены для утилизации явной теплоты. Передача влаги происходит в режиме, когда вытяжной воздух охлаждается ниже температуры точки росы;
- «энтальпийного» типа – предназначены для утилизации полной (явной и скрытой) теплоты. Роторы этого типа имеют гигроскопическую поверхность;
- высокотемпературные роторы – эксплуатация при температуре выше +150 °С. Электродвигатель устанавливается вне корпуса теплообменника;
- с покрытиями – различные виды покрытий на рамах ротора и поверхности теплообмена.

Защита от перетекания воздушных потоков:

- установка продувочной камеры;
- перепад давления;
- организация движения воздушного потока (расположение вентиляторов).



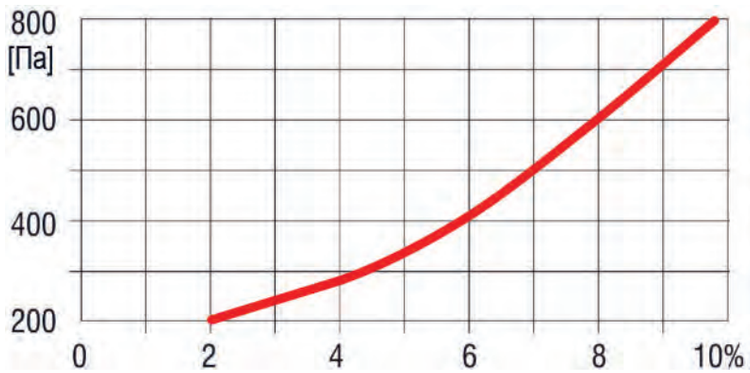
Продувочная камера работает следующим образом:
часть наружного воздуха отводится на сторону вытяжного, чтобы получить эффект продувки.

Работа продувочной камеры гарантируется только в том случае, если соблюдается перепад давления между приточным и вытяжным воздухом.

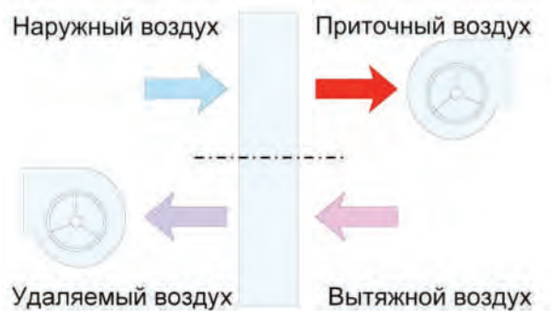
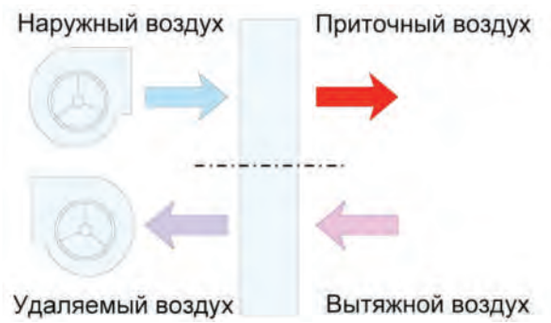
Перепад давления	
0-200 Па	Продувочная камера устанавливается снизу
200-500 Па	Стандартная продувочная камера 2 x 5 градусов
500-800 Па	Продувочная камера 2 x 2,5 градусов
> 800 Па	Без продувочной камеры

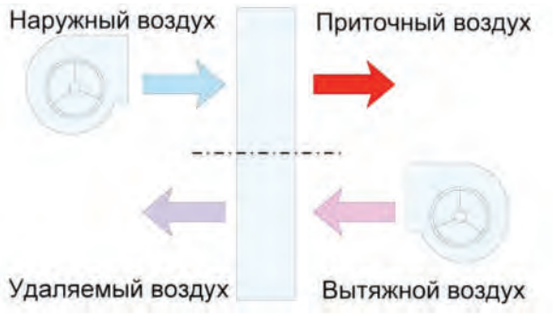
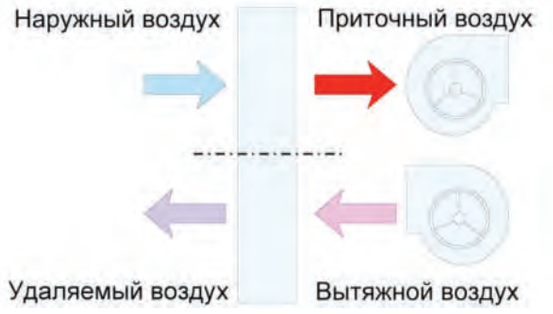
На диаграмме приведены параметры продувки. Параметры относятся к продувочной камере 2 x 5 градусов и скорости набегающего потока 3,5 м/с.

Диаграмма, действительная для одинакового количества приточного и вытяжного воздуха



Расположение вентиляторов

Оба вентилятора всасывающие Предпочтительное использование Потенциал давления приточного воздуха должен быть больше, чем вытяжного. Регулировка может осуществляться воздушным клапаном, встроенным в секцию вытяжного воздуха Применяется стандартная продувочная камера 2 x 5 градусов.	
Вентилятор наружного воздуха – нагнетательный Вентилятор удаляемого воздуха – всасывающий Из-за большой разницы потенциалов давления расход воздуха, проходящий через продувочную камеру, увеличивается. Перетока воздуха практически не происходит. Продувочную камеру следует уменьшить до 2 x 2,5 градусов.	

Вентилятор наружного и удаляемого воздуха – нагнетательный Потенциал давления приточного воздуха должен быть больше, чем вытяжного. Применяется стандартная продувочная камера 2 x 5 градусов.	
Вентилятор приточного воздуха – всасывающий Вентилятор удаляемого воздуха – нагнетательный Продувочная камера должна оставаться снизу. Переток может достигать 10 %	

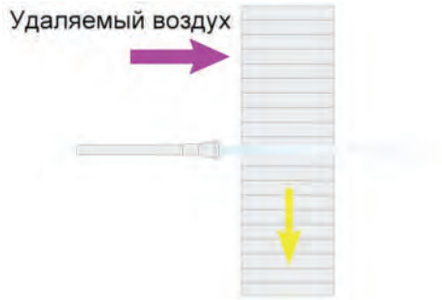
Защита теплообменника от обмерзания:

- предварительный подогрев наружного воздуха;
- отключение приточного вентилятора на время оттайки теплообменника;
- уменьшение расхода приточного воздуха на время оттайки теплообменника;
- регулирование эффективности теплообменника путем изменения числа его оборотов.

При использовании вращающихся теплообменников необходимо помнить, что возможно их обмерзание при температуре холодного воздуха ниже -15 °C для утилизаторов энтальпийного типа и -20 °C – для утилизаторов конденсационного типа. Данные значения действительны для относительной влажности удаляемого воздуха 40 %.

Очистка теплообменника

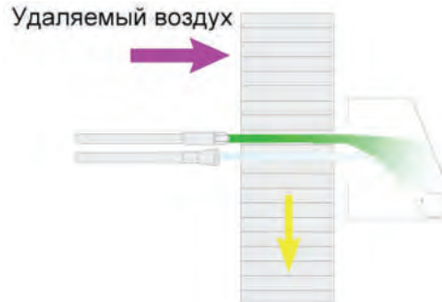
Очистка воздухом



Очистка сжатым воздухом Форсунка сжатого воздуха при малой скорости вращения ротора проходит через матрицу ротора. Сухие длинноволокнистые частицы можно просто выдувать. Так как данный вид загрязнения не может пройти через ротор, очищенный материал следует удалить из камеры ротора.

Для такой очистки понадобится:
- регулятор вращения ротора;
- регулятор очистки AS 1;
- устройство подачи сжатого воздуха;
- ходовой рельс с форсункой;
- возможно пылесос.

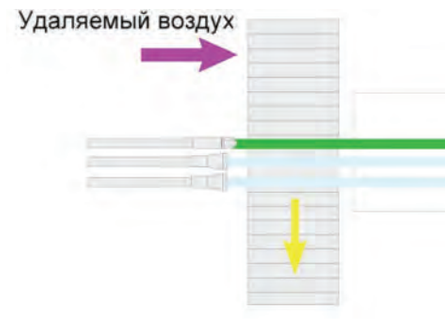
Очистка воздухом и водой



Гидропневматическая очистка (сжатым воздухом и водой)

Применяются три способа очистки:
- одноструйная подача воздуха и воды с одной стороны;
- двуструйная подача воздуха и одноструйная воды с одной стороны;
- двуструйная подача воздуха и одноструйная воды с одной стороны и одноструйная подача воды с другой стороны.

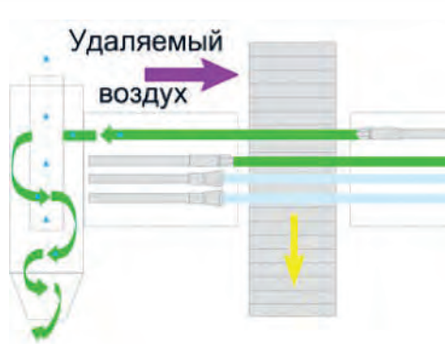
Двухструйная очистка воздухом и водой



Липкие загрязнения удаляются только при помо-щи воды (можно теплой) с добавками активных веществ. Очистка предусматривается в случае с особо устойчивыми загрязнениями.

Водная форсунка двигается на каретке через матрицу ротора таким образом, что окружная скорость матрицы на форсунке всегда одна и та же. Вращение ротора контролируется также регулятором. Одновременно сжатым воздухом выдувается оставшаяся вода. При возвращении форсунки в исходную позицию вода отключается, в то время как продолжается подача сжатого воздуха. За счет этого и удаляются (выдуваются) остатки воды.

Двухсторонняя очистка водой и воздухом

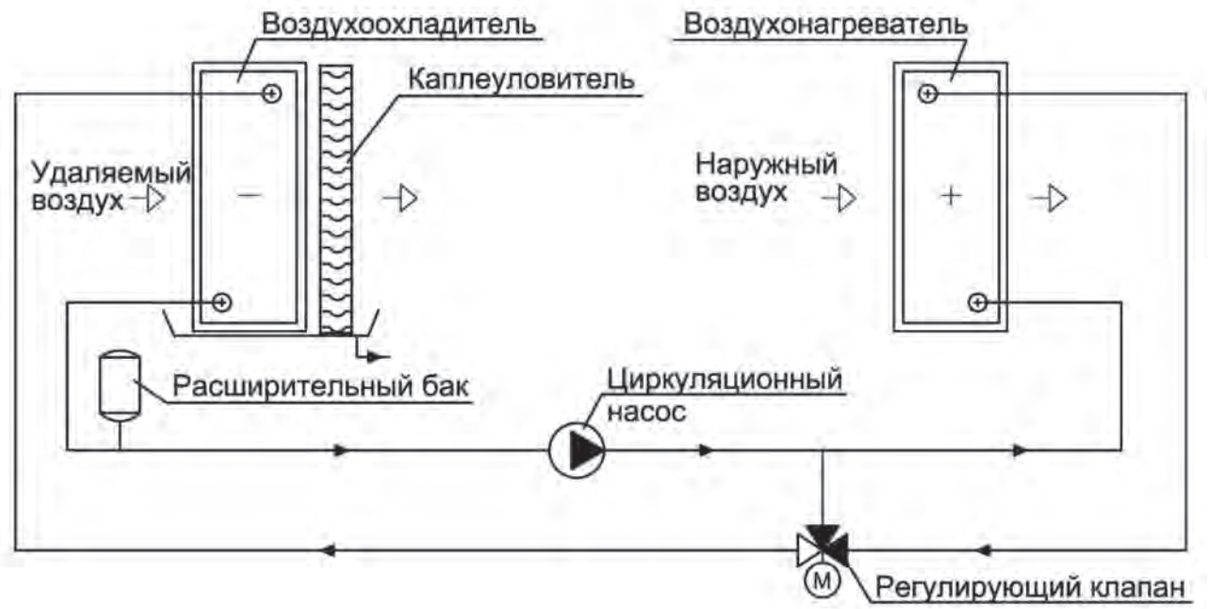


Для такой очистки понадобятся:
- регулятор вращения ротора;
- регулятор очистки AS 1L;
- устройство подачи воды под напором;
- подключение к сжатому воздуху;
- салазки с системой форсунок (одинарные или двойные).

Система утилизации с промежуточным теплоносителем

Система утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем состоит из двух водовоздушных теплообменников, соединенных между собой по теплоносителю замкнутой рециркуляционной системой. Один теплообменник находится в канале приточного воздуха, а второй – в канале удаляемого воздуха.

В холодный период года группа теплообменников, расположенных в потоке вытяжного воздуха, представляет собой воздухоохладительную установку, а группа теплообменников, расположенных в потоке приточного воздуха, – воздухонагревательную установку. В теплый период года функции групп меняются.



Основными элементами систем утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем являются:

- водяной воздухонагреватель – в составе приточной установки;
- водяной воздухоохладитель с каплеуловителем – в составе вытяжной установки;
- циркуляционный насос;
- трехходовой регулирующий клапан с электроприводом;
- закрытый расширительный бак;
- трубопроводы;
- запорно-регулирующая арматура и предохранительный клапан;
- контрольно-измерительные приборы.

Группы теплообменников могут находиться на значительном расстоянии друг от друга. Соединительные трубопроводы покрываются тепловой изоляцией. Циркуляционный насос перемещает теплоноситель так, чтобы поток двигался по обратной линии от группы теплообменников-воздухоохладителей к группе воздухонагревателей.

Обвязка циркуляционными трубопроводами разрабатывается в проекте и выполняется монтажной организацией.

Промежуточным теплоносителем (теплоносителем в рециркуляционной системе) служат растворы этиленгликоля и др. Потери давления теплоносителя в теплообменнике при расчетных условиях принимаются в интервале от 20 до 40 кПа.

СПРАВКА: ***Эффективность процесса переноса теплоты для теплообменников-утилизаторов оценивается по относительному перепаду температур (температурная эффективность)***

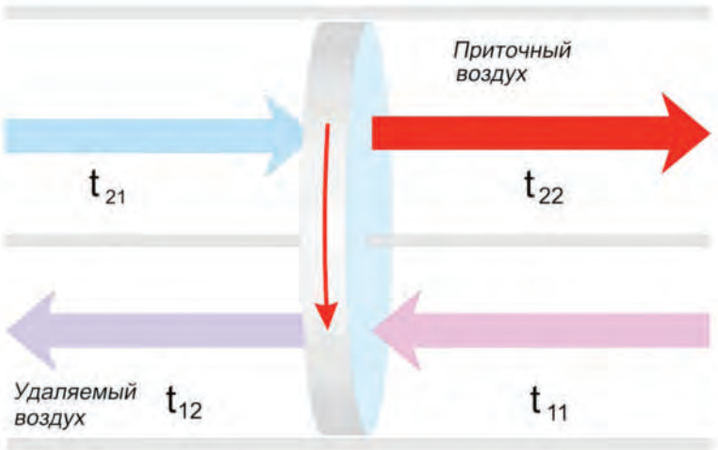
$$\theta = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}} \times 100 \ , \ \%,$$

где θ – температурная эффективность (относительный перепад температур), %;

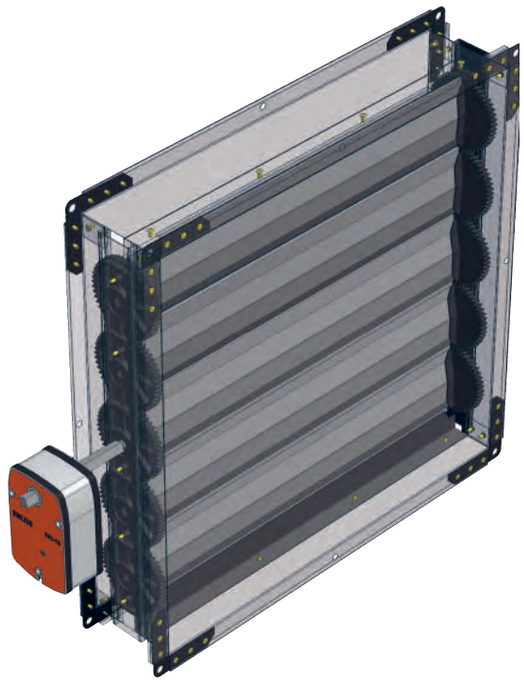
t_{22} – температура приточного воздуха на выходе из теплоутилизатора, °С;

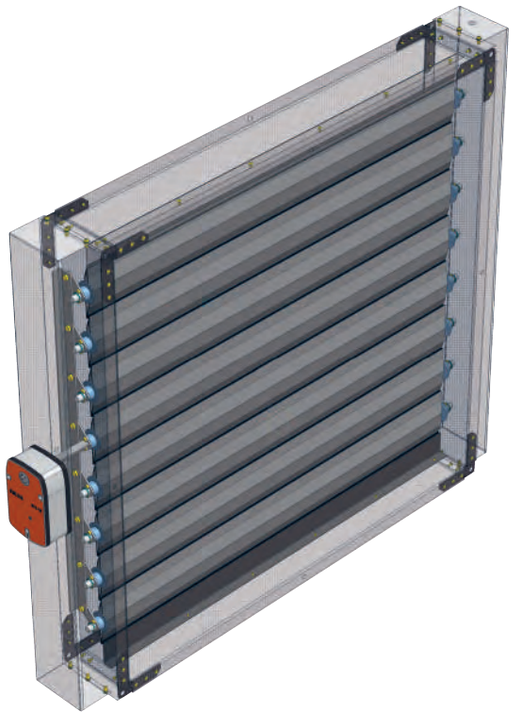
t_{21} – температура приточного воздуха на входе в теплоутилизатор, °С;

t_{11} – температура удаляемого воздуха на входе в теплоутилизатор, °С.



Воздушные клапаны





Клапаны воздушные применяются в качестве запорных и регулирующих устройств. В смесительных секциях с помощью клапанов регулируются объемы поступающего в установку наружного и рециркуляционного воздуха. Многостворчатые клапаны имеют минимальное аэродинамическое сопротивление и минимальный уровень шума. В конструкции клапана используются детали с повышенным сопротивлением коррозии.

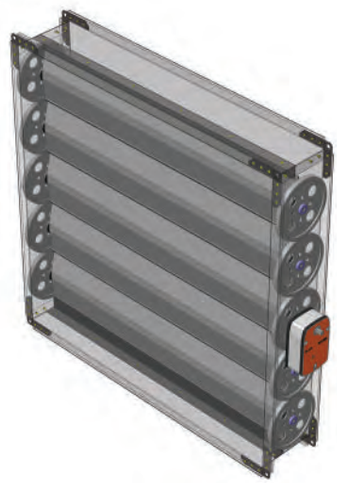
В установках "АЭРО ИКСИА" возможно применение клапанов следующих исполнений:

- стандартное;
- северное (с подогревом).

Разогрев поверхностей лопаток в случае их обмерзания включается непосредственно перед пуском установки.

Клапан воздушный состоит из корпуса, поворотных створок (лопаток) и привода, осуществляющего поворот створок через систему тяг и рычагов или шестеренчатую передачу.

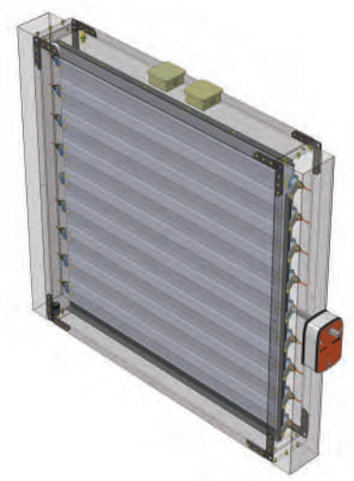
Стандартное



- Корпус клапана выполняется из оцинкованного стального профиля.
- Створки клапана изготавливаются из алюминиевого полого профиля с резиновыми уплотняющими прокладками или без них; движение створок клапана встречное.
- Полимерные шестеренки располагаются внутри или снаружи корпуса клапана.

Размещение клапана возможно снаружи и внутри установки.

Северное



- Корпус клапана выполняется из оцинкованного стального профиля.
- Створки клапана изготавливаются из алюминиевого полого профиля с резиновыми уплотняющими прокладками или без них. Внутри створок клапана проходят трубча-тые электронагреватели типа ТЭН; движение створок клапана встречное.
- Привод лопаток осуществляется с помощью поворотно-рычажного механизма, жестко соединенного с осями вращения лопаток.

Размещение клапана возможно снаружи и внутри установки.

Секция шумоглушителя

Секция шумоглушителя предназначена для снижения уровня аэродинамического шума, создаваемого вентилятором. Секция состоит из корпуса и размещенных в нем пластин шумоглушения.

Пластина шумоглушения представляет собой три слоя минераловатных плит с плотностью среднего слоя 50 кг/м^3 и крайних слоев – 85 кг/м^3. Для снижения аэродинамического сопротивления пластины могут оснащаться входными и выходными обтекателями.

Шумоглушитель собирается из звукопоглощающих пластин, устанавливаемых параллельно на некотором расстоянии друг от друга в общем корпусе.

Снижение октавных уровней звуковой мощности пластинчатыми шумоглушителями

Тип корпуса A

Длина шумоглушителя, L, мм	Снижение октавных уровней звуковой мощности, дБ, при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	4	8	16	23	30	26	19	13
850	6	11	21	31	40	34	23	16
1100	7	13	27	38	49	41	26	18
1350	8	14	32	45	50	46	29	20
1600	9	16	36	50	50	50	32	21

Тип корпуса S

Длина шумоглушителя, L, мм	Снижение октавных уровней звуковой мощности, дБ, при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	4	9	17	25	31	28	20	14
750	4	9	17	28	34	32	21	16
850	6	11	21	33	41	36	24	17
1000	6	12	22	34	42	39	25	18
1100	7	13	25	39	46	43	28	19
1250	7	14	28	41	50	44	28	20
1350	8	15	29	43	50	49	31	21
1500	8	17	33	48	50	50	32	21
1600	9	17	38	48	50	50	34	23
1750	9	19	38	50	50	50	36	23

Алгоритм подбора оборудования

Подбор установок СКВ BOX возможен с помощью каталога либо специальной программы.

Данная программа подбора оборудования позволяет быстро подобрать установку, наилучшим образом соответствующую требованиям заказчика, оптимизировать выбор отдельных элементов и всей установки в целом.

АЛГОРИТМ ПОДБОРА УСТАНОВКИ ПО КАТАЛОГУ

Исходные данные:

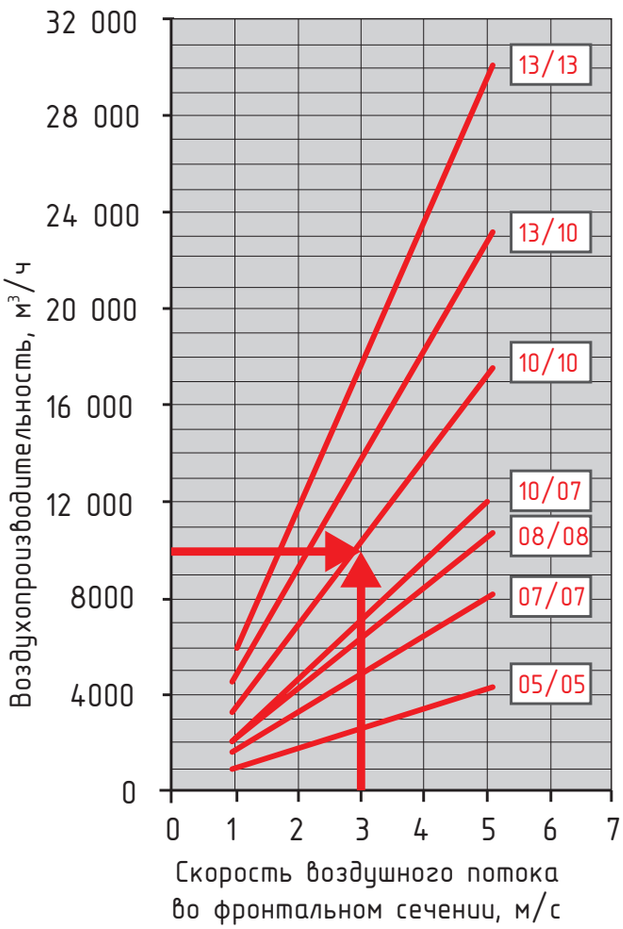
- Производительность установки, $м^3/ч$
- Сопротивление сети, Па
- Класс очистки
- Параметры воздуха
- Состав и схема установки

Подбор установки:

1. Выбор типоразмера установки

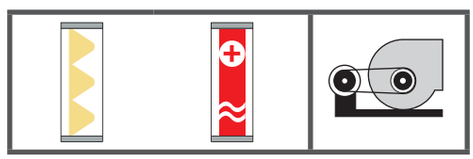
   Из параметрического ряда выбирается тип корпуса и типоразмер установки по оптимальной скорости воздуха во фронтальном сечении теплообменника (воздухонагревателя или воздухоохладителя). Скорость в сечении принимается согласно функций обработки воздуха:
   - режим обогрева и вентиляции – 2,5–3,5 м/с;
   - режим охлаждения – 2,0–3,0 м/с.

Диапазон работы вентиляционных установок стандартного исполнения с алюминиевым каркасом UA



2. Выбор схемы установки

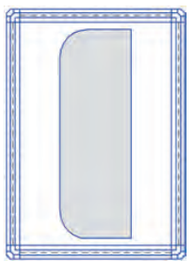
Принимаем тип установки, ее состав и сторону обслуживания.



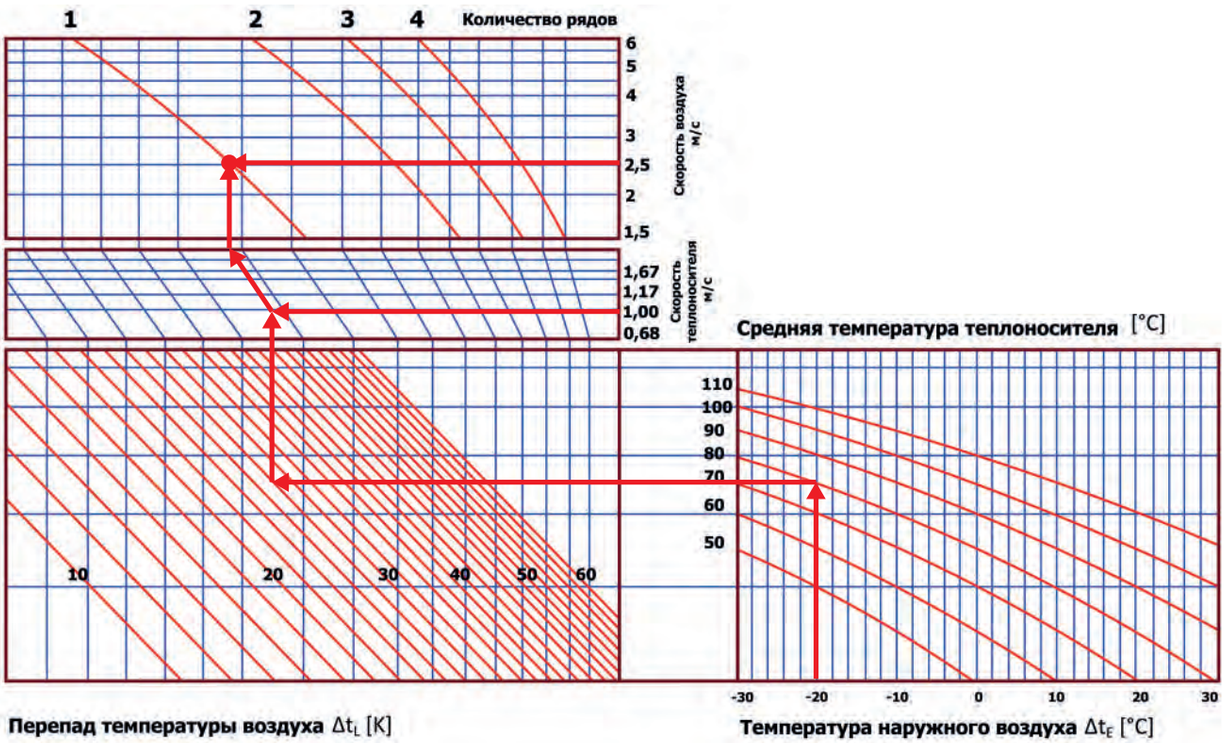
3. Определение длины установки

> Определение длины секции фильтров.

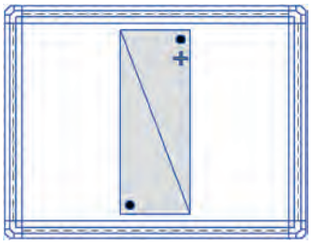
По классу очистки и типоразмеру установки определяем длину секции фильтров.

Типоразмер Тип корпуса A		
	Длина, мм	
	Класс очистки	
	EU4	EU5-EU9
05/05	500	800
07/07	500	800
08/08	500	800
10/07	500	800
10/10	500	800
13/10	500	800
13/13	500	800

> Определение длины секции воздухонагревателя. По диаграмме определяем рядность теплообменника.



По рядности и типоразмеру установки определяем длину секции воздухонагревателя.

Типоразмер Тип корпуса A			
	Длина, мм		
	Количество рядов		
	1-3	4-6	8
05/05	358	358	358
07/07	358	358	358
08/08	358	358	358
10/07	358	358	358
10/10	358	358	358
13/10	358	358	358
13/13	358	358	358

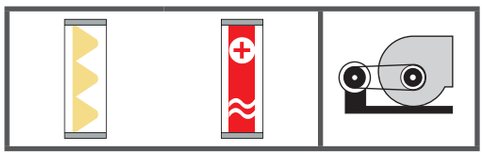
> Определение длины секции вентилятора.

Типоразмер Тип корпуса A			
	Max типоразмер		Длина, мм
	вентилятора	эл. двигателя	
05/05	180	100	800
07/07	280	132	1020
08/08	280	132	1020
10/07	280	132	1020
10/10	400	160	1270
13/10	450	160	1270
13/13	500	160	1500

> Определение общей длины установки.

Согласно схеме обработки воздуха и выбранному типоразмеру оборудования определяется общая длина установки с учетом объединения отдельных секций.

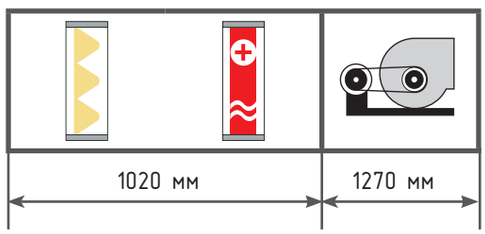
В случае объединения секций из суммы длин отдельных секций вычитается:
× тип корпуса A – 50 мм;
× тип корпуса S – 90 мм.



Фильтр + нагреватель = (500 + 358) – 50 = 808 мм.
Вентилятор = 1270 мм.

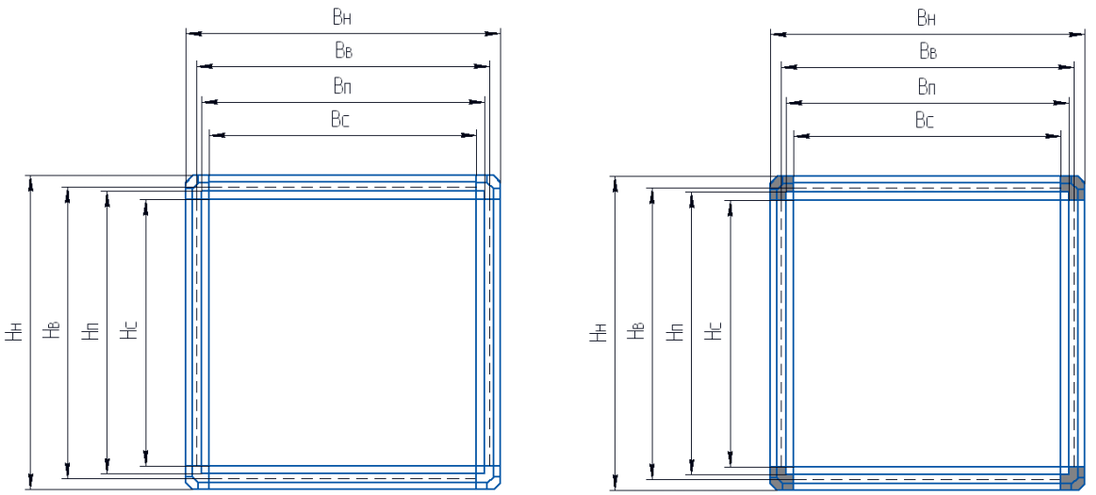
Из таблицы стандартных длин выбираем ближайшую большую.

	05/05	07/07	08/08	10/07	10/10	13/10	13/13
A	500				500		500
	670				670		670
	800				800		800
	1020				1020		1020
	1270				1270		1270
	1340				1340		1340
	1500				1500		1500
	1770				1770		1770
					2040		2040
							2340



ТИПОРАЗМЕР

Установки с алюминиевым каркасом

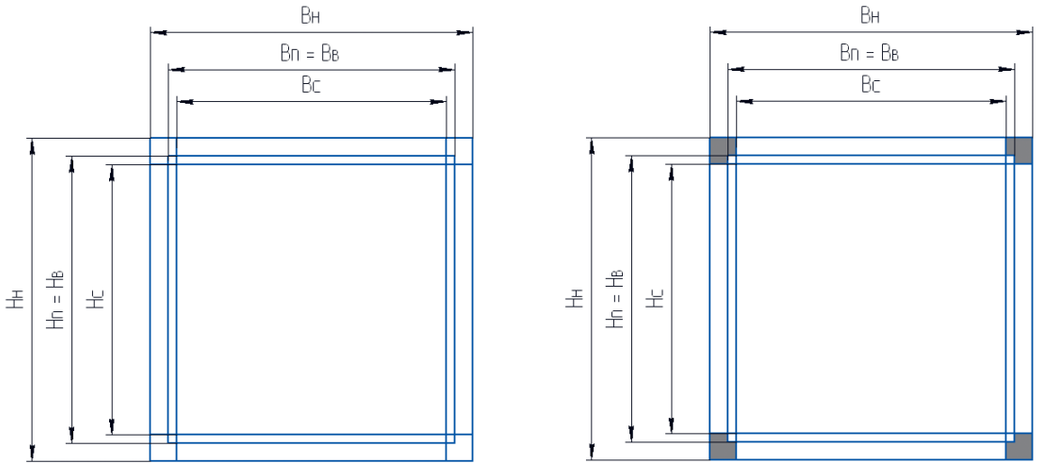


Типоразмер установки	Внешние, мм		Внутренние, мм		Присоединительные, мм		Световое окно, мм		Производительность, м³/ч			
	Вн	Нн	Вв	Нв	Вп	Нп	Вс	Нс	1,5 м/с	2,5 м/с	3,5 м/с	4,5 м/с
07/04	670	370	620	320	590	290	550	250	1071	1786	2500	3214
08/04	800	370	750	320	720	290	680	250	1296	2160	3024	3888
10/04	1020	370	970	320	940	290	900	250	1676	2794	3911	5028
05/05	540	540	490	490	460	460	420	420	1297	2161	3025	3890
07/07	720	720	670	670	640	640	600	600	2424	4040	5656	7272
08/08	820	820	770	770	740	740	700	700	3202	5336	7471	9605
10/07	1040	720	990	670	960	640	920	600	3582	5970	8358	10 745
10/10	1040	1040	990	990	960	960	920	920	5293	8821	12 349	15 878
13/10	1340	1040	1290	990	1260	960	1220	920	6896	11 494	16 091	20 689
13/13	1340	1340	1290	1290	1260	1260	1220	1220	8986	14 977	20 968	26 958

Рекомендуемая скорость воздуха:

- режим обогрева и вентиляции 2,5–3,5 м/с;
- режим охлаждения 2,0–3,0 м/с.

Установки со стальным каркасом

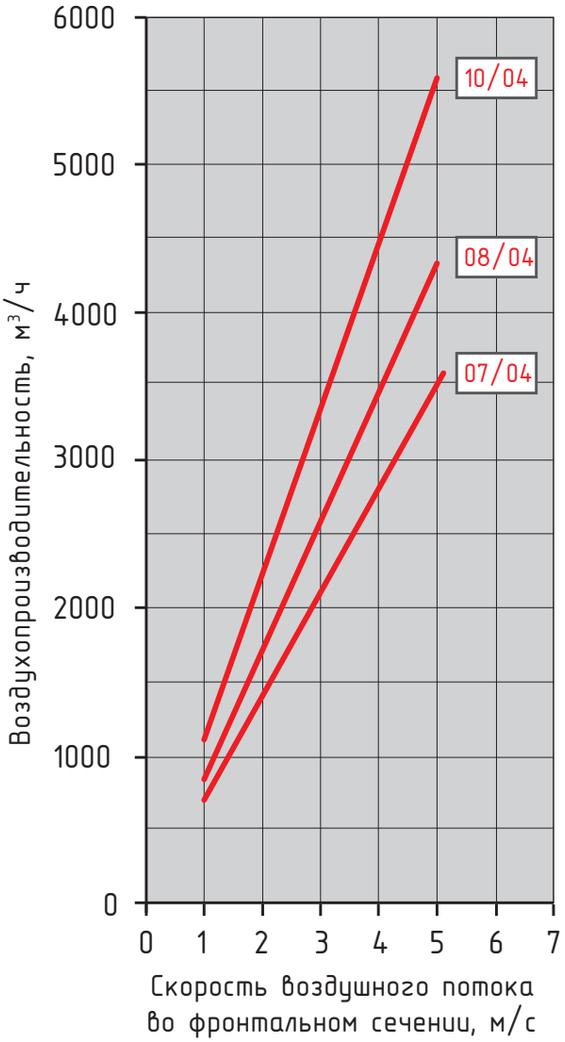


Типоразмер установки	Внешние, мм		Внутренние, мм		Присоединительные, мм		Световое окно, мм		Производительность, м³/ч			
	Вн	Нн	Вв	Нв	Вп	Нп	Вс	Нс	1,5 м/с	2,5 м/с	3,5 м/с	4,5 м/с
07/04	700	440	612	352	610	350	570	310	1163	1939	2714	3490
08/04	820	440	732	352	730	350	690	310	1391	2319	3247	4174
10/04	1020	440	932	352	930	350	890	310	1772	2953	4134	5315
05/05	550	550	462	462	460	460	420	420	1153	1921	2689	3458
07/07	730	730	642	642	640	640	600	600	2226	3709	5193	6677
08/08	850	850	762	762	760	760	720	720	3135	5226	7316	9406
10/07	1050	730	962	642	960	640	920	600	3335	5558	7782	10 005
10/10	1050	1050	962	962	960	960	920	920	4997	8329	11 661	14 992
13/10	1350	1050	1262	962	1260	960	1220	920	6556	10 926	15 297	19 668
13/13	1350	1350	1262	1262	1260	1260	1220	1220	8600	14 334	20 067	25 801
17/13	1680	1350	1592	1262	1590	1260	1550	1220	10 849	18 082	25 315	32 547
17/17	1680	1680	1592	1592	1590	1590	1550	1550	13 686	22 810	31 934	41 058
20/17	1980	1680	1892	1592	1890	1590	1850	1550	16 265	27 109	37 952	48 795
20/20	1980	1980	1892	1892	1890	1890	1850	1850	19 330	32 217	45 104	57 991
22/20	2230	1980	2142	1892	2140	1890	2100	1850	21 884	36 474	51 064	65 653
22/22	2230	2230	2142	2142	2140	2140	2100	2100	24 776	41 293	57 811	74 328
25/22	2530	2230	2442	2142	2440	2140	2400	2100	28 246	47 077	65 908	84 738
25/25	2530	2530	2442	2442	2440	2440	2400	2400	32 202	53 670	75 138	96 606
28/25	2840	2530	2752	2442	2750	2440	2710	2400	36 290	60 483	84 677	108 870
28/28	2840	2840	2752	2752	2750	2750	2710	2710	40 897	68 162	95 426	122 691
31/28	3140	2840	3052	2752	3050	2750	3010	2710	45 355	75 592	105 829	136 065
31/31	3140	3140	3052	3052	3050	3050	3010	3010	50 299	83 832	117 365	150 898
34/31	3440	3140	3352	3052	3350	3050	3310	3010	55 244	92 073	128 902	165 731
34/34	3440	3440	3352	3352	3350	3350	3310	3310	60 674	101 123	141 572	182 022
37/34	3740	3440	3652	3352	3650	3350	3610	3310	66 104	110 174	154 243	198 312
37/37	3740	3740	3652	3652	3650	3650	3610	3610	72 020	120 034	168 048	216 061
40/28	3915	2840	3827	2752	3825	2750	3785	2710	56 872	94 787	132 702	170 617
40/40	3915	3915	3827	3827	3825	3825	3785	3785	79 088	131 813	184 539	237 264

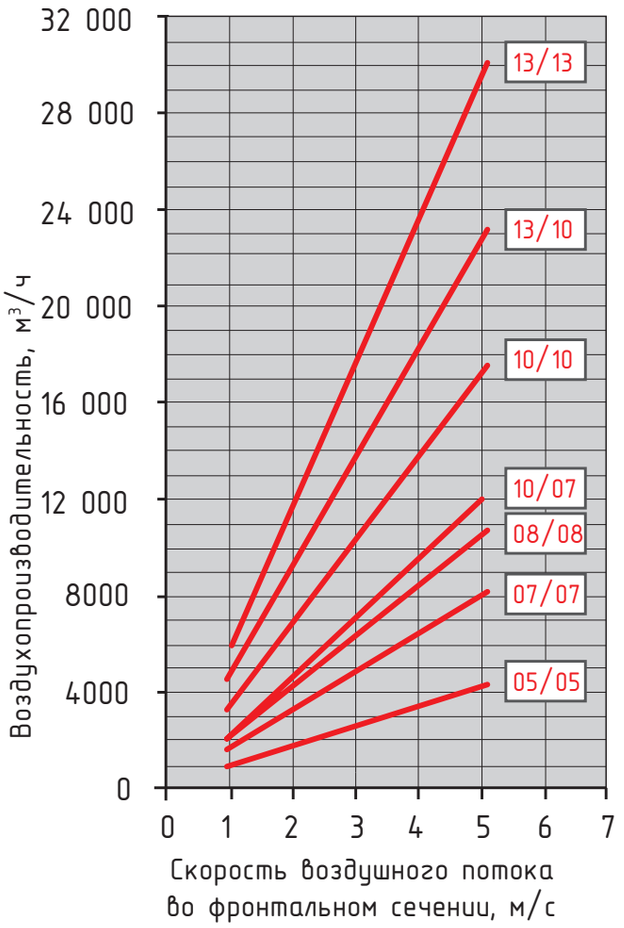
Рекомендуемая скорость воздуха:

- режим обогрева и вентиляции 2,5–3,5 м/с;
- режим охлаждения 2,0–3,0 м/с.

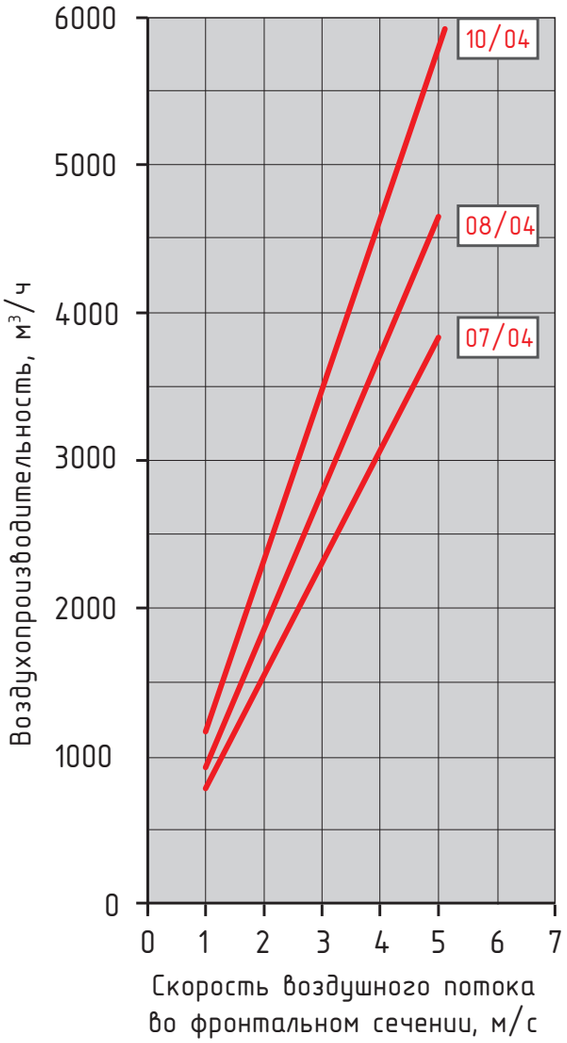
Диапазон работы вентиляционных установок компактного исполнения с алюминиевым каркасом CA



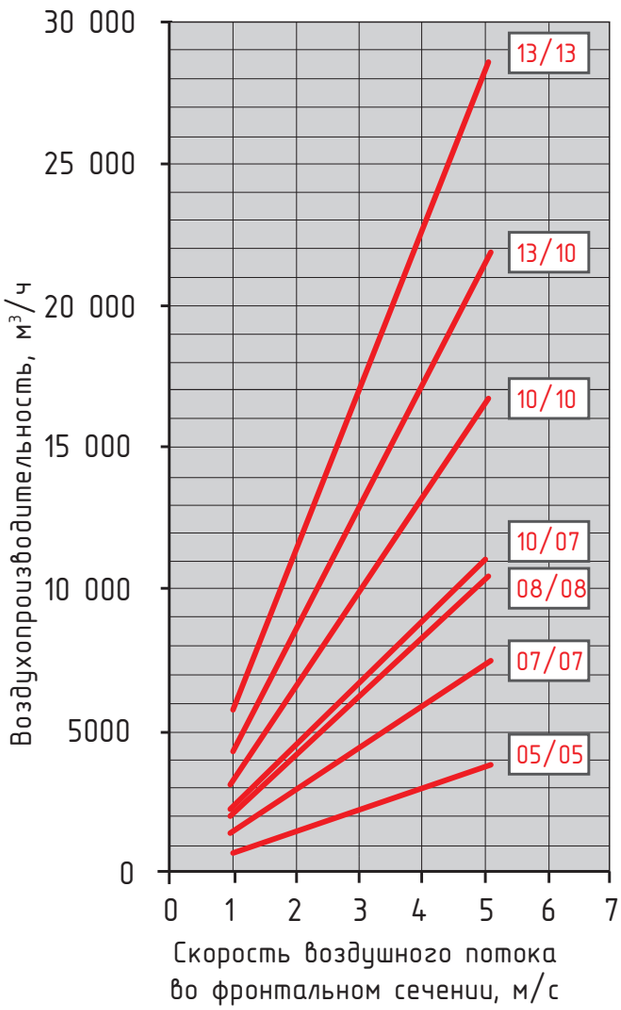
Диапазон работы вентиляционных установок стандартного исполнения с алюминиевым каркасом UA



Диапазон работы вентиляционных установок компактного исполнения со стальным каркасом CS

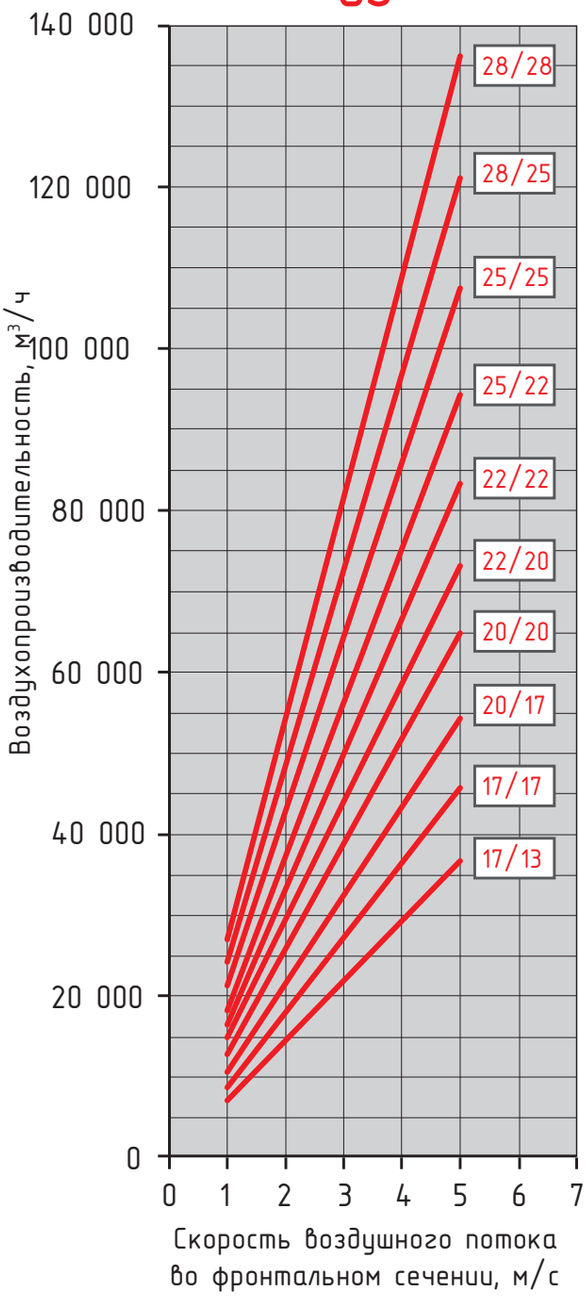


Диапазон работы вентиляционных установок стандартного исполнения со стальным каркасом US



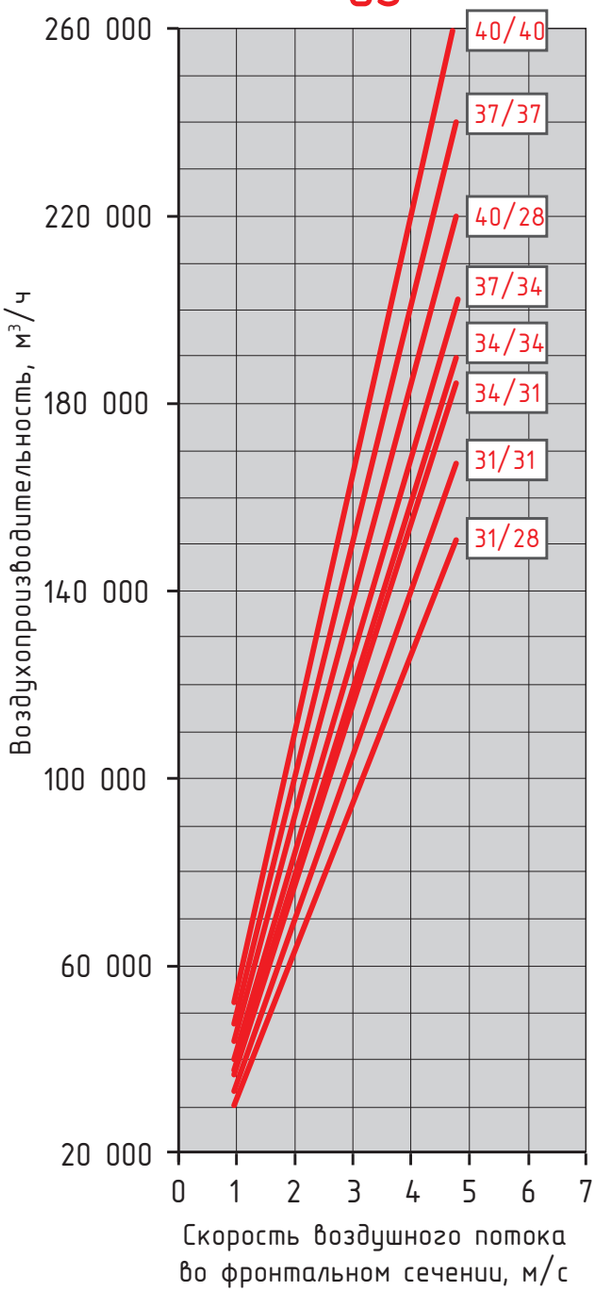
Диапазон работы вентиляционных установок стандартного исполнения со стальным каркасом

US

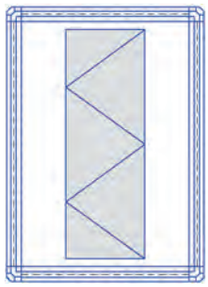
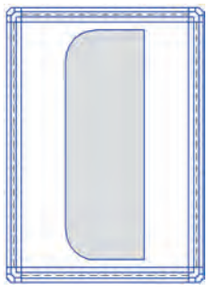


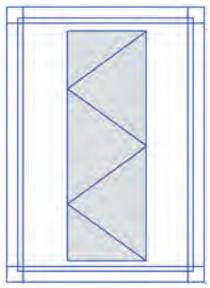
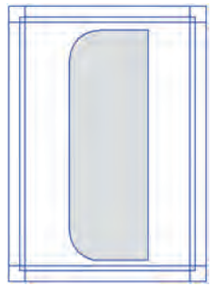
Диапазон работы вентиляционных установок стандартного исполнения со стальным каркасом

US



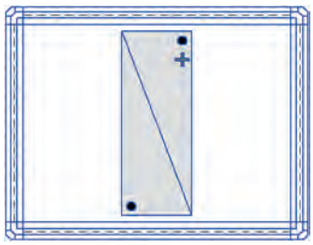
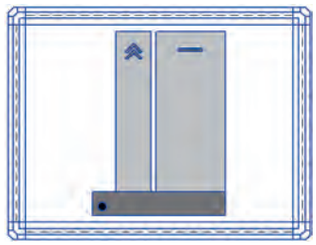
ФИЛЬТРЫ

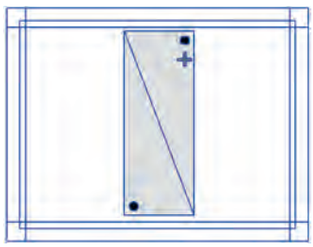
Типоразмер Тип корпуса A			
	Длина, мм	Длина, мм	
	Класс очистки	Класс очистки	
	EU4	EU4	EU5-EU9
07/04	220	500	800
08/04	220	500	800
10/04	220	500	800
05/05	220	500	800
07/07	220	500	800
08/08	220	500	800
10/07	220	500	800
10/10	220	500	800
13/10	220	500	800
13/13	220	500	800

Типоразмер Тип корпуса S			
	Длина, мм	Длина, мм	
	Класс очистки	Класс очистки	
	EU4	EU4	EU5-EU9
07/04	330	570	810
08/04	330	570	810
10/04	330	570	810
05/05	330	570	810
07/07	330	570	810
08/08	330	570	810
10/07	330	570	810
10/10	330	570	810
13/10		570	810
13/13		570	810
17/13		570	810
17/17		570	810
20/17		570	810
20/20		525	765
22/20		525	765
22/22		525	765
25/22		525	765
25/25		525	765
28/25		525	765
28/28			
31/28			
31/31			
34/31			
34/34			
37/34			
37/37			
40/28			
40/40			

Специальное исполнение

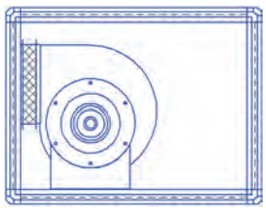
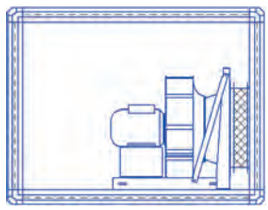
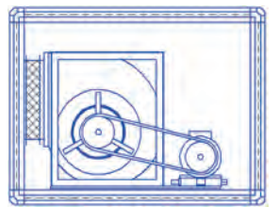
ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ И ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛИ ВОДЯНЫЕ

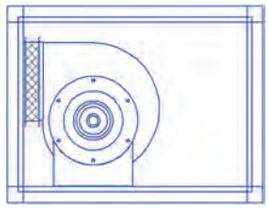
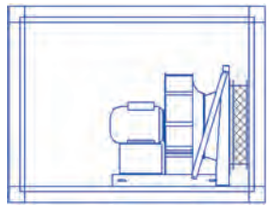
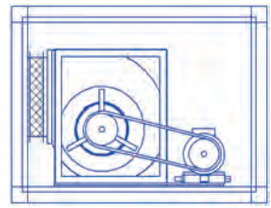
Типоразмер Тип корпуса A						
	Длина, мм			Длина, мм		
	Количество рядов			Количество рядов		
	1-3	4-6	8	1-3	4-6	8-10
07/04	358	358	358	500	500	500
08/04	358	358	358	500	500	500
10/04	358	358	358	500	500	500
05/05	358	358	358	500	500	500
07/07	358	358	358	500	500	500
08/08	358	358	358	500	500	500
10/07	358	358	358	500	500	500
10/10	358	358	358	500	500	500
13/10	358	358	358	500	500	500
13/13	358	358	358	500	500	500

Типоразмер Тип корпуса S						
	Длина, мм			Длина, мм		
	Количество рядов			Количество рядов		
	1-3	4-6	8	1-3	4-6	8-10
07/04	330	330	570	570	570	810
08/04	330	330	570	570	570	810
10/04	330	330	570	570	570	810
05/05	330	330	570	570	570	810
07/07	330	330	570	570	570	810
08/08	330	330	570	570	570	810
10/07	330	330	570	570	570	810
10/10	330	330	570	570	570	810
13/10	330	330	570	570	570	810
13/13	330	330	570	570	570	810
17/13	330	570	570	570	810	810
17/17	330	570	570	810	1005	1005
20/17	330	570	570	1005	1005	1005
20/20	525	525	525	1005	1005	1005
22/20	525	525		1005	1005	1005
22/22	525	525		1005	1005	1005
25/22	525	525		1005	1005	1005
25/25	525	525		1005	1005	1005
28/25	525	525		1005	1005	1005
28/28						
31/28						
31/31						
34/31						
34/34						
37/34						
37/37						
40/28						
40/40						

Специальное исполнение.

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ

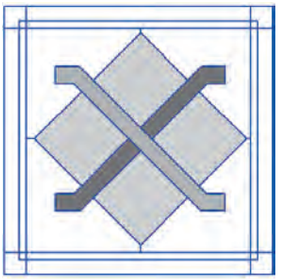
Типоразмер Тип корпуса A									
	Max типоразмер		Длина, мм	Max типоразмер		Длина, мм	Max типоразмер		Длина, мм
	вентилятора	эл. двигателя		вентилятора	эл. двигателя		вентилятора	эл. двигателя	
07/04	280	Встроен	670	–	–	–	–	–	–
08/04	356	Встроен	800	–	–	–	–	–	–
10/04	356	Встроен	800	–	–	–	–	–	–
05/05	250	Встроен	500	280	112	500	180	100	800
07/07	280	Встроен	670	355	112	800	280	132	1020
08/08	355	Встроен	800	355	112	1020	280	132	1020
10/07	280	Встроен	670	355	112	800	280	132	1020
10/10	450	Встроен	1020	560	132	1270	400	160	1270
13/10	450	Встроен	1020	560	132	1270	450	160	1270
13/13	560	Встроен	1270	710	160	1270	500	160	1500

Типоразмер Тип корпуса S									
	Max типоразмер		Длина, мм	Max типоразмер		Длина, мм	Max типоразмер		Длина, мм
	вентилятора	эл. двигателя		вентилятора	эл. двигателя		вентилятора	эл. двигателя	
07/04	280	Встроен	670	–	–	–	–	–	–
08/04	356	Встроен	800	–	–	–	–	–	–
10/04	356	Встроен	800	–	–	–	–	–	–
05/05	250	Встроен	500	280	112	500	180	100	800
07/07	280	Встроен	810	355	112	810	280	132	1050
08/08	355	Встроен	810	355	112	1050	280	132	1050
10/07	280	Встроен	810	355	112	810	280	132	1050
10/10	450	Встроен	1050	560	132	1290	400	160	1290
13/10	450	Встроен	1050	560	132	1290	450	160	1530
13/13	560	Встроен	1290	710	160	1290	500	160	1530
17/13	560	Встроен	1290	710	160	1290	560	180	1770
17/17	560	Встроен	1290	800	160	1530	630	180	2010
20/17	–	–	–	800	160	1530	710	225	2250
20/20	–	–	–	1000	200	1725	800	250	2445
22/20	–	–	–	1120	225	1725	800	250	2445
22/22	–	–	–	1250	225	1725	800	250	2685
25/22	–	–	–	1250	225	1725	1000	250	2925
25/25	–	–	–	1400	250	1725	1000	250	2925
28/25	–	–	–	1400	250	1725	1000	250	2925
28/28	–	–	–						
31/28	–	–	–						
31/31	–	–	–						
34/31	–	–	–						
34/34	–	–	–						
37/34	–	–	–						
37/37	–	–	–						
40/28	–	–	–						
40/40	–	–	–						

Специальное исполнение.

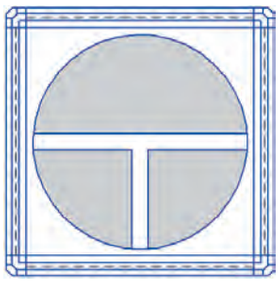
ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОР

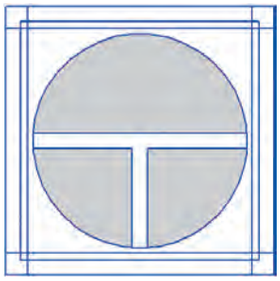
Типоразмер Тип корпуса A		
	Max типоразмер	Длина, мм
07/04	450	1270
08/04	600	1270
10/04	600	1270
05/05	500	1270
07/07	750	1270
08/08	1000	1270
10/07	750	1270
10/10	1200	1600
13/10	1200	2040
13/13	1500	2340

Типоразмер Тип корпуса S		
	Max типоразмер	Длина, мм
07/04	450	1290
08/04	600	1290
10/04	600	1290
05/05	500	1290
07/07	750	1290
08/08	1000	1290
10/07	750	1290
10/10	1200	1770
13/10	1200	2010
13/13	1500	2490
17/13	1500	2490
17/17	2000	3255
20/17	2000	3255
20/20	2000	3210
22/20	2000	3210
22/22	2400	4010
25/22	2400	4010
25/25	3000	4800
28/25	3000	4800
28/28		
31/28		
31/31		
34/31		
34/34		
37/34		
37/37		
40/28		
40/40		

Специальное исполнение.

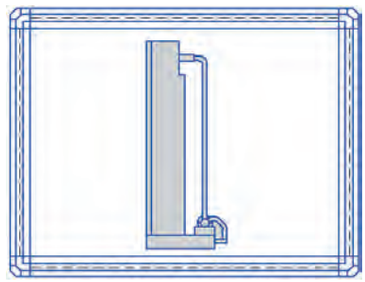
РОТОРНЫЙ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОР

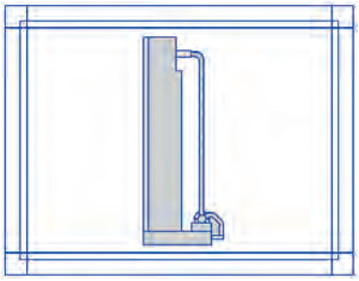
Типоразмер Тип корпуса A			
	Max типоразмер	Длина без секции обслуживания, мм	Длина с секцией обслуживания, мм
07/04	-	-	-
08/04	-	-	-
10/04	-	-	-
05/05	-	-	-
07/07	900	670	1270
08/08	1100	670	1270
10/07	1100	670	1270
10/10	1400	670	1500
13/10	1500	670	1500
13/13	1700	670	1500

Типоразмер Тип корпуса S			
	Max типоразмер	Длина без секции обслуживания, мм	Длина с секцией обслуживания, мм
07/04	–	–	–
08/04	–	–	–
10/04	–	–	–
05/05	–	–	–
07/07	900	810	1530
08/08	1100	810	1530
10/07	1100	810	1530
10/10	1400	810	1530
13/10	1500	810	1530
13/13	1700	810	1530
17/13	1900	810	1530
17/17	2200	810	1530
20/17	2400	810	1530
20/20	2500	765	1485
22/20	2700	765	1725
22/22	3000	765	1725
25/22	3250	765	1965
25/25	3500	765	1965
28/25	3500	765	1965
28/28			
31/28			
31/31			
34/31			
34/34			
37/34			
37/37			
40/28			
40/40			

Специальное исполнение.

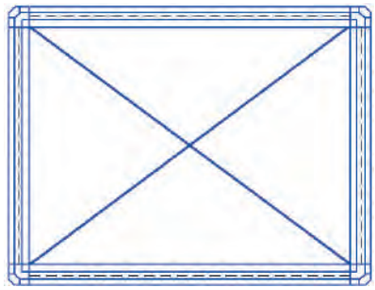
СОТОВЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ

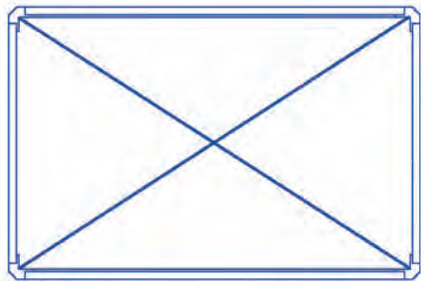
Типоразмер Тип корпуса A			
	Типоразмер FA6	Длина без секции обслуживания, мм	
		FA6-65(85)	FA6-95
07/04	-	-	-
08/04	-	-	-
10/04	-	-	-
05/05	-	-	-
07/07	060-060	675	720
08/08	060-060	675	720
10/07	090-060	675	720
10/10	090-090	675	720
13/10	120-090	675	720
13/13	120-120	675	720

Типоразмер Тип корпуса S			
	Типоразмер FA6	Длина без секции обслуживания, мм	
		FA6-65(85)	FA6-95
07/04	-	-	-
08/04	-	-	-
10/04	-	-	-
05/05	-	-	-
07/07	060-060	675	720
08/08	060-060	675	720
10/07	090-060	675	720
10/10	090-090	675	720
13/10	120-090	675	720
13/13	120-120	675	720
17/13	150-120	675	720
17/17	150-150	675	720
20/17	180-150	675	720
20/20	180-180	675	720
22/20	210-180	675	720
22/22	210-210	675	720
25/22	240-210	675	720
25/25	240-240	675	720
28/25	270-240	675	720
28/28	270-270	675	720
31/28	300-270	675	720
31/31	300-300	675	720
34/31			
34/34			
37/34			
37/37			
40/28			
40/40			

Специальное исполнение.

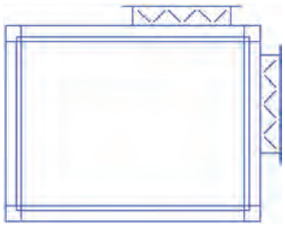
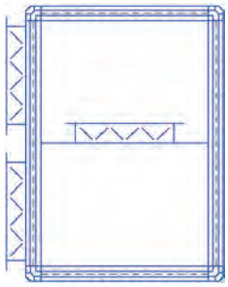
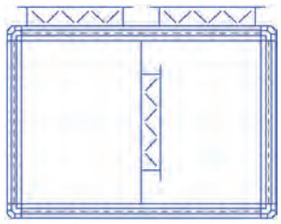
ШУМОГЛУШИТЕЛИ

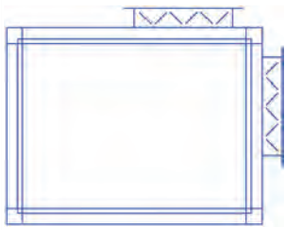
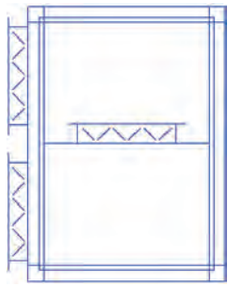
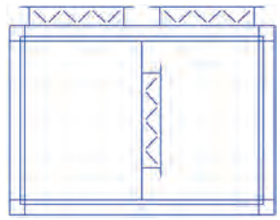
Типоразмер Тип корпуса A					
	Длина, мм				
	Типоразмер				
	600	850	1100	1350	1600
07/04	800	1020	1270	1500	1770
08/04	800	1020	1270	1500	1770
10/04	800	1020	1270	1500	1770
05/05	800	1020	1270	1500	1770
07/07	800	1020	1270	1500	1770
08/08	800	1020	1270	1500	1770
10/07	800	1020	1270	1500	1770
10/10	800	1020	1270	1500	1770
13/10	800	1020	1270	1500	1770
13/13	800	1020	1270	1500	1770

Типоразмер Тип корпуса S										
	Длина, мм									
	Типоразмер									
	600	750	850	1000	1100	1250	1350	1500	1600	1750
07/04	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
08/04	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
10/04	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
05/05	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
07/07	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
08/08	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
10/07	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
10/10	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
13/10	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
13/13	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
17/13	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
17/17	1050	–	1290	–	1530	–	1770	–	2010	–
20/17	–	1050	–	1290	–	1630	–	1770	–	2010
20/20	–	1245	–	1485	–	1725	–	1965	–	2205
22/20	–	1245	–	1485	–	1725	–	1965	–	2205
22/22		1245		1485		1725		1965		2205
25/22	–	1245	–	1485	–	1725	–	1965	–	2205
25/25	–	1245	–	1485	–	1725	–	1965	–	2205
28/25	–	1245	–	1485	–	1725	–	1965	–	2205
28/28										
31/28										
31/31										
34/31										
34/34										
37/34										
37/37										
40/28										
40/40										

Специальное исполнение.

КАМЕРА СМЕШЕНИЯ

Типоразмер Тип корпуса A			
	Длина, мм	Длина, мм	Длина, мм
07/04	670	358	1340
08/04	800	358	1500
10/04	800	358	1600
05/05	500	500	1020
07/07	500	500	1020
08/08	500	500	1020
10/07	500	500	1020
10/10	500	500	1020
13/10	670	500	1340
13/13	670	670	1340

Типоразмер Тип корпуса S			
	Длина, мм	Длина, мм	Длина, мм
07/04	810	570	1530
08/04	810	570	1530
10/04	810	570	1530
05/05	570	570	1050
07/07	570	570	1050
08/08	570	570	1050
10/07	570	570	1050
10/10	570	570	1050
13/10	810	810	1530
13/13	810	810	1530
17/13	810	810	1530
17/17	810	810	1530
20/17	1005	1050	2010
20/20	1005	1005	1965
22/20	1005	1050	1965
22/22	1005	1005	1965
25/22	1245	1005	2445
25/25	1245	1245	2445
28/25	1245	1245	2445
28/28			
31/28			
31/31			
34/31			
34/34			
37/34			
37/37			
40/28			
40/40			

Специальное исполнение.

ИСПОЛНЕНИЕ УСТАНОВОК

В зависимости от условий размещения исполнение приточно-вытяжных установок может быть как раздельным, так и комбинированным, в линию либо друг на друге.

Установки могут выполняться моноблочными. В этом случае из суммы длин отдельных секций вычитается:
тип корпуса A – 50 мм
тип корпуса S – 90 мм.

Размещение оборудования возможно в блоках стандартной длины.

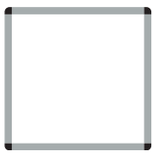
Длина блоков установок с алюминиевым каркасом

	07/04	08/04	10/04	05/05	07/07	08/08	10/07	10/10	13/10	13/13
A	500			500				500		500
	670			670				670		670
	800			800				800		800
	1020			1020				1020		1020
	1270			1270				1270		1270
	1340			1340				1340		1340
	1500			1500				1500		1500
	1770			1770				1770		1770
								2040		2040
										2340

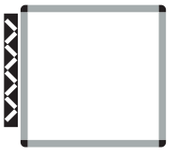
Длина блоков установок со стальным каркасом

	07/04	08/04	10/04	05/05	07/07	08/08	10/07	10/10	13/10	13/13	17/13	17/17	20/17	20/20	22/20	22/22	25/22	25/25	28/25	28/28	31/28	31/31	34/31	34/34	37/34	37/37	40/28	40/40
	570			570										525														
	690			690										765														
	810			810										1005														
	930			930										1245														
	1050			1050										1485														
	1170			1170										1725														
	1290			1290										1965														
	1410			1410										2205														
	1530			1530										2445														
	1650			1650										2685														
S	1770			1770																								
	1890			1890																								
	2010			2010																								
	2030			2030																								
	2250			2250																								
	2370			2370																								
	2490			2490																								
	2610			2610																								
	2730			2730																								
	2850			2850																								
	2970			2970																								
	3090			3090																								
	3210			3210																								

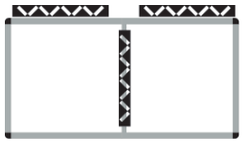
Элементы установок



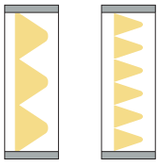
Пустая секция



Приемная секция

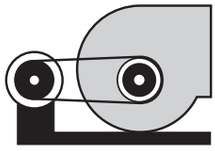


Смесительная секция

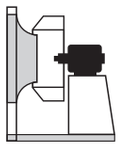


Карманный фильтр

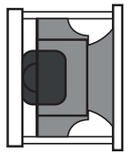
Панельный фильтр



Вентилятор с клиноременной передачей

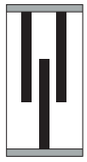


Прямоточный вентилятор с прямым приводом со стандартным двигателем



Прямоточный вентилятор с прямым приводом с электродвигателем с внешним ротором

Вентилятор с электродвигателем с внешним ротором



Шумоглушитель

Воздухонагреватель водяной

Воздухонагреватель электрический

Воздухонагреватель газовый

Воздухонагреватель паровой

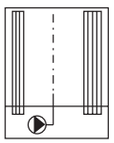
Монтажная рамка для размещения термостата защиты воздухонагревателя от замораживания

Воздухоохладитель водяной

Воздухоохладитель фреоновый

Увлажнитель испарительного типа (сотовый)

Паровой увлажнитель

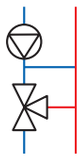


Камера орошения

Пластинчатый
рекуперативный
теплоутилизатор

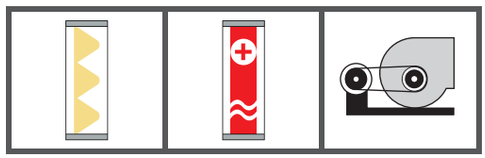
Роторный регенеративный
теплоутилизатор

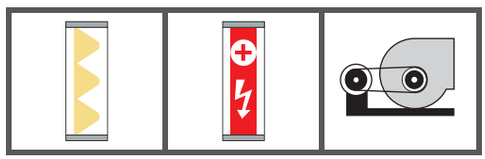
Система утилизации
теплоты с промежуточным
теплоносителем

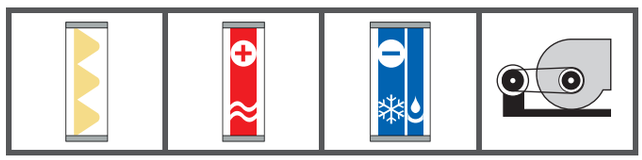


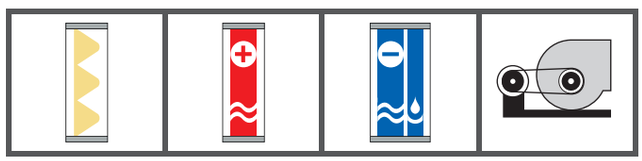
Узел регулирования

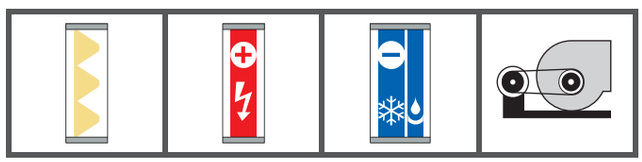
СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ УСТАНОВОК

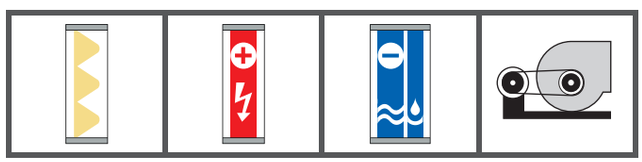


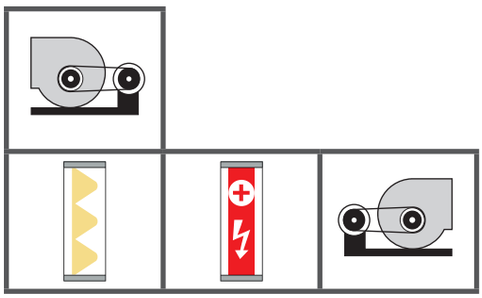


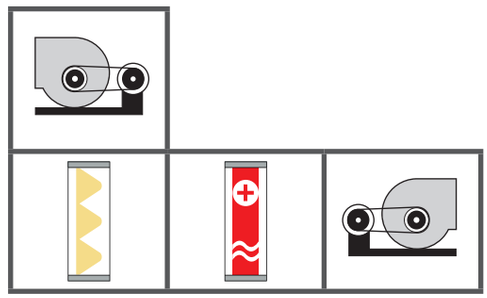


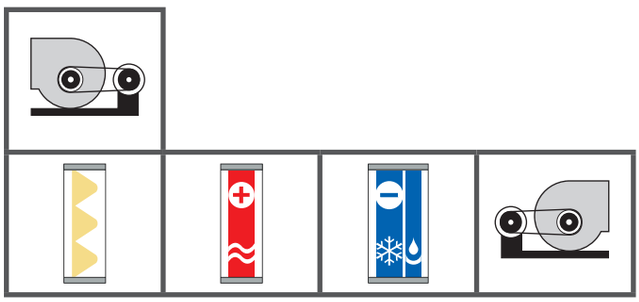


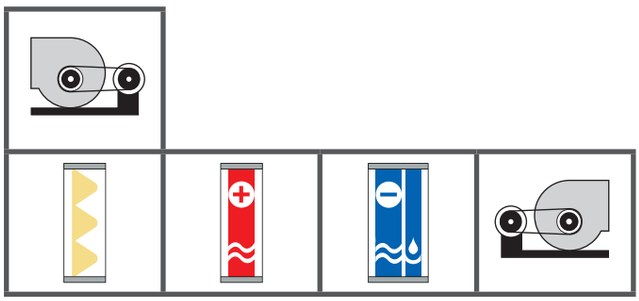


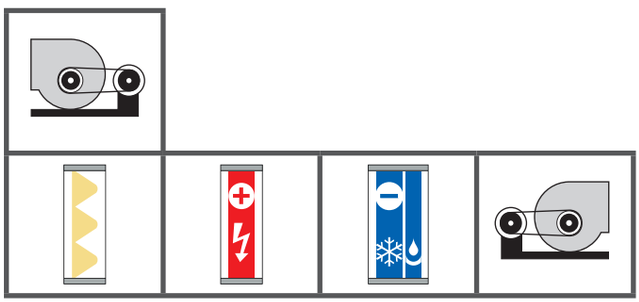


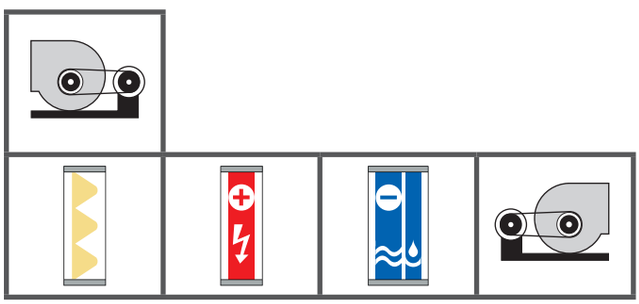


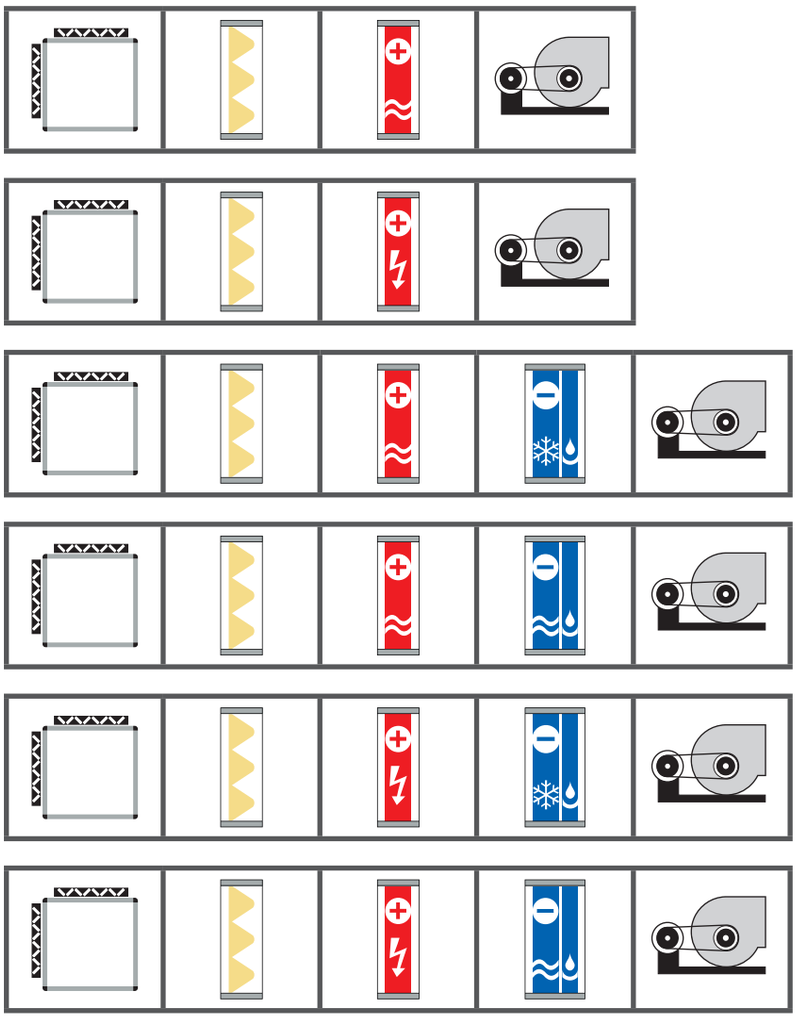


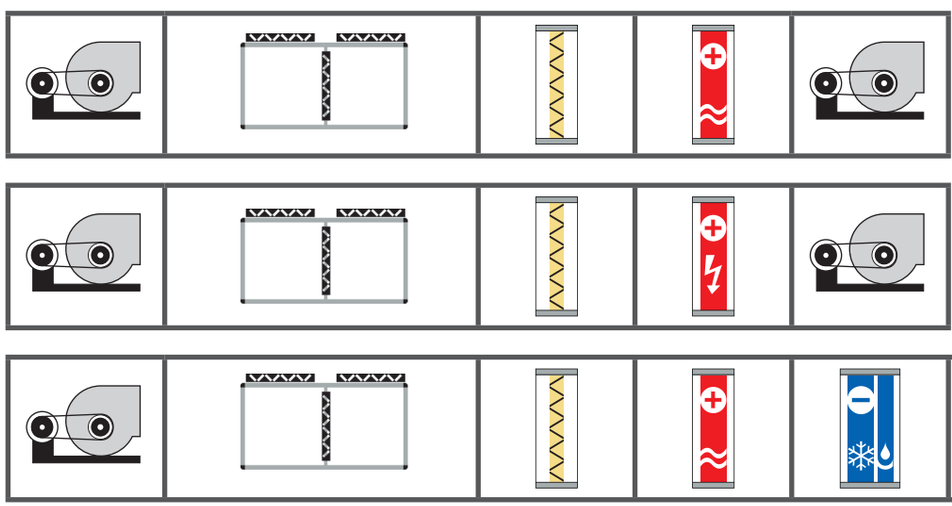


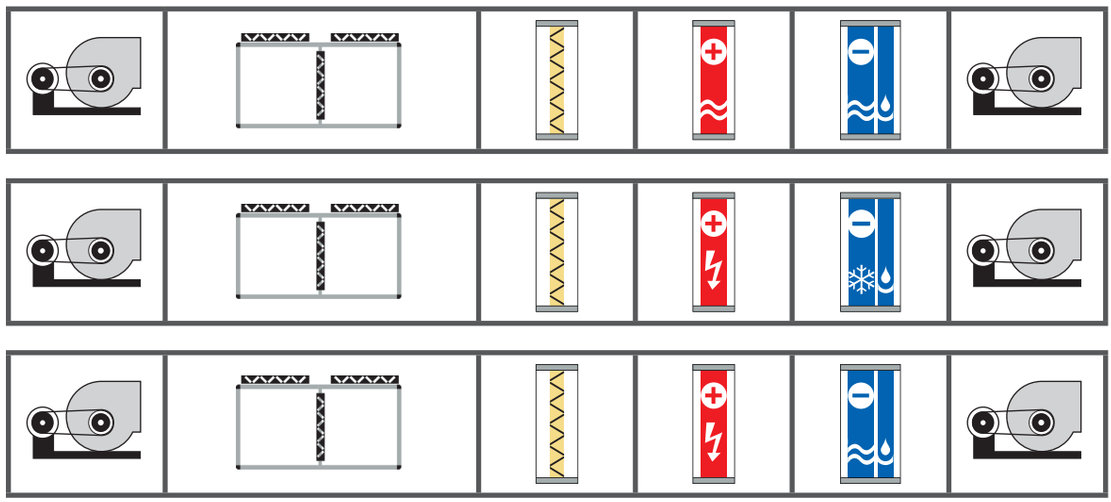


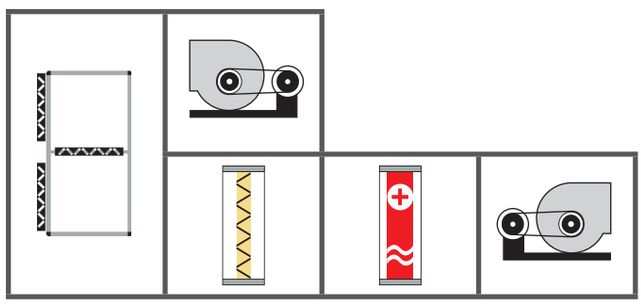


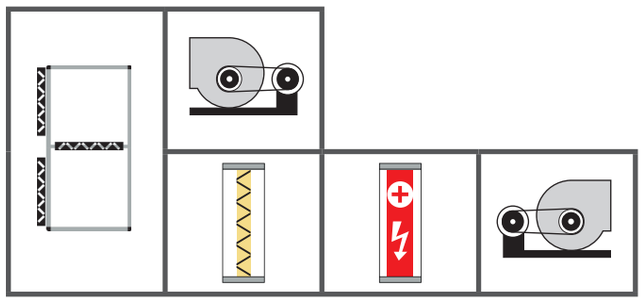


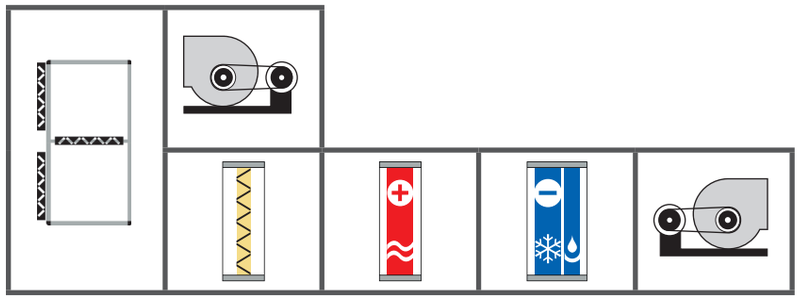


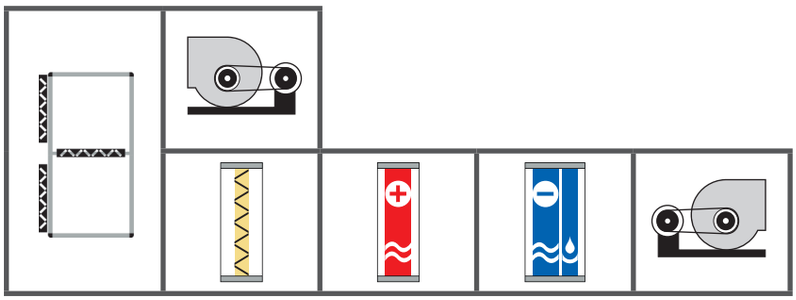


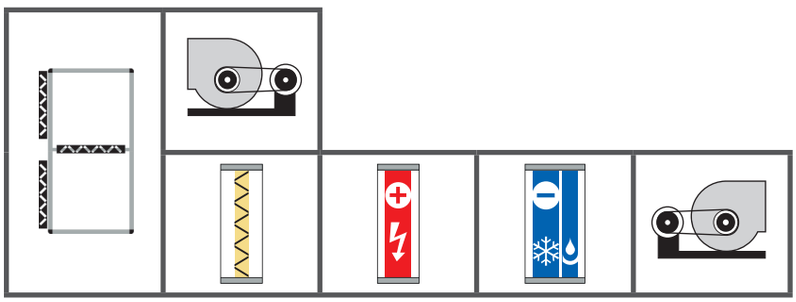


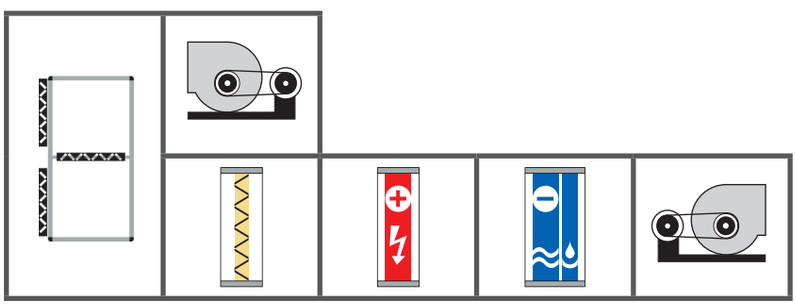


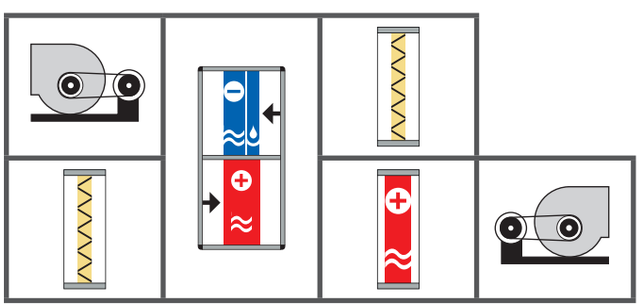


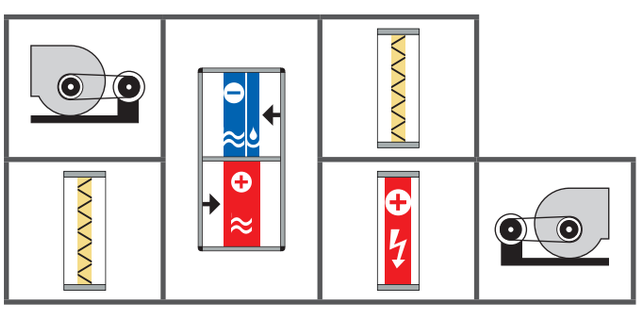


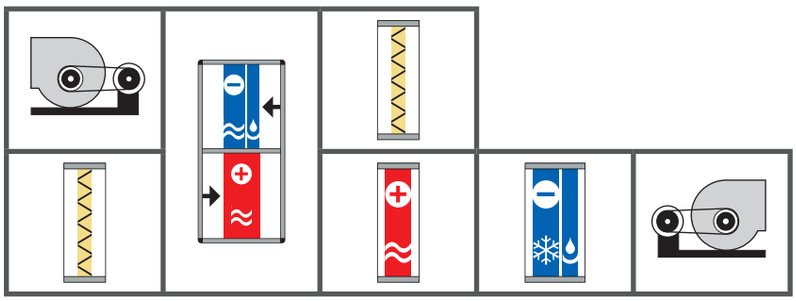


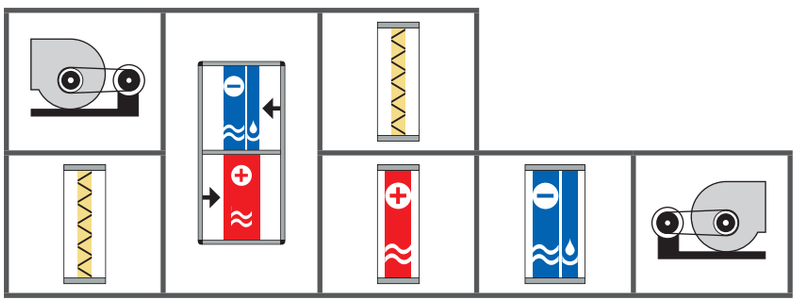


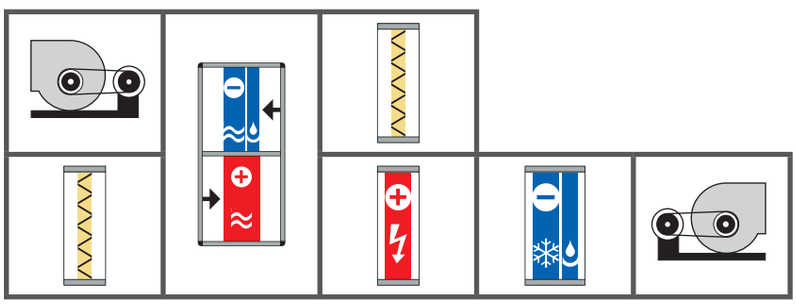


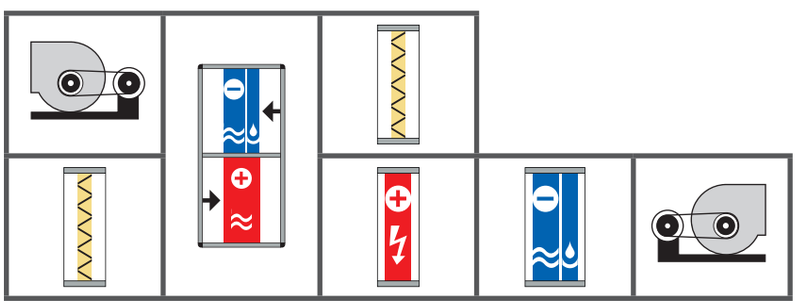


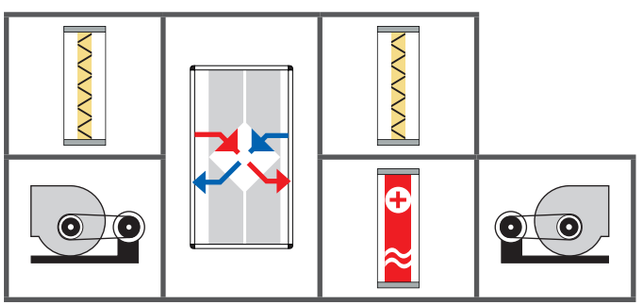


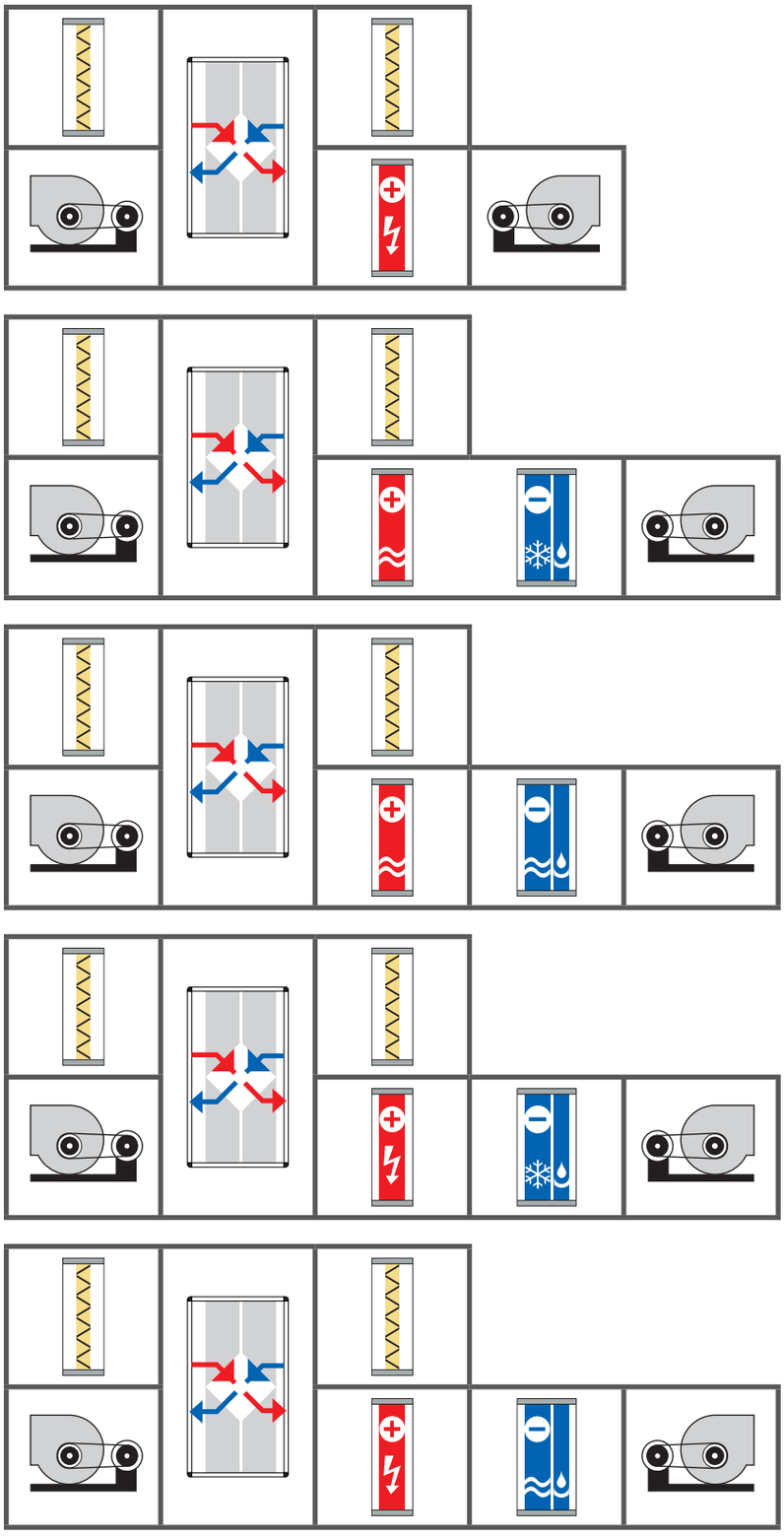


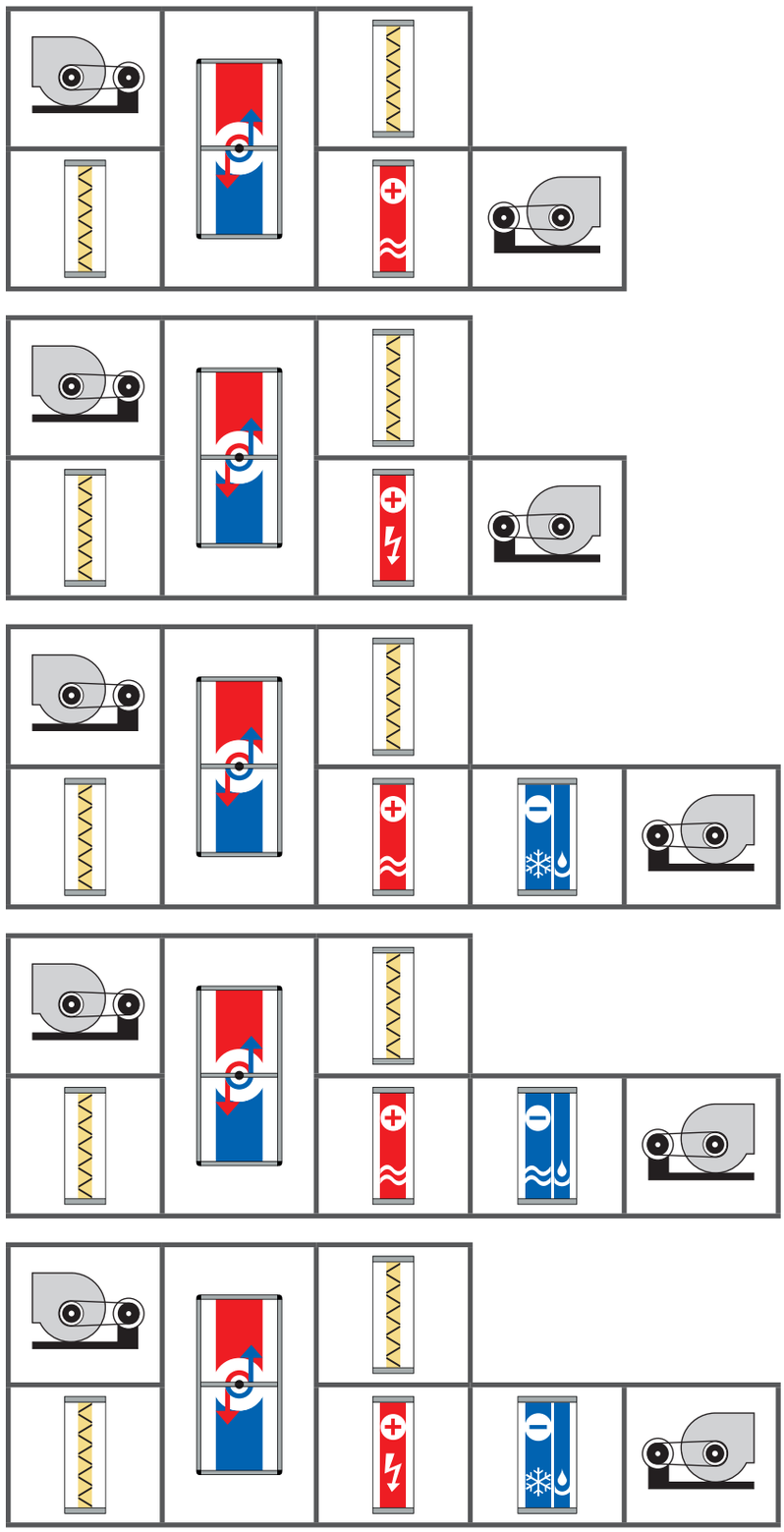




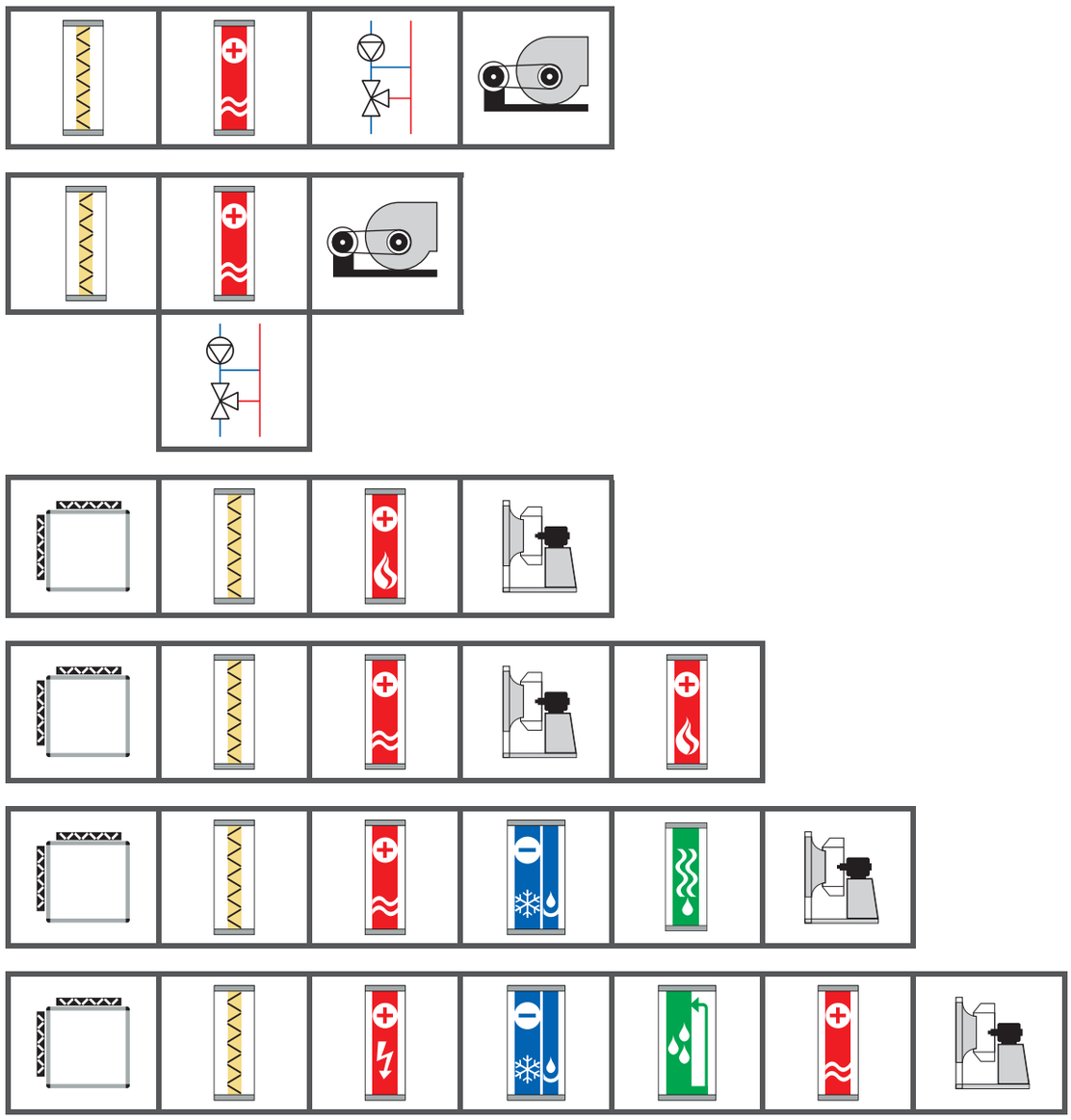


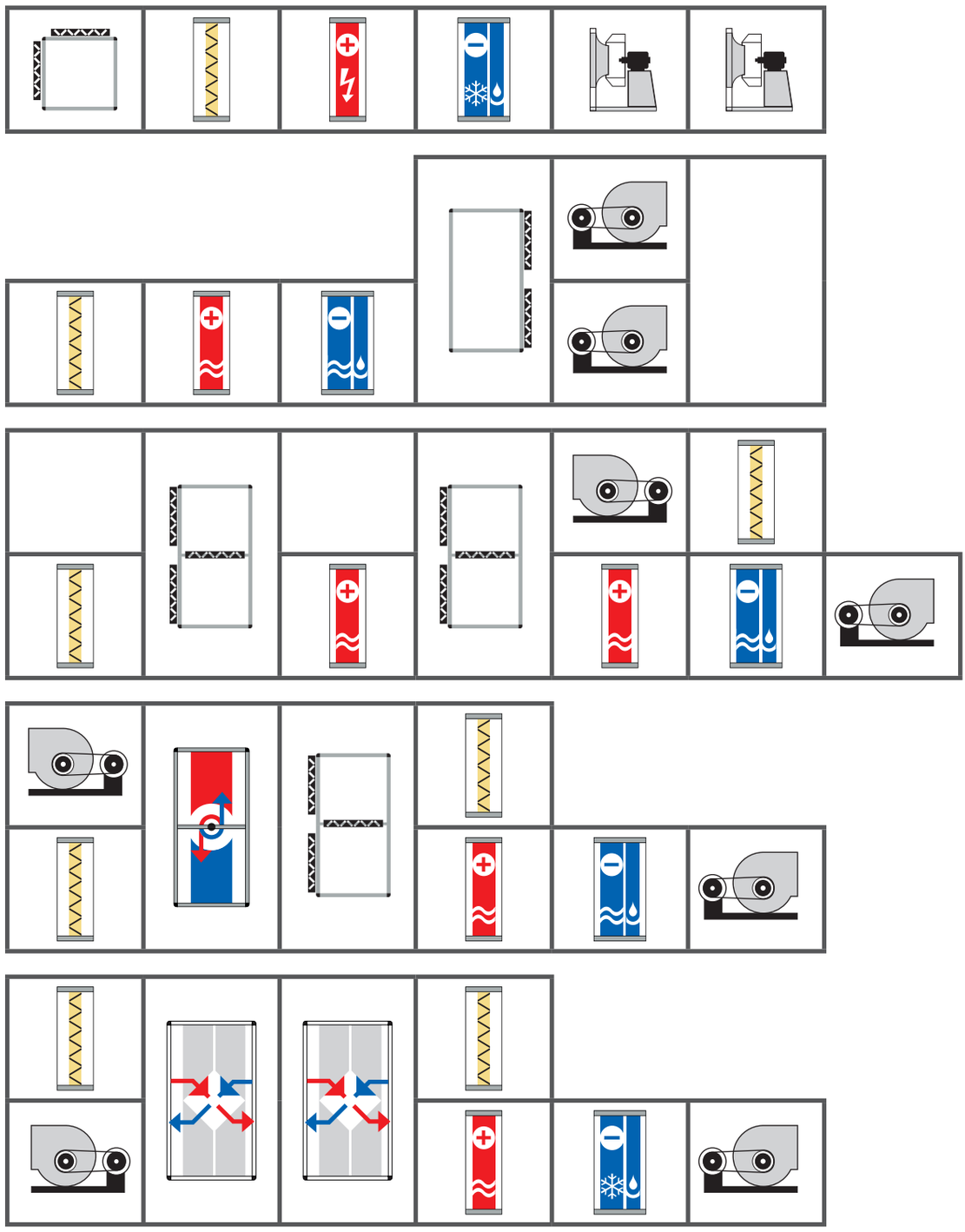


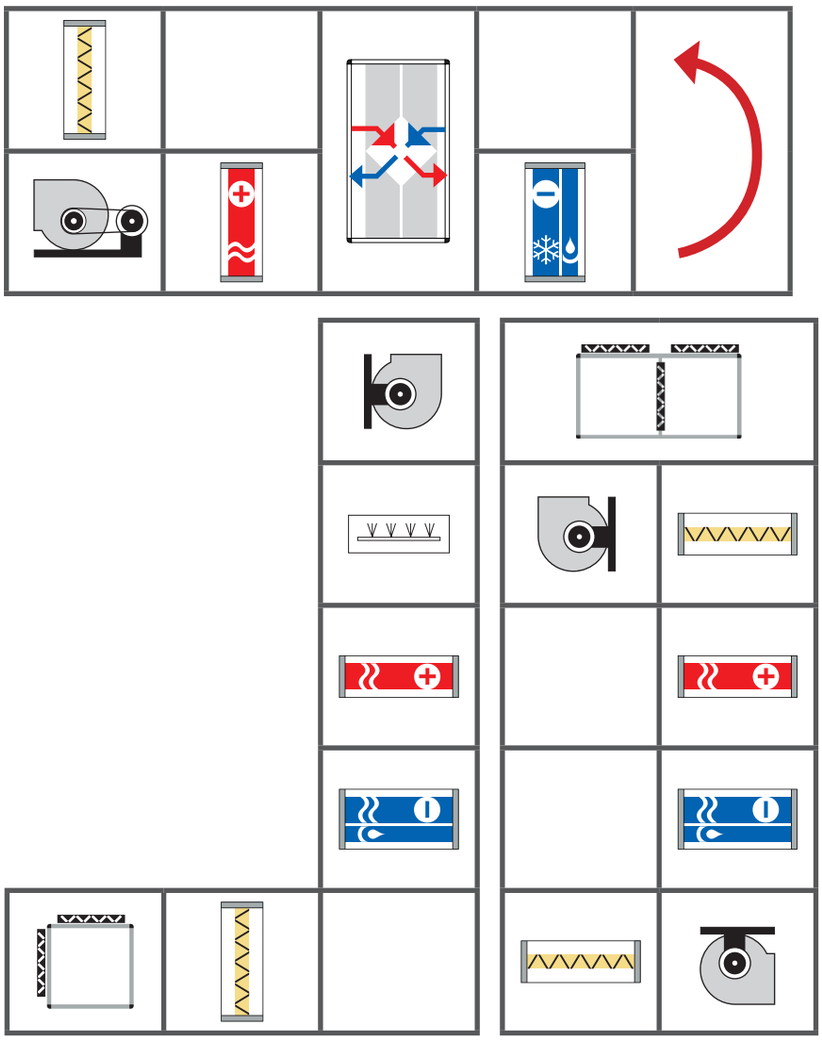


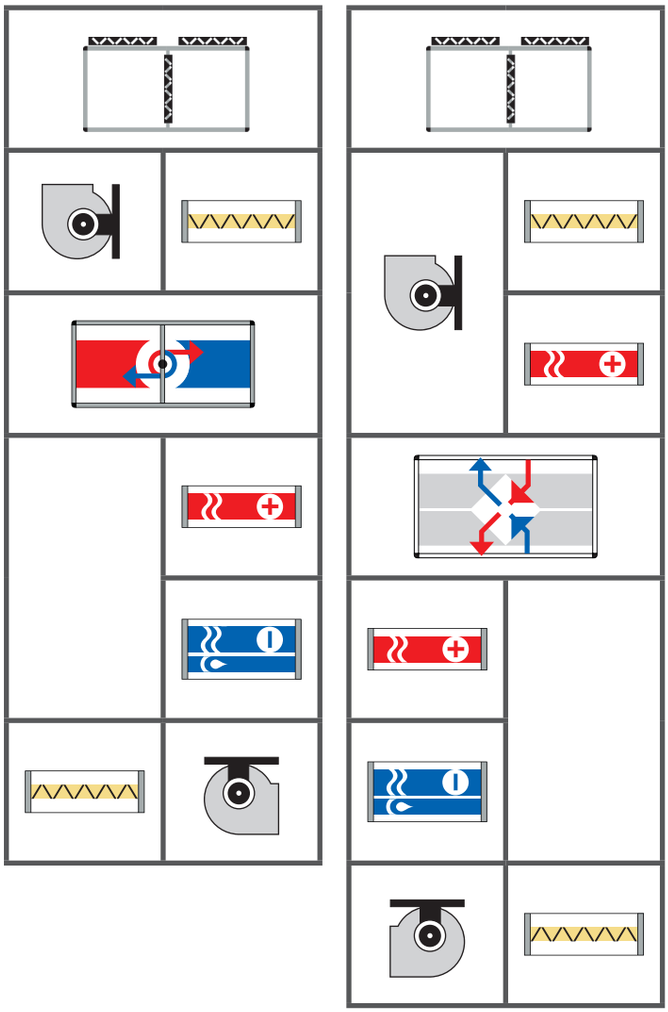


ВАРИАНТЫ НЕСТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ









Бланк подбора воздухообрабатывающего агрегата СКВ ООО «АЭРО ИКСИА»

Компания: _____
Город: _____
Телефон: _____
E-mail: _____
Объект, установка: _____
Контактное лицо: _____

ПРИТОЧНАЯ, ВОЗДУХОЗАБОРНАЯ ЧАСТЬ

Наименование	Единицы измерения, уточнение	Значение
Расход воздуха	$м^3/ч$	-
Располагаемый свободный напор	Па	-
Сторона обслуживания (по движению воздуха)	Справа / Слева	-
Исполнение	Наружное / Внутреннее / Взрывозащитное / Гигиеническое	-
Опорная рама	Да / Нет	-
Гибкая вставка на входе в установку	Да / Нет	-
Отсекающая заслонка (воздушный клапан)	Да / Нет	-
	Утепленный / Стандартный	-
Секция фильтрации. Степень очистки	Кассетный / Карманный	-
	Степень очистки по EU	-
Секция рекуперации. Температуры и относительная влажность приточного и вытяжного воздуха	Пластинчатый (с байпасом) / Роторный / Гликолевый	-
	Температура притока, ^0C	-
	Температура вытяжки, ^0C	-
	Относительная влажность приточного воздуха, %	-
	Относительная влажность вытяжного воздуха, %	-
Секция рециркуляции (подмеса)	Да / Нет	-
	Процентное количество подмешиваемого воздуха, %	-
Секция преднагрева. Способ нагрева	Да / Нет	-
	Электрический / Водо-гликолевый калорифер/ Газовое	-
	Сторона подключения (по движению воздуха)	-
	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки (0,92), ^0C	-
	Относительная влажность наружного воздуха при расчетной температуре, %	-
	Рекомендуемая температура воздуха после калорифера, ^0C	-
	Температура прямой и обратной водо-гликолевой смеси, ^0C	-

Секция основного нагрева или второго подогрева. Способ нагрева	Да / Нет	-
	Электрический / Водо-гликолевый калорифер/ водяной калорифер / газовый нагрев	-
	Сторона подключения (по движению воздуха)	-
	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки (0,92), ^{0}C	-
	Относительная влажность наружного воздуха при расчетной температуре, %	-
	Температура приточного воздуха, ^{0}C	-
	Относительная влажность приточного воздуха, %	-
	Температура прямой и обратной водо-гликолевой смеси / воды, ^{0}C	-
Секция охлаждения	Да / Нет Водяной / Фреоновый	-
	Расчетная температура теплого периода (0,98), ^{0}C	-
	Относительная влажность наружного воздуха при расчетной температуре, %	-
	Температура приточного воздуха в теплый период, ^{0}C	-
	Относительная влажность приточного воздуха в теплый период, %	-
	Температура прямой и обратной воды, при водяном охлаждении, ^{0}C	-
Секция увлажнения	Да / Нет Форсуночное / Сотовое / Паровое	-
	Температура приточного воздуха в холодный период, ^{0}C	-
	Относительная влажность приточного воздуха, %	-
	Расход пара, кг/ч	-
Вентиляторная секция. Направление выброса	По оси / вверх / вниз / влево / вправо (по движению воздуха)	-
	Резервный вентилятор / Двигатель	-
	На ременной передаче / Прямой	-
Секция шумоглушения	Да / Нет	-
Гибкая вставка на стороне нагнетания	Да / Нет	-

ВЫТЯЖНАЯ, ВОЗДУХОВЫБРОСНАЯ ЧАСТЬ

Наименование	Единицы измерения, уточнение	Значение
Расход воздуха	м3/ч	-
Располагаемый свободный напор	Па	-
Сторона обслуживания (по движению воздуха)	Справа / Слева	-
Опорная рама	Да / Нет	-
Отсекающая заслонка (воздушный клапан)	Да / Нет	-
Гибкая вставка на стороне всасывания	Да / Нет	-
Секция фильтрации. Степень отчистки	Кассетный / Карманный Степень отчистки по EU	-
Вентиляторная секция. Направление выброса	По оси / вверх / вниз / влево / вправо (по движению воздуха)	-
	Резервный вентилятор / Двигатель	-
	На ременной передаче / Прямой	-
Секция шумоглушения	Да / Нет	-
Гибкая вставка на стороне нагнетания	Да / Нет	-

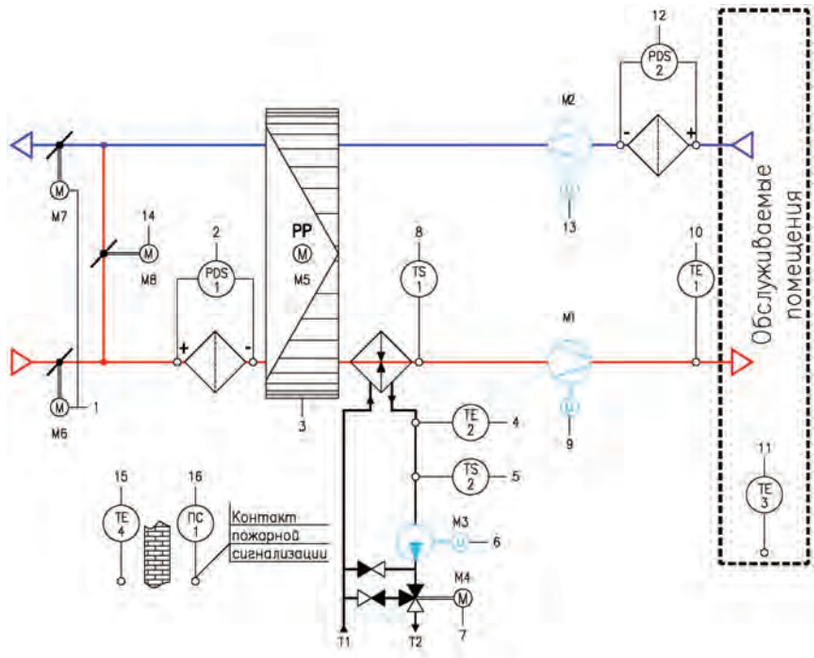
Индивидуальные пожелания или секции не указанные в бланке:

Автоматизация систем вентиляции

Комплектные шкафы автоматики, предлагаемые компанией "АЭРО ИКСИА", – это системы автоматического управления, разработанные на основе многолетнего опыта работы с вентиляционным оборудованием и строящиеся на базе современных свободно программируемых и параметрических контроллеров.
Использование новейших алгоритмов управления позволяет:

- эффективно использовать электроэнергию;
- обеспечивать надежную защиту оборудования в аварийных ситуациях;
- обеспечивать благоприятный климат в обслуживаемых помещениях;
- значительно снизить затраты на эксплуатацию систем.

В зависимости от выполняемых задач системы автоматики подразделяются на параметрические (конфи-гурируемые) и программируемые.



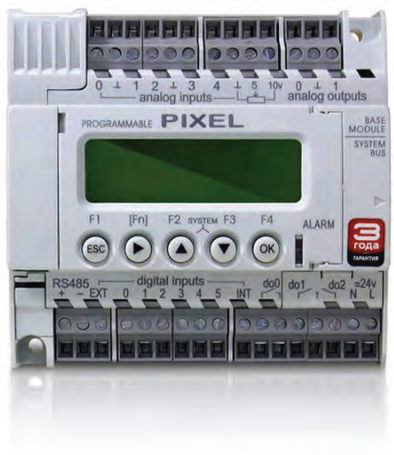
Общие данные

Узлы управления вентиляционным оборудованием производства компании «АЭРО ИКСИА» изготавливаются в виде настенного шкафа, совмещающего автоматику и силовую часть. Сетевой фидер, силовые выходы и внешние связи вводятся в шкаф через вводы, расположенные на нижней стенке. Шкаф оснащен запираемой дверцей, на которой установлены органы управления и индикации. Установочная мощность шкафа определяется суммарной мощностью коммутируемых элементов (вентиляторов, насосов и прочего).

В зависимости от конфигурации, в составе системы автоматического управления (САУ) применяются различные модификации шкафов управления. Все шкафы изготовлены на основе требований ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92).

В качестве модуля управления узлами, используются контроллеры производства фирм "Сегнетикс", "ТРЭИ", "ОВЕН" или "Текон". На дисплее транслируется информация о текущем состоянии системы, режиме работы, времени года, все значения измеряемых параметров и др. Меню контроллеров на русском языке.

Для увеличения функциональных Возможностей контроллеры наращиваются модулями расширения по Входам и Выходам. Что позволяет подключать к одному Входу контроллера один датчик или термостат и т.д., а к одному Выходы - один исполнительный элемент. Это значительно повышает скорость ликвидации возникшей неисправности вентиляционных систем, контроллер сам сообщает, какая авария произошла, а также положительно влияет на качество Выпускаемых установок, их надежность и безотказность работы. Свободно программируемые контроллеры можно подключить к программе диспетчеризации и реализации управления вентиляционной установкой с рабочего места оператора.



Схемы систем автоматизации

Структура обозначения при заказе

Назначение автоматики:

ЦК - центральный кондиционер;
К - каналная группа;
ТЗ - тепловая завеса;
В - управление вентиляторами;
ВД - управлене вытяжными
противодымными вентиляторами.

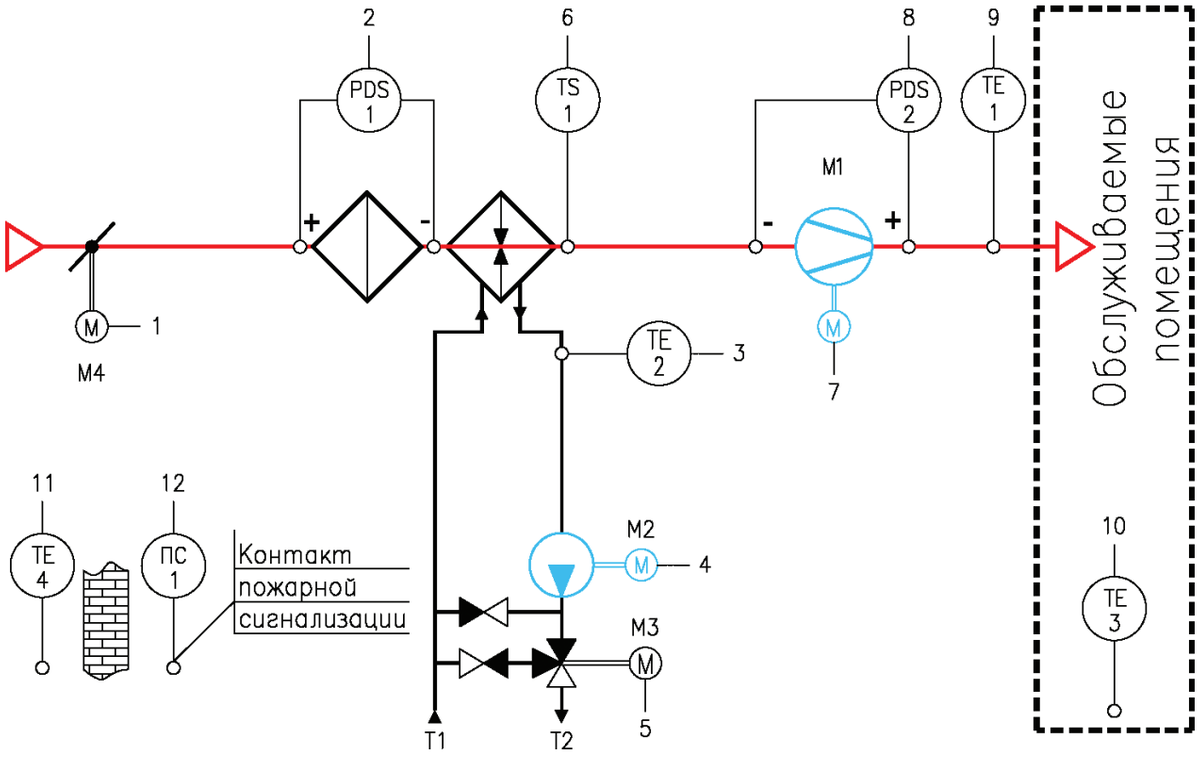
Блоки входящие в установку:

ВН - водяной нагреватель;
ВО - водяной охладитель;
ЭН - электрический нагреватель;
ФО - фреоновый охладитель.

Датчики и исполнительные механизмы:

Д1 - дифференциальный датчик контроля засорения фильтра;
Д3 - дифференциальный датчик контроля работы вентилятора;
Д35 - канальный датчик температуры воздуха;
Д125 - датчик температуры наружного воздуха;
Д14 - датчик температуры обратной воды;
Т123 - капиллярный термостат;
Те - термостат защиты от перегрева;
Кт - канальный термостат;
Дв - канальный преобразователь влажности;
Гр - комнатный гигростат;
Д55 - датчик комнатной температуры;
ШБ - шкаф приборов автоматики и управления базовый;
ШР - шкаф приборов автоматики и управления расширенный;
ШЭ - шкаф приборов автоматики и управления элита;
ШК - шкаф приборов автоматики и управления комбинированный.

Приточная установка с водяным нагревателем



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление работой и защита двигателя установки.
8. Контроль работы вентилятора установки.
9. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
10. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
11. Контроль температуры наружного воздуха.
12. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифера зимой;
- активная защита водяного нагревателя от замерзания;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

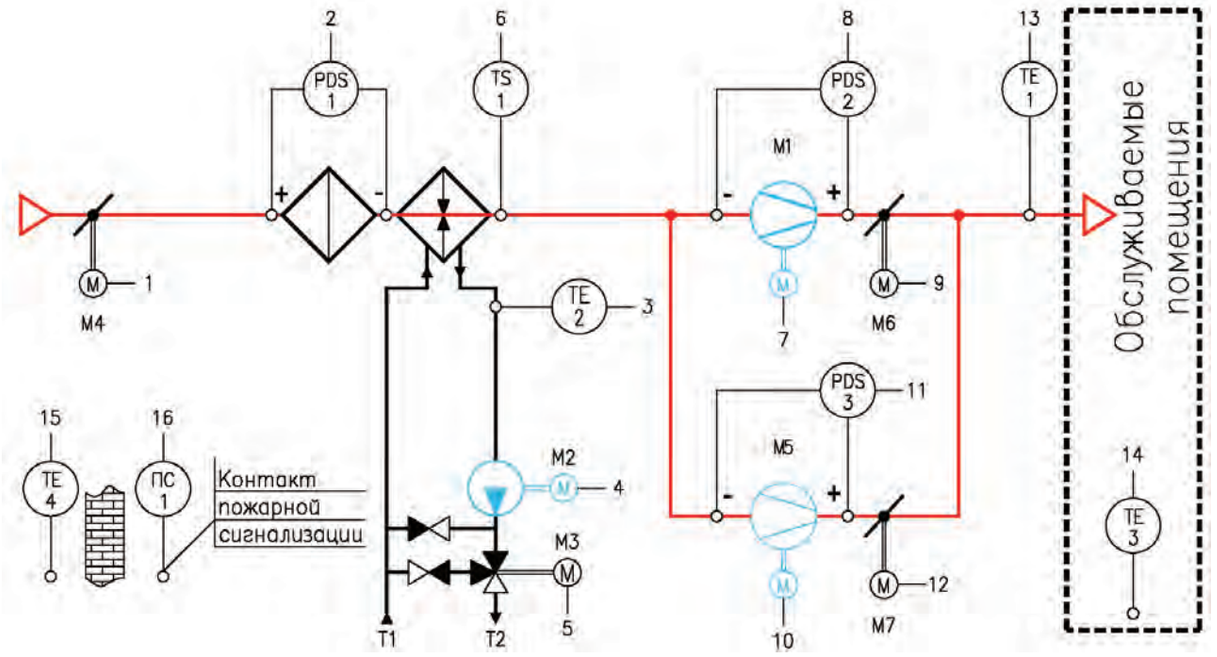
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточная установка с резервированием и водяным нагревателем



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление работой и защита основного двигателя установки.
8. Контроль работы основного вентилятора установки.
9. Управление приводом заслонки в канале основного вентилятора.
10. Управление работой и защита резервного двигателя установки.
11. Контроль работы резервного вентилятора установки.
12. Управление приводом заслонки в канале резервного вентилятора.
13. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
14. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
15. Контроль температуры наружного воздуха.
16. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифе-ра зимой;
- активная защита водяного нагревателя от замо-розки;
- поддержание температуры приточного воздуха/ внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- автоматическое включение резервного вентилятора при аварии основного;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

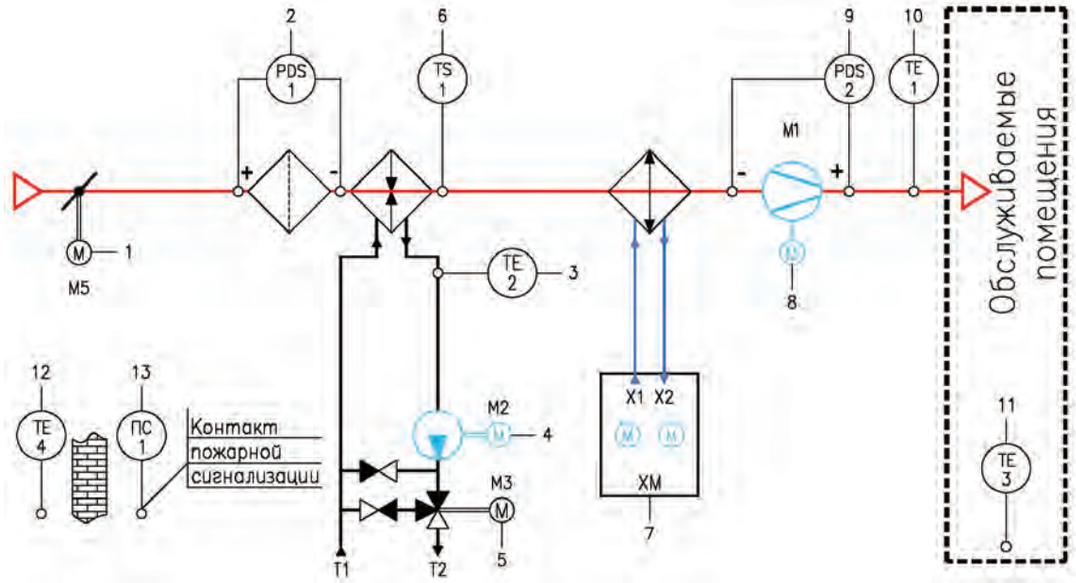
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- ротация вентиляторов (электродвигателей).

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточная установка с водяным нагревателем и непосредственным испарителем



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление пуском холодильной машины.
8. Управление работой и защита двигателя установки.
9. Контроль работы вентилятора установки.
10. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
11. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
12. Контроль температуры наружного воздуха.
13. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифера зимой;
- активная защита водяного нагревателя от заморозки;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- настраиваемый контроль временных параметров работы компрессора;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

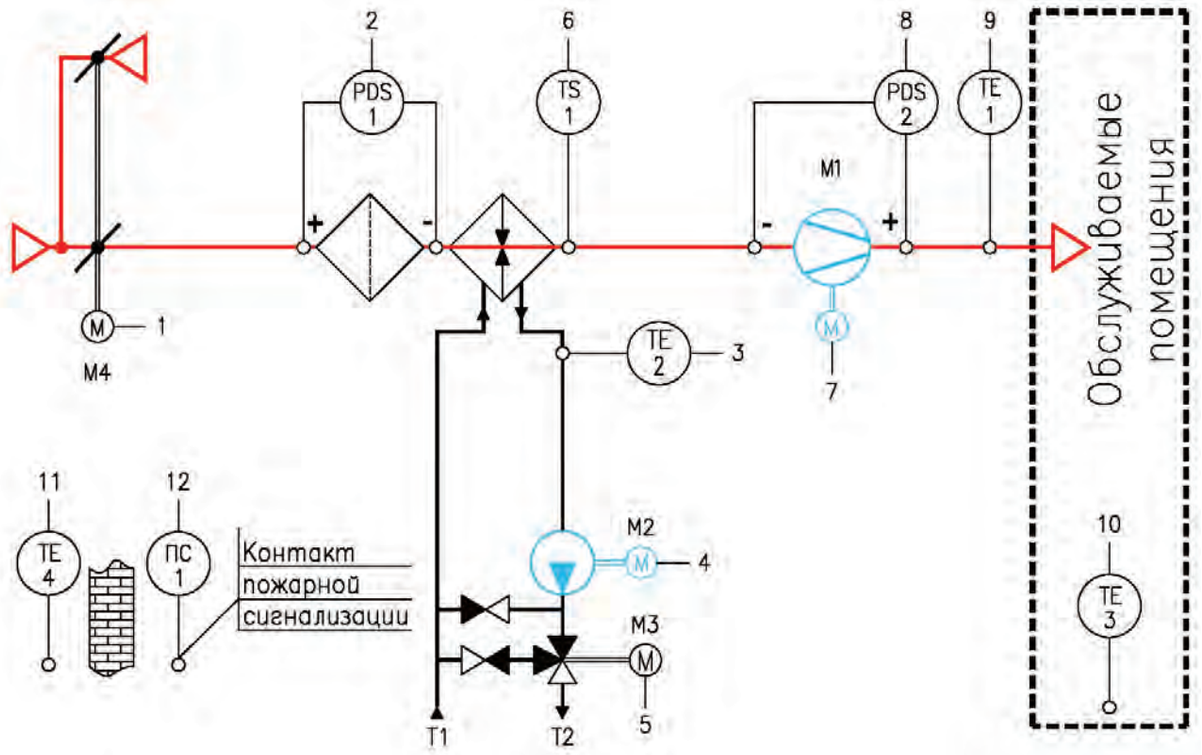
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточная установка с водяным нагревателем и камерой смешения



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки контура рециркуляции.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление работой и защита двигателя установки.
8. Контроль работы вентилятора установки.
9. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
10. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
11. Контроль температуры наружного воздуха.
12. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифера зимой;
- активная защита водяного нагревателя от заморозки;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

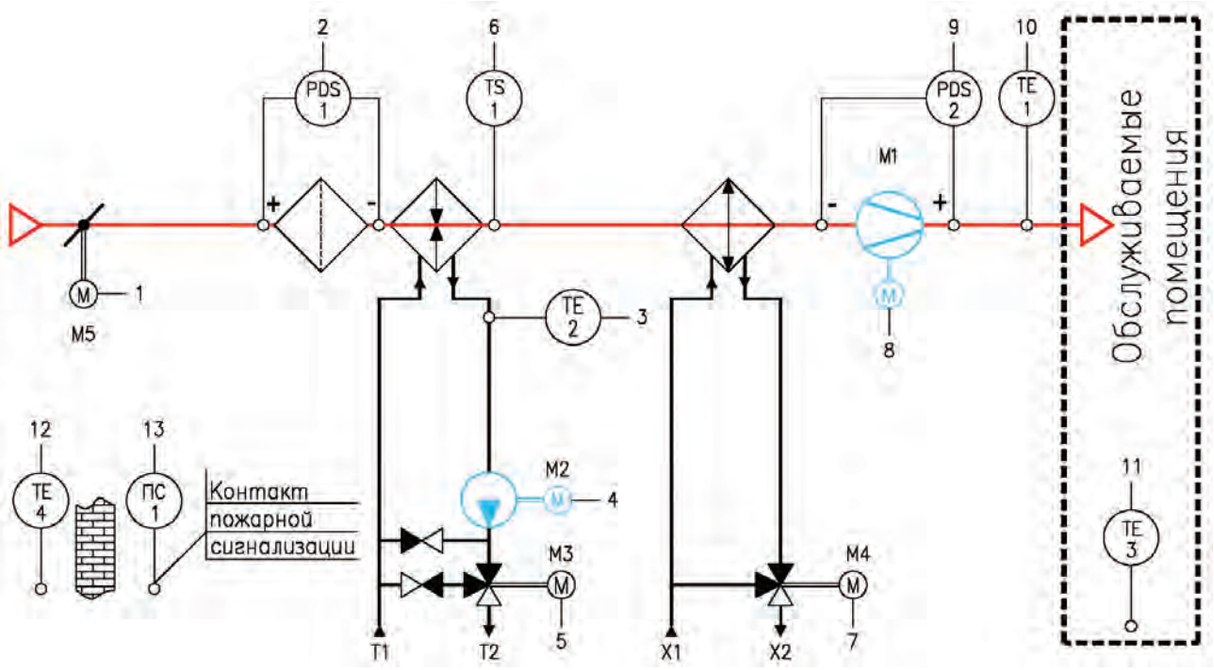
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- раздельное управление рециркуляционным клапаном;
- дополнительный подогрев приточного воздуха рециркуляцией при нехватке производительности водяного нагревателя.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточная установка с водяным нагревателем и водяным охладителем



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление регулирующим клапаном на хладоносителе.
8. Управление работой и защита двигателя установки.
9. Контроль работы вентилятора установки.
10. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
11. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
12. Контроль температуры наружного воздуха.
13. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифе-ра зимой;
- активная защита водяного нагревателя от замо-розки;
- поддержание температуры приточного воздуха/ внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

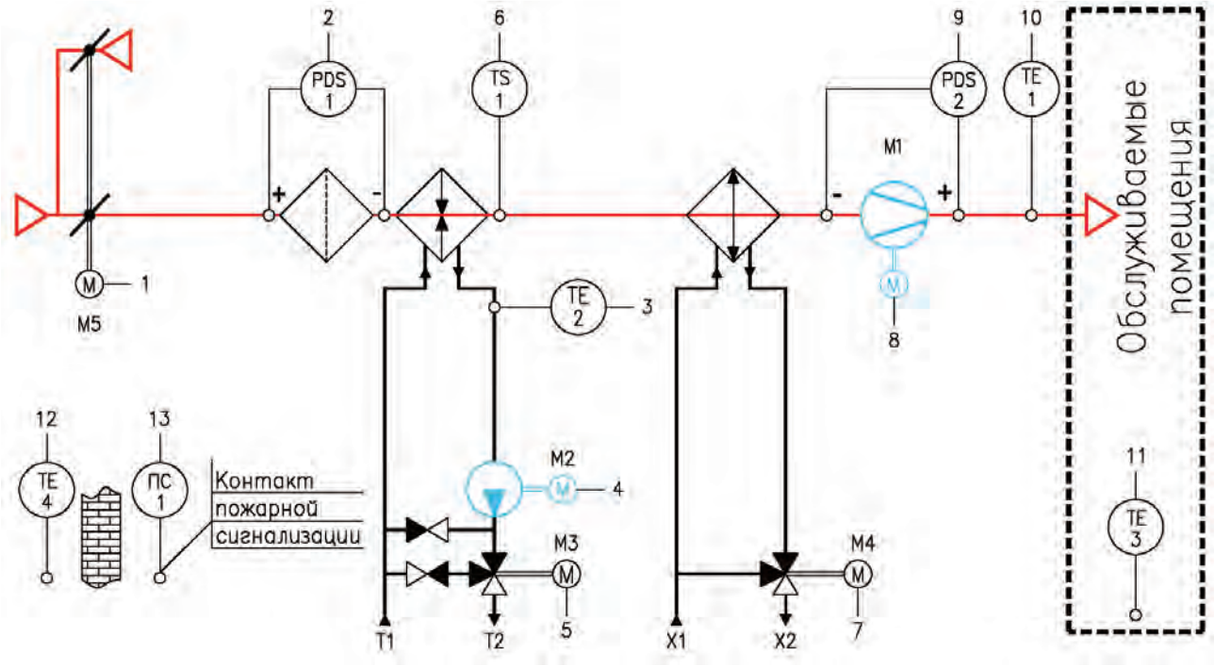
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточная установка с водяным нагревателем, водяным охладителем и камерой смешения



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки контура рециркуляции.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление регулирующим клапаном на хладоносителе.
8. Управление работой и защита двигателя установки.
9. Контроль работы вентилятора установки.
10. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
11. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
12. Контроль температуры наружного воздуха.
13. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифера зимой;
- активная защита водяного нагревателя от заморозки;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

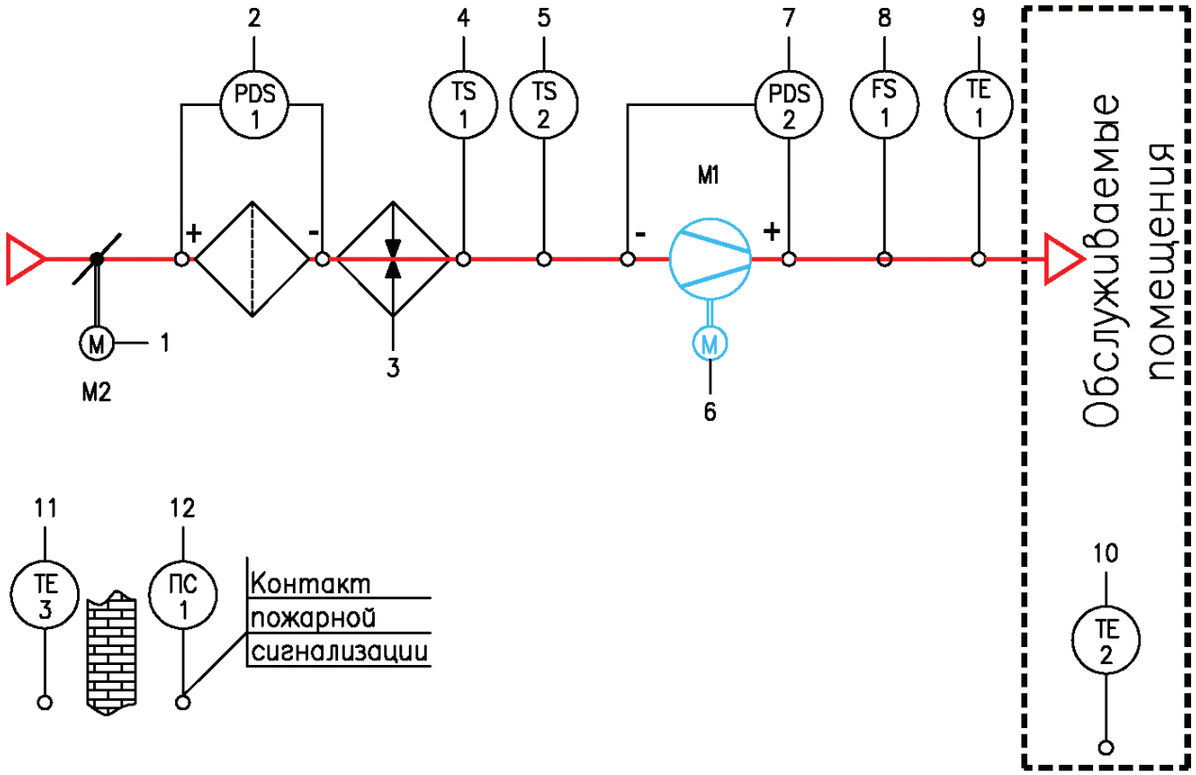
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- дополнительный подогрев приточного воздуха рециркуляцией при нехватке производительности водяного нагревателя;
- дополнительное охлаждение приточного воздуха рециркуляцией при температуре наружного воздуха выше комнатной.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточная установка с электронагревателем



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Управление степенью нагрева.
4. Контроль термостата защиты от перегрева электрокалорифера.
5. Контроль и ограничение температуры приточного воздуха.
6. Управление работой и защита двигателя установки.
7. Контроль работы вентилятора установки.
8. Контроль воздушного потока.
9. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
10. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
11. Контроль температуры наружного воздуха.
12. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- ступенчатое управление электронагревателем;
- продув электронагревателя при отключении системы;
- контроль протока воздуха в системе*;
- блокировка питания электронагревателя при отсутствии движения воздуха;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

* Автоматикой контролируется фактическое перемещение воздуха в системе, а не перепад давления на вентиляторе, таким образом обеспечивается безопасная эксплуатация установок с электронагревателем.

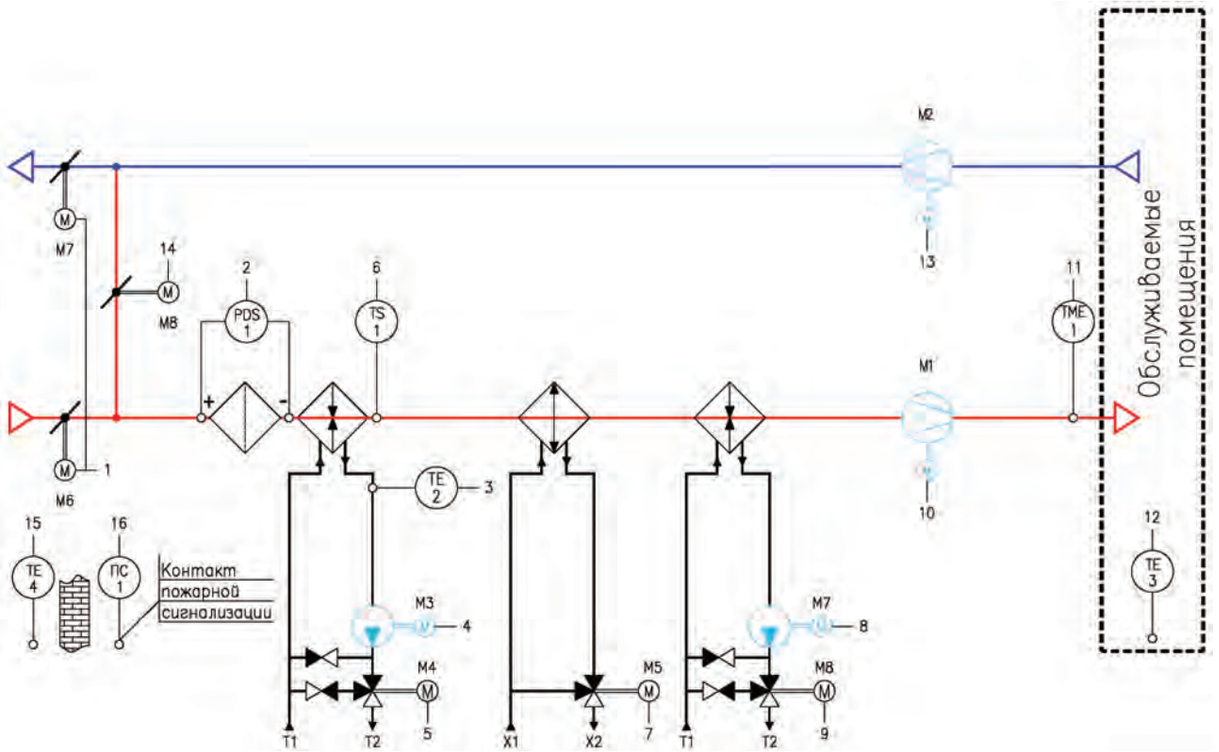
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- плавное управление электронагревателем.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточно-вытяжная установка с водяными калориферами, водяным охладителем и камерой смешения



Обозначения:

1. Управление приводами заслонок наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление регулирующим клапаном на хладоносителе.
8. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
9. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
10. Управление работой и защита двигателя установки.
11. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
12. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
13. Управление работой и защита двигателя установки.
14. Управление приводом заслонки контура рециркуляции.
15. Контроль температуры наружного воздуха.
16. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифера зимой;
- активная защита водяного нагревателя от замерзки;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- осушение воздуха в летний период года;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

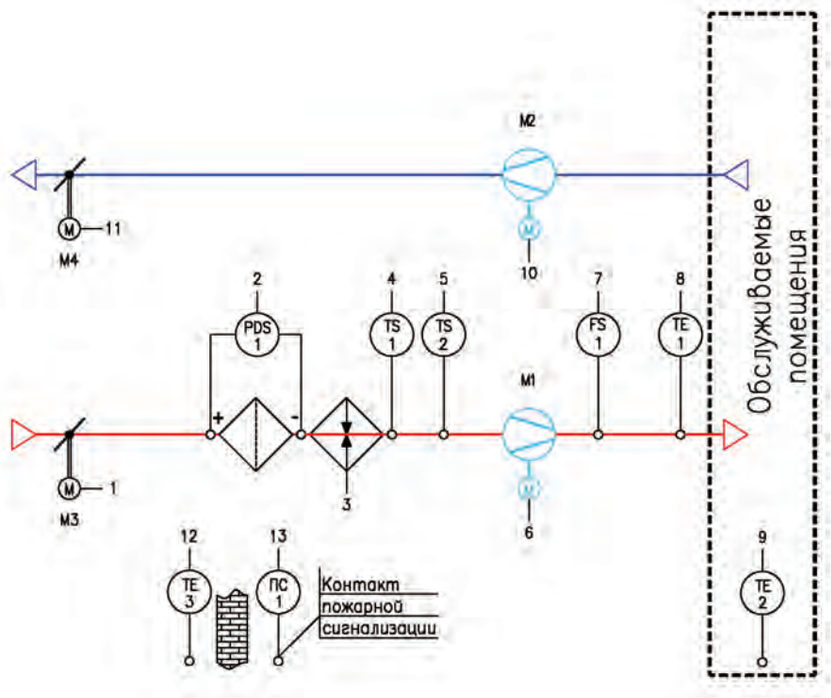
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- подключение калорифера второго подогрева при нехватке основного нагревателя;
- раздельно управление приточным клапаном камеры смешения при различных расходах прито-ка и вытяжки;
- отключение осушения (используется только охладитель);
- использование камеры смешения в качестве дополнительного нагревателя зимой и дополнительного охладителя летом.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- датчик влажности канальный (комнатный по запросу);
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточно-вытяжная установка с электронагревателем



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Управление степенью нагрева.
4. Контроль термостата защиты от перегрева электрокалорифера.
5. Контроль и ограничение температуры приточного воздуха.
6. Управление работой и защита двигателя установки.
7. Контроль воздушного потока.
8. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
9. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
10. Управление работой и защита двигателя установки.
11. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
12. Контроль температуры наружного воздуха.
13. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- ступенчатое управление электронагревателем;
- продув электронагревателя при отключении системы;
- контроль протока воздуха в системе*;
- блокировка питания электронагревателя при отсутствии движения воздуха;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

* Автоматикой контролируется фактическое перемещение воздуха в системе, а не перепад давления на вентиляторе, таким образом обеспечивается безопасная эксплуатация установок с электронагревателем.

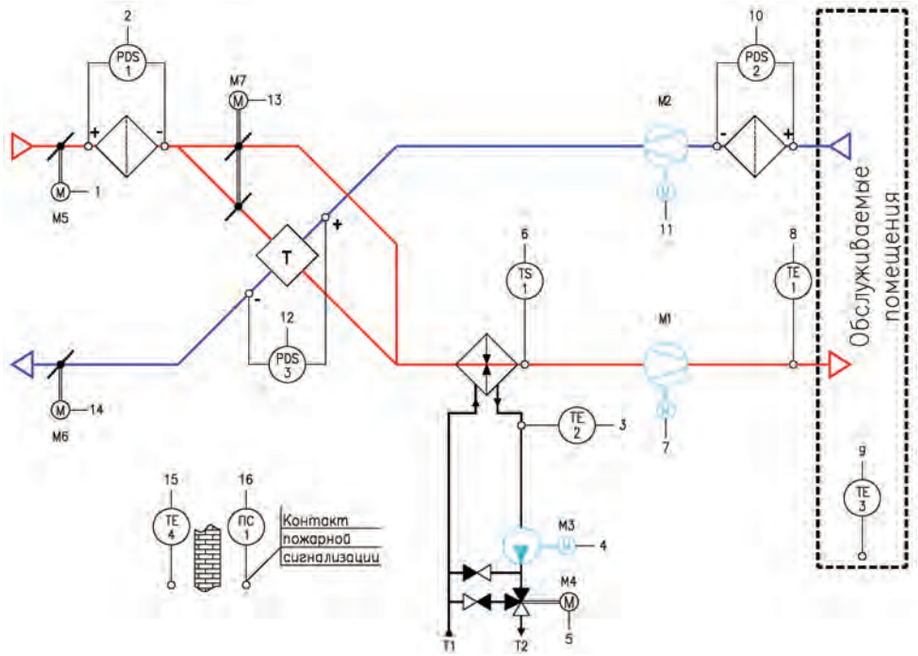
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- плавное управление электронагревателем;
- раздельное управление вытяжным вентилято-ром.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточно-вытяжная установка с водяным нагревателем и пластинчатым рекуператором



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Контроль температуры обратного теплоносителя.
4. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
5. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
6. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
7. Управление работой и защита двигателя установки.
8. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
9. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
10. Контроль степени загрязнения фильтра вытяжного воздуха.
11. Управление работой и защита двигателя установки.
12. Контроль обмерзания пластинчатого рекуператора.
13. Управление приводом байпаса рекуператора.
14. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
15. Контроль температуры наружного воздуха.
16. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифе-ра зимой;
- активная защита водяного нагревателя от замо-розки;
- поддержание температуры приточного воздуха/ внутреннего воздуха;
- автоматическое размораживание пластинчато-го теплоутилизатора;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

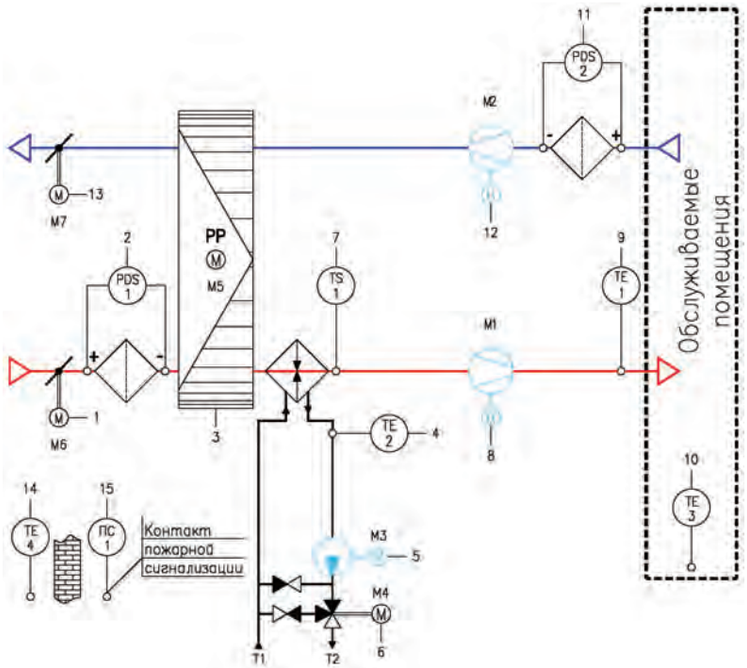
Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчи-ка);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- отключение теплоутилизатора в летний период.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Приточно-вытяжная установка с водяным нагревателем и роторным рекуператором



Обозначения:

1. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
2. Контроль степени загрязнения фильтра приточного воздуха.
3. Управление приводом роторного рекуператора.
4. Контроль температуры обратного теплоносителя.
5. Управление циркуляционным насосом обвязки калорифера.
6. Управление регулирующим клапаном на теплоносителе.
7. Защита водяного калорифера от замерзания по температуре приточного воздуха.
8. Управление работой и защита двигателя установки.
9. Контроль температуры приточного воздуха в канале системы.
10. Контроль температуры воздуха в обслуживаемом помещении.
11. Контроль степени загрязнения фильтра вытяжного воздуха.
12. Управление работой и защита двигателя установки.
13. Управление приводом заслонки наружного воздуха.
14. Контроль температуры наружного воздуха.
15. Отключение по пожарной сигнализации.

Основные функции:

- автоматический или ручной переход в режим работы «зима/лето»;
- предварительный подогрев водяного калорифера зимой;
- активная защита водяного нагревателя от заморозки;
- поддержание температуры приточного воздуха/внутреннего воздуха;
- защита элементов вентиляционной установки;
- журнал истории аварий;
- недельная программа;
- индикация всех режимов работы и состояния оборудования на графическом дисплее.

Дополнительно:

- диспетчеризация (протокол по выбору заказчика);
- дистанционное управление и сигнализация;
- выносной графический дисплей со звуковой сигнализацией аварии;
- понижение скорости вращения роторного регенератора при обмерзании.

Комплект поставки:

- щит в сборе;
- датчик температуры наружного воздуха;
- датчик температуры приточного воздуха;
- датчик температуры внутреннего воздуха;
- датчик температуры обратного теплоносителя;
- схема подключения;
- инструкция по настройке.

Принадлежности систем вентиляции

Наружные датчики температуры

AGS43

AGS54

AGS54ext

Наружные датчики AGS43, AGS54 и AGS54ext предназначены для измерения температуры наружного воздуха, температуры воздуха в «холодных складах», хранилищах и т. п.
В модели AGS54ext температурный элемент в защитном кожухе вынесен за пределы корпуса. Таким образом происходит более быстрая реакция на температурные изменения.

Модель	Тип чувствительного элемента	Выход
AGS43	NTC	Пассивный, резистивный
AGS54	NTC	Пассивный, резистивный
AGS54ext	NTC	Пассивный, резистивный

Технические характеристики

Корпус (AGS43)	Полиамид, защита IP43
Корпус (AGS54 / AGS54ext)	Полиамид, защита IP65
Максимальная температура	90 °C

Накладные датчики температуры

PR25

VFG54

AF25

Накладные датчики VFG54, AF25 и PR25 предназначены для измерения температуры на трубах и выгнутых поверхностях. Модель VFG54 включает в себя корпус и хомут.

Модель	Тип чувствительного элемента	Выход
VFG54	NTC	Пассивный, резистивный
AF25	NTC	Пассивный, резистивный
PR25	NTC	Пассивный, резистивный

Технические характеристики

Корпус (VFG54)	Полиамид, защита IP65
Погружная гильза (AF25)	Медь с припаянной медной пластиной
Погружная гильза (PR25)	Алюминий
Максимальная температура	VFG54: 90 °C AF25 / PR25: 100 °C (стандарт) PR25: 180 °C (с силиконовым кабелем)

Канальные/Погружные датчики температуры

AKF10

KFK01

Датчики предназначены для измерения температуры в газообразных средах для систем отопления, охлаждения и кондиционирования. В комплекте с защитным корпусом также пригодны для измерения температуры в жидких средах.

Модель	Монтажные длины, мм	Ш, мм	Тип чувствительного элемента	Выход
AKF10	62/135/192/240/320/392/465	7	NTC	Пассивный, резистивный
AKF10	40/90/140/190	4	NTC	Пассивный, резистивный
KFK01	62/135/192/240/320/392/465	7	NTC	Пассивный, резистивный
KFK01	40/90/140/190	4	NTC	Пассивный, резистивный

Технические характеристики

Корпус (AKF10)	Полиамид, защита IP65
Корпус (KFK01)	Алюминий, защита IP65
Максимальная температура датчика	160 °C (стандарт), 260 °C
Максимальная температура соединительной головки	90 °C

Ввинчиваемые датчики температуры

Датчики предназначены для измерения температуры в жидких и газообразных средах для систем отопления, охлаждения и кондиционирования.

Модель	Монтажные длины, мм	Ш, мм	Тип чувствительного элемента	Выход
SFK01	50/100/150/200/250/450	8	NTC	Пассивный, резистивный
SFKH01	50/100/150/200/250/450	8	NTC	Пассивный, резистивный
SFK02	50/100/150/200/250/450	8	NTC	Пассивный, резистивный
SFKH02	50/100/150/200/250/450	8	NTC	Пассивный, резистивный

Технические характеристики

Корпус (SKF02/SKFH02)	Полиамид, защита IP65
Корпус (SKF01/SKFH01)	Алюминий, защита IP65
Максимальная температура датчика	160 °C (стандарт), 260 °C
Максимальная температура соединительной головки	90 °C

Комнатный датчик температуры

WRF04

Датчик предназначен для измерения температуры в жилых и офисных помещениях.

Модель	Тип чувствительного элемента	Выход
WRF04	NTC	Пассивный, резистивный

Технические характеристики

Корпус	ABC, защита IP20
Максимальная температура	70 °C

Реле перепада давления

PS

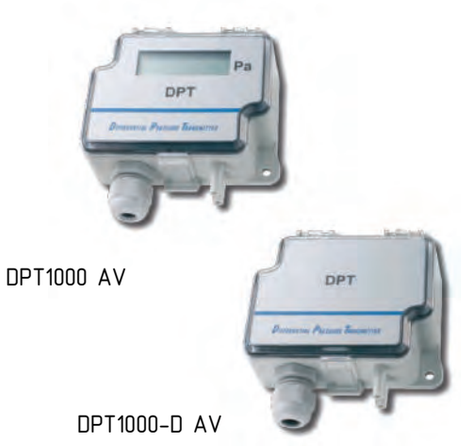
Регулируемое реле перепада давления предназначено для контроля перепада давления по воздуху или другим негорючим и неагрессивным газам. Возможное использование: контроль состояния воздушных фильтров или вентиляторов, контроль за потоком в вентиляционных каналах, защита от замораживания в теплообменниках.

Модель	Диапазоны давлений	Перепад давлений
PS300	20...300 Па	20 Па
PS500	30...500 Па	20 Па
PS1500	100...1500 Па	80 Па
PS4500	500...4500 Па	180 Па

Технические характеристики

Корпус/Крышка	ABC/PC, защита IP54
Максимальное давление	50 кПа
Рабочая температура	-20...+60 °C
Стандартные аксессуары в комплекте	2 крепежных винта 2 пластиковых присоединительных штуцера 2м гибкий шланг

Преобразователи перепада давления измерительные



DPT1000 AV

DPT1000-D AV

Преобразователи перепада давления измерительные предназначены для контроля перепада давления по воздуху или другим негорючим и неагрессивным средам. Возможное использование: контроль состояния воздушного фильтра или вентилятора, контроль за потоком в вентиляционных каналах, контроль за промышленными установками охлаждения воздуха.

Модель	Диапазоны давлений	Выход
DPT ± 100 AV	-50...50 Па или -100...100 Па (устанавливается на устройстве)	4-20 мА и 0-10 В
DPT ± 100-D AV (с дисплеем)	-50...50 Па или -100...100 Па (устанавливается на устройстве)	4-20 мА и 0-10 В
DPT1000 AV	0...500 Па или 0...1000 Па (устанавливается на устройстве)	4-20 мА и 0-10 В
DPT1000-D AV (с дисплеем)	0...500 Па или 0...1000 Па (устанавливается на устройстве)	4-20 мА и 0-10 В
DPT2500 AV	0...1500 Па или 0...2500 Па (устанавливается на устройстве)	4-20 мА и 0-10 В
DPT2500-D AV (с дисплеем)	0...1500 Па или 0...2500 Па (устанавливается на устройстве)	4-20 мА и 0-10 В

Технические характеристики

Корпус/Крышка	ABC, защита IP54
Точность измерения	±3 Па (< 500 Па)/±5 Па (> 500 Па)
Максимальное давление	50 кПа
Рабочая температура	0...+50 °C
Стандартные аксессуары в комплекте	2 крепежных винта 2 пластиковых присоединительных штуцера 2 м гибкий шланг

Канальные датчики влажности

F(T)K130

Канальный датчик предназначен для измерения относительной влажности (тип FK) и относительной влажности и температуры (тип FTK) в газообразных средах для систем отопления, охлаждения и кондиционирования.

Модель	Монтажные длины, мм	Ш, мм	Тип чувствительного элемента	Выход
FK	130/260/390	19	A V LON	Активный, 4–20 мА Активный, 0–10 В Активный, FTT10
FTK	130/260/390	19	AS VS AA VV LON	Отн. влажность: активный, 4–20 мА Температура: пассивный, резистивный Отн. влажность: активный, 0–10 В Температура: пассивный, резистивный Активный, 2 x 4–20 мА Активный, 2 x 0–10 В Активный, FTT10

Технические характеристики

Корпус	Полиамид, защита IP65
Погружная гильза	Пластик (PVC)
Максимальная температура	60 °C
Диапазон измерения отн. влажности	5...95 % (рабочий диапазон 0...100 %)
Диапазон измерения температуры	Зависит от типа элемента, для типов AA и VV -20 °C...80 °C
Точность измерения отн. влажности	±2 % в диапазоне 35 %...75 %
Точность измерения температуры	Зависит от типа элемента, для типов AA и VV ±0,3 % диапазона измерений

Комнатные датчики влажности

F(T)W04 F(T)W04P

Комнатный датчик влажности предназначен для измерения относительной влажности (тип FW04) и относительной влажности и температуры (тип FTW04) в жилых и офисных помещениях. Тип FW04P / FTW04P дополнительно оснащен потенциометром для задания уставок.

Модель	Тип чувствительного элемента	Выход
FW04/FW04P	A V	Активный, 4–20 мА Активный, 0–10 В
FTW04/FTW04P	AS VS VV LON	Отн. влажность: активный, 4–20 мА Температура: пассивный, резистивный Отн. влажность: активный, 0–10 В Температура: пассивный, резистивный Активный, 2 x 0–10 В Активный, FTT10

Технические характеристики

Корпус	ABS, защита IP20
Возможные элементы управления	Потенциометр “P”, стандартные величины 1k, 5k, 10k, другие значения по запросу
Максимальная температура	60 °C
Диапазон измерения отн. влажности	5...95 % (рабочий диапазон 0...100 %)
Диапазон измерения температуры	Зависит от типа элемента, для типа VV 0...50 °C
Точность измерения отн. влажности	±2 % в диапазоне 35 %...75 %
Точность измерения температуры	Зависит от типа элемента, для типа VV ±0,3 % диапазона измерений

LCN-Комнатные/Канальные/Наружные датчики влажности

LCN-FTK140

LC-F(T)A54

LCH-FTW04

Канальный датчик влажности предназначен для измерения относительной влажности и температуры (тип LCN-FTK) в газообразных средах для систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Наружный датчик влажности предназначен для измерения относительной влажности (тип LC-FA54) и относительной влажности и температуры (тип LC-FTA54) снаружи.

Комнатный датчик влажности предназначен для измерения относительной влажности (тип LCN-FTW04) в помещениях.

Модель	Монтажные длины, мм	Ш, мм	Тип чувствительного элемента	Выход
LCN-FTK	140/270/400	19	VV	Активный, 2 x 0-10 В
LC-FA54			A V	Активный, 4-20 мА Активный, 0-10 В
LC-FTA54			VV	Активный, 2 x 0-10 В
LCN-FTW04			VV	Активный, 2 x 0-10 В

Технические характеристики

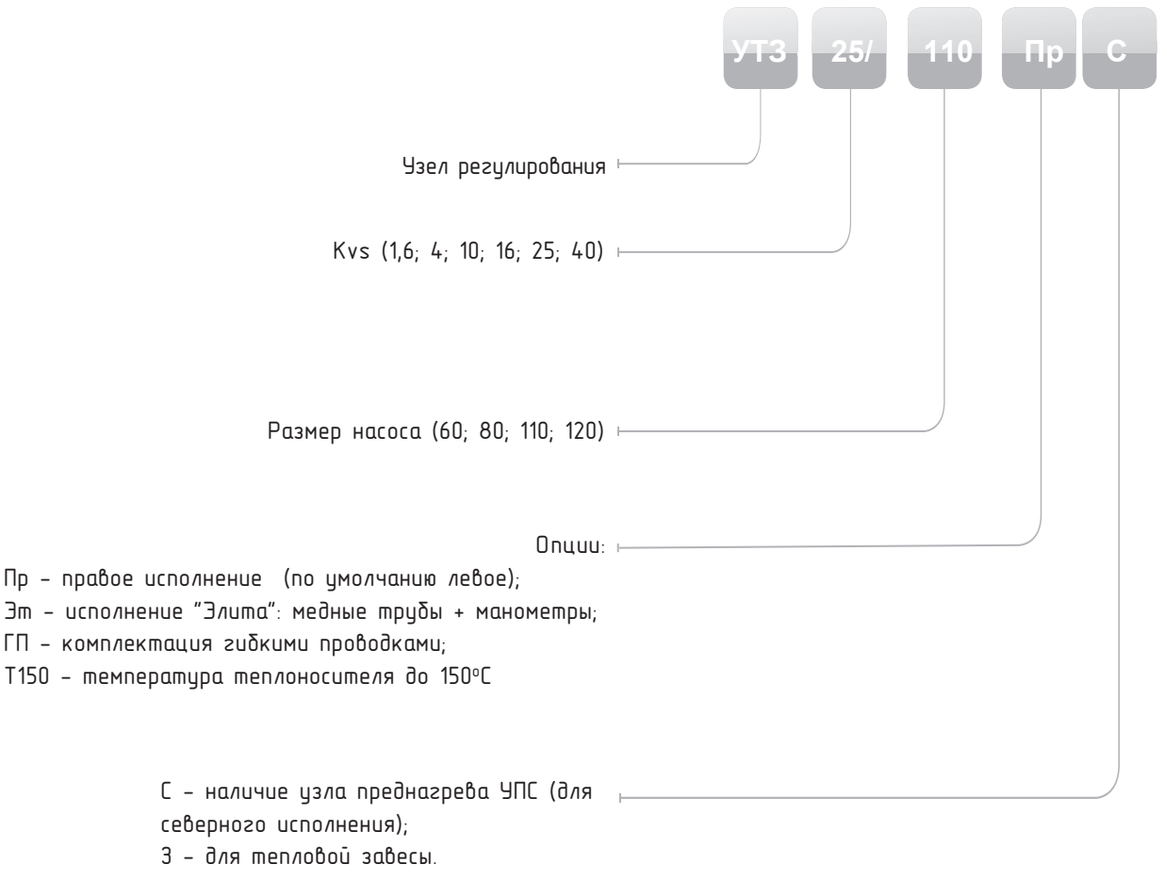
Корпус (LCN-FTK/LC-F(T)A54)	Полиамид, защита IP65
Корпус (LCN-FTW04)	ABS, защита IP20
Диапазон измерения отн. влажности	0...100 %
Диапазон измерения температуры (LCN-FTK/LC-F(T)A54)	-20...80 °C
Диапазон измерения температуры (LCN-FTW04)	0...50 °C
Точность измерения отн. влажности (LCN-FTK/LCN-FTW04)	±3 % в диапазоне 20 %...80 %
Точность измерения отн. влажности (LC-F(T)A54)	±3 % в диапазоне 20 %...80 %
Дополнительно (LCN-FTK/LCN-FTW04)	Опционально с дополнительным пассивным температурным элементом

УЗЛЫ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ

Узлы терморегулирования предназначены для обеспечения циркуляции теплоносителя через теплообменник и регулирования расхода и температуры теплоносителя при работе жидкостных теплообменников.

Для систем, работающих в умеренном климате либо для водяных нагревателей второго подогрева, используются смесительные узлы на основе двухи трёхходовых регулирующих клапанов. Для системы преднагрева воздуха в установках северного исполнения, необходимо использовать специальный смесительный узел УПС (подбирается индивидуально).

Обозначение шифра узла обвязки регулирующего клапана

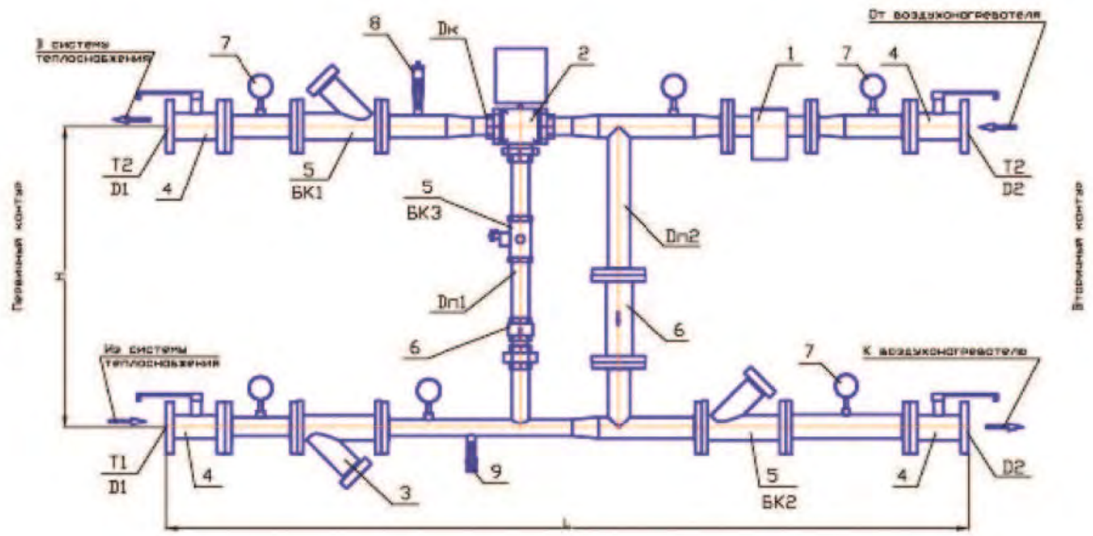


Узел смесительный УТ3 на базе 3-х ходового регулирующего клапана

- Постоянный расход теплоносителя через теплообменник;
- Качественное регулирование мощности калорифера за счёт подмесателлоносителя из обратного трубопровода в подающий;
- Постоянный расход теплоносителя в системе теплоснабжения;

Данный узел следует использовать при подключении систепмы теплоснабжения по независимой схеме. Как правило, в этом случае температура в обратном трубопроводе не регламентируется, наиболее актуальной является проблема сохранения постоянного расхода в системе теплоснабжения.

Узел регулирования УТ3



Обозначения:

1 – циркуляционный насос;
2 – трехходовой регулирующий клапан;
3 – фильтр водяной;
4 – запорная арматура;
5 – ручной балансировочный клапан;
6 – обратный клапан;
7 – термоманометр;
8 – автоматический воздухоотводчик;
9 – спускник.

Узел регулирования размещается непосредственно у воздухонагревателя на расстоянии, не превышающем 5 м.

По запросу возможно изготовление узла регулирования:

× вертикального исполнения;
× с 2-ходовым клапаном.

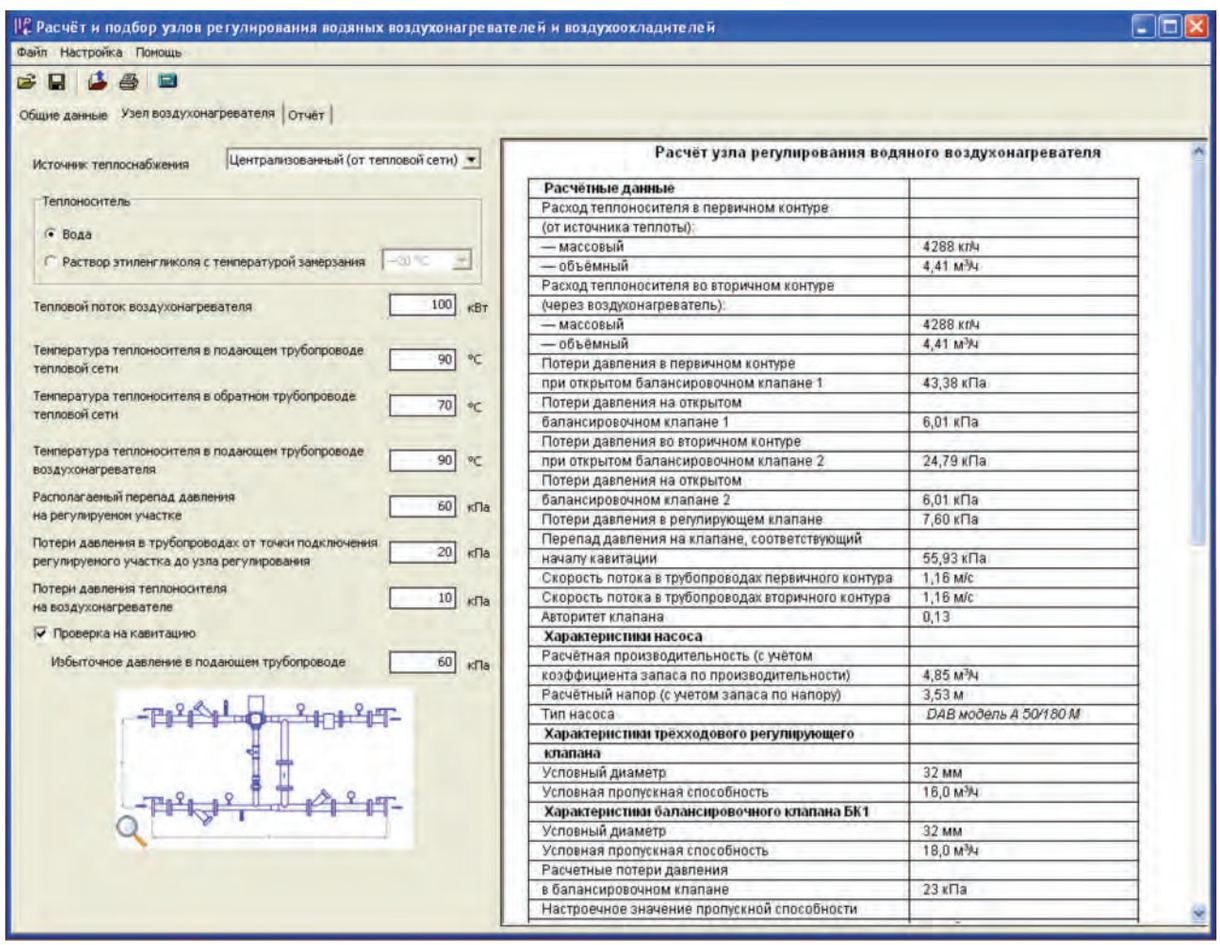
Программа подбора

Для оптимального выбора узлов обвязки регулирующих клапанов разработана программа подбора.

Программа расчета и подбора узлов регулирования водяных воздухонагревателей и воздухоохладителей предназначена для определения основных параметров узлов качественного регулирования водяных воздухонагревателей и количественного регулирования водяных воздухоохладителей.

Программа позволяет по заданным значениям теплового потока и температурам теплоносителя (холодоносителя), а также данным гидравлического режима рассчитать и подобрать основные элементы узла регулирования.

Специалисты ООО "АЭРО ИКСИА" осуществляют подбор узлов в программе на основании заполненного опросного листаю



Расчётные данные	
Расход теплоносителя в первичном контуре	
(от источника теплоты):	
— массовый	4288 кг/ч
— объёмный	4,41 м³/ч
Расход теплоносителя во вторичном контуре	
(через воздухонагреватель):	
— массовый	4288 кг/ч
— объёмный	4,41 м³/ч
Потери давления в первичном контуре	
при открытом балансировочном клапане 1	43,38 кПа
Потери давления на открытом	
балансировочном клапане 1	6,01 кПа
Потери давления во вторичном контуре	
при открытом балансировочном клапане 2	24,79 кПа
Потери давления на открытом	
балансировочном клапане 2	6,01 кПа
Потери давления в регулирующем клапане	7,60 кПа
Перепад давления на клапане, соответствующий	
началу кавитации	55,93 кПа
Скорость потока в трубопроводах первичного контура	1,16 м/с
Скорость потока в трубопроводах вторичного контура	1,16 м/с
Авторитет клапана	0,13
Характеристики насоса	
Расчётная производительность (с учётом	
коэффициента запаса по производительности)	4,85 м³/ч
Расчётный напор (с учетом запаса по напору)	3,53 м
Тип насоса	*DAB модель A 50/180 M*
Характеристики трёхходового регулирующего	
клапана	
Условный диаметр	32 мм
Условная пропускная способность	16,0 м³/ч
Характеристики балансировочного клапана БК1	
Условный диаметр	32 мм
Условная пропускная способность	18,0 м³/ч
Расчетные потери давления	
в балансировочном клапане	23 кПа
Настроечное значение пропускной способности	

Опросный лист на подбор узла регулирования водяного теплообменного агрегата

Контактное лицо: _____

Организация: _____ Адрес: _____

Телефон: _____ Факс: _____

Эл.почта: _____

Вид:

× нагреватель

× охладитель

Источник теплоснабжения:

× централизованный (от тепловой сети)

× автономный (котельная)

Теплоноситель:

× вода

× раствор этиленгликоля с температурой замерзания, °С

-20

-30

-40

-65

Вид	Воздухонагреватель		Воздухоохладитель	
Тепловой поток		кВт		кВт
Температура тепло/холодоносителя в подающем трубопроводе системы тепло/холодоснабжения		°С		°С
Температура тепло/холодоносителя в обратном трубопроводе системы тепло/холодоснабжения		°С		°С
Температура теплоносителя в подающем трубопроводе воздухонагревателя		°С		
Располагаемый перепад давления на регулируемом участке		кПа		кПа
Потери давления в трубопроводах от точки подключения регулируемого участка до узла регулирования		кПа		кПа
Потери давления теплоносителя на теплообменном агрегате		кПа		кПа
Избыточное давление в подающем трубопроводе*		кПа		кПа

Примечание: * – заполняется при необходимости проверки на кавитацию.

По результатам расчёта заказчику выдаётся готовая спецификация следующего вида:

Расчёт и подбор узла регулирования водяного воздухонагревателя

Заказчик:
Объект:
Система:
Проектная организация:

1. Характеристики узла регулирования
Исходные данные

1. Источник теплоснабжения	*Централизованный (от тепловой сети)*
2. Теплоноситель	*Вода*
3. Тепловой поток воздухонагревателя	61,1 кВт
4. Температура теплоносителя в подающем	
трубопроводе тепловой сети	95 °
5. Температура теплоносителя в обратном	
трубопроводе тепловой сети	70 °
6. Температура теплоносителя в подающем	
трубопроводе воздухонагревателя	95 °
7. Избыточное давление в подающем трубопроводе	—
8. Располагаемый перепад давления	
на регулируемом участке	150 кПа
9. Потери давления в трубопроводах от точки подключения	
регулируемого участка до узла регулирования	30 кПа
10. Потери давления теплоносителя на воздухонагревателе	15 кПа

Параметры расчёта

Коэффициент запаса пропускной способности	
регулирующего клапана	1,2
Запас напора циркуляционного насоса	1 м вод. ст.
Коэффициент запаса производительности	
циркуляционного насоса	1,1

Результаты расчёта

Расчётные данные	
Расход теплоносителя в первичном контуре	
(от источника теплоты):	
— массовый	2095 кг/ч
— объёмный	2,16 м^3/ч
Расход теплоносителя во вторичном контуре	
(через воздухонагреватель):	
— массовый	2095 кг/ч
— объёмный	2,16 м^3/ч
Потери давления в первичном контуре	
при открытом балансировочном клапане 1	73,71 кПа
Потери давления на открытом	
балансировочном клапане 1	5,16 кПа
Потери давления во вторичном контуре	
при открытом балансировочном клапане 2	26,52 кПа
Потери давления на открытом	
балансировочном клапане 2	5,16 кПа
Потери давления в регулирующем клапане	29,12 кПа
Перепад давления на клапане, соответствующий	
началу кавитации	—
Скорость потока в трубопроводах первичного контура	0,98 м/с
Скорость потока в трубопроводах вторичного контура	0,98 м/с
Авторитет клапана	0,19
Характеристики насоса	
Расчётная производительность (с учётом	
коэффициента запаса по производительности)	2,37 м^3/ч
Расчётный напор (с учетом запаса по напору)	3,70 м
Тип насоса	*DAB модель A 50/180 M*
Характеристики трёхходового регулирующего	
клапана	
Условный диаметр	15 мм
Условная пропускная способность	4,0 м^3/ч

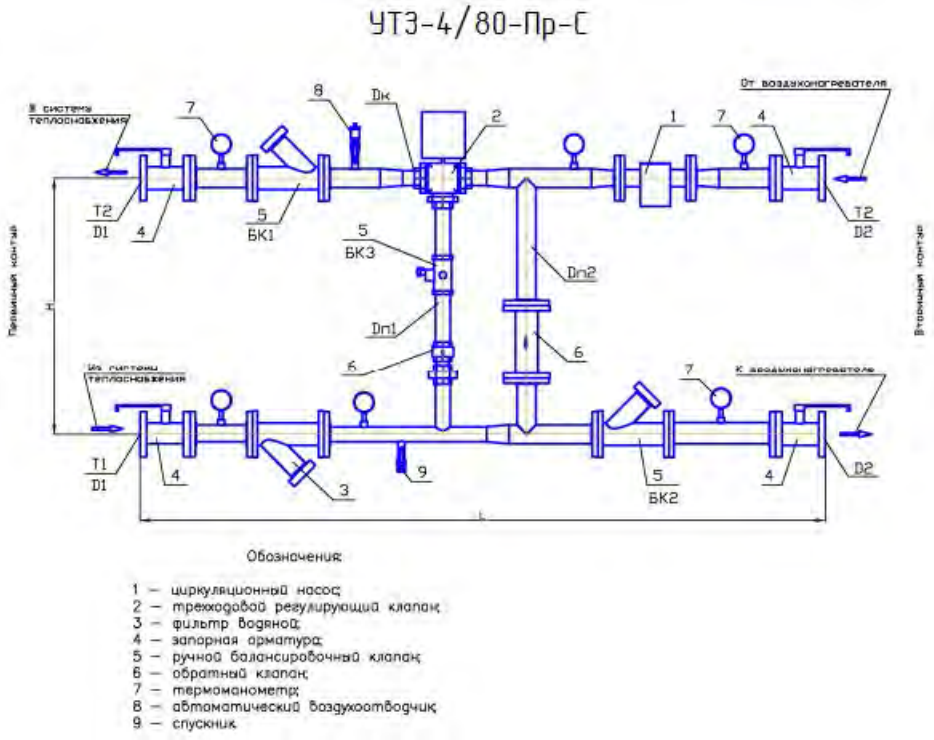
регулирующего клапана	2,4 м^3/ч
Характеристики балансировочного клапана БК2	
Условный диаметр	25 мм
Условная пропускная способность	9,5 м^3/ч
Расчетные потери давления	
в балансировочном клапане	32 кПа
Настроечное значение пропускной способности	
регулирующего клапана	3,8 м^3/ч
Характеристики балансировочного клапана БК3	
Условный диаметр	15 мм
Условная пропускная способность	18,0 м^3/ч
Характеристики узла регулирования	
Обозначение узла	УТЗ-25/15-4,0/25-D-2
Диаметры трубопроводов (условные):	
— трубопроводов первичного контура (D1)	25 мм
— трубопроводов вторичного контура (D2)	25 мм
— трубопроводов перемычки первичного контура (Dп1)	15 мм
— трубопроводов перемычки вторичного контура (Dп2)	25 мм
Размеры:	
— L	1380 мм
— H	480 мм

Примечания:
1. Рекомендуемый диапазон значений авторитета клапана: от 0,35 до 0,75. Минимальное значение авторитета клапана – 0,25.
Авторитет клапана менее 0,35. Для обеспечения стабильности регулирования необходимо дополнительно установить регулятор перепада давления в подающем и обратном трубопроводах.
Перепад давления на регулирующем клапане превышает перепад давления на клапане, соответствующий началу кавитации. Рекомендуется установить регулятор перепада давления в подающем и обратном трубопроводах.

Регулятор перепада давления прямого действия	
Расчетный перепад давления на регуляторе	76,29 кПа
Расчетная пропускная способность	2,5 м^3/ч
Настроечное значение перепада давления для	
регулятора (в подающем и обратном трубопроводах)	38,76 кПа
Авторитет регулирующего клапана при установке	
регулятора перепада давления	0,75

Регулятор перепада давления не входит в комплект поставки.

2. Принципиальная схема узла регулирования



Исполнитель:
Дата:

Сертификат соответствия на центральный кондиционер и системы вентиляции, прошедшие аттестацию ИНТЕРГАЗСЕРТ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ИНТЕРГАЗСЕРТ
РОСС RU.31570.04ОГН0

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ, РАБОТ (УСЛУГ) «ОЭГСЕРТ» № ОГН4.RU.1304
Общества с ограниченной ответственностью «НефтегазТехЭкспертиза» (ОС «ОЭГСЕРТ»)
Российская Федерация, 115407, город Москва, улица Речников, дом 7 строение 1
Телефон: +7(499)616-11-85, http://ngcert.ru, e-mail: ngte@bk.ru

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ОГН4.RU.1304.B00545 П 01307
Срок действия с 28.01.2020 по 27.01.2023
ПРОДУКЦИЯ:

Центральный кондиционер и системы вентиляции
ТУ 4862-001-22330703-2014 (изменение 1)
серийный выпуск
(см. Приложение ПП 00981)

КОД ОК 034-2014: 28.25.12.110 КОД ТН ВЭД РФ:
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 30646-99 (п.п. 3.2.3, 4.1.1- 4.1.8, 4.1.13-4.1.16, 4.2-4.4);
ГОСТ 5976-90 (п. 2.1.20); ГОСТ 12.2.007.0-75 (п.3.3.7);
СТО Газпром 2-2.1-607-2011 (п.п. 4.7.3, 4.9.1, 7.5).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «АЭРО ИКСИА», ИНН 3257017280
Российская Федерация, 603141, область Нижегородская, город Нижний Новгород, поселок Черепичный, дом 14В, офис 217
Телефон: +7(800)551-76-06; Факс: +7(800)551-76-06; e-mail: aero@ixia.su

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
Обществу с ограниченной ответственностью «АЭРО ИКСИА», ИНН 3257017280
Российская Федерация, 603141, область Нижегородская, город Нижний Новгород, поселок Черепичный, дом 14В, офис 217
Телефон: +7(800)551-76-06; Факс: +7(800)551-76-06; e-mail: aero@ixia.su

НА ОСНОВАНИИ

Акта о результатах анализа состояния производства от 31.05.2019 №73П-18/НГТЭ;
Акта экспертной группы по сертификации продукции от 05.08.2019 №73П-18/НГТЭ;
Протокола сертификационных испытаний от 26.07.2019 № 01/19 (ИЛ ООО «АЭРО ИКСИА»)
Решения о выдаче сертификата соответствия от 28.01.2020 №73П-18/НГТЭ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 2d

Руководитель органа по сертификации _____ И.А. Рощин
подпись инициалы, фамилия

М.П. Эксперт _____ В.И. Лебедев
подпись инициалы, фамилия

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ИНТЕРГАЗСЕРТ

ПП 00981

ПРИЛОЖЕНИЕ

к сертификату соответствия № ОГН4.RU.1304.B00545

Перечень конкретной продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

КОД ОК 034-2014 / Код ТН ВЭД РФ	Наименование и обозначение продукции, изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «АЭРО ИКСИА», ИНН 3257017280
Российская федерация, 108809, город Москва, Марушкинское поселение, деревня Марушкино, улица Северная, дом 12А, помещение 1
Телефон: +7(800)551-76-06; Факс: +7(800)551-76-06; E–mail: aero@ixia.su

28.25.12.110	Центральный кондиционер и системы вентиляции типа СКВ ВОХ, исполнений: СКВ ВОХ(S); СКВ ВОХ(В); СКВ ВОХ(С); СКВ ВОХ(СВ). В составе: вентилятор СВВ, ККВ; нагреватель СВН-В, ККН-В, СВН-Э, ККН-Э; охладитель СВОВ, СВОФ; рекуператор СВП; фильтр СВФ, ККФ; вставка гибкая СВГ; шумоглушитель СВШ, ККШ; клапан обратный ККОК; заслонка регулирующая СВЗ(А), ККЗ; узел терморегулирования УТЗ; комплект автоматики приточных установок и канального оборудования КАС.	ТУ 4862-001-22330703-2014 (изменение 1)

Руководитель органа по сертификации _____ И.А. Рощин
подпись инициалы, фамилия

М.П. Эксперт _____ В.И. Лебедев
подпись инициалы, фамилия

Декларации соответствия на центральный кондиционер и системы вентиляции,

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "АЭРО ИКСИА".
Основной государственный регистрационный номер: 1143256006453.
Место нахождения: 603141, Российская Федерация, Нижегородская область, город Нижний Новгород, поселок Черепичный, дом 14В, офис 217
Телефон: 4956375220, адрес электронной почты: aero@ixia.su
в лице Генерального директора Фролова Дмитрия Владимировича
заявляет, что
Центральный кондиционер типа СКВ
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4862-001-22330703-2014 «Центральный кондиционер»
изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "АЭРО ИКСИА".
Место нахождения: 603141, Российская Федерация, Нижегородская область, город Нижний Новгород, поселок Черепичный, дом 14В, офис 217

код ТН ВЭД ЕАЭС 8415 81 001 0
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании
протоколов испытаний №№ 781-11/12-ЭСТ, 782-11/12-ЭСТ, 783-11/12-ЭСТ от 20.11.2018 года, выданных испытательной лабораторией «ЭС-Тест» Общества с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация», регистрационный № РОСС RU.31485.04ИДЮ0.005; обоснования безопасности; руководства по эксплуатации; паспорта
Схема декларирования: 1д
Дополнительная информация
Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств": ГОСТ 30646-99 "Кондиционеры центральные общего назначения. Общие технические условия"; ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; ГОСТ 30804.6.1-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний"; ГОСТ 30804.6.3-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний"

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.12.2023 **включительно.**

(подпись) М.П. Фролов Дмитрий Владимирович (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.HA10.B.01977/18
Дата регистрации декларации о соответствии 10.12.2018

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.МЮ62.В.01994
Серия RU № 0276631

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции Общества с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ». Место нахождения: 115114, Российская Федерация, город Москва, Дербеневская набережная, дом 11, помещение 60. Фактический адрес: 115114, Российская Федерация, город Москва, Дербеневская набережная, дом 11, помещение 60. Телефон: +7 (495) 775-48-45, факс: +7 (495) 775-48-45, адрес электронной почты: info@prommashtest.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.11МЮ62 выдан 01.12.2014 года Федеральной службой по аккредитации

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «АЭРО ИКСИА»
Основной государственный регистрационный номер: 1143256006453
Место нахождения: 241035, Российская Федерация, город Брянск, улица Куйбышева, дом 15А, офис 506
Фактический адрес: 241035, Российская Федерация, город Брянск, улица Куйбышева, дом 15А, офис 506
Телефон: 74832587899, факс: 74832587899, адрес электронной почты: aero@ixia.su

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество «Рязвент-Плюс»
Место нахождения: 390525, Российская Федерация, Рязанская область, село Поляны, улица Новая, дом 24
Фактический адрес: 390525, Российская Федерация, Рязанская область, село Поляны, улица Новая, дом 24

ПРОДУКЦИЯ Системы центрального кондиционирования и вентиляции серии СКВ
ТУ 4862-001-22330703-2014
Маркировка взрывозащиты приведена в приложении (бланки №№ 0208398, 0208399)
Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 8415 81 001 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ
- акта о результатах анализа производства ООО «Рязвент-Плюс» № 01419 от 28.10.2014 года.
- протокола испытаний № 259-2015-05 от 20.05.2015 года. Общество с ограниченной ответственностью «Центр научных исследований, испытаний и сертификации». Аттестат № РОСС RU.0001.21АВ67, срок действия до 21.07.2016 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Специальные требования к условиям хранения не предусмотрены
Маркировка единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза наносится в соответствии с ТР ТС 012/2011

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 22.05.2015 ПО 21.05.2020 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

М.П. Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) А.П. Филатчев (инициалы, фамилия)
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) (подпись) А.В. Ивочкин (инициалы, фамилия)

ООО "АЭРО ИКСИА"
603141, Нижегородская область, г.Нижний Новгород,
пос. Черепичный, дом 14В, офис 217
Тел./факс:8(800)551 76 06
office.aero@ixia.su
aero@ixia.su