



СОДЕРЖАНИЕ

Диаграмма подбора установок	2
Особенности установки	3
Варианты исполнения	
Гигиеническое исполнение	8
Наружная установка	10
Экономия энергии	12
Исполнение, устойчивое к химически агрессивным средам	13
Встроенный охладитель	14
Подпотолочное исполнение	16
Взрывозащищенное исполнение	17
Конструкция агрегата	
Смесительная секция	18
Секция фильтра	19
Секция угольного фильтра	22
Рекуператоры	
Роторный рекуператор	24
Пластинчатый рекуператор	26
Нагреватели и охладители	
Водяной нагреватель	28
Водяной охладитель	29
Воздухоохладитель непосредственного испарения	30
Электрический воздухонагреватель	31
Газовый воздухонагреватель	32
Вентиляторы	
Вентилятор со свободным рабочим колесом	35
Центробежный вентилятор	36
Вентиляторы с ЕС-двигателями	37
Увлажнение воздуха	
Форсуночный увлажнитель адиабатического типа	38
Паровой увлажнитель	39
Поверхностный увлажнитель	40
Дополнительные секции	
Секция шумоглушения	41
Объекты	42

ОТ ДИСТРИБЬЮТОРА

Уважаемые коллеги,

Компания «Даичи» рада представить вам вентиляционное оборудование чешской компании JANKA, ведущего производителя кондиционеров, промышленных вентиляторов и приточно-вытяжных установок из Чехии.

На данный момент компания «Даичи», один из ведущих российских дистрибьюторов климатической техники, активно развивает направление промышленной вентиляции и кондиционирования воздуха. Мы стремимся предлагать нашим клиентам решения, отвечающие как техническим, так и экономическим требованиям. JANKA гармонично вписалась в ассортимент оборудования нашей компании, поскольку продукция данной фирмы характеризуется высоким качеством и умеренными ценами. Модельный ряд приточно-вытяжных установок JANKA весьма широк, и это также является весомым конкурентным преимуществом: оборудование можно подобрать таким образом, чтобы удовлетворить требованиям проектных организаций и их клиентов.

Опыт «Даичи» гарантирует качество установленного оборудования и надежность работы готовых систем. Совместно с компанией JANKA мы обеспечиваем полную техническую поддержку оборудования: от стадии подготовки технико-коммерческого предложения, разработки проекта и до стадии эксплуатации продукции.

Мы уверены в том, что приточно-вытяжные установки JANKA – надежная техника, которая соответствует требованиям к надежности на объекте. Мы гарантируем, что установки JANKA оправдают ваши ожидания, и с радостью приглашаем вас к сотрудничеству.

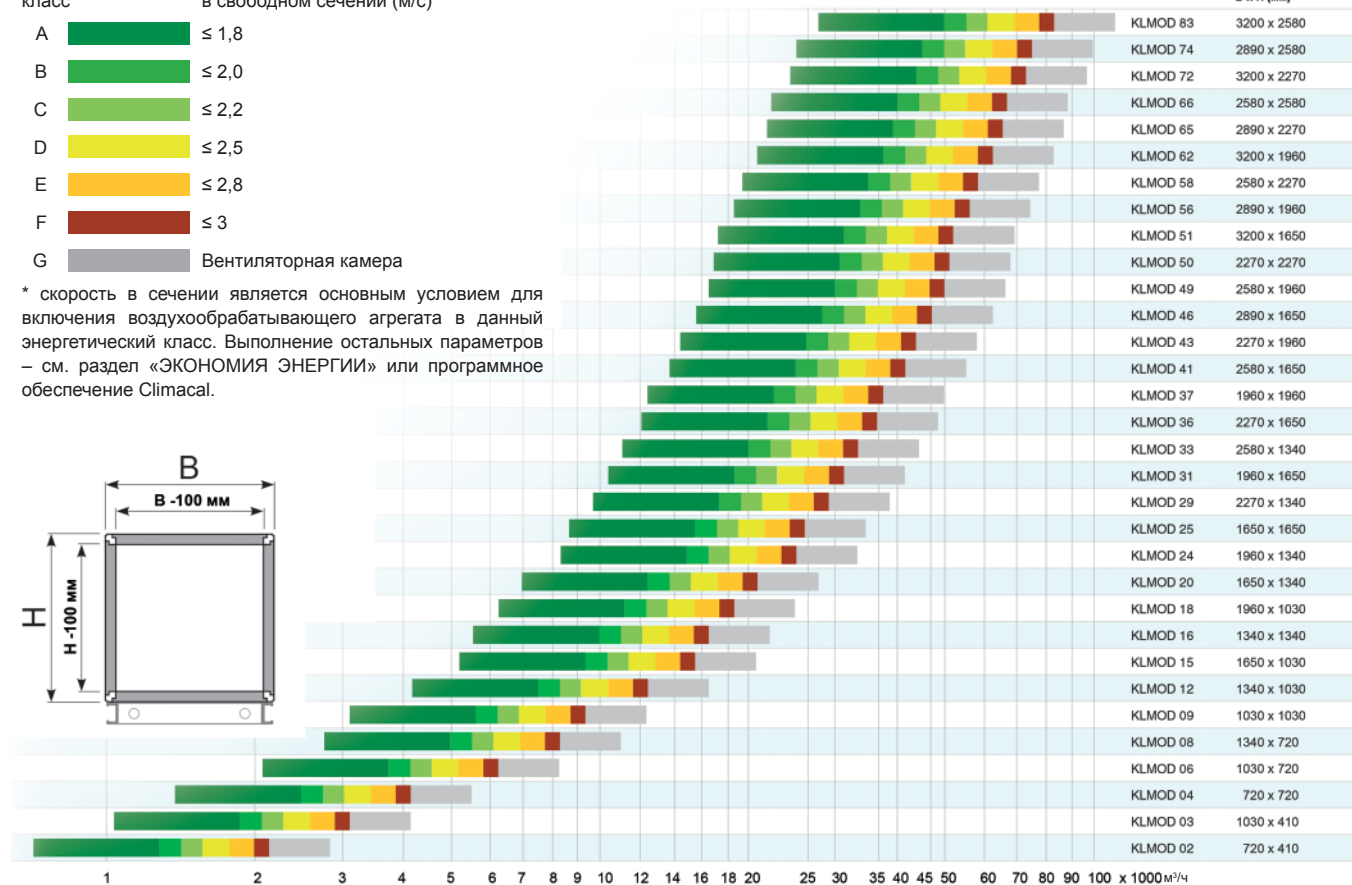
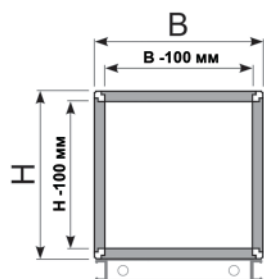


ДИАГРАММА ПОДБОРА УСТАНОВОК

Энергетический класс
Скорость воздуха в свободном сечении (м/с)

- A ≤ 1,8
- B ≤ 2,0
- C ≤ 2,2
- D ≤ 2,5
- E ≤ 2,8
- F ≤ 3
- G Вентиляторная камера

* скорость в сечении является основным условием для включения воздухообрабатывающего агрегата в данный энергетический класс. Выполнение остальных параметров – см. раздел «ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ» или программное обеспечение Climacal.

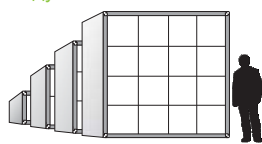


НАРУЖНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕЧЕНИЙ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ KLMOD



МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ = 32 РАЗМЕРА

32 типоразмера с шириной модуля 310 мм



32 основных типоразмера воздухообрабатывающего агрегата PremiAir позволяют охватить диапазон производительности от 500 м³/ч до 83 000 м³/ч и подобрать оборудование практически для любого проекта. Кроме того, в

одном агрегате отверстия со стороны притока и вытяжки могут иметь сечения разных размеров, что позволяет в еще большей мере оптимизировать требования к размещению воздухообрабатывающего агрегата в вентиляционных камерах ограниченных размеров.

РАМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ = ВЫСОКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ

Специальная сэндвич-панель толщиной 50 мм совместно с высокопрочными анодированными алюминиевыми профилями обеспечивает максимальную механическую прочность воздухообрабатывающего агрегата PremiAir, поэтому даже у установок больших типоразмеров с высоким давлением не возникнет нежелательных деформаций. Воздухообрабатывающий агрегат с панелью, заполненной пенополиуретаном, соответствует самой высокой категории прочности D1 (согласно ČSN EN 1886). Панели настолько прочные, что по воздухообрабатывающим агрегатам можно ходить.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО КОРПУСА = ГАРАНТИЯ 60 МЕСЯЦЕВ



Высокое качество использованных материалов и точная технология производства позволяет предоставлять гарантию на корпус сроком 60 месяцев. Производственный процесс сертифицирован согласно ISO 9001 сертификационной компанией TÜV NORD CERT. Процесс производства деталей подвергается межоперационному контролю, все собранные транспортные модули воздухообрабатывающих агрегатов проходят тщательный контроль внешнего вида и функций.



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

В определенной конфигурации воздухообрабатывающий агрегат PremiAir может быть отнесен к классу энергоэффективности «А». Для этого используются различные опции: высокопроизводительные рекуператоры тепла, фильтры с низкими потерями

давления и энергоэкономичные вентиляторы с двигателями класса IE2 или EC.

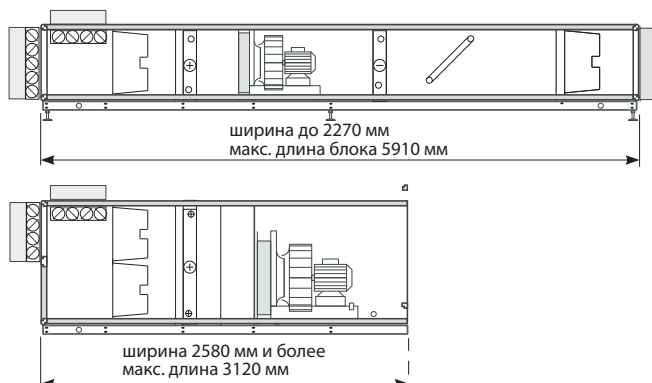


ПОСТАВКА В СОБРАННОМ ВИДЕ ИЛИ В ВИДЕ МОДУЛЕЙ

- Воздухообрабатывающие агрегаты можно изготовить и поставить в полностью собранном виде, транспортируемыми в одном блоке, на одной раме.
- Воздухообрабатывающие агрегаты также можно изготовить и поставить в виде монтажных узлов. При проектировании воздухообрабатывающий агрегат разделяется на некоторое количество модулей, соответствующих транспортным возможностям проекта.

Для воздухообрабатывающих агрегатов шириной до 2270 мм макс. длина составляет 19 модулей, то есть 5910 мм. Для воздухообрабатывающих агрегатов шириной 2580 мм и более макс. длина составляет 10 модулей, то есть 3120 мм.

Воздухообрабатывающие агрегаты можно изготовить и поставить полностью разобранными на отдельные компоненты (панели, профили, вентиляторы, теплообменники, рекуператоры и т. д.) Финальный монтаж выполняют работники уполномоченного сервисного центра на месте.



КАЧЕСТВЕННЫЕ КОМПОНЕНТЫ = ПРЕВОСХОДНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Для воздухообрабатывающих агрегатов PremiAir используются самые качественные и современные компоненты, доступные на сегодняшний день. Все поставщики компонентов обладают собственным сертификатом системы управления качеством ISO 9001, некоторые из них также EUROVENT.

Используемые компоненты:

- пластинчатые и роторные рекуператоры – HOVAL;
- центробежные вентиляторы NICOTRA-GEHARDT;
- вентиляторы со свободным рабочим колесом ZIEHL-ABEGG;
- электродвигатели SIEMENS и CAG;
- теплообменники LLOYD COILS;
- горелки WEISHAUP, ELCO.



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРПУСА

Согласно ČSN EN 1886

Свойства корпуса	Минеральная вата	Пенополиуретан
механическая прочность	D2 (1A)	D1 (2A)
плотность *	L1 (M)/ L2(R)	L1 (M)/ L2(R)
теплопередача	T2	T2
тепловые мостики	TB2	TB2
толщина сэндвич-панели	50 мм	50 мм
материал изоляции	NOBASIL	Elastopor+IsoPMDI
удельная плотность изоляции	65 кг/м³	60 кг/м³
коэффициент теплопроводности	0,036 Вт/(м²·К)	0,029 Вт/(м²·К)
изоляция λ		
класс огнестойкости**	A1	B
толщина металлического листа	0,8 мм	0,55 мм
сэндвич-панели		
коэффициент теплопередачи	0,64 Вт/(м²·К)	0,53 Вт/(м²·К)
герметичность воздушного фильтра	F9	F9
температура перемещаемого воздуха	от -30 °C до +40 °C	от -30 °C до +40 °C

*Воздухообрабатывающий агрегат в плотном/стандартном исполнении

** согласно ČSN EN 13501-1

Корпус воздухообрабатывающего агрегата состоит из прочных профилей из анодированного алюминия с разорванными тепловыми мостиками. Профили соединяются цельнолитыми уголками из полиамида. Теплостойкость полиамидных уголков и изоляционных вкладышей в профиле минимум до 80 °C. Корпус воздухообрабатывающего агрегата состоит из жестких сэндвич-панелей толщиной 50 мм с посадочным профилем по контуру. Панели заполнены пенополиуретаном, изготовленным экологическим способом без применения фреона, или минеральной ватой, приклеенной к металлической поверхности панели. Панели, образующие наружный корпус воздухообрабатывающего агрегата, соединены с рамой при помощи болтов. На посадочных поверхностях панели оснащены резиновым уплотнением.

Внутренняя и наружная поверхности панелей, образованы стальными гальванически оцинкованными листами, слой оцинковки 275 г/м². В варианте с окраской использован стальной лист цвета RAL9002 (белый) или любого оттенка шкалы RAL по желанию заказчика. Возможна поставка панелей из нержавеющей стали. Материал наружной и внутренней панелей корпуса можно произвольно комбинировать.

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ ОБШИВКИ КОРПУСА

обозначение поверхности	НАРУЖНАЯ обшивка	ВНУТРЕННЯЯ обшивка
STD	оцинкованный лист	оцинкованный лист
STD 1	RAL 9002	оцинкованный лист
LAK	RAL 9002	окрашено RAL 9002
LAK 1	окрашено в любой оттенок RAL	окрашено в любой оттенок RAL
NER	оцинкованный лист	нержавеющая сталь AISI 304
NER 1	нержавеющая сталь AISI 304	нержавеющая сталь AISI 304
NER 2	оцинкованный лист RAL 9002	нержавеющая сталь AISI 304

АКУСТИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ КОРПУСА

f (Гц)	минеральная вата глушение De (дБ)	панель пенополиуретан глушение De (дБ)
63 Гц	-11	-9
125 Гц	-8	-9
250 Гц	-11	-9
500 Гц	-20	-11
1 кГц	-29	-16
2 кГц	-35	-13
4 кГц	-41	-18
8 кГц	-45	-33

De – глушение акустической мощности согласно DIN EN 1886, измеренное на всем корпусе воздухообрабатывающего агрегата. Шум измерен в соответствии со стандартом ČSN EN ISO 3744 (определение уровня акустической мощности).

Директива 2010/31/EU «Об энергообеспечении зданий».

Закон № 299/2011 «Об экономии энергии».

Постановление 337/2011 «Об обозначении энергетическими табличками и эко-дизайне изделий, связанных с потреблением энергии».

ČSN EN 1886 – Воздухотехническое оборудование – механические свойства.

ČSN EN 12599 – Методы испытаний и измерений для приемки установленных воздухообрабатывающих агрегатов.

ČSN EN 15240 – Инструкция по контролю систем кондиционирования.

ČSN EN 15239 – Инструкция по контролю вентиляционных систем.

ČSN EN 13779 – Основные требования к системам вентиляции и кондиционирования.

ČSN EN 13053+A1 – Воздухотехническое оборудование – оценка и исполнение устройств, элементов и частей.

VDI 6022 – Санитарные требования к воздухотехническому оборудованию.

DIN 1946-4 – Воздухотехническое оборудование больниц.

Все типы установок для кондиционирования воздуха, произведенные для России, имеют сертификаты соответствия ГОСТ.

Установки в гигиеническом исполнении, изготовленные для России, имеют санитарные и эпидемиологические сертификаты соответствия.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Производственное предприятие располагает собственным испытательным центром, оснащенным самыми современными измерительными приборами для тестирования вентиляционных установок, с квалифицированным персоналом. Измерительные приборы проходят регулярную калибровку и зарегистрированы в метрологическом регламенте. Способ измерений соответствует стандартам ČSN и EN.

В нашем испытательном центре испытываются все прототипы новых секций и имеющиеся секции с измененной конструкцией, и на основании результатов измерений принимаются решения о необходимости дальнейшей модернизации агрегата.

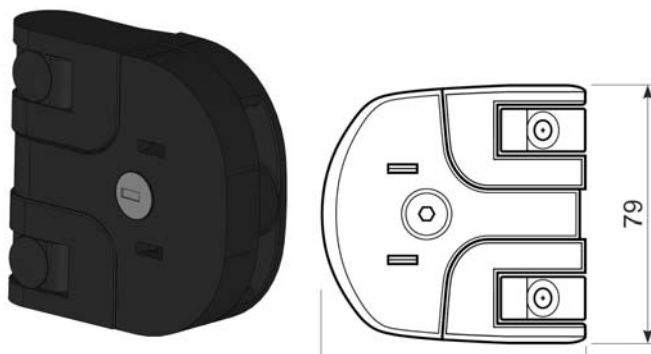
СОЕДИНЕНИЕ СЕКЦИЙ

Для соединения отдельных блоков воздухообрабатывающего агрегата KLMOD используются наружные или внутренние соединительные сегменты. Эти сегменты состоят из пары противоположных деталей, оснащенных фасонным замком и, изготовленных из очень прочного алюминиевого сплава. Взаимная стяжка реализована при помощи болтов M8x30 с внутренним шестигранником (имбус). Сегменты прикреплены к раме при помощи 4 заклепочных гаек и болтов M6x25 с внутренним шестигранником.



СЕРВИСНЫЕ ДВЕРЦЫ

Секции оснащены сервисными дверцами (съемными панелями), предназначенными для замены фильтров, регулярного сервиса, очистки или контроля внутреннего оборудования. При использовании замков DUAL-HINGE дверцы можно не только открыть в любую сторону, но и полностью снять. Сервисные дверцы оснащены упругим уплотнительным профилем, прилегающим по контуру к алюминиевой раме воздухообрабатывающего агрегата и имеющим длительный срок службы. Материал дверцы полностью соответствует исполнению остальных панелей, включая изолирующий наполнитель. Дверцы могут быть изготовлены с закрывающимися на ключ замками. В стандартном варианте запираются вентиляторные секции и секции для размещения приборов для измерения и регулирования. В случае совместной двери для 2 модулей (620 мм) ширина открытого сервисного отверстия составляет 540 мм, в случае двери для 1 модуля (310 мм) ширина отверстия составляет 230 мм.

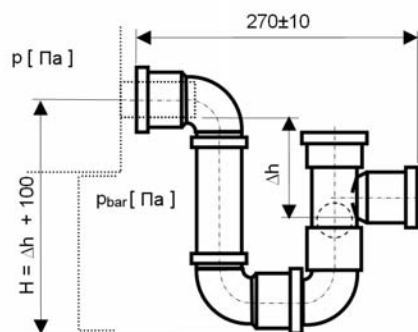


ОТВОД КОНДЕНСАТА

При эксплуатации воздухообрабатывающего агрегата в некоторых его частях образуется конденсат, который необходимо удалять. Например, в секциях водяного охладителя непосредственного испарения, пластинчатого рекуператора и секциях увлажнения. Эти секции оснащены плоским или наклонным поддоном

для сбора конденсата (алюминиевым или из нержавеющей стали) с дренажным патрубком. Для обеспечения правильного отвода конденсата из поддона и предотвращения попадания запаха из дренажного трубопровода в выпускной патрубок необходимо установить сифон. В стандартном варианте поставляются U-образные сифоны с шариком. В один сифон не должно быть выведено больше одного выпускного патрубка. В случае наружного монтажа сифон и дренажный трубопровод должны быть защищены от обледенения при помощи электрического нагревательного кабеля.

Схема U-образного сифона с шариком:



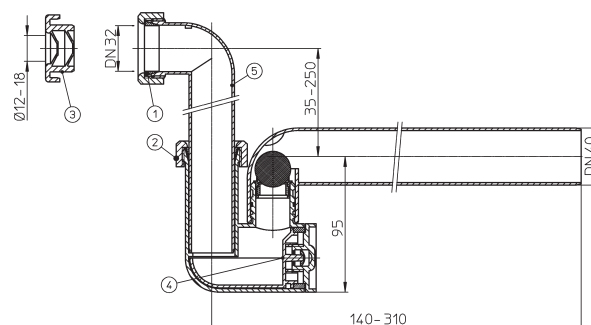
Высота сифона должна соответствовать давлению в данной секции. В стандартном варианте высота сифона составляет $H=200$ мм, что соответствует вакуумметрическому давлению в секции 950 Па. Если вакуумметрическое давление в секции превышает 950 Па, то необходимо выдвинуть более длинное выдвижное плечо сифона (внимание – выходит под уровень рамы основания C120-H140), также можно наклонить выпускную часть сифона (вплоть до угла 15°) и таким образом увеличить верхнюю границу вакуумметрического давления до 1800 Па. Вакуумный сифон должен содержать шарик, который используется в качестве обратного клапана. Сливное отверстие из сифона имеет размер DN 40 мм.

вакуум в секции (Па)	высота Δh (мм)
950 – стандарт	105
1300 – максимум	140
1800 – с наклоном слива	190

высота Δh (мм) = вакуум Δp (Па) / 10 + 10 (мм)

1 см = 100 Па

Сифон в нагнетательной части воздухообрабатывающего агрегата:



Сифон без проблем работает до сверхатмосферного давления 1200 Па (при высоте $H = 200$ мм), или до 2300 Па при максимальном вытяжении.

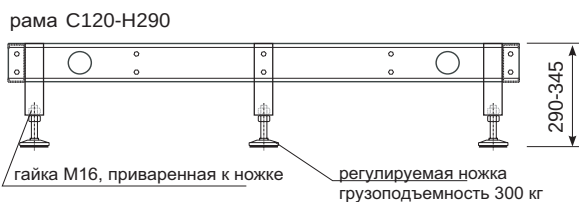
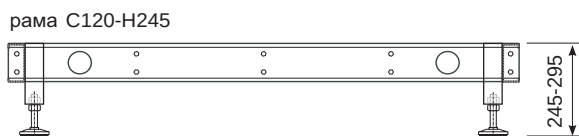
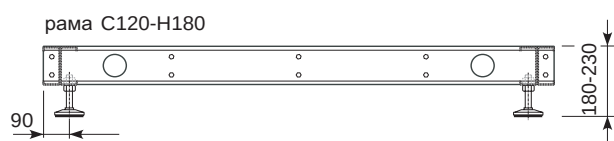
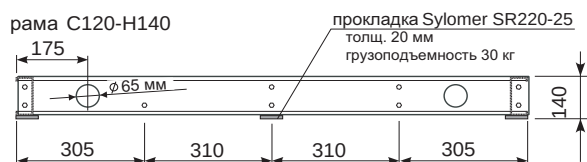
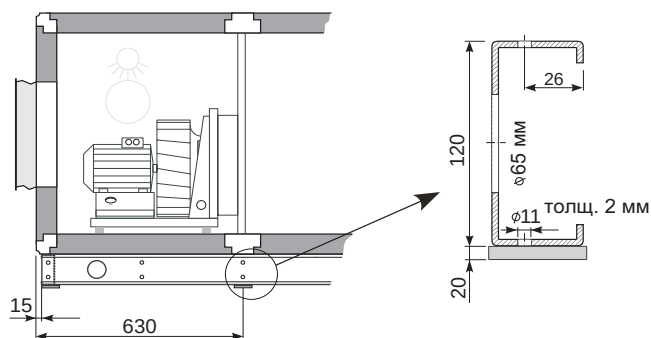
По желанию можно поставить сифон с отверстием для очистки HL136, см. рис.

ОПОРНАЯ РАМА

Секции в стандартном варианте поставляются на опорной стальной оцинкованной раме высотой 120 мм. Рама по контуру образована из взаимно свинченных С-образных профилей из оцинкованной стали и перегородок, устанавливаемых в модуле длиной 310 мм. В раме выполнены отверстия для транспортировки и монтажа (Ø65 мм) и отверстия для закрепления воздухообрабатывающего агрегата к основанию (Ø11 мм). Рамы С120 можно оснастить регулируемыми ножками различной длины, позволяющими легко выровнять воздухообрабатывающий агрегат (например, на полу с уклоном) и выполнять уборку или дезинфекцию под воздухообрабатывающим агрегатом. Размещение ножек в раме с учетом их грузоподъемности выбирает программа подбора Climacal. Рамы С120 используются для блоков весом до 2400 кг и длиной до 2780 мм.

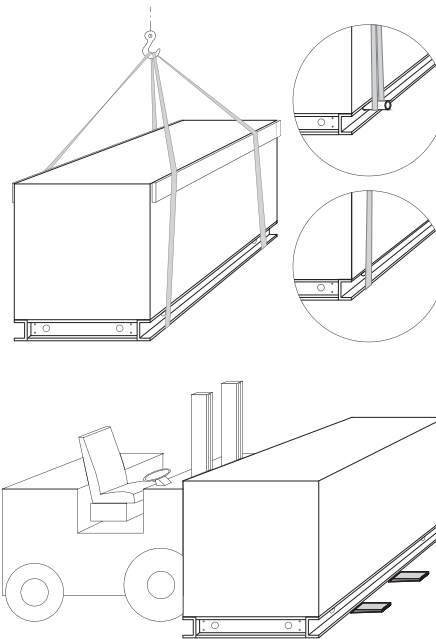
Для блоков с большим весом или длиной используются сварные стальные рамы из профиля U160. Рама армирована перегородками С120. При помощи этой рамы можно составить транспортный модуль длиной до 5910 мм.

Для воздухообрабатывающего агрегата с водяным увлажнителем в исполнении с дренажным поддоном под контуром воздухообрабатывающего агрегата поставляется рама высотой 350 мм.



ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА

При транспортировке отдельных секций воздухообрабатывающие агрегаты можно поднимать только снизу. При подъеме краном необходимо использовать ремни, продетые под воздухообрабатывающим агрегатом. В случае подъема больших устройств необходимо распереть ремни сверху, чтобы предотвратить деформацию блока. Места подвески обозначены на раме воздухообрабатывающего агрегата знаком крюка. При подъеме высокоподъемным автопогрузчиком необходимо установить распорки по всей ширине, в противном случае возможна деформация нижней части корпуса.



РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО ВОКРУГ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

В случае установки воздухообрабатывающего агрегата в вентиляционную камеру необходимо обеспечить вокруг него достаточное пространство для обслуживания и сервиса. С задней стороны воздухообрабатывающего агрегата необходимо оставить расстояние около 600 мм от стены для удобного соединения секций наружными муфтами или около 200 мм в случае внутреннего соединения секций. Со стороны обслуживания необходимо оставить свободное пространство перед секциями для обслуживания и ремонта.

Пространство, необходимое для ремонта или замены оборудования:

секция фильтра	700 мм
секция фильтра (чистый фильтр)	800 мм
секция вентилятора	700 мм
остальные секции	600 мм

Минимальное пространство, необходимое для общего обслуживания:

все секции	ширина агрегата + 200 мм
------------	--------------------------

В случае наружного монтажа на крыше здания необходимо обеспечить наличие свободного пространства для обслуживания установки. При необходимости оборудуйте площадку перилами.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Конструкция воздухообрабатывающих агрегатов PremiAir KLMOD подходит для использования в системах вентиляции и кондиционирования чистых помещений. Это так называемые гигиенические воздухообрабатывающие агрегаты. Корпус внутри совершенно гладкий и хорошо чистится, во внутреннем профиле нет никаких недоступных углов и открытых острых кромок. Профили без тепловых мостиков (класс TB2) исключают конденсацию водяного пара на холодных местах конструкции. Рамная концепция воздухообрабатывающего агрегата предоставляет возможность легкого сервисного доступа ко внутреннему оборудованию с любой стороны, кроме того, она обладает отличными шумо- и виброизоляционными характеристиками.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ВКЛЮЧАЕТ:

- окрашивание внутренней поверхности воздухообрабатывающего агрегата или ее исполнение из нержавеющей стали;
- герметизацию внутренних швов бессиликоновым материалом;
- шаг оребрения охладителя мин. 2 мм, в случае охлаждения с конденсацией шаг мин. 2,5 мм с применением каплеуловителя;
- поддон для конденсата охладителя и увлажнителя в исполнении из нержавеющей стали, с уклоном и большим сливным отверстием;
- оснащение шумоглушителей сменными кулисами и их обтяжка пленкой, предотвращающей отслаивание частиц шумоизоляции и упрощающей очистку. Шумоглушители помещены за первой ступенью фильтрации и перед второй ступенью фильтрации;
- оснащение вентиляторов форсунками для подключения датчиков давления вентилятора и регулятором постоянного расхода воздуха CPG.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- максимальная скорость в сечении до 2,5 м/с;
- первую ступень фильтрации поместить как первую секцию после входа воздуха в воздухообрабатывающий агрегат, рекомендуется класс с M5 по F7. Вторую и, при наличии, третью ступень фильтрации поместить в конце воздухообрабатывающего агрегата, класс фильтрации согласно требованиям (F7-H13);
- вторую ступень фильтрации использовать в исполнении со снятием фильтра в сторону всасывания, с сервисными дверцами шириной на 2 модуля (580 мм);
- в случае применения парового увлажнения вторую ступень фильтрации необходимо поместить на расстоянии большем, чем длина струи пара от увлажнителя;
- секции фильтрации оснастить измерителем разности давлений (с механическим указателем);
- разность между перепадами давления на максимально загрязненном фильтре и фильтре средней загрязненности для разных классов фильтрации составляет: G1-G4 – 150 Па, M5-F7 – 200 Па, F8-F9 – 300 Па;
- обеспечить надежный слив воды из сифонов дренажных поддонов;
- обеспечить сервисный доступ для очистки охладителя с обеих сторон;

- у воздухообрабатывающих агрегатов высотой более 1600 мм (от KLMOD 25) установить освещение и окна для секций вентиляторов, увлажнителя и, если необходимо, фильтров;
- охладитель и каплеуловитель поместить перед второй ступенью фильтрации;
- секция для всасывания свежего воздуха с дренажным поддоном и сервисными дверцами;
- все вводы в воздухообрабатывающий агрегат оснастить воздушными клапанами (сторона свежего воздуха, приточного воздуха, отработанного и вытяжного воздуха);
- роторный рекуператор поместить во всех случаях после первой ступени фильтрации;
- относительная влажность воздуха в приточной части воздухообрабатывающего агрегата (за первым фильтром) не должна превышать 90%, при температуре выше 0 °C не должна превышать 80% RH (для предотвращения роста бактерий). В системах со смешиванием воздуха необходимо обеспечить подходящее соотношение смешивания, системы без смешивания можно оснастить нагревателем.

ИСПОЛНЕНИЕ НА ЗАКАЗ

- Возможно изготовление воздухообрабатывающего агрегата в гигиеническом исполнении согласно VDI6022. Этот стандарт определяет требования к материалам для отдельных компонентов воздухообрабатывающих агрегатов, например, предписывает установку дренажного поддона за секцией входного воздушного клапана, извлечение фильтров на грязную сторону, хорошую очищаемость всех компонентов воздухообрабатывающих агрегатов, вентиляторы с отводом конденсата и контрольным отверстием на кожухе, макс. скорость воздуха через охладитель без каплеуловителя до 2,0 м/с, макс. скорость воздуха через охладитель, за которым установлен каплеуловитель, 2,7 м/с и т. д.
- Возможно изготовление воздухообрабатывающего агрегата в гигиеническом исполнении согласно DIN1946-4 для применения в больницах. Стандарт предписывает следующее: все компоненты, вступающие в контакт с воздухом, должны быть оцинкованы и окрашены, помещения должны иметь класс чистоты Ia + Ib, в них должна быть обеспечена 3-ступенчатая фильтрация воздуха M5/F9/H13, а на вытяжную вентиляцию в инфекционных помещениях должен быть поставлен фильтр H13, также при помощи манометров должен осуществляться контроль засорения фильтров, шаг пластин охладителя должен составлять мин. 2,5 мм, паровой увлажнитель должен быть помещен перед второй ступенью фильтрации и т. д.

Гладкий внутренний профиль

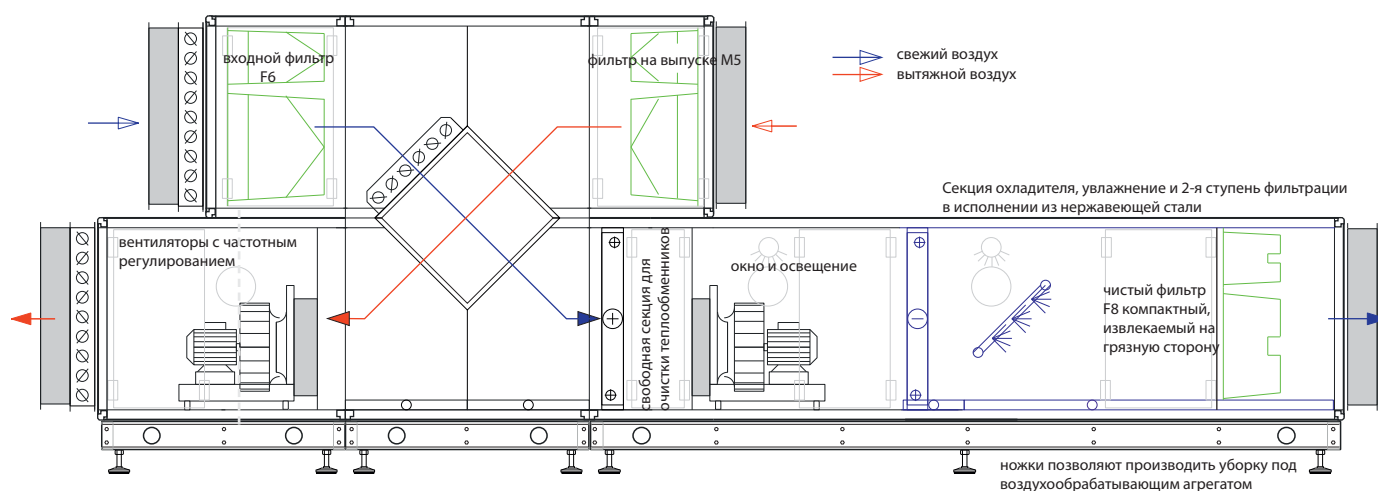
Теплообменники с антибактериальной обработкой

Фильтрация вплоть до класса H13

РЕКОМЕНДУЕМОЕ УПОРЯДОЧЕНИЕ ФИЛЬТРОВ ПО СТУПЕНЯМ

1-я ступень	2-я ступень	3-я ступень	Класс чистого помещения (ISO 14644-1)
M5	F8	H13	ISO 6 (1 000)
G4	F7	E12	ISO 7 (10 000)
G3	M6	E10	ISO 8 (100 000)
G2	M5	F9	ISO 9

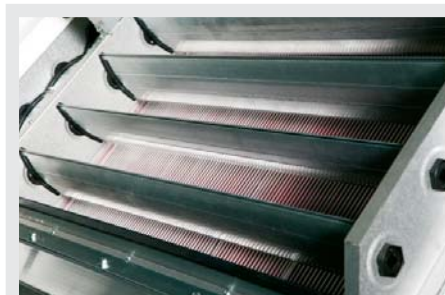
ПРИМЕР СИСТЕМЫ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА В ГИГИЕНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ



Фильтры максимально используют площадь сечения



Поддержание постоянной мощности вентилятора посредством контроля давления вентилятора



Герметичный пластинчатый рекуператор с высокой производительностью



Совершенно гладкая поверхность корпуса облегчает уход

Легкая очистка

**Гигиеническое
исполнение согласно
VDI6022**

НАРУЖНАЯ УСТАНОВКА

Корпус наружных воздухообрабатывающих агрегатов образует рамная конструкция из высокопрочных анодированных алюминиевых профилей без тепловых мостиков. В эту рамную конструкцию вставлены сэндвич-панели толщиной 50 мм, заполненные пенополиуретаном или минеральной ватой.

ПЕНОПОЛИУРЕТАН

Данный вариант наполнителя панелей обеспечивает максимально возможную прочность и стабильность воздухообрабатывающего агрегата, соответствует наивысшей категории механической прочности D1 (согласно ČSN EN 1886).

Кроме того, пенополиуретан обладает превосходными теплоизолирующими свойствами – коэффициент теплопередачи этой панели составляет 0,53 Вт/(м²·К), класс T2 (согласно ČSN EN 1886).

МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА

Данный вариант наполнителя панелей обеспечивает высокую степень акустической изоляции и превосходные теплоизолирующие свойства – коэффициент теплопередачи этой панели составляет 0,64 Вт/(м²·К), класс T2 (согласно ČSN EN 1886).

Кроме того, она обладает высокой устойчивостью к пожару, класс огнестойкости A1.

Пенополиуретан	Минеральная вата
+ термоизоляция T2 (теплопередача 0,53 Вт/(м²·К))	+ шумоглушение
+ высокая прочность (D1)	+ пожаростойкость A1

Рамная конструкция воздухообрабатывающих агрегатов PremiAir с пенополиуретановым наполнением панелей настолько прочная, что по поверхности воздухообрабатывающих агрегатов можно ходить. Она также обеспечивает высокую устойчивость к деформации воздухообрабатывающих агрегатов в случае сильного ветра на крыше объекта.

Размеры и технические параметры наружного исполнения воздухообрабатывающих агрегатов PremiAir KLMOD такие же, как и у воздухообрабатывающих агрегатов в стандартном исполнении. Все панели и дверцы с наружной стороны окрашены белой краской оттенка RAL 9002. Воздухообрабатывающие агрегаты для наружного исполнения имеют в комплекте поставки специальную крышу и необходимый монтажный материал. Крыша состоит из оцинкованных панелей с загнутыми кровельными желобами, соединительных планок в форме «U», стальных зажимов для крепления к рамной конструкции воздухообрабатывающего агрегата и подкладочной ткани. Крыша поставляется как отдельный транспортный модуль.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- белые окрашенные панели, оттенок RAL 9002;
- рамные профили без тепловых мостиков;
- подготовленную крышу из листового металла, включая руководство по ее монтажу;
- опорную раму 120 мм под всеми секциями системы;
- у газового нагревателя – крышку для горелки и арматуры.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- дождевые козырьки на притоке и вытяжке с пластинами под 45° и с защитной сеткой против грызунов и птиц (размер ячейки 13 x 13 мм);
- дренажный поддон в смесительной секции;

- дренажный поддон в секции фильтра на всасывание в воздухообрабатывающий агрегат для улавливания воды и снега, попавших в агрегат;
- обогрев секций для размещения водяных узлов;
- отдельная секция для размещения горелки газового нагревателя. Секция оснащена жалюзи для всасывания воздуха горения. Секция освещается.

АВТОМАТИКА

Воздухообрабатывающий агрегат может быть оснащен свободной секцией для размещения системы измерения и регулирования (КиП). Секция всегда оснащена отдельными дверцами с запираемыми замками и отделена от прямого потока воздуха.

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕКЦИИ

- Место размещения системы КиП образовано посредством перегородивания пустой секции в вытяжной части установки воздухообрабатывающего агрегата металлическим листом без термоизоляции. Тем самым обеспечен обогрев (или охлаждение) секции воздухом, который отводится из помещения. Кроме того, секция может быть оснащена электрическим обогревателем и освещением.
- Отдельная секция для системы автоматики. Для системы измерения и регулирования может быть отведена отдельная секция вне воздухообрабатывающего агрегата. По желанию заказчика секция может быть оснащена электрическим обогревателем, вентилятором и освещением. Во время монтажа секцию можно соединить проходной втулкой с отводящей частью воздухообрабатывающего агрегата и тем самым достичь легкого избыточного давления в секции.

Секция:	с разряжением	при атмосферном давлении	с избыточным давлением
	IP 52	IP 54	IP 56

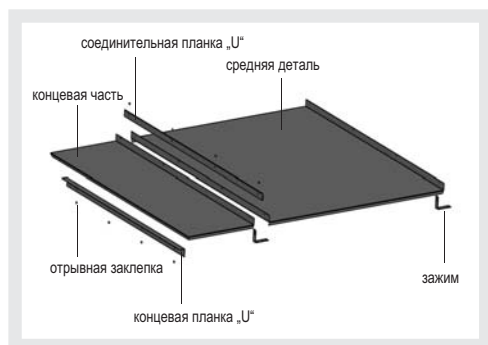
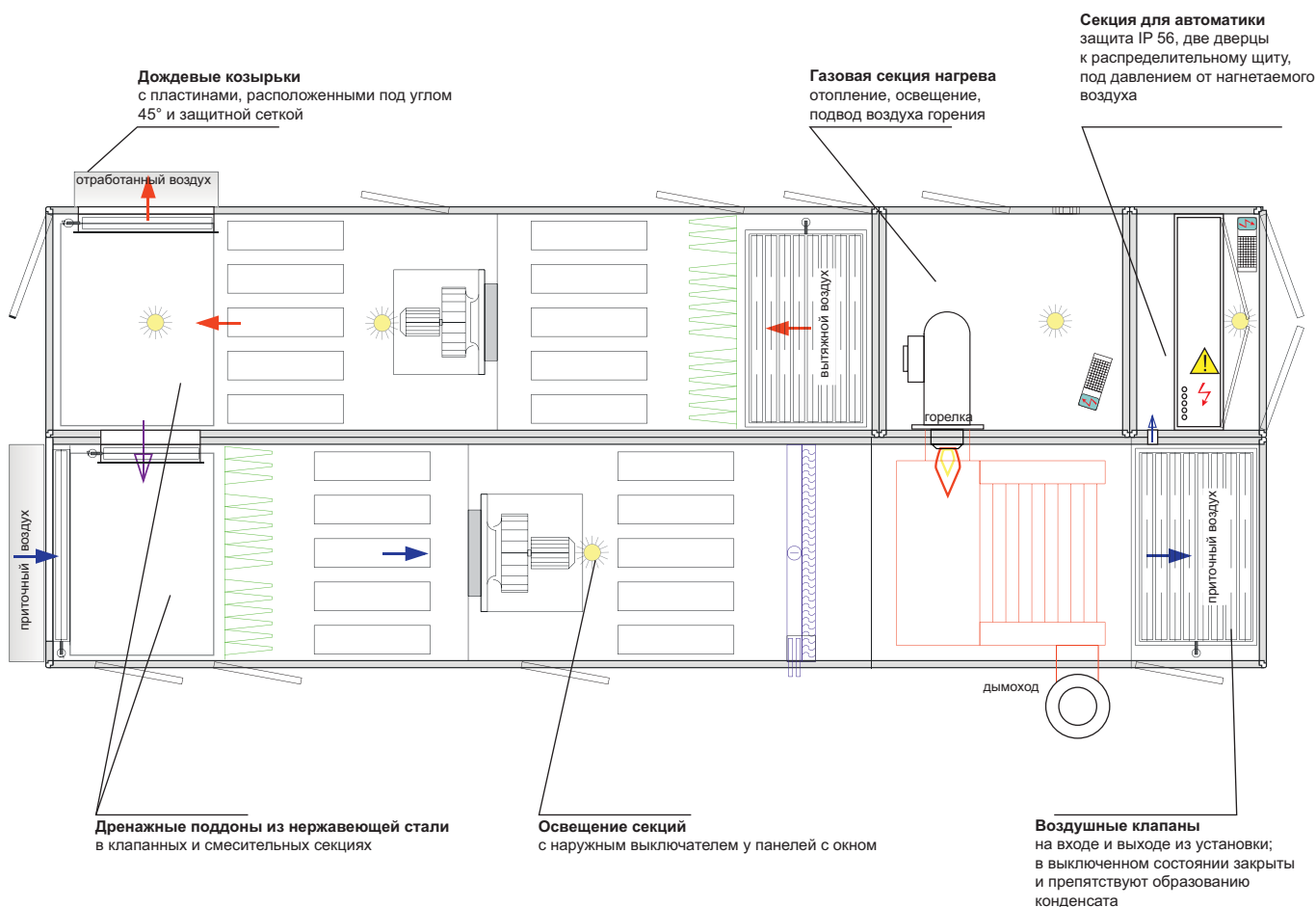
Воздухообрабатывающий агрегат PremiAir может быть оборудован комплексной системой измерения и регулирования с кабельной проводкой внутри воздухообрабатывающего агрегата. Монтаж в большинстве случаев выполняется на месте после установки и комплектации воздухообрабатывающего агрегата.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- У водяных нагревателей необходимо защитить трубы теплообменника от замерзания. Конструктивно в секции нагревателя патрубки теплообменника повернуты под прямым углом к фронтальному сечению нагревателя в направлении потока воздуха. Подключаемый к теплообменнику трубопровод можно вывести через нижнюю часть блока сквозь крышу провести в здание.
- Для систем с рекуперацией или смешиванием рекомендуем выбрать конфигурацию приток/вытяжка рядом с целью меньшей высоты и лучшего распределения веса воздухообрабатывающего агрегата.
- Необходимо обеспечить отвод конденсата из секций, в которых он образуется.
- Водяной увлажнитель в наружном исполнении является опцией. Увлажнитель встроен внутрь изолированной секции, оснащенной обогревом. Дренажный поддон расположен на уровне воздухообрабатывающего агрегата (а не под ним, как в стандартных системах). Циркуляционный насос помещен в сервисной секции перед водяным увлажнителем воздуха.
- Паровое увлажнение в наружном исполнении обеспечивается отдельной секцией, в которой установлен парогенератор. Секция обогревается зимой и проветривается летом.



ПРИМЕР СИСТЕМЫ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА В НАРУЖНОМ ИСПОЛНЕНИИ



Комплект деталей оцинкованной крыши воздухообрабатывающих агрегатов KLMOD

Прочная конструкция

Превосходные изолирующие свойства панели

Без тепловых мостиков

ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

При разработке концепции воздухообрабатывающего агрегата PremiAir KLMOD был сделан акцент на его энергоэффективность. Результатом этого стремления стал воздухообрабатывающий агрегат с надежным корпусом, оснащенным самыми лучшими компонентами от проверенных мировых производителей.

Однако на соблюдении параметров, необходимых для достижения высшего энергетического класса А, наши старания не ограничиваются. Мы уделяем большое внимание снижению энергопотребления воздухообрабатывающего агрегата во всем диапазоне его использования, максимальной надежности в работе и снижению потребности обращения в сервис.

СТРЕМЛЕНИЕ К ЭКОНОМИИ

- **Надежная конструкция корпуса снижает утечку воздуха через панели воздухообрабатывающего агрегата.** Сэндвич-панель толщиной 50 мм обладает превосходными теплоизолирующими свойствами. Ее коэффициент теплопередачи 0,53 Вт/(м²·К) (панель ПУР) является одним из лучших показателей в мире. Панель вместе с рамной конструкцией препятствует возникновению тепловых мостиков и обеспечивает превосходную герметичность.
- **Роторный рекуператор с эффективностью утилизации тепла до 90%** является основой наших энергоэкономичных воздухообрабатывающих агрегатов. Благодаря обратному получению влаги на сорбционном роторе с эффективностью до 80% заказчик немало сэкономит на энергопотреблении увлажнительного устройства.
- **Пластиначатый рекуператор с эффективностью до 80%** (по явному теплу) можно применять везде, где требуется 100% герметичность между приточным и вытяжным воздухом.
- **Вентилятор с высокой производительностью и эффективный электродвигатель** являются основой перемещения воздуха с низким энергопотреблением. В этих устройствах можно использовать высокопроизводительные вентиляторы RZR производства фирмы Nicotra-Gebhardt, с аэродинамическим профилем лопаток. Речь идет о качественных вентиляторах, производимых с классом точности 1 (согласно DIN24166).
- **Плоскоременная передача** (вместо стандартной клиноременной) с легкими алюминиевыми ременными шкивами с краевой кромкой позволяет снизить механические потери при передаче. Современный плоский ремень с полиамидным тяговым слоем отличается тихим стабильным ходом, высокой производительностью и нулевым облоем ремня.
- **В стандартном варианте используются электродвигатели с повышенной производительностью IE2** согласно директиве EU 2009/125/ES и ČSN EN 60034/30. По желанию можно также поставить электродвигатели с высокой произ-

водительностью IE3 (premium).

- Используются **вентиляторы со свободным рабочим колесом серии C-pro**. Высокопроизводительное колесо свободного хода производства фирмы Ziehl-Abegg с аэродинамическим профилем лопаток.
- **Вентиляторы с двигателями ЕС** (вентиляторы с электронно-коммутируемыми двигателями). Благодаря низкому энергопотреблению эти двигатели намного превышают КПД обычных асинхронных двигателей (IE2 и IE3). Управление работой двигателей можно производить по протоколу ModBus.
- **Фильтры с низкой начальной потерей давления** позволяют снизить внутренние потери давления воздухообрабатывающего агрегата и тем самым уменьшают требуемую потребляемую мощность электродвигателя вентилятора. Посредством своевременной замены фильтров можно достичь существенной экономии энергопотребления центрального кондиционера.

Рекомендуемые значения максимального загрязнения фильтров для экономичных воздухообрабатывающих агрегатов

Класс фильтрации	Потеря давления фильтра для замены
G1 – G4	150 Па
M5 – F7	200 Па
F8 – F9	300 Па

Благодаря максимальному снижению эксплуатационных затрат на агрегаты существенно сокращается срок окупаемости инвестиционных затрат.

Европейский парламент в 2010 году утвердил новые европейские директивы об энергообеспечении зданий, согласно которым после 2010 года потребление электроэнергии должно существенно сократиться. Конкретно речь идет о директиве Европейского парламента и Европейского совета 2010/31/EU «Об энергообеспечении зданий», которая ужесточает требования документа 2002 года (2002/91/EU, Energy Performance of Buildings).

КЛАСС ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Класс энергоэффективности – это методика категоризации воздухообрабатывающих агрегатов на 6 классов согласно директивам EUROVENT. Самый лучший класс – «А», самый худший – «Е». Важным контрольным параметром воздухообрабатывающих агрегатов является удельная мощность вентилятора SFP (Specific Fan Power). Это значение оценивает энергопотребление при перемещении воздуха воздухообрабатывающим агрегатом (см. ČSN EN 13779). Все величины, требующиеся для определения класса энергоэффективности воздухообрабатывающего агрегата PremiAir, являются составной частью технических расчетов, произведенных при помощи программного обеспечения CLIMACAL.

УСЛОВИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КЛАСС

Класс энергоэффективности	Скорость воздуха в свободном сечении (м/с)	Эффективность обратного получения тепла (%)	Потеря давления при обратном получении (Па)	Удельная мощность вентилятора
A	≤ 1,8	≥ 75	≤ 280	≤ 0,9
B	≤ 2,0	≥ 67	≤ 230	≤ 0,95
C	≤ 2,2	≥ 57	≤ 170	≤ 1,0
D	≤ 2,5	≥ 47	≤ 125	≤ 1,06
E	≤ 2,8	≥ 37	≤ 100	≤ 1,12

ИСПОЛНЕНИЕ, УСТОЙЧИВОЕ К ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫМ СРЕДАМ

Воздухообрабатывающие агрегаты серии PremiAir можно изготовить в исполнении, устойчивом к воздействию агрессивных веществ, содержащихся в перемещаемом воздухе. Для правильного проектирования воздухообрабатывающего агрегата в химически устойчивом исполнении необходимо знать как можно более точный состав вредных веществ и их концентрацию. На основании этой информации будет выбран наиболее подходящий вариант отделки поверхности или же специальное исполнение отдельных внутренних устройств воздухообрабатывающего агрегата и внутренней поверхности корпуса.

ТЕПЛООБМЕННИКИ – НАГРЕВАТЕЛИ, ОХЛАДИТЕЛИ, ЖИДКОСТНЫЕ КОНТУРЫ

1. Покрытие LCE Coating – пленка толщиной 7-9 мкм, наносится на весь теплообменник посредством окрашивания, таким образом, защищенными оказываются также боковые стороны, сборные коллекторы и колена. Не снижает производительность теплообменника. Устойчиво к температурам до 120 °С. Обеспечивает защиту от большинства агрессивных веществ, за исключением сильных щелочей и окислительных химикатов.

	Стойкость (концентрация)
Соляная кислота	хорошая (до 30%)
Серная кислота	хорошая (до 30%)
Фосфорная кислота	хорошая (до 50%)
Уксусная кислота	хорошая (до 10%)
Гидроокись натрия	слабая (до 10%)
Трихлорэтилен	хорошая (30 ppm)
Толуол	хорошая (25 ppm)
Метиловый спирт	хорошая (30 ppm)
Метилацетон (МЕК)	слабая (25 ppm)
Ацетон	слабая (25 ppm)

Кроме того, устойчива к испарениям молочной кислоты, щавелевой кислоты, гуминовых веществ и соленой воды.

ВЕНТИЛЯТОРЫ СО СВОБОДНЫМ РАБОЧИМ КОЛЕСОМ

Вентиляторы с рабочим колесом размером до 630 мм оснащены рабочим колесом, изготовленным из специального композитного материала технологии ZAmid. Эти вентиляторы являются нержавеющими. Вентиляторы с типоразмером 710 мм оснащены сварным стальным окрашенным рабочим колесом.

ВЕНТИЛЯТОРЫ СО СПИРАЛЬНЫМ КОЖУХОМ (ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ)

На все типы центробежных вентиляторов может быть нанесен один из приведенных ниже видов защитных окрасок:

- защита S40 – порошковая окраска анодированным полиэфиром, толщина 40 мкм. Основная степень защиты, подходящая для обычной среды и более низкой влажности;
- защита от коррозии K90 – порошковая окраска анодированным полиэфиром, толщина 90 мкм. Подходит для систем воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении, воздухообрабатывающих агрегатов для лабораторий, химической и фармацевтической промышленности. Оттенок RAL 7039;
- защита от коррозии P100 – термопластичная однокомпонентная окраска толщиной 100 мкм. Подходит для химической промышленности, лабораторий, агрессивной среды. Оттенок окраски RAL 7001;
- высокотемпературная защита от коррозии H – силиконовая смола. Для применения в системах с высокой температурной нагрузкой (до 500 °С), но с более низкой устойчивостью к коррозии.



ВЕНТИЛЯТОРЫ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЕС

Вентиляторы с электронно-коммутируемыми двигателями можно заказать с покрытием влагостойкой краской.

КОРПУС ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА – НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ AISI 304

У воздухообрабатывающих агрегатов для агрессивной среды внутренние и наружные металлические листы корпуса можно изготовить из нержавеющей стали. Для этой цели используется нержавеющая сталь типа AISI 304, высокоустойчивая к коррозии. Эта нержавеющая сталь устойчива к воздействию воды, водяного пара, влажного воздуха, пищевых кислот, слабых органических и неорганических кислот. Рекомендуется для применения в пищевой промышленности, при производстве напитков, в молочной, пивоваренной промышленности и виноделии, в фармацевтической, косметической и химической промышленности. Допустимо применение при температуре до 300 °С.

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ НАПЫЛЕНИЕМ

Если ни одна из вышеприведенных обработок поверхности не является достаточно стойкой, предлагается абсолютно бескомпромиссное решение: напыление специальной краски с экстремальной стойкостью. Надежная связь краски с материалом детали происходит при температуре 300 °С. Поэтому детали, не выдерживающие такую температуру (паянные цинком и пластиковые компоненты) по такой технологии не окрашиваются. Взаимно движущиеся детали должны окрашиваться отдельно, в противном случае при отверждении краски они потеряют подвижность (например, регулировочные вентили).

- 1. E-CTFE HALAR** – флюорополимер, толщина слоя напыления 600 мкм. Высокая устойчивость к большинству кислот (серная, соляная, азотная, фосфорная...) и щелочей, включая, например, царскую водку. Химическая стойкость pH 1–14, температурная устойчивость 150 °С. Пленку по требованию можно наносить также в токопроводящем исполнении, соответствующем ČSN 332030. Блестящая гладкая пленка, легко очищаемая. Пригодна для контакта с пищевыми продуктами.
- 2. PA11 RILSAN** – полиамид 11, толщина слоя напыления 600 мкм. Химическая стойкость pH 4–11, от умеренно кислой до умеренно щелочной среды, температурная устойчивость около 80 °С. Превосходная устойчивость к истиранию.
- 3. PE напыление** – полиэтилен, толщина слоя напыления 600 мкм. Пригоден для применения в кислой среде (pH 2–9) при более низких температурах. Хорошая устойчивость ко всем обычным кислотам при постоянной температурной нагрузке макс. до 70 °С. Материал мягкий, хорошо амортизирует удары.
- 4. PTFE** – политетрафторэтилен, толщина слоя напыления 35 мкм. Химическая стойкость pH 1–14, температурная устойчивость 260 °С. Однако, обладает более низкой механической стойкостью по причине меньшей толщины покрытия.

ВСТРОЕННЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ

Воздухообрабатывающие агрегаты PremiAir можно изготовить в исполнении со встроенным охладителем. За счет размещения конденсатора внутри корпуса агрегата в потоке отводимого воздуха достигается высокая компактность установки.

ПРИМЕНЕНИЕ

Применяются для вентиляции исторических и памятных охраняемых зданий, где установка конденсатора снаружи невозможна. Воздухообрабатывающий агрегат помещен во внутреннем машинном отделении и соединен с наружной средой только подводящим и отводящим воздуховодами.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- Встроенный охладительный контур, включая поршневой компрессор с плавной регулировкой на хладагенте R407C или R410A. Охлаждающий контур оснащен всеми элементами защиты и управления, как например, прессостат низкого/высокого давления, датчики давления, расширительный вентиль (терморегулирующий или электронный), смотровое отверстие, фильтр-осушитель и т. д.
- Комплексную систему измерения и регулирования.
- Возможна поставка также в исполнении со спиральными ON/OFF компрессорами.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА ПО СРАВНЕНИЮ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

- Более высокая эффективность COP или EER.
- Меньший уровень шума.
- Плавная регулировка холодопроизводительности посредством изменения числа оборотов компрессора (от 25 Гц до 70 Гц).
- Возможность замены электродвигателя компрессора (в случае неисправности) без необходимости вмешательства в холодильный контур.
- Более низкая высота установки, чем у классического вертикального спирального компрессора.
- Экономия полезной площади вплоть до 50%.
- Алюминиевая конструкция с меньшим весом.

ПРЕИМУЩЕСТВА ВСТРОЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Более высокая эффективность – по сравнению с решением с наружным конденсатором система более эффективна, так как она оптимизирована с точки зрения производительности, все компоненты согласованы, а монтаж трасс хладагента максимально удобен. Встроенная система измерения и регулирования согласована с охлаждающим контуром во всех рабочих режимах, благодаря чему потребность энергии при частичной нагрузке оптимизирована.

Простота монтажа – воздухообрабатывающий агрегат поставляется как компактное устройство, поэтому не требуется монтаж охлаждающего контура и системы измерения и регулирования на месте установки.

Удобство сервиса – сервис всей системы выполняет уполномоченная сервисная организация. Она принимает решение о том, необходимо ли произвести техобслуживание или ремонт установки.

Гарантия – общая работоспособность системы гарантирована единым поставщиком.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Хладагент в газообразном состоянии сжимается в компрессоре и затем охлаждается в конденсаторе при помощи отработанного воздуха из вентилируемого помещения. При этом происходит постепенное сжижение хладагента. При частичной нагрузке компрессора производительность отработанного воздуха достаточна, но при летних экстремальных температурах необходимо увеличить расход воздуха через конденсатор. Это реализуется автоматическим повышением производительности отводящего вентилятора (рассчитан на мощность на 30% больше) и открытием вспомогательного вентиляционного клапана. Конденсированный хладагент проходит через ресивер, фильтр-осушитель, соленоид и смотровое стекло в расширительный вентиль. Затем хладагент, представляющий собой паро-жидкостную смесь низкого давления и температуры, начинает кипеть и переходить в газообразное состояние, отбирая при этом тепло из приточного воздуха, то есть охлаждая его.



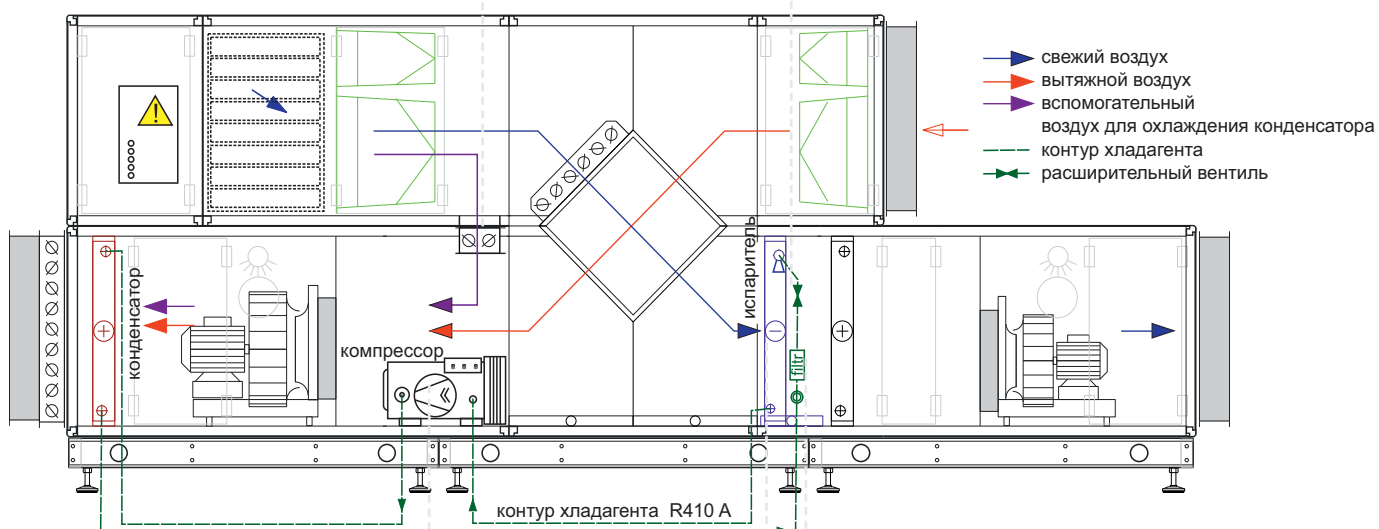
ПРИМЕР КОМПЛЕКТА ВОЗДУХООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА СО ВСТРОЕННЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ



Вспомогательный клапан для всасывания воздуха для охлаждения конденсатора



Терморегулирующий или электронный расширительный вентиль



Поршневой компрессор с плавной регулировкой



Принадлежности холодильного контура



Охладитель непосредственного испарения

ПОДПОТОЛОЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Воздухообрабатывающие агрегаты PremiAir размеров KLMOD 02 и KLMOD 03 могут иметь подпотолочное исполнение. Общая высота этих воздухообрабатывающих агрегатов составляет 410 мм. Конструкция такая же, что и у воздухообрабатывающих агрегатов для установки на пол, то есть алюминиевая анодированная рама и панели толщиной 50 мм, заполненные пенополиуретаном или минеральной ватой.



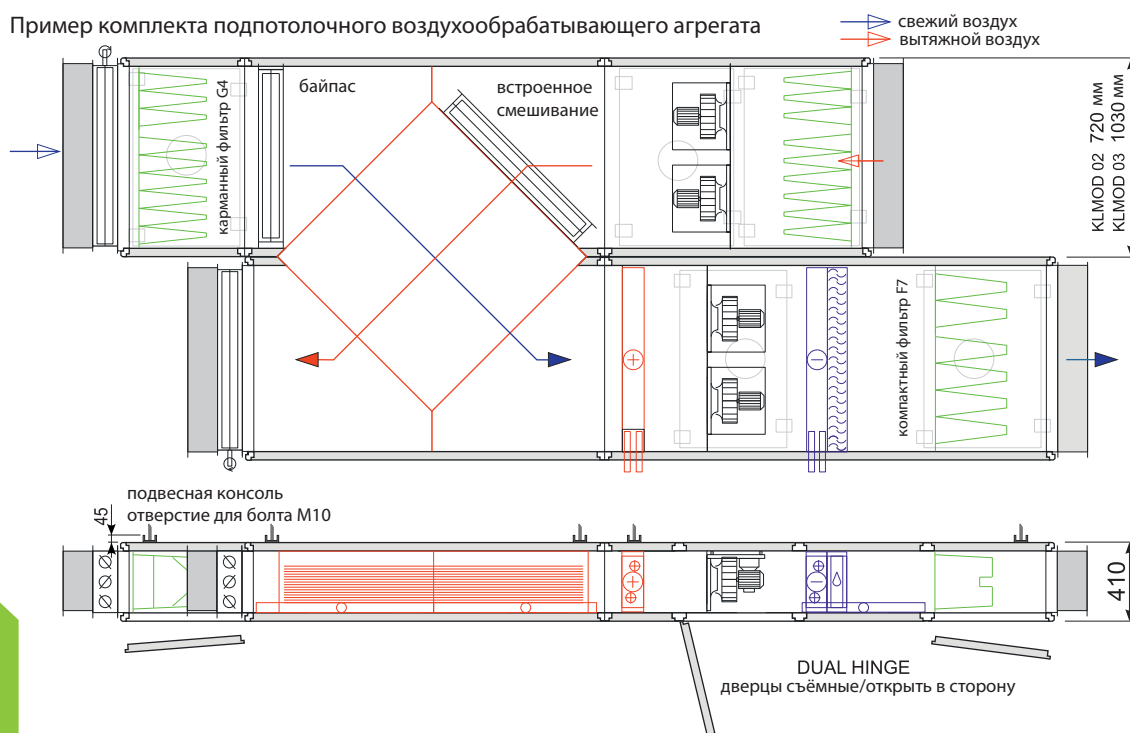
Сэндвич-панель толщиной 50 мм обеспечивает очень высокую степень акустической изоляции, что очень важно для подобных агрегатов. Воздухообрабатывающие агрегаты оснащены специальной монтажной рамой для простого крепления под потолком. Подпотолочные воздухообрабатывающие агрегаты оснащены дверцами для обслуживания, помещенными с нижней стороны. Панели можно откинуть в любую сторону или полностью снять. Для подпотолочных воздухообрабатывающих агрегатов имеются в распоряжении все внутренние устройства, также как и у остальных воздухообрабатывающих агрегатов серии KLMOD. Внутренняя компоновка воздухообрабатывающих агрегатов приспособлена для обслуживания с нижней стороны. Дренажный поддон охладителя закреплен к верхней панели, поэтому поддон сохраняет функциональность и после открытия нижней панели воздухообрабатывающего агрегата.

В подпотолочном воздухообрабатывающем агрегате используются вентиляторы со свободным рабочим колесом типа Srgo – колесо революционной конструкции производства фирмы Ziehl-Abegg с профильными лопатками. Для воздухообрабатывающего агрегата KLMOD 3 использованы два вентилятора, подключенные параллельно. Эти вентиляторы обеспечивают высокую напорную мощность при малом шуме и высокой эффективности. Составной частью поставки воздухообрабатывающих агрегатов являются частотные преобразователи.

В распоряжении имеется несколько размеров пластинчатых рекуператоров с эффективностью утилизации тепла в интервале 50–65%. Рекуператоры имеют байпас на стороне свежего воздуха и могут быть укомплектованы устройством смешивания.

Расход воздуха до 3000 м³/ч

Высокое наружное давление до 1000 Па



Высота 410 мм

Изоляция 50 мм

Высокое внешнее
давление и широкая
гибкость

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Воздухообрабатывающие агрегаты PremiAir с обозначением KLMOD EX предназначены для взрывоопасной среды. Все размеры воздухообрабатывающих агрегатов такие же, что и у воздухообрабатывающих агрегатов в стандартном исполнении KLMOD. Взрывозащищенное исполнение воздухообрабатывающих агрегатов удовлетворяет соответствующим стандартам. Каждый воздухообрабатывающий агрегат отдельно сертифицирован в FTZÚ. Применение некоторых секций ограничено – см. соответствующие стандарты для ЗОНЫ 1 и ЗОНЫ 2. Для проектирования воздухообрабатывающих агрегатов всегда необходимо консультироваться с заводом производителем.

ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ СОГЛАСНО ČSN EN 13 463-1



группа изделий II

II – оборудование для взрывоопасной среды

категория изделий

2G – ЗОНА 1 со взрывоопасной атмосферой, образованной газом и паром

3G – ЗОНА 2 со взрывоопасной атмосферой, образованной газом и паром

защита от воспламенения

с – безопасная конструкция

подгруппа взрывоопасности – согласно ČSN EN 60 079-14

IIB – подгруппа IIB, вентилятор с передачей

IIB+H2 – подгруппа IIB, вентилятор прямой

требуемый класс теплостойкости

T3 – класс теплостойкости T3 (< 200 °C), двигатель повышенной безопасности

T4 – класс теплостойкости T4 (< 135 °C), двигатель со взрывонепроницаемой оболочкой

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ОТ СТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Корпус

Все части воздухообрабатывающего агрегата оснащены токопроводящим подключением к центральной точке заземления, выполнено требуемое токопроводящее шунтирование согласно директиве ATEX. Корпус имеет класс герметичности L2 согласно EN ČSN 1886.

Вентиляторы

Для воздухообрабатывающих агрегатов во взрывозащищенном исполнении необходимо использовать вентиляторы с искробезопасной крыльчаткой. Это могут быть центробежные вентиляторы или вентиляторы со свободным рабочим колесом, однако у таких вентиляторов всегда ограничено максимальное рабочее число оборотов.

ДВИГАТЕЛИ

Для воздухообрабатывающих агрегатов во взрывозащищенном

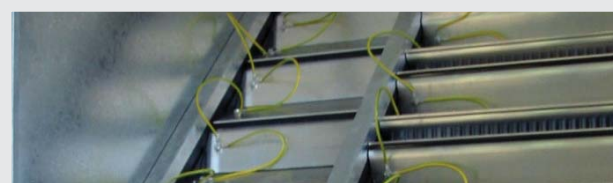
исполнении применяются двигатели повышенной безопасности (ЗОНА 2) или двигатели во взрывозащищенном корпусе (ЗОНА 1). Если двигателем будет управлять частотный преобразователь, то всегда должен быть использован двигатель во взрывозащищенном корпусе (класс теплостойкости T4), дополнительно оснащенный термисторами. Термисторы должны быть введены в реле ATEX, которое в случае перегрева обеспечит безопасное выключение частотного преобразователя и остановку вентилятора.

ФИЛЬТРЫ

Для воздухообрабатывающих агрегатов во взрывозащищенном исполнении следует использовать только предназначенные для этой среды антистатические фильтры. Речь идет о карманных фильтрах с длиной карманов 500 мм, которые производятся только с классом фильтрации M5 и F7. Они изготовлены из специального токопроводящего материала, который удовлетворяет самым строгим параметрам для применения во взрывоопасной среде. Сертифицированы FTZÚ Ostrava-Radvanice.

РЕКУПЕРАЦИЯ

Для рекуперации можно использовать пластинчатый рекуператор или гликолевый контур. Роторные рекуператоры применять нельзя. Сервоприводы на пластинчатом рекуператоре должны быть изготовлены в исполнении, предназначенном для взрывоопасной зоны.



Токопроводящее соединение внутренних устройств

НАГРЕВАНИЕ И ОХЛАЖДЕНИЕ

Можно без ограничений применить водяной нагреватель и охладитель, а также охладитель с прямым испарителем. Трехходовые вентили и их приводы должны быть изготовлены в исполнении, предназначенном для взрывоопасной зоны, или должны быть помещены вне зоны. Электрический нагреватель можно поставить по желанию заказчика. Газовый нагреватель использовать нельзя.



Заземление пластин байпасного клапана пластинчатого рекуператора



Искробезопасный вентилятор и двигатель во взрывозащищенном корпусе

СМЕСИТЕЛЬНАЯ СЕКЦИЯ

Секция с клапанами служит для регулировки потока воздуха, для смешивания вытяжного и приточного воздуха, а также для закрытия воздухообрабатывающего агрегата при помощи пластинчатых регулировочных клапанов. Регулировочные клапаны состоят из алюминиевой рамы и алюминиевых профильных пластин с резиновым уплотнением. Пластиковые зубчатые колеса скрыты внутри алюминиевого профиля и таким образом защищены от засорения грязью из перемещаемого воздуха. Из регулировочного клапана выведен четырехгранный вал 12 x 12 мм для установки сервопривода или для размещения фиксируемого ручного рычага. Из клапанов, содержащих более 10 пластин (включительно), выведены два четырехгранника, а зубчатая передача разделена на две независимые половины. Между валами установлено наружное механическое соединение с шарнирами и тягой. Данное решение исключает неплотность крайних пластин клапана, вызванную суммой зазоров в зубчатой передаче. Одна секция может быть оснащена одним или несколькими регулировочными клапанами, которые можно поместить на присоединительном фланце, сверху, снизу и сбоку от секции. Клапанная секция оснащена гибкими вставками для присоединения воздуховода.

КЛАПАНЫ ПРОИЗВОДЯТСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ ИСПОЛНЕНИИ

Широкий фронтальный наружный – полного сечения: клапан закреплен через фланец к раме секции. Предназначен для полного расхода воздуха (скорость на клапане около 2,9 м/с при номинальной мощности). Размещение сервопривода на клапане, то есть вне воздухообрабатывающего агрегата.

Широкий фронтальный внутренний: клапан закреплен внутри секции. Предназначен для полного расхода воздуха (скорость на клапане около 3,5 м/с при номинальной мощности). Размещение сервопривода внутри секции.

Широкий внутренний/наружный – фронтальный, боковой, верхний, нижний: клапан закреплен через фланец к раме камеры. Предназначен для полного расхода воздуха. Во внутреннем варианте сервопривод помещен внутри.

Узкий внутренний/наружный «смесительный» – фронтальный, боковой, верхний, нижний: клапан прикреплен к раме с внутренней стороны секции. Предназначен для частичного расхода воздуха. Во внутреннем варианте сервопривод помещен внутри.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- регулировочные клапаны с профильными уплотненными алюминиевыми пластинами;
- съемную панель со стороны обслуживания;

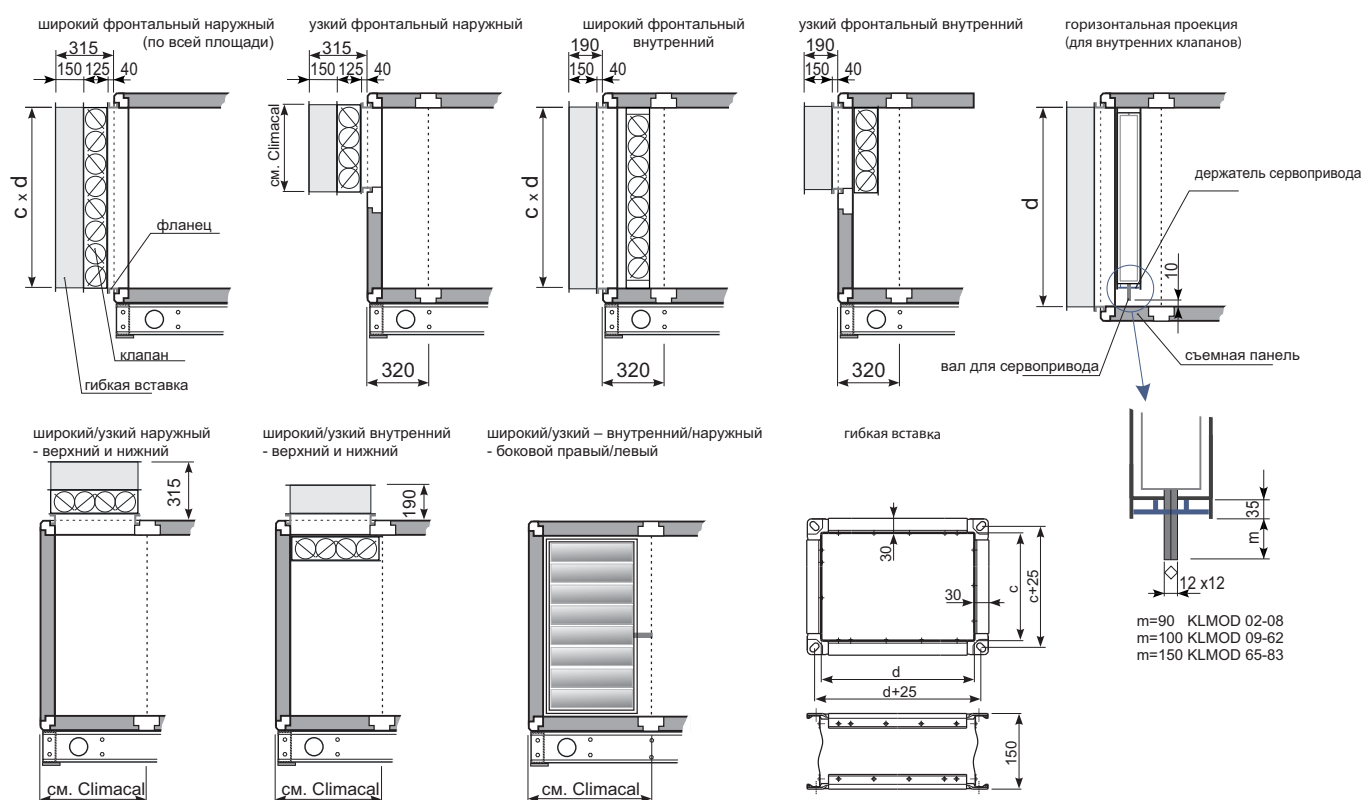
- гибкие вставки;
- тягу и шарниры для соединения двух валов клапанов.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- смотровое окно с двойной оболочкой;
- освещение секции с выключателем вне воздухообрабатывающего агрегата;
- рычаг ручного управления;
- сервоприводы.

Размеры гибких вставок для соединения по всей площади

KLMOD	c x d (мм)	KLMOD	c x d (мм)	KLMOD	c x d (мм)
02	300x620	24	1200x1860	49	1800x2480
03	300x930	29	1200x2170	56	1800x2790
04	600x620	33	1200x2480	62	1800x3100
06	600x930	25	1500x1550	50	2100x2170
08	600x1240	31	1500x1860	58	2100x2480
09	900x930	36	1500x2170	65	2100x2790
12	900x1240	41	1500x2480	72	2100x3100
15	900x1550	46	1500x2790	66	2400x2480
18	900x1860	51	1500x3100	74	2400x2790
16	1200x1240	37	1800x1860	83	2400x3100
20	1200x1550	43	1800x2170		



СЕКЦИЯ ФИЛЬТРА

Предназначена для фильтрации воздуха. В распоряжении имеются металлические фильтры, так называемые сепараторы жира, с алюминиевым поддоном для стекания жира, кассетные фильтры класса фильтрации G4 - M5, карманные фильтры класса фильтрации G3, G4, M5 - F9, компактные фильтры M6 - F9, компактные фильтры E10 - H13, комбинированные фильтры с предварительным фильтром и фильтры HEPA E10 - H13. Фильтры соответствуют стандартам EN 779, EN 1822, ASHRAE и EUROVENT. В стандартном варианте фильтры предназначены для температуры перемещаемой среды до 70 °C.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- Рамки для крепления фильтра:
U – вставная направляющая с резиновым уплотнением;
RA – установочная рама с микропористым уплотнением;
NFG – заворачивающиеся крепежные рамы ультрафильтра;
 HEPA, крепление фильтровального вкладыша к посадочной поверхности рамы обеспечено при помощи 4 угловых зажимов, при помощи которых фильтр можно легко центрировать.
- Контрольные дверцы.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- запираемый замок дверей у карманных фильтров;
- датчик давления (дифференциальный манометр) для контроля засорения фильтров;
- жидкостный манометр для визуального контроля засорения фильтров;
- установочная рама RA из нержавеющей стали с микропористым уплотнением;

- дренажный поддон из нержавеющей стали для удаления жира от металлического фильтра;
- карманные фильтры с оцинкованной рамкой (до 100 °C);
- компактные фильтры стойкие, для температуры до (125 °C).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

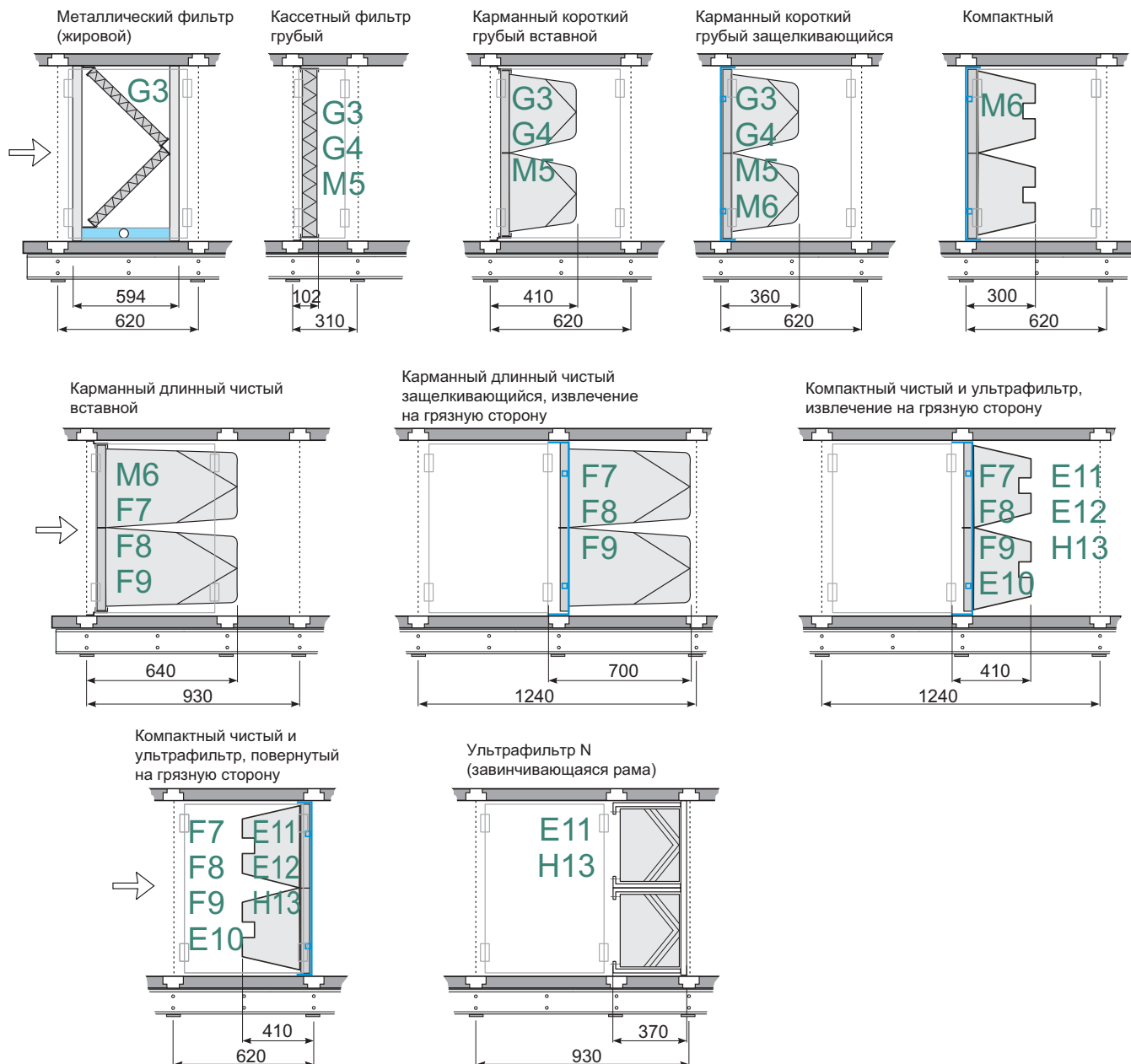
- вторую ступень фильтрации рекомендуется поместить за вентиляционную секцию, между нагнетанием секции вентилятора и секцией фильтра должна быть свободная секция для диффузора;
- у воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении воздух должен пройти все ступени фильтрации, последняя ступень фильтрации должна быть в конце воздухообрабатывающего агрегата;
- поддон с выпускным патрубком у секции с металлическим сепаратором жира служит только для очистки фильтра и внутренней части секции.



ПЕРЕЧЕНЬ ФИЛЬТРОВ

ТИП ФИЛЬТРА	Класс фильтрации EN 779							Класс фильтрации EN 1822				Длина блока (мм)	Длина устан. (мм)	Крепление фильтра	Длина фильтра (мм)	Потеря давления засоренного фильтра (Па)
	G3	G4	M5	M6	F7	F8	F9	E10	E11	E12	H13					
Металлический фильтр (жировой фильтр)	●											620	594	W	25	130
Кассетный фильтр, грубый	●	●	●									310	102	U	50	300
Карманный короткий фильтр, грубый	●	●	●									620	410	U	360	250
Карманный длинный фильтр вставной			●	●	●	●	●					930	640	U	625, 635	450
Карманный фильтр защелкивающийся, грубый	●	●	●									620	360	RA	360	250
Карманный фильтр защелкивающийся			●	●								620	500-590	RA	625	450
Карманный фильтр чистый – извлечение на грязную сторону					●	●	●					1240	700	RA	635	450
Компактный фильтр – пыль, аэрозоль				●								620	300	RA	292	450
Компактный фильтр					●	●	●					1240	410	RA	292	450
Компактный ультрафильтр								●	●	●	●	1240	410	RA	292	450
Компактный фильтр повернутый					●	●	●	●	●	●	●	620	410	RA	292	450
Комб. кассетный + карманный	●	●			●	●	●					1240	750	RS	50+625	650
Комб. кассетный + компактный	●	●			●	●	●					1240	460	RS	50+292	650
Ультрафильтр N (завинчивающаяся рама)									●		●	930	370	NFG	292	450

ТИПЫ ФИЛЬТРОВ



НОВАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ СОГЛАСНО ČSN EN 779:2012 И ČSN EN 1822:2010

EN 779		Средняя ступень сепарации (Am) синтетической пыли (%)	Средняя ступень эффективности (Em) частиц 0,4 мкм (%)	Минимальная эффективность (Me) у частиц 0,4 мкм (%)	EN 1822		Общее значение для частиц MPPS (0,1 – 0,3 мкм)		Интегральное значение для частиц MPPS (0,1 – 0,3 мкм)	
Группа фильтров	Класс фильтрации				Группа фильтров	Класс фильтрации	Эффективность (%)	Проницаемость (%)	Эффективность (%)	Проницаемость (%)
Крупная пыль	G1	50 < Am < 65	-	-	Группа E EPA	E10	≥ 85	≤ 15	-	-
	G2	65 < Am < 80	-	-		E11	≥ 95	≤ 5	-	-
	G3	80 < Am < 90	-	-		E12	≥ 99,5	≤ 0,5	-	-
	G4	90 < Am	-	-	Группа H HEPA	H13	≥ 99,95	≤ 0,05	≥ 99,75	≤ 0,25
Средняя пыль	M5	-	40 < Em < 60	-		H14	≥ 99,995	≤ 0,005	≥ 99,975	≤ 0,025
	M6	-	60 < Em < 80	-						
Мелкая пыль	F7	-	80 < Em < 90	35						
	F8	-	90 < Em < 95	55						
	F9	-	95 < Em	70						

РАЗМЕЩЕНИЕ ФИЛЬТРОВ В СЕКЦИЯХ ФИЛЬТРОВ

размер KLMOD	Фильтры кассетные, карманные, компактные и HEPA				Жировые фильтры		
	крепление фильтра: U, RA, RS, HEPA				крепление фильтра: W		
	592 x 592 мм (шт.)	592 x 287 мм (шт.)	287 x 592 мм (шт.)	287 x 287 мм (шт.)	592 x 592 мм (шт.)	592 x 287 мм (шт.)	287 x 287 мм (шт.)
02	-	1	-	-	-	2	-
03	-	1	-	1	-	2	2
04	1	-	-	-	1	1	-
06	1	-	1	-	1	2	1
08	2	-	-	-	2	2	-
09	1	1	1	1	2	2	-
12	2	2	-	-	4	-	-
15	2	2	1	1	4	2	-
16	4	-	-	-	6	-	-
18	3	3	-	-	6	-	-
20	4	-	2	-	6	3	-
24	6	-	-	-	9	-	-
25	4	2	2	1	6	5	1
29	6	-	2	-	9	3	-
31	6	3	-	-	9	3	-
33	8	-	-	-	12	-	-
36	6	3	2	1	9	6	1
37	9	-	-	-	12	-	-
41	8	4	-	-	12	4	-
43	9	-	3	-	12	4	-
46	8	4	2	1	12	7	1
49	12	-	-	-	16	-	-
50	9	3	3	1	15*	5	-
51	10	5	-	-	15	5	-
56	12	-	3	-	16	4	-
58	12	4	-	-	20*	-	-
62	15	-	-	-	20	-	-
65	12	4	3	1	20*	5	-
66	16	-	-	-	20*	4	-
72	15	5	-	-	25*	-	-
74	16	-	4	-	20*	9	-
83	20	-	-	-	25*	5	-

* разм. 50, 58, 65, 66, 72, 74, 83 оснащены нестандартными дверцами



КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ изготовлены из синтетических и стеклянных волокон, имеют вид шитых фильтрующих карманов. Рамка пластиковая, сепараторы деревянные. Большая поверхность фильтрации и высокая емкость. Крепление в защелкивающуюся рамку RA или вставную планку U. Исполнение в пластиковой или оцинкованной рамке (устойчив до 100 °C).

ЖИРОВЫЕ ФИЛЬТРЫ состоят из нескольких слоев алюминиевого переплетенного материала, вставленного в алюминиевую раму, с обеих сторон защищенного прочной решеткой из алюминиевого просечно-вытяжного листа. Применяются для улавливания жировых и масляных аэрозолей в вытяжках из кухонь, пекарен, коптилок, гриля или крупной пыли в промышленности.

КОМПАКТНЫЕ ФИЛЬТРЫ состоят из стекловолоконного материала, сложенного V-образно и вставленного в пластиковую раму. Большая поверхность фильтрации и высокая емкость. Сгорает без выделений. Крепление в защелкивающуюся рамку RA. Можно установить в перевернутом положении (против направления потока воздуха) с целью экономии места.

УЛЬТРАФИЛЬТР N представляет собой фильтрующую складку из стеклянного субмикронного волокна в жесткой металлической раме. Большая фильтрующая поверхность, длительный срок службы. Крепление при помощи установочной рамы NFG. Предназначены для использования в таких отраслях как, например, фармацевтика, медицина, атомная энергетика и микроэлектроника.

СЕКЦИЯ УГОЛЬНОГО ФИЛЬТРА

Служит для адсорбции газов, запахов и других вредных веществ из воздуха. Поставляется в исполнении с гранулированным активированным углем SC 40 в качестве наполнителя для улавливания толуола, ксилола, бензола, хлороформа, перхлорэтилена, стирола, ацетатов, керосина, терпентина, запахов пищи (из коптилок и в процессах мясного производства), запахов установок по очистке сточных вод, больниц, табачного дыма, вредных веществ, возникающих при пайке и сварке.

Для улавливания веществ, которые гранулированный активированный уголь адсорбирует в недостаточном объеме, применяется специальный пропитанный активированный уголь:

- KS – KR1 для улавливания аммиака из газов и из воздуха;
- KS – KC10 для улавливания кислотных паров из газов и из воздуха (частично SO₂);
- KS – J42 для улавливания сульфанов из воздуха;
- KS – HS10 для улавливания формальдегида из воздуха;
- KS – SQ21 для улавливания паров ртути из газов и из воздуха;
- KS – CCA для улавливания фосфанов из воздуха;
- KS – RKJ 1 для улавливания радиоактивного метилиодида.
- KS – ZS10 для улавливания аминов из газов и из воздуха;
- KS – KR4 для улавливания паров аммиака и органических веществ гр. А, К.



Угольные гильзы во время эксплуатации необходимо менять, если их вес по сравнению с чистыми гильзами увеличивается выше рекомендуемого предела, то есть выше емкости абсорбции, указанной в таблице.

В воздухообрабатывающих агрегатах могут быть использованы гильзы двух размеров. Гильза длиной 450 мм в чистом состоянии содержит 2 кг активированного угля, гильза длиной 625 мм содержит 2,8 кг активированного угля.

Гранулированный активированный уголь SC40 можно реактивировать у производителя и снова использовать. Если уголь SC40 содержит токсичные и радиоактивные вещества, его необходимо заменить новым.

Пропитанный активированный уголь нельзя реактивировать, его необходимо заменить новым.

**Для вытяжки из
лакокрасочных и
сварочных цехов**

Удаление запаха из кухни

**Адсорбция вредных
веществ в химической
и электротехнической
промышленности**

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- рамку для крепления гильз с уплотнением;
- гильзы с активированным углем длиной 450 или 625 мм;
- контрольные дверцы или съемную панель.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- замок на дверцу.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- перед угольным фильтром должна быть фильтрация мин. класса F7;
- максимальная рабочая температура составляет 40 °С;
- самым эффективным средством для контроля насыщения является проверка увеличения веса методом взвешивания фильтровальных гильз. При достижении максимально допустимого увеличения веса активированный уголь необходимо заменить новым;
- указанная система фильтрации сертифицирована и утверждена Чешской инспекцией окружающей среды в качестве рекомендуемой технологии для улавливания вредных газообразных веществ.

размер KLMOD	количест- во гильз	длина гильз 450 мм		длина гильз 625 мм	
		содержимое активированного угля SC40 (кг)	макс. расход воздуха (м³/ч)	содержимое активированного угля SC40 (кг)	макс. расход воздуха (м³/ч)
2	8	16	1500	22	1500
3	12	24	2250	34	2250
4	16	32	3000	45	3000
6	24	48	4500	67	4500
8	32	64	6000	90	6000
9	36	72	6750	101	6750
12	48	96	9000	134	9000
15	60	120	11250	168	11250
16	64	128	12000	179	12000
18	72	144	13500	202	13500
20	80	160	15000	224	15000
24	96	192	18000	269	18000
25	100	200	18750	280	18750
29	112	224	21000	314	21000
31	120	240	22500	336	22500
33	128	256	24000	358	24000
36	140	280	26250	392	26250
37	144	288	27000	403	27000
41	160	320	30000	448	30000
43	168	336	31500	470	31500
46-83					

ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Критерием засорения фильтра с активированным углем является увеличение веса гильз по сравнению с чистым состоянием. Максимально допустимое процентное увеличение веса указано в приведенной ниже таблице.

Наполнитель гильз	Эффективность улавливания вредных веществ, %	Емкость абсорбции (допустимое увеличение веса), %
KS-SC40 для абсорбции органических углеводородов и запахов из воздуха	в среднем 60-75	25
Специальный пропитанный активированный уголь		
KS-KR1 для улавливания аммиака из газов и из воздуха	80 - 90	20
KS-KC10 для улавливания кислотных паров из газов и из воздуха (частично SO ₂)	60 - 90	10
KS-J42 для улавливания сульфанов из воздуха	85 - 90	> 95
KS-HS10 для улавливания формальдегида из воздуха	80 - 90	20
KS-SQ21 для улавливания паров ртути из газов и из воздуха	95 - 98	20
KS-CCA для улавливания фосфанов из воздуха	90 - 95	5
KS-RKJ 1 для улавливания радиоактивного метилиодида	99	12
KS-ZS10 для улавливания аминов из газов и из воздуха	75 - 80	10

РЕАКТИВАЦИЯ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ

Преимуществом стандартного непропитанного активированного угля KS-SC40 является возможность его реактивации для повторного использования.

Насыщенный активированный уголь перерабатывается в ротационной противоточной печи при постепенном увеличении температуры с 20 °C до 830 °C и времени выдержки около 30 минут, что обеспечивает условия, подобные условиям при производстве активированного угля. Активирующим веществом является водяной пар и продукты горения газа. При этой технологической операции происходит постепенное высушивание, тепловая десорбция адсорбированных веществ и активация (восстановление) внутренней поверхности до 92-100%, в исключительных случаях и более 100% (дополнительная реакция аморфной доли

углерода) от первоначального значения. Рабочая температура достаточна для того, чтобы произошел пиролиз также нелетучих органических веществ. На установке можно реактивировать активированный уголь, насыщенный, например, полимеризующими веществами, силоксанами, хлорированными углеводородами и т. п.

Данный метод реактивации обладает существенными преимуществами по сравнению с остальными технологиями (например, термическая десорбция 250-350 °C), когда при более низких температурах не происходит восстановление активной поверхности.

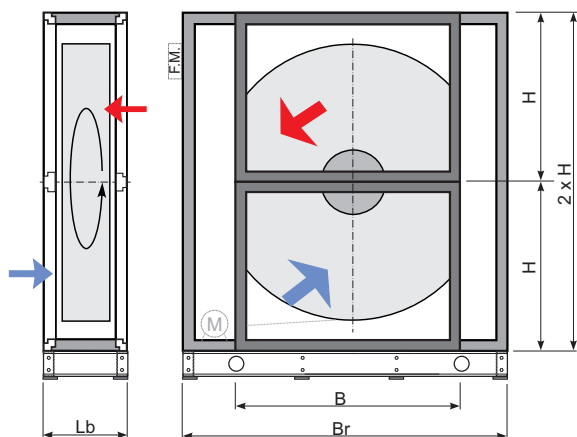
Активированный уголь, содержащий токсичные вещества, радиоактивные примеси или РСВ, невозможно реактивировать. Невозможно также реактивировать специальные пропитанные виды активированного угля.

Данная фильтрующая система рекомендована и утверждена Чешской инспекцией окружающей среды города Прага для удаления органических выбросов и вредных газов из отработанного воздуха

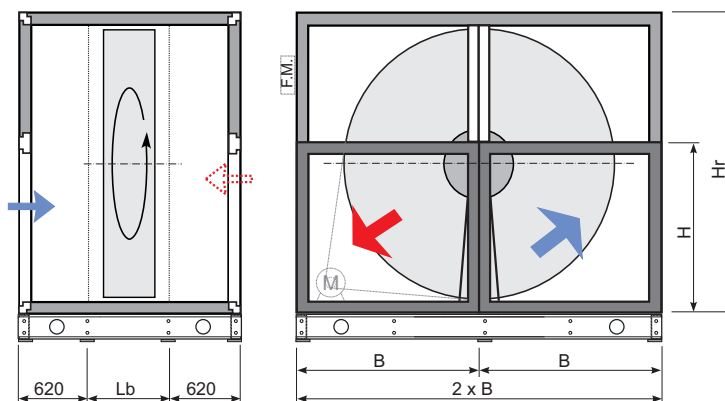
РОТОРНЫЙ РЕКУПЕРАТОР

Роторный рекуператор служит для утилизации явного и скрытого тепла из вытяжного воздуха. В потоке вытяжного и приточного воздуха вращается ротор с алюминиевой теплообменной поверхностью и тем самым передает тепло из вытяжного воздуха в приточный. Эффективность рекуперации тепла обычно составляет около 70-90%. В месте, разделяющем плоскости, помещен продувочный сектор, уменьшающий проникновение отработанного воздуха в приточный воздух.

Роторный рекуператор в исполнении друг над другом



Исполнение рядом



Посредством покрытия теплообменной поверхности гигроскопическим покрытием можно достичь одновременной рекуперации влаги.

Гигроскопический ротор – эффективность рекуперации влаги около 60-65%.

Адсорбционный ротор – эффективность рекуперации влаги около 75-90%.

По желанию установку можно оснастить ротором с эпоксидным покрытием для применения в агрессивной среде (исполнение С). Ширина колеса 200 мм, шаг ламелей 1,4+1,9 мм.

Вал ротора посажен на шариковые или конические подшипники. Вращение ротора осуществляется двигателем через приводной резиновый ремень с натяжной пружиной. Между рамой ротора и стенками секции имеется специальное пластичное уплотнение LPDE. Дополнительная надежность уплотнения обеспечивается за счет его дожимания стальными пружинами. У роторов, поставляемых в собранном виде, уплотнение выполнено по контуру с внутренней стороны, у сборных роторов выполнено двойное уплотнение с наружной стороны колеса. Между приточным и вытяжным воздухом находится тройное уплотнение, обеспечивающее минимальную инфильтрацию – всего лишь около 1-3% (обычное значение 6-13%). Составной частью технической спецификации каждого устройства является расчет инфильтрации согласно VDI3803. Испытания, проведенные в лаборатории ILH в Берлине, подтвердили допустимость применения роторных рекуператоров в больницах и на иных объектах с повышенными требованиями к гигиене.

Роторные рекуператоры с диаметром ротора до 2620 мм в стандартном варианте поставляются в собранном виде, большие рекуператоры поставляются в разобранном состоянии. Ротор обычно разделен на 4 или 8 круговых сегментов, рама разделена на 2-4 части. По желанию в собранном виде можно поставить и меньшие роторы – начиная с диаметра 1700 мм.

Составляющие секцию роторного рекуператора части могут собираться в 2 яруса или рядом на одном уровне. Размеры сечения секций роторного рекуператора больше размеров всех других секций воздухообрабатывающего агрегата. При 2-ярусном исполнении секция выходит с двух сторон сбоку от воздухообрабатывающего агрегата, при расположении составляющих частей рядом, секция вместе с переходными секциями выходит за контуры в вертикальной плоскости.

РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕКУПЕРАЦИИ

Эффективность рекуперации тепла зависит от частоты вращения ротора. Есть возможность выбора из 2 вариантов регулировки оборотов:

- постоянная частота вращения (стандартная поставка). Ротор вращается с частотой, при которой достигается максимальная эффективность рекуперации в зимнее время;
- с преобразователем частоты вращения ротора. Скорость вращения ротора регулируется в интервале от 2 до 12 об./мин. при помощи частотного преобразователя. Частота определяется системой управления и изменяется при помощи сигнала напряжения 0-10 В или токового сигнала 0-20 мА. Не рекомендуется использовать частоту ниже 18 Гц во избежание перегрева привода.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- теплообменник (алюминиевые пластины) с продувочной секцией;
- приводной электродвигатель (трехфазный 400 В) с редуктором и резиновым ременным приводом (электроподключение прямо на двигателе);
- съемную боковую панель со стороны двигателя;
- при расположении секций рядом дополнительно поставляются две переходные секции для распределения воздуха на всю активную поверхность рекуператора.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- частотный преобразователь для управления вращением ротора;
- автономное управление оборотами ротора;

**Процент возврата
вытяжного воздуха
в помещение всего
1-3%**

**Рекуперация влаги
до 90%**

**Сертификат
EUROVENT**

- гигроскопическое или адсорбционное покрытие ротора для рекуперации влажности;
- эпоксидное покрытие ротора для агрессивной среды, поставка по частям.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- Необходимо обеспечить равное статическое давление в приточном и вытяжном секторах роторного рекуператора. В противном случае снизится эффективность рекуперации и увеличится инфильтрация воздуха.
- По обеим присоединительным сторонам рекуператора должны быть помещены секции, позволяющие проводить очистку ротора (свободная секция или можно использовать секцию фильтра).
- При размещении друг над другом соседние секции соединяются с роторным рекуператором с внутренней стороны при

помощи болтов и гаек, помещенных в раме рекуператора. Следовательно, соседние секции должны обеспечивать доступ для монтажа (свободная, секция фильтра, секция вентилятора).

- Роторный рекуператор можно использовать также для воздухообрабатывающего агрегата в гигиеническом исполнении.
- У воздухообрабатывающих агрегатов в исполнении для установки в помещении частотный преобразователь, а также регулятор помещены на боковой поверхности секции.
- У воздухообрабатывающих агрегатов в наружном исполнении частотный преобразователь поставляется отдельно и должен быть помещен в среду, в которой соблюдается рабочая температура 0-40 °С и относительная влажность воздуха равна макс. 90%.
- Необходимо чистящее устройство, с насосом высокого давления.

Тип колеса	Диаметр колеса D (мм)	Минимальная ширина, высота Br, Hr (мм)	Исполнение	Длина блока Lb (мм)	Привод (потребляемая мощность), Вт	Номинальный расход (м³/ч)	Применимо до размера KLMOD
ROV 1	480	720	цельное	310	60	1935	KLMOD 2,3,4,6,8
ROV 2	820	1030	цельное	310	60	4353	KLMOD 4,6,8,9
ROV 3	1130	1340	цельное	310	60	7745	KLMOD 4,6,8,9,12,15,16,18
ROV 4	1390	1650	цельное	620	250	12105	KLMOD 9,12,15,18,20,24,29,33
ROV 5	1700	1960	цельное	620	250	17432	KLMOD 12,15,16,18,20,24,25,29,33
ROV 6	2010	2270	цельное	620	370	23728	KLMOD 16
ROV 7	2320	2580	цельное	620	370	30995	KLMOD 20,24,25,29,31,33,36,37,41,46,51
ROV 8	2620	2890	цельное	620	370	39184	KLMOD 25,31,36,37,41,43,46,49,50,56,62
ROV 8.1 *	2550	2905	разделенное	930	750	39184	KLMOD 25,31,36,37,41,43,46,49,50,56,62
ROV 9	2850	3200	разделенное	930	750	48375	KLMOD 31,36,37,41,43,46,49,50,51,56,58,62,65,66,72,74,83
ROV 10 *	3160	3510	разделенное	930	750	58534	KLMOD 43,49,50,56,62,65,66,72,74,83
ROV 11	3510	3820	разделенное	930	750	68000	KLMOD 43,49,50,56,62,65,66,72,74,83
ROV 12	3800	4130	разделенное	930	750	85000	KLMOD 58,65,66,72,74,83

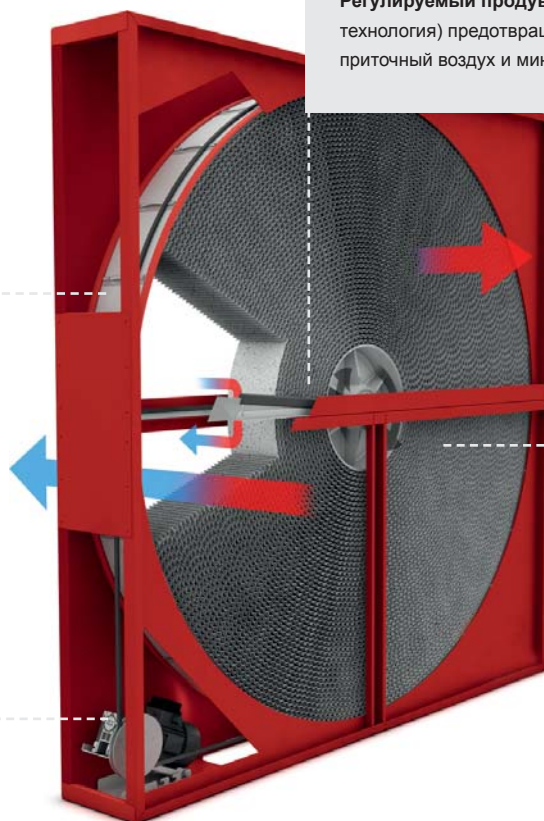
* нестандартное исполнение только по запросу



Контурное уплотнение с пружинами (запатентованная технология) обеспечивает постоянное уплотнение колеса для предотвращения утечки воздуха

Привод колеса

при помощи ремня обеспечивает трехфазный двигатель с редуктором, помещенный на натяжной люльке



Регулируемый продувочный сектор (запатентованная технология) предотвращает проникновение вытяжного воздуха в приточный воздух и минимизирует потери энергии

Теплообменная поверхность производится в трех вариантах: для рекуперации явного тепла, гигроскопическая и адсорбционная

Рекуператор с наименьшими расстояниями между слоями

Эффективность до 90% рекуперации

Адсорбционное колесо с высокой рекуперацией влажности

ПЛАСТИНЧАТЫЙ РЕКУПЕРАТОР

Секция пластинчатого рекуператора служит для обратного получения тепла из вытяжного воздуха. Приточный и вытяжной воздух в рекуператоре полностью отделены друг от друга. Блок пластинчатого рекуператора образован системой алюминиевых пластин (ламелей), взаимно соединенных таким образом, чтобы обеспечить перекрестное движение вытяжного и приточного воздуха между пластинами. Вытяжной воздух передает тепло алюминиевым пластинам, которые затем нагревают приточный свежий воздух. Эффективность рекуперации тепла зависит от температуры и влажности приточного и вытяжного воздуха и находится в интервале 50-80%. Блок установлен и уплотнен в секции пластинчатого рекуператора герметиком без содержания силикона. Секция имеет байпас свежего воздуха для защиты от замерзания конденсированной воды на рекуператоре. Байпас оснащен заслонкой с выходом для сервопривода. Секция оснащена дренажным поддоном для удаления конденсата. Секцию можно дополнить смесительным клапаном, встроенным в байпас, позволяющим частичное смешивание приточного и вытяжного воздуха (например, для быстрого прогрева). Смесительный клапан оснащен выходом для сервопривода.

Смесительный клапан оснащен выходом для сервопривода.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- блок рекуператора;
- поддон для конденсата, сифон и заглушки для неиспользованных выводов;
- байпас на стороне притока воздуха;
- секция предназначена для воздухообрабатывающих агрегатов с компоновкой друг над другом или рядом.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- смесительный клапан;
- сервопривод для клапана байпаса и смесительного клапана;
- каплеуловитель;
- смотровое окно с двойной оболочкой на стороне байпаса;
- освещение секции с выключателем вне воздухообрабатывающего агрегата.

ВАРИАНТЫ МАТЕРИАЛА РЕКУПЕРАТОРА

Серия V: стандарт

Теплообменник состоит из алюминиевых пластин, корпус изготовлен из алюминиевых профилей, боковые стенки – из листовой стали Aluzinc. Теплообменники, уплотненные бессиликоновым герметиком. Максимально допустимая температура составляет 90 °C (или 100 °C вариант F). Высокая коррозионная стойкость для стандартного применения в воздухотехническом оборудовании.

Серия V - P: стандарт из нержавеющей стали

Теплообменник и корпус из нержавеющей стали. Это обеспечивает максимально возможную коррозионную стойкость. Теплообменники, уплотненные бессиликоновым герметиком.

Максимально допустимая температура составляет 100 °C.

Серия G: коррозионностойкий

Теплообменник и корпус алюминиевые, окрашенные. Теплообменники, уплотненные бессиликоновым герметиком.

Максимально допустимая температура составляет 90 °C (или 100 °C, модель F). Данная серия G используется при условии образования большого количества конденсата, например, в плавательных бассейнах, на кухнях и некоторых промышленных объектах.

Серия T: высокотемпературный

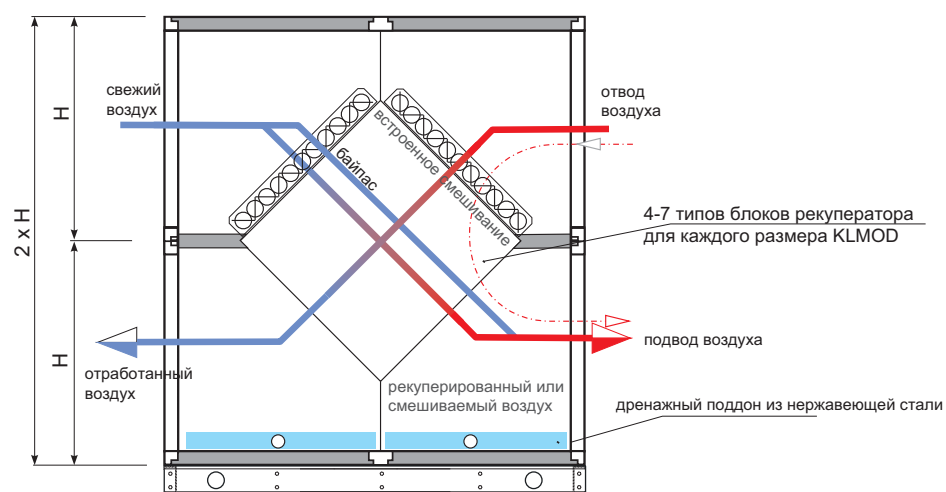
Теплообменник и корпус из алюминия (как у серии V), но применен высокотемпературный силикон. Теплообменники устойчивы к высоким температурам до 200 °C.

Серия T - P: высокотемпературный из нержавеющей стали

Теплообменник и корпус из нержавеющей стали, применен высокотемпературный силикон. Теплообменники устойчивы к высоким температурам до 200 °C.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- пластинчатый теплообменник рекомендуется для воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении;
- для отвода конденсата должен быть установлен сифон.



Тепловая
эффективность
(сухая) более 80%

Сертификат
EUROVENT

Профильные пластины (ламели)

конструкция обеспечивает максимальную эффективность по явному теплу свыше 80%.

Двойная прессовка пластин

обеспечивает высокую жесткость теплообменника и минимизирует инфильтрацию.

Байпас со встроенной циркуляционной заслонкой обеспечивает дополнительную экономию в режиме частичного смешивания.



В качестве материала теплообменника можно выбрать алюминий и нержавеющую сталь. По желанию заказчика может быть нанесено защитное эпоксидное покрытие.

Ребра пластинчатого теплообменника имеют уплотнение для обеспечения максимальной воздухопроницаемости.



HOVAL = самые эффективные пластинчатые рекуператоры в мире

Исполнение для высокого уровня относительной влажности (до 90%)

Исполнение для высокой температуры (до 200 °C)

ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

Секция водяного нагревателя предназначена для обогрева воздуха, теплоносителем в таком теплообменнике является горячая вода. Используемые теплообменники имеют алюминиевые пластины и медные трубы. У воздухообрабатывающего агрегат каждого типоразмера имеется в распоряжении ряд теплообменников с 1-4 рядами труб с оптимальным шагом между пластинами. Максимальное рабочее давление теплоносителя составляет 1,6 МПа при температуре до 110 °С (проверено СЕ). Для температуры теплоносителя 110-130 °С максимальное рабочее давление составляет 1,0 МПа. Все теплообменники испытаны под давлением 3,3 МПа, а также пузырьковым методом. Теплообменник поставляется с патрубками, заглушенными пластиковыми пробками.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ:

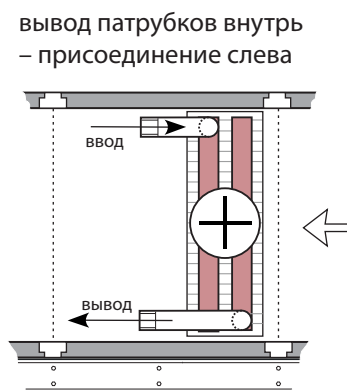
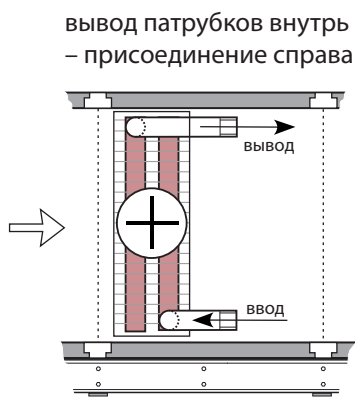
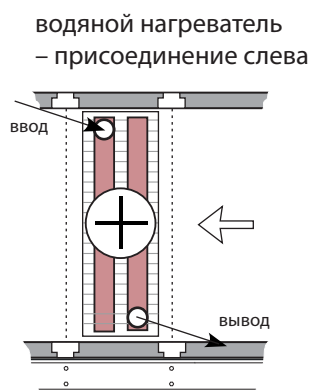
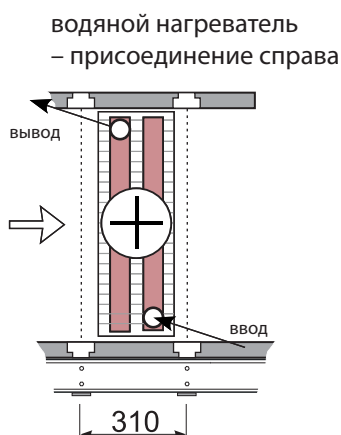
- теплообменник с медными трубами и алюминиевыми пластинами;
- впускные и выпускные патрубки из стальных труб с наружной резьбой;
- ручной запорный вентиль на верхнем и нижнем патрубках теплообменника.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР:

- устойчивое исполнение LCE Coating – см. раздел «Исполнение, устойчивое к химически агрессивным средам»;
- антибактериальная обработка LCE Coating с частицами серебра, гидрофобная поверхность препятствует росту плесени;
- медные пластины теплообменника;
- исполнение теплообменника Al/Cu с защитным виниловым слоем;
- вывод патрубков в соседнюю свободную секцию;
- капиллярный датчик защиты от замерзания.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ:

- теплообменник должен быть подключен в противотоке;
- расчет всех параметров нагревателя необходимо выполнять при помощи программного обеспечения Climacal;
- потеря давления теплообменника на стороне воды ориентировочно равна 5–30 кПа;
- необходимо уделить внимание защите теплообменника от замерзания, используя капиллярный датчик защиты от замерзания;
- после снятия боковой панели теплообменник можно выдвигнуть;
- при установке нагревателя перед вентилятором выходная температура за ним не должна превышать 40 °С по причине ограничения диапазона рабочих температур электродвигателя;
- для монтажа вне помещения водяной трубопровод должен быть защищен от замерзания, например, изоляцией и нагревательным кабелем. Можно также вывести патрубки нагревателя в соседнюю свободную секцию и далее, например, провести их через нижнюю часть секции и крышу прямо в здание.



ВОДЯНОЙ ОХЛАДИТЕЛЬ

Секция водяного охладителя предназначена для охлаждения воздуха, хладагентом служит холодная вода или незамерзающая смесь. Теплообменники имеют алюминиевые пластины и медные трубы. Для каждого типоразмера воздухообрабатывающего агрегата имеется в распоряжении ряд теплообменников с 1-6 рядами труб с оптимальным шагом пластин. Минимальная температура хладагента не ограничена, однако, надо следить за тем, чтобы теплообменник не обмерзал. Максимальное рабочее давление хладагента составляет 1,6 МПа. Все теплообменники испытаны под давлением 3,3 МПа, прошли испытание пузырьковым методом.

Секция оснащена поддоном для отвода конденсата. Поддон имеет боковой вывод для подключения сифона. Теплообменник поставляется с патрубками, заглушенными пластиковыми пробками.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- теплообменник с медными трубами и алюминиевыми пластинами, имеет гидрофильное покрытие, обеспечивающее быстрый отвод конденсата с теплообменной поверхности;
- патрубки из стальных труб с наружной резьбой;
- ручной запорный вентиль на верхнем и нижнем патрубках теплообменника;
- пластиковый каплеуловитель;
- дренажный поддон из нержавеющей стали для отвода конденсата;
- сифон.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

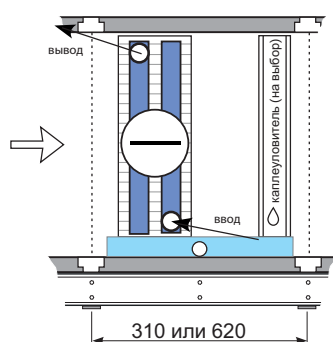
- поддон с уклоном и большим отверстием для отвода конденсата;
- исполнение без каплеуловителя;
- антибактериальная обработка LCE Coating с частицами серебра, гидрофобная поверхность препятствует росту плесени;
- медные пластины;
- исполнение теплообменника Al/Cu с защитным виниловым слоем;
- вывод патрубков в соседнюю свободную секцию.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

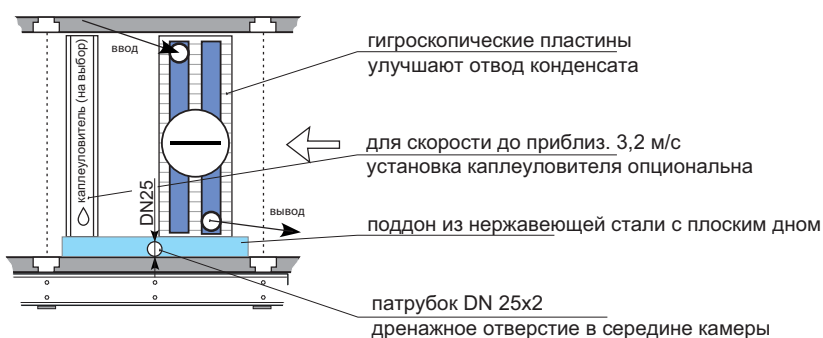
- теплообменник должен быть подключен в противотоке;
- расчет всех параметров охладителя необходимо выполнять при помощи программного обеспечения Climacal;
- потеря давления теплообменника на стороне воды ориентировочно равна 1–20 кПа;
- к отверстию для отвода конденсата должен быть подключен сифон;
- впускные и выпускные патрубки стальные и оснащены наружной резьбой;
- у воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении следует использовать вариант без каплеуловителя (по причине сложной процедуры его очистки) и рассчитывать параметры воздухообрабатывающего агрегата так, чтобы скорость воздуха не превысила 2,5 м/с через рабочую поверхность охладителя;
- после снятия боковой панели можно извлечь теплообменник с поддоном и каплеуловителем;
- в случае применения незамерзающей смеси в качестве хладагента необходимо убедиться в ее совместимости с медью (Friterm, ...).

ВСЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВОДЯНЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ НЕОБХОДИМО РАССЧИТЫВАТЬ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ CLIMACAL

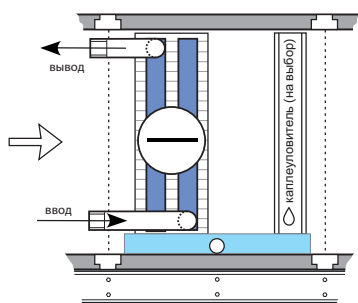
водяной охладитель – присоединение справа



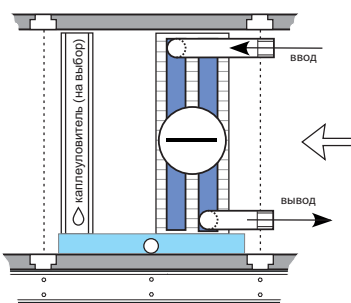
водяной охладитель – присоединение слева



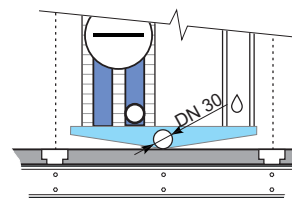
вывод патрубков внутрь – присоединение справа



вывод патрубков внутрь – присоединение слева



на выбор:
поддон с уклоном в обоих направлениях



ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ИСПАРЕНИЯ

Секция служит для охлаждения воздуха вследствие кипения фреона в змеевике. В распоряжении имеются теплообменники с одним или несколькими контурами для хладагентов R410A, R407C, R134a, R404a, R502 и R22. Если для охлаждения используются несколько инверторных компрессоров, то возможно исполнение с контурами, расположенными друг над другом. Теплообменники состоят из алюминиевых пластин, соединенных между собой медными трубками. Максимальное рабочее давление хладагента составляет 3 мПа (30 бар), у R410A это 4,2 мПа (42 бар). Все теплообменники прошли испытание внутренним давлением 3,3 мПа, охладители R410A прошли испытание давлением 4,6 мПа. Секция оснащена поддоном из нержавеющей стали для отвода конденсата. Поддон имеет боковой вывод для подключения сифона. Теплообменник поставляется с заглушенными впускными патрубками (на коллекторе установлена крышка с трубкой, в которой находится резиновый сальник; на распределителе установлена крышка с вентилем) во избежание попадания влаги.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- теплообменник с медными трубками и алюминиевыми пластинами с гидрофильной обработкой, обеспечивающей быстрый отвод конденсата с теплообменной поверхности;
- пластиковый каплеуловитель;
- поддон из нержавеющей стали для отвода конденсата;
- сифон;
- жесткую боковую панель.

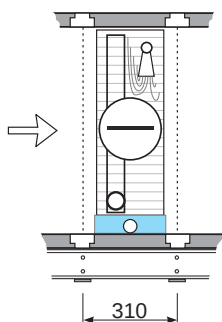
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- поддон из нержавеющей стали с уклоном и большим отверстием для отвода конденсата;
- исполнение без каплеуловителя;
- антибактериальная обработка LCE Coating с частицами серебра, гидрофобная поверхность препятствует росту плесени;
- медные пластины;
- исполнение теплообменника Al/Cu с защитным виниловым слоем.

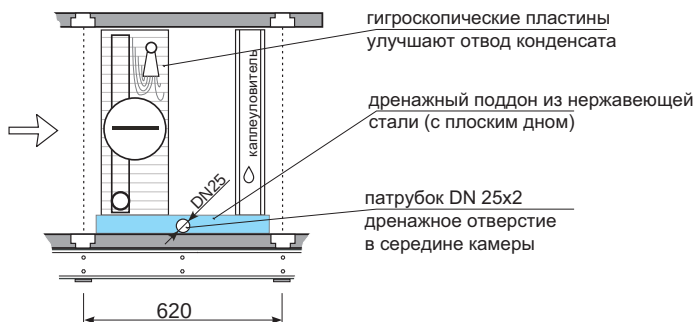
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- расчет всех параметров охладителя необходимо выполнять при помощи программного обеспечения Climasal;
- для отвода конденсата необходимо подсоединить трубку отвода конденсата к сифону;
- впускные и выпускные патрубки медные, подготовка для пайки;
- соединение между прямым испарителем и конденсационным устройством должно содержать: расширительный вентиль, запорный соленоидный вентиль, фильтр-осушитель, смотровое окно и соединительный медный трубопровод с паронепроницаемой изоляцией;
- у воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении уместно использовать вариант без каплеуловителя (по причине сложной процедуры его очистки); необходимо подобрать воздухообрабатывающий агрегат так, чтобы скорость воздуха не превысила 2,5 м/с через рабочую поверхность охладителя;
- после снятия боковой панели можно извлечь теплообменник с поддоном и каплеуловителем.

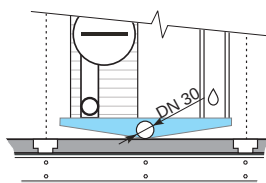
охладитель без каплеуловителя
(до скорости около 3,2 м/с)



охладитель с каплеуловителем



поддон с уклоном в обоих направлениях



ВСЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВОДЯНЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ НЕОБХОДИМО РАССЧИТАТЬ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ CLIMASAL

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ

Секция предназначена для нагрева воздуха при помощи электрических нагревательных стержней. Нагревательные стержни соединены внутри секции в несколько нагревательных секций. Мощность нагрева воздухонагревателя регулируется посредством включения отдельных нагревательных секций или тиристорной регулировки мощности. Каждая нагревательная секция образована одной или несколькими тройками нагревательных стержней 230 В (мощность 500 Вт – 5 кВт), взаимно соединенных между собой. Питание отдельных нагревательных секций воздухонагревателя вместе с клеммами защитного и аварийного термостата выведено в клеммник внутри воздухообрабатывающего агрегата. Каждая нагревательная секция подключается отдельно к электрической сети с трехфазным напряжением 400 В/ 50 Гц. Защитный и аварийный термостат используются для размыкания электропитания. На корпусе воздухообрабатывающего агрегата в месте клеммника имеются втулки для прохода кабелей.



СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- нагревательные элементы из нержавеющей стали;
- рабочий биметаллический термостат (против перегрева), настроенный на 50 °С;
- аварийный неавтоматический тепловой предохранитель с капилляром, прикрепленным к контурной оболочке нагревателя через термоизоляционную прокладку. Предохранитель размыкающий, настроен на 50 °С и оснащен ручным сбросом. Кнопка сброса помещена внутри секции (на корпусе нагревателя);
- съемная боковая панель с проходными втулками для кабелей;
- просечной лист металла, ограничивающий излучение тепла в окружающие секции (оцинкованный металлический лист 0,8 мм с отверстиями 11х11 мм).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- минимальная скорость воздуха через нагреватель составляет 1 м/с;
- регулировка должна обеспечить согласованную работу электрического нагревателя и вентилятора. Включение электронагревателя должно происходить только после включения вентилятора, а отключение – только после выключения электрического нагревателя (выбег вентилятора в течение 3-6 минут в зависимости от мощности воздухообрабатывающего агрегата);
- электрический нагреватель рекомендуется поместить в конце воздухообрабатывающего агрегата по причине тепловой перегрузки двигателя вентилятора (до 40 °С).

	Тип 1		Тип 2		Тип 3		Тип 4		Тип 5		Тип 6	
Величина KLMOD	Мощность нагрева, кВт	Подключение секций, кВт	Мощность нагрева, кВт	Подключ. секций, кВт	Мощность нагрева, кВт	Подключ. секций, кВт	Мощность нагрева, кВт	Подключ. секций, кВт	Мощность нагрева, кВт	Подключ. секций, кВт	Мощность нагрева, кВт	Подключ. секций, кВт
02	9	3x3	12	6 + 2x3	15	2x6 + 3	18	3x6	21	2x6 + 9	24	2x9 + 6
03	12	2x3 + 6	15	2x6 + 3	21	2x9 + 3	24	2x9 + 6	30	2x12 + 6	36	3x12
04	15	2x6 + 3	21	2x9 + 3	27	3x9	33	2x12 + 9	39	2x15 + 9	45	3x15
06	21	9 2x6	30	2x12 + 6	39	2x12 + 15	51	3x12 + 15	60	4x15	72	4x18
08	30	2x12 + 6	42	2x18 + 6	54	3x18	66	3x18 + 12	78	3x24 + 6	90	3x24 + 18
09	33	15 + 12+6	45	3x15	60	3x18 + 6	72	4x18	84	3x24 + 12	102	4x24 + 6
12	42	2x18 + 6	60	2x24 + 12	84	2x24,2x18	96	4x24	120	5x24	138	5x24 + 18
15	54	27 + 18+9	72	2x27 + 18	99	3x27 + 18	126	4x27 + 18	144	5x27 + 9	171	6x27 + 9
16	54	2x24 + 6	78	3x24 + 6	102	4x24 + 6	132	5x24 + 12	156	6x24 + 12	186	7x24 + 18
18	63	2x27 + 9	90	3x27 + 9	117	4x27 + 9	153	5x27 + 18	171	6x27 + 9	207	7x27 + 18
20	54	27 + 18+9	72	2x27 + 18	99	3x27 + 18	126	4x27 + 18	144	5x27 + 9	171	6x27 + 9
24	81	3x27	117	4x27 + 9	153	5x27 + 18	198	7x27 + 9	234	8x27 + 18	270	10x27
25	81	3x27	117	4x27 + 9	162	6x27	198	7x27 + 9	243	9x27	288	10x27+18
29	96	4x24	132	5x24 + 12	180	7x24 + 12	228	9x24 + 12	276	1+24 + 12	324	13x24+12
31	99	3x27 + 18	144	5x27 + 9	198	7x27 + 9	243	9x27	297	1+27	342	12x27+18
33	108	4x24 + 12	156	6x24 + 12	204	8x24 + 12	264	1+24	312	13x24	360	15x24
36	120	5x24	168	7x24	228	9x24 + 12	276	1+24 + 12	336	14x24	396	16x24 + 12
37	117	4x27 + 9	171	6x27 + 9	234	8x27 + 18	297	1+27	351	13x27	414	15x27 + 9
41	132	5x24+9+12	192	8x24	264	1+24	324	13x24 + 12	396	16x24 + 12	456	19x24
43	132	5x24 + 12	204	8x24 + 12	276	1+24 + 12	348	14x24 + 12	408	17x24	480	20x24
46	135	4x30+15	225	7x30 + 15	300	10x30	360	12x30	435	14x30 + 15	510	17x30
49	156	6x24 + 12	240	10x24	312	13x24	396	16x24 + 12	468	19x24 + 12	552	23x24
50	156	6x24 + 12	240	10x24	324	13x24 + 12	396	16x24 + 12	480	20x24	552	23x24
51	165	5x30 + 15	240	8x30	330	1+30	405	13x30 + 15	495	16x30 + 15	570	19x30
56	180	6x30	270	9x30	360	12x30	450	15x30	540	18x30	615	20x30+15
58	180	7x24 + 12	276	1+24 + 12	360	15x24	456	19x24	552	23x24	648	27x24
62	195	6x30 + 15	285	9x30 + 15	390	13x30	495	16 x30 + 15	585	19x30 + 15	690	23x30
65	210	7x30	315	10x30 + 15	420	14x30	510	17 x30	615	20x30 + 15	720	24x30
66	204	8x24 + 12	312	13x24	408	17x24	528	22 x24	624	26x24	720	30x24
72	225	7x30 + 15	345	1+30 + 15	450	15x30	570	19 x30	690	23x30	795	26x30+15
74	240	8x30	360	12x30	480	16x30	585	19 x30 + 15	705	23x30 + 15	825	27x30+15
83	270	9x30	390	13x30	525	17x30 + 15	660	22 x30	780	26x30	915	30x30+15

ГАЗОВЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ

Секции газового воздухонагревателя служат для обогрева воздуха посредством сжигания газа. Источником тепла является горелка Weishaupt или ELCO, обычно с плавной регулировкой, на газообразном (природный газ, пропан) или жидком (легкая фракция мазута, нефть) топливе. Рабочее давление газа, подводимого в горелку, должно находиться в интервале 2–50 кПа в зависимости от конкретного типа горелки. Воздух нагревается в теплообменнике-утилизаторе, причем продукты сгорания полностью отделены от обрабатываемого воздуха. Эффективность передачи тепла с горелки в воздух составляет 91-93%. Секция оснащена байпасом и регулировочным клапаном, оснащенным сервоприводом. Байпасный клапан на входе регулирует количество воздуха, проходящего через теплообменник. Таким образом, предотвращается конденсация продуктов горения и перегрев теплообменника при сохранении оптимальной эффективности. Посредством правильного управления байпасом можно достичь более точной регулировки температуры приточного воздуха. В стандартном варианте горелка газового воздухонагревателя помещена на стороне обслуживания воздухообрабатывающего агрегата. Отвод продуктов горения и конденсата в стандартном варианте находятся на противоположной (задней) стороне нагревателя, за исключением нагревателей больших размеров (BK 650 и 1000), в которых в стандартном варианте отвод продуктов горения находится на стороне обслуживания (стороне горелки) воздухообрабатывающего агрегата.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- нагревательный теплообменник в исполнении: нержавеющая сталь, жаростойкая сталь и сталь 11 (примечание: нагреватель HS имеет камеру сгорания, изготовленную полностью из нержавеющей стали);
- горелку Weishaupt или ELCO с двухступенчатой или плавной регулировкой мощности нагрева;
- арматуру и регулировочный газовый клапан;
- клапан-жалюзи байпаса внутри секции;
- отвод конденсата;
- поддон из нержавеющей стали у вытяжки продуктов горения;
- тройной защитный термостат;
- у наружного исполнения – крышку для горелки и термостата;
- жесткую боковую панель.

ПОСТАВКА НЕ ВКЛЮЧАЕТ

- дымовой канал (дымоход);
- систему измерения и регулирования;
- сервоприводы для управления регулировочным клапаном байпаса.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- отвод продуктов горения сверху;
- теплообменник полностью из нержавеющей стали;
- прямое сжигание газа;
- газовый редуктор давления;
- сервопривод для байпасного клапана, вал квадратного сечения со стороной 12 мм;
- любые другие изменения конструкции по желанию заказчика.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- рекомендуется поместить газовый воздухонагреватель в конце воздухообрабатывающего агрегата за вентилятором;
- между центробежным вентилятором и газовой нагреватель-

ной секцией должна быть вставлена свободная (диффузорная) секция длиной, составляющей около 2/3 ширины воздухообрабатывающего агрегата, по причине равномерной подачи воздуха;

- требования по подключению электрооборудования: управление мощностью горелки, защитный термостат, сервопривод регулировочного клапана байпаса;
- воздухообрабатывающий агрегат должен быть оснащен дымоходом для отвода продуктов горения;
- должен быть обеспечен отвод конденсата из теплообменника и из дымохода.

РЕГУЛИРОВКА

Вариант 1

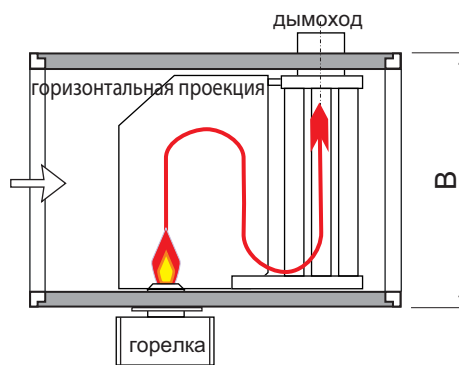
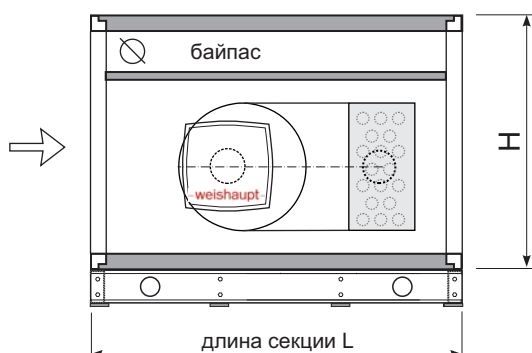
Жесткий байпас: клапан байпаса фиксируется при помощи ручного рычага в положении «частично открыто» в зависимости от температуры продуктов горения при полной мощности горелки. Мощность горелки регулируется двухступенчато: «включено» 1-я ступень / «выключено» 2-я ступень, или при помощи плавной регулировки. Управление трехступенчатое.

Вариант 2

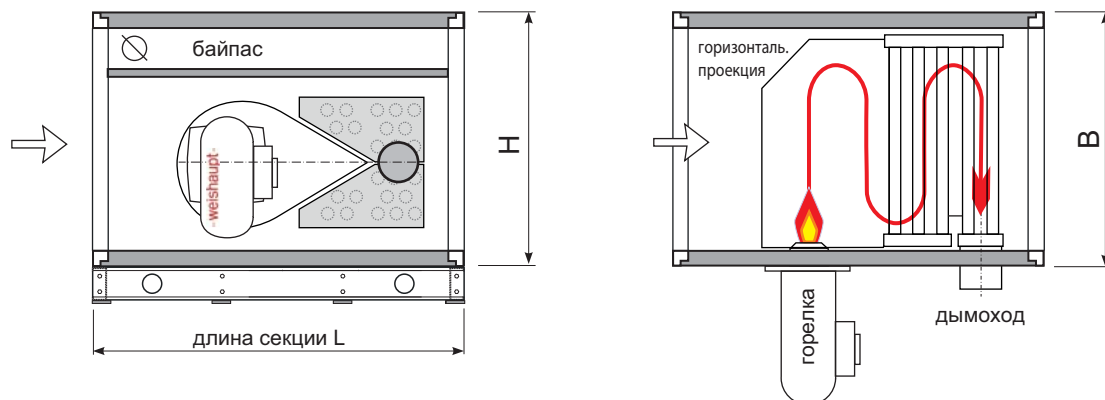
Управляемый байпас: система регулирования управляет состоянием клапана и мощностью горелки одновременно. Требуемую мощность нагревателя регулирует горелка, причем плавно или двухступенчато (в зависимости от типа). Клапан байпаса управляется в зависимости от температуры продуктов горения в дымовом канале так, чтобы исключить перегрев теплообменника и конденсацию. Выходная температура дымовых газов должна быть около 160-200 °С. Этот способ управления позволяет более точно регулировать температуру приточного воздуха.

Регулировка должна обеспечить выбег вентилятора после выключения горелки и блокировку работы горелки в случае, если нет расхода воздуха воздухообрабатывающим агрегатом.

Исполнение воздухонагревателей мощностью до 500 кВт



Исполнение воздушонагревателей мощностью выше 500 кВт (дымоход со стороны горелки)



СООТНОШЕНИЕ РАЗМЕРОВ ГАЗОВЫХ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ

	Тип 1		Тип 2		Тип 3		Тип 4	
Величина KLMOD	Макс. мощность нагрева, кВт	Длина секции, мм	Макс. мощность нагрева, кВт	Длина секции, мм	Макс. мощность нагрева, кВт	Длина секции, мм	Макс. мощность нагрева, кВт	Длина секции, мм
02	не производится							
03	не производится							
04	30	850	45	980				
06	50	980	75 (BB)	1130				
08	50	980	85 (BB)	1130				
09	50	980	75	1130	90	1330		
12	50	980	85	1130	120	1330		
15	50	980	85	1130	130	1330		
16	50	980	85	1130	120	1330	160	1580
18	50	980	85	1130	130	1330		
20	85	1130	130	1330	180	1580	280	1680
24	85	1130	130	1330	180	1580	300	1680
25	85	1130	130	1330	180	1580	280	1680
29	85	1130	130	1330	180	1580	300	1680
31	130	1330	180	1580	300	1680	440	1930
33	85	1130	130	1330	180	1580	300	1680
36	130	1330	180	1580	300	1680	500	1930
37	130	1330	180	1580	300	1680	440	1930
41	180	1580	300	1680	500	1930	700 (BB)	2530 (HS)
43	130	1330	180	1580	300	1680	500	1930
46	180	1580	300	1680	500	1930	790 (BB)	2530 (HS)
49	180	1580	300	1680	500	1930	700	2530 (HS)
50	130	1330	180	1580	300	1680	500	1930
51	180	1580	300	1680	500	1930	790 (BB)	2530 (HS)
56	180	1580	300	1680	500	1930	790 (BB)	2530 (HS)
58	300	1680	500	1930	700	2530 (HS)	900	3180 (HS)
62	180	1580	300	1680	500	1930	790	2530 (HS)
65	300	1680	500	1930	790	2530 (HS)	1 000	3180 (HS)
66	300	1680	500	1930	700	2530 (HS)	900	3180 (HS)
72	300	1680	500	1930	790	2530 (HS)	1 100	3180 (HS)
74	300	1680	500	1930	790	2530 (HS)	1 000	3180 (HS)
83	300	1680	500	1930	790	2530 (HS)	1 100	3180 (HS)

Примечание:

BB – нагреватель без байпаса

HS – нагреватели свыше 500 кВт (включительно) имеют дымоход на стороне горелки, то есть на стороне обслуживания

МОЩНОСТЬ ГОРЕЛОК WEISHAUPТ

Горелка Weishaupt	Варианты регулировки мощности	Мощность горелки, кВт	Макс. нагревательная мощность нагревательной секции, кВт
WG5 N/1-A, LN	1-ступенчатая	12-50	45
WG10N/0-D, ZM-LN	модуляторная	12-50	45
WG10N/1-D, ...LN	1-ступ./2-ступ./модуляторная	25-110	100
WG20N/1-C, ...LN	1-ступ./2-ступ./модуляторная	60-200	180
WG30N/1-C, ZM-LN	модуляторная	65-350	315
WG40N/1-A, ZM-LN	модуляторная	80-550	495
WM-G 10/2, ZM – электронная	2-ступ./модуляторная	200-590	530
G3/1-E, ...D	2-ступ./модуляторная	200-590	530
G5/1-D, ...D	2-ступ./модуляторная	300-880	790
WM-G 10/3, ZM – электронная	2-ступ./модуляторная	400-900	810
G5/2-D, ...D	2-ступ./модуляторная	700-1150	1040
WM-G 10/4, ZM – электронная	2-ступ./модуляторная	400-1130	1020
G7/1-D, ...D	2-ступ./модуляторная	500-1650	1480

МОЩНОСТЬ ГОРЕЛОК ELCO

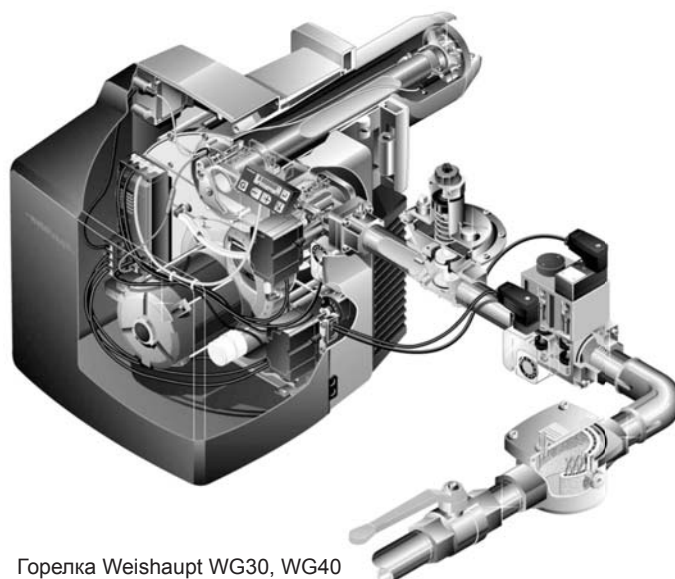
Горелка ELCO	Варианты регулировки мощности	Мощность горелки, кВт	Макс. нагревательная мощность нагревательной секции, кВт
VG 1.40	1-ступенчатая	15-40	36
VG 1.55	1-ступенчатая	35-55	50
VG 1.85	1-ступ./2-ступ.	45-83	75
VG 2.120 D	2-ступ./модуляторная	50-115	104
VG 2.160 D	2-ступ./модуляторная	70-155	140
VG 2.210 D	2-ступ./модуляторная	90-205	185
VG 3.290 D	2-ступ./модуляторная	100-280	250
VG 3.360 D	2-ступ./модуляторная	120-350	315
VG 4.460 D	2-ступ./модуляторная	160-450	400
VG 4.610 D	модуляторная	130-600	540
VG 5.950 D	модуляторная	180-930	840
VG 5.1200 D	модуляторная	280-1140	1025

Примечание: горелки производятся в нескольких исполнениях в зависимости от способа регулировки нагревательной мощности:

1-ступенчатая – регулировка только выключено/включено 100%;

2-ступенчатая – двухступенчатая регулировка нагревательной мощности, то есть выключено/включено на 40-50% мощности/включено на 100% мощности;

модуляторная – двухступенчатая регулировка с модуляцией мощности, то есть выключено / первая ступень на 40% мощности / плавно модулированная мощность 40-100%.



Горелка Weishaupt WG30, WG40



Горелка ELCO VG 2.160 DP

Наиболее нагревающиеся компоненты изготовлены из нержавеющей стали

Модуляторная регулировка нагревательной мощности при помощи модулятора

ВЕНТИЛЯТОРЫ СО СВОБОДНЫМ РАБОЧИМ КОЛЕСОМ

Вентиляторная секция служит для перемещения воздуха. В ней использованы вентиляторы со свободным рабочим колесом, так называемые plug-fan (прямоточные вентиляторы). Вентиляторы с рабочим колесом размером до 630 мм оснащены рабочим колесом из специального композитного материала технологии ZAmid. Профиль лопаток обеспечивает хорошие аэродинамические свойства. Рабочие колеса вентиляторов не подвержены коррозии.

Вентиляторы с рабочим колесом размером от 710 мм оснащены сварным стальным рабочим колесом с окраской поверхности. Рабочий диапазон всех вентиляторов составляет от -20 °C до +80 °C.

Вентиляторы приводятся в действие трехфазными асинхронными электродвигателями 400В/50 Гц, соединенными прямо с рабочим колесом вентилятора. В стандартном варианте двигатели оснащены термисторами. Электродвигатели всегда должны управляться частотными преобразователями для достижения требуемой регулировки производительности.

Рабочее колесо вентилятора динамически сбалансировано и вместе с двигателем крепится на резиновых виброопорах. Фронтальная часть вентилятора соединена с секцией через гибкую вставку. Проходные втулки для кабелей питания выведены на стороне обслуживания воздухообрабатывающего агрегата. В связи с тем, что для этого вентилятора не требуется ни спиральный кожух, ни ременной шкив, эта секция очень легко чистится.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

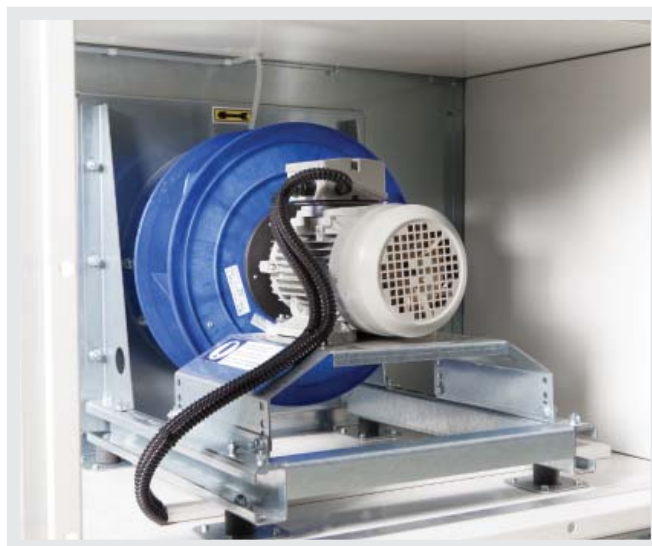
- вентилятор со свободным рабочим колесом;
- всасывающий патрубок, оснащенный форсунками для контроля давления вентилятора.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

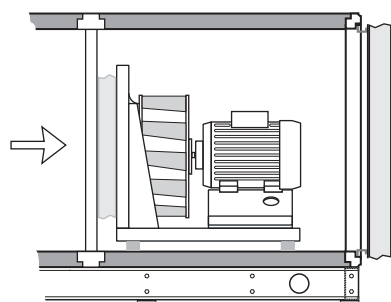
- регулятор постоянного расхода воздуха CPG;
- смотровое окно с двойной оболочкой;
- освещение секции с выключателем, выведенным за пределы воздухообрабатывающего агрегата;
- запираемый замок дверцы;
- датчик давления (дифференциальный манометр);
- частотный преобразователь (необходимо рассчитать в зависимости от рабочего тока и частоты электродвигателя).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

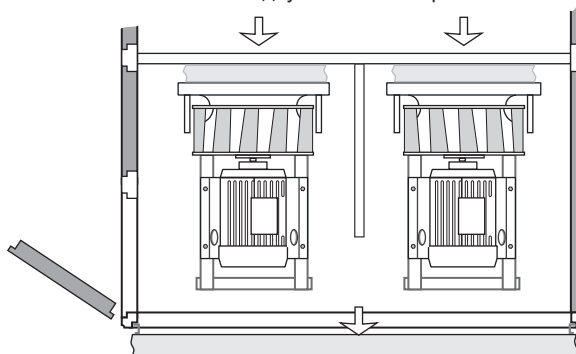
- вентилятор со свободным рабочим колесом рекомендуется для воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении ввиду легкой очистки рабочего колеса и отсутствия ременной передачи.



вентиляторная секция нагнетательная



исполнение с двумя вентиляторами



**Прекрасные
аэродинамические
свойства**

Легкий уход

**Регулировка
По постоянному
расходу воздуха**

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР

Вентиляторная секция служит для перемещения воздуха. В ней использованы двусторонние всасывающие вентиляторы низкого или среднего давления в трех вариантах исполнения спирального кожуха – в сторону, вверх и вниз. Вентиляторы приводятся в действие трехфазными асинхронными электродвигателями 400В/50 Гц посредством передачи с клиновидными ремнями. В стандартном варианте двигатели оснащены термисторами. На выбор можно использовать двухскоростной двигатель или двигатель на другое напряжение. Рабочее колесо вентилятора динамически и статически сбалансировано и вместе с двигателем закреплено на резиновых виброопорах. Двигатель крепится на плите натяжным болтом или на раме из алюминиевых профилей. Вентилятор соединен с секцией через гибкую вставку. Проходные втулки для кабелей питания выведены на стороне обслуживания воздухообрабатывающего агрегата. Подшипники вентилятора закрытые, наполненные пластичной смазкой, с гарантией 20 000 часов работы без обслуживания. Как вариант можно поставить передачу с плоским ремнем (вместо стандартного клиновидного). Легкие ременные шкивы и плоский ремень с полиамидным тягловым слоем отличаются тихим ходом, высокой производительностью и нулевым облоем ремня.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- электродвигатель энергетического класса IE2 или IE3, с тепловой защитой посредством термисторов, защита IP55, изготовлен в Чешской Республике;
- ременной шкив с конической втулкой Taper-lock для легкого монтажа и демонтажа;
- дверцы с запираемыми замками.

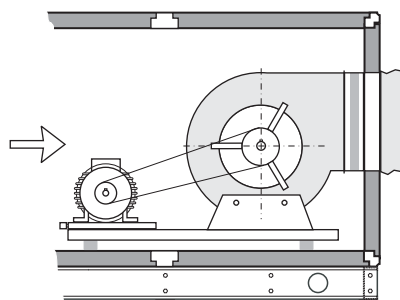
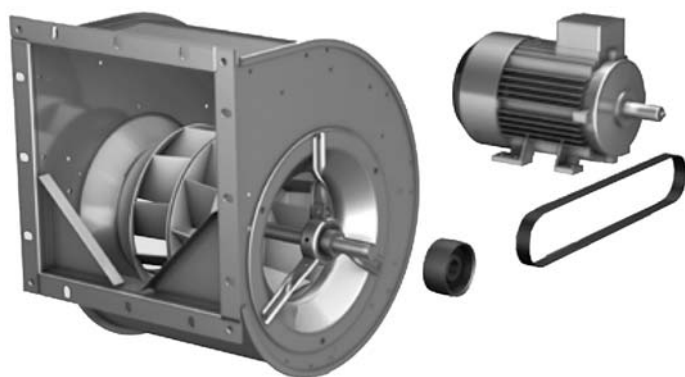
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- смотровое окно с двойной оболочкой и освещение секции;
- дверцы с замком;
- всасывающий патрубок, оснащенный форсунками для контроля давления создаваемого вентилятором;
- регулятор постоянного расхода воздуха CPG;
- двигатель в исполнении до температуры 60 °С (изоляция H);
- пружинные изоляторы вибраций (вместо резиновых);
- защитная окраска – см. раздел «Исполнение, устойчивое к химически агрессивным средам»;
- датчики давления (жидкостный манометр или дифференциальный манометр);
- переменный ременной шкив для дополнительной точной настройки расхода воздуха;
- сервисный выключатель электродвигателя (опция);
- комплект запасных подшипников;

- частотный преобразователь;
- защита двигателя посредством термоконтактов;
- легкоъемная крышка ремня;
- внешнее охлаждение двигателя.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- двигатели мощностью до 3 кВт запускаются и работают при подключении звездой (Y), то есть запускаются напрямую;
- двигатели мощностью 4 кВт и более рекомендуется запускать подключением звезда-треугольник (Y-Δ);
- двигатели мощностью более 30 кВт рекомендуем запускать посредством плавного пуска;
- между вентиляторной секцией и остальными взаимосвязанными секциями (2-я ступень фильтрации, глушитель, газовый воздухонагреватель) должна быть помещена свободная секция для диффузора вентилятора длиной минимум 250 мм;
- у воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении рекомендуем применять вентилятор среднего давления для легкой очистки, а также рекомендуем поместить последнюю ступень фильтрации за вентиляторную секцию.



ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРИМЕНЯЕМЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Низкого давления ADH	Среднего давления RDH	Высокопроизводительный среднего давления RZR
лопатки, загнутые вперед	лопатки, загнутые назад	лопатки с аэродинамическим профилем, загнутые назад
+ малый вес	+ высокое давление	
+ низкая цена	+ более высокая производительность	+ высокая производительность
- малое давление		+ малый шум
		- высокая цена

Высокая производительность

Легкая регулировка

Малый шум

Регулировка на постоянную мощность

ВЕНТИЛЯТОРЫ С ЕС-ДВИГАТЕЛЯМИ

В вентиляторной секции могут быть использованы высокопроизводительные радиальные вентиляторные модули с ЕС-двигателями. Каждый вентиляторный модуль составляет свободное рабочее колесо с загнутыми назад лопатками и диффузором. Приводится в действие двигателем с электронно-коммутируемым наружным ротором со встроенным электронным управлением. Питающее напряжение однофазное 230 В или трехфазное 400В/50 Гц.

РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ

- при помощи аналогового сигнала 0-10В (4-20 мА);
- при помощи цифрового сигнала PWM;
- посредством коммуникации ModBus. Это также позволяет управлять работой вентиляторов в реальном времени (подводимой мощностью, оборотами, температурой и т. д.)

Вентилятор статически и динамически сбалансирован в двух плоскостях согласно DIN / ISO 1940. Ротор оснащен не требующими ухода шарикоподшипниками с постоянной смазкой. Рабочая температура до 40 °С.

ЕС – технология обеспечивает низкое потребление, тихий ход, плавный старт и полную регулируемость расхода воздуха. Пита-

ние производится при помощи разъема или встроенного алюминиевого клеммника.

Двигатели мощностью 750 Вт или более оснащены коммуникационным интерфейсом RS485/Modbus.

Двигатели оснащены защитой от перегрева, детекцией сбоя фазы, детекцией пониженного напряжения и защитой от короткого замыкания.

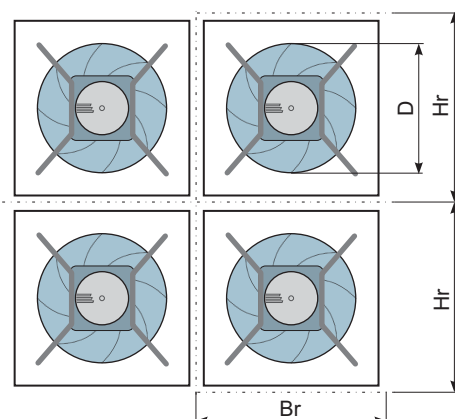
Все неисправности фиксируются в памяти системы управления.

Отдельные вентиляторные модули составляют в «вентиляторные стены». В случае неисправности одного вентилятора поток воздуха обеспечивают остальные вентиляторы.

Тип вентилятора (стандартное исполнение)	Тип вентилятора в окрашенном исполнении	Диаметр колеса вентилятора D (мм)	Размер плиты вент. (мм)	Установочные размеры Br, Hg (мм)	Потребляемая мощность двигателя (Вт)	Электропитание
K3G 250-AT39-72	K3G 250-AT39-74	284	400	620	450	1~, 230В
K3G 250-AV29-B2	K3G 250-AV29-B4	284	400	620	700	1~, 230В
K3G 280-AT04-72	K3G 280-AT04-74	319	400	620	415	1~, 230В
K3G 280-AU06-B2	K3G 280-AU06-B4	319	400	620	714	1~, 230В
K3G 280-AU11-C2	K3G 280-AU11-C4	319	400	620	1000	3~, 400В
K3G 310-AX52-90	K3G 310-AX52-91	360	500	620	1000	3~, 400В
K3G 310-AX54-22	K3G 310-AX54-52	360	500	620	1270	1~, 230В
K3G 310-BB49-02	K3G 310-BB49-32	360	500	620	1650	3~, 400В
K3G 310-AZ88-02	K3G 310-AZ88-32	360	500	620	2915	3~, 400В
K3G 355-AX56-90	K3G 355-AX56-91	404	500	620	1000	3~, 400В
K3G 355-AY43-22	K3G 355-AY43-52	404	500	620	1400	1~, 230В
K3G 355-AY40-02	K3G 355-AY40-32	404	500	620	1700	3~, 400В
K3G 400-AY87-02	K3G 400-AY87-32	455	500	930	1850	3~, 400В
K3G 400-AQ23-01	K3G 400-AQ23-31	455	500	930	3000	3~, 400В
K3G 450-AY86-02	K3G 450-AY86-32	505	630	930	1650	3~, 400В
K3G 450-AQ24-01	K3G 450-AQ24-31	505	630	930	2730	3~, 400В
K3G 450-AZ30-01	K3G 450-AZ30-31	505	630	930	5370	3~, 400В
K3G 500-AP25-01	K3G 500-AP25-31	566	630	930	2825	3~, 400В
K3G 500-AQ33-01	K3G 500-AQ33-31	566	630	930	5500	3~, 400В
K3G 560-AP23-01	K3G 560-AP23-31	636	800	930	3000	3~, 400В
K3G 560-AQ04-01	K3G 560-AQ04-31	636	800	930	4700	3~, 400В



вентиляторная стена с двигателями ЕС



**Резервирование в случае
неисправности**

**Высокая мощность
двигателей ЕС**

**Легкая регулировка
от 15 до 100%**

Малый шум

ФОРСУНОЧНЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ АДИАБАТИЧЕСКОГО ТИПА

Секция предназначена для увлажнения и адиабатического охлаждения обрабатываемого воздуха посредством распыления воды. Вода всасывается насосом и нагнетается по распределительным трубам в форсунки, которые создают в пространстве секции водяной туман. На входе в секцию воздух проходит через выпрямители потока, затем проходит через водяной туман, в котором увлажняется и адиабатическим способом охлаждается, и в конце секции проходит через каплеуловитель, который предотвращает проникновение непитанной воды. Далее увлажненный воздух поступает в следующие секции воздухообрабатывающего агрегата. Доступ в секцию обеспечен через водонепроницаемые дверцы с контрольным окошком. Секция изготовлена из алюминиевых профилей и полипропилена (ПП). Секция оснащена дренажным поддоном под наружным контуром воздухообрабатывающего агрегата, поэтому при монтаже других секций агрегата необходимо учитывать высоту секции увлажнения.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

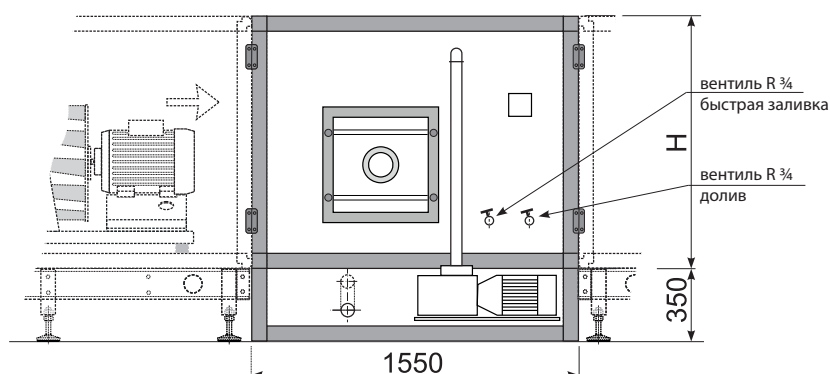
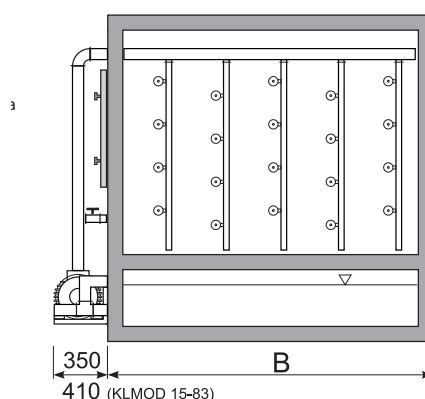
- форсуночный увлажнитель;
- защищенное от влаги освещение секции с выключателем, расположенным за пределами воздухообрабатывающего агрегата;
- водонепроницаемые дверцы с контрольным окошком;
- пластиковые каплеуловители на входе и выходе;
- тангенциально распределительные форсунки с разводкой;
- циркуляционный насос из нержавеющей стали с ручным регулировочным вентилем;
- датчик уровня, препятствующий ходу насоса всухую;
- автоматический вентиль, регулирующий подачу воды в резервуар.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- обогрев дренажного поддона;
- встроенный поддон;
- УФ-лампа для уничтожения болезнетворных бактерий;
- регулировка насоса частотным преобразователем или байпасом.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- вода должна удовлетворять предписанным параметрам – см. рабочие инструкции. Проводящая способность макс. 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (при увлажнении свыше 95% макс. 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$), карбонатная жесткость макс. 3,5 моль/ m^3 ;
- подключение воды содержит: быстрое наполнение, долив и слив, а также перелив;
- подключение электрооборудования включает: насос, освещение, датчик сухого хода;
- секция водяного увлажнения отличается повышенными требованиями к уходу – см. рабочие инструкции. Ее необходимо чистить 1 раз в неделю (сливать воду и дезинфицировать секцию);
- для системы воздухообрабатывающего агрегата с водяным увлажнением (душевым воздухоочистителем) требуется повышенная рама под остальные секции высотой 350 мм.



Увлажняет и адиабатическим способом охлаждает воздух

Энергоэкономное решение по сравнению с паровым увлажнением

ПАРОВОЕ УВЛАЖНЕНИЕ

Секция предназначена для увлажнения воздуха паром из электрического парогенератора. На месте монтажа воздухообрабатывающего агрегата в секцию встраиваются паровые распределительные трубы и при помощи шлангов соединяются с парогенератором, помещенным вблизи воздухообрабатывающего агрегата. Парогенератор и распределительные трубы не включены в поставку секции. Парогенератор необходимо отдельно выбрать и заказать в зависимости от требуемой производительности увлажнения. Доступ в секцию обеспечен через водонепроницаемую дверцу со смотровым окном. Секция оснащена поддоном из нержавеющей стали для отвода конденсата с патрубком для подключения сифона Ø 20 мм.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- поддон из нержавеющей стали для отвода конденсата;
- сифон;
- контрольную съемную панель.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- смотровое окно с двойным стеклом;
- освещение секции с выключателем вне воздухообрабатывающего агрегата;
- электродный парогенератор и распределительные трубы, включая шланги;
- омический парогенератор и распределительные трубы, включая шланги.

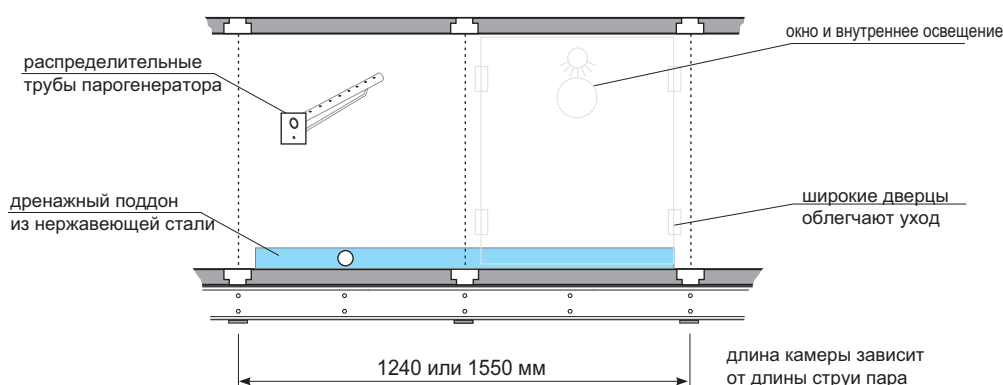
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- паровое увлажнение подходит для воздухообрабатывающих агрегатов в гигиеническом исполнении;
- слив конденсата из секции должен быть подключен к сифону;
- секция не оснащена каплеуловителем (при паровом увлаж-

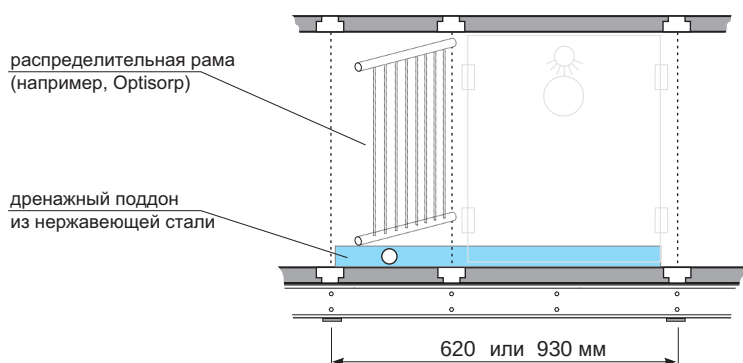
нении поток воздуха не увлекает за собой капли воды);

- правила проектирования для парогенератора:
- вода, подводимая в электродный парогенератор, должна обладать проводящей способностью в интервале 400-1200 $\mu\text{См/см}$ с жесткостью до 8° (4 ммоль/л). Для воды с проводящей способностью 150-450 $\mu\text{См/см}$ необходимо специальное исполнение электродов;
- длина соединительных шлангов не должна превышать 4 м;
- к парогенератору должен быть подведен подвод воды и слив конденсата;
- слив конденсата из распределительной трубы должен быть оснащен сифоном и выведен в сток (или в парогенератор);
- комплект поставки включает: парогенератор с плавной регулировкой или вкл./выкл., распределительную трубу, паровой шланг, конденсатный шланг и датчик влажности.

Камера для размещения паровых распределительных труб



камера для размещения паровых распределительных рам



Гигиенически чистый пар:
подходит для гигиенических
воздухообрабатывающих
агрегатов

В наличии также парогенераторы
осмотического сопротивления
и электродные парогенераторы

ПОВЕРХНОСТНЫЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ

Секция водяного увлажнения с испарительным ячеистым увлажнителем предназначена для увлажнения и адиабатического охлаждения обрабатываемого воздуха. При этом способе воздух увлажняется исключительно посредством испарения, а не распыления воды. Увлажнитель работает без циркуляционного насоса с прямым расходом воды. Его основой являются увлажняемые кассеты из специального стекловолоконного материала, который обеспечивает активное испарение влаги. Поддон вместе с рамой основания изготовлен из нержавеющей листовой стали и оснащен двумя выпусками, объединенными в один патрубок на корпусе воздухообрабатывающего агрегата. Секция оснащена уловителем капель воды. Пластиковые шланги распределения соединены с распределителями воды быстросъемными муфтами. Подводящий патрубок имеет наружную резьбу R $\frac{1}{2}$ ", сточный трубопровод из ПВХ имеет размер DN32.

СТАНДАРТНАЯ ПОСТАВКА ВКЛЮЧАЕТ

- увлажнительные кассеты GLASpad толщиной:
100 мм – эффективность 75%;
150 мм – эффективность 85%;
200 мм – эффективность 95%;
- соленоидный вентиль;
- секционные ограничители расхода;
- каплеуловитель;
- поддон из нержавеющей стали;
- сифон;
- дверцы с замком.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- для увлажнения можно использовать питьевую воду из водопровода;
- максимальная рабочая температура составляет 40 °С (испарительная кассета увлажнителя устойчива к температуре до 60 °С);
- подключение соленоида должно производиться специалистом по электротехническим работам.

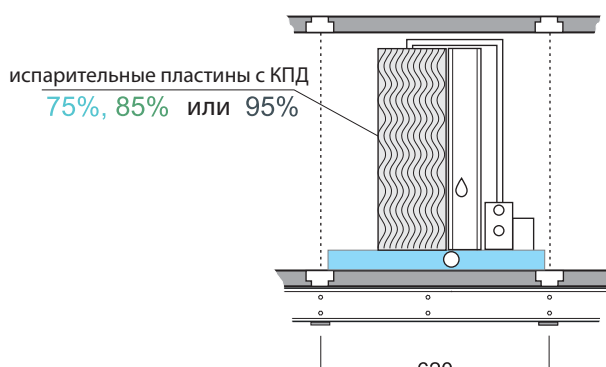
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- многоступенчатая регулировка производительности увлажнения (2 соленоида);
- запорный вентиль;
- запираемый замок дверцы.

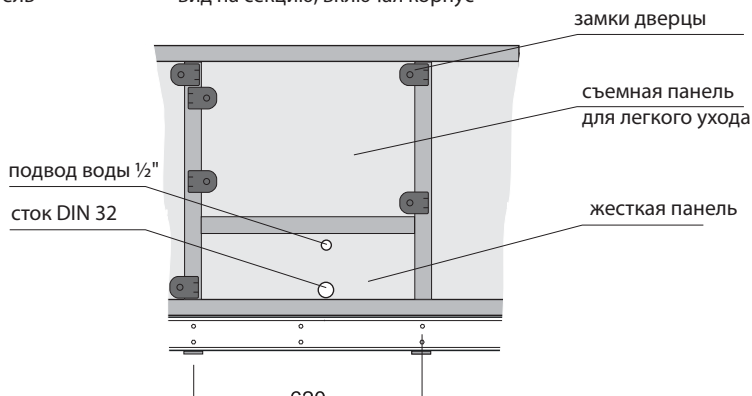


Общий вид

адиабатический испарительный увлажнитель



вид на секцию, включая корпус



Увлажняет и адиабатическим способом охлаждает воздух

Низкие изначальные затраты (по сравнению с форсуночным воздухоочистителем)

Не требует большого пространства для монтажа

СЕКЦИЯ ШУМОГЛУШЕНИЯ

Секция предназначена для глушения шума, возникающего при эксплуатации воздухообрабатывающего агрегата. В секции размещены пластины из звукопоглощающего материала. Пластины располагаются в секции параллельно потоку воздуха. После снятия боковых панелей и удаления съемной перегородки весь блок можно выдвинуть на сервисную сторону воздухообрабатывающего агрегата для проведения очистки. Поверхность пластин покрыта тканью для предотвращения отслаивания частиц шумоизоляции. Для глушения шума, особенно низкочастотного, предназначены глушители с перфорированным листовым металлом.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ВЫБОР

- у гигиенического варианта воздухообрабатывающих агрегатов пластины обтянуты пластиковой пленкой и подлежат очистке дезинфицирующими средствами;
- глушители с перфорированным листовым металлом для глушения низкочастотного шума.

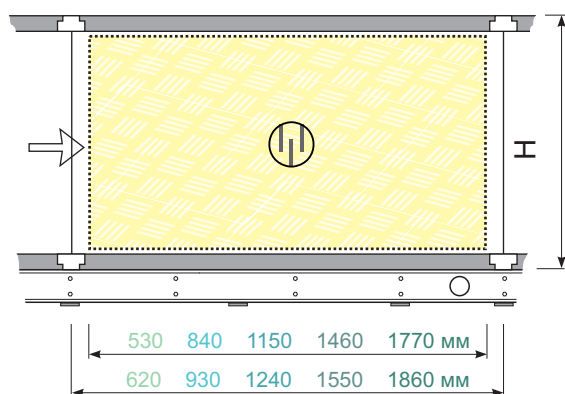
ДЛИНА СЕКЦИЙ ШУМОГЛУШЕНИЯ

- 620 мм – длина кулис 530 мм, ширина кулис 205 мм;
- 930 мм – длина кулис 840 мм, ширина кулис 205 мм;
- 1240 мм – длина кулис 1150 мм, ширина кулис 205 мм;
- 1550 мм – длина кулис 1460 мм, ширина кулис 205 мм;
- 1860 мм – длина кулис 1770 мм, ширина кулис 205 мм.

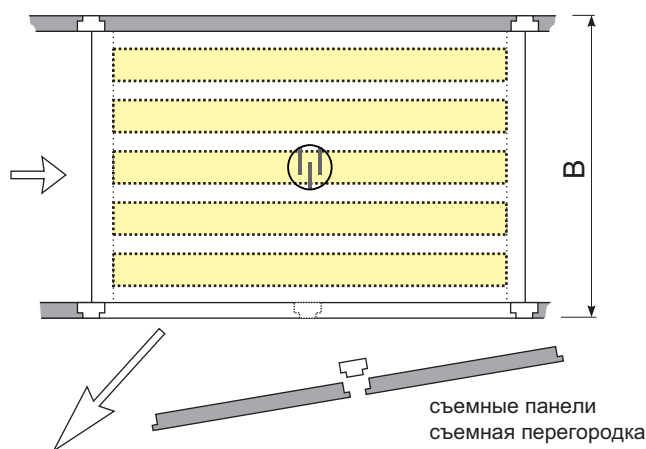
Количество пластин зависит от ширины воздухообрабатывающего агрегата.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

- длина блока шумоглушения выбирается в зависимости от требуемой степени подавления шума;
- между выпуском вентиляторной секции, оснащенной центробежным вентилятором, и секцией шумоглушения должна быть вставлена свободная секция для диффузора.



5 вариантов длины секций шумоглушения на выбор



кулисы глушителя можно вынуть для выполнения очистки

ВСЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ШУМОГЛУШИТЕЛЕЙ НЕОБХОДИМО РАССЧИТАТЬ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ CLIMASAL

Пять вариантов длины шумоглушителей на выбор

Специальное исполнение для глушения низких частот

Для гигиенических воздухообрабатывающих агрегатов исполнение с возможностью очистки

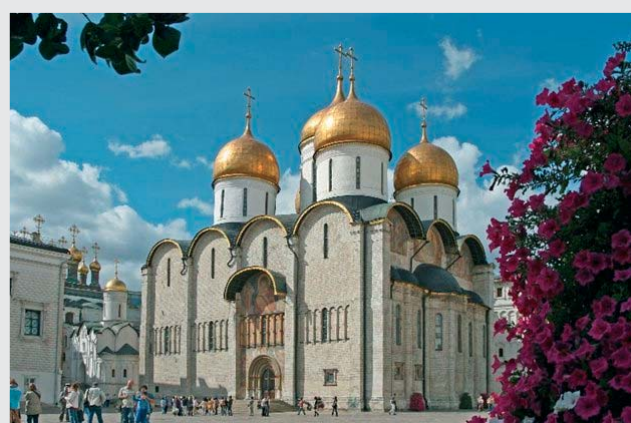
ОБЪЕКТЫ



Международный инвестиционный банк (МИБ) – Москва



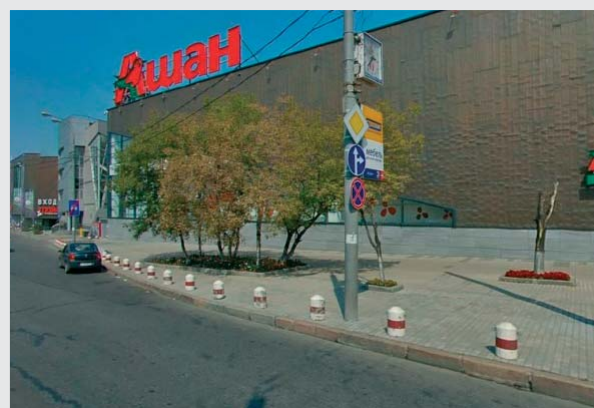
Городская детская клиническая больница им. Сперанского – Москва



Успенский собор – Москва



Пермская печатная фабрика «ГОЗНАК»

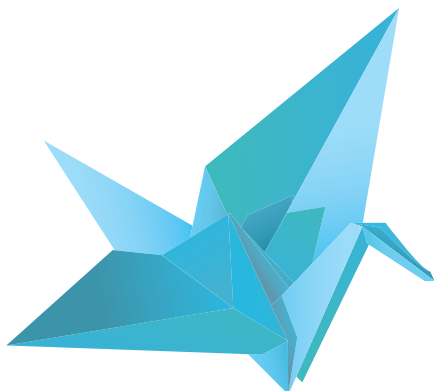


АШАН «Сокольники» – Москва



Мебельный салон «Гранд» – Москва

- Пражский замок, Московский Кремль.
- Спортивные центры: O2 Арена (Прага, Чехия).
- Аэропорты: Рузине (Прага, Чехия), Ле-Бурже (Париж, Франция), аэропорт (Марсель, Франция).
- Атомные электростанции: Темелин и Дукованы (Чехия), Моховце (Словакия).
- Автозаводы: Toyota, Peugeot, Citroen (Колин, Чехия), Ford (Санкт-Петербург, Россия), Renault (Ренн, Франция), Opel (Гливице, Польша).
- Электростанции: Мелник, Тисова (Чехия), Талха (Египет), Иннор (Индия), Гудду (Пакистан), Ум-аль-Нар Вест (Объединенные Арабские Эмираты).
- и много других значимых объектов.



Даичи-Астрахань
Астрахань

Даичи-Байкал
Иркутск

Даичи-Балтика
Калининград

Даичи-Владивосток
Владивосток

Даичи-Волга
Тольятти

Даичи-Волгоград
Волгоград

Даичи-Казань
Казань

Даичи-Красноярск
Красноярск

Даичи-НН
Нижний Новгород

Даичи-Омск
Омск

Даичи-Сибирь
Новосибирск

Даичи-Сочи
Сочи

Даичи-Урал
Екатеринбург

Даичи-Уфа
Уфа

Даичи-Хабаровск
Хабаровск

Даичи-Черноземье
Воронеж

Даичи-Юг
Краснодар

Даичи-Ростов
Ростов-на-Дону

Даичи-Днепр
Днепропетровск

Даичи-Донбасс
Донецк

Даичи-Крым
Симферополь

Даичи-Львов
Львов

Даичи-Украина
Киев

Даичи-Одесса
Одесса

Даичи-Харьков
Харьков

За более подробной информацией можно обратиться:

Дилер:

DAICHI, JANKA дистрибьютор
123022, Москва, Звенигородское ш., 9
e-mail: info@daichi.ru
www.daichi.ru