

Производственное объединение КЛИМАТВЕНТАШ представляет вашему вниманию серию центральных кондиционеров ККЦМ (Кондиционер Каркасный Центральный Модульный). Таким образом, наше предприятие продолжает расширять ассортимент продукции, выпускаемой под торговой маркой КЛИМАТВЕНТАШ и практически полностью удовлетворяет потребности наших клиентов в области вентиляции и кондиционирования.



Мы готовы предоставить нашим заказчикам профессиональные консультации по подбору центральных кондиционеров с учетом всех конструктивных и технологических особенностей, а также с учетом оптимального соотношения цена/качество. К услугам проектных организаций и наших дилеров в регионах России программа компьютерного подбора центральных кондиционеров ККЦМ с предварительным обучением.

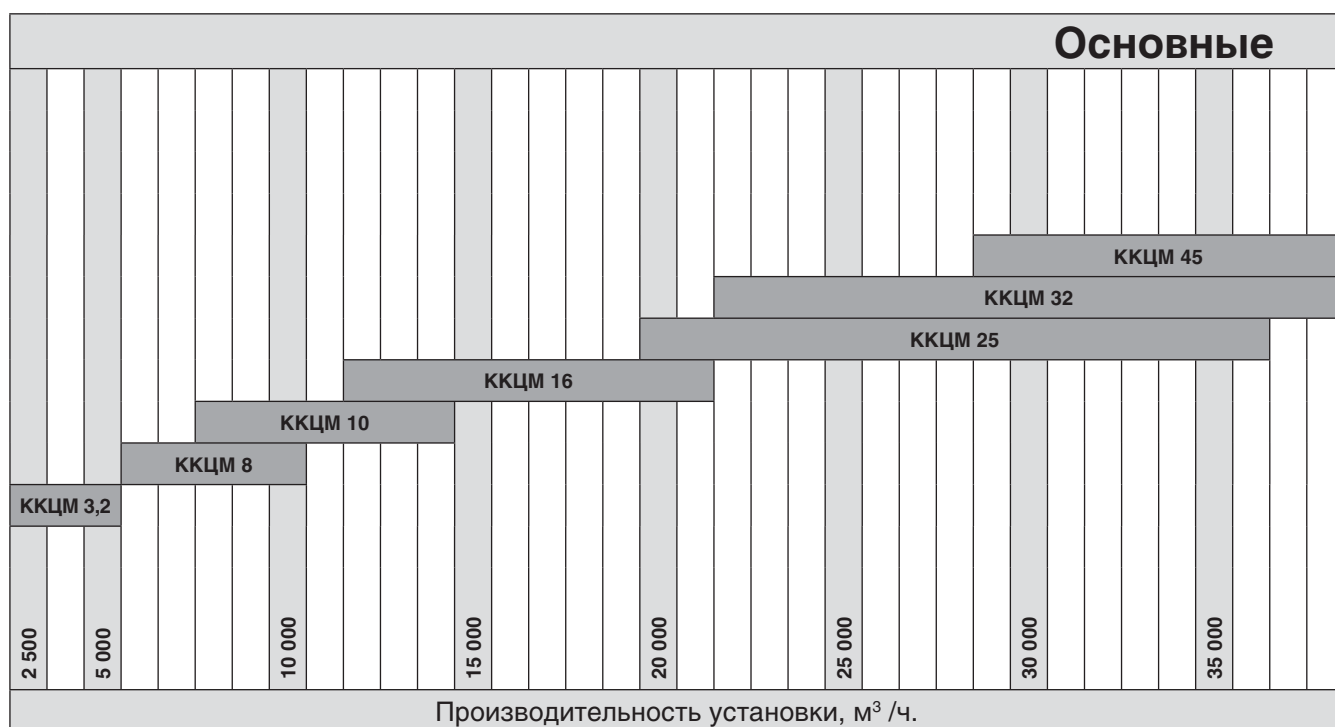
Центральные кондиционеры ККЦМ компонуются из отдельных конструктивных и функциональных

блоков. Функциональные блоки служат для реализации процессов обработки воздуха. Таким образом, наше оборудование предназначено для решения всех возможных задач, стоящих перед системой кондиционирования: нагрев и охлаждение, увлажнение и осушение, фильтрация любых степеней чистоты. Наши кондиционеры могут быть использованы в любой технологии: офисные здания и торговые комплексы, микроэлектроника и медицина, нефтехимия, чистые помещения и прочее.

Центральные кондиционеры обозначаются по приведенному ниже ключу

ККЦМ 10 – ...

- Шифр блока
- Типоразмер по номинальной производительности (10000 м³/ч)
- Модульный
- Центральный
- Кондиционер Каркасный

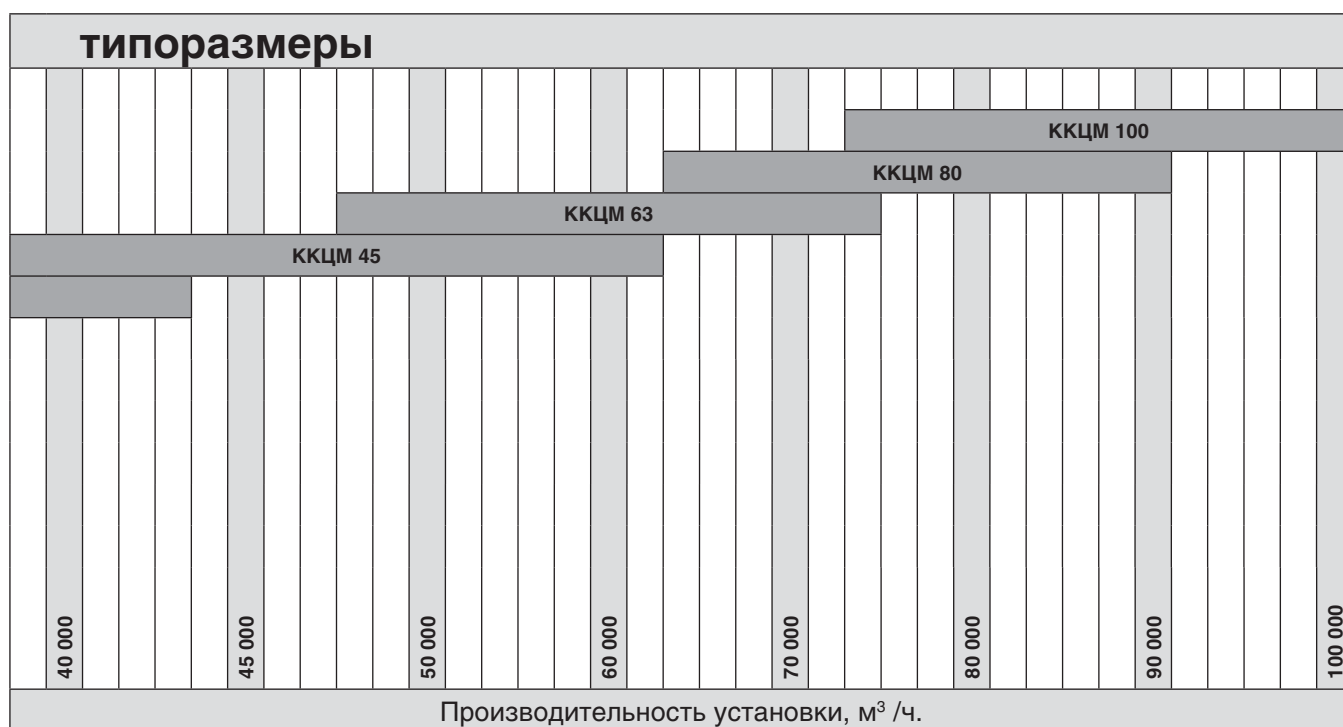


В настоящее время выпускаются 10 типоразмеров центральных кондиционеров ККЦМ номинальной производительностью от 3200 м³/ч. до 100 000 м³/ч. с полным давлением до 2.500 Па. Широкая линейка типоразмеров позволяет осуществлять оптимальный выбор скорости воздуха и сечения установки. По отдельному запросу доступны кондиционеры, которые могут работать с расходом воздуха и давлением, выходящим за рамки этих диапазонов.

Максимальные габаритные размеры модулей, из которых компонуются кондиционеры, не превышают размеров транспортного контейнера. Блоки больших типоразмеров от ККЦМ45 и выше поставляются в разобранном виде по желанию заказчика.

Габариты установки

Типоразмер	Производительность номинальная, м ³ /ч	Габариты фронтальные		Высота блоков h, мм	Высота рамы, мм	Толщина сэндвич-панели, мм
		Ширина блоков В, мм	Высота блоков с рамой Н, мм			
ККЦМ 3,2	3200	1100	800	700	100	25
ККЦМ 8	8000	1400	900	800	100	25
ККЦМ 10	10000	1400	1400	1280	120	45
ККЦМ 16	16000	1700	1400	1280	120	45
ККЦМ 25	25000	2200	1700	1580	120	45
ККЦМ 32	32000	2200	2000	1880	120	45
ККЦМ 45	45000	2700	2000	1880	120	45
ККЦМ 63	63000	2700	2700	2550	150	45
ККЦМ 80	80000	3200	2700	2550	150	45
ККЦМ 100	100000	3700	2700	2550	150	45

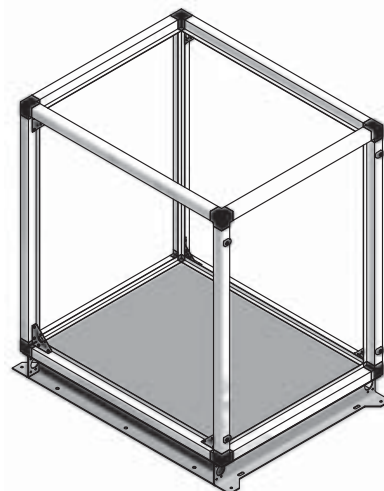


Корпус состоит из алюминиевой рамы и панелей многослойного типа. Толщина панелей 45 мм.

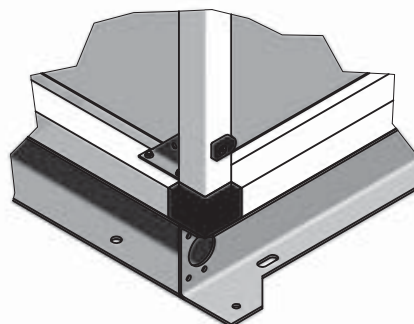
Каркасно-панельная структура имеет следующие преимущества:

- ◆ внутренняя поверхность блока абсолютно гладкая.
- ◆ не видно винтов на внутренней стороне панелей.
- ◆ отсутствие тепловых мостиков.

Трех-ходовой угловой стык изготовлен из усиленного нейлона.



Основная рама выполнена из стали, покрытой высокопрочным порошковым полимерным напылением. Для секции большого размера используется усиленная рама.



На основной раме есть подъемные отверстия.

Для наружной установки используется оцинкованная окрашенная крыша, которая крепится к несущей раме блока. Крыша выступает на 30 мм с каждой стороны относительно габаритов блока. Углы крыши сглажены и закрыты пластиковыми вставками.

Соединение крыш отдельных модулей закрывается с помощью «U»-образных защитных кожухов, которые гарантируют непроницаемость для влаги и пыли.



Оборудование оснащено защитными устройствами, в соответствии с нормами по технике безопасности.

- ◆ на дверцах доступа ко всем секциям вентиляторов предусмотрена петля безопасности (заземление).
- ◆ медный кабель осуществляет заземление между рамой вентилятора и рамой установки.
- ◆ все секции заземлены между собой.

Для блоков наружной установки по дополнительному заказу возможна поставка вспомогательных секций, которые монтируются с боковой стороны установки для удобства в обслуживании блока.

Глубина дополнительной секции зависит от диаметра коллекторов теплообменника и дополнительного места для управляемых клапанов.

Вспомогательная секция сделана из тех же материалов, что и центральный кондиционер.

Все инспекционные дверцы монтируются на 2 или 3 петлях и укомплектованы от 1 до 3 ручек в зависимости от высоты дверцы.

По дополнительному заказу дверцы могут быть оснащены двойными смотровыми окнами и лампочками.

Секции с воздушными клапанами (приемные, смесительные, выходные и пр.) могут быть изготовлены с любым количеством и расположением клапанов. Клапаны могут быть изготовлены различных типов.

Клапаны

Стандартные клапаны изготовлены из алюминия с нейлоновыми механическими шестеренками. По дополнительному заказу есть возможность предоставить заказчику рычаги вместо нейлоновых механических шестеренок. Клапаны поставляются с расширенным валом для применения с электроприводом клапана или с ручным приводом (по дополнительному заказу).



Гибкие вставки

Могут быть установлены на входе и выходе блока с целью предотвращения передачи вибрации. Состоят из двух рамок из оцинкованной стали с фланцами и виброгасящей вставки между ними. Имеют заземляющий провод для выравнивания электрических потенциалов.



Защитный козырек

По заказу секции притока свежего воздуха могут быть оборудованы козырьком с защитной сеткой.



Секция фильтров может быть укомплектована различными типами фильтров, обеспечивающими необходимую степень фильтрации и отвечающими необходимым требованиям.

Панельные фильтры средней эффективности

Синтетические фильтры для крупных частиц с рамкой из оцинкованной стали, с двойными поддерживающими сварными сетками, в сердцевине с плиссированным синтетическим волокном. Возможна мойка.

Класс: G3 и G4

Монтаж: на направляющих.

Извлечение: со стороны обслуживания.

Металлические фильтры для крупных частиц с рамкой из оцинкованной стали. Армированы алюминиевой проволокой. Возможна мойка.

Класс: G1

Монтаж: на направляющих.

Извлечение: со стороны обслуживания.

Карманные фильтры средней эффективности

Синтетические карманные фильтры на раме из оцинкованной стали.

Класс: G4.

Монтаж: на направляющих.

Извлечение: со стороны обслуживания.

Карманные фильтры высокой эффективности

Высокопроизводительные карманные фильтры имеют рамку из оцинкованной стали, сердцевина выполнена из синтетического волокна.

Класс: F7, F8, F9.

Монтаж: на направляющих.

Извлечение: со стороны обслуживания.



Жесткие карманные фильтры высокой эффективности

Высокая производительность.

Жесткие карманные фильтры предназначены для мелкодисперсной пыли, имеют пластиковую раму, сердцевина фильтра выполнена из стекловолоконной бумаги с рейками из термопластика, рама имеет резиновую прокладку.

Класс: F7, F8, F9.

Монтаж: на направляющих.

Извлечение: со стороны обслуживания.

По специальному заказу установка может быть укомплектована специальными фильтрами более высокой степени фильтрации.

Общие сведения

В центральных кондиционерах используются оребренные теплообменники.

Каждый теплообменник устанавливается в секции на направляющих. Для простоты обслуживания теплообменник имеет съемную боковую панель.

Теплообменники поставляются в комплекте с патрубками для слива конденсата и спуска воздуха.



Максимальные параметры теплофикационной воды, на которые рассчитаны воздухонагреватели:

- ◆ температура не более 200°C;
- ◆ давление не более 1,6 МПа

Водяные и фреоновые охладители укомплектованы поддоном для слива конденсата в канализацию.

Электрические калориферы рассчитаны на максимальную внутреннюю температуру до 950 °С и максимальную плотность тока 4 Вт/см³.

Электрические калориферы оборудованы защитным термостатом.



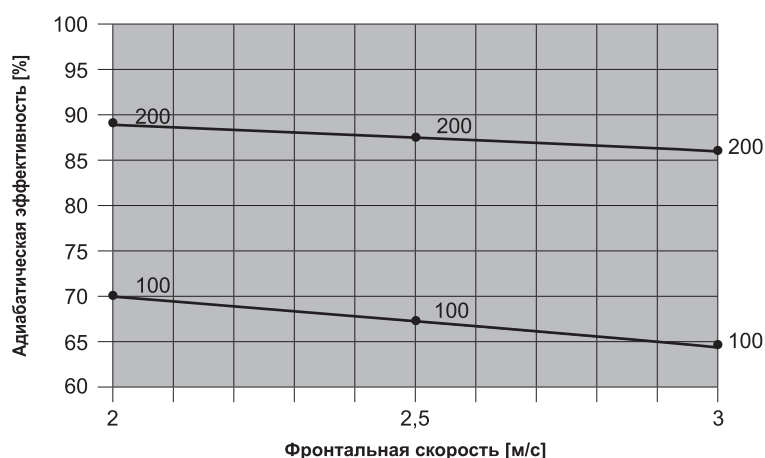
Поверхностные увлажнители

Секции увлажнения могут быть укомплектованы двумя типами поверхностных увлажнителей: увлажнители на проточной воде и увлажнители с рециркуляционным насосом. Кассета увлажнителя выполнена из обработанной целлюлозы и имеет толщину 100, 200 или 300 мм.

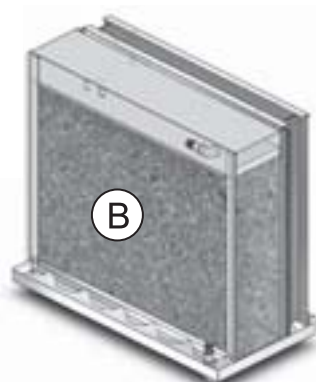
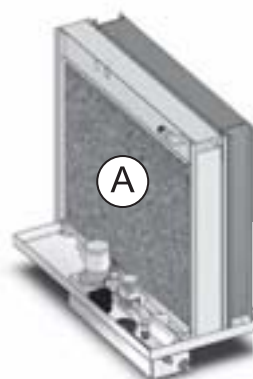
Дренажные поддоны для сбора конденсата выполнены из нержавеющей стали. Диаметр дренажного патрубка 1". Диаметр жидкостных подсоединений 1/2".

При фронтальной скорости выше 2,5 м/с необходимо устанавливать каплеуловитель.

АДИАБАТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ



(А) Поверхностные увлажнители на рециркуляционной воде поставляются с насосом и обводным клапаном. В состав также входят: дренажный поддон, ниша для установки насоса, фильтр из нержавеющей стали, поплавковый регулятор для подвода воды, резьбовые соединения для подвода и стока воды. Комбинация поддона и ниши уменьшает количество воды, появляющейся в поддоне. С того момента, когда поддон почти пуст, насос начинает автоматически спускать воду. Уменьшается концентрация солей в воде и обеспечивается периодическая смена воды.



(В) Поверхностные увлажнители на проточной воде аналогичны увлажнителям на рециркуляционной воде, а именно имеют те же водные подсоединения и кассету из целлюлозы. Но они поставляются без регулирующих клапанов или любого другого управляющего оборудования.

Пароувлажнители

Секции пароувлажнения могут быть решены следующим образом:

- ◆ только парораспределительный коллектор, который подсоединяется к паровой магистрали. При этом необходим регулирующий клапан (в стандартную комплектацию не входит).
- ◆ парораспределительный коллектор и парогенератор с погружным электродом. Парогенератор устанавливается отдельно рядом с центральным кондиционером в наиболее подходящем месте для монтажа. Для соединения парогенератора и коллектора используется паропровод, который входит в стандартную комплектацию. Парогенератор укомплектован блоком электронного управления и может получать управляющие сигналы с дистанционного пульта управления (не входит в стандартную поставку) 0-10 В или 4-20 мА.

Дренажные поддоны для сбора конденсата выполнены из нержавеющей стали. Они имеют наклон 4°, что обеспечивает полный слив жидкости через дренажный патрубок. Диаметр дренажного патрубка 1".

При фронтальной скорости выше 2,5 м/с необходимо устанавливать каплеуловитель.



Парогенераторы с погружным электродом

Расход пара кг/ч	Мощность кВт	Питание		
		В	Фаза	Частота
1.5	1.12	230	1	50
3	2.25	400	3	50
5	3.75	400	3	50
8	6	400	3	50
10	7.5	400	3	50
15	11.25	400	3	50
25	18.75	400	3	50
35	26.25	400	3	50
45	33.75	400	3	50
65	48.75	400	3	50
90	67.5	400	3	50
130	97.5	400	3	50

Камера орошения

Камеры орошения поставляются в следующем комплекте:

- ◆ корпус с двойными стенками (изготовлены из нержавеющей стали),
- ◆ поддон из нержавеющей стали,
- ◆ две распылительные рампы с форсунками, которые соединены с насосом снаружи установки;
- ◆ уровень воды в поддоне поддерживается посредством шарового поплавкового клапана;
- ◆ насос,
- ◆ фильтр из нержавеющей стали на входе насоса;
- ◆ выравниватель потока на входе в секцию;
- ◆ каплеуловитель на выходе из секции.



Роторный рекуператор

Роторный рекуператор имеет самую высокую эффективность по сравнению с другими типами рекуператоров. Тепло отбирается от вытяжного воздуха и посредством барабана передается холодному приточному воздуху. Эффективность рекуперации может достигать 75%. Он состоит из корпуса, барабана, разделяющей перегородки, приводного ремня и электродвигателя, который может вращать барабан с постоянной или с переменной скоростью в зависимости от требований. Барабан состоит из чередующихся плоских и гофрированных алюминиевых листов, которые образуют множество каналов параллельных оси ротора. Одновременно с передачей явной теплоты происходит передача скрытой теплоты в виде сконденсировавшейся в потоке удаляемого воздуха влаги. Пластины барабана могут быть изготовлены из гигроскопичного и негигроскопичного материала. Для достижения максимальной эффективности необходимо устанавливать фильтры на оба потока воздуха. Местоположение вентиляторов относительно рекуператора должно быть правильно выбрано для оптимального режима работы системы. Для уменьшения процента попадания вытяжного воздуха в приточную зону служит сектор продувки. Его задачей является очистка колеса от следов вытяжного воздуха до его возвращения в приточную зону.



Максимальный уровень самоочистки

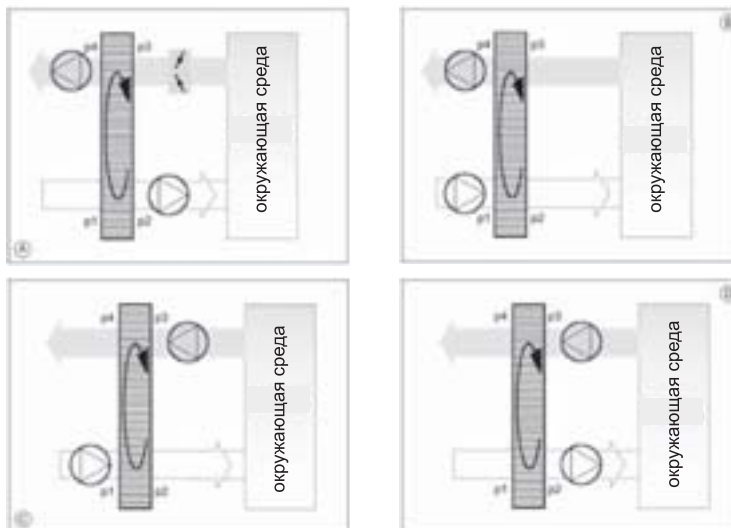
Вентиляторы должны быть размещены так, как показано в иллюстрациях А или В (см. ниже). Заметим, что при варианте размещения А возможно возникновение отрицательного давления в помещении в зимний период года. Это наиболее обычное расположение вентиляторов. Давление может быть снижено при установке регулирующего клапана в вытяжном воздуховоде перед рекуператором. Если исходящий воздух загрязнен, и рециркуляция воздуха противопоказана, необходимо поддерживать баланс давления с обеих сторон рекуператора. Условия по давлению: $(p_1 > p_4) - (p_2 > p_3)$.

Максимальная эффективность в летний период года

Если вентиляторы установлены так, как показано на иллюстрации В, то все тепло от двигателя вентилятора и от приточного воздуха будет рассеяно по потоку вытяжного воздуха. Этот тип установки поддерживает постоянное давление в помещении в течение всего года. Максимальный эффект передачи охлаждающей энергии достигается, если вентиляторы установлены так, чтобы теплота вытяжного потока воздуха и теплота произведенная двигателями вентиляторов, были удалены исходящим воздухом. Эта конфигурация подходит, когда требуется чистый воздух. Положение вентиляторов, как показано на иллюстрации С, может вызывать некоторые проблемы при попытке сбалансировать давления воздуха в помещении.

Максимальная эффективность в зимний период года

Если вентиляторы установлены так, как показано на иллюстрации D, то все тепло от двигателя вытяжного вентилятора и почти все тепло от двигателя приточного вентилятора будет утилизировано. Этот тип установки поддерживает постоянное давление в помещении в течение года. Максимальная передача охлаждающей энергии достигается, если вентиляторы установлены так, чтобы теплота вытяжного воздуха или теплота произведенная двигателями вентиляторов была восстановлена свежим воздухом. В случае применения этой конфигурации перетекание вытяжного воздуха в приточный неизбежно.



Пластинчатый рекуператор

Пластинчатые перекрестноточные рекуператоры поставляются в нескольких вариантах:

- ◆ вытяжная часть – сверху, приточная часть – снизу («один над другим»);
- ◆ вытяжная и приточная части расположены «в линию».

Пластины рекуператоров выполняются из алюминия или сплава алюминия с цинком. При использовании рекуператора в помещениях с агрессивными средами пластины выполняются из алюминия с покрытием эпоксидной краской. Осуществляются и другие антикоррозийные мероприятия. Существует возможность вставки иных компонентов после секции рекуператора. В этом варианте исполнения, в отличие от других, отсутствует фильтр на притоке;

- ◆ вытяжная и приточная части установки расположены рядом друг с другом.

В нижней части секции размещается дренажный поддон, материал: нержавеющая сталь. Диаметр дренажного патрубка 1".

Секция пластинчатого рекуператора может быть оборудована байпасным клапаном, а при необходимости – двумя байпасными клапанами.

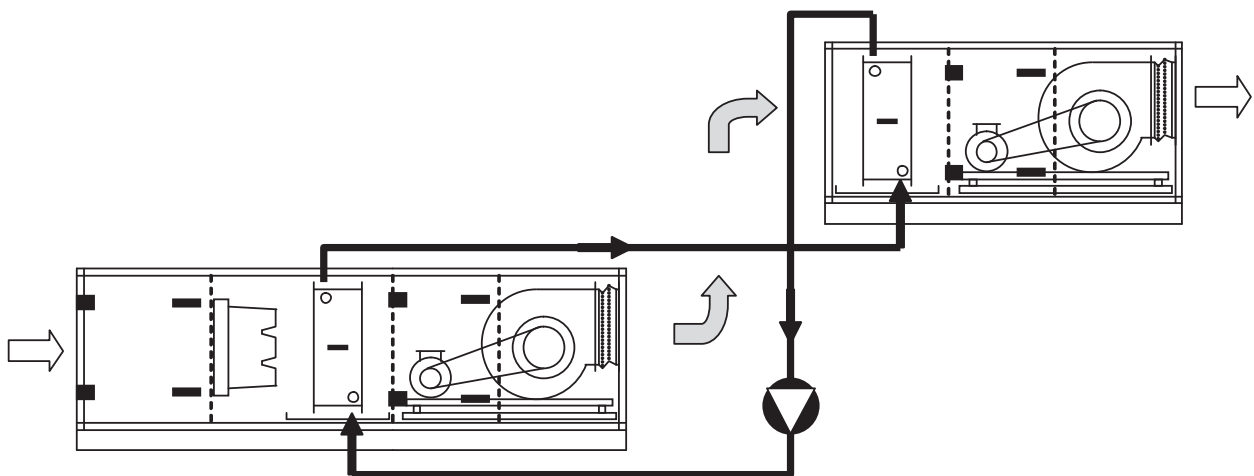
Также в секции может быть установлен рециркуляционный клапан.



Рекуператор с промежуточным теплообменником

Данная система состоит из двух теплообменников (воздух-жидкость), один теплообменник находится в потоке вытяжного воздуха, другой теплообменник — в потоке приточного воздуха. Они соединены в замкнутый контур по жидкости.

Теплообменник на притоке обеспечивает предварительное охлаждение воздуха летом и предварительный подогрев воздуха зимой. Назначение теплообменника на вытяжке состоит в том, чтобы изменять температуру жидкости (обычно смесь воды и гликоля) в закрытом контуре: охлаждать жидкость летом и нагревать её зимой. Эффективность рекуперации гликолевого теплоутилизатора составляет примерно 30-40 % при нормальных условиях и при одинаковых расходах приточного и вытяжного воздуха. Обычно теплообменники, работающие на гликоле, имеют 6-8 рядов. Система должна быть укомплектована дополнительными жидкостными трубопроводами, циркуляционным насосом, расширительным баком (не входит в стандартную поставку) и при необходимости клапанами.



Секции вентиляторов комплектуются следующими компонентами:

- ◆ вентилятор
- ◆ электродвигатель
- ◆ основная рама с антивибрационными опорами
- ◆ гибкие вставки на выходе вентилятора
- ◆ кабель заземления вентилятора и двигателя



Вентиляторы

Для вентилятора с прямым приводом клиноременная передача не требуется, так как двигатель и вентилятор имеют одну общую ось.

Существует также возможность установки резервного вентилятора и резервного двигателя. На входе и на выходе обоих вентиляторов необходимо установить воздушные клапаны, а также разделительную стенку между секциями вентиляторов (для обеспечения возможности работы одного вентилятора при одновременном ремонте другого).



Электродвигатели

Стандартные электродвигатели могут быть следующих типов:

- ◆ трехфазный асинхронный;
- ◆ замкнутой конструкции с внешним вентилятором;
- ◆ с короткозамкнутым ротором;
- ◆ горизонтальный вал типа ВЗ;
- ◆ класс защиты IP55, класс изоляции F.

Может поставляться со следующими свойствами:

- ◆ с интегрированным инвертором;
- ◆ однофазный;
- ◆ термостойкий;
- ◆ с термозащитой;
- ◆ с нагревательным элементом.



Антивибрационные опоры

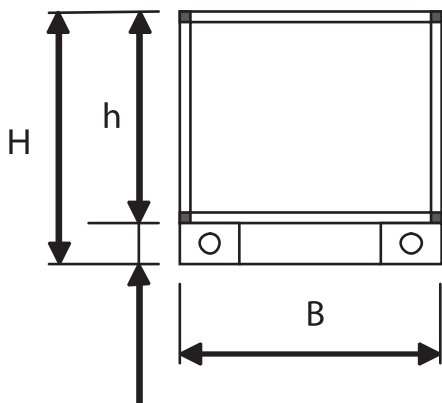
Вентиляторы оборудованы антивибрационными опорами.

Шумоглушители

Шумоглушители доступны в 4 длинах: 500, 1000, 1500 и 2000 мм.

Шумоглушающие пластины изготовлены из минеральной ваты с уплотнениями из термостойкой резины и пыле-влажноталкивающим покрытием.

Шифры блоков



Обозначение	Наименование
ККЦМ **–10	Блок вентилятора с выхлопом вперед
ККЦМ **–10U	Блок вентилятора с выхлопом вверх
ККЦМ **–10L	Блок вентилятора с выхлопом влево
ККЦМ **–10R	Блок вентилятора с выхлопом вправо
ККЦМ **–10B	Блок вентилятора с выхлопом назад
ККЦМ **–15	Блок с резервным вентилятором
ККЦМ **–20	Блок воздушонагревателя водяной
ККЦМ **–25	Блок воздушонагревателя электрический
ККЦМ **–30	Блок воздухоохладителя водяной+каплеуловитель+поддон
ККЦМ **–35	Блок воздухоохладителя фреоновый+каплеуловитель+поддон
ККЦМ **–40	Блок увлажнения орошения
ККЦМ **–45	Блок увлажнения поверхностный
ККЦМ **–48	Блок увлажнения паровой
ККЦМ **–50	Входная секция с клапаном (F, L, R, U, D) Ручной или электропривод (см. Примечание 1)
ККЦМ **–55	Камера промежуточная
ККЦМ **–58	Камера выходная
ККЦМ **–60	Блок фильтрация общий
ККЦМ **–65	Блок фильтрация карманный
ККЦМ **–68	Блок фильтрация ячейковый
ККЦМ **–70	Блок рекуператора на теплообменниках
ККЦМ **–75	Блок рекуператора пластинчатый
ККЦМ **–78	Блок рекуператора роторный
ККЦМ **–81	Блок шумоглушения длиной 500 мм
ККЦМ **–82	Блок шумоглушения длиной 1000 мм
ККЦМ **–83	Блок шумоглушения длиной 1500 мм
ККЦМ **–84	Блок шумоглушения длиной 2000 мм
ККЦМ **–90	Клапан с электроприводом

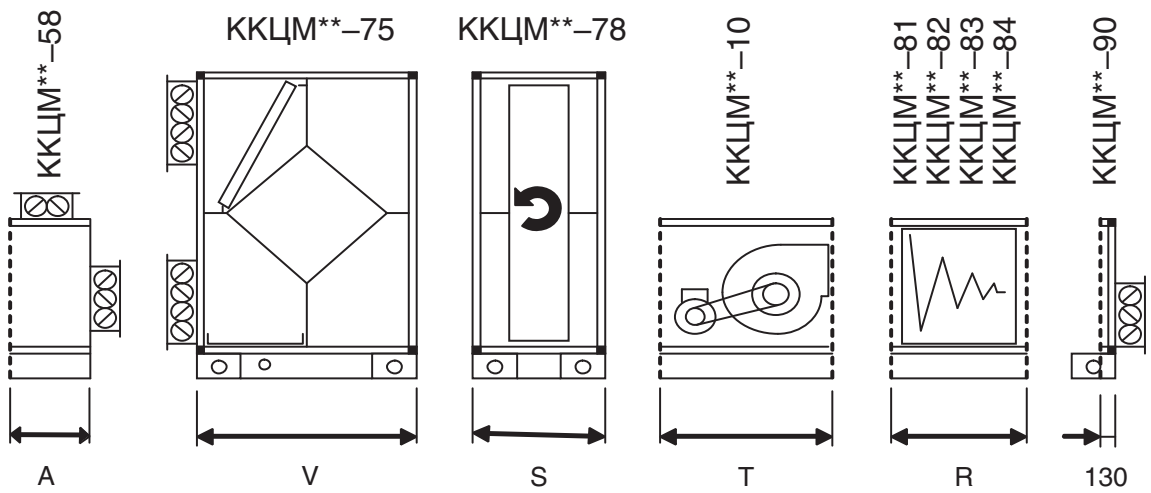
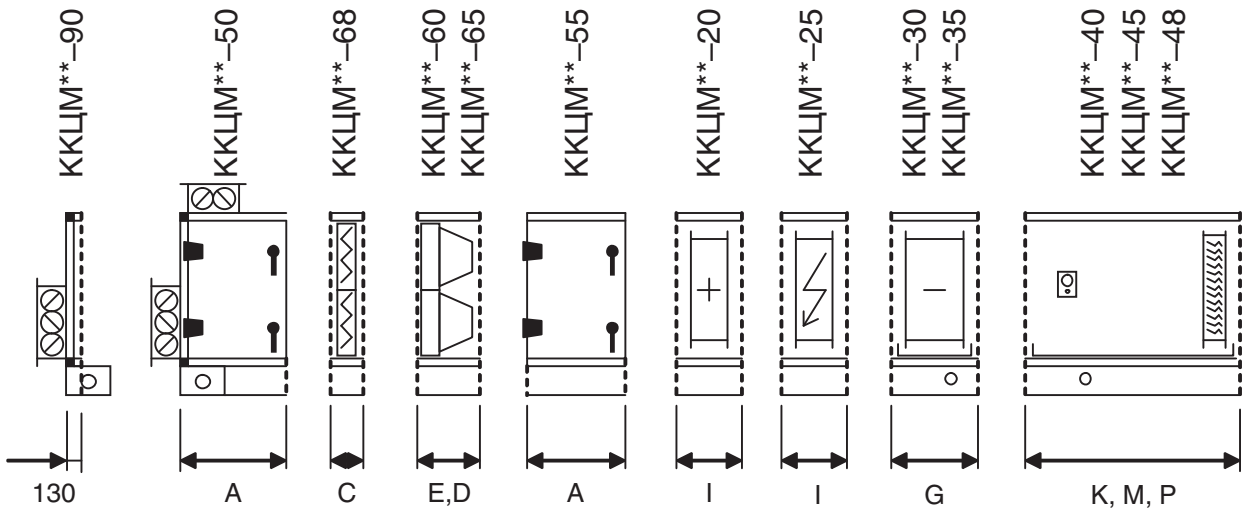
Примечание:

- 1) Обогрев клапана предусматривается в разделе автоматики
- 2) Сторона обслуживания установки обозначается символами R и L, соответственно Правая и Левая.

В частных случаях сторона обслуживания может быть Сверху и Снизу (соответственно U и D)

Размеры блоков

Типоразмер	ККЦМ **–10	ККЦМ **–20	ККЦМ **–25	ККЦМ **–28	ККЦМ **–30	ККЦМ **–35	ККЦМ **–40	ККЦМ **–45	ККЦМ **–48	ККЦМ **–50	ККЦМ **–55	ККЦМ **–58	ККЦМ **–60	ККЦМ **–65	ККЦМ **–68	ККЦМ **–70	ККЦМ **–75	ККЦМ **–78	ККЦМ **–81	ККЦМ **–82	ККЦМ **–83	ККЦМ **–84	ККЦМ **–90	
	T мм	I мм	G мм		K мм	M мм		P мм	A мм	A мм	A мм	E мм	D мм	C мм	V мм	V мм	S мм	R мм	R мм	R мм	R мм	R мм	130 мм	
ККЦМ 3,2–	800	450	600	1100	1100	1100	1100	1100	1100	400	600	600	650	650	300	600	1000	600	500	1000	1500	1500	2000	125
ККЦМ 8–	800																							
ККЦМ 10–	1100																							
ККЦМ 16–	1900																							
ККЦМ 25–	2200	500	650	750	1600	1300	1600	1600	1100	600	600	650	650	700	350	750	Индивидуально	600	500	1000	1500	2000	125	
ККЦМ 32–	2200																							
ККЦМ 45–	2800																							
ККЦМ 63–	2800																							
ККЦМ 80–	3500																							
ККЦМ 100–	3500																							



Пример:

ККЦМ25R-50FU-60-20-30-10-55-82-58B

