

От идеи к результату!



Каталог



Вентиляция и кондиционирование



Оглавление:

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ3

Чиллеры

Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора3

Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора 9

Бесконденсаторные агрегаты (с выносным конденсатором) 18

Чиллеры с центробежным вентилятором (для внутренней установки) 18

Компрессорно-конденсаторные блоки 19

Компрессорно-конденсаторные блоки (с центробежным вентилятором) ... 19

Компрессорно-конденсаторные блоки (с осевым вентилятором) 19

Фэн-койлы 21

Автономные кондиционеры 24

Прецизионные кондиционеры 25

Центральные кондиционеры 27

Функциональные секции и элементы 33

Секции приемная и смесительная 33

Секция фильтров 34

Секция вентилятора 38

Секция воздухонагревателя 40

Секция воздухоохладителя 41

Каплеуловители 41

Секция увлажнителя 42

Пароувлажнитель 43

Секция рекуперации 44

Секция шумоглушителя 47

Воздушные клапаны 48

Гибкие вставки 48

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ 49

Диспетчеризация 51

Принадлежности 52

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ 57

Центробежные вентиляторы 57

Осевые вентиляторы 57

Канальные вентиляторы 58

Вентиляторы дымоудаления 58

Крышные вентиляторы 59

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КЛАПАНЫ 60

НАШИ ОБЪЕКТЫ 65

ГМЗ «Химмаш» - современный производитель климатического оборудования. На собственном производстве изготавливаются: приточные, вытяжные, приточно-вытяжные установки, автономные, центральные кондиционеры, холодильные машины, вентиляторы и фэн-койлы под торговой маркой **«Каскад»**.

Высокие технологии изготовления гарантируют надежность и длительный срок эксплуатации выпускаемой продукции, предназначенной для решения широкого круга задач кондиционирования, вентиляции, тепло- и холодоснабжения.

Для изготовления климатического оборудования **«Каскад»**, компанией разработана специальная программа обеспечения качества продукции, которая включает в себя использование комплектующих лучших европейских производителей и двойной контроль качества на всех этапах производства.

Нами сформирован широкий типоразмерный ряд вентиляционного оборудования, что позволяет нам предлагать для объектов различного назначения не менее четырех вариантов подбора установок с различными габаритными размерами. По заданию заказчика из базовых элементов могут быть скомпонованы установки любой производительности.

Мы предлагаем решения, ориентированные на экономию средств, как на основное оборудование, так и экономию при эксплуатации инженерных систем. Компания **ГМЗ «Химмаш»** предлагает своим клиентам современные системы автоматизации и диспетчеризации инженерных систем, которые позволяют не только создавать благоприятный климат в помещениях, но и значительно уменьшить расходы на эксплуатацию инженерных систем.

Качество оборудования **ГМЗ «Химмаш»** подтверждено соответствующими сертификатами.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

Чиллер представляет собой законченную холодильную машину, предназначенную для охлаждения жидкости (вода, незамерзающие жидкости). Некоторые модели чиллеров могут работать в режиме теплового насоса. В этом случае возможен подогрев помещений. Циркуляция жидкости от чиллера к потребителю обеспечивается насосными станциями.

Диапазоны холодопроизводительности от 5 кВт до 9000 кВт.

Стандартный хладагент R134A, возможно использование хладагентов: R22, R407C, R410A.

Типы используемых компрессоров: спиральный, винтовой, поршневой, центробежный.

Возможно изготовление нестандартного оборудования.

Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора



Холодопроизводительность 85 – 9000кВт

Потребляемая электрическая мощность 22,1 – 2280 кВт

- Предназначены для установки внутри помещения. Для охлаждения конденсатора холодильной машины используется промежуточный теплоноситель, который в свою очередь охлаждается в градирнях и драйкулерах (оборотная система охлаждения). Возможно также охлаждение конденсаторов проточным теплоносителем из естественных водоемов.

Преимущества - возможность организовать круглогодичное получение холода с использованием "свободного охлаждения" (freecooling) - охлаждения теплоносителя без использования холодильного цикла, за счет передачи тепла к наружному воздуху без использования дополнительного оборудования. Возможность рекуперации тепла конденсации.

- Устанавливаются в подсобных помещениях, соединяются трубами с градирней, которая расположена на улице, или с проточной водой.
- Выпускается несколько серий с различными пределами мощности, далее приведены обобщенные технические данные для всех серий.
- Возможно мал шумное исполнение.
- Комплекуются системами автоматического контроля с возможностью подключения к компьютерной сети.

Маркировка холодильных машин «Каскад» осуществляется по следующей методике:

ХМ	х	-	xxx	-	xx	-	xxxxx
	1		2		3		4

Позиция	Описание обозначаемой позиции	Расшифровка сокращений	Возможное значение
1	Тип холодильной машины	Компрессорно-конденсаторный блок	Х
		С водяным охлаждением	Н
		Воздушное охлаждение/наружная установка	В
		Выносной конденсатор	Р
		Воздушное охлаждение конденсатора/внутренняя установка	С
2	Типоразмер	Номинальная холодопроизводительность	10;20;30;40 и т.д.
3	Режим работы	только холод тепло-холод	Х ХТ
4	Тип хладагента	R22 R407C R410A R134A	R22 R407C R410A R134A

Пример маркировки: ХМН-120-ХТ-Р134А

XMH-90-X-R134A - XMH-175-X-R134A



Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора и спиральными компрессорами

Холодопроизводительность 85 – 166 кВт

Потребляемая мощность 22,1 – 45,6 кВт

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Холодопроизводительность от 85 до 166 кВт.
- Спиральные компрессоры.
- Кожухотрубный теплообменник испарителя, рассчитанный на два независимых контура хладагента. Кожух выполнен из углеродистой стали, бесшовные трубки – из меди. Водяные дефлекторы обеспечивают надлежащее направление водного потока между трубками с достижением максимальной эффективности теплопередачи и минимального перепада давления.
- Высокоэффективные теплообменники конденсатора кожухотрубного типа для двух контуров циркуляции хладагента. Предусмотрена возможность чистки внутренней поверхности. Кожух изготовлен из углеродистой стали. Оснащён медными бесшовными трубками с внутренним оребрением. Простое подключение к контуру охлаждения конденсатора осуществляется с помощью коллекторов, включающих дренажный и воздушный клапаны.
- Микропроцессорный контроллер ir32.
- Сварная стальная рама, выполненная из профиля толщиной 5 мм.

Стандартные аксессуары

- Компрессор с системой непосредственного пуска AL.
- Комплект Victaulic для подключения к гидравлическому контуру испарителя.
- Контактёр сигнализации общей тревоги.

Дополнительные принадлежности и опции

- Полная рекуперация теплоты конденсации.
- Тепловые реле защиты компрессоров от перегрузки.
- Реле протока воды в испарителе/конденсаторе.
- Комплект Victaulic для подключения к гидравлическому контуру конденсатора.
- Звукоизолирующий кожух компрессоров, позволяющий снизить уровень шума на 3 дБ (А).
- Резиновые антивибрационные опоры.

Уровни звукового давления

- 77,0 – 78,0 дБ (а) – стандартное исполнение.
- 74,0 – 75,0 дБ (а) – с опциональным звукоизолирующим кожухом компрессоров.

XMN-175-XT-R134A - XMN-2200-XT-R134A



Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора и винтовыми компрессорами

Холодопроизводительность 166 – 2196,1 кВт.
Потребляемая мощность 42 – 460,7 кВт.

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Одновинтовые компрессоры серии Frame-3200, Frame 4, разработанные специально для малых и средних мощностей. Маслоотделитель, встроенный в кожух компрессора, делает установку более компактной.
- Озонобезопасный хладагент R134a.
- Две модификации, помимо стандартной, для возможности подсоединения чиллера к выносному воздушному конденсатору:
 - без конденсатора, с ресивером жидкого хладагента;
 - без конденсатора и без ресивера.
- Плавное управление холодопроизводительностью.
- Одноходовой противоточный теплообменник испарителя кожухотрубной конструкции, позволяющий уменьшить падение давления хладагента и улучшить циркуляцию масла.
- Высокоэффективные теплообменники конденсатора кожухотрубного типа для двух контуров циркуляции хладагента. Предусмотрена возможность чистки внутренней поверхности. Кожух изготовлен из углеродистой стали. Оснащён медными бесшовными трубками с внутренним оребрением. Простое подключение к контуру охлаждения конденсатора осуществляется с помощью коллекторов, включающих дренажный и воздушный клапаны.
- Высокоинтеллектуальная микропроцессорная система управления MicroTech II C Plus.
- Сварная стальная рама, выполненная из профиля толщиной 5 мм.

Стандартные аксессуары

Система пуска «Звезда/Треугольник» компрессоров.

Комплект Victaulic для подключения к гидравлическому контуру испарителя.

Водяные контуры испарителя и конденсатора для рабочего давления 1035 кПа.

Счетчик рабочего времени.

Контактор сигнализации общей тревоги.

Сигнализация тревоги от внешнего устройства.

Дополнительные принадлежности и опции

- Полная или частичная рекуперация теплоты конденсации.
- Модификация НР – тепловые насосы (реверсирование водяных контуров).
- Медно-никелевый теплообменник конденсатора для возможности работы на морской воде.
- Звукоизолирующий кожух компрессоров, позволяющий снизить уровень шума на 5 дБ (А).
- Система «мягкого» пуска компрессора с ограничением его нагрузки на заданный период времени.
- Устройство мониторинга потребляемого тока.

Уровни звукового давления

• 69,7 – 71,7 дБ (А) – стандартное исполнение.

• 64,7 – 66,7 дБ (А) – с опциональным звукоизолирующим кожухом компрессоров.

ХМН-300-Х-R134А - ХМН-9000-Х-R134А



Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора и центробежными компрессорами

Холодопроизводительность 300 – 9000 кВт

Потребляемая мощность 70 - 2280 кВт

– 1 центробежный полугерметичный компрессор с одной ступенью охлаждения.

– Производительность 300 – 4500 кВт.

• **ХМН-300-Х-R134А - ХМН-4500-Х-R134А**

– 2 центробежных полугерметичных компрессора с одной ступенью охлаждения.

– Производительность 600 – 9000 кВт.

– Затопленный испаритель.

– Сверхэффективный конденсатор.

– Озонабезопасный хладагент R134a.

– Интеграция в систему управления зданием (BMS).

– Отсутствие вибраций.

Вариантность комплектации

Огромное количество вариантов комплектации чиллеров серий **ХМН-(300-4500)-Х-R134А** теплообменниками и компрессорами различного конструктивного исполнения и производительности расширяет возможности выбора агрегатов, отвечающих требованиям заказчиков. Специальная интеллектуальная программа подбора позволяет рассчитать чиллер требуемой мощности, КЭЭ и габаритных размеров. Для агрегатов **ХМН-(300-4500)-Х-R134А** существует 1,1 млн. возможных комбинаций, для агрегатов **ХМН-(300-4500)-Х-R134А** – 0,75 млн. возможных комбинаций.

Высокий коэффициент энергетической эффективности

Высокий КЭЭ при полной нагрузке – до 7. Наивысший КЭЭ при частичной нагрузке – до 12 (в случае использования преобразователя частоты).

Уникальная конструкция компрессоров

Уникальная конструкция компрессоров, предусматривающая наличие окна нагнетания с изменяемым проходным сечением, позволяет добиться уменьшения производительности агрегата от 100 до 10% (для чиллеров моделей **ХМН-(300-4500)-Х-R134А**) и от 100 до 5% (для моделей **ХМН-(600-9000)-Х-R134А**) без использования энергетически неэффективной системы байпасирования горячего газа. По мере снижения нагрузки подвижные кулисы перекрывают окно нагнетания рабочего колеса компрессора. Тем самым устраняется вероятность помпажа последнего, т.е. автоколебательного процесса, при котором давление нагнетания периодически резко падает, а направление движения газа изменяется на обратное. Такое конструктивное решение обеспечивает не только стабильность работы агрегата, но и улучшение его акустических характеристик при снижении нагрузки – уникальная особенность, свойственная только центробежным компрессорам.

Защита компрессора в случае нарушения энергоснабжения

Сбой в подаче питания нарушает нормальную последовательность останова компрессора. В такой ситуации смазочный насос, как правило, не работает, что приводит из-за недостатка смазки к повреждению подшипников и, соответственно, сокращению срока службы компрессора. Для решения этой проблемы специалисты предусмотрели в чиллерах серий **ХМН-(300-4500)-Х-R134А** и **ХМН-(600-9000)-Х-R134А** специальный механизм смазки. Устройство состоит из емкости, содержащей смазочное масло, и поршня со сжатой пружиной. Оно обеспечивает принудительную (под давлением) смазку подшипников в период после сбоя подачи питания, когда рабочее колесо компрессора продолжает вращаться по инерции. Минимизации негативных последствий также способствует малая

инерционность компрессора, благодаря которой он быстро сбрасывает обороты и останавливается.

Использование конденсатора для хранения хладагента

Конденсатор, благодаря тщательно рассчитанному внутреннему объему и наличию изолирующих вентилях, может аккумулировать весь объем заправленного в систему хладагента. Использование теплообменника в качестве емкости для хранения рабочего вещества в большинстве случаев исключает необходимость применения отдельных накопительных резервуаров и снижает затраты на техническое обслуживание агрегата.

ХМН-(600-9000)-X-R134A



Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора и двумя центробежными компрессорами

Холодопроизводительность 600 – 9000 кВт
Потребляемая мощность 150 - 2280 кВт

Низкий уровень шума

Снижение уровня шума чиллеров достигается за счет впрыска жидкого хладагента в секцию нагнетания компрессора, а также уникального конструктивного исполнения последнего. Такое исполнение обеспечивает снижение шумности работы компрессора по мере уменьшения нагрузки (в отличие от центробежных компрессоров других производителей).

Впрыск жидкого хладагента

Небольшое количество жидкого хладагента отбирается из конденсатора и подается в секцию нагнетания компрессора. При впрыскивании капли жидкости, с одной стороны, поглощают звуковую энергию, что приводит к уменьшению уровня шума компрессора, а с другой – по мере испарения снижают перегрев на стороне нагнетания.

Увеличение КЭЭ в условиях частичной нагрузки

Возможность использования всей поверхности теплопередачи при работе только одного компрессора, а также выполнение регулирования скорости компрессора с помощью преобразователя частоты позволяют добиться исключительной энергетической эффективности агрегатов серии **ХМН-(600-9000)-X-R134A** в условиях частичной нагрузки.

Преимущества чиллера с двумя компрессорами по сравнению с двумя однокомпрессорными чиллерами

Меньшая стоимость монтажных работ. Большой коэффициент энергетической эффективности при частичной нагрузке.

Меньшая занимаемая площадь. Две электрические панели, два масляных контура.

Исключительная надежность

В чиллерах **ХМН-(600-9000)-X-R134A** предусмотрено по одному теплообменнику испарителя и конденсатора, каждый из которых укомплектован электрической панелью, компрессором с устройством пуска и системой смазки. Благодаря такому конструктивному исполнению, чиллеры этой серии отличаются повышенной надежностью и низкими расходами на обслуживание. Система сохраняет работоспособность даже при частичном отказе, т.е. в случае неисправности одного из компрессоров, оставшийся компрессор автоматически начинает работать в режиме компенсации, поддерживая производительность агрегата на уровне вплоть до 60% номинальной.

Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора



Холодопроизводительность 5,27 – 1920 кВт

Потребляемая электрическая мощность 2,73 – 555 кВт

- Устанавливаются на кровле здания или любой другой открытой площадке.
- Выпускается более десяти серий с различными пределами мощности, далее приведены обобщенные технические данные для всех серий.
- Комплекуются системами автоматического контроля параметров системы с возможностью

подключения к компьютерной сети.

- Охлаждение конденсатора осуществляется с помощью осевых вентиляторов.

Возможно низкошумное исполнение - достигается за счет применения шумоизоляции компрессора, снижения скорости вращения крыльчатки вентиляторов и изменения конфигурации лопастей.

Преимущества: машин рассматриваемого конструктивного исполнения - возможность использования неэксплуатируемых площадей (кровля, свободные открытые площадки), относительно низкая стоимость.

Недостатки: для агрегатов наружной установки требуется сезонный слив воды из испарителя или применение двухконтурных схем холодоснабжения с использованием незамерзающих растворов (этиленгликоля, пропиленгликоля) в качестве промежуточного теплоносителя

Мини чиллеры XMB-5-X- R134A – XMB-40-X- R134A - только охлаждение



С воздухоохлаждаемым конденсатором и спиральным компрессором

Холодопроизводительность 5,27 – 40,00 кВт

Потребляемая мощность 2,73 – 13,78 кВт

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Спиральный компрессор.
 - Испаритель, изготовленный из паяных пластин (нержавеющая сталь), датчик защиты от обмерзания и нагреватель, изоляция из вспененного полиуретана, резьбовые патрубки подключения воды.
 - Конденсатор, изготовленный из медных трубок с механически завальцованными алюминиевыми ребрами.

- Осевые вентиляторы.
- Каркас и панели изготовлены из гальванизированной стали с покрытием порошковой эмалью.
- Управление электронным контроллером, обеспечивающее следующие функции:
Просмотр: состояние агрегата (ВКЛ/ВЫКЛ), режим работы (охлаждение/нагрев/котел), установки температуры, состояние компрессоров (ВКЛ/ ВЫКЛ/ разморозка), аварийная сигнализация/ ошибки.

Установки: параметры и режимы работы, параметры разморозки, пароль, установки и изменение параметров дисплея, дата и время, 7-дневные программные установки.

- С одного терминала также возможно управление двумя агрегатами по схеме «Ведущий/Ведомый».

Стандартные аксессуары

- Дифференциальный прессостат.
- Прессостаты по высокому/низкому давлению.
- Встроенный гидромодуль: – циркуляционный насос – расширительный бак – заливная и сливная арматура – автоматический предохранительный и воздушный клапаны.
- Датчик и нагреватель для защиты от обмерзания.
- Антивибрационные опоры компрессора.
- Управление электронным контроллером.
- Жидкокристаллический дисплей с функциями местного или удаленного управления.
- Подготовка для установки низкотемпературного комплекта.

Дополнительные опции

- Низкотемпературный комплект (до -10 °C).
- Аккумулирующая ёмкость.

Технические характеристики XMB-5-X- R134A – XMB-40-X- R134A

XMB-5-X-R134A XMB-40-X-R134A		XMB-5- X- R134A	XMB-7- X- R134A	XMB-8- X- R134A	XMB-12- X- R134A	XMB-15- X- R134A	XMB-17- X- R134A	XMB-25- X- R134A	XMB-28- X- R134A	XMB-35- X- R134A	XMB-40- X- R134A
Холодопроизводительность ¹	кВт	5,27	6,8	8,06	11,72	14,6	15,5	24,9	27,26	34	40,45
Потребляемая мощность ¹	кВт	2,66	2,73	3,49	4,47	5,2	6,36	8,05	10,16	11,01	13,78
EER ¹		1,98	2,49	2,31	2,62	2,81	2,44	2,64	2,68	3,09	2,94
Уровень звукового давления ²	дБ(А)	57	57	58	60	60	61	65	66	67	69
Мин. производительность	%	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50
Хладагент		R134A									
Вентиляторы	Тип	Осевые									
Встроенный гидравлический модуль		Да									
Параметры электропитания	В/Ф/Гц	220/1/50				380/3/50					
Габариты и транспортировочный вес											
Высота	мм	789	789	789	1409	1409	1409	1260	1260	1260	1260
Ширина	мм	1181	1181	1181	1181	1181	1181	1500	1500	1800	1800
Глубина	мм	460	460	460	460	460	460	900	900	1150	1150
Вес	кг	116	123	128	195	196	203	350	360	480	560

Примечание:

1. Температура воды на входе/выходе из испарителя 12/7 °C, температура воды на входе/выходе из конденсатора 30/35 °C.
2. На расстоянии 1 м в соответствии с ISO 3744.

Управление



- 1 и 2 - клавиши выбора пункта меню
- 3 - клавиша ввода команды
- 4 - клавиша отмены команды
- 5 - клавиша включения режима нагрева
- 6 - клавиша включения режима охлаждения
- 7 - переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
- 8 - клавиша отображения сообщений об аварии
- 9 - графический ЖК-дисплей
- 10 - индикатор ВКЛ/ВЫКЛ

ХМС-50-ХТ-R134А – ХМС-150-ХТ- R134А – тепловые насосы

Холодопроизводительность 47 – 145 кВт

Потребляемая мощность 18,3 – 50,7 кВт

Теплопроизводительность 55,1 – 157,5 кВт

Потребляемая мощность 19,5 – 57,3 кВт

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Спиральные компрессоры.
- Испаритель из нержавеющей стали.
- Два холодильных контура.
- Электронагреватель для предотвращения обмерзания.
- Теплоизоляция из материала с замкнуто-ячеистой структурой.
- Резьбовые патрубки подключения воды.
- Озонобезопасный хладагент R134A.
- Конденсатор, состоящий из медных трубок с механически завальцованными алюминиевыми ребрами.
- Осевые вентиляторы.
- Каркас и панели, изготовленные из гальванизированной стали с покрытием порошковой эмалью.
- Управление электронным контроллером, совместимым с системой Smart Manager.

Дополнительные опции

- Реле контроля перекоса фаз.
- Термозащита вентиляторов.
- Термозащита компрессоров.
- Защитная решетка конденсатора.
- Защитная решетка компрессора.
- Дифференциальный прессостат гидравлического контура.
- Манометры высокого и низкого давления.
- Антивибрационные опоры.
- Низкотемпературный комплект (до -10 °С).
- Гидравлический модуль с двумя насосами.

Технические характеристики ХМС-50-ХТ-R134А – ХМС-150-ХТ-R134А – тепловые насосы

ХМС-50-ХТ-R134А ХМС-150-ХТ-R134А		ХМС- 50-ХТ- R134 А	ХМС- 55-ХТ- R134 А	ХМС- 65-ХТ- R134 А	ХМС- 75-ХТ- R134 А	ХМС- 100- ХТ- R134А	ХМС- 115- ХТ- R134А	ХМС- 150- ХТ- R134А
Холодопроизводительность ¹	кВт	47,1	52,9	63,6	75,6	96	112,6	144,7
Потребляемая эл. мощность ¹	кВт	18,3	20,1	23,4	27,1	35,5	41	50,7
Теплопроизводительность ²	кВт	55,1	57,1	67,2	81,8	110,3	118,1	157,5
Потребляемая эл. мощность ² (в режиме теплового насоса)	кВт	19,5	20,7	25,6	28,5	38,1	45,4	57,3
COP ¹		2,57	2,63	2,72	2,79	2,7	2,75	2,85
Уровень звукового давления ³	дБ(А)	65,8	67	67,2	66,9	71	71	72
Хладагент		R134А						
Вентилятор		Осевой						
Габариты и вес								
Длина	мм	1820	1820	2056	2056	2750	2750	2750
Ширина	мм	1000	1000	1153	1153	1100	2200	2200
Высота	мм	1935	1935	2185	2185	2180	2180	2180
Вес при поставке в станд. комплектации	кг	650	676	885	928	1206	1583	1988

Вес эксплуатационный в станд. комплектации	кг	663	691	906	964	1226	1611	2024
Вес при поставке с гидромодулем	кг	674	700	920	963	1241	1620	2154
Вес эксплуатационный с гидромодулем	кг	687	715	941	999	1261	1648	2190
Электрические характеристики								
Параметры электропитания	В/Ф/Гц	380/3/50						
Номинальный ток	А	32,6	35,8	41,9	49,7	66,1	74,2	97,4
Макс. ток	А	40,9	47,1	53,9	62,7	82,5	91,5	116,8
Макс. пусковой ток	А	116,7	135,3	155,7	182,1	159,5	174,7	217,2

Примечание:

- ¹ Температура воды на входе/выходе 7/12 °С, температура наружного воздуха 35 °С.
- ² Температура воды на входе/выходе 40/45 °С, температура наружного воздуха 7 °С, 90% отн. влажн.
- ³ На расстоянии 1 м в соответствии с ISO 3744.

Условия эксплуатации								
XMC-50-XT-R134A XMC-150-XT-R134A		XMC-50-XT-R134A	XMC-55-XT-R134A	XMC-65-XT-R134A	XMC-75-XT-R134A	XMC-100-XT-R134A	XMC-115-XT-R134A	XMC-150-XT-R134A
Темп. наружного воздуха - режим охлаждения								
Макс.	°C	48	48	48	48	48	48	48
Мин.	°C	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Темп. воды на выходе - режим охлаждения (с добавлением гликоля)								
Макс.	°C	10	10	10	10	10	10	10
Мин.	°C	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8
Темп. наружного воздуха - режим нагрева								
Макс.	°C	26	26	26	26	26	26	26
Мин.	°C	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
Температура воды на выходе - режим нагрева								
Макс.	°C	55	55	55	55	55	55	55
Мин.	°C	35	35	35	35	35	35	35

Примечание:

- ¹ С низкотемпературным комплектом.

Чиллеры XMC-250-XT-R134A – XMC-400-XT-R134A – тепловые насосы



Холодопроизводительность 255,5 – 382,5 кВт
Потребляемая мощность 89,8 – 142 кВт

Теплопроизводительность 274,4 – 411,7 кВт
Потребляемая мощность 89,5 – 139,2 кВт

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Плавное регулирование производительности.
- Независимый контур для каждого компрессора.
- Одновинтовые компрессоры серии Frame-3100 с инверторным управлением.
- Кожухотрубный испаритель непосредственного охлаждения.
- Электронагреватель защиты испарителя от обмерзания.
- Теплоизоляционный материал с закрытыми ячейками.
- Комплект Vistaulic для подключения к гидравлическому контуру испарителя.
- Озонобезопасный хладагент R134a.
- Медное оребрение теплообменника конденсатора.
- Корпус изготовлен из оцинкованной стали и окрашен (RAL 7032) во избежание возникновения коррозии.

Стандартная комплектация

- Двойная уставка температуры водогликолевой смеси.
- Тепловые реле защиты вентиляторов от перегрузки.
- Устройство контроля перекоса фаз.
- Теплоизоляция (10 мм) теплообменника испарителя.
- Электронагреватель защиты испарителя от замерзания.
- Комплект Victaulic для подключения к гидравлическому контуру испарителя.
- Счетчик рабочего времени.
- Контактор сигнализации общей тревоги.
- Электронный терморасширительный вентиль.
- Манометры на линии низкого давления.
- Запорный вентиль на линии всасывания.
- Запорный вентиль на линии нагнетания.

Аксессуары, поставляемые по запросу

- Частичная рекуперация теплоты конденсации.
- Использование водогликолевой смеси.
- Устройство контроля значений напряжения.
- Мониторинг потребляемого тока/установка предельного значения.
- Низкотемпературный комплект (до -10 °С).
- Защитное ограждение теплообменника конденсатора.
- Медное оребрение теплообменника конденсатора.
- Оловянное покрытие медного оребрения конденсатора.
- Акриловое покрытие Aluscoat оребрения конденсатора.
- Теплоизоляция (20 мм) теплообменника испарителя.
- Реле протока испарителя.
- Манометры на линии высокого давления.
- Резиновые антивибрационные опоры.
- Пружинные антивибрационные опоры.
- Циркуляционный центробежный насос.
- Два спаренных циркуляционных центробежных насоса.

Технические характеристики ХМС-250-ХТ-R134А – ХМС-400-ХТ-R134А – тепловые насосы

ХМС-250-ХТ-R134А ХМС-400-ХТ-R134А		ХМС- 250-ХТ- R134А	ХМС- 275-ХТ- R134А	ХМС- 300-ХТ- R134А	ХМС- 325-ХТ- R134А	ХМС- 350-ХТ- R134А	ХМС- 375-ХТ- R134А	ХМС- 400-ХТ- R134А
Холодопроизводительность ¹	кВт	255,5	275,5	297,9	320,6	342,7	368,5	385,2
Потребляемая мощность ¹	кВт	89,8	99,3	107,7	116,2	122,6	132,2	142
EER ¹		2,84	2,77	2,76	2,77	2,79	2,79	2,71
ESEER		4,12	4,08	3,99	3,98	4	4,08	3,81
Теплопроизводительность ²	кВт	274,4	306,1	329,9	340,7	361,3	396,8	411,7
Потребляемая мощность ² (в режиме теплового насоса)	кВт	89,5	99,1	107,7	117	123	131,4	139,2
COP		3,06	3,09	3,06	2,91	2,93	3,03	2,96
Уровень звукового давления ³	дБ(А)	80	80	80	80,3	80,3	80,3	80,3
Мин. производительность	%	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
Хладагент		R134a						
Вентиляторы		Осевые						
Параметры электропитания	В/Ф/Гц	380/3/50						
Габариты и вес								
Ширина	мм	2335	2335	2335	2335	2335	2335	2335
Глубина	мм	3547	3547	3547	4783	4783	4783	4783
Транспортировочный вес	кг	3370	3370	3370	4020	4020	4020	4020
Эксплуатационный вес	кг	3500	3500	3500	4150	4150	4150	4150

ХМС-200-Х-R134А - ХМС-600-Х-Р134А



Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора и винтовым компрессором.

Холодопроизводительность 184 - 588кВт

Потребляемая мощность 81,3 – 202,9 кВт

Особенности чиллеров

- Обеспечение высокой микроклиматической комфортности в помещениях. Снижение капитальных затрат.
- Высокая надежность.
- Чрезвычайно низкие расходы по

энергопотреблению.

- Низкий уровень шума.
- Снижение расходов по монтажу.

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Плавное регулирование производительности.
- Независимый контур для каждого компрессора.
- Одновинтовые компрессоры серии Frame-3100 с инверторным управлением.
- Кожухотрубный испаритель непосредственного охлаждения.

Стандартная комплектация

- Устройство запуска компрессора с помощью инвертора.
- Двойная уставка температуры водогликолевой смеси.
- Тепловые реле защиты вентиляторов от перегрузки.
- Устройство контроля перекоса фаз.
- Теплоизоляция (10 мм) теплообменника испарителя.
- Электронагреватель защиты теплообменника испарителя от перегрузки.
- Электронный расширительный вентиль.

Дополнительные принадлежности и опции

- Частичная рекуперация теплоты конденсации.
- Использование водогликолевой смеси.
- Устройство контроля значений напряжения.
- Мониторинг потребляемого тока (установка предельного значения).
- Низкотемпературный комплект (до -10 °С).
- Защитное ограждение теплообменника конденсатора.

Технические характеристики ХМС-200-Х-R134А - ХМС-250-Х-Р134А

ХМС-200-Х-R134А ХМС-250-Х-R134А		ХМС- 200-Х- R134А	ХМС- 200-Х- R134А	ХМС- 225-Х- R134А	ХМС- 250-Х- R134А	ХМС- 250-Х- R134А
Холодопроизводительность ¹	кВт	184	197,8	225	245	261
Потребляемая мощность компрессора ¹	кВт	76,7	75	77,6	86,5	94,3
Потребляемая мощность агрегата ¹	кВт	81,3	79,6	84,6	93,5	101,3
КЭЭ ¹		2,26	2,48	2,66	2,62	2,58
Хладагент	R134А					
Мин. % регулирования производительности	%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Вентиляторы конденсатора	осевые					
Вес и размеры агрегата стандартной комплектации						
Отгрузочный вес	кг	2380	2466	2766	2766	2806
Рабочий вес	кг	2405	2497	2859	2859	2896
Длина	мм	2240	2240	3140	3140	3140
Ширина	мм	2235	2235	2235	2235	2235
Высота	мм	2340	2340	2340	2340	2340

Примечание:

¹ Значения номинальной холодопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе /выходе из испарителя 12/7°С и температуре наружного воздуха 35°С.

XMC-275-X-R134A XMC-375-X-R134A		XMC-275- X-R134A	XMC-300- X-R134A	XMC-325- X-R134A	XMC-375- X-R134A
Холодопроизводительность ¹	кВт	275	298,4	321	370
Потребляемая мощность компрессора ¹	кВт	101,3	112,4	114,1	124,1
Потребляемая мощность агрегата ¹	кВт	108,3	119,4	123,4	133,4
КЭЭ ¹		2,54	2,5	2,6	2,77
Хладагент	R134A				
Мин. % регулирования производительности	%	12,5	12,5	12,5	12,5
Вентиляторы конденсатора	осевые				
Вес и размеры агрегата стандартной комплектации					
Отгрузочный вес	кг	2846	2846	3166	3186
Рабочий вес	кг	2936	2936	3279	3299
Длина	мм	3140	3140	4040	4040
Ширина	мм	2235	2235	2235	2235
Высота	мм	2340	2340	2340	2340

Примечание:

¹ Значения номинальной холодопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе /выходе из испарителя 12/7 °С и температуре наружного воздуха 35 °С.

XMC-400-X-R134A XMC-600-X-R134A		XMC-400-X-R134A	XMC-450-X-R134A	XMC-475-X-R134A	XMC-500-X-R134A	XMC-550-X-R134A	XMC-600-X-R134A
Холодопроизводительность ¹	кВт	401,3	451	478,7	510,1	551	588
Потребляемая мощность компрессора ¹	кВт	145,3	153,2	163,8	173,1	181,8	189,1
Потребляемая мощность агрегата ¹	кВт	155,7	167	177,6	186,9	195,6	202,9
КЭЭ ¹		2,58	2,7	2,69	2,73	2,82	2,9
Хладагент	R134A						
Мин. % регулирования производительности	%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Вентиляторы конденсатора	осевые						
Вес и размеры агрегата стандартной комплектации							
Отгрузочный вес	кг	3552	3932	3997	4052	4092	4122
Рабочий вес	кг	3680	4102	4161	4216	4252	4282
Длина	мм	3140	4040	4040	4040	4040	4040
Ширина	мм	2235	2235	2235	2235	2235	2235
Высота	мм	2340	2340	2340	2340	2340	2340

Примечание:

¹ Значения номинальной холодопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе /выходе из испарителя 12/7 °С и температуре наружного воздуха 35 °С.

ХМС-575-Х-R134А - ХМС-1900-Х-R134А



Чиллеры с воздушным конденсатором и винтовыми компрессорами

Холодопроизводительность 576 – 1920 кВт

Потребляемая мощность 196 – 555 кВт

Основные конструктивные элементы чиллеров

- Одновинтовые компрессоры серии Frame-4.
- Озонабезопасный хладагент R134A.
- Корпус вентилятора, выступающий над корпусом агрегата, способствует снижению уровня шума и предотвращает рециркуляцию воздуха.
- Плавное управление

холодопроизводительностью.

- Одноходовой противоточный теплообменник испарителя кожухотрубной конструкции с внутренней спиральной навивкой трубок для улучшения теплообмена «вода – хладагент».
- Увеличение холодопроизводительности для данного количества компрессоров благодаря применению экономайзера в переходных моделях от двух компрессоров к трем и от трех компрессоров к четырем.
- Электронный терморегулирующий вентиль.
- Общая опорная конструкция с антивибрационным основанием для компрессора и внешнего маслоотделителя, снижающая уровень шума и вибраций.
- Высокоинтеллектуальная микропроцессорная система управления MicroTech II C Plus.

Стандартные аксессуары

- Система пуска «Звезда/Треугольник» компрессоров.
- «Щадящий» режим во время запуска второго компрессора.
- Электронагреватель защиты испарителя от замерзания.
- Комплект Victaulic для подключения к гидравлическому контуру испарителя.
- Контактор сигнализации общей тревоги.
- Сигнализация тревоги от внешнего устройства.
- Счетчик рабочего времени.

Дополнительные принадлежности и опции

- Полная или частичная (25%) рекуперация теплоты конденсации.
- Регуляторы скорости вентилятора: модулирующий, модулирующий низкотемпературный Speedtrol (до -18 °C) и для бесшумного режима работы.
- Система «мягкого» пуска компрессора с ограничением его нагрузки на заданный период времени.
- Устройство мониторинга потребляемого тока с установкой предельного значения.
- Различные варианты антикоррозийной защиты теплообменника конденсатора.
- Встроенный циркуляционный модуль с одним или двумя насосами.
- Защитное ограждение теплообменников конденсатора и испарителя.
- Сопряжение с системой управления зданием (BMS).

Технические характеристики ХМС-575-Х-R134А - ХМС-900-Х-R134А

ХМС-575-Х-R134А ХМС-900-Х-R134А		ХМС- 575-Х- R134А	ХМС- 625-Х- R134А	ХМС- 700-Х- R134А	ХМС- 750-Х- R134А	ХМС- 800-Х- R134А	ХМС- 900-Х- R134А
Холодопроизводительность ¹	кВт	576	630	691	750	808	870
Потребляемая мощность ¹	кВт	196	211	226	245	265	295
Поправочный коэффициент COP		2,94	2,99	3,06	3,06	3,05	2,95
Хладагент		R134A					
Минимальная доля производительности		12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	8,30%
Вентиляторы конденсатора		осевые					

Размеры и вес							
Стандартный вес при отгрузке	кг	4180	4470	4600	4910	5045	6350
Стандартный рабочий вес	кг	4330	4680	4810	5260	5395	6710
Длина	мм	4860	5260	5260	6160	6160	6480
Ширина	мм	2230	2230	2230	2230	2230	2230
Высота	мм	2500	2500	2500	2500	2500	2500

Примечание: ¹ Значения номинальной холодопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе / выходе из испарителя 12/7 °С; и температуре наружного воздуха 35 °С.

XMC-950-X-R134A XMC-1150-X-R134A		XMC-950-X-R134A	XMC-1000-X-R134A	XMC-1050-X-R134A	XMC-1100-X-R134A	XMC-1150-X-R134A
Холодопроизводительность ¹	кВт	924	972	1041	1093	1151
Потребляемая мощность ¹	кВт	308	325	337	358	377
Поправочный коэффициент COP		3	2,99	3,09	3,05	3,05
Хладагент	R134A					
Минимальное % значение производительности		8,30%	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%
Вентиляторы конденсатора		осевые				
Размеры и вес						
Стандартный вес при отгрузке	кг	6660	6750	7020	7035	7390
Стандартный рабочий вес	кг	7080	7170	7440	7455	7810
Длина	мм	7380	7380	8280	8280	9180
Ширина	мм	2230	2230	2230	2230	2230
Высота	мм	2500	2500	2500	2500	2500

Примечание: ¹ Значения номинальной холодопроизводительности и потребляемой мощности даны при температуре воды на входе / выходе из испарителя 12/7 °С; и температуре наружного воздуха 35 °С.

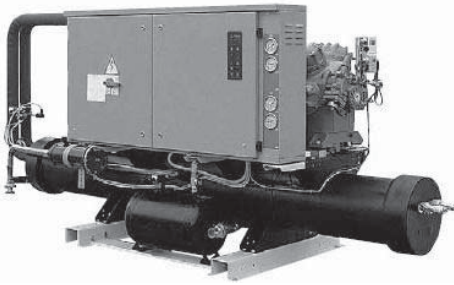
XMC-1350-X-R134A XMC-1900-X-R134A		XMC-1350-X-R134A	XMC-1450-X-R134A	XMC-1550-X-R134A	XMC-1700-X-R134A	XMC-1800-X-R134A	XMC-1900-X-R134A
Холодопроизводительность ¹	кВт	1354	1430	1551	1710	1806	1920
Потребляемая мощность компрессора ¹	кВт	396	386	460	510	536	555
COP		3,42	3,7	3,37	3,35	3,37	3,46
Уровень звукового давления ²	дБ (А)	80	80	80	79,5	80	80
Хладагент		R134a					
Вентилятор		Осевой					
Габариты и вес							
Длина	мм	11000	12 800	12 800	13 670	13 670	13 670
Ширина	мм	2230	2230	2230	2230	2230	2230
Высота	мм	2520	2520	2520	2520	2520	2520
Вес транспортировочный	кг	9540	10 355	10 330	11 168	11 368	12 144
Вес эксплуатационный	кг	9950	10 931	10 846	11 678	11 878	13 036
Электрические характеристики							
Параметры электропитания	В/Ф/Гц	380/3/50					
Номинальный потребляемый ток	А	722	723	841	988	970	998
Макс. пусковой ток	А	1090	1090	1219	1299	1299	1299

Примечания:

¹ Температура воды на входе/выходе из испарителя 12/7 °С, температура наружного воздуха 35 °С.

² На расстоянии 1 м в соответствии с ISO 3744.

Бесконденсаторные агрегаты (с выносным конденсатором)



- Это модели исполнены, как правило, на базе холодильных машин с водяным конденсатором. Размещаются внутри помещения, соединяются с конденсатором наружной установки системой фреоновых проводов.

Преимущества - в отличие от холодильных машин с водяным конденсатором не требуется применение промежуточного теплоносителя в контуре конденсатора и, как следствие, нет необходимости в

применении циркуляционных насосов большой мощности, также сведен к минимуму риск замерзания теплоносителя вследствие чего не требуется применения двухконтурной схемы системы холодоснабжения.

- Устанавливаются в подсобных помещениях, соединяются фреоновым контуром с конденсаторами, которые расположены на улице.
- Выпускается несколько серий с различными пределами мощности.
- Возможно малошумное исполнение.
- Комплекуются системами автоматического контроля с возможностью подключения к компьютерной сети.
- Полностью защищены от неблагоприятных погодных условий.
- Компактный внутренний блок.

Чиллеры с центробежным вентилятором (для внутренней установки)



- Предназначен для установки внутри помещений. Забор воздуха для охлаждения конденсатора и выброс осуществляется по воздуховодам. Для перемещения воздуха применяются центробежные вентиляторы с высоким статическим напором для преодоления сопротивления сети воздуховодов.

Основные преимущества - "скрытая" установка (отсутствие наружных блоков, градирен, конденсаторов), возможность организации круглогодичной эксплуатации в режиме охлаждения при любых температурах наружного

воздуха.

- Устанавливаются в подсобных помещениях, забирают и выбрасывают воздух по воздуховодам.
- Выпускается несколько серий с различными пределами мощности, далее приведены обобщенные технические данные для всех серий.
- Возможно малошумное исполнение.
- Комплекуются системами автоматического контроля параметров системы с возможностью подключения к компьютерной сети.
- Полностью защищены от неблагоприятных погодных условий.

Компрессорно-конденсаторные блоки



Холодопроизводительность 18,6 – 149,5 кВт
Потребляемая мощность 6,49 – 57,1 кВт

Компрессорно-конденсаторный блок предназначен для подготовки жидкого хладагента, подаваемого в теплообменник внутреннего блока или центрального кондиционера. По своей конструкции и внешнему виду компрессорно-конденсаторные блоки схожи с наружными блоками сплит-систем. Внутри блока устанавливаются элементы, работающие под давлением: компрессор, теплообменник, ресивер, отделитель жидкости, элементы

системы управления и предохранительные устройства.

Компрессорно-конденсаторные блоки (с центробежным вентилятором)



Блоки с центробежными вентиляторами предназначены для установки внутри помещения: на чердаке, в подвале, подсобных помещениях и технических этажах. Для охлаждения конденсатора используется наружный воздух, который может забираться непосредственно из помещения, в котором установлен блок, и выбрасывается на улицу по воздуховодам.

Компрессорно-конденсаторные блоки (с осевым вентилятором)



Блоки с осевыми вентиляторами предназначены для установки вне помещения: на открытой площадке, на крыше, на стене и т.д., поскольку осевые вентиляторы создают очень маленький напор. Применение осевых вентиляторов позволяет снизить стоимость компрессорно-конденсаторного блока, а также улучшить его шумовые характеристики.

Технические характеристики XMX-20-X-R134A - XMX-150-X-R407C

XMX-20-X-R134A XMX-85-X-R134A	XMX- 20-X- R134A	XMX- 30-X- R134A	XMX- 35-X- R134A	XMX- 45-X- R134A	XMX- 55-X- R134A	XMX- 70-X- R134A	XMX- 85-X- R134A
Холодопроизводительность, кВт	18.6	27.8	36	45.1	55.6	69.1	83
Полная потребляемая мощность, кВт	6.49	9.5	12.37	12.98	19	22.9	27.5
Тип электропитания, В/Ф/Гц	380/3/5	380/3/50	380/3/50	380/3/5	380/3/5	380/3/5	380/3/5
Конденсаторные вентиляторы	осевые						
Тип электропитания, В/Ф/Гц	220/1/50	220/1/50	380/3/50	220/1/50	220/1/50	380/3/50	380/3/50
Габариты и вес							
Длина, мм	900	1003	1003	1703	1708	2213	2213
Ширина, мм	800	1003	1003	1123	1123	1345	1345
Высота, мм	1060	1094	1250	972	1171	1304	1454
Масса, кг	164	187	245	317	405	490	530

XMX-40-X-R134A XMX-150-X-R134A		XMX-40-X-R134 A	XMX-55-X-R134 A	XMX-65-X-R134 A	XMX-75-X-R134 A	XMX-90-X-R134 A	XMX-105-X-R134 A	XMX-120-X-R134 A	XMX-135-X-R134 A	XMX-150-X-R134 A
Ном. холодопроизвод-сть	кВт	40.9	54.1	64.9	74.3	90.0	105.3	121.4	135.5	149.5
Потр. Мощность компрессоров	кВт	12.3	18.2	24.2	27.7	33.2	37.5	46.2	51.7	57.1
Макс, потребляемая мощность	кВт	18.8	25.4	30.0	35.6	42.5	49.0	59.4	64.7	71.8
Холодильный коэффициент		3.3	3.0	2.7	2.7	2.7	2.8	2.6	2.6	2.6
Ступени регулирования	%	50/100	50/100	50/100	50/100	43-57/100	50/100	50/100	43-57/100	50/100
Хладагент		R134A								
Вентиляторы		осевые								
Габариты и масса										
Длина	мм	2110	2110	2110	2110	2760	2760	3110	3110	3110
Ширина	мм	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Высота	мм	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Масса	кг	578	603	730	776	841	907	995	1131	1167
Уровень шума										
Звуковая мощность	дБ (А)	84	84	86	86	89	89	90	90	90
Звуковое давление (10 м.)	дБ (А)	52	52	54	54	57	57	58	58	58

Фэн-койлы

Фэн-койл - это устройство, которое устанавливается в помещениях различных назначений. Его основной функцией является регулирование температуры воздуха. Фэн-койлы, как правило, состоят из теплообменника с вентилятором, фильтра, пульта управления. По желанию они могут быть дополнены необходимыми аксессуарами. Принцип работы фэн-койла состоит в следующем. Воздух, находящийся в помещении, поступает на теплообменник фэн-койла. В нем он приобретает необходимую температуру – охлаждается или нагревается. Это помогает решить проблему вентиляции в помещении, установив систему с чиллерами и фэн-койлами.



Вертикальные кассетные

Холодопроизводительность 1,3 – 8,0 кВт

Теплопроизводительность 2,2 – 12,0 кВт

- Серия включает в себя 8 типоразмеров вертикальных блоков в декоративном корпусе для наружного монтажа и 8 типоразмеров вертикальных блоков без декоративного корпуса для скрытого монтажа.
- Блоки в 2-трубном исполнении с 3- или 4-рядным теплообменником (номинальная холодопроизводительность от 1,3 до 8,0 кВт, номинальная теплопроизводительность от 2,2 до 12,0 кВт) или в 4-трубном исполнении (номинальная холодопроизводительность от 1,2 до 8,0 кВт, номинальная теплопроизводительность от 2,3 до 13,0 кВт).
- Особое внимание уделяется выбору материала покрытия, решеток и корпуса, с тем чтобы обеспечить их надежность и необходимую прочность, а также высокое качество отделки наружных поверхностей. Крышка и решетки выполнены из пластика ABS, а сам корпус – из предварительно грунтованного и затем окрашенного стального листа.
- Фильтр класса очистки G1, расположенный в основании агрегата, легко доступен для обслуживания и не требует специального инструмента для демонтажа и установки.
- Подключение воды возможно справа или слева. Смена стороны подключения может быть осуществлена на объекте. Соединения оборудованы воздушным и дренажным клапанами.
- Встроенный термостат AC2800 В (без NIM-платы) позволяет управлять всеми функциями и режимами работы фэн-койла.

Опции

- Комплект 2- или 3-ходовых клапанов (со стандартным дренажным поддоном).
- Термостаты различных моделей.
- Опорные и декоративные ножки.
- Модуль фронтального забора воздуха.
- Решетка.

Настенные



Холодопроизводительность 2,34 – 5,27 кВт

Теплопроизводительность 5,28 – 11,9 кВт

- Особая привлекательность настенных блоков заключается в использовании современных фильтрующих материалов и ионизатора воздуха.
- Передовая система очистки воздуха, разработанная на основе нанотехнологий, качественно отличается от обычных фильтров, превосходя их по степени дезодорации в 150 раз, а по эффективности очистки воздуха – в 20 раз.
- Еще одно бесценное качество новых блоков – способность вырабатывать «витамины воздуха» (отрицательно заряженные ионы), приближая атмосферу в доме к природной.
- 5 типоразмеров с расходом воздуха от 464 до 1119 м³/ч (высокая скорость вентилятора).
- Приятный дизайн, позволяющий фэн-койлу гармонично сочетаться с любыми интерьерами жилых и офисных помещений. Моющаяся съемная воздухозаборная решетка.

- Автоматическое управление направлением воздушного потока.
- Беспроводной пульт управления входит в комплект стандартной поставки, а также опционально поставляемые пульт NetWare III для управления (до 16 блоков) через NIM-сеть и проводной пульт управления SLM обеспечивают надежное управление всеми функциями фэн-койла, такими как авторестарт, управление вентилятором или клапаном, самодиагностика, режим сна.
- Предусмотрена возможность оснащения 2-ходовыми клапанами типа ОТКР/ЗАКР, в комплект которых также входят необходимые для подключения фасонные части и соединительные патрубки.

Кассетные



Холодопроизводительность 2,3 – 10,8 кВт

Теплопроизводительность 3,2 – 13,8 кВт

- 8 типоразмеров с расходом воздуха от 662 до 1840 м³/ч (высокая скорость вентилятора).
- 2- или 4-трубное исполнение. Четырехтрубное исполнение подразумевает наличие двух независимых теплообменников в корпусе агрегата, при этом один теплообменник (воздухоохладитель) подключается к источнику холодной воды, а второй (воздухонагреватель) – к источнику горячей воды, что

увеличивает гибкость монтажной схемы.

- Элегантный дизайн наружной панели блока, великолепно сочетающийся с любым типом подвесного потолка. Габаритные размеры наружной панели: 930х930 или 640х640.
- Трехступенчатая активная фильтрация удаляет пыль и мелкие частицы размером до 0,01 микрона.
- Система 4-стороннего воздухораспределения с режимом нисходяще-восходящего автосвинга значительно улучшает распределение воздуха в помещении, позволяя добиться более равномерной температуры воздушной среды.
- Встроенный дренажный насос входит в базовую комплектацию, обеспечивает напор до 700 мм вод. ст. Включение и выключение насоса происходит автоматически.
- Беспроводной пульт управления входит в комплект стандартной поставки, а также опционально поставляемые пульт NetWare III для управления (до 16 блоков) через NIM-сеть и проводной пульт управления SLM обеспечивают надежное управление всеми функциями фэн-койла, такими как авторестарт, управление вентилятором или клапаном, самодиагностика, режим сна.

Подпотолочные



Холодопроизводительность 1,9 – 13,2 кВт

Теплопроизводительность 2,3 – 15,0 кВт

- 8 типоразмеров с расходом воздуха от 338 до 1800 м³/ч (высокая скорость вентилятора).

- Допустим вариант установки, при котором блок частично утоплен в фальшпотолке.
- Элегантный и детально продуманный дизайн, прекрасно гармонирующий с любыми интерьерами.
- Хорошая циркуляция воздуха и равномерность его распределения за счет режима автосвинга (автоматического волнообразного воздухораспределения), а также возможность подачи приточного потока, как в горизонтальном, так и в нисходящем направлении.
- Последнее особенно важно в режиме нагрева, так как подача струи теплого воздуха вниз обеспечивает более эффективный прогрев помещения.
- Многоступенчатая очистка воздуха.
- Легкость обслуживания благодаря доступности всех внутренних компонентов блока при снятии наружной панели и воздушного фильтра.

- Беспроводной пульт управления входит в комплект стандартной поставки, а также опционально поставляемые пульт NetWare III для управления (до 16 блоков) через NIM-сеть и проводной пульт управления SLM обеспечивают надежное управление всеми функциями фэн-койла, такими как авторестарт, управление вентилятором или клапаном, самодиагностика, режим сна.

Канальные



Холодопроизводительность 2,2 – 10,7 кВт

Теплопроизводительность 3,5 – 19,2 кВт

- Расход воздуха – от 390 до 2040 м³/ч (высокая скорость вентилятора), номинальный располагаемый напор 30, 60, 80 Па (в зависимости от модели).
- 7 типоразмеров с 3-мя различными вариантами комплектации:
 - со стандартным дренажным поддоном, но без фильтра и воздухозаборного короба (напор 60 или 80 Па, 3 скорости);
 - со стандартным дренажным поддоном, коробом возвратного воздуха и фильтром (напор 60 или 80 Па, 3 скорости);
 - с удлинённым дренажным поддоном, воздухозаборным коробом и фильтром (напор 30 Па, 3 скорости).
- Двухтрубные модели также могут быть укомплектованы электрокалориферами мощностью от 1 до 8 кВт (в зависимости от типоразмера блока).
- Предназначены для использования в жилых и небольших коммерческих помещениях как в сети воздуховодов, так и в качестве оконечного устройства.
- За счет небольших размеров и малой высоты (всего 251 мм) легко монтируются в ограниченном свободном пространстве фальшпотолков.
- Благодаря конструктивным особенностям вентилятора, позволяющим при низкой скорости поддерживать требуемый статический напор, отличаются низким уровнем шума.
- Сторона подключения воды может быть изменена при монтаже.
- Укомплектованы клапаном для спуска воздуха.

Канальные большой производительности



Холодопроизводительность 2,9 – 16,0 кВт

Теплопроизводительность 3,3 – 19,6 кВт

- Расход воздуха – от 510 до 3000 м³/ч (высокая скорость вентилятора), свободный статический напор до 200 Па.
- Комфортность микроклимата: воздух может доставляться от фэн-койла в требуемые зоны помещения по воздуховодам, обеспечивая максимальный уровень комфорта.
- Гибкость использования: один фэн-койл может использоваться для подачи воздуха в несколько помещений.
- Предназначены для установки в свободном пространстве фальшпотолков жилых и коммерческих помещений.
- Удобство монтажа обеспечивается за счет наличия присоединительных патрубков для подключения воздуховодов, монтажных аксессуаров и встроенного дренажного поддона с присоединительным патрубком. Специальная конструкция дренажной системы, предусматривающая наличие двух поддонов – основного и вспомогательного, более широкого, – полностью решает проблему протекания воды на потолок. Пульт NetWare III (опция) для управления до 16 блоков через NIM-сеть и проводной пульт управления SLM (без функции автосвинга) обеспечивают надежное управление всеми функциями фэн-койла, такими как авторестарт, управление вентилятором или клапаном, самодиагностика, режим сна. Возможность оснащения 3-ходовыми (для блоков 10 – 25 типоразмеров) или 2-ходовыми (для блоков 30 – 60 типоразмеров) клапанами типа ОТКР/ЗАКР, в комплект которых также входят необходимые для подключения фасонные части и соединительные патрубки.

Автономные кондиционеры



Автономный кондиционер – это кондиционер воздуха со встроенным источником холода.

Автономные системы кондиционирования воздуха снабжаются извне только электрической энергией. Такие кондиционеры имеют встроенные компрессионные холодильные машины, работающие на фреоне-R22, R134A, R407C. Автономные системы охлаждают и осушают воздух, для чего вентилятор продувает рециркуляционный воздух через поверхностные воздухоохладители, которыми являются испарители холодильных машин, а в переходное или зимнее время они могут производить подогрев воздуха с помощью электрических подогревателей или путем реверсирования работы холодильной машины, по циклу так называемого "теплового насоса".

Маркировка автономных кондиционеров «Каскад» осуществляется по следующей методике:

АК	x	-	xx.x
1	2		3

Позиция	Описание обозначаемой позиции	Расшифровка сокращений	Возможное значение
1	Название линейки оборудования	Автономный кондиционер	АК
2	Тип конденсатора	с выносным воздушным конденсатором	-
		с конденсатором водяного охлаждения	В
3	Типоразмер	расход воздуха, тыс. м ³ /час	5,5;11 и т.д.

Пример маркировки: АКВ-11

Характеристики автономных кондиционеров стандартного исполнения:

- Холодопроизводительность 5-500 кВт.
- Расход воздуха – 2 000 – 100 000 м³/час.
- Раздача воздуха вверх, вниз.
- Возможность подмеса свежего воздуха.
- Встроенные водяные и выносные воздушные конденсаторы, конденсаторы для морской воды.
- Паровой увлажнитель воздуха.
- Низкий расход электроэнергии.
- Минимальные габариты.
- Встроенный щит управления, возможность удалённого управления и контроля.
- Исполнение – общепромышленное, для АЭС, в т.ч. сейсмостойкое по НП-031-01.
- Класс безопасности по НП-001-97(ПНАЭ Г-01-011-97) – 3, 3Н, 3НО, 4.
- Гарантийный срок до 48 месяцев.

Производительность по холоду: от 5 кВт до 500 кВт;

Производительность по воздуху: от 2000 м³/час до 100 000 м³/час;

Используемые хладагенты: R22, R134A, R407C, R410A.

Прецизионные кондиционеры



Прецизионные кондиционеры обладают значительно большими возможностями по сравнению с обычными кондиционерами. Они способны контролировать и управлять температурой воздуха с точностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, влажностью - до $\pm 2\%$.

В основном такой кондиционер применяется в помещениях, требующие поддержания заданных параметров с высокой надежностью и точностью, такие как медицинские учреждения, производственные помещения, лаборатории, посты управления, узлы связи, серверные, диспетчерские пункты и другие помещения. Представляет собой воздухообрабатывающий блок, который содержит вентилятор, фильтр, холодильный компрессор с фреоновым воздухоохладителем, водяной воздухонагреватель и электрокалорифер, выносной воздушный конденсатор. Применяется кондиционер как в системах со 100% рециркуляцией воздуха, так и в системах с подмесом наружного воздуха.

Маркировка прецизионных кондиционеров «Каскад» осуществляется по следующей методике:

РК	х	-	хх.х
1	2		3

Позиция	Описание обозначаемой позиции	Расшифровка сокращений	Возможное значение
1	Название линейки оборудования	Прецизионный кондиционер	РК
2	Тип конденсатора	с выносным воздушным конденсатором	-
		с конденсатором водяного охлаждения	В
3	Типоразмер	расход воздуха, тыс. м ³ /час	5,5;11 и т.д.

Пример маркировки: РК-11

Характеристики прецизионных кондиционеров стандартного исполнения:

- Холодопроизводительность 6-154 кВт.
- Расход воздуха – 1850 – 28500 м³/час.
- Раздача воздуха вверх, вниз.
- Возможность подмеса свежего воздуха.
- Встроенные водяные (для морской воды), выносные воздушные конденсаторы.
- Паровой увлажнитель воздуха (опция).
- Плавное управление холодопроизводительностью от 5% до 100%.
- Объединение в локальную сеть до 6 агрегатов.
- Низкий расход электроэнергии.
- Минимальные габариты.
- Встроенный щит управления, возможность удалённого управления и контроля.

- Исполнение – общепромышленное, для АЭС, в т.ч. сейсмостойкое по НП-031-01
- Класс безопасности по НП-001-97(ПНАЭ Г-01-011-97) – 3, 3Н, 3НО, 4.
- Гарантийный срок службы до 36 месяцев.

Производительность по холоду: от 5 кВт до 154 кВт;

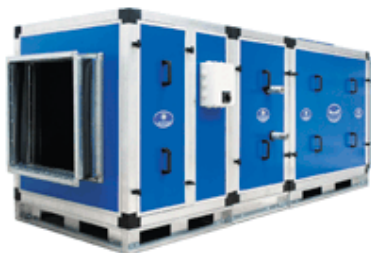
Производительность по воздуху: от 1850 м³/час до 28500 м³/час;

Используемые хладагенты: R22, R134A, R407C, R410A.



Центральные кондиционеры

Центральные кондиционеры — это промышленные агрегаты, которые применяются для обработки воздуха в крупных коммерческих и административных зданиях, плавательных бассейнах, промышленных предприятиях и других. Центральный кондиционер является неавтономным, то есть для работы ему необходим внешний источник холода: вода от чиллера, фреон от внешнего компрессорно-конденсаторного блока или горячая вода от системы центрального отопления, бойлера. Основными



целевыми функциями данных систем являются: комфортная вентиляция с рекуперацией тепла, нагревом и охлаждением; вентиляция и осушение в помещениях плавательных бассейнов; промышленная вентиляция с рекуперацией и без рекуперации тепла. Обработанный центральными кондиционерами воздух по сети воздуховодов распределяется по всему помещению.

Маркировка центральных кондиционеров «Каскад» осуществляется по следующей методике:

КЦХ	-	xxx.x	-	xx
1		2		3

Позиция	Описание обозначаемой позиции	Расшифровка сокращений	Возможное значение
1	Название линейки оборудования	Кондиционер центральный	КЦХ
		Кондиционер компактный центральный	ККХ
2	Типоразмер	расход воздуха, тыс. м ³ /час	1,5;2;2,5 и т.д.
3	Тип установки	приточная - вытяжная - приточно-вытяжная-	Р В РВ

Типоразмер	1,5	2	2,5	3	4,5	5	9	11	13,5	15	18	22,5
Номинальная производительность (м ³ /час)	1500	2000	2500	3000	4500	5000	9000	11000	13500	15000	18000	22500
25	27	30	40	48	55	62	72	80	90	110	130	150
25000	27000	30000	40000	48000	55000	62000	72000	80000	90000	110000	130000	150000

Пример маркировки: КЦХ-1.5-Р

Характеристики центральных кондиционеров

- Производительность по воздуху 500 – 150000 м³/час
- Свободный напор до 3500 Па
- Компоновка – линейная, смежная, ярусная, со встроенным компрессором, со встроенным конденсатором.
- По желанию заказчика возможен любой состав установки, а так же размещение смотровых окон, дверей, оградительных решеток и освещения в секциях.
- Корпус – оцинкованная или нержавеющая сталь, алюминий, нержавеющая сталь.
- Вентиляторы – взрывобезопасные, без ременной передачи.
- Теплообменники для горячего пара, горячей и охлажденной воды, фреона, материал труб и оребрения – медь, сталь, алюминий.
- Увлажнители ячейкового, форсуночного, парового типа.
- Исполнение – общепромышленное, для АЭС, гигиеническое, северное, сейсмостойкое по НП-031-01.
- Класс безопасности по НП-001-97(ПНАЭ Г-01-011-97) – ЗН, ЗНО.



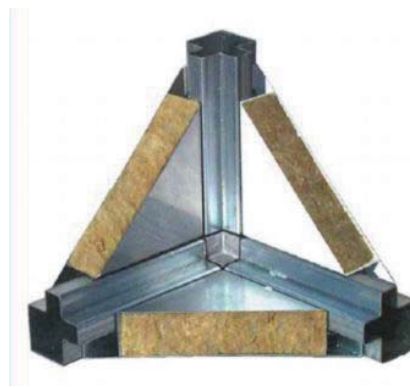
Центральный кондиционер состоит из набора типовых секций, каждая из которых выполняет свою функцию. При этом для секции охлаждения требуется внешний источник холода — чиллер или фреоновый конденсаторный блок.

Объем производительности	Производительность по воздуху, м³/час
Стандартный	10000 - 30000
Спец. исполнение	До 230000

Корпус любой секции представляет собой каркас из стоек, ригелей и теплозвукоизолирующих панелей трехслойной конструкции. Каркас собирается из алюминиевого или стального профиля и литых под давлением алюминиевых или пластмассовых угловых элементов, а так же каркас может быть сварным из усиленного профиля. Обшивка – панель, состоящая из двух листов оцинкованной стали и слоя изоляции из минераловатных плит толщиной 20 или 40 мм. Обшивка предназначена для снижения шума от вентиляционного оборудования и уменьшения потерь теплоты или холода. Соединение модулей между собой и с воздуховодами производится зажимными скобами или болтами. Все секции поставляются с заземлением.



Каркас из алюминиевого профиля.



Каркас из стального профиля.

Технические характеристики корпуса с алюминиевым профилем каркаса и
толщиной стенки 20 мм.

Показатели	Ед. изм.	Значения показателей
Коэффициент теплопередачи	Вт/(1Г К)	2.00 (Т5-Т4)
Коэффициент теплотехнической однородности	-	0,32 (ТВ4)
Проскок воздуха в фильтре: до класса F7; от класса F8	% от общего расхода % от общего расхода	1,6
Подсосы воздуха в корпус при перепаде давлений 400 Па	м ³ /(ч м ²)	10.80
Утечки воздуха из корпуса при перепаде давлений 700 Па	м ³ /(ч м ²)	17,28
Толщина стального листа (наружного/внутреннего):	мм/мм мм/мм	1,00/0,75* 1.25/1.00*
Плотность изоляционного материала	кг/ м ³	27*
Удельный вес панели: для установок до 9: для установок с 11:	кг/ м ² кг/ м ²	15*

* - при специальном исполнении толщина листа, плотность изоляционного материала, удельный вес панелей могут варьироваться, в зависимости от желания заказчика.

Снижение уровней звуковой мощности корпуса с алюминиевым профилем
каркаса и толщиной стенки 20 мм, дБ

Толщина листа (внутреннего/ наружного, мм/мм)	Снижение уровней звуковой мощности (дБ) при среднегеометрических частотах октавных полос (Гц)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1.00/0,75*	10	10	15	25	25	26	29	32
1,25/1,00*	10	12	15	25	25	27	30	32

Приточные установки и центральные кондиционеры устанавливаются на опорные рамы высотой 100 мм и более, выполненные из оцинкованной листовой стали. По заказу рамы окрашиваются.

Примечание: * - при специальном исполнении толщина листа может варьироваться в зависимости от желания заказчика.

Технические характеристики корпуса со стальным профилем каркаса
и толщиной стенки 40 мм

Показатели	ед. изм.	Значения показателей	
		корпуса со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм	по RAL-GZ 652 (DINEN 1886)
Коэффициент теплопередачи	Вт/(1Г К)	1.18 (ТЗ)	1.0-1,4 (ТЗ)
Коэффициент теплотехнической однородности		0.46 (ТВЗ)	0.45-0,6 (ТВЗ)
Проскок воздуха в фильтре: до класса F7; от класса FS	% от общего расхода % от общего Расхода	0,07 0.07	2 (при перепаде давления 400 Па) 0.5 (при перепаде давления 400 Па)
Подсосы воздуха в корпус при перепаде давлений 400 Па	м ³ /(ч м ²)	1,008 (В)	1.584(В)
Утечки воздуха из корпуса при перепаде давлений 700 Па	м ³ /(ч м ²)	1,404 (В)	--
Толщина стального листа (наружного/внутреннего)	мм/мм	1,00/1,00*	--
	мм/мм	1,25/1.25*-по заказу	
Стабильность корпуса	--	1А	максимальный прогиб 10 мм/м при перепаде давления 1500 Па
Плотность изоляционного материала	кг/м ³	90* - в поперечном направлении 30* - в продольном направлении	--
Удельный вес панели	кг/ м ²	20*	--

* - при специальном исполнении толщина листа, плотность изоляционного материала, удельный вес панелей могут варьироваться, в зависимости от желания заказчика.

Снижение уровней звуковой мощности корпуса со стальным профилем каркаса
и толщиной стенки 40 мм, дБ

Толщина листа (внутреннего/ наружного), мм/мм	Снижение уровней звуковой мощности (дБ) при среднегеометрических частотах октавных полос (Гц)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1,00/1,00*	1	11	22	29	32	25	27	26
1,25/1,25*	3	13	24	31	34	27	29	28

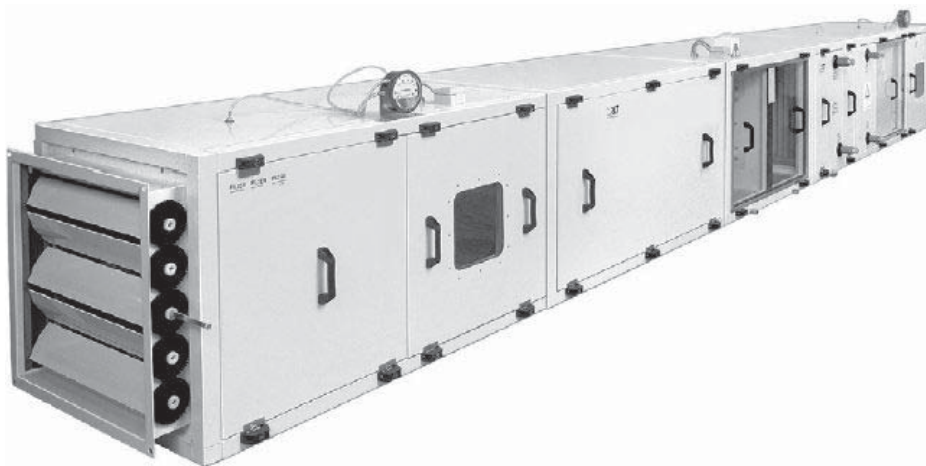
Примечание: * - при специальном исполнении толщина листа может варьироваться, в зависимости от желания заказчика.

Для больших установок обычно применяются опорные рамы высотой 100 мм и более. Опорные рамы свариваются из квадратной трубы.

Фирмой разработаны и поставляются установки различных исполнений: для установки в помещениях; плоские установки, наружного исполнения, гигиенического исполнения и др.:



Плоская приточная установка с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм.



Центральный кондиционер со стальным профилем каркаса в гигиеническом исполнении со специальным покрытием.



Центральный кондиционер со стальным профилем каркаса в гигиеническом исполнении со специальным покрытием.

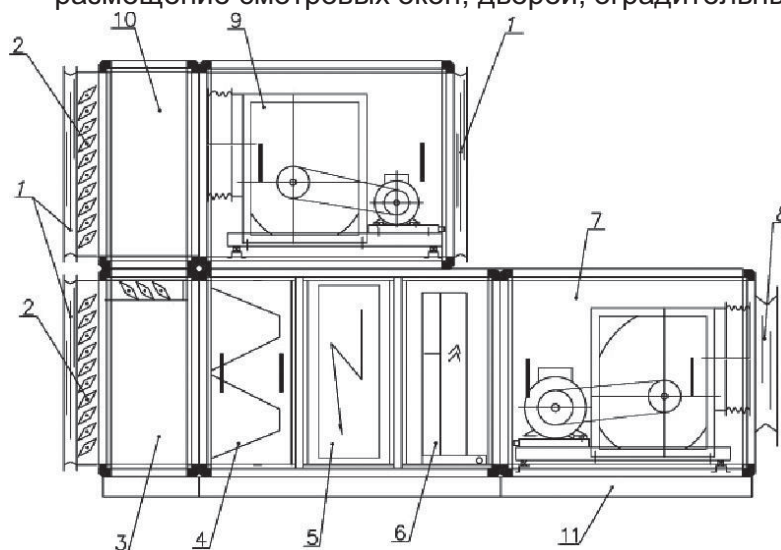


Центральный кондиционер со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм наружного исполнения.

Функциональные секции и элементы

Набор, размещение, исполнение секций и комплектация вентиляционных агрегатов могут быть различными в зависимости от технических требований, предъявляемых к установке, места ее расположения и особенностей применения.

В состав оборудования приточных установок и центральных кондиционеров входят функциональные блоки различного назначения (для нагрева, охлаждения, очистки, смешения воздуха, утилизации теплоты удаляемого из помещений воздуха и др.), имеющие унифицированные присоединительные размеры и размещаемые в корпусах для внутреннего монтажа. По желанию заказчика возможен любой состав установки, а так же размещение смотровых окон, дверей, оградительных решеток и освещения в секциях.



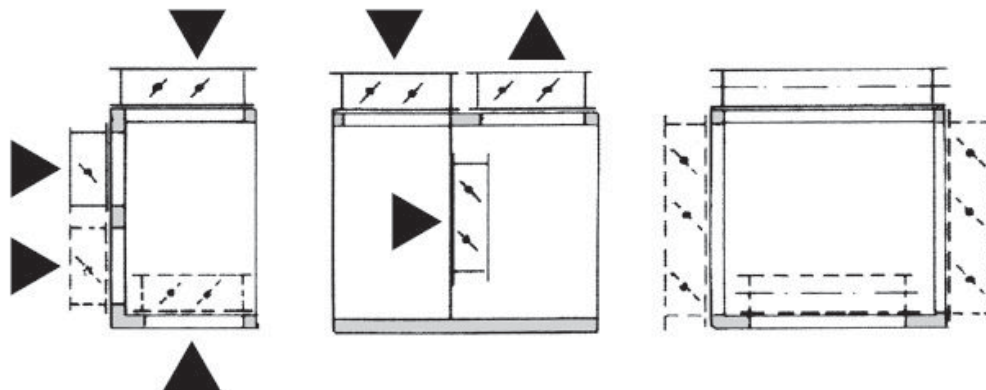
Состав установки:

- 1 гибкие вставки
- 2 клапан воздушный приемный
- 3, 10 секции смесительные
- 4 фильтры карманные
- 5 нагреватель электрический
- 6 охладитель водяной с каплеуловителем
- 7 секция вентилятора
- 8 гибкая вставка
- 9 секция вентилятора
- 11 рама опорная

Приточно-вытяжная установка с рециркуляцией

Секции приемная и смесительная

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



Конструкции приемных и смесительных секций

Примечание: пунктиром указаны возможные места размещения воздушного клапана.

Секция фильтров

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

Классификация фильтров по DIN 24185, T1, 1980			Классификация фильтров по EN 779			Классификация фильтров по DIN 24184, T100, 1978		
Класс фильтра	Степень очистки, %		Класс фильтра	Степень очистки, %		Класс фильтра	Степень очистки, %	
	По синтетической пыли, A_T , %	По атмосферной пыли, A_T , %		По синтетической пыли, A_T , %	По атмосферной пыли, A_m , %		По синтетической пыли, A_T , %	По атмосферной пыли, A_T , %
EU1	$A_T < 65$	-	G1	$A_m < 65$	-	A	$A_T < 65$	
EU2	$65 < A_T < 30$	-	G2	$65 < A_m < 80$	-	ЕЛ	$65 < A_m < 80$	
EU3	$80 < A_T < 90$	-	G3	$80 < A_m < 90$	-	B2	$80 < A_T < 95$	$30 < E_T < 45$
EU4	$90 < A_m$	-	G4	$90s A_m$	-			
EU5	-	$40 < E_T < 60$	F5	-	$40 < E_m < 60$	C1	-	$45 < E_T < 75$
EU6	-	$60 < E_m < 80$	F6	-	$60 < E_m < 80$			
EU7	-	$30 < E_T < 90$	F7	-	$80 < E_m < 90$	C2	-	$75 < E_T < 90$
EU8	-	$90 < E_T < 95$	F8	-	$90 < E_m < 95$	с3		$90 < E_T$
EU9	-	$95 < E_T$	F9	-	$95 < E_m$		-	-

В зависимости от эффективности очистки по атмосферной и синтетической пыли фильтры делятся на классы. По размерам эффективно улавливаемых пылевых частиц, в установках «Каскад», применяются фильтры общего назначения двух типов:

- грубой очистки;
- тонкой очистки.

Рекомендуемые классы фильтров для очистки воздуха в помещениях различного назначения

Типы	Класс фильтра	Примеры применения
Грубая очистка	EU1	Производственные и бытовые помещения при незначительных требованиях к чистоте воздуха
	EU2	
	EU3	
	EU4	
Тонкая очистка	EU5	Производственные помещения - для защиты оборудования в приточных установках и кондиционерах
	EU6	Школы, магазины, помещения точной механики - фильтры предварительной очистки для фильтров более высокой степени очистки
	EU7	Административные помещения - палаты по уходу за больными. Компьютерные помещения, серверные, коммутаторы, радио- и телестудии, лаборатории

Тонкая очистка	EU8	Больницы Производственные помещения: <ul style="list-style-type: none"> • для производства лекарств; • производства оптических приборов; • электронного приборостроения. Фильтры предварительной очистки для фильтров из взвешенного вещества
	EU9	

Типы и характеристики фильтров:

Конструктивно фильтры могут быть панельными и карманными. Все фильтры крепятся герметично, на специальной раме, таким образом, чтобы была возможна их замена.

Гофрированные фильтры.



Гофрированные фильтры состоят из рамки, изготавливаемой из высококачественного однородного картона, внутри которой уложен фильтрующий материал в виде гофр, опирающийся со стороны выхода воздуха на крупноячеистую сетку. Фильтрующий материал состоит из тонкотканых синтетических полотен. В гофрированных фильтрах при незначительной монтажной длине достигается сравнительно большая фильтрующая поверхность, что позволяет получить высокую степень очистки и пылеемкость при большой производительности по воздуху. *В гигиеническом исполнении* - рамки фильтров выполняются из нержавеющей стали 1.4301; используются только как фильтры предварительной очистки; не применяются для очистки воздуха, удаляемого из кухонь; *взрывозащищенное* - фильтры не должны электростатически заряжаться.

Панельные фильтры.



Панельные фильтры применяются в качестве фильтра первой ступени в установках для грубой очистки. Основные свойства: высокая механическая прочность; жесткий водостойкий картонный корпус; фильтрующий материал укреплен проволоочной решеткой; корпус фильтра исключает возможность обтекания воздушным потоком.

Фильтрующий материал: комбинация стекло - и синтетических волокон. Класс фильтра: EU4.

Рекомендуемый конечный перепад давления: 225 Па. Максимальная рабочая температура - 70°C. Для грубой очистки воздуха, содержащего жир, применяются металлотканевые фильтры. Загрязненные металлотканевые фильтры промываются водой. Свойства фильтрующего материала:

- поглощает масла и жиры;
 - водоотталкивающий - предотвращает отложение и развитие возбудителей болезней (соответствует требованиям DIN EN 846);
 - материал фильтра самостабилизирующийся - благодаря дополнительной жесткости не происходит уменьшения площади фильтрации при эксплуатации;
 - очистка воздуха происходит не только на поверхности, но и в глубине фильтрующего материала. Это свойство способствует линейному увеличению потерь давления при загрязнении фильтра и увеличению срока службы фильтра;
- Сменные кассеты не регенерируются и по истечению срока службы заменяются новыми. Фильтр сжигается полностью до золообразования.

Компактный фильтр



Свойства фильтрующего материала:

- поглощает масла и жиры;
- водоотталкивающий - предотвращает отложение и развитие возбудителей болезней (соответствует требованиям DIN EN 846);
- материал фильтра самостабилизирующийся - благодаря дополнительной жесткости не происходит уменьшения площади фильтрации при эксплуатации;
- очистка воздуха происходит не только на поверхности, но и в глубине фильтрующего материала. Это свойство способствует линейному увеличению потерь давления при загрязнении фильтра и увеличению срока службы фильтра;

Сменные кассеты не регенерируются и по истечению срока службы заменяются новыми. Фильтр сжигается полностью до золообразования.

- постоянный контроль перепада давления воздуха на фильтре;
- обслуживание фильтра – со стороны входа воздуха в фильтр (для этого предусматривается соответствующее расстояние перед фильтром);

для установок наружного исполнения – рамки фильтров первой ступени для очистки наружного воздуха выполняются из нержавеющей стали 1.4301;

для установок в гигиеническом исполнении:

- рамки фильтров выполняются из нержавеющей стали 1.4301;
- секция фильтра, как правило, с окном наблюдения и освещением;
- предусматривается выдвижной карманный фильтр или возможность обслуживания со стороны входа воздуха в фильтр;
- фильтр второй ступени очистки располагается после вентилятора;

взрывозащищенное - фильтры не должны электростатически заряжаться.

Карманные фильтры



Карманные фильтры грубой очистки предназначены для использования в качестве фильтра первой ступени в установках обработки воздуха. Мешки с фиксированной конфигурацией собираются в общей раме повышенной прочности.

Фильтрующий материал: синтетическое волокно. Материал рамы: оцинкованная сталь. Максимальная рабочая температура - 70°C при относительной влажности 100%.

Рекомендуемое конечное падение давления - 250 Па. Класс фильтра: EU3 - EU4.

Карманные фильтры тонкой очистки предназначены для использования в качестве фильтра первой (EU5) или второй ступени установок обработки воздуха. Мешки с фиксированной конфигурацией собираются в общей раме повышенной прочности. Свободные части мешков фиксируются на одинаковом расстоянии друг от друга с помощью специальной дистанцирующей ленты. Это обеспечивает низкие потери давления воздуха и длительный срок службы. Фильтрующий материал: стекловолоконный материал. Материал рамы: оцинкованная сталь. Максимальная рабочая температура: 90 °C при относительной влажности 100%. Класс фильтра: EU5 - EU9.

Фильтры характеризуются большой поверхностью фильтрации и, соответственно, длительным сроком службы и высокой пылеемкостью. По заказу поставляется сжигаемый фильтр.



для установок наружного исполнения – рамки фильтров первой ступени для очистки наружного воздуха выполняются из нержавеющей стали;

для установок в гигиеническом исполнении:

- рамки фильтров выполняются из нержавеющей стали;
- секция фильтра, как правило, с окном наблюдения и освещением;
- предусматривается выдвижной карманный фильтр или возможность обслуживания со стороны входа воздуха в фильтр;
- фильтр второй ступени очистки располагается после вентилятора;

Взрывозащищенное исполнение - фильтры не должны электростатически заряжаться;

Судовое исполнение – карманный фильтр специального исполнения;

длина кармана – 200мм;

для бассейнов – фильтр для удаляемого воздуха выполняется из нержавеющей стали;

для кухонной вытяжки – минимальный класс фильтра для жира – F7.

Металлотканевые фильтры



Металлотканевые ячейковые фильтры состоят из алюминиевой рамки глубиной 25 или 48 мм, заполненной многослойной сеткой, сплетённой из плоской алюминиевой проволоки.

Фильтры выдвижные; загрязнённый фильтр промывается водой. Потери давления в фильтре соответствуют потерям давления в фильтре класса G4 (начальные потери давления – примерно 40 Па, конечные – 130 Па). В качестве расчетных потерь принимаются конечные потери давления. При использовании фильтра для улавливания жира, устанавливается поддон. По

заказу фильтры поставляются в раздельном исполнении (например, для очистки воздуха в посудомоечной машине и т.д.).

Фильтры из активированного угля

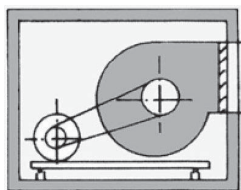
Фильтры из активированного угля представляют специальные фильтрующие патроны.



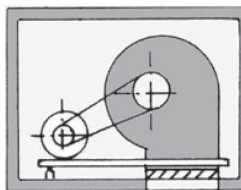
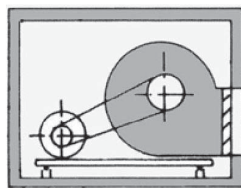
Патрон состоит из двух обечайек различных диаметров из оцинкованной перфорированной стали. Обе обечайки крепятся на общем дне, обеспечивающем жесткость конструкции. Промежуточное пространство между обечайками (26 мм) заполнено активированным углем, уплотненным на вибростоле. Фильтрующие патроны монтируются в стальной оцинкованной монтажной плите. Между патроном и плитой, для обеспечения герметичности, устанавливается прокладка. Крепление патрона выполняется тремя специальными болтами. Фильтры применяются для абсорбции газообразных вредных веществ и запахов из наружного и удаляемого из помещений воздуха. Температура обрабатываемого воздуха не должна превышать 40°C и относительная влажность – 70%. Фильтры не используются в установках наружного исполнения. Для удаления

сероводорода, хлористого водорода, аммиака и др. применяется активированный уголь со специальной пропиткой (поставляется по запросу). Для влажного воздуха также требуется специальный активированный уголь.

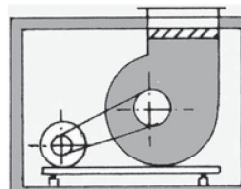
Секция вентилятора



В корпусе вентиляторной секции размещаются радиальные вентиляторы общего назначения. Вентиляторы предназначены для перемещения воздуха и других газовых сред, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха; с температурой от минус 40°C до плюс 40°C, не содержащих липких веществ, волокнистых материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 10 мг/м³. В корпусе секции вентиляционный агрегат устанавливается на виброизоляторах. Соединение нагнетательного патрубка вентилятора с корпусом установки выполняется с помощью гибкой вставки. Со стороны зоны обслуживания устанавливается съемная панель или герметичная дверь.



Секция вентилятора выполняется в различных модификациях (в зависимости от места выхода воздушного потока). Направление выпуска воздуха устанавливается при заказе установки в соответствии с рисунком. Для обеспечения широкого диапазона производительности и оптимального уровня энергопотребления, используются рабочие колеса как с лопатками загнутыми вперед, так и с лопатками загнутыми назад. Это позволяет наиболее точно выбрать типоразмер вентилятора в зависимости от требований к рабочим характеристикам, таким как напор, расход, уровень шума, коэффициент полезного действия.



Примечание: при специальном исполнении возможно использование прямого привода вентилятора (вентилятор на валу).

Общая характеристика вентиляторов

Вид лопаток рабочего колеса	Общие сведения
Загнутые вперед	Компактный вентилятор, обеспечивающий заданные давление и производительность со сравнительно малой частотой вращения рабочего колеса. Изменение аэродинамических характеристик системы вентиляции вызывает незначительные изменения в полном давлении. Низкий уровень шума. Рекомендуется для дроссельного регулирования.
Загнутые назад	Высокий КПД. Следует выбирать для систем с постоянным и переменным расходом воздуха, если важно малое потребление энергии (низкие эксплуатационные расходы). Вентилятор с такими лопатками пригоден для управления с помощью направляющего аппарата.

Обычно вентиляторная секция состоит из одного вентилятора и одного двигателя. Однако встречаются схемы, когда со свободной стороны вентилятора устанавливается дополнительный шкив и резервный двигатель. При отказе основного двигателя можно быстро переставить ремни и подключить резервный.

Схема со сдвоенными вентиляторами сокращает габаритные размеры центрального кондиционера, установив вентиляторы меньшей производительности.

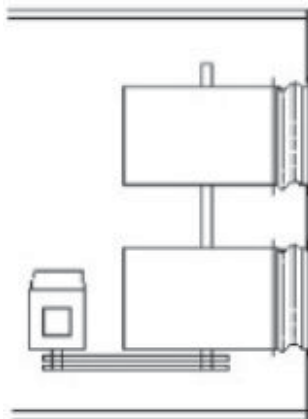
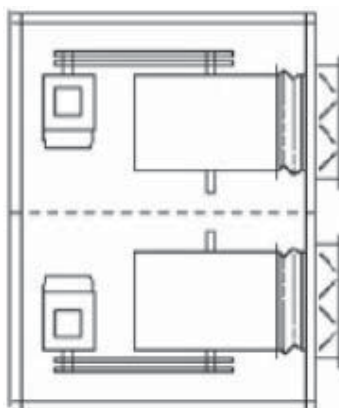


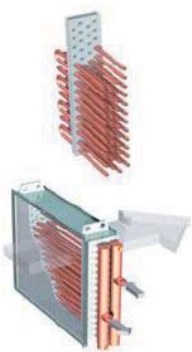
Схема с разделенными вентиляторами позволяет повысить надежность работы и переключиться на резервную секцию без остановки кондиционера, что в ряде случаев является критичным.



Секция воздухонагревателя

Секция воздухонагревателя предназначена для нагрева воздуха, подаваемого установкой в обслуживаемое помещение. Секция воздухонагревателя состоит из корпуса и, собственно, воздухонагревателя. Воздухонагреватели применяются четырех типов: водяные, паровые, электрические и газовые. В зависимости от типоразмера установки, могут быть установлены один, два или три теплообменника параллельно по воздуху.

Водяные воздухонагреватели



Водяные воздухонагреватели представляют собой медно-алюминиевые теплообменники, поверхность нагрева которых образована пучком медных труб, оребренных напрессованными на них штампованными пластинами из алюминиевой фольги. Температура теплоносителя не должна превышать 150°C; рабочее давление - 16 бар.

На коллекторах воздухонагревателя расположены подводящие и отводящие патрубки. Присоединение патрубков к водяной сети производится на муфтах или на фланцах, накручиваемых на патрубки. При расчете водяных воздухонагревателей принимается противоточная схема движения теплообмениваемых сред.

Паровые воздухонагреватели



Паровые воздухонагреватели - стальные теплообменники, устанавливаемые в корпус. Подвод пара, в зависимости от типа воздухонагревателя, выполняется горизонтально или вертикально. Подача пара в теплообменник производится сверху, а отвод - снизу. В зависимости от типоразмера установки, количество патрубков может быть один или более. Присоединение воздухонагревателя к системе пароснабжения выполняется на сварке или на фланцах. Для обеспечения отвода конденсата, секции должны быть установлены на высокой раме (высота рамы определяется в проекте). В случае необходимости, может предусматриваться установка обводных воздушных клапанов с электроприводом.

Электрические воздухонагреватели

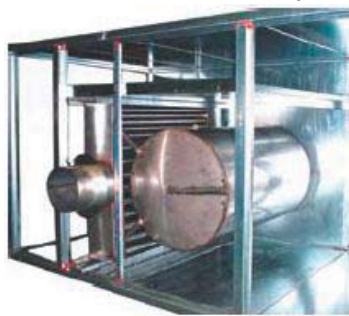


Электрические воздухонагреватели применяются для нагревания воздуха, не содержащего частиц пыли, агрессивных примесей или горючих газов. Нагревательные элементы состоят из спиралей, закрепленных на керамических изоляторах (по DIN 40685). Изоляторы устанавливаются на алюминиевой раме. Для контроля температуры поверхности, используется биметаллическое реле температуры. При достижении на поверхности корпуса температуры 75°C, реле отключает питание. Коммутационная

способность реле -230 В/10 А.

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

Газовые воздухонагреватели



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

Секция воздухоохладителя



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

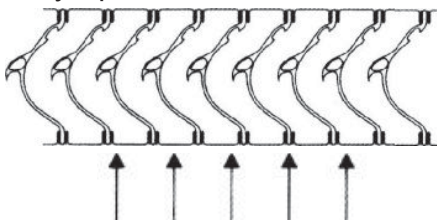
В секции воздухоохладителя скорость воздуха должна находиться в диапазоне от 2 до 5,0 м/с. Водяной воздухоохладитель по конструкции аналогичен водяному воздухонагревателю - пластинчатый теплообменник с медными трубками и ребрами из алюминия. Присоединительные патрубки располагаются горизонтально.

Максимальное рабочее давление - 16 бар. Регулирование теплопроизводительности производится трехходовым клапаном. Потери давления воды для воздухоохладителя - от 1,5 до 50 кПа. Водяные воздухоохладители подключаются к системе холодоснабжения по противоточной схеме, аналогично подключению водяных воздухонагревателей. Воздухоохладитель непосредственного испарения (фреоновый воздухоохладитель - испаритель холодильной установки) представляет собой теплообменник с медными трубками (от 4 до 8 рядов) и алюминиевыми ребрами. Расположение труб в пучке шахматное. В качестве хладагента (рабочей среды) используются хладоны R22, R407C, R134A, R410A. Минимальная температура кипения хладагента не должна быть ниже +2°C

Секция каплеуловителя



Для улавливания и отвода влаги после воздухоохладителя и увлажнителей, устанавливаются профильные каплеуловители из полипропилена и устройство отвода конденсата (поддон).



Направление движения воздуха
Профильный каплеуловитель

Каплеуловители из полипропилена могут применяться до максимальной температуры подаваемого воздуха 130°C.

Секция увлажнителя

Секция увлажнителя предназначена для увлажнения воздуха, подаваемого установкой в обслуживаемое помещение. Секция состоит из корпуса и размещенной в нем конструкции увлажнителя. В установках ГМЗ «Химмаш» возможно применение увлажнителей следующих типов:

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

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



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

Тонкий слой воды на поверхности материала при контакте с воздухом приобретает температуру, равную температуре мокрого термометра. При контакте воздуха с водой, имеющей такую температуру, происходит процесс адиабатного (изоэнтальпийного)

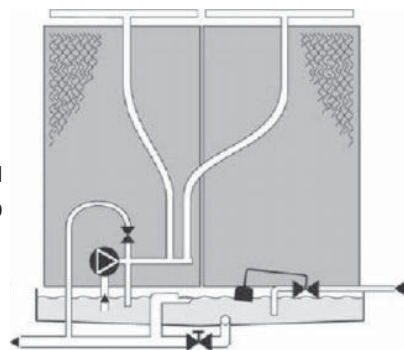
увлажнения воздуха. В этом случае воздух увлажняется и охлаждается.

Увлажнители выпускаются с номинальными коэффициентами адиабатической эффективности $E_d = 65, 85, 95\%$. Применяются две модели сотового увлажнителя:

- с обратным водоснабжением;
- с прямым водоснабжением.

Увлажнители с обратным водоснабжением

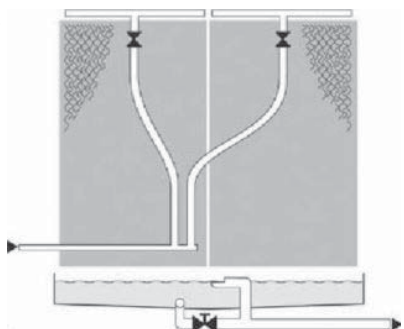
На орошение насадки подается вода, забираемая циркуляционным насосом из поддона. Из системы холодного водоснабжения восполняется испарившаяся часть воды и вода, сбрасываемая в канализацию, для поддержания постоянной концентрации солей.



Увлажнители с прямым водоснабжением

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

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



Камеры орошения

Камеры орошения, предназначенные для адиабатической и политропической (по заказу) обработки воздуха, представляют собой теплооблагодительное устройство, в котором воздух обрабатывается распыленной водой.

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

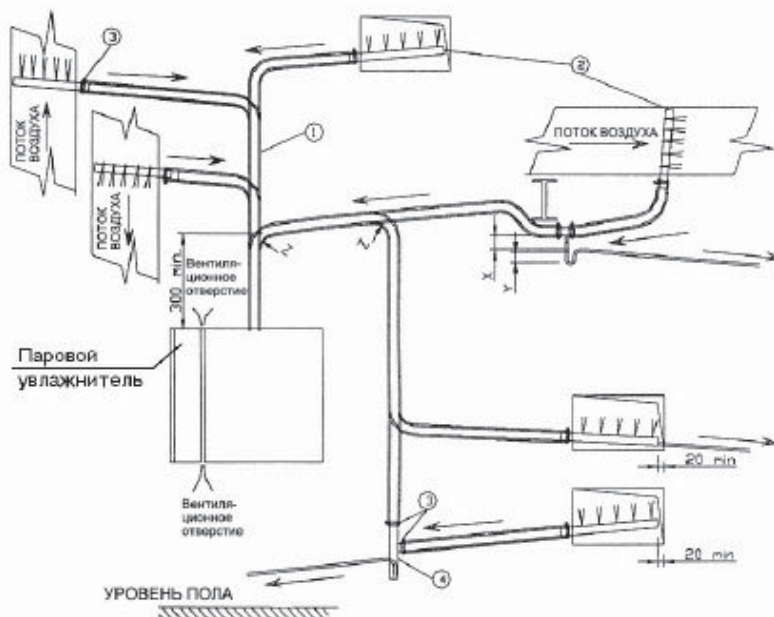


Пароувлажнитель



Паровые увлажнители применяются для изотермического увлажнения воздуха. Выработка насыщенного пара производится в паровом увлажнителе, размещаемом рядом с установкой. В качестве парового увлажнителя применяются электродные котлы с трубчатыми электронагревателями (ТЭНами). В электродных котлах вода нагревается и испаряется при прохождении через нее тока между специальными электродами, располагаемыми в паровом цилиндре. Паропроводом увлажнитель соединяется с парораспределителем, размещаемым в специальной секции установки. Эта секция представляет собой корпус стандартного назначения с поддоном и отводящим патрубком для конденсата. Парораспределительные трубки могут быть установлены непосредственно в приточном воздуховоде.

Принципиальная схема парового увлажнения приточного воздуха приведена на рисунке. Для обеспечения надежного отвода конденсата, парораспределительные трубки устанавливаются под уклоном 8%. В этом случае, нет необходимости в установке дополнительного конденсатоотводчика.



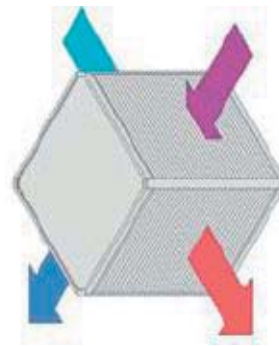
Принципиальная схема парового увлажнения воздуха

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

Секция рекуперации

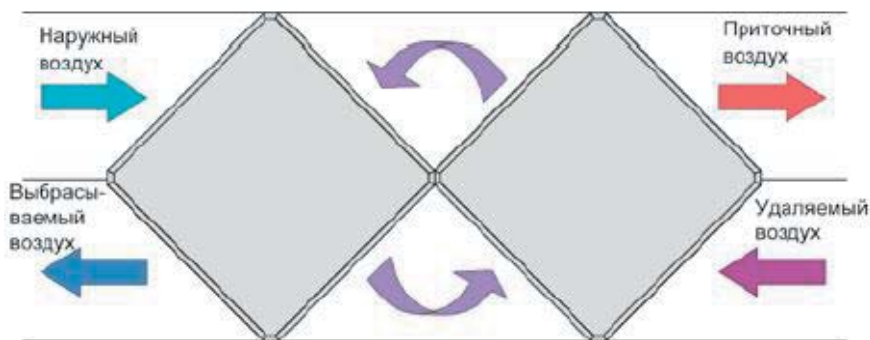
Секция рекуперации предназначена для использования теплоты удаляемого из помещений воздуха. Установки могут оснащаться следующими устройствами утилизации теплоты, размещаемыми в стандартном корпусе установки: пластинчатым рекуперативным теплообменником, вращающимся регенеративным теплоутилизатором, системой утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем.

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



Степень эффективности таких теплоутилизаторов достигает 70%, в зависимости от соотношения расходов наружного и удаляемого воздуха, а так же разности температур на входах в теплообменник. Максимальная температура перемещаемой среды - не более 90°C.

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



Последовательная установка пластинчатых теплоутилизаторов



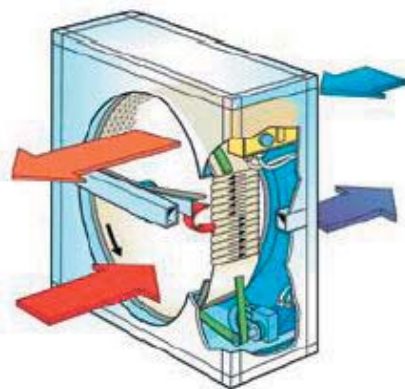
Схема движения удаляемого воздуха снизу-вверх (скорости воздушного потока не более 3м/с) не рекомендуется при значительном влагосодержании удаляемого воздуха, т.к. вода полностью заполняет сечение канала и теплообменник начинает работать в пульсирующем режиме.

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



Для сбора и удаления конденсата устанавливается поддон. Применение каплеуловителя в канале удаляемого воздуха (при конденсации влаги), необходимо при значении скорости воздушного потока более 3м/с. Для защиты от обмораживания, теплообменник оснащается байпасным каналом для приточного воздуха, сдвоенным воздушным клапаном и специальной системой автоматики. В случае обмерзания поверхности теплоутилизатора, увеличивается сопротивление теплообменника по вытяжному воздуху, измеряемое реле перепада давления воздуха. При увеличении сопротивления сверх установленного значения, на утилизаторе открывается обводной воздушный канал и закрывается воздушный клапан, установленный на стороне приточного воздуха теплоутилизатора. Приточный воздух проходит через обводной канал теплообменника, а вытяжной через теплоутилизатор, оттаивая при этом замерзшую поверхность теплообменника. После оттайки и снижения перепада давления закрывается обводной канал и открывается теплообменник для прохода приточного воздуха

Роторные регенеративные рекуператоры



Регенеративные воздухо-воздушные теплообменники (вращающиеся теплоутилизаторы) предназначены для утилизации теплоты удаляемого воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Процесс теплообмена в рекуператоре осуществляется по регенеративному принципу. Через ротор встречными потоками проходят приточный и вытяжной воздух. Если установка работает на обогрев, то вытяжной воздух отдает теплоту тому сектору ротора, через который он проходит. Когда этот нагретый сектор ротора попадает в поток холодного приточного воздуха, приточный воздух нагревается, а ротор, соответственно, охлаждается. Если система работает на охлаждение, то холод передается от холодного вытяжного – теплоту приточному воздуху.

Эффективность процесса теплообмена регулируется изменением скорости вращения ротора с помощью частотного преобразователя. Модификации роторных теплоутилизаторов:

- «конденсационного» типа - предназначены для утилизации явной теплоты. Передача влаги происходит в режиме, когда вытяжной воздух охлаждается ниже температуры точки росы. Роторы могут применяться при температуре окружающей среды до 70°C.

Ротор изготовлен из алюминия, устойчивого к морской воде;

- «энтальпийного» типа - предназначены для утилизации полной (явной и скрытой) теплоты. Роторы этого типа имеют гигроскопическую поверхность;

- высокотемпературные роторы - в модификациях, предназначенных для эксплуатации при температуре выше плюс 150°C, клиноременная передача заменяется цепью, а электродвигатель устанавливается вне корпуса теплообменника. Подшипники ротора принудительно охлаждаются. Для температур выше плюс 250°C, цепь принудительно охлаждается. Электродвигатель также устанавливается вне корпуса теплообменника. У роторов в исполнении с цепными приводами, специальной гидроизоляции и устойчивыми к температуре подшипниками, рабочая температура может достигать 180°C;

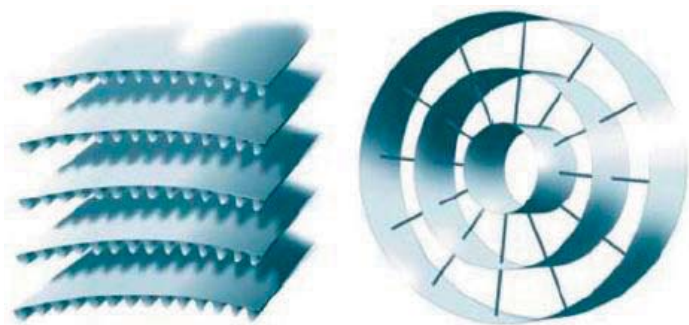
- с покрытиями - различные виды покрытий на рамах ротора и поверхности теплообмена;

- специальные - гигиенические, взрывозащищенные, для плавательных бассейнов (покрытые слоем эпоксидной смолы).

Теплоутилизатор состоит из алюминиевого или стального корпуса, для подсоединения воздуховодов, и вращающегося алюминиевого ротора, приводимого в движение мотор-редуктором через клиноременную передачу.

Ротор - теплоаккумулирующая алюминиевая насадка. Ротор изготовлен из цилиндрических алюминиевых обечаек, с заполнением пространства между ними гофрированными алюминиевыми лентами. За счет этого образуются воздушные каналы, которые различаются по

размеру, в зависимости от высоты гофр. Энтальпийные роторы имеют специальное гигроскопическое покрытие на поверхности. Наружная обечайка ротора - стальная. Роторы диаметром до 2500мм выполняются в виде моноблока. Для возможности транспортирования, роторы с диаметром 2500мм и более делятся на сегменты. Малые роторы, по заказу, также могут быть разделены на сегменты.



Ротор вращающегося регенеративного теплоутилизатора

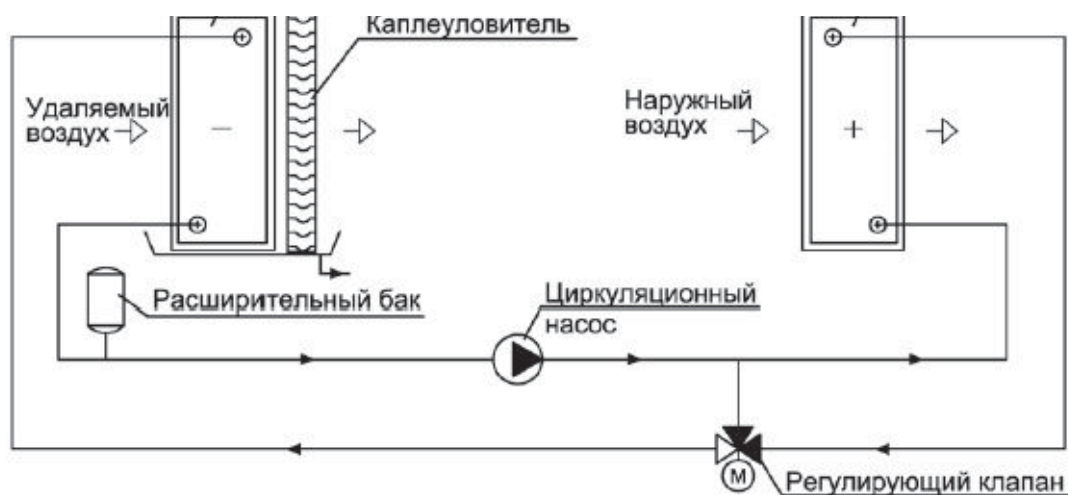
Корпус регенеративного теплообменника с алюминиевой или стальной рамой.

Основные преимущества алюминиевых корпусов заключаются в коррозионной устойчивости и легкости рам. Боковые панели съемные, что упрощает монтаж и техническое обслуживание. Без особых трудностей можно изменить положение двигателя в роторе. В качестве уплотнителя между рамой и ротором, используется войлок, закрепляемый с помощью крепежных колец и пружинных скоб. Таким образом, достигается максимальная герметичность.

Система рекуперации с промежуточным теплоносителем

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

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

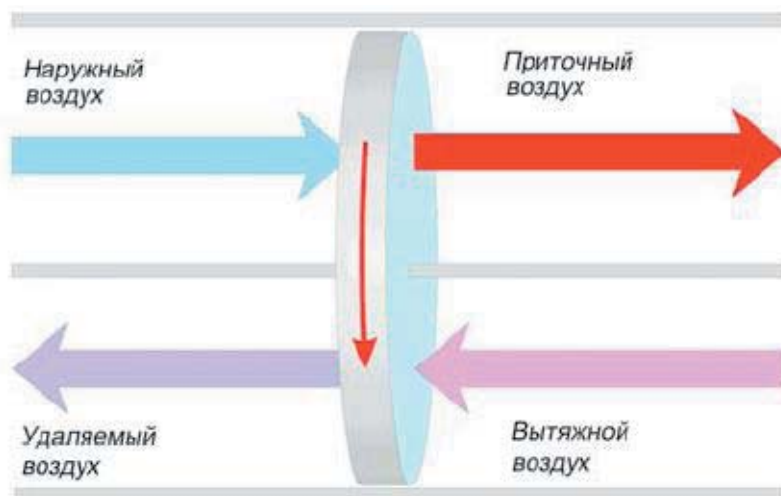


Основными элементами систем утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем являются:

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

Группы теплообменников могут находиться на значительном расстоянии друг от друга. Соединительные трубопроводы покрываются тепловой изоляцией. Циркуляционный насос перемещает теплоноситель так, чтобы поток двигался по обратной линии от группы теплообменников-воздухоохладителей к группе воздушонагревателей. Обвязка циркуляционными трубопроводами разрабатывается в проекте и выполняется монтажной организацией.

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



Пример схемы потоков воздуха для определения температурной эффективности вращающихся регенеративных теплообменников

Секция шумоглушения

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

Пластина шумоглушения представляет собой три слоя минераловатных плит с плотностью среднего слоя 50 кг/м^3 и крайних слоев - 85 кг/м^3 .

Для снижения аэродинамического сопротивления, пластины могут оснащаться входными и выходными обтекателями. Шумоглушитель собирается из звукопоглощающих пластин, устанавливаемых параллельно, на некотором расстоянии друг от друга, в общем корпусе.



Воздушные клапаны

Клапаны воздушные применяются в качестве запорных и регулирующих устройств. В смесительных секциях, с помощью клапанов, регулируются объемы поступающего в установку наружного и рециркуляционного воздуха. Многостворчатые клапаны имеют минимальное аэродинамическое сопротивление и минимальный уровень шума. В конструкции клапана используются детали с повышенным сопротивлением коррозии. Клапан воздушный состоит из корпуса, поворотных створок (лопаток) и привода, осуществляющего поворот створок через систему тяг и рычагов или шестеренчатую передачу.

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

Управление клапаном осуществляется электрическим приводом или вручную. Клапан может комплектоваться тремя типами электроприводов: двухпозиционного регулирования («открыто»/»закрыто») без или с возвратной пружиной и плавного регулирования.



Гибкие вставки

Гибкие вставки предназначены для предохранения вентиляционной сети от вибраций, создаваемых вентиляторами.

Стандартные гибкие вставки состоят из двух патрубков (оцинкованная сталь с отверстиями для крепления) и полосы из полиэфирной ткани, покрытой PVC. Максимальная допустимая температура транспортируемой среды - плюс 80°C.



Для выполнения заказа «под ключ» возможна комплектация оборудованием других производителей.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ



В современном мире систему вентиляции или кондиционирования воздуха трудно представить без системы автоматического управления. Автоматизированные системы вентиляции обеспечивают легкое регулирование и эффективное управление параметрами воздуха, позволяют оптимизировать работу вентиляционного оборудования, устанавливая параметры микроклимата в соответствии с заранее составленной программой.

Управляющие блоки, предлагаемые компанией ГМЗ «ХИММАШ» - это системы автоматического управления, разработанные на основе

многолетнего опыта работы с вентиляционным оборудованием и строящиеся на базе современных свободно программируемых контроллеров.

Использование новейших алгоритмов регулировки позволяет:

- эффективно использовать электроэнергию;
- значительно уменьшить расходы на эксплуатацию инженерных сетей;
- обеспечивать надежную защиту оборудования в аварийных ситуациях;
- обеспечивать благоприятный климат в помещении

В зависимости от выполняемых задач, системы автоматики подразделяются на параметрические (настраиваемые) и программируемые.

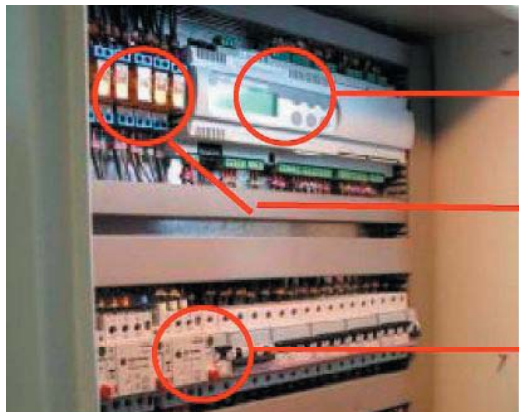


На рисунке приведен пример размещения элементов системы автоматики:

- 1 – исполнительный механизм с трехходовым клапаном;
- 2 – термостат защиты по обратной воде;
- 3 – исполнительный механизм воздушного клапана;
- 4 – реле перепада давления воздуха;
- 5 – ремонтный выключатель.

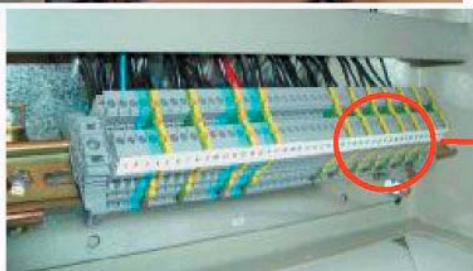
Технические характеристики, рекомендации по установке, подключению и обслуживанию отдельных элементов системы приводятся в дополнительных инструкциях по эксплуатации на отдельные элементы системы.

Основные элементы щита управления:



Клеммная колодка расположена под углом к монтажной пластине для удобства монтажа внешних подключений.
Исполнительные коммутационные устройства.

Токовые и тепловые устройства защиты потребителей.



Клеммная колодка расположена под углом к монтажной пластине для удобства монтажа внешних подключений.

Диспетчеризация

Система диспетчеризации - это набор аппаратных и программных средств, для централизованного контроля и управления инженерными системами. Информация обо всем, подключенном к системе диспетчеризации оборудовании, выводится в режиме реального времени на экран компьютера.

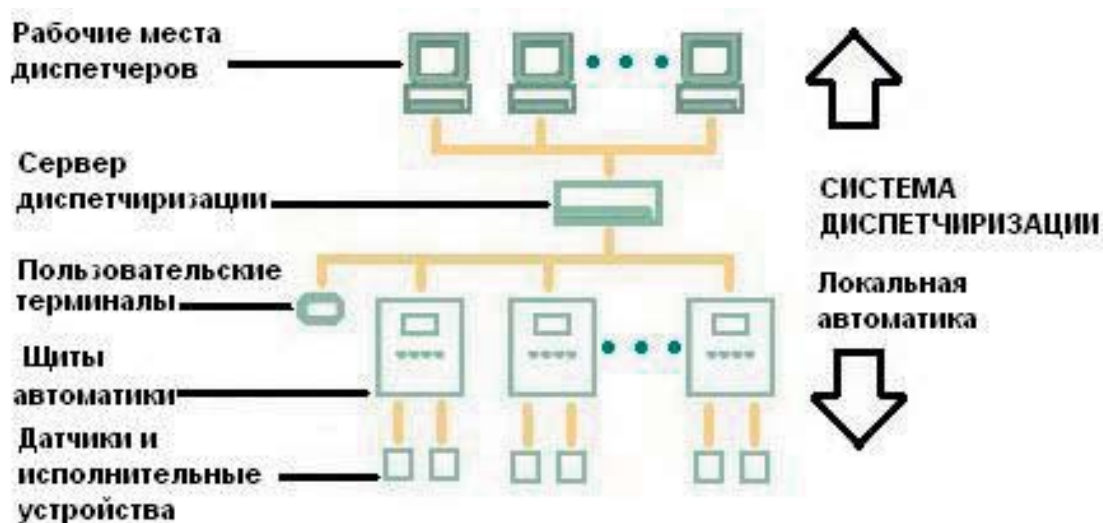
Системы автоматики и диспетчеризации для систем кондиционирования, вентиляции и отопления решают следующие основные задачи:

- Автоматическое обеспечение необходимого микроклимата.
- Надежная и безотказная работа установленных систем.
- Возможность снижения общих капитальных затрат и расходов на эксплуатацию (за счет уменьшения энергопотребления и повышения надежности работы оборудования).
- Снижение затрат на использование высококлассных (и дорогих) специалистов.
- Безопасность, как установленных систем, так и их пользователей.

Установка современной системы автоматизации и диспетчеризации обеспечивает:

- Реальную и полную картину состояния всех инженерных систем в любой момент времени.
- Удобный графический интерфейс, где в виде мнемосхем представлено все установленное оборудование.
- Быструю и адекватную реакцию на аварийные ситуации.
- Возможность выдачи аварийных сообщений на экран монитора, принтер, удаленный компьютер, пейджер, мобильный телефон.
- Регистрацию всех системных событий, что позволяет во многих случаях установить причину аварийной ситуации, ее виновника, а также предотвратить ее появление в дальнейшем.
- Быструю и точную реакцию на изменение условий внешней среды.
- Подсчет времени наработки оборудования и предупреждение о необходимости проведения профилактических и регламентных работ, за счет этого, продление срока службы инженерных систем;
- Более широкие возможности по управлению системами, при сокращении штата обслуживающего персонала;
- Возможность сбора статистической информации и прогнозирования.

Структура системы диспетчеризации:



Принадлежности

Электроконтактный термостат



Используется в системе защиты воздушонагревателей вентиляционных установок от замерзания.

Термостат имеет гидравлическую систему с капиллярной трубкой, заполненную термочувствительной жидкостью, узел настройки температур и контактную группу.

Электроподключение: переменный, напряжение (15 A / 250V)

Тип защиты: IP 40

Макс. температура датчика: +200°C

Температура окружающей среды: -15 ÷ +55°C

Длина капиллярной трубки: 1,8; 3 или 6м

Термостат устанавливается на воздушонагревателе так, чтобы капилляр располагался в потоке воздуха вблизи трубок нагревателя.

Накладной термостат защиты от замораживания воздушонагревателя по температуре обратной воды



Используется в системе защиты воздушонагревателей вентиляционных установок от замерзания.

Термостат имеет газонаполненный капилляр, узел настройки температур и контактную группу.

Измерительный элемент представляет собой медный термобаллон с капилляром, соединенный с диафрагмированной камерой.

Чувствительный элемент - NTC10k;

Класс защиты - IP20;

Ток коммутации:

для резистивной нагрузки- I_{макс}= 16 A;

для индуктивной нагрузки- I_{макс} = 2 A;

Напряжение коммутации - U_{макс} = ~ 24-250 В;

Диапазон установки - от плюс 30 до плюс 90°C;

Температура окружающей среды - от минус 15 до плюс 55°C;

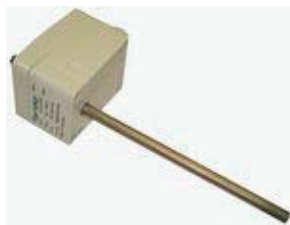
Максимальная температура среды - плюс 100°C;

дифференциал - 4°C.

Накладной термостат защиты устанавливается на обратный трубопровод теплоносителя, на прямом участке трубопровода, на расстоянии примерно от 0,5 до 1,5метров от патрубка калорифера.

Канальный датчик температуры

Используется при регулировке в качестве температурного датчика приточного/вытяжного воздуха.



Сенсор: NTC - измерительный резистор 5 кОм/при 25°C в 2-х проводном подключении
Диапазон измерения: -50 ÷ +150°C
Допуск: ±0,2 °C от 0 ÷ 70°C
Тип защиты: IP 65

Чувствительный элемент датчика следует располагать в центре потока воздуха, на прямом участке воздуховода.

При размещении в приточном воздуховоде, датчик устанавливается на прямом участке после вентилятора, на расстояниях не менее 6 гидравлических диаметров (Dh) за местом возмущения потока.

При размещении в вытяжном канале, датчик устанавливается на расстоянии не менее двух гидравлических диаметров (Dh) в непосредственной близости от вентиляционного агрегата.

Датчик температуры уличного воздуха

Используется в качестве температурного датчика наружного воздуха, применяется для регулировки температурного режима в центральном кондиционере.



Сенсор: NTC- измерительный резистор 5 кОм/при 25°C в 2-х проводном подключении
Диапазон измерения: -30 ÷ +100°C
Допуск: ±0,2 °C от 0 ÷ 70°C
Тип защиты: IP 54

Рекомендуется устанавливать датчик на северной стороне здания, для исключения попадания на него прямых солнечных лучей.

Датчик температуры комнатного воздуха

Используется как измерительный датчик для помещений



Сенсор: NTC- измерительный резистор 5 кОм/при 25°C в 2-х проводном подключении
Диапазон измерения: -50 ÷ +90°C
Допуск: ±0,2 °C от 0 ÷ 70°C
Тип защиты: IP 20

Датчик устанавливается приблизительно на высоте 1,5м от уровня пола и не менее 0,5м от угла помещения. Необходимо избегать мест, где датчик может быть подвержен прямому солнечному свету или сквознякам. Следует исключить воздействие значительных тепловыделений на датчик.

Рекомендуется устанавливать датчик на северной стороне здания, для исключения попадания на него прямых солнечных лучей.

Дифференциальное реле давления



Дифференциальное реле давления служит для контроля загрязнения фильтра или теплообменника (обмерзания теплоутилизатора), а также обрыва ремня клиноременной передачи.

Электроподключение: переменное напряжение (15 A / 250V)

Пневматическое подключение: -(P1) и -(P2)

Диапазон установки: 50 - 500 Pa (0,5 ÷ 5,0 mbar)

Макс. рабочее давление 5000 Pa (50 mbar)

Датчик устанавливается на стенке установки или на воздуховоде.

Датчик потока воздуха

Применяется для контроля воздушного потока в электрических воздухонагревателях и для контроля клинового ремня.



Питающее напряжение: 24 V AC (2-х метровый PUR-кабель 4 X 0,5mm²)

Потребляемая мощность: 3 VA

Диапазон установки: 1 ÷ 10 m/s

Температура окружающей среды: - 10 ÷ +50°C

Тип защиты: IP 54

Настройка переключений: через переменный резистор

Выход: реле (нормально открытый контакт) 3A / 250 V

Чувствительный элемент датчика следует располагать в центре потока воздуха, на прямом участке воздуховода после вентилятора, на расстояниях не менее 6 гидравлических диаметров (Dh) за местом возмущения потока.

Ограничитель температуры

Используется в системе с электрическими теплообменниками.



Ограничитель температур служит для контроля температуры, ограничения ее уровня в системах вентиляционных каналов, которые имеют электрические теплообменники.

Повторный ввод в рабочий режим возможен только после охлаждения на 20 K и осуществляется с помощью нажатия

возвратной клавиши.

Электроподключение: переменное напряжение (10 A / 250V)

Диапазон установки: +75 bis +100°C

Макс. Температура зонда: +135°C

Длина погружаемой втулки: 120mm

Тип защиты: IP 43



Приводной двигатель трехходового клапана

Двигатель служит приводом трехходового регулировочного клапана.

Он превращает электрический сигнал в возвратно-поступательное движение, которое через рычажный механизм

воздействует на шток трехходового клапана.

Питающее напряжение: 24 V AC, 50 Hz, тактовая настройка

Потребляемая мощность: 2,15 VA

Скорость перестановки: 11sek/mm

Номинальная сила: 500 N

Номинальный ход: 15 mm

Температура окружающей среды: 0-55°C

Тип защиты: IP 54

Управление токовым сигналом (0 – 20 мА) или напряжением (0 – 10 В).

Трехходовой вентиль

Регулирующие седельные моторные клапаны предназначены для управления расходом тепло - и холодоносителя (воды) в трубопроводных системах.

Работают от электроприводов, применяются без разгрузочной схемы и имеют логарифмическую характеристику.



Номинальное давление: PN 16

Номинальный размер: DN 15 ÷ 50

Проточная характеристика: равно процентное (log) $kvs/Kvo = 30$ (VDI/VDE 2173).

Характеристика смещения: линейная

Диапазон температур: 1 ÷ 120°C Потери от утечки: транзитное

направление 0,1% Kvs

Направление смещения: 1% Kvs

Макс. рабочее давление: 160 kPa (16 bar)

Номинальный ход: 15 mm

Температура окружающей среды: 0-55°C

Тип защиты: IP 54

Исполнительные механизмы для воздушных клапанов.



Исполнительные механизмы предназначены для управления

воздушными клапанами. Все электроприводы содержат электродвигатель и зубчатый редуктор самого высокого качества, имеют сложную электронную систему управления.

Привод оснащен механическими упорами, при достижении которых он автоматически останавливается, соответственно, не требуются дополнительные концевые выключатели.

Применяются модели приводов, работающих как в режиме «открыто – закрыто», так и плавной регулировки.

Приводы подразделяются на группы в зависимости от крутящего момента и способа управления, подходят для различных типов управляющих систем и источников питания.

Ремонтный выключатель



Ремонтный выключатель или переключатель устанавливается на корпус установки, предназначен для местного отключения питания электродвигателя вентилятора.

Циркуляционные насосы



Предназначены для циркуляции жидкостей в системах отопления и кондиционирования воздуха. Насосы с бронзовым корпусом могут применяться для циркуляции воды в системах горячего водоснабжения.

Расход до: 70 м³/ч

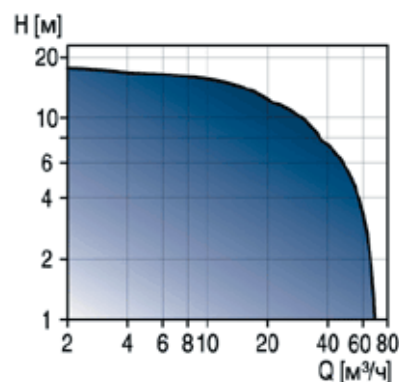
Напор до: 18 Н (м)

Макс. давление: 10 бар

Температура перекачиваемой жидкости: от -10 до +120 С

Особенности и преимущества:

- Долговечные керамические подшипники.
- Удобство монтажа.
- Встроенное тепловое реле.
- Не требует технического обслуживания.
- Низкий уровень шума.
- Низкий уровень потребляемой электроэнергии.
- Широкий рабочий диапазон.
- Длительный срок службы.
- Однофазное исполнение имеет встроенный модуль защиты электродвигателя.



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

Для изготовления вентиляторов используются высококачественные материалы и комплектующие, обеспечивающие надежную работу оборудования на долгие годы. Вентиляторы комплектуются электродвигателями со встроенной термозащитой, для надежной защиты от перегрева. Все оборудование проходит пооперационный контроль качества.

Вентилятор представляет собой механическое устройство, предназначенное для перемещения воздуха по воздуховодам систем кондиционирования и вентиляции, а также для осуществления прямой подачи воздуха в помещение либо отсоса из помещения, создающее необходимый для этого перепад давлений (на входе и выходе вентилятора).

Центробежные вентиляторы

Тип вентилятора	Расход воздуха, м ³ /час	Напор, Па	Уровень шума, дБ
Центробежные	до 650 000	до 24 000	31 - 68



Центробежные вентиляторы общего назначения среднего давления, применяются в стационарных системах вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления, технологических установках и т.д.

Они предназначены для перемещения невзрывоопасных газовых сред с содержанием пыли и других твердых примесей не более 0,1 г/м³, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов.

Исполнение: общепромышленное, северное, для АЭС, взрывобезопасное.

Осевые вентиляторы

Тип вентилятора	Расход воздуха, м ³ /час	Напор, Па	Уровень шума, дБ
Осевые	до 350 000	до 2 300	41 - 83



Предназначены для перемещения газо-воздушных смесей с температурой не более 40°C и запыленностью не более 0,1 г/м³, не содержащих липких и волокнистых веществ. Используются в системах вентиляции и воздушного отопления производственных, общественных и жилых зданий, а также в сельскохозяйственном производстве.

Исполнение: общепромышленное, северное, для АЭС, взрывобезопасное.

Канальные вентиляторы

Тип вентилятора	Расход воздуха, м³/час	Напор, Па	Уровень шума, дБ
Канальные	до 12 000	до 2 000	26 - 69



Канальные вентиляторы позволяют более рационально прокладывать воздуховоды и более эффективно использовать объем зданий. Используя канальные вентиляторы, можно расположить всю вентиляционную систему за подвесным потолком, что позволит улучшить внешний вид помещений.

Наиболее распространенными являются канальные вентиляторы с радиальными (центробежными) рабочими колесами.

Исполнение: общепромышленное, северное, для АЭС, взрывобезопасное.



Вентиляторы дымоудаления

Тип вентилятора	Расход воздуха, м³/час	Напор, Па	Уровень шума, дБ
Дымоудаления	до 100 000	до 4 000	50 - 91



Вентиляторы для дымоудаления применяются в системах дымоудаления вытяжной вентиляции производственных, административных, жилых и других зданий. Перемещаемая среда не должна содержать взрывчатых веществ.

Вентиляторы служат для удаления возникающих при пожаре высокотемпературных дымовоздушных смесей и, одновременно, отвода тепла за пределы помещения. При этом обеспечивается локализация зоны пожара, создается возможность борьбы с пожаром, спасения людей и оборудования. Рабочее колесо изготавливается из жаростойкой нержавеющей стали - до 600°C, или углеродистой стали с жаростойким покрытием – до 400°C.

Могут применяться в системах вентиляции и кондиционирования общего назначения. При использовании данных вентиляторов в случае пожара, их дальнейшая эксплуатация недопустима. Исполнение: общепромышленное, северное, для АЭС, взрывобезопасное.



Крышные вентиляторы

Тип вентилятора	Расход воздуха, м ³ /час	Напор, Па	Уровень шума, дБ
Крышные	до 70 000	до 2 500	41 - 91



Общепромышленные крышные вентиляторы относятся к классу радиальных вентиляторов низкого давления, одностороннего всасывания, с рабочими лопатками загнутыми назад. Данные вентиляторы являются главной составной частью системы вытяжной вентиляции для промышленных и общественных зданий. Крышные вентиляторы устанавливаются на крыше здания, отсюда и название. Это существенно позволяет экономить свободное пространство внутри помещения. Как правило, их работа основана без применения воздуховодов.

Исполнение: общепромышленное, северное, для АЭС, взрывобезопасное.

Параметры вентиляторов в стандартном исполнении:

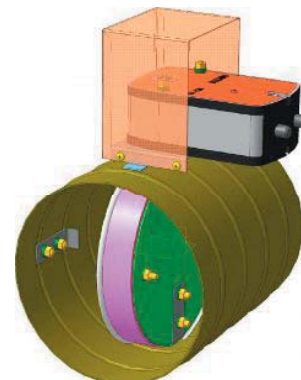
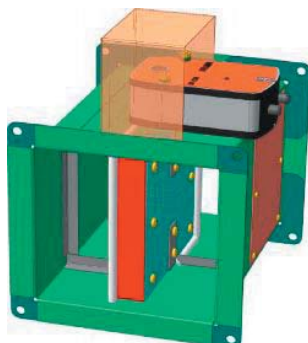
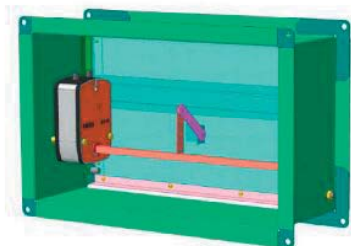
Тип вентилятора	Расход воздуха, м ³ /час	Напор, Па	Уровень шума, дБ
Осевые	до 350 000	до 2 300	26 - 69
Взрывозащищенные	до 500 000	до 12 000	41 - 91
Дымоудаления	до 100 000	до 4 000	41 - 83
Крышные	до 70 000	до 2 500	41 - 96
Канальные	до 12 000	до 2 000	26 - 68
Центробежные	до 650 000	до 24 000	50 - 91

* по заявке заказчика возможно проектирование, изготовление и поставка оборудования в нестандартном исполнении.

Более полная информация по вентиляторам представлена в отдельном каталоге.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КЛАПАНЫ

Техническим достижением компании в 2009 году явилась разработка и запуск в серийное производство клапанов огнезадерживающих противопожарных (КО) и клапанов воздушных дымоудаления (КДУ).



Клапан воздушный дымоудаления (КДУ)	Клапан огнезадерживающий, противопожарный (КО) прямоугольного сечения	Клапан огнезадерживающий, противопожарный (КО) круглый
--	--	---

Маркировка противопожарных клапанов Каскад осуществляется по следующей методике:

Каскад	-	xxxxxxxx	-	xx	-	xxxx
1		2		3		4

Позиция	Описание обозначаемой позиции	Расшифровка сокращений	Возможное значение
1	Название линейки оборудования	Клапан огнезадерживающий	КО
		Клапан дымоудаления	КДУ
2	Типоразмер	сечение клапана	150x150, 250x550 и т.д.
3	Исполнение	стандартное исполнение - сейсмостойкое -	02 01
4	Предел огнестойкости	Потеря целостности/ Потеря теплоизолирующей способности	EI60, EI90

Пример маркировки: КО-150x150-01-EI90

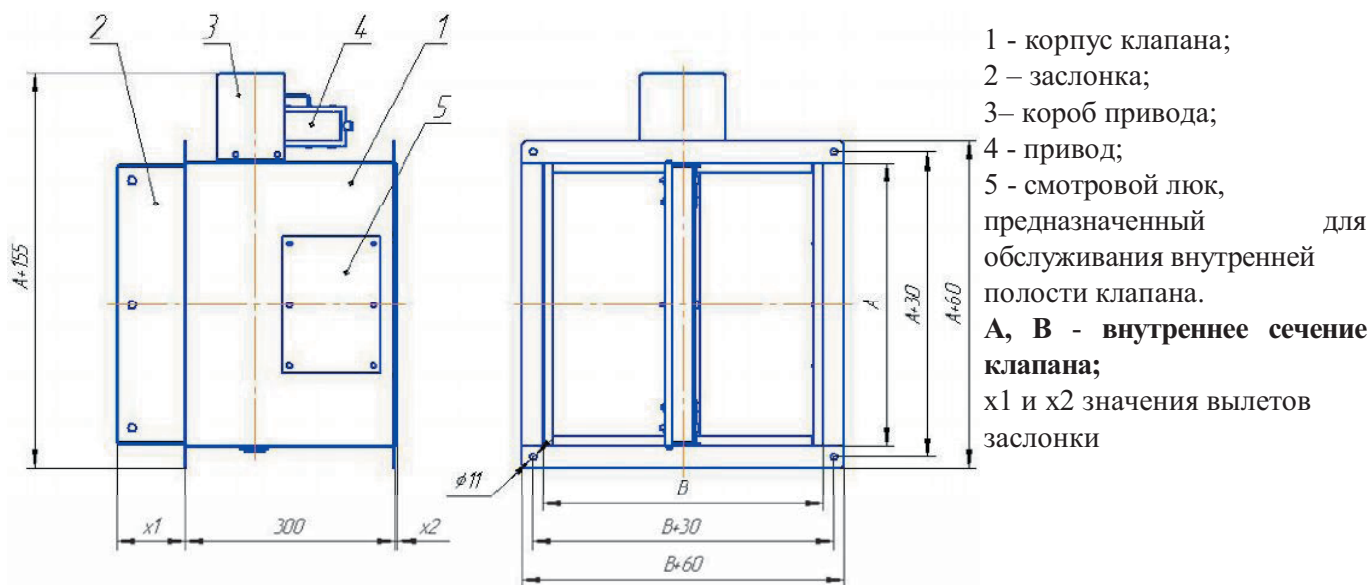
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАПАНА КО

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Предел огнестойкости, не менее	EI 60; EI 90
2	Инерционность срабатывания, секунд, не более	20
3	Номинальное напряжение переменного тока частотой 50 Гц: - для питания электропривода клапана, В - для питания цепей контроля положения лопатки, В	24 или 220 24 или 220
4	Потребляемая мощность электропривода не более, Вт	8
5	Масса клапана, в зависимости от сечения, кг	5-80
6	Температура срабатывания плавкого предохранителя*, °C	+72 °C

*Противопожарные нормально открытые клапаны оснащаются автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Использование термочувствительных элементов в составе таких приводов предусматривается только в качестве дублирующих.

Клапан КО прямоугольного сечения.

Конструкция клапана - односекционный сварной. Изготовлен из углеродистой стали толщиной 1,5 мм с присоединительными фланцами на торцевых поверхностях.



Значения вылета заслонки за корпус клапана прямоугольного сечения

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
x1	0	0	22	47	72	97	122	2	15	27	40	52	64	77	90	102	114	126
x2	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	10	23	35	48	60	72	85

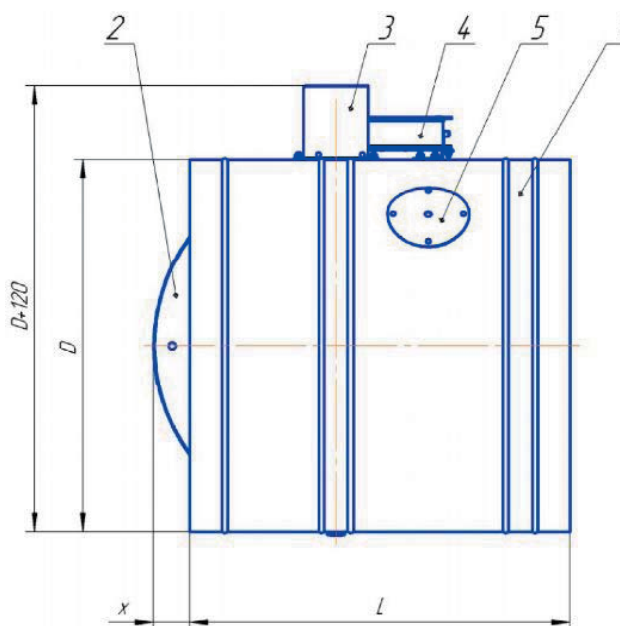
Клапан КО круглого сечения

Для установки в круглых воздуховодах изготавливаются клапаны круглого сечения. Клапаны диаметром 100 мм, 125 мм, 140 мм, 160 мм изготавливаются из клапана Ø200 мм с двумя переходами, длиной 300 мм.

1 - корпус клапана; 2 - заслонка; 3 - короб привода; 4 - привод; 5 - смотровой люк.

D - диаметр клапана;

x1 и x2 - значения вылетов заслонки



Значения вылетов заслонки за корпус клапана круглого сечения

D, мм	100	125	160	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
x1, мм	0	0	0	0	0	0	0	18	35	60	85	110	140	175	215	245
x2, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	45	80

Типоразмерный ряд и вес клапанов КО (IE60)

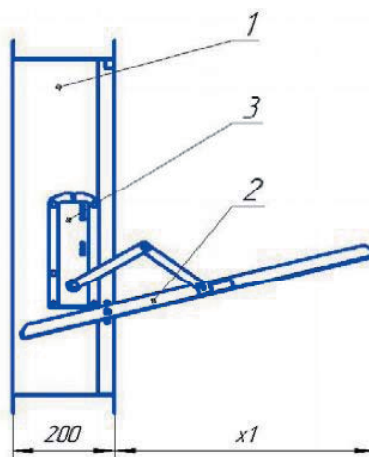
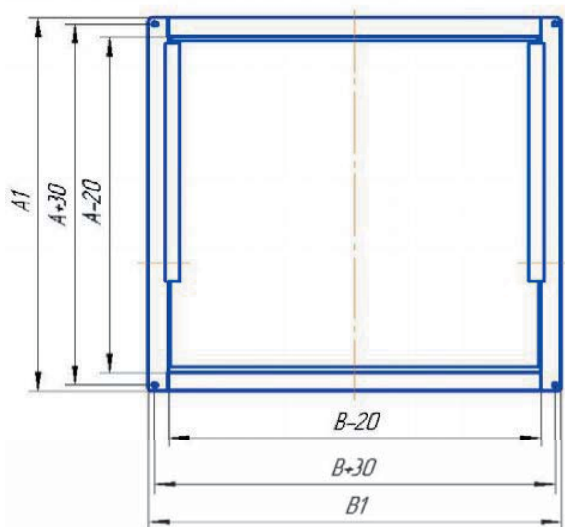
B, mm	A, mm																	
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
150	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,9	15,5	16,1	18,0	18,7	19,4	20,1	20,8	21,5	22,2	22,9	23,6
200		12,5	13,2	13,9	14,6	15,3	15,9	16,5	17,7	18,5	19,8	20,7	21,6	22,8	23,8	24,6	25,5	26,4
250			13,9	14,7	15,5	16,3	17,2	17,9	18,6	19,5	20,8	21,9	23,1	23,8	24,6	25,8	26,4	28,2
300				15,6	16,5	17,1	18,0	18,9	19,6	21,1	22,9	23,8	24,7	25,8	26,8	27,7	28,6	29,4
350					17,4	18,5	19,1	19,7	20,4	21,3	22,7	23,9	25,1	26,8	28,2	29,3	30,4	31,8
400						19,1	20,5	21,5	22,7	24,1	25,1	26,6	27,9	28,6	29,8	30,4	32,1	33,2
450							21,3	22,5	23,7	24,5	26,1	27,4	28,7	30,2	31,6	32,8	33,7	34,9
500								23,4	24,6	25,8	27,0	28,6	29,8	30,8	32,5	34,8	36,1	37,8
550									25,8	27,1	29,4	31,5	32,7	33,2	34,1	35,8	37,2	38,9
600										29,0	31,7	33,5	34,2	35,8	37,8	39,1	40,2	42,1
650											33,1	34,9	36,5	38,6	39,9	41,6	42,5	44,1
700												34,7	36,7	39,2	41,2	42,7	44,5	45,8
750													40,4	41,5	43,1	44,5	46,2	47,9
800														43,8	44,9	46,1	48,3	49,9
850															46,7	48,8	50,6	52,8
900																50,8	52,4	54,2
950																	54,6	55,9
1000																		58,4

Типоразмерный ряд и вес клапанов КО (IE90)

В, мм	А, мм																	
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
150	12,4	13,1	13,7	14,3	14,9	15,7	16,2	16,9	18,3	19,5	20,0	21,1	21,9	22,1	23,8	24,7	25,1	26,9
200		13,8	14,9	15,4	16,3	17,2	17,9	18,7	19,5	20,8	21,7	22,6	23,8	24,5	25,6	26,7	28,6	30,8
250			15,1	16,8	17,7	18,9	19,8	20,7	21,7	22,8	23,9	25,0	26,4	27,8	28,8	29,6	31,7	32,9
300				17,8	19,2	20,5	21,1	22,1	23,3	24,8	25,4	26,9	28,1	29,2	30,8	32,8	33,5	35,1
350					20,9	21,6	22,8	23,9	25,8	25,8	27,9	28,7	29,9	31,5	33,1	34,7	36,0	37,2
400						23,4	24,8	26,5	27,5	28,2	29,8	30,7	31,8	33,1	34,5	36,0	37,4	38,7
450							25,8	27,6	28,4	29,9	30,6	31,9	33,9	34,5	35,6	37,8	39,1	40,4
500								28,5	29,9	30,7	32,0	33,8	34,5	35,7	37,6	39,2	40,5	41,8
550									31,1	32,2	33,9	34,9	35,8	37,4	39,3	40,1	41,9	42,9
600										33,9	40,1	36,0	37,5	39,7	40,3	42,1	43,6	44,4
650											36,1	37,7	39,8	40,7	42,4	43,7	44,9	45,5
700												40,0	41,1	42,6	44,1	45,3	46,1	47,2
750													42,8	44,3	45,7	46,6	47,6	48,9
800														45,9	46,8	48,0	48,5	50,5
850															48,6	49,3	52,6	53,4
900																52,8	53,9	55,8
950																	56,6	57,9
1000																		59,8

Технические характеристики клапана КДУ

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Предел огнестойкости, не менее	EI 60 , EI 90
2	Инерционность срабатывания, секунд, не более	20
3	Номинальное напряжение переменного тока частотой 50 Гц: - для питания электропривода клапана, В - для питания цепей контроля положения лопатки, В	24 или 220 24 или 220
4	Потребляемая мощность электропривода не более, Вт	8
5	Масса клапана, в зависимости от сечения, кг	4-80



Конструкция клапана: односекционный сварной. Изготовлен из углеродистой стали толщиной 1,5 мм с присоединительными фланцами на торцевых поверхностях.

В нормальном положении заслонка клапана закрыта. В случае пожара заслонка клапана переводится в открытое положение. 1 -; A1, B1 - габаритного размеры клапана:

$A1=A+60$; $B1=B+60$;

X1 - вылет заслонки за габариты клапана: $X1=B-190$ мм при $B \geq 440$ мм; $X1=B-90$ мм при $B < 440$ мм.

Типоразмерный ряд и вес клапанов КДУ

В, мм	А, мм																	
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
150	7,8	8,3	8,8	9,3	9,9	10,4	10,9	11,5	12,3	13,1	13,9	14,5	15,2	15,9	16,7	17,5	18,2	18,8
200		8,6	9,6	9,9	10,4	10,9	11,6	12,8	13,3	13,9	14,6	15,4	16,2	16,8	17,7	18,3	18,9	19,5
250			10,1	10,5	10,9	11,7	12,1	13,6	14,2	14,8	15,7	16,4	16,9	17,8	18,3	18,9	19,6	20,3
300				11,2	11,9	13,4	13,7	14,4	14,9	15,8	16,5	17,3	18,0	18,4	19,1	19,7	20,3	20,9
350					12,9	13,9	14,6	15,3	16,0	16,6	17,4	18,2	18,7	19,3	19,7	20,4	21,0	21,6
400						14,7	15,5	16,1	16,7	17,5	18,2	18,9	19,3	19,9	20,5	21,2	21,7	22,2
450							16,1	17,2	18,0	18,5	19,0	19,4	19,9	20,5	21,2	21,7	22,2	22,8
500								18,3	18,6	19,0	19,5	20,1	20,6	21,2	21,8	22,3	22,9	23,4
550									19,4	19,5	20,1	20,7	21,2	21,8	22,4	23,0	23,8	24,2
600										20,4	20,7	21,3	21,8	22,7	23,5	24,3	24,9	25,5
650											21,6	21,9	22,6	23,8	24,6	25,3	25,9	26,6
700												22,7	23,3	24,9	25,5	26,0	26,6	27,4
750													24,0	25,6	26,1	26,7	27,5	28,2
800														26,2	26,8	27,5	28,3	29,0
850															27,7	28,3	29,0	29,8
900																29,1	30,0	31,1
950																	31,2	31,8
1000																		32,9

НАШИ ОБЪЕКТЫ



Лукойл, покрасочный цех, г. Калининград



Бизнес центр «Нептун», третья очередь, «Океанариум», г. Санкт-Петербург



«Новый город» жилой комплекс, г. Санкт-Петербург



Аэропорт Шереметьево Москва. Проект: «тренажер самолета, создающий имитацию разгерметизации салона», производительность по воздуху 160000 м³/ч.



Ленинградская АЭС



Курская АЭС



Белоярская АЭС



Калининская АЭС



Смоленская АЭС



Балаковская АЭС

**Готовы рассмотреть Ваши заявки и осуществить подбор необходимого оборудования. Просим направлять Ваши запросы нам по адресу:
124489, Москва, Зеленоград, корп. 602, офис 92.**

**ЗАО «ГМЗ Химмаш»
тел/факс +7 (495) 620-48-24
E-mail: gmz@him-mash.com**

2009 год.