СОДЕРЖАНИЕ

Основные сведения о вентиляторах 3

Раздел I. Общеобменная вентиляция 9
Назначение, область применения 9
Глава 1. Вентиляторы радиальные низкого давления 10
Вентиляторы ВРАН 10
Вентиляторы ВР-80-75 12
Вентиляторы ВР-80-70 14
Вентиляторы ВР-86-77 15
Вентиляторы ВЦ-4,75 16
Глава 2. Вентиляторы радиальные среднего давления 19
Вентиляторы ВР-280-46 19
Вентиляторы ВР-300-45 20
Вентиляторы ВЦ-14-46 22
Вентиляторы ВРАВ 23
Глава 3. Вентиляторы радиальные высокого давления 27
Вентиляторы ВР-12-26 27
Вентиляторы ВЦ-120-28 27
Вентиляторы ВР-132-30 28
Вентиляторы ВР-140-15 29
Глава 4. Вентиляторы крышные 32
Вентиляторы ВКР 32
Вентиляторы ВКРС 34
Вентиляторы КРОВ 36
Вентиляторы КРОС 38
Вентиляторы КРОМ 40
Глава 5. Вентиляторы осевые 41
Вентиляторы ВО-06-300 41
Вентиляторы ВО-12-303 42
Вентиляторы ВО-14-320 43
Вентиляторы ВО-25-188 44
Вентиляторы ВО-30-160 46

Раздел II. Системы противопожарной защиты и дымоудаления 49
Назначение, область применения 49
Глава 6. Вентиляторы дымоудаления. 49
Вентиляторы ВР-80-75-ДУ 49
Вентиляторы ВРАН-ДУ 50
Вентиляторы ВНР-ДУ 53
Вентиляторы ВКРВ-ДУ 54
Вентиляторы ВКРС-ДУ 56
Вентиляторы КРОВ-ДУ 58
Вентиляторы ВОД-ДУ 60
Глава 7. Противопожарные клапаны 63

Раздел III. Центральные кондиционеры и приточные камеры 65
Назначение, область применения 65
Глава 8.Функциональные блоки 66
Опорные ножки и рамы 66
Воздухозаборные клапаны 66
Блок вентилятора 66
Блок воздухонагревателя водяного и парового 67
Блок воздухонагревателя электрического 67
Блок воздухоохладителя водяного и фреонового 67
Блок фильтров 67
Блоки теплоутилизации 68
Блок-камера промежуточная 68
Блоки увлажнения 69
Блок обеззараживания воздуха 69
Блок шумоглушения 70

Глава 9. Дополнительное оборудование ... 71
Компрессорно-конденсаторные блоки ... 71
Чиллеры ... 72
Фанкойлы ... 73
Увлажнители воздуха ... 74
Узлы терморегулирования ... 75
Шкафы автоматики и управления ... 76

Раздел IV. Сетевые элементы систем вентиляции ... 77
Назначение, область применения ... 77
Глава 10. Воздухоприемные и воздухорегулирующие устройства ... 77
Клапан ГЕРМИК-П(С) ... 77
Клапан серии КВУ ... 79
Клапан РЕГУЛЯР-(Л) ... 80
Дроссель-клапан VKD ... 83
Заслонки АЗД ... 84
Глава 11. Обратные клапаны ... 87
Клапан лепестковый КЛ ... 87
Клапан обратный КЛАРА ... 87
Клапан обратный гравитационного действия КО(п) ... 89

Раздел V. Теплообменное оборудование ... 91
Назначение, область применения ... 91
Глава 12. Воздушные тепловые завесы ... 92
Воздушная тепловая завеса канального типа VZA ... 92
Воздушная тепловая завеса AeroWall ... 93
Воздушная тепловая завеса AeroGuard ... 94
Глава 13. Агрегаты воздушного отопления ... 96
Агрегат воздушного отопления АВО ... 96
Агрегат отопительный АО2(П) ... 97
Агрегат воздушного отопления АВО-К ... 99
Глава 14. Теплообменники ... 101

Раздел VI. Системы канальной вентиляции ... 104
Назначение, область применения ... 104
Глава 15. Канальные вентиляторы ... 105
Канальный вентилятор VKV ... 105
Канальный вентилятор Канал-ПКВ ... 106
Канальный вентилятор Канал-КВАРК ... 107
Канальный вентилятор ВРПН-Н(ВК) ... 108
Канальный вентилятор ВК ... 110
Глава 16. Канальные водяные воздухонагреватели ... 111
Канальный воздухонагреватель водяной Канал-КВН ... 111
Канальный воздухонагреватель водяной Канал-КВН-К ... 111
Канальный воздухонагреватель водяной VKH-W ... 112
Канальный воздухонагреватель водяной WH ... 113
Канальный воздухонагреватель водяной ВНП ... 114
Глава 17. Канальные электрические воздухонагреватели ... 116
Канальный электрический воздухонагреватель ЭКВ ... 116
Канальный электрический воздухонагреватель ЭКВ-К ... 117
Канальный электрический воздухонагреватель VKH-E ... 118
Канальный электрический воздухонагреватель НП ... 129
Канальный электрический воздухонагреватель НПК ... 122
Глава 18. Канальные водяные воздухоохладители ... 123
Канальный водяной воздухоохладитель ВКО ... 123
Канальный водяной воздухоохладитель VKKC-W ... 124
Канальный водяной воздухоохладитель OW ... 124
Глава 19. Канальные фреоновые воздухоохладители ... 126
Канальный фреоновый воздухоохладитель ФКО ... 126
Канальный фреоновый воздухоохладитель VKKC-F ... 127
Канальный фреоновый воздухоохладитель OF ... 127
Глава 20. Канальные теплоутилизаторы ... 129
Канальный пластинчатый теплоутилизатор ПКТ ... 129
Канальный пластинчатый рекуператор VKR ... 130

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЕНТИЛЯТОРАХ

Радиальным вентилятором называется вентилятор, у которого направление меридиональной составляющей скорости потока газа на входе в рабочее колесо параллельно, а на выходе из рабочего колеса перпендикулярно оси его вращения. В радиальном вентиляторе рабочим органом является вращающееся центробежное колесо.

Обычный радиальный вентилятор представляет собой лопаточное рабочее колесо турбинного типа, расположенное в спиральном корпусе. Воздух, поступающий через входное отверстие, попадает в каналы между лопатками колеса. При вращении колеса под действием возникающей центробежной силы он перемещается по этим каналам, собирается спиральным корпусом и направляется в его выходное отверстие. Спиральные корпуса сваривают или склепывают преимущественно из листовой стали. Применяют также литые спиральные корпуса, имеющие хорошие в аэродинамическом отношении формы, однако при больших размерах вентиляторов они чрезмерно тяжелы. Спиральные корпуса больших вентиляторов устанавливают на самостоятельных опорах, у малых вентиляторов их крепят к станинам. Станины отливают из чугуна или сваривают из стали. На станинах в подшипниках, чаще всего шариковых, устанавливаются валы. Колеса на валах укрепляют шпонками и стопорными болтами.

В соответствии с ГОСТ 5976-90 «Вентиляторы радиальные общего назначения. Общие технические условия» радиальные вентиляторы могут быть в семи различных конструктивных исполнениях (см. рис.1):

1) исполнение 1 – консольное крепление рабочего колеса на валу электродвигателя;

2) исполнение 2 – рабочее колесо закреплено на двух опорах, установленных на корпусе и станине, соединение с электроприводом через муфту;

3) исполнение 3 – консольное крепление рабочего колеса на станине, соединение с электроприводом через муфту;

4) исполнение 4 – двухопорное рабочее колесо с ременным приводом от электродвигателя;

5) исполнение 5 – консольное крепление рабочего колеса на станине с ременным приводом от электродвигателя;

6) исполнение 6 – радиальный вентилятор с двойным входом, рабочее колесо закреплено на двух опорах, установленных на корпусе, соединение с электроприводом через муфту;

7) исполнение 7 – радиальный вентилятор с двойным входом, рабочее колесо закреплено на двух опорах, установленных на корпусе, с ременным приводом от электродвигателя.

В настоящее время наибольшее распространение получили вентиляторы, выполняемые по 1-й, 5-й и 7-й схемам соединения вентилятора с электродвигателем.

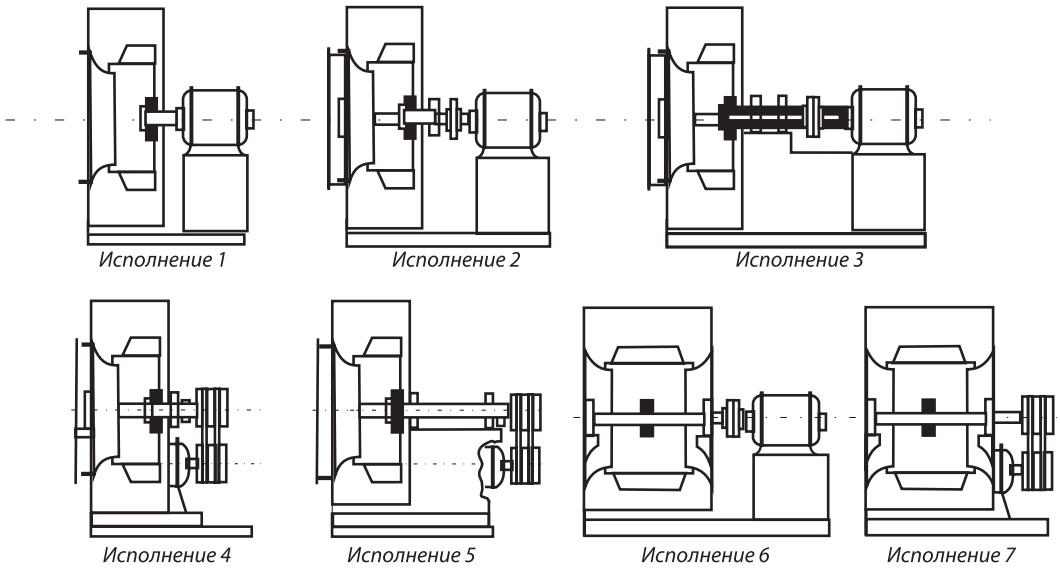


Рисунок 1. *Способы соединения радиальных вентиляторов с двигателями.*

В осевом вентиляторе меридиональная составляющая скорости потока газа на входе в рабочее колесо и на выходе из него параллельна оси его вращения. Рабочим органом осевого вентилятора является лопаточное рабочее колесо пропеллерного типа.

Простейший осевой вентилятор представляет собой расположенное в цилиндрическом корпусе лопаточное рабочее колесо пропеллерного типа. При вращении колеса поступающий через входное отверстие воздух под воздействием лопаток перемещается между ними в осевом направлении. Далее воздух поступает в выходное отверстие.

В зависимости от условий эксплуатации осевые вентиляторы изготавливаются с входным коллектором или без него. В случае, когда относительная скорость закручивания потока в колесе невелика по сравнению с окружной скоростью, кинетическая энергия потока, обусловленная скоростью закручивания потока, теряется, что не позволяет достичь высокого давления. При такой компоновке сравнительно невелики потери давления, но КПД вентилятора снижается. Для увеличения полезного полного давления и КПД вентилятора необходимо устанавливать спрямляющий аппарат на выходе из осевого вентилятора, в котором динамическое давление вентилятора преобразуется в статическое давление с некоторыми потерями. Такая компоновка используется при создании осевых вентиляторов на высокие давления. Лопатки направляющих и спрямляющих аппаратов могут конструироваться подвижными, в таком случае удобно осуществлять регулирование производительности осевого вентилятора путем изменения углов установки. Кроме того, путем изменения числа лопаток или угла их установки при неизменном диаметре рабочего колеса можно в широких пределах изменять аэродинамические характеристики вентилятора.

В зависимости от рода и агрессивности перекачиваемого газа или смеси, что определяет материал корпуса и рабочего колеса, а также исполнение защиты электропривода, вентиляторы изготавливают:

– *для обычных сред (общепромышленное исполнение)* – неагрессивных газов с температурой до 80°С и запыленностью до 100 мг/м^3;

– *пылевые вентиляторы* – для перемещения газов с температурой до 80°С и запыленностью более 100 мг/м^3 или для пневматического транспортирования сыпучих и волокнистых материалов;

– *коррозионностойкие вентиляторы* – для перемещения агрессивных газов с температурой до 80°С и запыленностью до 100 мг/м^3;

– *вентиляторы теплостойкого исполнения* – для перемещения газа с температурой от 80 до 200˚С;

– *взрывозащищенные вентиляторы* – для перемещения взрывоопасных смесей.

В соответствии с количеством всасывающих отверстий и типом рабочего колеса радиальные вентиляторы могут быть *одностороннего и двухстороннего всасывания*

По направлению вращения рабочего колеса возможны вентиляторы *правого и левого вращения*. Вентилятор, рабочее колесо которого вращается по часовой стрелке на виде со стороны всасывания, называется вентилятором правого вращения.

Положение корпуса вентилятора принято обозначать направлением вращения («Пр» или «Л») и углом поворота в градусах (см. рис.2).

В зависимости от наличия устройства, регулирующего скорость вращения рабочего колеса, или возможности поворота лопаток рабочего колеса вентиляторы делятся на *регулируемые и нерегулируемые*.

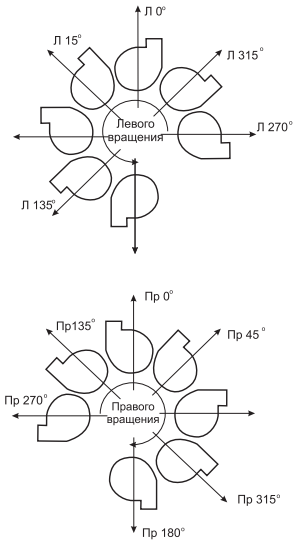


Рисунок 2. *Положение корпуса вентилятора принято обозначать направлением вращения*

Для осевых вентиляторов характерной является такая их компоновка в сети, когда вход воздуха в вентилятор и выход из него должны быть в направлении оси вращения, для радиальных – когда выход расположен перпендикулярно входу. При помощи специальных устройств, а также входных и выходных элементов каждый из этих типов вентиляторов можно приспособить к любой компоновке.

Радиальный вентилятор, при помощи радиально-осевого аппарата, установленного вместо спирального корпуса, может компоноваться как осевой. Такая компоновка характерна для круглых канальных вентиляторов. В конструкции таких вентиляторов удалось очень удачно объединить преимущества центробежных и осевых вентиляторов. Прямолинейность потока на входе и выходе, характерная для осевых вентиляторов, дает простоту монтажа. В то же время более высокие давления, КПД и низкий уровень шума центробежной схемы делают такое техническое решение весьма целесообразным.

Канальные вентиляторы с выходным направляющим аппаратом в виде «улитки» могут быть установлены в дополнительный корпус прямоугольной формы. Такая компоновка позволяет осуществлять монтаж вентилятора непосредственно в воздуховодах прямоугольной формы. Преимуществами такой компоновки являются низкий уровень шума за счет дополнительной звукоизоляции корпуса и компактность конструкции.

Крышными вентиляторами в соответствии с ГОСТ 22270-76 называются вентиляторы, конструктивно приспособленные для установки на крыше.

Крышные радиальные вентиляторы предназначены для установки вне помещений на бесчердачном покрытии производственных и общественных зданий вместо большого числа вытяжных шахт или аэрационных фонарей. В отличие от обычных венти-

ляторов, их вал имеет вертикальное положение и рабочие колеса вращаются в горизонтальной плоскости. Вентиляторы такого типа можно использовать для установок общеобменной вытяжной вентиляции как без сети, так и с сетью воздуховодов. Кроме того, их можно устанавливать для удаления воздуха от местных укрытий, если не требуется предварительной очистки воздуха и если температура его не превышает 60-70°С. Для радиальных крышных вентиляторов характерно наличие осесимметричного выходного направляющего аппарата цилиндрической формы или отсутствие такового вообще.

Радиальные пылевые вентиляторы применяются для удаления древесной пыли и стружки от деревообрабатывающих станков, песка от пескоструйных аппаратов, металлической и абразивной пыли от металлообрабатывающих станков, зерна и их отходы. Пылевые вентиляторы, как правило, имеют бездисковые рабочие колеса с лопастями, загнутыми вперед. Однако консольное крепление лопаток и снижение их прочности вследствие эрозии не позволяют эксплуатировать эти вентиляторы с большими окружными скоростями, поэтому они создают сравнительно невысокое давление и используются в сетях с небольшим сопротивлением.

Маркировка вентиляторов

Для радиальных вентиляторов.

Обозначение типа вентилятора должно состоять:

– из буквы В – вентилятор;

– буквы Р – радиальный;

– стократной величины коэффициента полного давления на режиме макисмального полного КПД, округленной до целого числа, который рассчитывается по формуле:

$$\psi = \frac{2p_v}{\rho u^2}\ , \qquad (1)$$

где u – окружная скорость рабочего колеса, м/с, определенная по формуле:

$$u = \frac{\pi D n}{60} \qquad (2)$$

Величины быстроходности на режиме максимального полного КПД, округленной до целого числа, который определяется по формуле:

$$n_y = \frac{n\sqrt{Q}}{\left(\frac{p_v}{9.8}\right)^{\frac{3}{4}}} \qquad (3)$$

Обозначения типоразмера вентилятора состоит:

– из типа вентилятора;

– номера по ГОСТ 10616-90;

– класса (к первому классу относят вентиляторы с загнутыми вперед лопатками при $u \le 30$ м/с и вентиляторы с загнутыми назад лопатками при $u \le 50$ м/с; ко второму классу относят вентиляторы с загнутыми вперед лопатками при $u > 30$ м/с и вентиляторы с загнутыми назад лопатками при $u > 50$ м/с).

Для осевых вентиляторов.

Обозначение типа вентилятора должно состоять:

– из буквы *В* – вентилятор;

– буквы *О* – осевой;

– стократного коэффициента полного давления на режиме максимального полного КПД, округленного до целого числа;

– быстроходности на режиме максимального КПД, округленной до целого числа.

Обозначения типоразмера вентилятора состоит:

– из типа вентилятора;

– номера вентилятора в соответствии с диаметром рабочего колеса по ГОСТ 10616-90.

Для вентиляторов, имеющих поворотные лопатки рабочего колеса, в обозначении типоразмера указывают параметры при таком угле установки лопаток, который обеспечивает наиболее высокий КПД.

Основные параметры вентиляторов.

Геометрические параметры.

Для обеспечения широких пределов в производительности вентиляторы проектируются сериями, состоящими из нескольких разных по размерам, но обычно геометрически подобных номеров. За номер вентилятора принимается значение, соответствующее диаметру рабочего колеса, измеренному по внешним кромкам лопаток и выраженному в дециметрах.

Аэродинамические параметры.

Основными аэродинамическими параметрами вентилятора являются:

– производительность (объемный расход) вентилятора Q, м³/с – объемное количество газа, поступающего в вентилятор в единицу времени, отнесенное к условиям входа в вентилятор;

– полное давление вентилятора p_v, Па – разность абсолютных полных давлений потока при выходе из вентилятора и перед входом в него при определенной плотности газа. Полное давление вентилятора расходуется на преодоление полного сопротивления сети;

– динамическим давлением вентилятора p_{dv}, Па называется динамическое давление потока при выходе из вентилятора, расчитанное по средней скорости в выходном сечении вентилятора:

$$p_{dv} = \frac{1}{2}\rho\left(\frac{Q}{S_в}\right)^2 = \frac{1}{2}\rho V_в^2 \qquad (4)$$

где ρ – плотность газа, кг/м³;

$V_в$ – среднерасходная скорость потока при выходе из вентилятора, м/с, определяется по формуле:

$$V_в = \frac{Q}{S_в} \qquad (5)$$

где Q – производительность вентилятора, м³/с;

$S_в$ – площадь выходного отверстия вентилятора, м².

– статическим давлением вентилятора p_{sv}, Па называется разность его полного и динамического давлений:

$$p_{sv} = p_v - p_{dv}; \qquad (6)$$

– мощностью вентилятора $N_э$, кВт называется мощность на валу вентилятора без учета потерь в подшипниках и элементах привода;

– за полный КПД вентилятора η принимается отношение полезной мощности вентилятора к мощности, потребляемой вентилятором:

$$\eta = \frac{N_v}{N} = \frac{Q \cdot p_v}{1000N}. \qquad (7)$$

Акустические параметры.

Акустическими параметрами вентилятора являются уровни звуковой мощности L_{pi}, (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 125 до 8000 Гц и корректированный уровень звуковой мощности L_{pA}, (дБА)

Акустические параметры должны оцениваться по шумовым характеристикам в виде графика зависимости корректированного уровня звуковой мощности L_{pA} от производительности вентилятора на рабочем участке и в виде таблицы октавных уровней звуковой мощности на режиме максимального КПД при определенной плотности газа перед входом в вентилятор и постоянной частоте вращения рабочего колеса.

Подбор вентилятора и привода.

Рабочие аэродинамические параметры данного вентилятора при заданном числе оборотов в данной сети можно достаточно просто определить, используя графики его аэродинамических характеристик и потребного давления в сети. Если на аэродинамическую характеристику полного давления вентилятора $p_v(Q)$ наложить построенный в тех же координатах и том же масштабе график потребного давления $p_{потр}(Q)$, то точка пересечения этих двух кривых и определит давление и производительность данного вентилятора в данной сети (*рис 3.*). Эта точка называется рабочей точкой. Рабочей точке соответствует условие, при котором производительность вентилятора равна расходу газа через сеть, а давление, развиваемое вентилятором, равно потребному давлению в сети.

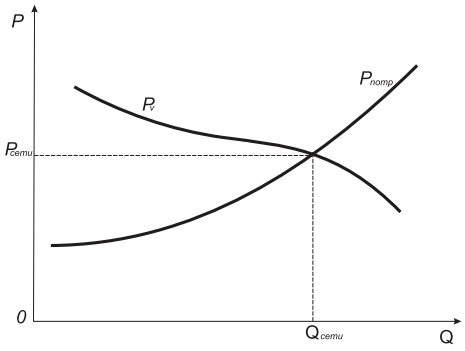


Рисунок 3. *Наложение графиков аэродинамической хактеристики вентилятора и потребного давления*

Если эта точка располагается между аэродинамическими характеристиками на сводном графике при различном числе оборотов, то её сносят по вертикали на лежащую ниже характеристику и пересчитывают систему на новое давление, соответствующее полученной рабочей точке, или же повышают её до расположенной выше характеристики.

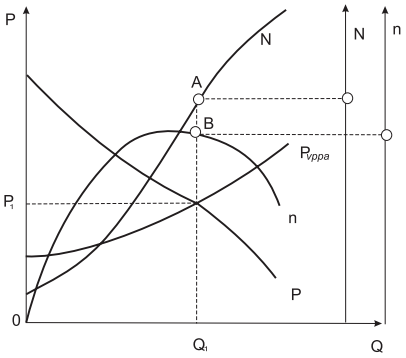


Рисунок 4. *Получение рабочей точки*

По известной производительности вентилятора, используя графики его аэродинамических характеристик N(Q) и η(Q), можно легко определить значение мощности и КПД, проведя вертикальную прямую линию до пересечения с соответствующими кривыми через точки А и В, затем горизонтальные прямые к шкалам N и η. (*Рис. 4).*

Главными критериями при подборе вентиляторов являются его тип и размер, обеспечивающие наиболее экономичную работу. При подборе вентилятора необходимо учитывать, что даже при незначительном увеличении КПД удорожание самого вентилятора и его монтажа быстро компенсируются при эксплуатации за счет экономии электроэнергии.

Исходными данными для подбора вентилятора являются полученные в результате расчета аэродинамической характеристики сети воздуховодов ориентировочные величины расхода Q и полных потерь давления Δp_v приведенные к стандартной плотности воздуха ρ=1,2 кг/м^3.

В большинстве случаев для привода вентиляторов используются электродвигатели переменного тока. Потребную мощность на валу электродвигателя N, Вт, определяют по формулам:

при перемещении чистого воздуха для стандартных условий:

$$N = \frac{Qp_{упра}}{3600\eta_в\eta_н} \quad ; \tag{8}$$

при перемещении воздуха с механическими примесями:

$$N = \frac{1{,}2Qp_{упра}}{3600\eta_в\eta_н} \quad , \tag{9}$$

где $\eta_в$ – КПД вентилятора в рабочей точке характеристики;

$\eta_н$ – КПД передачи, принимаемой по табл.1.

Таблица 1. *Значение КПД передач*

Вид передачи	Значение КПД
Непосредственная насадка колеса вентилятора на вал электродвигателя	1
Соединение вала вентилятора и электродвигателя при помощи муфты	0,98
Ременный привод с клиновыми ремнями	0,95

Установочную мощность электродвигателя N, кВт, находят по формуле:

$$N_у = K_з \cdot N \, , \tag{10}$$

где $K_з$ – коэффициент запаса мощности, принимаемый по табл. 2.

Таблица 2. *Коэффициенты запаса мощности.*

Мощность на валу двигателя, кВт	Коэффициент запаса при вентиляторе	
	радиальном	осевом
До 0,5	1,5	1,2
От 0,51 до 1	1,3	1,15
От 1,01 до 2	1,2	1,1
От 2,01 до 5	1,15	1,05
Более 5	1,1	1,05

Как правило, производители вентиляторов предоставляют потребителям не полные аэродинамические характеристики, а только рабочие участки характеристик с высоким КПД. Режим, соответствующий максимальному значению полного КПД, является номинальным.

Каждый вентилятор в зависимости от его прочностных качеств может работать в определенном диапазоне значений частоты его вращения. При 1-ом конструктивном исполнении значения частоты вращения колеса соответствуют дискретным значениям частоты вращения двигателей. При 5-ом конструктивном исполнении вентилятор может эксплуатироваться при нескольких значениях частоты вращения со шкивами различного диаметра. Если двигатель снабжен преобразователем частоты, то вентилятор и при

1-ом конструктивном исполнении может иметь характеристики с различной частотой вращения рабочего колеса. При этом удается значительно снизить запасы по расходу и давлению и уменьшить энергопотребление вентилятора.

При перемещении вентилятором газовоздушной смеси с плотностью ρ′, отличной от нормальной плотности воздуха, характеристика вентилятора должна быть пересчитана. Производительность Q и КПД вентилятора остаются неизменными, а создаваемое вентилятором давление и потребляемая мощность изменяются пропорционально изменению плотности:

$$Q' = Q; \eta' = \eta; p_v' = \frac{\rho'}{\rho}; N' = \frac{\rho'}{\rho}, \quad (11)$$

где параметры вентилятора со штрихом соответствуют перемещению смеси с плотностью ρ′.

Плотность ρ′ может быть рассчитана по формуле:

$$\rho' = \rho \frac{p' \cdot 293 \cdot 288}{101320\ (273 + t')R'}, \quad (12)$$

где p′, t′, R′ – соответственно абсолютное давление, температура и газовая постоянная, характеризующие перемещаемую среду на входе в вентилятор.

Если плотность перемещаемого газа зависит только от температуры, то вместо расчета плотности по приведенной выше формуле удобно использовать график для корректирующего фактора *k (рис. 5)*. Величина плотности тогда определяется по формуле:

$$\rho' = k \cdot \rho. \quad (13)$$

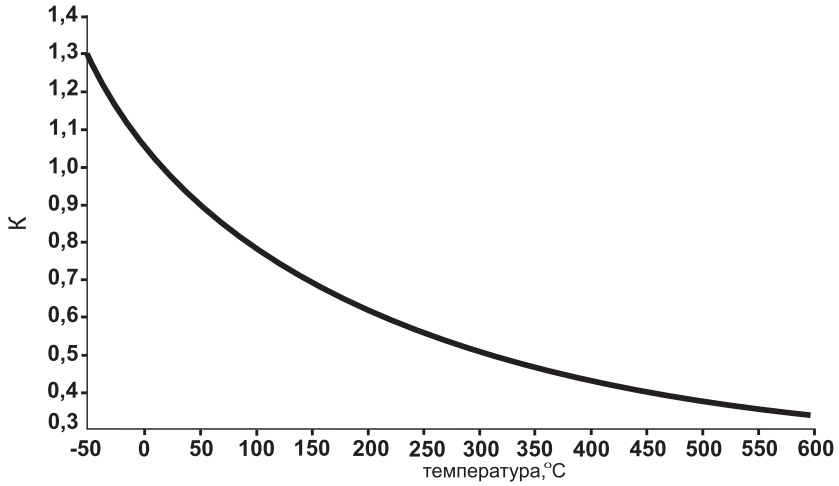


Рисунок. 5. *График зависимости корректирующего фактора k от температуры газовоздушной смеси.*

Если вентиляторы будут эксплуатироваться при частоте вращения n′, отличной от частоты вращения n, то пересчет параметров вентилятора следует проводить по формулам:

$$Q' = Q\left(\frac{n'}{n}\right); \quad p_v' = p_v\left(\frac{n'}{n}\right)^2; \quad N' = N\left(\frac{n'}{n}\right)^3; \quad \eta' = \eta, \quad (14)$$

где параметры со штрихом соответствуют частоте вращения n′.

РАЗДЕЛ I. ОБЩЕОБМЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вентиляторы применяются в:
– системах кондиционирования воздуха;
– системах вентиляции производственных, общественных и жилых зданий, цехов;
– других производственных и санитарных целях.

Предназначены для перемещения газопаровоздушных смесей, в которых допустимое содержание пыли и других твердых примесей не более 0,1 г/м^3. Не допускается наличие липких, волокнистых и абразивных материалов в перемещаемой среде. Агрессивность перемещаемых газовоздушных смесей по отношению к стали обыкновенного качества и стали 12х18Р10Т не должна вызывать коррозию со скоростью более 0,1 мм в год. Имеют следующие исполнения:

№ п.п	Исполнение	Материал	Температура перемещаемых смесей, °С
1	Общепромышленное	Углеродистая сталь	-40…80
2	Коррозионностойкое	Нержавеющая сталь (К)	-40…80
3	Теплостойкое	Углеродистая сталь (Ж)	-40…200
4	Коррозионно-теплостойкое	Нержавеющая сталь (КЖ)	-40…200

По желанию заказчика могут быть изготовлены во взрывозащищенном исполнении для перемещения газопаровоздушных взрывоопасных смесей IIA, IIB категорий. Допустимое содержание пыли и других твердых примесей в перемещаемых средах не более 0,1 г/м^3. Наличие липких, волокнистых, абразивных и взрывчатых веществ не допускается. Агрессивность перемещаемых газовоздушных смесей по отношению к стали обыкновенного качества и стали 12х18Р10Т не должна вызывать коррозию со скоростью более 0,1 мм в год. Не применимы для перемещения газопаровоздушных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их воспламенения или находятся под избыточным давлением. Имеют следующие исполнения:

№ п.п	Исполнение	Материал	Группа взрывоопасной смеси, согласно ГОСТ Р51330.11	Температура перемещаемых смесей, °С
1	Взрывозащищенное	Разнородные металлы (В)	Т1, Т2, Т3	-40…80
2	Взрывозащищенное коррозионностойкое	Нержавеющая сталь (ВК1) или алюминий (ВК3)	Т1, Т2, Т3	-40…80
3	Взрывозащищенное теплостойкое	Разнородные металлы (ВЖ)	Т1, Т2	-40…200
			Т1, Т2, Т3	-40…150
4	Взрывозащищенное коррозионно-теплостойкое	Нержавеющая сталь (ВК1Ж)	Т1, Т2	-40…200
			Т1, Т2, Т3	-40…150
5	Сейсмостойкое*			

* Изготавливаются по специальному заказу в любом из вышеперечисленных исполнений.

Радиальные вентиляторы могут дополнительно комплектоваться:
виброизоляторами - для уменьшения динамических усилий, передающихся на различные конструкции от установленных на них вентиляторов, а значит, снижения шумового фона и вредных механических нагрузок на смежную аппаратуру и обслуживающий персонал;
гибкими вставками - для соединения вентиляторов общего и специального назначения с воздуховодами или другими элементами сети;
обратными фланцами - для облегчения соединения радиальных вентиляторов с ответными воздуховодами;
термо-шумоизолирующими кожухами - для максимальной тепловой защиты вентилятора и минимизации выделения тепла при работающем вентиляторе;

преобразователями частоты - для регулирования скорости вращения электродвигателей вентиляторов;

устройствами плавного пуска - для регулирования напряжения, подаваемого на двигатель, для обеспечения плавного управления скоростью двигателя в моменты пуска и торможения.

Крышные вентиляторы могу дополнительно комплектоваться:

стаканом монтажным - для облегчения монтажа крышных вентиляторов и обеспечения необходимой высоты выброса потока над кровлей;

поддоном - для сбора и удаления конденсата, образуемого на границе влажного воздуха, уходящего из помещения, и холодных металлических частей вентилятора и монтажного стакана;

обратными клапанами;

электронными приводными устройствами.

ГЛАВА 1. ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ С НАЗАД ЗАГНУТЫМИ ЛОПАТКАМИ ВРАН

Вентиляторы по 1-й конструктивной схеме изготавливаются 16-ти типоразмеров: 2,5; 2,8; 3,15; 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5; 14.

Вентиляторы по 5-ой конструктивной схеме изготавливаются 4-х типоразмеров: 6,3; 8; 10; 12,5.

Вентиляторы сертифицированы и аттестованы для использования во взрывоопасных производствах.

Конструкция

Вентиляторы выполняются по 1-й и 5-ой конструктивной схеме согласно ГОСТ 5976. Вентиляторы имеют рабочее колесо левого или правого вращения с загнутыми назад лопатками специальной формы.

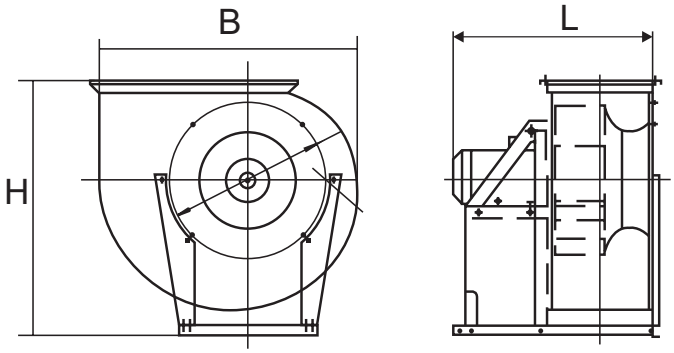


Рисунок 6. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Вентиляторы по 1-ой конструктивной схеме (с непосредственным соединением с двигателем) имеют две модификации ВРАН6 и ВРАН9, отличающиеся количеством лопаток рабочего колеса.

Вентиляторы по 5-ой конструктивной схеме (с ременным приводом) имеют одну модификацию – ВРАН9.

Спиральный корпус – поворотный.

У вентиляторов отсутствует входной фланец, что обеспечивает более благоприятный вход потока при отсутствии воздуховода на стороне всасывания. Для климатического исполнения У1, УХЛ1, Т1 предусмотрена дополнительная защита привода и выхлопа вентилятора от атмосферных осадков. Исполнение вентиляторов в шумоизолирующем кожухе (изготавливают для общепромышленного исполнения и положения корпусов 0 и 90 градусов) позволяет снизить на величину до 12 дБ суммарный уровень звуковой мощности, излучаемой вентилятором, за счет шумопоглощающих и шумоизолирующих свойств кожуха. Суммарный уровень звукового давления снижается на 25...30 дБ на расстоянии 5 м.

Возможна дополнительная комплектация виброизоляторами и вставками гибкими, что позволяет снизить динамические нагрузки, а также фланцами обратными, преобразователями частоты и устройствами плавного пуска.

Эксплуатация

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределом зоны постоянного пребывания людей.

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У); умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й и 2-й категории размещения по ГОСТ 15150.

В конструктивной схеме 1 возможно использование двигателей с преобразователями частоты для обеспечения оптимальных условий запуска и регулирования режима работы вентилятора в процессе эксплуатации.

Комплектация вентиляторов ВРАН6 и ВРАН9 исполнения 1 двигателями приведена в таблицах 3, 4.

Комплектацию двигателями вентиляторов ВРАН9 исполнения 5 и двигателями с преобразователями частоты необходимо уточнять при заказе.

Таблица 3. *Комплектация вентиляторов ВРАН6 двигателями. Исполнение 1.*

№ вентилятора	Расход, м³/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	150-740	165-50	АИР56А4	0,12	460	456	413	18
	550-1250	670-215	АИР56В2	0,25				18
2,8	350-1000	200-60	АИР56А4	0,12	480	515	433	24
	750-2000	850-270	АИР63В2	0,55				27
3,15	550-1200	280-85	АИР56А4	0,12	530	572	670	29
	1100-3000	1050-350	А72В2	1,1				37
3,55	750-2000	300-100	АИР56В4	0,18	580	644	750	32
	1700-4250	1200-550	А80В2	2,2				43
4	1100-2900	400-75	АИР63В4	0,37	640	738	780	50
	2300-6250	1900-700	А90L2	3				61
4,5	1600-4400	590-210	А71В4	0,75	770	821	760	62
	3300-9000	2400-900	А100L2	5,5				80
5	2300-4000	310-110	А71А6	0,37	800	913	873	75
	2300-6200	750-270	А80В4	1,5				83
5,6	2100-5700	400-80	А71В6	0,55	865	1020	945	98
	3200-8500	900-350	А90L4	2,2				105
6,3	3000-8000	500-150	А80В6	1,1	975	1140	1066	117
	4500-12100	1100-450	А100L4	4				138
7,1	3500-8500	375-120	А90LВ8	1,1	1030	1282	1225	140
	4500-12000	700-240	А100L6	2,2				146
	6600-18000	1600-600	А132S4	7,5				164
8	4600-12500	480-180	А100L8	1,5	1135	1440	1321	196
	6500-17000	900-320	А132МВ6	4				212
	9500-26000	2000-750	АИР160S4	15				287
9	6500-18000	600-220	А112МВ8	3	1250	1615	1480	262
	9000-24000	1100-400	А132М6	7,5				270
	14000-37000	2600-900	А180S4	22				366
10	9000-25000	750-380	А132М8	5,5	1340	1797	1626	418
	12500-33000	1200-500	АИР160S6	11				457
11,2	23000-35000	1000-350	АИР160М8	11	1540	2004	1835	496
	27000-47000	1800-650	А200М6	22				541
12,5	18000-50000	1300-450	А180М8	15	1750	2235	2040	631
	24000-65000	2200-800	А225М6	37				819
14	26000-70000	1600-550	А225М8	30	2150	2760	2540	1500

Таблица 4. *Комплектация вентиляторов ВРАН9 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	350-950	170-55	АИР56А4	0,12	460	456	413	18
	650-1900	700-220	АИР63А2	0,37				21
2,8	450-1300	210-70	АИР56А4	0,12	480	515	433	25
	950-2800	900-300	А71А2	0,75				30
3,15	650-1800	270-85	АИР56В4	0,18	530	572	670	29
	1350-4000	1100-400	А71В2	1,1				37
3,55	850-2800	350-120	АИР63А4	0,25	580	644	750	33
	1800-6000	1300-550	А80В2	2,2				43
4	1300-4000	500-180	А71А4	0,55	640	738	780	53
	2600-8500	2050-700	А100S2	4				66
4,5	1900-6000	650-220	А80А4	1,1	770	821	760	67
	4000-12000	2700-1050	А112М2	7,5				102
5	1500-5500	350-120	А71В6	0,55	800	913	873	78
	2300-8000	800-280	А80В4	1,5				84
5,6	2200-7500	450-160	А80А6	0,75	865	1020	945	104
	3500-10500	1000-350	А100S4	3				111
6,3	3250-10500	550-200	А90L6	1,5	975	1140	1066	122
	5000-17000	1200-500	А112М4	5,5				149
7,1	3500-12000	420-140	А90LВ8	1,1	1030	1282	1225	144
	4600-16000	750-280	А112МА6	3				157
	7000-24000	1750-600	А132М4	11				176
8	5000-17000	525-180	А112МА8	2,2	1135	1440	1321	212
	6500-23000	950-350	А132S6	5,5				222
	10000-35000	2200-800	АИР160М4	18,5				308
9	7000-24000	670-240	А132S8	4	1250	1615	1480	285
	9500-33000	1300-450	АИР160S6	11				340
	14500-50000	2900-1000	А180М4	30				405
10	10000-35000	900-300	АИР160S8	7,5	1340	1797	1626	465
	13000-45000	1600-550	АИР160М6	15				496
11,2	14000-48000	1100-400	А180М8	15	1540	2004	1835	527
	28000-65000	2000-700	А200М6	30				580
12,5	29000-67000	1400-500	А200L8	22	1750	2235	2040	694
	26000-90000	2500-850	А250М6	55				989
14	27000-95000	1750-600	А250S8	37	2150	2760	2540	1605

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-80-75

Конструкция:
– низкого давления;
– одностороннего всасывания;
– назад загнутые лопатки колеса;
– число лопаток – 12;
– правое и левое вращение;
– поворотный спиральный корпус;
– прямой и ременный привод;
– промежуточные диаметры колес.

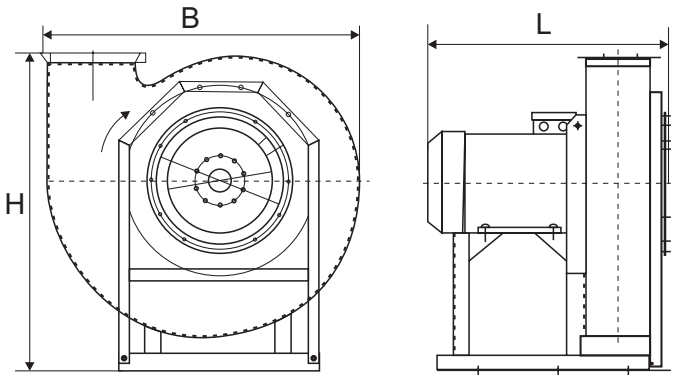


Рисунок 7. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Исполнение:

– общего назначения из углеродистой стали, 1-ое и 5-ое исполнения;

– общего назначения теплостойкие из углеродистой стали, 1-ое и 5-ое исполнения;

– коррозионностойкие из нержавеющей стали, 1-ое и 5-ое исполнения;

– коррозионно-теплостойкие из нержавеющей стали, 1-ое и 5-ое исполнения;

– взрывозащищенные из разнородных металлов, 1-ое исполнение;

– взрывозащищенные теплостойкие из разнородных металлов, 1-ое исполнение;

– взрывозащищенные коррозионностойкие из нержавеющей стали или алюминия, 1-ое исполнение;

– взрывозащищенные коррозионно-тепло-стойкие из нержавеющей стали, 1-ое исполнение;

– северное из нержавеющей стали;

– северное взрывозащищенное из нержавеющей стали.

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды от -40 °С до +40 °С;

– допустимое содержание пыли и других твердых частиц не более 0,1 г/м^3 без липких веществ, волокнистых и абразивных материалов;

– перемещение газовоздушных смесей не должно вызывать коррозию стали обыкновенного качества со скоростью более 0,1 мм в год;

– умеренный (У) и тропический (Т) климат для 2-ой категории размещения.

Комплектация вентиляторов ВР-80-75 исполнения 1и 5 двигателями приведена в таблицах 5,6.

Таблица 5. *Комплектация вентиляторов ВР-80-75 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м^3/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	370-890	190-80	АИР56А4	0,18	581	510	415	21
	720-1800	740-320	АИР63В2	0,55				30
3,15	730-1850	290-130	АИР56В4	0,18	626	635	520	30
	1600-2100	1200-1120	АИР71В2	1,1				36
	1600-3950	1200-510	АИР80А2	1,5				39
4	1850-2500	230-95	АИР63А6	0,18	693	807	660	46
	1600-3750	500-225	АИР71А4	0,55				50
5	2150-5050	345-160	АИР71В6	0,55	767	997	800	92
	3250-7550	810-355	АИР90L4	2,2				107
6,3	4000-10000	570-250	АИР90L6	1,5	1225	1155	1053	157
	6550-16500	1340-600	АИР112М4	5,5				179
8	10000-20000	985-450	АИР132S6	5,5	1615	1470	1320	277
10	16000-32500	900-450	АИР160S8	7,5	1493	1838	1571	472
	16000-32500	900-450	АИР160М8	11				500
	20050-40100	1550-750	АИР160М6	15				507
	20050-40100	1550-750	А180М6	18,5				622
	20050-40100	1550-750	А200М6	22				770
12,5	28600-59900	1195-645	5А200М8	18,5	1742	2298	2064	957
	28600-59900	1195-645	5А200L8	22				977

Таблица 6. *Комплектация вентиляторов ВР-80-75 двигателями. Исполнение 5.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
10	15500-30400	915-465	АИР160S6	11	1665	1919	1748	755
	17500-34300	1200-600	АИР160M6	15				800
	18600-39100	1445-955	АИР180M6	18,5				806
	21800-43900	1823-965	АИР180S4	22				895
12,5	18400-38900	585-353	АИР160S8	7,5	2100	2218	2300	1123
	23100-49400	900-459	АИР160M8	11				1145
	26900-56400	1185-575	АИР180M8	15				1184
	29950-61100	1435-905	5А200L8	22				1310
	30100-63500	1593-850	5А255M8	30				1367

Возможна комплектация вентиляторов другими типами двигателей по желанию заказчика.

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-80-70

Конструкция:
– низкого и среднего давления;
– одностороннего всасывания;
– корпус спиральный поворотный;
– количество лопаток - 12;
– направление вращения - правое и левое.

Исполнение:
– общего назначения из углеродистой стали, 1-ое и 5-ое исполнения;
– общего назначения теплостойкие из углеродистой стали, 1-ое и 5-ое исполнения;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали, 1-ое и 5-ое исполнения;
– коррозионно-теплостойкие из нержавеющей стали, 1-ое и 5-ое исполнения;
– взрывозащищенные из разнородных металлов, 1-ое исполнение;
– взрывозащищенные теплостойкие из разнородных металлов, 1-ое исполнение;
– взрывозащищенные коррозионностойкие из нержавеющей стали или алюминия, 1-ое исполнение;
– взрывозащищенные коррозионно-теплостойкие из нержавеющей стали, 1-ое исполнение;

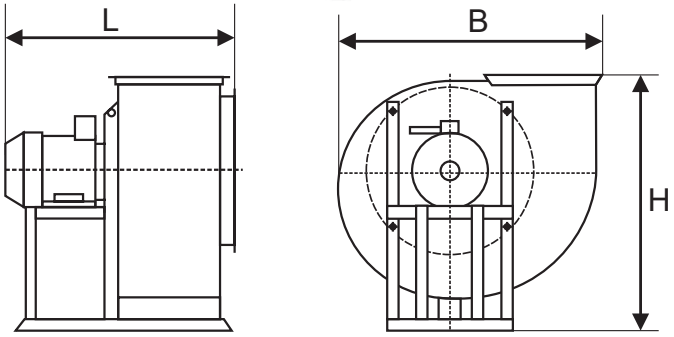


Рисунок 8. *Габаритные и присоединительные размеры.*

– северное из нержавеющей стали;
– северное взрывозащищенное из нержавеющей стали.

Условия эксплуатации:
– температура окружающей среды от -40 °С до +40 °С;
– допустимое содержание пыли и других твердых частиц не более 0,1 г/м³ без липких веществ, волокнистых и абразивных материалов;
– перемещение газо-воздушных смесей не должно вызывать коррозию стали обыкновенного качества со скоростью более 0,1 мм в год;
– умеренный (У) и тропический (Т) климат для 2-ой категории размещения.

Комплектация вентиляторов ВР-80-70 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 7.

Таблица 7. *Комплектация вентиляторов ВР-80-70 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	400-900	180-80	АИР56А4	0,12	530	480	570	21
	780-880	710-330	АИР63А2	0,37				22
	780-1830	710-330	АИР71В2	1,1				27
3,15	770-1800	280-140	АИР56В4	0,18	622	610	635	28
	1600-2000	1200-1000	АИР71В2	1,1				37
	1600-3800	1200-550	АИР80В2	2,2				40
4	1150-2500	210-100	АИР63В6	0,25	650	710	810	46
	1600-3800	500-225	АИР71В4	0,75				55
	3350-8000	2000-900	АИР10052	4				73
5	2300-5000	360-155	АИР80А6	0,75	840	910	960	95
	3500-8000	860-390	АИР100S4	3				107
6,3	4800-10200	600-260	АИР100L6	2,2	910	1138	1180	162
	7000-16000	1380-600	АИР112М4	5,5				179
8	8000-22000	1050-390	АИР132М6	7,5	1100	1430	1460	293
10	15400-31000	900-460	АИР160S6	11	1515	1791	1790	600
	19500-40000	1500-770	АИР160М6	15				620
12,5	30000-38500	1450-1400	АИР200М8	18,5	1675	2232	2200	910
	30000-62000	1450-700	АИР225М8	30				1100

Возможно изготовление вентиляторов с дробными диаметрами рабочих колес и комплектация двигателями по желанию заказчика.

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-86-77

Конструкция:
– низкого и среднего давления;
– одностороннего всасывания;
– корпус спирально-поворотный;
– назад загнутые лопатки;
– количество лопаток - 12 шт.;
– направление вращения - правое и левое;
– конструктивное исполнение - 1 (колесо на валу двигателя).

Вентиляторы применяются в стационарных системах вентиляции и воздушного отопления производственных, общественных и жилых зданий, а также для других санитарно-технических и производственных целей.

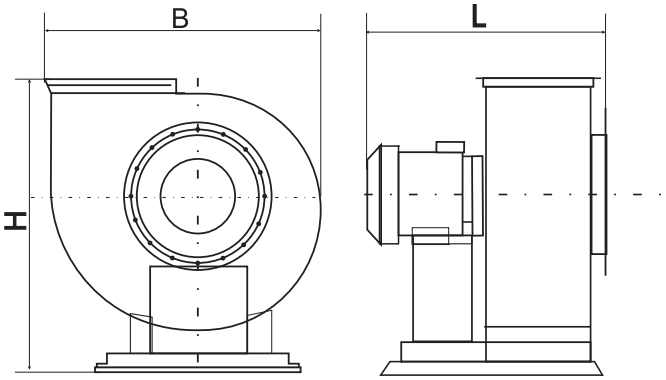


Рисунок 9. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Варианты изготовления:
– общего назначения из углеродистой стали;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали;
– взрывобезопасные, коррозионностойкие из нержавеющей стали;
– взрывобезопасные из разнородных металлов;
– взрывобезопасные из алюминиевых сплавов.

Комплектация вентиляторов ВР-86-77 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 8.

Таблица 8. *Комплектация вентиляторов ВР-86-77 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	450-900	170-100	АИР56В4	0,18	562	420	598	23
	850-1800	720-450	АИР63В2	0,55				25
3,15	850-1900	280-170	АИР63А4	0,25	600	540	648	28
	1800-3800	1200-680	АИР80А2	1,5				35
4	1800-3900	480-300	АИР71А4	0,55	735	700	874	47
	2200-4000	500-250	АИР71В4	0,75				49
	2200-4000	500-250	АИР80А4	1,1				50
	3630-8240	2120-1250	АИР100S2	4				66
	4300-8300	2200-1200	АИР100L2	5,5				71
5	2750-4100	340-315	АИР71В6	0,55	1025	870	944	82
	2750-5600	340-215	АИР80А6	0,75				85
	4300-8600	810-500	АИР90L4	2,2				92
6,3	5600-11300	560-350	АИР100L6	2,2	1250	1108	1236	130
	5600-12000	1320-1250	АИР112М4	5,5				141
	8600-17500	1320-800	АИР132S4	7,5				156
8	12000-17000	950-880	АИР132S6	5,5	1182	1596	1750	277
	12000-23000	950-580	АИР132М6	7,5				293
	13000-24000	1280-900	АИР160S6	11				337
10	15000-28000	820-660	АИР160S8	7,5	1421	1956	2054	600
	15000-30500	820-610	АИР160М8	11				620
	20500-39000	1480-1200	А180М6	18,5				730
	20500-41000	1480-1120	А200М6	22				770

Возможно изготовление вентиляторов с дробными диаметрами рабочих колес и комплектация двигателями по желанию заказчика.

ВЕНТИЛЯТОР ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ВЦ-4-75

Назначение

Вентиляторы ВЦ-4-75 предназначены для систем вентиляции, воздушного отопления и других производственных и санитарно-технических целей и служат для перемещения воздуха и других газовых смесей.

Конструкция

Изготавливаются по 1й конструктивной схеме. Одностороннего всасывания. Поворотный спиральный корпус, рабочее колесо с 12 загнутыми назад лопатками.

Варианты изготовления:

– общего назначения (углеродистая сталь);
– коррозионностойкие (коррозионностойкая сталь (К1));
– взрывозащищенные (из разнородных металов (Р));
– взрывозащищенные коррозионностойкие (из разнородных металлов (РК1));

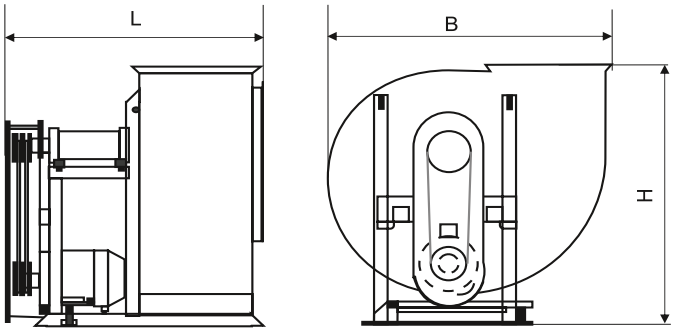


Рисунок 10. *Габаритные и присоединительные размеры.*

– взрывозащищенные (из алюминиевых сплавов (К3)).

Комплектация вентиляторов ВЦ-4-75 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 9.

По желанию заказчика возможно изготовление вентиляторов с дробными диаметрами рабочих колес.

Эксплуатация

Предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата второй и третьей категорий размещения по ГОСТ 15150.

При обеспечении защиты двигателя от атмосферных воздействий допускается использование вентиляторов в условиях умеренного климата первой категории размещения (У1).

Вентиляторы используются для перемещения воздуха и других газовых смесей при температуре от минус 40 °С до плюс 40 °С, не содержащих липких веществ, абразивной пыли и волокнистых материалов с запыленностью не более 100 мг/м^3.

Таблица 9. *Комплектация вентиляторов ВЦ-4-75 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м^3/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	400-800	200-119	АИР56А4	0,12	524	464	485	21
	400-900	200-128	АИР63А4	0,25				25
	450-1050	210-130	АИР63В4	0,37				25
	800-1700	870-514	АИР63В2	0,55				25
3,15	800-1800	320-180	АИР56В4	0,18	665	586	613	30
	1180-1560	570-230	АИР63А4	0,25				35
	1800-2300	610-480	АИР71А4	0,55				35
	1900-2400	620-490	АИР71В4	0,75				37
	1700-2800	1390-1200	АИР71В2	1,1				41
	1700-3700	1390-810	АИР80А2	1,5				41
	2300-5000	1400-840	АИР80В2	2,2				45
4	1100-2300	240-150	АИР63А6	0,18	850	751	787	57
	1100-2300	240-150	АИР63В6	0,25				57
	1200-2570	247-150	АИР71В6	0,55				60
	1700-3400	580-375	АИР71А4	0,55				57
	1500-3500	247-150	АИР80А6	0,75				63
	3200-7100	2000-1200	АИР90L2	3				81
	3400-7000	2300-1200	АИР100S2	4				80
5	2600-5300	380-230	АИР71В6	0,55	880	895	915	82
	3000-5700	390-250	АИР80А6	0,75				85
	3500-7200	715-400	АИР80А4	1,1				85
	3670-7160	726-382	АИР80В4	1,5				87
	4000-8200	910-550	АИР90L4	2,2				88
6,3	4900-10000	600-350	АИР80В6	1,1	1060	1150	1180	129
	5200-10600	600-360	АИР90L6	1,5				131
	5500-11000	610-360	АИР100L6	2,2				137
	8000-16400	1450-870	АИР112М4	5,5				158
	8000-16400	1450-870	АИР132S4	7,5				174

Таблица 9. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Напор, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
8	9000-17000	800-380	АИР112МВ6	4	1270	1455	1460	231
	9000-22000	1000-490	АИР132S6	5,5				236
	12000-23000	1000-580	АИР132М6	7,5				236
	13000-24000	1080-900	АИР160S6	11				300
10	15100-32100	880-460	АИР160S6	7,5	1590	1800	1765	482
	20300-42300	1330-810	АИР160М6	15				504
	20300-42300	1330-810	4А200L6	30				582
12,5	30100-62700	1370-720	4А200L8	22	1800	2240	2135	921

ГЛАВА 2. ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-280-46

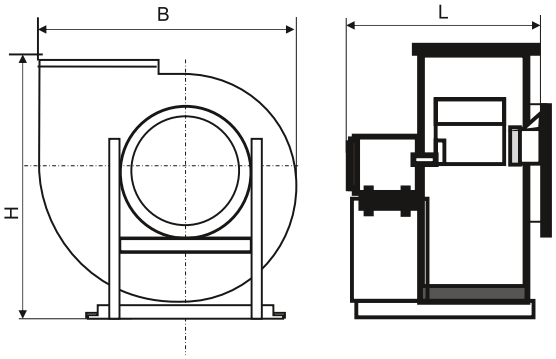


Рисунок 11. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Общие сведения:
– среднего давления;
– одностороннего всасывания;
– корпус спиральный поворотный;
– вперед загнутые лопатки;
– количество лопаток - 32;
– направление вращения - правое и левое;
Назначение:
– системы кондиционирования воздуха;
– системы вентиляции производственных,общественных и жилых зданий;
– другие производственные и санитарно-технические цели.

Варианты изготовления:
– общего назначения из углеродистой стали;
– взрывозащищенные, из разнородных металлов, В;
– взрывозащищенные, из разнородных металлов, коррозионностойкие, ВК;
– коррозионностойкие, из нержавеющей стали, К;
– коррозионностойкие, из титановых сплавов, КТ;
– взрывозащищенные, из алюминиевых сплавов, ВА.

Условия эксплуатации:
– температура окружающей среды от минус 40°С до плюс 40°С;
– умеренный климат, 2-я и 3-я категории размещения;
– при защите двигателя от атмосферных воздействий допускается использование вентилятора по 1-й категории размещения.

Комплектация вентиляторов ВР-280-46 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 10.

Таблица 10. *Комплектация вентиляторов ВР-280-46 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2	430-1500	320-250	АДМ63В4	0,37	393	380	378	23
	1300-2000	1220-1000	АДМ80А2	1,5				32
	900-2800	1300-1000	АДМ80В2	2,2				35
	1800-3200	1400-1000	АИР90L2	3				40
2,5	1000-2000	460-415	АДМ71А4	0,55	620	490	520	35
	2000-3200	2000-1700	АИР90L2	3				47
	2000-4200	2000-1700	АИР100S2	4				65
	2000-4500	2000-1700	АИР100L2	5,5				71
3,15	1400-2900	370-320	АДМ71В6	0,55	610	585	647	43
	1400-3500	350-320	АДМ80А6	0,75				46
	2200-3500	880-750	АДМ80В4	1,5				48
	2200-5000	900-750	АД90L4	2,2				58
4	2700-6500	700-520	АДМ100L6	2,2	780	730	808	96
	2700-7300	660-520	АИРМ11МА6	3				112
	4500-7600	1800-1320	АИРМ11М4	5,5				112
	4500-10000	1800-1350	А132S4	7,5				132

Таблица 10. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
5	5700-12000	1150-900	A132S6	5,5	1019	905	1002	156
	5700-12000	1200-900	A132M6	7,5				172
	8500-12000	2300-2100	A132M4	11				172
	8500-15000	2450-2100	АИР160S4	15				221
	8500-19000	2500-2100	АИР160M4	18,5				251
	8500-20100	2500-2100	A180S4	22				288
6,3	7500-14000	930-800	АИР132M8	5,5	1125	1135	1150	220
	7500-17000	960-800	АИР160S8	7,5				265
	7500-22000	950-800	АИР160M8	11				288
	10000-14000	1620-1450	АИР160S6	11				263
	10000-19000	1760-1450	АИР160M6	15				288
	10000-23000	1770-1450	АИР180M6	18,5				329
	10000-28000	1780-1450	A200M6	22				412
8	14600-28000	1450-1200	A200M8	15	1380	1430	1440	378
	14600-33000	1500-1200	A200L8	18,5				416
	14600-40000	1550-1200	A225M8	22				431
	20000-33000	2600-2200	A225M6	30				522
	20000-40000	2650-2000	A250S6	37				583

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-300-45

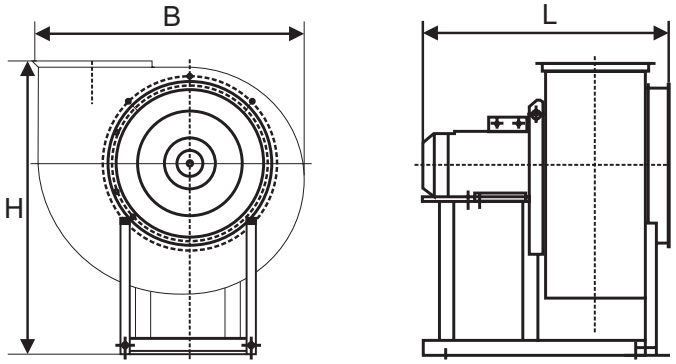


Рисунок 12. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Общие сведения:
– одностороннего всасывания;
– корпус спирально-поворотный;
– вперед загнутые лопатки;
– количество лопаток – 32 шт.;
– направление вращения – правое и левое;
– конструктивное исполнение – 1 (колесо на валу двигателя).

Назначение:
– замена вентиляторов ВЦ-14-46 соответствующих типоразмеров;
– стационарные системы вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления;
– технологические установки различного назначения.

Варианты изготовления:
–общего назначения из углеродистой стали;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали;
– взрывобезопасные, коррозионностойкие из нержавеющей стали;
– взрывобезопасные из разнородных металлов;
– взрывобезопасные из алюминиевых сплавов.

Условия эксплуатации:
– температура окружающей среды от минус 40°С до плюс 40°С (до плюс 45°С для вентиляторов тропического исполнения);
– умеренный и тропический климат, 2-я и 3-я категории размещения;
– при защите двигателя от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков для умеренного климата – 1-я категория размещения.

Комплектация вентиляторов ВР-300-45 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 11.

Таблица 11. *Комплектация вентиляторов ВР-300-45 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2	460-900	280-240	АИР56В4	0,18	530	480	570	15
	460-1150	270-240	АИР63А4	0,25				16
	460-1380	255-240	АИР63В4	0,37				17
	1000-2100	1290-1050	АИР80А2	1,5				25
	1000-2650	1190-1050	АИР80В2	2,2				27
2,5	900-1400	430-380	АИР63В4	0,37	530	480	570	17
	900-1900	450-380	АИР71А4	0,55				27
	900-2150	450-380	АИР71В4	0,75				27
	2000-2500	1900-1700	АИР80В2	2,2				34
	2000-3300	2000-1700	АИР90L2	3				37
	2000-4200	1950-1700	АИР100S2	4				42
	2000-4500	1900-1700	АИР100L2	5,5				48
3,15	1350-2900	350-310	АИР71В6	0,55	622	610	635	34
	1350-3250	350-310	АИР80А6	0,75				36
	1350-3250	350-310	АИР80В6	1,1				38
	2000-2800	800-720	АИР80А4	1,1				36
	2000-3750	850-720	АИР80В4	1,5				38
	2000-4750	850-720	АИР90L4	2,2				43
	2000-4750	850-720	АИР100S4	3				53
4	2650-3600	580-500	АИР80В6	1,1	650	710	810	50
	2650-4500	620-500	АИР90L6	1,5				59
	2650-6600	630-500	АИР100L6	2,2				69
	2650-6900	630-500	АИР112МА6	3				89
	4000-5700	1400-1200	АИР100L4	4				67
	4000-7600	1540-1200	АИР112М4	5,5				89
	4000-10000	1500-1200	АИР132S4	7,5				110
	4000-10800	1500-1200	АИР132М4	11				123
5	5000-6500	975-860	АИР112МА6	3	840	910	960	139
	5000-8500	1050-860	АИР112МВ6	4				139
	5000-11200	1120-860	АИР132S6	5,5				160
	5000-14000	1180-860	АИР132М6	7,5				176
	5000-16000	1185-860	АИР160S6	11				218
	7400-10800	2300-2000	АИР132М4	11				176
	7400-13600	2400-2000	АИР160S4	15				218
	7400-16000	2500-2000	АИР160М4	18,5				243
	7400-19500	2600-2000	АИР180S4	22				268
	7400-24000	2700-2000	АИР180М4	30				278
6,3	7500-11000	920-800	АИР132S8	4	910	1138	1180	198
	7500-14500	980-800	АИР132М8	5,5				214
	7500-18000	1000-800	АИР160S8	7,5				256
	7500-22000	1000-800	АИР160М8	11				281
	10000-15500	1750-1570	АИР160S6	11				268
	10000-19500	1800-1570	АИР160М6	15				293
	10000-24000	1820-1570	АИР180М6	18,8				328
	10000-28000	1800-1570	АИР200М6	22				403
	10000-34000	1790-1570	АИР200L6	30				440

Таблица 11. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
8	11400-16400	1300-1150	АИР160М8	11	1100	1430	1460	383
	11400-21000	1400-1150	АИР180М8	15				398
	11400-26500	1450-1150	АИР200М8	18,5				473
	11400-32000	1550-1150	АИР200L8	22				513
	11400-38000	1580-1150	АИР225М8	30				558
	15000-19500	2300-2150	АИР200М6	22				473
	15000-26500	2500-2150	АИР200L6	30				513
	15000-34000	2650-2150	АИР225М6	37				589
	15000-43000	2850-2150	АИР250S6	55				724

ВЕНТИЛЯТОР ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ВЦ-14-46

Конструкция:
– среднего давления;
– одностороннего всасывания;
– вперед загнутые лопатки колеса;
– число лопаток – 32;
– правое и левое вращение;
– поворотный спиральный корпус;
– прямой и ременный привод.

Назначение:
– системы вентиляции и кондиционирования;
– технологические установки.

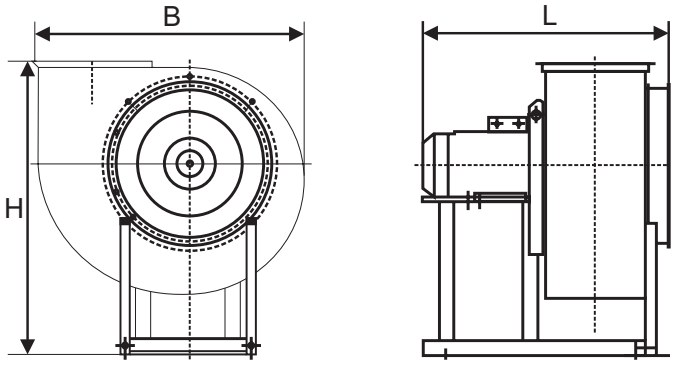


Рисунок 13. *Габаритные и присоединительные размеры*

Исполнение:
– общего назначения из углеродистой стали, 1 и 5 исполнения;
– общего назначения теплостойкие из углеродистой стали, 1 и 5 исполнения;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали, 1 и 5 исполнения;
– коррозионно-теплостойкие из нержавеющей стали, 1 и 5 исполнения;
– взрывозащищенные из разнородных металлов, 1 исполнение;
– взрывозащищенные теплостойкие из разнородных металлов, 1 исполнение;
– взрывозащищенные коррозионностойкие из нержавеющей стали или алюминия, 1 исполнение;
– взрывозащищенные коррозионно-теплостойкие из нержавеющей стали, 1 исполнение;
– северное из нержавеющей стали, 1 исполнение;
– северное взрывозащищенное из нержавеющей стали, 1 исполнение;

Условия эксплуатации:
– температура окружающей среды от -40°С до +40°С;
– допустимое содержание пыли и других твердых частиц не более 0,1 г/м³ без липких веществ,
– волокнистых и абразивных материалов;
– перемещение газо-воздушных смесей не должно вызывать коррозию стали обыкновенного качества со скоростью более 0,1 мм в год;
– умеренный (У) и тропический (Т) климат для 2-ой категории размещения;
– умеренный климат для 1-ой категории размещения при защите двигателя от атмосферных воздействий;
– при установке вентиляторов в помещении допускается использование двигателей 3-ей категории размещения;
– умеренный и холодный климат для 2-ой категории размещения с температурой окружающей среды от -60°С до +40°С для северного исполнения.

Комплектация вентиляторов ВЦ-14-46 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 12.

Таблица 12. *Комплектация вентиляторов ВЦ-14-46 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2	460-640	260-235	АИР56А4	0,12	546	416	345	20
	640-900	280-260	АИР56В4	0,18				20
	900-1350	295-280	АИР63А4	0,25				22
	950-1650	1190-975	АИР71В2	1,1				25
	1550-2150	1270-1220	АИР80А2	1,5				25
	2150-3750	1300-1270	АИР80В2	2,2				31
2,5	970-1420	440-370	АИР63В4	0,37	581	510	415	30
	1420-2080	460-450	АИР71А4	0,55				32
	2000-2550	1900-1700	АИР80В2	2,2				38
	2550-3400	2000-1900	АИР90L2	3				42
	3400-4300	2000-1970	АИР100S2	4				49
	4300-4450	1970-1960	АИР100L2	5,5				53
3,15	1340-2950	410-305	АИР71В6	0,55	626	635	520	43
	2950-3350	410-335	АИР80А6	0,75				46
	2050-2750	810-730	АИР80А4	1,1				46
	2750-3800	860-810	АИР80В4	1,5				47
	3800-4800	875-860	АИР80L4	2,2				51
4	2650-3600	580-506	АИР80В6	1,1	693	807	660	67
	3600-4450	635-585	АИР90L6	1,5				71
	4450-6600	655-648	АИР100L6	2,2				79
	4170-5660	1400-1230	АИР100L4	4				78
	5660-7630	1545-1425	АИРМ112М4	5,5				102
	7630-10300	1565-1530	АИР132S4	7,5				126
5	6600-8800	1050-940	АИРМ112МВ6	4	767	997	800	139
	8800-11500	1120-1070	АИР132S6	5,5				160
	11500-14000	1150-1140	АИР132М6	7,5				176
	11000-14500	2500-2380	АИР160S4	15				218
	14500-17000	2540-2500	АИР160М4	18,5				243
	17000-19000	2580-2560	А180S4	22				268
	19000-21100	2660-2580	А180М4	30				278
6,3	8200-14000	960-840	АИР132М8	5,5	1225	1155	1053	236
	14000-17500	1020-980	АИР160S8	7,5				268
	17500-21300	1035-1020	АИР160М8	11				293
	12700-16000	1700-1540	АИР160S6	11				268
	16000-21000	1790-1700	АИР160М6	15				293
	21000-25000	1820-1800	А180М6	18,5				328
	25000-28500	1840-1820	А200М6	22				403
8	19300-24500	1480-1330	А180М8	15	1615	1470	1320	398

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ С ВПЕРЕД ЗАГНУТЫМИ ЛОПАТКАМИ ВРАВ

Вентиляторы среднего давления ВРАВ предназначены для перемещения газопаровоздушных смесей, в том числе взрывоопасных. Применяются в стационарных системах кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления производственных, общественных и жилых зданий, а также для других санитарно-технических и производственных целей.

Вентиляторы по 1-ой конструктивной схеме изготавливаются 10-ти типоразмеров: 2; 2,5; 2,8; 3,15; 3,55; 4; 4,5; 5; 6,3; 8.

Вентиляторы по 5-ой конструктивной схеме изготавливаются 4-х типоразмеров: 6,3; 8; 10; 12,5.

Вентиляторы сертифицированы и аттестованы для использования во взрывоопасных производствах.

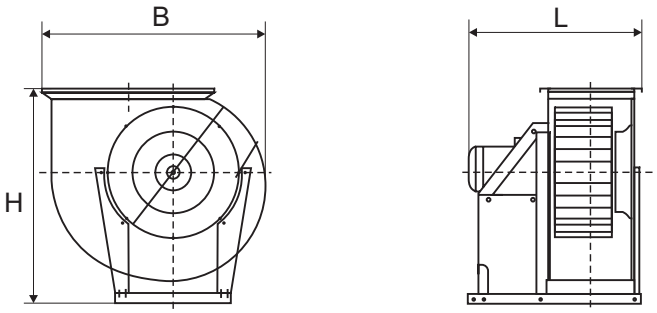


Рисунок 14. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Вентиляторы выпускаются следующих исполнений по условиям применения:

– по 1-ой и 5-ой конструктивной схеме:
- общепромышленные (Н);
- коррозионностойкие (К);
- теплостойкие (Ж);
- коррозионно-теплостойкие (К1Ж);

– по 1-ой конструктивной схеме:
- взрывозащищенные (В);
- взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК1);
- взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК3);
- взрывозащищенные теплостойкие (ВЖ);
- взрывозащищенные коррозионно-теплостойкие (ВК1Ж);
- сейсмостойкие (С)-для каждого из перечисленных выше условий применения.

Конструкция

Вентиляторы имеют рабочее колесо барабанного типа левого или правого вращения с 32 загнутыми вперед лопатками. Спиральный корпус – поворотный. Входной патрубок имеет цилиндрическую форму и не входит в рабочее колесо, что обеспечивает надежную работу вентилятора. У вентиляторов отсутствует входной фланец, что обеспечивает более благоприятный вход потока при отсутствии воздуховода на стороне всасывания.

Для климатического исполнения У1, УХЛ1, Т1 предусмотрена дополнительная защита привода и выхлопа вентилятора от атмосферных осадков.

Исполнение вентиляторов в шумоизолирующем кожухе (изготавливают для общепромышленного исполнения и положения корпусов 0 и 90 градусов) позволяет снизить на величину до 12 дБ суммарный уровень звуковой мощности, излучаемой вентилятором, за счет шумопоглощающих и шумоизолирующих свойств кожуха. Суммарный уровень звукового давления снижается на 25...30 дБ на расстоянии 5 м.

Предлагается дополнительная комплектация виброизоляторами и вставками гибкими, что позволяет снизить динамические нагрузки, а также фланцами обратными, преобразователями частоты и устройствами плавного пуска.

Эксплуатация

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У); умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 2- категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

1) температура окружающей среды от -45 до +40 °С для умеренного климата:
– (от -60 до +40 °С для умеренного и холодного исполнения);
– (от -10 до +50 °С для тропического исполнения);
2) среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов ВРАВ исполнения 1 двигателями приведена в таблице 13.

Таблица 13. *Комплектация вентиляторов ВРАВ двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2	260-905	АИР56В4	0,18	460	377	345	19
	905-1200	АИР63А4	0,25				20
	1200-1410	АИР63В4	0,37				21
	550-1395	А71В2	1,1				26
	1395-1840	А80А2	1,5				28
	1840-2480	А80В2	2,2				30
	2480-2995	А90L2	3				32
2,5	645-1850	А71А4	0,55	440	456	413	23
	1850-2365	А71В4	0,75				25
	2365-2970	А80А4	1,1				29
2,8	680-2210	А71А6	0,37	510	515	433	29
	2210-2725	А71В6	0,55				31
	1050-2150	А71В4	0,75				31
	2150-2950	А80А4	1,1				35
	2950-3700	А80В4	1,5				37
	3700-4220	А90L4	2,2				38
3,15	1070-2810	А71В6	0,55	550	572	670	36
	2810-3455	А80А6	0,75				40
	3455-3970	А80В6	1,1				42
	1620-3435	А80В4	1,5				42
	3435-4795	А90L4	2,2				43
	4795-5860	А100S4	3				47
3,55	1300-2665	А80А8	0,37	700	644	750	43
	2665-3770	А80В8	0,55				46
	3770-4300	А90LA8	0,75				51
	1750-3185	А80А6	0,75				42
	3185-4385	А80В6	1,1				44
	4385-5445	А90L6	1,5				46
	5445-5785	А100L6	2,2				62
	2685-5660	А100S4	3				49
	5660-6805	А100L4	4				65
	6805-8370	А112М4	5,5				73
	8370-8880	А132S4	7,5				80
4	2000-3515	А80В8	0,55	750	738	680	62
	3515-4290	А90LA8	0,75				67
	4290-5655	А90LB8	1,1				72
	5655-6185	А100L8	1,5				78
	2715-5175	А90L6	1,5				62
	5175-6705	А100L6	2,2				78
	6705-8170	А112МА6	3				85
	4155-7900	А112М4	5,5				89
	7900-10025	А132S4	7,5				96
	10025-12855	А132М4	11				104

Таблица 13. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4,5	3065-5280	A90LB8	1,1	770	821	760	80
	5280-6815	A100L8	1,5				85
	6815-8760	A112MA8	2,2				98
	4150-7790	A112MA6	3				93
	7790-9705	A112MB6	4				102
	9705-12090	A132S6	5,5				108
5	4975-8730	A112MB6	4	970	913	873	117
	8730-11560	A132S6	5,5				123
	11560-14240	A132M6	7,5				128
	14240-15800	АИР160S6	11				192
	7565-14145	АИР160S4	15				192
	14145-16770	АИР160M6	18,5				209
	16770-19075	A180S4	22				227
	19075-23635	A180M4	30				257
6,3	7515-13805	A132M8	5,5	1080	1140	1066	187
	13805-17045	АИР160S8	7,5				226
	17045-22395	АИР160M8	11				251
	22395-24155	A180M8	15				273
	10055-19955	АИР160M6	15				257
	19955-23525	A180M6	18,5				261
	23525-26660	A200M6	22				296
	26660-32315	A200L6	30				326
8	15495-27485	A200M8	18,5	1590	1440	1331	372
	27485-31805	A200L8	22				387
	31805-40185	A225M8	30				522
	40185-46110	A250S8	37				627
	46110-49800	A250M8	45				682
	20800-37075	A250S6	45				627
	37075-43830	A250M6	55				682
	43830-54895	A280S6	75				850

ГЛАВА 3. ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-12-26

Конструкция:
– высокого давления;
– одностороннего всасывания;
– вперед загнутые лопатки;
– число лопаток – 32;
– поворотный спиральный корпус;
– правое и левое вращение;
– прямой привод.

Исполнение: общего назначения, 1-ая конструктивная схема исполнения.

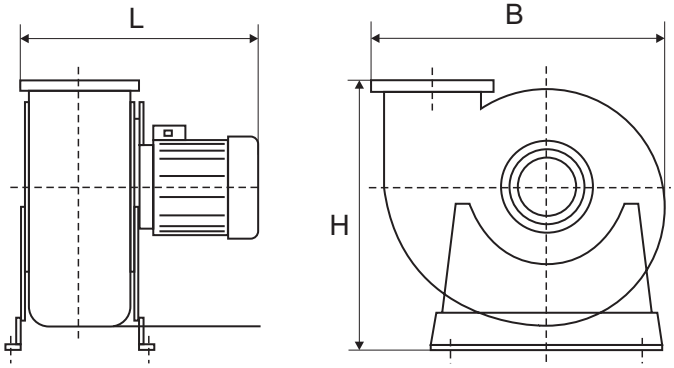


Рисунок 15. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Назначение:
– стационарные системы вентиляции;
– санитарно-технические и производственные установки;
– технологические установки.

Условия эксплуатации:
– температура окружающей среды от -40°С до +40°С;
– допустимое содержание пыли и других твердых частиц не более 0,1 г/м³ без липких веществ, волокнистых и абразивных материалов;
– перемещение газовоздушных смесей не должно вызывать коррозию стали обыкновенного качества со скоростью более 0,1 мм в год;
– умеренный (У) и тропический (Т) климат для 2-ой категории размещения;
– умеренный климат для 1-ой категории размещения при защите двигателя от атмосферных воздействий;
– при установке вентиляторов в помещении допускается использование двигателей 3-ей категории размещения.

Комплектация вентиляторов ВР-12-26 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 14.

Таблица 14. *Комплектация вентиляторов ВР-12-26 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	570-1030	1630-1610	4A71B2	1,1	375	405	420	57
3,15	1150-2400	2950-2800	4A100S2	4	455	510	505	92
4	2400-4500	4720-4450	4A132M2	11	622	625	640	203
5	4500-8150	8000-7210	4A180M2	30	796	780	790	375

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-120-28

Общие сведения:
– высокого давления;
– одностороннего всасывания;
– направление вращения - правое и левое;
– корпус спиральный поворотный;
– загнутые назад лопатки;
– количество лопаток - 16.

Назначение:
– системы кондиционирования воздуха;

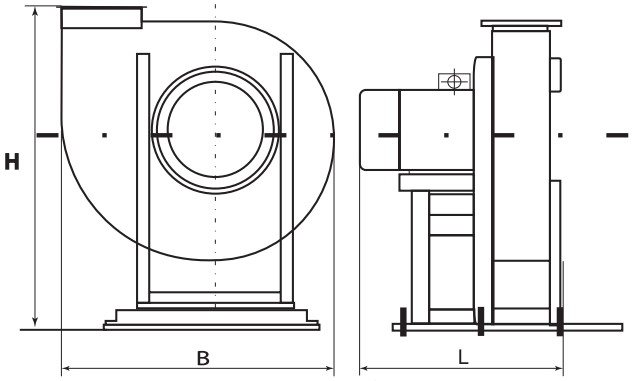


Рисунок 16. *Габаритные и присоединительные размеры.*

– системы вентиляции производственных, общественных и жилых зданий;
– технологические процессы;
– другие производственные и санитарно-технические цели;
– замена вентиляторов ВР-132-30 и ВВД соответствующих типоразмеров.

Варианты изготовления:
– общего назначения из углеродистой стали;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали.

Условия эксплуатации:
– температура окружающей среды от-40 ^{0}С до +40 ^{0}С;
– умеренный климат, 2-я или 3-я категории размещения;
– при эксплуатации вентиляторов допускается использование двигателей 3-ей категории;
– при защите двигателя от атмосферных осадков для умеренного климата - 1-я категория размещения;

Комплектация вентиляторов ВР-120-28 исполнения 1 двигателями приведена в таблице 15.

Таблица 15. *Комплектация вентиляторов ВР-120-28 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м^3/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
5	1480-4000	5200-4500	АИР112М2	7,5	698	771	790	131
	1480-5200	5200-3950	АИР132М2	11				160
6,3	3600-7510	8500-7600	АИР180S2	22	920	960	994	254
	3600-10400	8500-6000	АИР180М2	30				264
8	1820-10100	2900-2600	АИР160М4	18,5	895	1210	1184	452
10	7000-20000	4400-3800	4А200L4	45	1086	1503	1711	1270

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-132-30

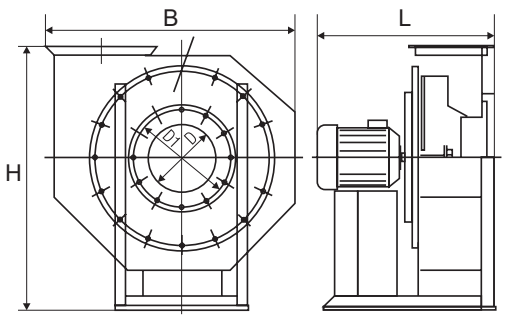


Рисунок 17. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Общие сведения:
– среднего и высокого давления;
– одностороннего всасывания;
– корпус спиральный поворотный;
– количество лопаток - 14;
– направление вращения - правое и левое.

Назначение:
– для замены вентиляторов ВЦ-6-28 и ВВД соответствующих типоразмеров;
– системы кондиционирования воздуха;
– системы вентиляции производственных, общественных и жилых зданий;
– технологические процессы;
– другие производственные и санитарно-технические цели.

Варианты изготовления:
– общего назначения из углеродистой стали;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали (К)

Условия эксплуатации:
– Температура окружающей среды от минус 40° С до плюс 40° С.
– Умеренный климат; 2-я или 3-я категории размещения.
– При эксплуатации вентиляторов в помещении допускается использование двигателей 3-й категории.
– При защите двигателя от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков для умеренного климата - 1-я категория размещения.

Комплектация вентиляторов ВР-132-30 исполнения 1 и 5 двигателями приведена в таблице 16, 17.

Таблица 16. *Комплектация вентиляторов ВР-132-30 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	100-300	650-550	АИР71В4	0,75	488	620	625	66
	200-600	2810-2400	АИР100S2	4				75
5	1100-2700	1110-880	АИР80А4	3	615	742	865	91
	2200-4700	4640-4300	АИР112М2	7,5				124
6,3	4600-7200	7800-7600	АИР180S2	22	886	964	998	327
	4600-12000	7800-6000	АИР180М2	30				347
9	1800-7300	1850-1700	5А200М6	22	1010	1364	1351	580
	2600-10500	4200-3700	АИР100S4	22				510
10	9200-16400	4900-4700	АИР180М4	30	1150	1507	1500	550
	9200-22000	4900-4000	АИР200М4	37				620
12,5	2500-5900	3110-2720	5А200М6	22	1437	1873	1927	1025

Таблица 17. *Комплектация вентиляторов ВР-132-30 двигателями. Исполнение 5.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Частота вращения раб. колеса, об/мин	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
5	1100-2700	1110-880	АИР80А4	1395	3	492	333	865	150
	2200-4700	4640-4300	АИР112М2	2850	7,5				205
6,3	3000-4200	3500-2900	АИР132S4	1810	7,5	655	421	1048	419
	3300-4600	3980-3960	АИР132М4	2040	11				444
8	4600-10300	3100-2600	АИР132М4	1450	11	840	532	1283	658
	5200-6900	3900-3800	АИР132М4	1625	11				662
	5200-10800	3900-3450	АИР160S4	1625	15				705
	5800-7500	4800-4800	АИР160S4	1810	15				701
	5800-10200	4800-4500	АИР160М4	1810	18,5				730
	5800-13,2	4800-4100	АИР180S4	1810	22				745
10	10400-15000	6200-6150	АИР200М4	1650	37	940	664	1560	935
	10400-20000	6200-5800	АИР200L4	1650	45				975
	10400-27000	6200-4800	АИР225М4	1650	55				1040
12,5	2500-7100	3000-2130	АИР180S4	960	22	Уточн.	Уточн.	Уточн.	1310

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ВР-140-15

Общие сведения:
– одностороннего всасывания;
– корпус спиральный поворотный;
– назад загнутые лопатки;
– количество лопаток – 12;
– направление вращения - правое и левое .

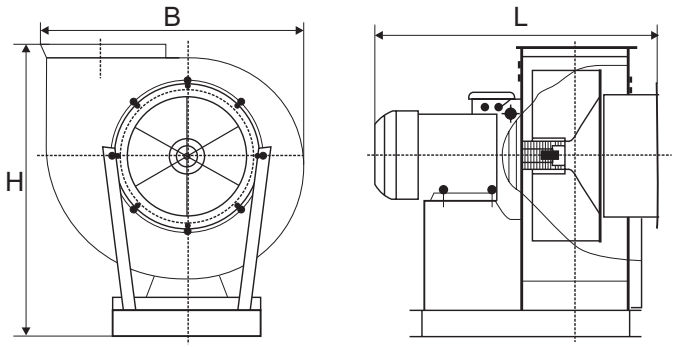


Рисунок 18. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Назначение:

– для подачи сжатого атмосферного воздуха в форсунку сжигания жидкого топлива в зерносушилках;

– в системах кондиционирования и вентиляции производственных, общественных и жилых зданий;

– для других санитарно-технических и производственных целей.

Условия эксплуатации

Вентиляторы предназначены для перемещения воздушных сред и других сред, не вызывающих ускоренной коррозии материалов проточной части вентиляторов, не содержащих взрывчатых веществ, липких и волокнистых материалов с запыленностью не более 1 г/м^3, в условиях умеренного климата (У) и тропического (Т) климата 2-ой и 3-ей категории размещения.

Температура окружающей среды от -40°С до +40°С (для вентиляторов в тропическом исполнении до + 45°С). При защите двигателей от атмосферного воздействия допускается использование вентиляторов в умеренном климате по 1-й категории размещения.

Варианты изготовления:

– из углеродистой стали;
– из нержавеющей стали;
– из разнородных металлов;
– из алюминиевых сплавов;
– из титановых сплавов.

Комплектация вентиляторов ВР-140-15 исполнения 1 двигателями приведена в таблицах 18, 19.

Таблица 18. *Комплектация вентиляторов ВР-140-15 двигателями. Исполнение 1.*

Номер вентилятора	Расход, м^3/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	70-130	3000-3000	63B2	0,55	380	555	560	38
	80-200	3140-2080	71A2	0,75				47
5	70-200	1100-800	63A4	0,25	420	690	685	59
	150-200	4900-4700	80A2	1,5				70
	160-400	4700-3300	80B2	2,2				73
6,3	150-400	1900-1280	80A4	1,1	590	860	840	110
	300-500	7900-7600	100L2	5,5				135
	300-850	7900-5450	112M2	7,5				150
8	300-900	3100-2150	100S4	3	530	1085	1060	190
	700-1300	13000-12000	180S2	22	780			315
	700-1800	13000-9040	180M2	30				335
10	600-1100	5000-5000	132S4	7,5	640	1295	1335	335
	600-1700	5000-3500	132M4	11				355
	1300-3200	20000-16500	250S2	75	1010			735
	1300-3500	20000-14300	250M2	90				775
12,5	1300-2000	8000-8000	180S4	22	830	1605	1660	570
	1300-3400	8000-5500	180M4	30				590

Таблица 19. *Комплектация вентиляторов ВР-140-15 двигателями. Исполнение 5.*

Номер вентилятора	Расход, $м^3/ч$	Давление, Па	Двигатель	Частота вращения раб. колеса, об/мин	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
6,3	150-900	8800-1900	подбор	1500-3000	5,5-11	600	1500	940	380
8	300-1800	14000-3100	подбор	1500-3000	5,5-30	630	1790	1150	545
10	600-3000	15500-5000	подбор	1500-2500	15-55	920	2245	1360	685
12,5	1300-1500	8000-8000	подбор	1500-1800	22-55	1000	2545	1660	900

ГЛАВА 4. ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ ВКР

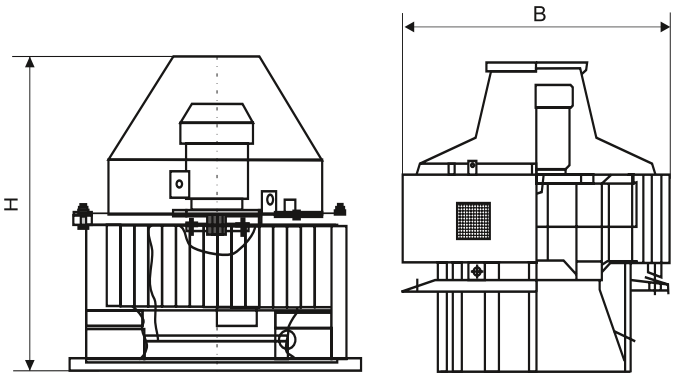


Рисунок 19. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Вентиляторы применяются в стационарных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных и жилых зданий. Устанавливаются на кровле.

Конструкция

Вентилятор ВКР представляет собой расположенное внутри основания лопастное рабочее колесо, которое приводится во вращение электродвигателем. Электродвигатель крепится к опоре снаружи основания и располагается вертикально. Рабочее колесо установлено непосредственно на валу электродвигателя и вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны всасывания (снизу). От атмосферного воздействия электродвигатель закрыт кожухом. При вращении электродвигателя газовоздушная среда под воздействием лопаток поступает в колесо снизу, меняет направление на радиальное и, получая приращение давления в межлопаточном пространстве, выбрасывается в стороны через боковые отверстия станины наружу.

Основание служит для монтажа вентилятора и является опорой для электродвигателя. Основание содержит верхний и нижний диски, которые скреплены стойками, расположенными по окружности. Нижний диск выполнен с входным коллектором рабочего колеса.

Рабочее колесо служит для передачи энергии от электродвигателя газовоздушной среде, перемещаемой вентилятором. Оно содержит несущий и покрывной диски, соединенные 12-ю сильно загнутыми назад лопатками.

Имеют следующие исполнения:

– общего назначения из углеродистой стали;
– коррозионностойкие из нержавеющей стали (К1);
– теплостойкие из углеродистой стали (Ж);
– коррозионностойкие теплостойкие из нержавеющей стали (К1Ж);
– коррозионностойкие морозостойкие из нержавеющей стали (К1М);
– взрывозащищенные из разнородных металлов (В);
– взрывозащищенные коррозионностойкие из нержавеющей стали и латуни (ВК1);
– взрывозащищенные теплостойкие из разнородных металлов (ВЖ);
– взрывозащищенные коррозионностойкие теплостойкие из нержавеющей стали и латуни (ВК1Ж);
– взрывозащищенные коррозионностойкие морозостойкие из разнородных металлов (ВК1М).

Эксплуатация

– Температура окружающей среды от - 40 °С до + 40 °С.
– Для морозостойкого исполнения от - 60 (-50) °С до + 40 °С.

Вентиляторы, в зависимости от марки, предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) или умеренно-холодного (УХЛ) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

При выполнении дополнительных конструктивных мероприятий по защите от воздействия климатических факторов вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях тропического (Т) климата 2-й и 1-й категорий размещения.

Комплектация вентиляторов ВКР двигателями приведена в таблице 20.

Таблица 20. *Комплектация вентиляторов ВКР двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,55	1325-2005	168-77	АИР63А6	0,18	842	420	32
	1900-3000	379-174	АИР63А4	0,25			32
4	1850-2800	214-98	АИР63А6	0,18	842	480	37
	1850-2800	314-98	АИР71А6	0,37			45
	2800-4300	481-220	АИР63В4	0,37			37
	2800-4300	481-220	АИР71А4	0,55			45
4,5	2700-4085	270-125	АИР63В6	0,25	842	500	50
	2700-4085	270-125	АИР71А6	0,37			55
	4050-6130	610-280	АИР71А4	0,55			56
	4050-6130	610-280	АИР71В4	0,75			55
5	3700-5600	330-150	АИР71В6	0,55	842	560	55
	3700-5600	330-150	АИР80А6	0,75			57
	5550-8400	750-340	АИР80А4	1,1			57
	5550-8400	750-340	АИР80В4	1,5			70
5,6	5200-7850	420-190	АИР80А6	0,75	842	600	99
	7800-11800	940-430	АИР80В4	1,5			101
	7800-11800	940-430	АИР90L4	2,2			106
	7800-11800	940-430	АИР100S4	3			116
6,3	7400-11200	530-240	АИР80В6	1,1	842	750	121
	7400-11200	530-240	АИР90L6	1,5			125
	7400-11200	530-240	АИР100L6	2,2			128
	11100-16800	1190-540	АИР100S4	3			129
	11100-16800	1190-540	АИР100L4	4			135
	11100-16800	1190-540	АИР112М4	5,5			154
7,1	7900-12000	370-170	АИР90LB8	1,1	842	840	160
	10600-16000	670-310	АИР90L6	1,5			164
	10600-16000	670-310	АИР100L6	2,2			172
	10600-16000	670-310	АИР112МА6	3			186
	10600-16000	670-310	АИР112МВ6	4			195
	15800-24000	1500-700	АИР112М4	5,5			196
	15800-24000	1500-700	АИР132S4	7,5			220
8	11300-17200	480-220	АИР112МА8	2,2	1100	1115	195
	11300-17200	480-220	АИР112МВ8	3			195
	15100-22900	850-390	АИР112МА6	3			190
	15100-22900	850-390	АИР112МВ6	4			195
	15100-22900	850-390	АИР132S6	5,5			217
	15100-22900	850-390	АИР132М6	7,5			231
	22700-34000	1900-880	АИР160S6	11			274
	22700-34000	1900-880	АИР132М4	11			233
9	16100-24500	600-280	АИР112МА8	2,2	1100	1250	242
	16100-24500	600-280	АИР112МВ8	3			247
	16100-24500	600-280	АИР132S8	4			270
	16100-24500	600-280	АИР132М8	5,5			284
	21500-32600	1100-500	АИР132S6	5,5			270
	21500-32600	1100-500	АИР132М6	7,5			283
	21500-32600	1100-500	АИР160S6	11			325

Таблица 20. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
9	32300-49000	2400-1100	АИР160М4	18,5	1100	1250	346
	32300-49000	2400-1100	АИР180S4	22			376
10	22200-33600	750-340	АИР132S8	4	1400	1450	294
	22200-33600	750-340	АИР132М8	5,5			308
	22200-33600	750-340	АИР160S8	7,5			350
	29600-45000	1330-610	АИР160S6	11			350
	29600-45000	1330-610	АИР160М6	15			375
11,2	31200-47000	940-430	АИР160S8	7,5	1400	1560	435
	31200-47000	940-430	АИР160М8	11			465
	31200-47000	940-430	АИР180М8	15			495
	41500-63000	1600-770	АИР160М6	15			465
	41500-63000	1600-770	АИР180М6	18,5			495
	41500-63000	1600-770	АИР200М6	22			545
	41500-63000	1600-770	АИР200L6	30			570
12,5	43300-65600	1100-540	АИР160М8	11	1650	1700	605
	43300-65600	1100-540	АИР180М8	15			635
	43300-65600	1100-540	АИР200М8	18,5			685
	43300-65600	1100-540	АИР200L8	22			710

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ ВКРС

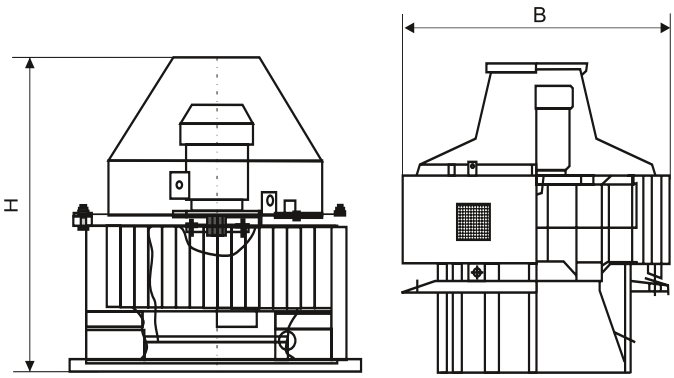


Рисунок 20. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Конструкция

Вентиляторы имеют широкое рабочее колесо с сильно загнутыми назад лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа. При этом вентилятор создает большой расход, имеет минимальное динамическое давление, потребляет с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель. Густой типоразмерный ряд вентиляторов позволяет обеспечить заданный режим практически без запаса. Рабочее колесо установлено непосредственно на валу двигателя и выполняется с числом лопаток z=6 и z=9.

Вентиляторы оснащены высококачественными двигателями с широким диапазоном по числу полюсов и по установочной мощности. По дополнительному заказу возможна комплектация вентиляторов обратным клапаном, поддоном и стальным стаканом.

Назначение

Вентиляторы типа ВКРС применяются в стационарных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных и жилых зданий. Устанавливаются на кровле.

Эксплуатация

Температура окружающей среды от - 40 °С до + 40 °С. Для морозостойкого исполнения от - 60 (-50) °С до + 40 °С. Вентиляторы ВКРС, в зависимости от марки, предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) или умеренно-холодного (УХЛ) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Комплектация вентиляторов ВКРС двигателями приведена в таблице 21.

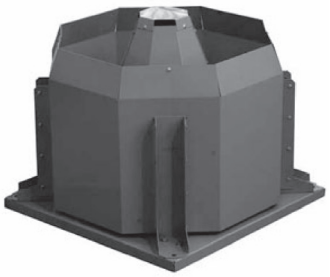
Таблица 21.*Комплектация вентиляторов ВКРС двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,55	1700-2970	300-15	АИР56В4	0,18	842	420	65
	3400-5900	1190-60	АИР80А2	1,5			66
	2100-3500	350-20	АИР63А4	0,25			67
	4100-7100	1400-80	АИР80В2	2,2			66
4	2400-4200	370-20	АИР63В4	0,37	842	480	77
	4900-8400	1510-75	АИР90L2	3			77
	2900-5100	440-25	АИР71А4	0,55			78
	5900-10300	1790-105	АИР100S2	4			78
4,5	3500-6000	480-25	АИР71В4	0,75	842	500	81
	7000-12100	1900-100	АИР100L2	5,5			79
	4300-7300	560-30	АИР80А4	1,1			86
	8500-14650	2260-150	АИР112М2	7,5			78
5	4800-8300	590-30	АИР80А4	1,1	842	560	90
	5800-10000	700-40	АИР80В4	1,5			94
5,6	4500-7700	330-15	АИР71В6	0,55	842	600	98
	6700-11600	740-40	АИР90L4	2,2			99
	5400-9400	390-25	АИР80А6	0,75			100
	8100-14100	870-50	АИР100S4	3			106
6,3	6400-11000	410-20	АИР80В6	1,1	842	750	107
	9600-16600	930-50	АИР100L4	4			128
	7700-13400	490-30	АИР90L6	1,5			112
	11660-20100	1100-65	АИР112М4	5,5			139
7,1	9100-15800	530-30	АИР100L6	2,2	842	840	143
	13750-23700	1190-60	АИР132S4	7,5			161
	11000-19100	625-35	АИР112МА6	3			156
	16600-28700	1400-80	АИР132М4	11			175
8	13100-22600	670-30	АИР112МВ6	4	1100	1115	234
	19600-34000	1500-75	АИР132М4	11			244
	15900-27400	790-50	АИР132S6	5,5			240
	23800-41100	1790-100	АИР160М4	18,5			326
9	14000-24200	470-25	АИР112МВ8	3	1100	1250	272
	18600-32200	840-40	АИР132М6	7,5			280
	28000-48400	1900-100	АИР180S4	22			298
	17000-29300	560-30	АИР132S8	4			298
	22600-39000	1000-60	АИР160S6	11			353
	34000-58600	2260-130	АИР180М4	30			381
10	19200-33100	590-30	АИР132М8	5,5	1400	1450	403
	25600-44200	1000-50	АИР160S6	11			442
	23300-40100	700-40	АИР160S8	7,5			467
	31000-53500	1200-70	АИР160М6	15			497
11,2	27000-46600	740-40	АИР160М8	11	1400	1560	490
	35600-62100	1300-65	АИР160М6	18,5			500
	32700-56000	870-50	АИР180М8	15			490
	43600-75200	1500-100	АИР200L6	30			565

Таблица 21. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
12,5	37500-64800	920-45	АИР180М8	15	1650	1700	600
	50000-86500	1600-80	АИР225М6	37			578
	45500-78500	1000-65	АИР200L8	22			677
	60700-105000	1900-110	АИР250S6	45			662

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ КРОВ



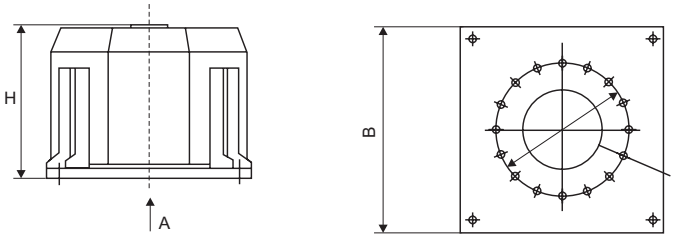


Рисунок 21. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Общие сведения:

Вентиляторы КРОВ устанавливаются на кровлях жилых, общественных и производственных зданий и используются в вытяжных установках стационарных вентиляционных систем.

Вентиляторы изготавливают двенадцати типоразмеров: 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5.

Выпускают вентиляторы следующих исполнений:

– общепромышленные (Н);
– теплостойкие (Ж);
– коррозионностойкие (К1);
– коррозионно-теплостойкие (К1Ж);
– взрывозащищенные (В);
– взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК1).

Конструкция

Вентиляторы КРОВ имеют невысокий корпус со свободным выходом воздуха вверх и небольшую массу; предусмотрена специальная защита помещения от попадания атмосферных осадков. В этих вентиляторах используют две модификации рабочих колес с шестью (КРОВ6) и девятью (КРОВ9) загнутыми назад лопатками специальной формы.

Вентиляторы создают большой расход, высокое статическое давление и небольшой шум. Рабочие колеса установлены непосредственно на валу двигателя и потребляют с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель.

Вентиляторы КРОВ комплектуют односкоростными двигателями или двигателями, позволяющими осуществлять частотное регулирование скорости вращения. Установочные размеры на опорной плите вентилятора унифицированы с крышными вентиляторами КРОС и КРОМ, что позволяет легко осуществлять установку вентиляторов на кровле с помощью монтажного стакана на СТАМ.

Предлагается комплектация стаканом монтажным СТАМ, поддоном, устройством плавного пуска и шкафом автоматики ШСАУ.

Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды:
от минус 45 до +40°С для умеренного климата;
от минус 60 до +40°С для умеренного и холодного климата;
от минус 10 до +50°С для тропического климата.

Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов КРОВ двигателями приведена в таблице 22.

Таблица 22. *Комплектация вентиляторов КРОВ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,55	800-2200	250-50	АИР63А4	0,25	615	675	46
	800-2700	250-50	АИР63А4	0,25			46
4	1000-3200	300-50	АИР63В4	0,37	665	700	49
	1000-4000	350-50	А71А4	0,55			51
4,5	1900-5000	450-50	А71В4	0,75	720	735	55
	1800-6000	470-50	А80А4	1,1			59
5	1800-4500	240-50	А71А6	0,37	820	765	62
	2200-7000	570-50	А80В4	1,5			70
	1800-5500	240-50	А71В6	0,55			64
	2500-8000	550-150	А90L4	2,2			71
5,6	2000-6500	300-50	А71В6	0,55	975	906	75
	3000-10000	700-50	А90L4	2,2			82
	2500-7500	310-100	А80В6	1,1			81
	3500-12000	700-50	А100S4	3			86
6,3	3000-9000	400-100	А80В6	1,1	1008	960	104
	5000-14000	920-150	А100L4	4			125
	3000-11000	400-50	А90L6	1,5			106
	5000-17000	950-200	А112М4	5,5			133
7,1	3500-10000	290-50	А90LВ8	1,1	1136	1150	170
	4500-13000	510-100	А100L6	2,2			176
	4000-12000	290-50	А100L8	1,5			176
	5000-16000	520-150	А112МА6	3			183
8	5000-14000	350-75	А100L8	1,5	1280	1210	206
	6500-20000	670-70	А112МВ6	4			222
	7500-13500	370-100	А112МА8	2,2			218
	8500-23000	650-150	А132S6	5,5			228
9	8500-20000	450-100	А112МВ8	3	1440	1270	253
	10000-28000	850-170	А132М6	7,5			261
	7500-24000	460-120	А132S8	4			270
	10000-34000	850-150	АИР160S6	11			325
10	7000-18000	260-70	АИР160М12	5,5	1792	1345	458
	10000-28000	570-100	А132М8	5,5			394
	13000-38000	1050-200	АИР160М6	15			464
	7000-22000	260-70	АИР160М12	5,5			458
	10000-34000	600-150	АИР160S8	7,5			433
	13500-46000	1050-200	А180М6	18,5			468
11,2	10000-26000	330-70	АИР160М12	5,5	1792	1405	510
	14000-42000	770-70	АИР160М8	11			510
	10000-32000	340-70	АИР160М12	5,5			510
	14000-50000	770-50	А180М8	15			532
12,5	12000-35000	410-100	АИР160М12	5,5	2000	1710	566
	20000-55000	950-200	А180М8	15			588
	18000-42000	420-100	А180МА12	7			616
	20000-70000	950-50	А200L8	22			641

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ КРОС

Назначение

Вентиляторы КРОС устанавливаются на кровлях жилых, общественных и производственных зданий и используются в вытяжных установках стационарных вентиляционных систем. Вентиляторы типоразмеров 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2 изготавливают с квадратным поперечным сечением корпуса. Вентиляторы типоразмеров 12,5; 14 изготавливают с шестигранным поперечным сечением корпуса.

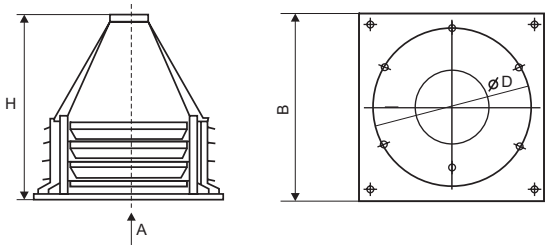


Рисунок 22. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Конструкция

Вентиляторы КРОС имеют рабочее колесо с загнутыми назад лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа. Используют две модификации рабочих колес с шестью (КРОС6) и девятью (КРОС9) лопатками. Вентиляторы создают большой расход, имеют минимальное динамическое давление, потребляют с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель. Рабочее колесо установлено непосредственно на валу двигателя. Вентилятор комплектуют стандартными односкоростными двигателями или двигателями, позволяющими осуществлять частотное регулирование скорости вращения.

Вентиляторы больших размеров начиная с номера 7,1, изготавливают на виброопоре.

Предлагается комплектация вентиляторов стаканом монтажным СТАМ, поддоном, устройством плавного пуска и шкафом автоматики ШСАУ.

Выпускают вентиляторы следующих исполнений:
– общепромышленные (Н);
– теплостойкие (Ж);
– коррозионностойкие (К1);
– коррозионно-теплостойкие (К1Ж);
– взрывозащищенные (В);
– взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК1).

Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды:
– от минус 45 до + 40°С для умеренного климата;
– от минус 60 до + 40°С для умеренного и холодного климата;
– от минус 10 до + 50°С для тропического климата.
2. Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов КРОС двигателями приведена в таблице 23.

Таблица 23. *Комплектация вентиляторов КРОС двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,55	600-2200	250-50	АИР63А4	0,25	615	611	34
	1000-3500	250-50	АИР63А4	0,25			34
4	1000-3500	325-50	АИР63В4	0,37	615	728	44
	1000-4500	400-50	А71А4	0,55			47
4,5	1900-5500	470-50	А71В4	0,75	670	764	54
	2000-6500	510-50	А80А4	1,1			58

Таблица 23. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
5	1500-5000	250-50	A71A6	0,37	700	738	62
	2000-8000	600-50	A80B4	1,5			69
	2000-6000	260-50	A71B6	0,55			63
	2500-9500	600-50	A90L4	2,2			70
5,6	2000-7000	310-50	A71B6	0,55	920	871	73
	3000-10500	720-50	A90L4	2,2			80
	2500-8500	350-50	A80B6	1,1			79
	3500-13000	780-50	A100S4	3			84
6,3	3000-10000	410-50	A80B6	1,1	955	988	108
	4500-15500	960-50	A100L4	4			129
	3000-12000	410-50	A90L6	1,5			110
	5000-19000	1050-50	A112M4	5,5			137
7,1	3000-10500	300-50	A90LB8	1,1	1010	955	178
	4000-14500	530-50	A100L6	2,2			184
	4000-13000	320-50	A100L8	1,5			184
	5000-18000	590-50	A112MA6	3			191
8	5000-15500	370-50	A100L8	1,5	1230	1182	230
	6000-21500	700-50	A112MB6	4			246
	6000-19000	400-50	A112MA8	2,2			242
	7000-25500	740-50	A132S6	5,5			252
9	6000-22000	470-50	A112MB8	3	1230	1235	278
	8500-30500	900-50	A132M6	7,5			286
	8000-27000	520-50	A132S8	4			295
	10000-38000	970-50	АИР160S6	11			350
10	6000-20000	270-50	АИР160M12	5,5	1460	1353	444
	8000-31000	600-50	A132M8	5,5			380
	12000-42000	1150-50	АИР160M6	15			450
	7500-25000	300-50	АИР160M12	5,5			444
	11000-39000	670-50	АИР160S8	7,5			419
	14000-52000	1200-50	A180M6	18,5			454
11,2	8000-28000	350-50	АИР160M12	5,5	1460	1353	490
	12000-45000	800-50	АИР160M8	11			490
	10000-35000	370-50	АИР160M12	5,5			490
	15000-55000	850-50	A180M8	15			512
12,5	15000-40000	430-50	АИР160M12	5,5	1740	1570	640
	20000-62000	1000-50	A180M8	15			662
	15000-50000	470-50	A180MA12	7			690
	20000-75000	1050-50	A200L8	22			715
14	15000-57000	540-50	A180MB12	9	1740	1750	763
	20000-70000	570-50	A200M12	11			768

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ КРОМ

Назначение

Вентиляторы КРОМ устанавливают на кровлях жилых, производственных и общественных зданий и используют в вытяжных установках стационарных систем. Вентиляторы КРОМ выпускают в общепромышленном исполнении (Н). Вентиляторы изготавливают восьми типоразмеров: 2,25; 3,10; 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3.

Конструкция

Вентиляторы КРОМ имеют корпус трапециевидной формы со свободным выходом воздуха вверх.

Вентиляторы оснащены мотор-колесами с небольшим количеством загнутых назад лопаток и встроенным двигателем с внешним ротором, что обеспечивает небольшую высоту корпуса и малую массу вентилятора. Колеса выполнены из алюминия, только колесо вентилятора КРОМ номер 2,25 изготовлено из полиамида. Корпус и рама вентилятора выполнены из оцинкованной стали, что обеспечивает надежную защиту от коррозии.

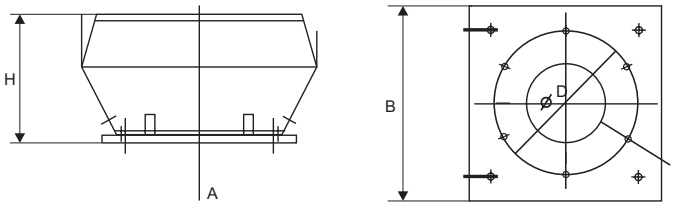


Рисунок 23. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Установочные размеры на опорной плите унифицированы с крышными вентиляторами КРОС и КРОВ, что позволяет легко осуществлять установку вентиляторов на кровле с помощью монтажного стакана СТАМ.

Выпускают вентиляторы в шумозаглушенном корпусе КРОМ-Ш.

Однофазные двигатели могут плавно изменять скорость вращения колеса с помощью однофазного регулятора скорости VRS, а трехфазные – с помощью преобразователя частоты.

Вентиляторы с номера 3,55 и выше оснащены встроенными термоконтактами с внешними выводами для подключения к устройству защиты двигателя от перегрева.

Предлагается комплектация вентиляторов стаканом монтажным СТАМ, поддоном и шкафом автоматики ШСАУ.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды приведена в таблице 24.
2. Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

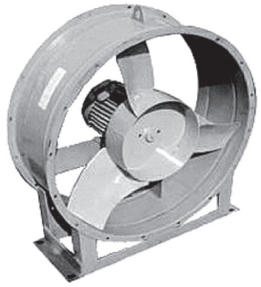
Комплектация вентиляторов КРОМ двигателями приведена в таблице 24.

Таблица 24. *Комплектация вентиляторов КРОМ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг	t °С, окружающей среды
2,25	220-1050	400-60	0,135	370	225	8,1	-25 .. +60
3,10	400-1600	230-40	0,120	560	330	14	-25 .. +85
3,55	600-2800	340-20	0,245	720	400	26,3	-25 .. +50
4	600-2500	170-20	0,117	720	400	26,2	-25 .. +55
	800-3800	400-40	0,375			28,1	-40 .. +60
4,5	800-3600	220-20	0,310	665	439	38,9	-40 .. +65
	1200-5200	460-40	0,710			41,4	-40 .. +80
5	1000-5000	250-25	0,520	900	439	42,2	-40 .. +60
	1900-7500	600-50	1,430			54,6	-40 .. +80
5,6	1500-7000	330-20	0,800	1150	558	65	-40 .. +50
6,3	2000-9500	400-40	1,310	1150	558	76,9	-40 .. +60

ГЛАВА 5. ВЕНТИЛЯТОРЫ ОСЕВЫЕ

ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ВО-06-300



Общие сведения

– Низкого давления;
– количество лопаток 3 или 6.

Назначение

– Системы вентиляции и воздушного отопления производственных, общественных и жилых зданий;
– сельскохозяйственное производство;
– другие производственные и санитарно-технические цели.

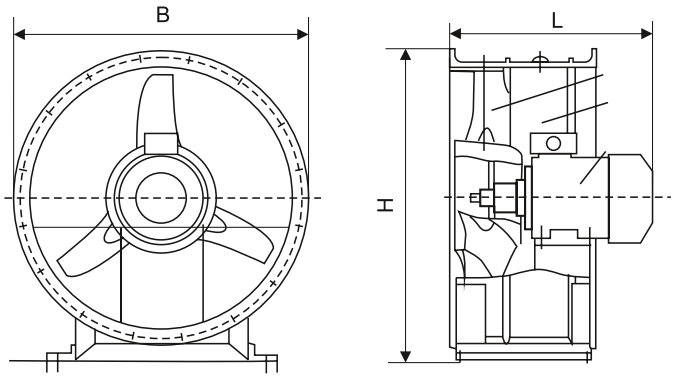


Рисунок 24. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Варианты изготовления:

– общего назначения из углеродистой стали;
– взрывозащищенное из разнородных металлов.

Комплектация вентиляторов ВО-06-300 двигателями приведена в таблице 25.

Условия эксплуатации

– Температура окружающей среды от -40°С до +40°С (до +45°С для вентиляторов тропического исполнения).
– Умеренный и тропический климат, 2-я и 3-я категории размещения.
– При защите двигателя от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков для умеренного климата - 1-я категория размещения.
– Не рекомендуется параллельная работа нескольких вентиляторов без элементов сети.
– При работе на всасывание необходим диффузор на выходе.

Таблица 25. *Комплектация вентиляторов ВО-06-300 двигателями.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,5	550-900	37-23	АИР56А4	0,12	270	305	333	8,4
			АИР56В4	0,18				
3,15	1100-1700	64-37	АИР56А4	0,12	300	370	410	11
	700-1700	64-16	АИР63А6	0,18				11
	700-3400	156-16	АИР63В6	0,25				12
	700-3400	256-16	АИР71А6	0,37				12
	700-3400	256-16	АИР71А4	0,55				12
4	2200-3200	77-45	АИР63А4	0,25	450	460	495	14,5
	1400-3200	77-20	АИР63В4	0,37				17
	1400-3200	77-45	АИР71А4	0,55				20
	1400-6700	332-45	АИР71А2	0,75				20
	1400-6700	332-20	АИР71В2	1,1				21
	1400-6700	332-20	АИР90L6	1,5				24
5	2400-4300	56-32	АИР63А6	0,18	390	560	605	20
	3600-6500	126-32	АИР63А4	0,25				21
	2400-6500	126-32	АИР71А4	0,55				25
	2400-6500	126-32	АИР80А4	1,1				31
	2400-6500	126-32	АИР80В4	1,5				29
	7200-13000	504-73	АИР80В2	2,2				31

Таблица 25. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
6,3	4700-8700	90-57	АИР71А6	0,37	515	690	734	36
	4700-8700	90-57	АИР71В6	0,55				38
	4700-13400	211-117	АИР71В4	0,75				40
	4700-13400	211-117	АИР90L6	2,2				55
	4700-13400	211-117	АИР100S4	3				51
8	10000-16000	127-64	АИР80А6	0,75	460	864	898	62
	15000-23400	220-150	АИР80В4	1,5				64
	10000-26000	294-64	АИР90L4	2,2				65
	10000-26000	294-64	АИР100S4	3				73
	10000-26000	294-64	АИР100L4	4				79
10	17300-26000	92-70	АИР100L8	1,5	510	1080	1162	103
	17300-26000	92-70	АИР100L6	2,2				101
	17300-26000	92-70	АИР132S6	5,5				128
	23100-32200	165-120	АИР132М6	7,5				148
12,5	31000-55000	196-88	АИР11МВ8	3	700	1330	1417	181
	31000-55000	196-88	АИР132S8	4				196
	31000-55000	196-88	АИР132М8	5,5				210
	49000-74000	304-255	АИР132М6	7,5				253

По желанию заказчика вентиляторы могут комплектоваться другими типами двигателей.

ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ВО-12-303

Общие сведения

– Производительность от 2,5 до 55 тыс. м3/ч, полное давление от 50 до 350 Па;

– применяют в системах с большим расходом воздуха и с малым аэродинамическим сопротивлением воздушных трактов;

– вентиляторы изготавливаются шести типоразмеров: 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5.

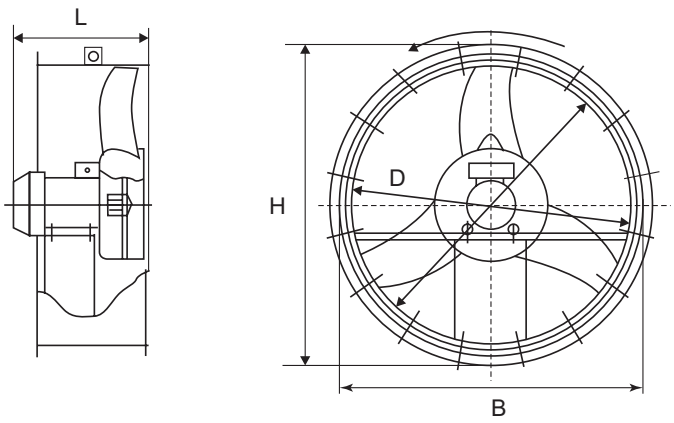


Рисунок 25. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Исполнение:

– общего назначения из углеродистой стали, 1-ое конструктивное исполнение;

– взрывозащищенные из разнородных металлов, 1-ое конструктивное исполнение.

Конструкция

Вентиляторы осевые имеют рабочее колесо с тремя листовыми лопатками. Двигатель располагается перед рабочим колесом во входной части корпуса. Вентиляторы изготавливаются в двух компоновках, отличающихся креплением обечайки: фланцевое (компоновка 01) и на стойке (компоновка 02). Вентилятор номер 10 с индексом «Д» во входном сечении вместо фланца имеет конический входной патрубок. При отсутствии сети на входе необходимо перед вентилятором № 12,5 устанавливать входной коллектор.

Эксплуатация

Вентиляторы осевые должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Они предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата и тропического (Т) климата 2-ой категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды:
- от -40 °С до +45°С для умеренного климата;
- от -10 °С до +50 °С для тропического исполнения.

2. Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/сек.

Комплектация вентиляторов ВО-12-303 двигателями приведена в таблице 18.

Таблица 18. *Комплектация вентиляторов ВО-12-303 двигателями.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	3000-4700	150-100	4AA63A4	0,25	350	460	460	29
	4700-6500	350-260	4A71A2	0,75				33
5	4000-6000	140-85	4AA63B4	0,37	296	560	560	35
6,3	5000-9000	110-70	4A71A6	0,37	407	690	690	42
	8000-12000	250-150	4A80A4	1,1				49
8	10000-18000	120-80	4A80A6	0,75	315	840	930	84
	15000-25000	300-190	4A90L4	2,2				90
	16000-22000	370-330	4A100S4	3				96
10	23000-40000	200-120	4A100L6	2,2	400	1045	1132	123
	26000-50000	300-180	RA112M4	4				167
	35000-55000	500-250	4A132S4	7,5				167
12,5	33000-60000	180-120	4A112MB8	3	500	1295	1382	179
	42000-67000	280-160	4A132S6	5,5				182
	47000-75000	350-250	4A132M6	7,5				188

ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ВО-14-320

Общие сведения

– Низкого и среднего давления;
– количество лопаток – 3;
– с рамой и без рамы.

Назначение:

Осевые вентиляторы применяются в системах кондиционирования воздуха, системах вентиляции производственных, общественных и жилых зданий, цехов, а также в других производственных и санитарных целях. Вентиляторы ВО-14-320 предназначены для перемещения неагрессивных газовоздушных смесей с температурой до 40°С, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 10 мг/м³ при отсутствии липких веществ и волокнистых материалов.

Вентиляторы осевые низкого давления ВО 14-320В (взрывозащищенные из разнородных металлов) служат для перемещения газопаровоздушных взрывоопасных смесей IIA, IIB категорий, не вызывающих ускоренной коррозии углеродистой стали и алюминия (скорость коррозии не выше 0,1 мм в год) с содержанием пыли и других твердых примесей не более 0,01 г/м³ при отсутствии взрывчатых и липких веществ и волокнистых материалов.

Вентиляторы ВО 14-320В не применимы для перемещения газопылевоздушных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их самовоспламенения или находятся под избыточным давлением.

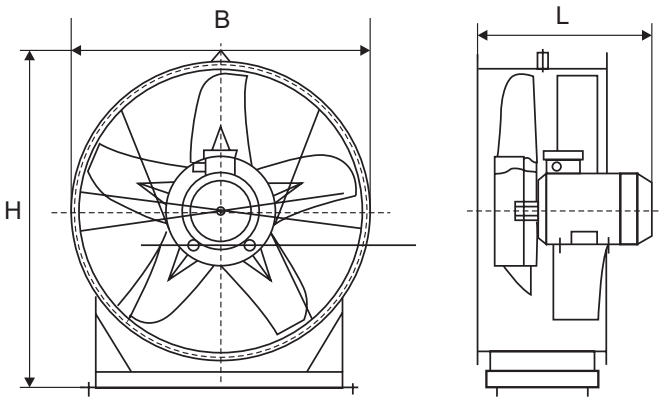


Рисунок 26. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Конструкция

Вентиляторы ВО 14-320 снабжены входным направляющим аппаратом (ВНА), служащим для создания оптимального воздушного потока на лопатки рабочего колеса. Варианты исполнений вентиляторов отличаются различными углами установки лопаток в ВНА и в рабочем колесе. Предусмотрены варианты исполнений без ВНА - 02 и -05.

Варианты изготовления:

– общего назначения из углеродистой стали;
– взрывозащищенные из разнородных металлов.

Эксплуатация

Вентилятор предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным климатом 2-й или 3-й категории размещения. При эксплуатации вентилятора в помещении допускается использование двигателя 3-й категории размещения. При защите электродвигателя от атмосферных воздействий и солнечной радиации допускается использование вентилятора в условиях умеренного климата по 1-й категории размещения.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды от - 40°С до + 40°С. Допускается любое расположение вала вентилятора.

При работе с сетью только на стороне всасывания вентилятора полное сопротивление воздуховодов не должно превышать статического давления Psv, создаваемого вентилятором ($P_{sv} = P_v - P_{dv}$).

Комплектация вентиляторов ВО-14-320 двигателями приведена в таблице 27.

Таблица 27. *Комплектация вентиляторов ВО-14-320 двигателями.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	2000-3200	77-45	АИР56А4	0,12	390	430	510	16
	2400-4000	109-70	АИР56В4	0,18				16
	2200-3600	85-49	АИР63А4	0,25				16
	4500-6700	332-191	АИР71А2	0,75				21
5	3600-6500	126-73	АИР63В4	0,37	400	530	610	22
	4500-8100	189-101	АИР71А4	0,55				26
6,3	4700-8700	90-57	АИР71А6	0,37	450	660	740	36
	6000-10700	211-117	АИР71В6	0,55				36
	7300-13400	138-101	АИР80А4	1,1				40
8	13900-18300	127-64	АИР80А6	0,75	490	830	950	60
	17000-22300	186-121	АИР90L6	1,5				66
	11800-21000	218-108	АИР100L6	2,2				78
	15000-26000	294-157	АИР100S4	3				72

ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ВО-25-188

Общие сведения

Вентиляторы осевые ВО-25-188 для систем противодымной вентиляции устанавливаются в специальных приточных системах дымоудаления для создания избыточного давления и притока атмосферного воздуха в лестничные клетки, тамбуры, шлюзы и шахты лифтов зданий, чтобы предотвратить проникновение дыма в эти помещения и создать возможность проведения работ по борьбе с пожаром и по спасению людей и оборудования.

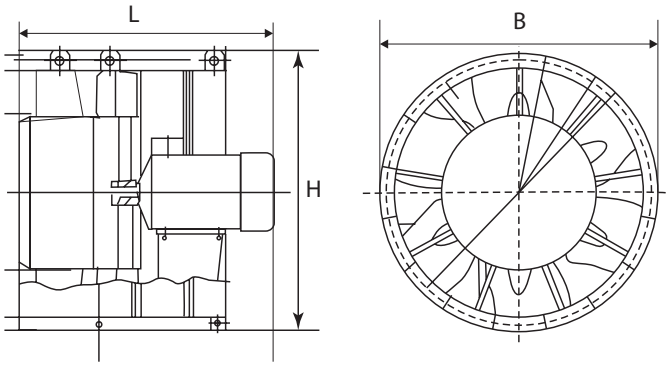


Рисунок 27. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Вентиляторы изготавливаются пяти типоразмеров: 8; 9; 10; 11,2; 12,5.

Конструкция

Вентиляторы имеют рабочее колесо с шестью листовыми лопатками, которые установлены с углами 30° или 35°. Перед рабочим колесом может быть установлен направляющий аппарат (НА) с углами установки лопаток 5° или 10°. Направляющий аппарат создает подкрутку потока перед входом на лопатки колеса и обеспечивает повышение создаваемого вентилятором давления. Возможна работа вентилятора без направляющего аппарата. Таким образом, каждый вентилятор одного типоразмера имеет пять модификаций, отличающихся положением лопаток колеса и НА. Все элементы вентилятора имеют защитно-декоративное лакокрасочное покрытие. Вентилятор имеет две компоновки, отличающиеся креплением обечайки: фланцевое (компоновка 01) и на стойке (компоновка 02). При отсутствии сети на входе необходимо перед вентилятором устанавливать входной коллектор.

Эксплуатация

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Они предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата и тропического (Т) климата 3-ей категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды от -40 до +45 °С (от -10 до +50 °С для тропического исполнения);

– среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов ВО-25-188 двигателями приведена в таблице 28.

Таблица 28. *Комплектация вентиляторов ВО-25-188 двигателями.*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
8	17200-22200	510-307	A100L4	4	840	850	945	133
	20500-27000	700-418	A112M4	5,5				172
	18400-27200	585-465	A112M4	5,5				121
	22500-29800	740-568	A132S4	7,5				179
	25400-32800	820-665	A132M4	11				187
9	21900-35000	858-200	A132S4	7,5	815	964	1065	115
	23400-38000	645-305	A132S4	7,5				195
	25400-40000	630-340	A132S4	7,5				115
	26500-41800	670-395	A132M4	11				203
	29500-44500	705-430	A132M4	11				203
10	29000-47300	700-304	A132M4	11	915	1064	1165	198
	31500-51700	770-365	A132M4	11				230
	36100-55000	785-425	АИР160S4	15				256
	38200-58000	858-505	АИР160S4	15				288
	41000-62500	905-575	АИР160S4	15				288
11,2	27000-44000	385-130	A132S6	5,5	885	1190	1295	211
	29000-47700	428-200	A132S6	5,5				247
	33500-51000	428-230	A132M6	7,5				216
	35400-53800	465-274	A132M6	7,5				256

Таблица 28. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
11,2	38000-57500	490-300	A132M6	7,5	885	1190	1295	256
12,5	38000-62500	500-215	A160S6	11	860	1320	1440	333
	41800-67800	550-260	A160S6	11				373
	47000-71500	540-285	A160M6	15				363
	49500-75500	590-348	A160M6	15				403
	53500-81000	625-383	A160M6	15				403

ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ВО-30-160

Общие сведения

Вентиляторы для систем противодымной вентиляции устанавливаются в специальных приточных системах дымоудаления для создания избыточного давления в лестничные клетки, тамбуры, шлюзы и шахты лифтов зданий, чтобы предотвратить проникновение дыма в эти помещения и создать возможность проведения работ по борьбе с пожаром и по спасению людей и оборудования.

Вентиляторы изготавливаются девяти типоразмеров: 040; 050; 063; 071; 080; 090; 100; 112; 125.

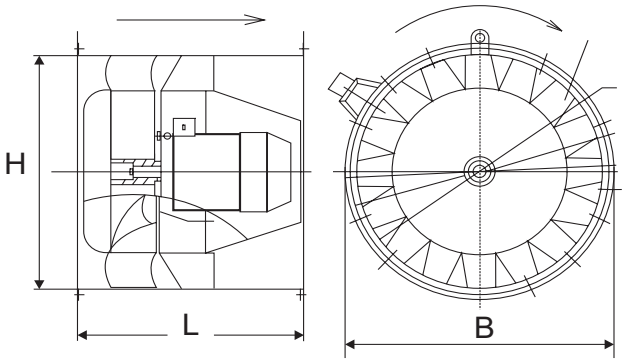


Рисунок 28. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Конструкция

Рабочее колесо с большим относительным диаметром втулки, составляющим 70% от диаметра колеса. Особенностью вентиляторов является возможность установки лопаток под разными углами, благодаря этому вентилятор с одним диаметром колеса обеспечивает целую область режимов. Спрямляющий аппарат и встроенный диффузор осуществляют снижение скорости потока в выходном сечении вентилятора и динамического давления вентилятора с одновременным увеличением создаваемого им статического давления.

Вентилятор имеет две компоновки, отличающиеся креплением обечайки: фланцевое (компоновка 01) и на стойке (компоновка 02). При отсутствии сети на входе необходимо перед вентилятором устанавливать входной коллектор.

Эксплуатация

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Они предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата и тропического (Т) климата 2-ой категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды от -40 до +45°С (от -10 до +50°С для тропического исполнения);

– среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов ВО-30-160 двигателями приведена в таблице 29.

Таблица 29. *Комплектация вентиляторов ВО-30-160 двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	1200-2000	157-47	АИР56В4	0,18	460	450	575	32
	1700-2700	194-86	АИР56В4	0,18				33

Таблица 29. *(продолжение)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	2000-3300	200-132	АИР63А4	0,25	460	450	575	34
	2300-3800	212-176	АИР63В4	0,37				34
	2600-4100	665-199	А71В2	1,1				40
5	2300-3800	235-68	АИР63В4	0,37	620	550	700	49
	3500-3800	321-70	А71А4	0,55				50
	4000-6800	347-225	А71В4	0,75				54
	4800-8000	378-316	А80А4	1,1				58
	5000-8200	1074-316	А90L2	3				61
6,3	5000-8200	421-126	А80А4	1,1	790	680	855	97
	6900-10100	502-217	А90L4	2,2				100
	8000-13100	545-349	А90L4	2,2				100
	9500-15100	580-484	А100S4	3				103
7,1	7000-11500	524-154	А90L4	2,2	830	760	945	88
	9800-15500	646-279	А100S4	3				91
	11900-20100	753-484	А122М4	5,5				115
	14100-23100	802-665	А132S4	7,5				122
8	10400-17000	712-204	А100L4	4	1010	850	1050	114
	14700-23100	885-379	А122М4	5,5				131
	16700-29100	936-599	А132М4	11				148
	20000-33000	990-829	А132М4	11				148
9	9900-16000	393-115	А100L6	2,2	1200	964	1170	170
	13800-21800	489-211	А112МА6	3				181
	16000-27200	523-333	А132S6	5,5				196
	19200-31500	560-467	А132М6	7,5				207
	15000-24400	920-270	А132S4	7,5				192
	20800-32400	1094-467	А132М4	11				202
	24500-42000	1243-791	АИР160S4	15				238
	29000-47600	1300-1085	А180S4	22				268
10	13500-22200	492-144	А112МВ6	4	1069	1064	1155	236
	18800-29400	594-257	А132S6	5,5				242
	22100-37900	658-426	А132М6	7,5				247
	26300-44000	712-590	АИР160S6	11				311
	20000-32900	1108-326	А132М4	11				246
	28900-45500	1407-608	АИР160М4	18,5				327
	33300-57900	1535-980	А180М4	30				376

Таблица 29. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
11,2	18800-31000	613-175	A132S6	5,5	1410	1184	1415	266
	27100-42400	777-333	АИР160S6	11				303
	31200-53600	844-540	АИР160M6	15				335
	37000-61800	897-740	A180M6	18,5				342
12,5	26800-43900	792-231	АИР160S6	11	1410	1314	1510	319
	37400-58700	972-419	АИР160M6	15				419
	43700-74000	1054-682	A200M6	22				488
	51700-85000	1130-944	A225M6	37				655

РАЗДЕЛ II. СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ И ДЫМОУДАЛЕНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

При строительстве современных и реконструкции старых зданий и сооружений большое внимание уделяется мероприятиям по обеспечению эффективной пожарной безопасности. Одной из основных задач является создание надежной системы противодымной защиты, направленной на удаление и снижение концентрации дыма, возникающего при пожаре. Эти мероприятия имеют целью создание безопасных путей эвакуации людей из горящих помещений, сокращение материальных потерь от пожара за счет отвода выделяющегося тепла, создание безопасных условий работы подразделений Государственной противопожарной службы по спасению людей, обнаружению и ликвидации очага пожара.

Требования, регламентирующие проектирование, эксплуатацию и ремонт систем противодымной защиты зданий и сооружений, содержатся в системе нормативных и методических документов. Номенклатура помещений и зданий, подлежащих оборудованию системами противодымной защиты, и состав этой системы приводятся в отраслевых нормативных документах и СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Требования к исполнению систем противодымной защиты и отдельных ее элементов изложены в СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Система противодымной защиты в зависимости от объемно-планировочного решения и этажности здания может включать в себя систему дымоудаления из помещений и (или) коридоров при пожаре, систему удаления дыма и газов после пожара, системы обеспечения незадымляемости лестничных клеток, систему подпора воздуха в шахты лифтов, лестнично-лифтовые, лестничные и лифтовые холлы. Основным оборудованием этой системы являются вентиляторы дымоудаления; вентиляторы, создающие дополнительный подпор воздуха, и клапаны, огнезадерживающие и противодымные.

В соответствии со СНиП 41-01-2003 вентиляторы для систем вытяжной противодымной вентиляции должны надежно работать не менее двух часов при перемещении газовоздушных смесей с температурой до 400 °С и 600 °С.

ГЛАВА 6. ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВР-80-75-ДУ.

Общие сведения:
– среднего давления;
– корпус спиральный поворотный;
– назад загнутые лопатки;
– количество лопаток – 12;
– направление вращения – правое и левое.

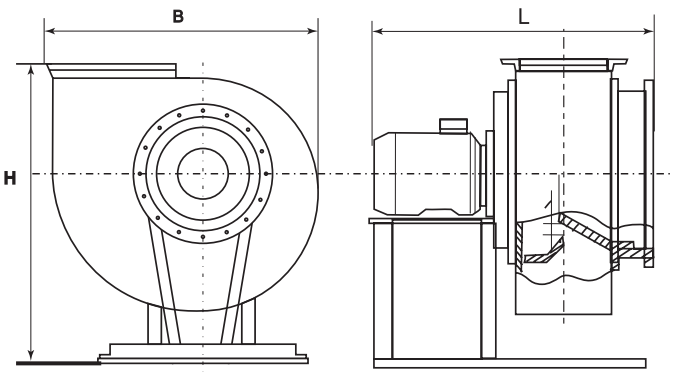


Рисунок 29. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Назначение

Для удаления образующихся при пожаре дымовоздушных смесей с температурой до 400°С в течение 120 минут и до 600°С в течение 90 минут.

Варианты изготовления:

– с рабочим колесом из нержавеющей стали (ВР-80-75-3,15ДУ-01, 5ДУ-01) для эксплуатации в течение 120 минут при температуре 400°С и в течение 90 минут при температуре 600°С;

– с рабочим колесом из углеродистой стали (ВР-80-75-3,15ДУ-02, 5ДУ-02) для эксплуатации в течение 120 минут при температуре 400°С.

Условия эксплуатации

– Вентиляторы ВР-80-75 ДУ эксплуатируются в условиях умеренного (У) климата второй категории размещения по ГОСТ 15150.

– Температура окружающей среды от –40°С до +40°С.

– Температура среды, перемещаемой вентиляторами, 400°С…600°С.

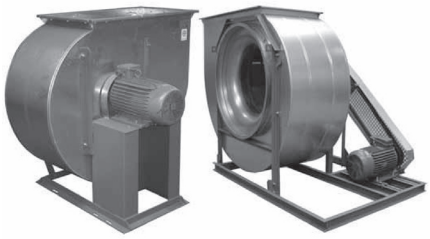
– Вентиляторы используются для перемещения невзрывоопасных дымовоздушных смесей, не содержащих взрывчатых веществ, волокнистых и липких материалов, токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Комплектация вентиляторов ВР-80-75-ДУ двигателями приведена в таблице 30.

Таблица 30. *Комплектация вентиляторов ВР-80-75-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
2,2	220-1700	600-100	АИР63А2	0,37	464	441	545	27
2,8	450-3250	860-150	АИР63В2	0,55	496	545	584	34
3,15	300-2350	270-50	АИР63А4	0,25	526	607	647	39
	600-4750	1150-180	АИР71В2	1,1				42
3,55	400-3200	350-90	АИР63А4	0,25	569	677	734	44
	800-6800	1550-210	АИР80В2	2,2				53
4	700-4600	400-70	А63В4	0,37	645	764	806	53
	1200-9700	1950-260	АИР100S2	4				72
4,5	900-6600	560-90	АИР71В4	0,75	741	855	880	74
	1900-14100	2520-340	АИРМ112М2	7,5				105
5	1300-9850	750-100	АИР80В4	1,5	684	959	1000	98
	900-6300	330-70	АИР71А6	0,37				92
5,6	1200-8400	400-70	АИР80А6	0,75	746	1066	1099	111
	2000-130000	950-150	АИР100S4	3				122
6,3	2500-18000	1150-180	АИР100L4	4	857	1185	1205	161
	1800-12500	550-100	АИР100L6	1,5				154
7,1	3500-27000	1550-200	А132М4	11	1014	1329	1359	246
	2000-13000	380-100	АИР90LB8	1,1				208
	2400-17800	650-100	АИР100L6	2,2				213
8	2500-19100	480-90	АИРМ112МА8	2,2	1147	1495	1511	318
	3500-26000	850-100	АИРМ112МВ6	4				323
	5100-40000	2030-260	АИР160S4	15				411
9	4000-26000	600-100	АИРМ112МВ8	3	1309	1687	1707	493
	5000-37500	1100-180	А132М6	7,5				414
	7700-57000	2550-380	А180М4	30				546
10	5000-39500	760-120	А132М8	5,5	1395	1895	1936	607
	8000-54000	1430-200	АИР160М6	15				680
11	1000-69500	1000-180	А180М8	15	1643	2104	2136	892
	12500-93000	1760-240	А200L6	30				960

ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВРАН-ДУ.



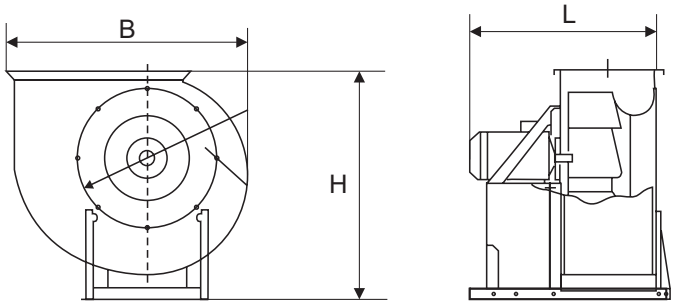


Рисунок 30. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Назначение

Вентиляторы ВРАН-ДУ устанавливаются в специальных вытяжных вентиляционных системах для удаления возникающих при пожаре газов и одновременного отвода тепла за пределы помещения, могут перемещать газовоздушные смеси с температурой до 400 °С и до 600 °С в течение не менее 120 минут. При этом обеспечивается локализация зоны пожара и создается возможность проведения работ по борьбе с пожаром и по спасению людей и оборудования.

По 1-ой конструктивной схеме изготавливают вентиляторы типоразмеров: 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5; 14.

По 5-ой конструктивной схеме изготавливаются вентиляторы типоразмеров: 6,3; 8; 10; 12,5.

По условиям применения выпускаются вентиляторы следующих исполнений:

По 1-ой и 5-ой конструктивной схеме:
– общепромышленные (Н);
– коррозионностойкие (К).

По 1-ой конструктивной схеме:
– взрывозащищенные (В);
– взрывозащищенные коррозионностойкие (ВК1).

Конструкция

Вентиляторы ВРАН-ДУ имеют рабочее колесо левого или правого вращения с загнутыми назад лопатками специальной формы, обеспечивающей высокий КПД и низкий шум. Спиральный корпус – поворотный. Вентиляторы по 1-ой конструктивной схеме (с непосредственным соединением с двигателем) имеют две модификации ВРАН6-ДУ и ВРАН9-ДУ, отличающиеся количеством и формой лопаток рабочего колеса.

По конструктивному исполнению 5 (с ременным приводом) имеют одну модификацию колеса ВРАН9. Предусмотрена возможность работы вентиляторов только в режиме дымоудаления (ДУ) или в совмещенных режимах вентиляции и дымоудаления (ДУВ). В последнем случае вентиляторы комплектуются двигателями для длительной постоянной работы.

Для ВРАН9 по 1-ой схеме исполнения предложена комплектация двигателей преобразователями частоты (исполнение 1П) для оптимального выхода на заданный режим и для регулирования режимов работы вентилятора в процессе эксплуатации.

Для всех вентиляторов предусмотрена дополнительная комплектация: термо-шумоизолирующим кожухом; виброизоляторами и вставками гибкими термостойкими для снижения динамических нагрузок. Термозащита подшипниковых узлов обеспечивает надежную работу вентилятора при его эксплуатации.

Эксплуатация

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Вентиляторы изготавливаются для работы в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ), тропического (Т) климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды:
– от -45 до +40 °С для умеренного климата;
– от -10 до +50 °С для тропического климата;
– от -60 до +40 °С для умеренного и холодного климата.

Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов ВРАН-ДУ двигателями приведена в таблице 31.

Таблица 31. *Комплектация вентиляторов ВРАН-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
4	1200-2800	400-160	АИР63А4	0,25	760	738	680	49
	1200-3800	450-160	АИР63В4	0,37				51
	2300-6000	1900-800	A90L2	3				61
	2600-8000	2100-700	A100S2	4				66
4,5	1600-4300	600-220	A71A4	0,55	770	821	760	60
	1800-6000	600-220	A71B4	0,75				63
	3500-9000	2500-900	A71B4	5,5				80
	3700-12000	2700-1000	A112M2	7,5				102
5	1500-4000	330-120	A71B8	0,25	800	913	873	76
	1500-5200	350-140	A71A6	0,37				76
	2300-6000	750-280	A80A4	1,1				81
	2400-8000	850-300	A80B4	1,5				84
5,6	2000-5500	400-140	A71B6	0,55	865	1020	945	98
	2200-7500	450-180	A80A6	0,75				104
	3200-8500	900-450	A90L4	2,2				105
	3500-10500	1000-400	A90L4	2,2				107
6,3	3000-8000	500-200	A80B6	1,1	989	1140	1066	117
	3200-10500	580-240	A80B6	1,1				120
	4500-12000	1200-450	A100S4	3				122
	4700-16000	1380-500	A100L4	4				141
7,1	3200-8500	380-160	A90LA8	0,75	1070	1282	1225	135
	3500-11000	420-200	A90LB8	1,1				144
	4200-11000	650-240	A90L6	1,5				130
	4500-15000	750-350	A100L6	2,2				150
	6500-18000	1600-600	A132S4	7,5				164
	7000-24000	1800-600	A132S4	7,5				168
8	4500-12000	500-180	A100L8	1,5	1133	1440	1331	196
	5000-17000	540-200	A112MA8	2,2				212
	6200-16000	900-450	A112MA6	3				203
	6500-22000	950-420	A112MB6	4				216
	9200-25000	2000-800	A132M4	11				222
	10000-35000	2300-800	АИР160S4	15				291
9	6500-17000	620-240	A112MA8	2,2	1283	1615	1480	225
	7000-23000	760-280	A112MB8	3				268
	9000-23000	1100-500	A132S6	5,5				265
	9500-32000	1200-500	A132M6	7,5				276
	14000-35000	2600-1200	A180S4	22				369
	14000-50000	2900-1000	A180M4	30				405
10	9000-24000	780-300	A132S8	4	1501	1797	1626	402
	10000-33000	850-350	A132M8	5,5				426
	13000-33000	1400-600	АИР160S6	11				457
	13500-45000	1600-600	АИР160M6	15				496
11,2	13000-35000	1000-350	АИР160S8	7,5	1560	2004	1835	471
	14000-47000	1100-450	АИР160M8	11				505
	18000-47000	1800-700	A180M6	18,5				506
	18200-65000	2000-700	A200L6	30				580

Таблица 31. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
12,5	18500-47000	1300-550	A180M8	15	1770	2235	2040	631
	20000-65000	1400-550	A200M8	18,5				679
	24500-65000	2300-900	A225M6	37				819
	28000-85000	2550-1050	A250S6	45				934
14	26000-67000	1600-650	A225M8	30	2150	5760	2527	1500
	27000-90000	1750-750	A225M8	30				1500

ВЕНТИЛЯТОР НАСТЕННЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВНР-ДУ.

Назначение

Вентиляторы ВНР-ДУ устанавливаются непосредственно на стене здания внутри или вне помещения и предназначены для удаления возникающих при пожаре высокотемпературных дымовоздушных смесей и одновременного отвода тепла за пределы помещения.

При этом обеспечивается локализация зоны пожара и создается возможность проведения работ по борьбе с пожаром и по спасению людей и оборудования.

Вентиляторы могут перемещать газовоздушные смеси с температурой до 400 °С и до 600 °С в течение не менее 120 минут.

Напольный вариант вентиляторов изготавливается для десяти типоразмеров: 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10.

Настенный вариант вентиляторов изготавливается для шести типоразмеров: 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3.

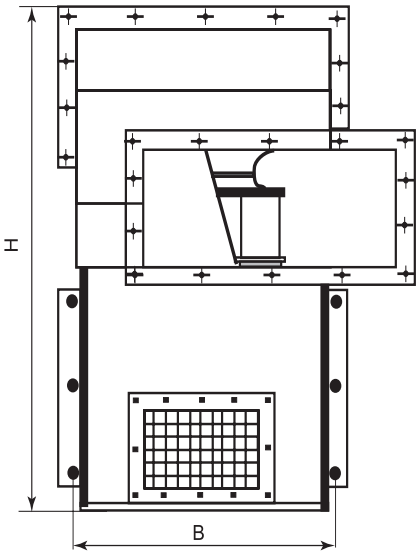


Рисунок 31. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Конструкция

Вентиляторы настенные радиальные с вертикальной осью вращения осуществляют выход потока из задымленного помещения на улицу.

Вентиляторы имеют рабочее колесо с загнутыми назад шестью ВНР6 или девятью ВНР9 лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа и спиральный корпус. Вентиляторы могут использоваться в шести различных исполнениях внутри и вне помещения.

При установке внутри помещений дымовоздушная смесь поступает в вентилятор непосредственно из задымленного помещения (компоновки 1; 4) или из воздуховода (компоновки 2; 5). В последнем случае на входе в вентилятор устанавливается входная коробка. Усиленное воздушное охлаждение двигателя осуществляется наружным воздухом, поступающим в специальный защитный корпус двигателя. Охлаждение двигателя и тепловая защита по валу предохраняют двигатель от воздействия перемещаемого высокотемпературного газа.

При установке вентилятора вне здания (компоновки 3; 6) дымовоздушная смесь также может поступать из воздуховода или непосредственно из задымленного помещения. Двигатель не имеет защитного кожуха. Предусматривается только тепловая защита двигателя по валу. Для эксплуатации вентилятора в условиях агрессивной среды предусмотрено коррозионностойкое исполнение (К1). Предусмотрена возможность работы вентиляторов только в режиме дымоудаления (ДУ) или в совмещенных режимах вентиляции и дымоудаления (ДУВ). В последнем случае вентиляторы комплектуются двигателями для длительной постоянной работы.

Эксплуатация

Вентиляторы ВНР-ДУ предназначены для эксплуатации внутри или вне помещений в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата 1-ой категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды:
– от -45 до +40°С для умеренного климата;
– от -10 до +50°С для тропического климата.
2. Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов ВНР-ДУ двигателями приведена в таблице 32.

Таблица 32. *Комплектация вентиляторов ВНР-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,55	500-2500	350-70	АИР63А4	0,25	580	1091	33
	1000-4500	1500-300	А80А2	1,5			42
	1200-6000	1600-300	А80В2	2,2			44
4	1000-3000	400-50	АИР63А4	0,25	580	1027	50
	1000-4000	450-50	АИР63В4	0,37			51
	1200-6500	1900-300	А90L2	3			62
	1500-9000	2000-500	А100S2	4			66
4,5	1000-4500	590-125	А71А4	0,55	660	1185	61
	1000-6000	630-150	А71В4	0,75			63
5	1000-4000	325-100	А71А6	0,37	660	1255	76
	1000-5500	350-75	А71А6	0,37			76
	1500-6500	770-125	А80А4	1,1			82
	1800-9000	800-75	А80В4	1,5			84
5,6	1200-5500	400-50	А71В6	0,55	780	1516	100
	1500-8000	450-75	А80А6	0,75			104
	2000-9000	900-125	А90L4	2,2			107
	2000-12000	1000-150	А90L4	2,2			107
6,3	2000-8000	550-150	А80В6	1,1	780	1575	120
	2000-11000	570-150	А80В6	1,1			120
	2500-13000	1150-200	А100S4	3			125
	3000-18000	1350-150	А100L4	4			141
7,1	3000-12000	650-100	А90L6	1,5	850	1741	134
	3000-16000	750-200	А100L6	2,2			150
	4000-19000	1600-250	А112М4	5,5			161
	5000-26000	1800-200	А132S4	7,5			168
8	4000-18000	900-100	А112МА6	3	1020	2021	207
	5000-24000	1000-200	А112МВ6	4			216
	5000-27000	2000-350	А132М4	11			226
	6000-37000	2250-300	АИР160S4	15			291
9	5000-26000	1100-100	А132S6	5,5	870	2104	271
	6000-35000	1300-150	А132М6	7,5			276
10	7500-35000	1400-300	АИР160S6	11	970	2255	465
	10000-47000	1500-250	АИР160М6	15			496

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВКРВ-ДУ.

Назначение

Крышный радиальный вентилятор дымоудаления с выбросом вверх ВКРВ-ДУ предназначен для удаления возникающих при пожаре высокотемпературных дымовоздушных смесей и одновременного отвода тепла за пределы обслуживаемого помещения.

Данный вентилятор применяется в аварийных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных, жилых и административных помещений (кроме категорий А и Б взрывопожарной опасности по НПБ 105-03).

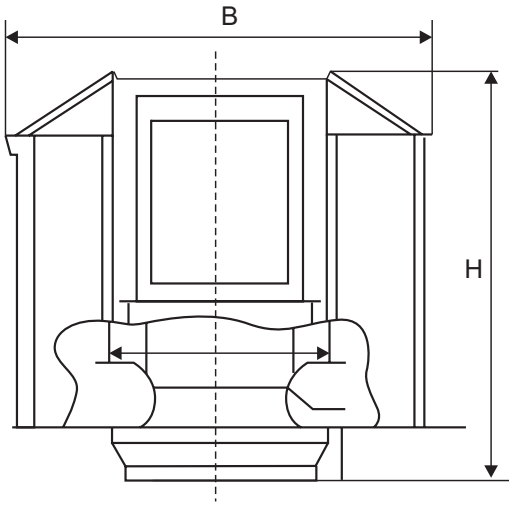


Рисунок 32. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Эксплуатация

Устанавливается на кровлях зданий и сооружений. Применение вентилятора осуществляется в соответствии с требованиями СНиП2.04.05-91 и СНиП41-01-2003. Вентилятор предназначен для эксплуатации на открытом воздухе. Вид климатического исполнения - У, категория - 1, по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды: - от минус 45 до +40°С.

Перемещаемая среда не должна содержать липких веществ, волокнистых материалов, взрывоопасных смесей газов, паров и пыли, иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям выше агресисвности воздуха и содержать другие твердые примеси в концентрации не более 100 мг/м^3.

Предел огнестойкости при температуре перемещаемой среды, час, не менее:

t = 400 °С – 2 часа (120 мин);

t = 600 °С – 2 часа (120 мин).

Дополнительно вентилятор может комплектоваться стаканом монтажным (СТКР, СТКВ, СТКУ, СТКУ-К), поддоном и/или обратным клапаном.

Комплектация вентиляторов ВКРВ-ДУ двигателями приведена в таблице 29.

Таблица 33. *Комплектация вентиляторов ВКРВ-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м^3/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,5	400-3100	400-100	АИР63А4	0,25	970	1050	118
	950-6900	1500-300	АИР80А2	1,5			127
	950-6900	1500-300	АИР80В2	2,2			130
4	200-4150	450-100	АИР63В4	0,37	970	1050	122
	200-4150	450-100	АИР71А4	0,55			125
	750-9800	1950-300	АИР90L2	3			143
	750-9800	1950-300	АИР100S2	4			148
4,5	900-6500	600-150	АИР71В4	0,75	1270	1170	170
	900-6500	600-150	АИР80А4	1,1			173
	1900-14100	2500-450	АИР100L2	5,5			198
	1900-14100	2500-450	АИРМ112А4	7,5			218
5	1400-9800	700-100	АИР80А4	1,1	1270	1170	178
	1400-9800	700-100	АИР80В4	1,5			180
5,6	1000-8000	450-100	АИР71В6	0,55	1270	1170	180
	1000-8000	450-100	АИР80А6	0,75			183

Таблица 33. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
5,6	2000-13000	950-200	АИР90L4	2,2	1270	1170	196
	2000-13000	950-200	АИР100S4	3			199
6,3	2000-13000	500-100	АИР80B6	1,1	1270	1170	215
	2000-13000	500-100	АИР90L6	1,5			226
	3000-18000	1200-200	АИР100L4	4			234
	3000-18000	1200-200	АИРМ112М4	5,5			256
7,1	2000-14000	200-100	АИР100L8	1,5	1650	1530	374
	2000-17000	650-100	АИР100L6	2,2			377
	2000-17000	650-100	АИРМ112МА6	3			398
	4000-27000	1500-300	А132S4	7,5			415
	4000-27000	1500-300	А132М4	11			423
8	4000-26000	800-200	АИРМ112МВ6	4	1650	1530	427
	4000-26000	800-200	А132S6	5,5			443
	5000-39000	2000-300	А132М4	11			447
	5000-39000	2000-300	АИР160S4	15			517
	5000-39000	2000-300	АИР160М4	18,5			535
9	4000-27000	600-100	АИРМ112МВ8	3	1650	1530	452
	4000-27000	600-100	А132S8	4			481
	4000-27000	600-100	А132М8	5,5			498
	5000-37000	1100-200	А132М6	7,5			472
	8000-57000	2500-400	А180S4	22			742
	8000-57000	2500-400	А180М4	30			774
10	5000-40000	700-100	А132М8	5,5	2000	1730	700
	5000-40000	700-100	АИР160S8	7,5			744
	8000-53000	1400-200	АИР160S6	11			744
	8000-53000	1400-200	АИР160М6	15			776
11	9000-68000	1000-200	АИР160М8	11	2000	2080	915
	9000-68000	1000-200	А180М8	15			947
	12000-93000	1700-300	А180М6	18,5			934
	12000-93000	1700-300	А200L6	30			1025

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВКРС-ДУ

Назначение

Крышный радиальный вентилятор дымоудаления с выбросом в стороны ВКРС-ДУ предназначен для удаления возникающих при пожаре высокотемпературных дымовоздушных смесей и одновременного отвода тепла за пределы обслуживаемого помещения.

Данный вентилятор применяется в аварийных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных, жилых и административных помещений (кроме категорий А и Б взрывопожарной опасности по НПБ 105-03).

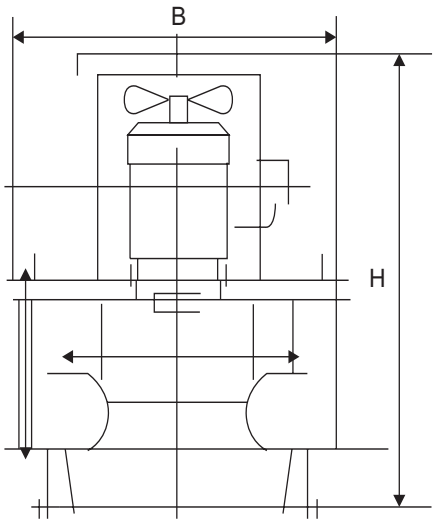


Рисунок 33. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Эксплуатация

Устанавливается на кровлях зданий и сооружений. Применение вентилятора осуществляется в соответствии с требованиями СНиП2.04.05-91 и СНиП41-01-2003.

Вентилятор предназначен для эксплуатации на открытом воздухе. Вид климатического исполнения – У, категория – 1, по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации

Температура окружающей среды – от минус 45 до +40°С.

Перемещаемая среда не должна содержать липких веществ, волокнистых материалов, взрывоопасных смесей газов, паров и пыли, иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям выше агресивности воздуха и содержать другие твердые примеси в концентрации не более 100 мг/м^3.

Предел огнестойкости при температуре перемещаемой среды час, не менее:

t = 400 °С – 2 часа (120 мин);

t = 600 °С – 2 часа (120 мин).

Дополнительно вентилятор может комплектоваться стаканом монтажным (СТКР, СТКВ, СТКУ, СТКУ-К), поддоном и/или обратным клапаном.

Комплектация вентиляторов ВКРС-ДУ двигателями приведена в таблице 34.

Таблица 34. *Комплектация вентиляторов ВКРС-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м^3/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
3,5	400-3100	400-100	АИР63А4	0,25	970	1050	118
	950-6900	1500-300	АИР80А2	1,5			127
	950-6900	1500-300	АИР80В2	2,2			130
4	200-4150	450-100	АИР63В4	0,37	970	1050	122
	200-4150	450-100	АИР71А4	0,55			125
	750-9800	1950-300	АИР90L2	3			143
	750-9800	1950-300	АИР100S2	4			148
4,5	900-6500	600-150	АИР71В4	0,75	1270	1170	170
	900-6500	600-150	АИР80А4	1,1			173
	1900-14100	2500-450	АИР100L2	5,5			198
	1900-14100	2500-450	АИРМ112А4	7,5			218
5	1400-9800	700-100	АИР80А4	1,1	1270	1170	178
	1400-9800	700-100	АИР80В4	1,5			180
5,6	1000-8000	450-100	АИР71В6	0,55	1270	1170	180
	1000-8000	450-100	АИР80А6	0,75			183
	2000-13000	950-200	АИР90L4	2,2			196
	2000-13000	950-200	АИР100S4	3			199
6,3	2000-13000	500-100	АИР80В6	1,1	1270	1170	215
	2000-13000	500-100	АИР90L6	1,5			226
	3000-18000	1200-200	АИР100L4	4			234
	3000-18000	1200-200	АИРМ112М4	5,5			256
7,1	2000-14000	200-100	АИР100L8	1,5	1650	1530	374
	2000-17000	650-100	АИР100L6	2,2			377
	2000-17000	650-100	АИРМ112МА6	3			398
	4000-27000	1500-300	А132S4	7,5			415
	4000-27000	1500-300	А132М4	11			423

Таблица 34. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	Масса, кг
8	4000-26000	800-200	АИРМ112МВ6	4	1650	1530	427
	4000-26000	800-200	А132S6	5,5			443
	5000-39000	2000-300	А132М4	11			447
	5000-39000	2000-300	АИР160S4	15			517
	5000-39000	2000-300	АИР160М4	18,5			535
9	4000-27000	600-100	АИРМ112МВ8	3	1650	1530	452
	4000-27000	600-100	А132S8	4			481
	4000-27000	600-100	А132М8	5,5			498
	5000-37000	1100-200	А132М6	7,5			472
	8000-57000	2500-400	А180S4	22			742
	8000-57000	2500-400	А180М4	30			774
10	5000-40000	700-100	А132М8	5,5	2000	1730	700
	5000-40000	700-100	АИР160S8	7,5			744
	8000-53000	1400-200	АИР160S6	11			744
	8000-53000	1400-200	АИР160М6	15			776
11	9000-68000	1000-200	АИР160М8	11	2000	2080	915
	9000-68000	1000-200	А180М8	15			947
	12000-93000	1700-300	А180М6	18,5			934
	12000-93000	1700-300	А200L6	30			1025

ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ КРОВ-ДУ

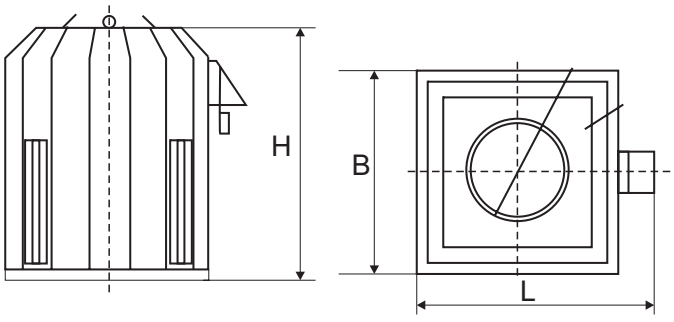


Рисунок 34. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Назначение

Вентиляторы КРОВ-ДУ устанавливаются на кровле зданий и служат для удаления возникающих при пожаре дымовоздушных смесей и одновременного отвода тепла за пределы помещения. Вентиляторы могут перемещать газы с температурой до 400 °С и до 600 °С в течение не менее 120 минут. Изготавливаются для двенадцати типоразмеров: 3,55; 4; 4,5; 5; 5,6; 6,3; 7,1; 8; 9; 10; 11,2; 12,5.

Вентиляторы выпускаются следующих исполнений:

– общепромышленное (Н);
– взрывозащищенное (В);
– коррозийностойкое (К);
– взрывозащищенное коррозийностойкое (ВК1).

Конструкция

Вентиляторы крышные радиальные с выходом потока вверх КРОВ имеют рабочее колесо с шестью КРОВ6 или девятью КРОВ9 загнутыми назад лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа. При этом вентилятор создает большой расход, имеет минимальное динамическое давление, потребляет с увеличением расхода мощность, не перегружающую двигатель.

Предусмотрена возможность работы вентиляторов только в режиме дымоудаления (ДУ) или в совмещенных режимах вентиляции и дымоудаления (ДУВ). В последнем случае вентиляторы комплектуются двигателями для длительной постоянной работы.

Для КРОВ6, начиная с № 5, возможна комплектация двигателями с преобразователем частоты (исполнение 1П). Выброс газовоздушной смеси вверх предохраняет повреждение поверхности кровли от воздействия удаляемых высокотемпературных газов.

Усиленное воздушное охлаждение двигателя осуществляется наружным воздухом, поступающим в специальный защитный корпус двигателя. Охлаждение двигателя и тепловая защита по валу предохраняют двигатель от воздействия перемещаемого высокотемпературного газа.

Предлагается комплектация вентиляторов стаканом СТАМ-ДУ, поддоном, каналом термостойким кабельным КТК, устройством плавного пуска, шкафом с автоматикой ШСАУ.

Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У); умеренного и холодного(УХЛ); тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды:
– от -45 до + 40 °С для умеренного климата;
– от -60 до +40 °С для умеренного и холодного климата;
– от -10 до +50 °С для тропического климата.

Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов КРОВ-ДУ двигателями приведена в таблице 35.

Таблица 35. *Комплектация вентиляторов КРОВ-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
3,55	1000-2200	250-50	АИР56В4	0,18	750	615	780	66
	1000-2700	250-50	АИР63А4	0,25				67
	1500-5000	1150-200	А80А2	1,5				75
	2000-6000	1150-250	А80В2	2,2				77
4	1000-3000	300-100	АИР63А4	0,25	800	665	900	85
	1000-3750	300-100	АИР63В4	0,37				86
	2000-7000	1400-200	А90L2	3				97
	2000-8500	1400-100	А100S2	4				102
4,5	2000-5000	450-50	А71А4	0,55	865	720	970	94
	1800-6000	450-50	А80А4	1,1				99
	3500-10500	1850-100	А100L2	5,5				116
	3000-12000	1900-400	А112М2	7,5				134
5	2500-7000	580-200	А80А4	1,1	965	820	1020	114
	3000-8500	580-100	А80В4	1,5				116
5,6	2500-6000	300-90	А71В6	0,55	1070	975	1160	135
	2500-7500	350-100	А80А6	0,75				139
	3500-10000	700-60	А90L4	2,2				144
	3500-12000	700-60	А100S4	3				146
6,3	4000-9000	380-100	А80В6	1,1	1200	1008	1330	214
	4000-11000	380-75	А90L6	1,5				217
	5000-14000	880-150	А100S4	3				219
	5000-17000	950-250	А112М4	5,5				236
7,1	5000-13000	450-100	А90L6	1,5	1300	1136	1350	239
	5000-16000	550-150	А112МА6	3				261
	8000-21000	1200-150	А132S4	7,5				272
	8000-25000	1200-150	А132М4	11				282

Таблица 35. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
8	8000-20000	650-100	A112MB6	4	1445	1280	1510	350
	8000-23000	650-150	A132S6	5,5				356
	10000-30000	1500-150	A132M4	11				362
	10000-36000	1600-250	АИР160М4	18,5				425
9	8000-20000	450-100	A112MA8	2,2	1640	1440	1700	368
	8000-24000	450-150	A132S8	4				392
	10000-28000	850-100	A132S6	5,5				378
	10000-34000	900-150	АИР160S6	11				447
	15000-44000	1950-150	A180S4	22				479
	15000-52000	2000-200	A180M4	30				512
10	11000-28000	550-100	A132S8	4	2025	1792	1830	566
	11000-34000	580-100	A132M8	5,5				582
	14000-40000	1050-100	АИР160S6	11				621
	14000-47500	1100-200	АИР160М6	15				641
11,2	19000-40000	750-150	АИР160S8	7,5	2020	1792	2010	787
	19000-50000	750-100	АИР160М8	11				812
	20000-55000	1350-200	A180M6	18,5				822
	20000-65000	1400-300	A200L6	30				907
12,5	21000-55000	950-200	A180M8	15	2250	2000	2100	1017
	21000-65000	950-300	A200L8	22				1070
	23000-75000	1700-300	A225M6	37				1205
	23000-90000	1750-450	A250S6	45				1285

ВЕНТИЛЯТОР ОСЕВОЙ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВОД-ДУ

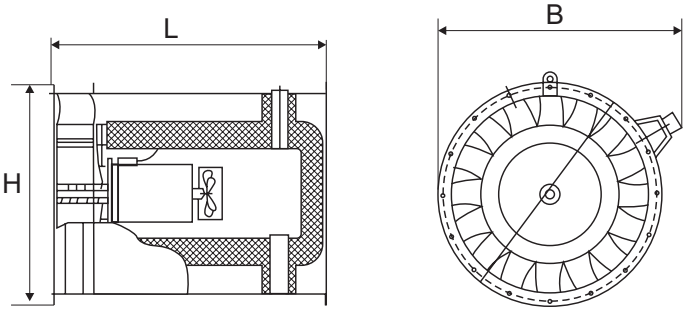


Рисунок 35. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Назначение

Вентиляторы предназначены для удаления возникающих при пожаре газов и одновременного отвода тепла за пределы обслуживаемого помещения или здания с целью проведения работ по борьбе с пожаром, по спасению людей и оборудования.

Вентиляторы могут перемещать газы с температурой до 400°С и до 600°С в течение не менее 120 минут.

Вентиляторы изготавливаются девяти типоразмеров: 040; 050; 063; 071; 080; 090; 100; 112; 125.

Конструкция

Вентиляторы ВОД-ДУ состоят из корпуса, рабочего колеса, электродвигателя, защитного кожуха. Высоконапорные и высокорасходные вентиляторы имеют большую долю динамического давления в создаваемом полном давлении. Для снижения потерь давления на участках сети, примыкающих к выходному сечению вентилятора, и особенно при отсутствии сети на выходе рекомендуется за вентилятором устанавливать выходной канал со спрямляющим аппаратом (компоновка 02 и 04). При этом достигается снижение динамического давления вентилятора почти в 2,5 раза. Колесо имеет большой относительный диаметр втулки, составляющий 70% от диаметра колеса, что обусловлено большими размерами двигателя и наличием защитного кожуха. Отличительной особенностью вентиляторов ВОД-ДУ является возможность установки лопаток колеса под разными углами, благодаря этому вентилятор с одним диаметром колеса обеспечивает целую область режимов.

Вентиляторы имеют четыре компоновки, отличающиеся креплением обечайки и наличием спрямляющего аппарата (СА): СА и стойка отсутствуют (компоновка 01); СА есть, стойка отсутствует (компоновка 02); СА отсутствует, стойка есть (компоновка 03); СА и стойка есть (компоновка 04).

Все элементы вентилятора имеют защитно-декоративное лакокрасочное покрытие.

При отсутствии сети на входе необходимо перед вентилятором устанавливать входной коллектор.

Эксплуатация

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

При монтаже вентилятора перед ним и после него должны быть прямые участки канала диаметром, равным диаметру D колеса, и длиной не менее 4D перед вентилятором и 2D за вентилятором.

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды от -45 до +40 °С для умеренного климата, от -10 до +50 °С для тропического исполнения.

2. Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Комплектация вентиляторов ВОД-ДУ двигателями приведена в таблице 36.

Таблица 36. *Комплектация вентиляторов ВОД-ДУ двигателями*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Масса, кг
4	500-2000	150-50	АИР56В4	0,18	895	497	82
	1500-2600	180-90	АИР56В4	0,18			82
	2000-3300	200-140	АИР63А4	0,25			83
	2400-3700	200-190	АИР63В4	0,37			84
	2800-4000	650-220	А71В2	1,1			88
5	2400-3600	220-90	АИР63В4	0,37	1220	584	134
	3600-5300	300-160	А71А4	0,55			136
	4000-7000	350-230	А71В4	0,75			138
	5000-8000	350-330	А80А4	1,1			140
	5000-8000	1000-350	А90L2	3			147
6,3	5500-8000	400-160	А80А4	1,1	1475	737	187
	7000-10500	500-230	А90L4	2,2			193
	8000-13000	550-350	А90L4	2,2			192
	10000-16000	600-500	А100S4	3			197
7,1	7500-11000	500-240	А90L4	2,2	1605	795	243
	10000-15000	650-350	А100S4	3			248
	12000-20000	750-500	А112М4	5,5			264
	14500-23000	800-670	А132S4	7,5			279
8	11000-16000	700-350	А100L4	4	1875	900	307
	15000-22000	900-450	А112М4	5,5			316
	17000-28000	900-600	А132М4	11			344
	20000-33000	1000-850	А132М4	11			344
9	10000-16000	350-120	А100L6	2,2	2270	1005	391
	14000-22000	490-220	А112МА6	3			399
	16000-27000	500-350	А132S6	5,5			416
	20000-30000	550-470	А132М6	7,5			428
	15000-24000	900-300	А132S4	7,5			417
	21000-31000	1000-500	А132М4	11			430
	25000-40000	1100-800	АИР160S4	15			461

Таблица 36. *(окончание)*

Номер вентилятора	Расход, м³/ч	Давление, Па	Двигатель	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Масса, кг
9	30000-47000	1150-1050	A180S4	22	2270	1005	494
10	14000-22000	470-160	A112MB6	4	2270	1110	461
	19000-29000	550-260	A132S6	5,5			475
	22000-37000	650-450	A132M6	7,5			487
	26500-43000	700-600	АИР160S6	11			521
	21000-32000	1050-350	A132M4	11			489
	30000-45000	1200-600	АИР160M4	18,5			526
	35000-55000	1200-1000	A180M4	30			574
11,2	20000-30000	600-200	A132S6	5,5	2540	1235	642
	28000-40000	750-350	АИР160S6	11			688
	33000-53000	800-550	АИР160M6	15			703
	37000-60000	900-750	A180M6	18,5			728
12,5	28000-44000	750-240	АИР160S6	11	2470	1350	820
	38000-55000	950-450	АИР160M6	15			829
	44000-75000	1000-700	A200M6	22			910
	55000-85000	1050-950	A225M6	37			1075

ГЛАВА 7. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ КЛАПАНЫ

В соответствии с действующими нормативными требованиями в системах вентиляции и противодымной защиты предусматриваются следующие виды клапанов:

– **противопожарные нормально открытые клапаны** в системах общеобменной вентиляции кондиционирования и воздушного отопления в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара, а также в приточных и вытяжных системах помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения;

– **противопожарные клапаны двойного действия** в системах основной вентиляции помещений с газовым, аэрозольным или порошковым пожаротушением, используемых для удаления газов и дыма после пожара;

– **дымовые клапаны** в системах вытяжной противодымной вентиляции;

– **противопожарные нормально закрытые клапаны** в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

Обозначение предела огнестойкости противопожарных клапанов включает буквы, соответствующие нормируемым предельным состояниям, и цифру, представляющую собой время (мин.) достижения одного из нормируемых предельных состояний, первого по времени. Учитываются два вида предельных состояний клапана: E - потеря плотности; I - потеря теплоизолирующей способности. Например, запись в сертификате EI 60 означает, что предел огнестойкости клапана равен 60 мин. по признакам потери плотности и потери теплоизолирующей способности, независимо от того, какой из двух признаков достигается ранее.

Потеря теплоизолирующей способности I противопожарных клапанов характеризуется повышением температуры корпуса клапана и узла уплотнения корпуса в проеме конструкции с необогреваемой стороны до заданной максимально допустимой величины, а потеря плотности E - снижением сопротивления клапана дымогазопроницанию до минимально допустимой величины или образованием в узле уплотнения корпуса клапана сквозных трещин или отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя.

Режимы испытаний противопожарных нормально открытых (НО), дымовых и противопожарных нормально закрытых (НЗ) клапанов отличаются друг от друга, поэтому запись в сертификате о возможности применения клапана в качестве дымового или НЗ делается на основе результатов испытаний по соответствующему режиму.

Область применения противопожарных клапанов во взрывозащищенном исполнении регламентируется нормативными требованиями в области пожарной безопасности, ПУЭ, ГОСТ Р 51330.99, ГОСТ Р 51330.13-99 и др. Дополнительно к сертификатам пожарной безопасности данные клапаны должны иметь сертификат на соответствие требованиям взрывобезопасности.

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны предназначены для предотвращения распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений различного назначения. Противопожарные НО клапаны являются заполнением проемов в противопожарных преградах с нормированным пределом огнестойкости (противопожарных стенах, перегородках и перекрытиях).

Эти клапаны в нормальных условиях (без пожара) открыты, а при пожаре должны закрываться, обеспечивая неразрывность противопожарной преграды. Величину предела огнестойкости НО клапанов рекомендуется выбирать с учетом требуемого предела огнестойкости строительных конструкций, регламентируемого нормативными требовниями.

Все типы приводов НО -клапанов, как правило, имеют термоэлемент, который в электроприводах используется для дублирования автоматического срабатывания клапана в условиях теплового воздействия пожара.

Противопожарные клапаны двойного действия представляют собой НО клапаны, которые должны закрываться при пожаре и открываться после тушения пожара газовыми, аэрозольными или порошковыми установками для удаления газов и дыма. Для этой цели могут использоваться НО-клапаны с электромеханическим приводом с возвратной пружиной без терморазмыкающего устройства.

Клапаны изготавливают трех типов:
– канальный (2 присоединительных фланца; электропривод снаружи, электромагнит снаружи или внутри);
– стеновой (1 присоединительный фланец; исполнительный механизм внутри);
– ниппельный (ниппельное присоединение, исполнительный механизм снаружи);

Клапаны комплектуется следующими типами приводов:
– электромеханический Belimo (МВ);
– электромагнитный (ЭМ), как в комбинации с тепловым замком, так и без него.

РАЗДЕЛ III. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ И ПРИТОЧНЫЕ КАМЕРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кондиционирование воздуха предполагает автоматическое поддержание всех или отдельных параметров воздуха (чистоты, относительной влажности, температуры, скорости движения) в закрытых помещениях главным образом для обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, а также для полноценного ведения технологического процесса и обеспечения сохранности ценностей.

Можно выделить два подтипа кондиционирования воздуха. Если кондиционирование осуществляется с целью создания и поддержания допускаемых или оптимальных условий воздушной среды, его называют комфортным. Если же, в соответствии с технологическими требованиями, поддерживаются искусственные климатические условия, кондиционирование считается технологическим. Кондиционирование воздуха производится посредством комплекса технических решений, именуемых системой кондиционирования воздуха (СКВ). В состав СКВ входят технические средства приготовления, перемешивания и распределения воздуха, а также приготовления холода, технические средства хладо- и теплоснабжения, автоматики, дистанционного управления и контроля.

Кондиционирование воздуха в помещениях предусматривается для создания и поддержания в них:

– установленных нормами допускаемых условий воздушной среды, если они не могут быть обеспечены более простыми средствами;

– искусственных климатических условий в соответствии с технологическими требованиями внутри помещения или части их круглогодично или в течение теплого либо холодного периода года;

– оптимальных (или близких к ним) гигиенических условий воздушной среды в производственных помещениях, если это экономически оправдано увеличением производительности труда;

– оптимальных условий воздушной среды в помещениях общественных и жилых зданий, административных и многофункциональных, а также вспомогательных зданий промышленных предприятий.

Приточные камеры предназначены для применения в системах воздушного отопления, кондиционирования воздуха и вентиляции промышленных и гражданских зданий. Позволяют осуществлять все процессы обработки воздуха:

– фильтрацию (блоки ячейковых фильтров грубой очистки (класс G3) и/или карманных фильтров грубой и тонкой очистки (класс G4…F9); для специальных исполнений возможна комплектация блоками сверхтонкой очистки H11-H14, а также специальными фильтрами типа «HEPA» и сорбционными);

– нагрев (блоки нагрева воздуха в секциях кондиционера первого и второго подогрева за счет вынужденной конвекции в поверхностных теплообменных аппаратах. В качестве теплоносителя применяются горячая и перегретая вода и пар. Также применяются трубчатые оребренные электронагреватели);

– охлаждение, осушку (за счет вынужденной конвекции воздуха в пластинчатых теплообменниках с использованием водяных холодильных установок и компрессорно-конденсаторных секций. В качестве хладагентов используются фреоны, вода и водяные растворы гликоля);

– увлажнение (блоки сотового и форсуночного орошения (увлажнение идет за счет испарительного охлаждения и увлажнения воздуха в адиабатическом режиме); блоки парового увлажнения (увлажнение паром при постоянной температуре обрабатываемого воздуха);

– рекуперацию и регенерацию тепла и холода (блоки с рекуперативным перекрестно-поточным пластинчатым теплообменником; блоки с регенеративным вращающимся теплообменником; блоки с промежуточным теплоносителем);

– шумоглушение;

– дезинфекцию (блоки обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением).

ГЛАВА 8. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

Конструкция

Корпуса функциональных блоков-секций выполнены в виде каркасной конструкции из ригелей и стоек специального профиля, соединенных между собой угловыми элементами. В качестве наружного ограждения служат несъемные, съемные или открывающиеся на петлях со стороны обслуживания теплоизоляционные панели.

Панели в стандартном исполнении выполнены из двух оцинкованных стальных листов, внутри панели заполняются полиуретановой пеной.

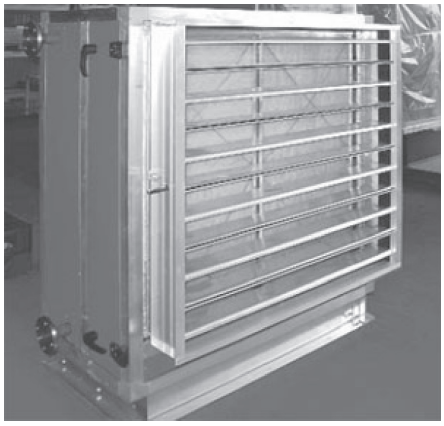
Между собой блоки кондиционера соединяются болтами, а установка панелей и соединение блоков производится через уплотняющие прокладки, что обеспечивает изделию достаточную жесткость и герметизацию внутреннего объема.

Опорные рамы и ножки

Предназначены для установки на них блоков кондиционеров. Ширина рамы определяется шириной блоков, длина – конкретным их набором. Для установки кондиционеров КЦКП 1.6…8, набираемых из функциональных блоков и моноблоков, стандартно применяются ножки (исключение составляют моноблоки, поставляемые на единой раме). Для установки кондиционеров, набираемых из функциональных блоков и моноблоков, стандартно применяется рама.

Для удобства погрузки оборудования рама и ножки имеют строповочные отверстия.

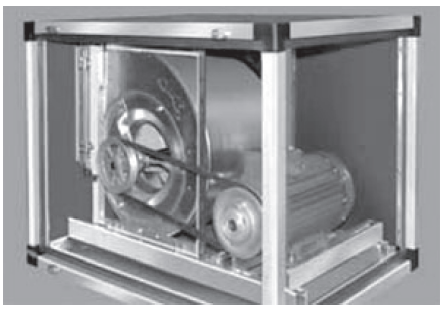
Воздухозаборные клапаны



Служат для приема и/или смешения воздуха, поступающего в кондиционер. Применяются на передних панелях, блоках приемных и приемно-смесительных. В раму из алюминиевых профилей устанавливаются поворотные лопатки, изготовленные из профильного алюминия. Шестеренчатый привод расположен внутри профиля и выполнен из высокопрочного термостойкого пластика. Уплотнения лопаток по стыковым соединениям обеспечиваются заделанным в них эластичным морозоустойчивым резиновым профилем, что делает клапаны устойчивыми к обмерзанию. Для кондиционеров большой производительности лопатки клапана разделяются импостом, а приводы устанавливаются с обеих сторон.

Клапаны могут оснащаться ручным или электрическим приводом для режимов пропорционального или двухпозиционного регулирования. Электрические приводы стандартно предлагаются с пружинным возвратом, гарантирующим закрытие лопаток клапана при аварийном отключении электроэнергии (важно для зимней эксплуатации). Ось привода может быть расположена на любой стороне обслуживания.

Клапан размещается внутри или снаружи блока и крепится к подводящим воздуховодам через гибкую вставку (поставляется по запросу). Кондиционеры в «северном» исполнении комплектуются клапанами, изготовленными из оцинкованной стали с установленными в них ТЭНами и подогреваемым электроприводом.



Блок вентилятора

Применяется центробежные вентиляторы двустороннего всасывания, динамически уравновешенные с колесами, имеющими лопатки загнутые вперед или назад. По специальному заказу применяются вентиляторы-свободные колеса без спирального корпуса. Рабочие колеса вентиляторов двустороннего всасывания установлены на подшипниках качения, не требующих технического обслуживания. Вентиляторы на общей раме с двигателями устанавливаются на резиновые антивибрационные опоры и соединяются с корпусом блока через гибкую вставку, что тоже предотвращает передачу даже минимальной вибрации от вентилятора. Применяются легкие в обслуживании шкивы с разъемной ступицей. Используемые электродвигатели производятся в соответствии с нормативами ISO 9001, с классом изоляции B, IP54(44), соединяются с помощью качественного ременного привода Optibelt. По запро-

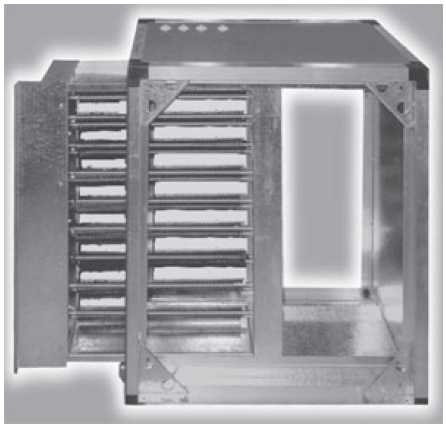
су вентиляторы комплектуются многоскоростными двигателями. На выхлопном отверстии из кондиционера устанавливается гибкая вставка.

Блок воздухонагревателя водяного и парового

Предназначен для нагрева воздуха в секциях кондиционера первого и второго подогрева за счет вынужденной конвекции в поверхностных теплообменных аппаратах.

Теплообменники кондиционеров представляют собой многорядный пучок медных бесшовных труб, оребренных гофрированными пластинами из алюминиевой фольги и заключенных в каркас из оцинкованной стали.

В качестве теплоносителя применяются горячая и перегретая вода с температурой до 180 °С и пар до 150 °С. Подвод теплоносителя – вода осуществляется, как правило, к нижнему патрубку. Подвод теплоносителя – пар осуществляется, как правило, к верхнему патрубку. Блок предназначен для горизонтального течения воздуха. Конструкция блока позволяет обеспечить как прямоточную, так и противоточную схему движения теплообменивающихся сред. Блок изготавливается также и с обводными каналами, оснащенными ручным или электрическим приводами. Теплообменники устанавливаются в блоке на направляющих рельсах, позволяющих полностью выдвигать его для осмотра. Патрубки всегда выведены на сторону обслуживания, уплотнены резиновыми прокладками в местах прохода сквозь панель, имеют сливные и воздуховыпускные пробки. Присоединение теплообменников к сети теплоснабжения возможно на резьбе, фланцах, сварке. Все теплообменники испытываются сжатым воздухом под давлением 1,8 МПа. Производство теплообменников по индивидуальным запросам заказчика позволяет добиться максимально высокого уровня энергосбережения в процессе эксплуатации.

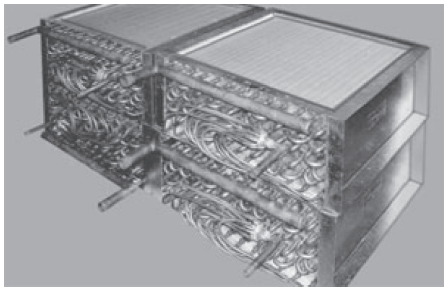


Блок воздухонагревателя электрического

Применяются электронагреватели трубчатые оребренные (ТЭН), соединенные между собой «звездой», которые могут включаться ступенями с мощностью 33; 66,5; 100% от установленной. Электронагреватели внутри секции соединены параллельно. Корпус электронагревателя изготавливается из оцинкованной стали. Температура на поверхности оребрения не превышает 190 °С. Для защиты от перегрева используется реле температуры ТРМ-11 (по заказу). Степень защиты от поражения электрическим током должна соответствовать классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0. На корпусе электрокалорифера предусмотрена клемма «земля».

Блок воздухоохладителя водяного и фреонового

Предназначен для охлаждения (осушения) воздуха за счет вынужденной конвекции воздуха в пластинчатых теплообменниках с использованием водяных холодильных установок и компрессорно-конденсаторных секций. Представляет собой медно-алюминиевые теплообменники, в трубки которых подается холодная вода, фреон R22 и другие хладагенты. Стандартно оснащается поддоном, сепаратором и сифоном. Сепаратор-каплеуловитель изготавливается из полипропиленового профиля REHAU или PROFILEX и устанавливается при скоростях движения воздуха более 2,5 м/с. Рекомендуемая скорость движения воздуха до 4 м/с. Фреоновый воздухоохладитель отличается от водяного конструкцией подводов хладагента и распределительным узлом (пауком). Коллекторы фреонового испарителя изготавливаются из медных труб.



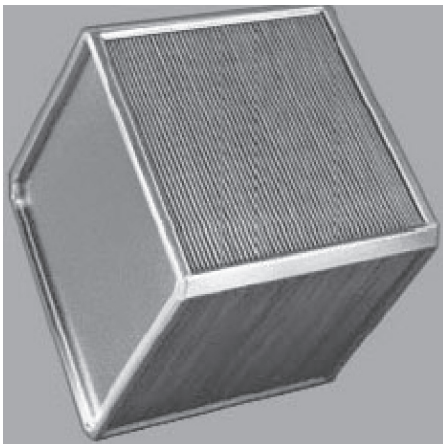
Блок фильтров

Кондиционеры комплектуются блоками ячейковых фильтров (грубой очистки, класс G3) или карманных фильтров (грубой или тонкой очистки, класс G4…F9). Ячейковые фильтры предназначены для очистки атмосферного или рециркуляционного воздуха с запыленностью более 1 мг/м3, карманные – в пределах 0,5…1 мг/ м3 (грубой очистки) или менее 0,5 мг/ м3

(тонкой очистки). Карманы последних изготавливаются нормальной и увеличенной длины из различных материалов. Возможно применение многоступенчатой очистки воздуха, совмещенной или раздельной. Кондиционеры предусматривают очистку атмосферного воздуха до класса F9. Необходимость более высокой степени очистки воздуха обеспечивается вне кондиционера. Фильтрующие элементы монтируются в рамы, устанавливаются на направляющие рельсы и вынимаются со стороны обслуживания.

Блок теплоутилизации

Для целей энергосбережения на подогрев приточного воздуха применяются различные варианты теплоутилизации:



– блок с рекуперативным перекрестно-поточным пластинчатым теплообменником, в котором два потока воздуха, приточный и вытяжной, полностью разделены. Применим при непосредственной компоновке приточной и вытяжной установок.

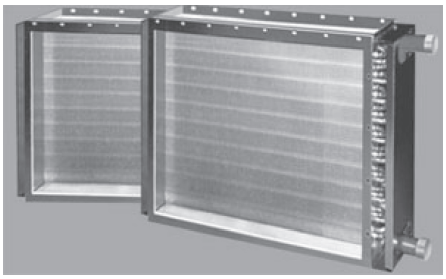
В ряде блоков конструктивно предусмотрены меры против их обмерзания, например, путем устройства обводных каналов, разделением поверхности теплообмена на участки, применением специальных средств автоматизации. Датчик температуры, управляющий приводом клапана обводного канала, направляет часть холодного воздуха мимо теплообменника и снижает риск замерзания конденсата, выпадающего из теплого удаляемого воздуха. Под теплообменником на выходе вытяжного воздуха устанавливается поддон с патрубком для слива конденсата. Эффективность теплоутилизации до 70%.

– блок с регенеративным вращающимся теплообменником.

Данный тип теплоутилизатора применим при непосредственной компоновке приточной и вытяжной установок и допускает некоторое смешение приточного воздуха с очищенным выбросным.

Ротор (теплообменника) вращается электродвигателем с регулируемым числом оборотов. При угрозе обмерзания теплообменника число оборотов снижается. Возможно устройство обводных каналов вне блока либо применение рециркуляции в качестве меры снижения его обмерзания. Целесообразно предусмотреть промежуточные секции для его обслуживания. Эффективность теплоутилизации до 80%.

– блок с промежуточным теплоносителем.



Состоит из стандартных блоков воздухонагревателя и воздухоохладителя, на базе медно-алюминиевых теплообменников, монтируемых, соответственно, в приточной и вытяжной вентиляционных системах.

В качестве теплоносителя используются водные растворы гликоля и этиленгликоля различных концентраций. Вентиляционные системы могут стоять на значительном удалении друг от друга. Блок не накладывает ограничений на количество и взаимное расположение систем притока и выброса.

При необходимости воздухонагреватели и воздухоохладители могут выполняться с обводными каналами. Эффективность теплоутилизации до 55%. По запросу поставляются циркуляционный насос, трехходовой клапан с электроприводом (указывается при заказе автоматики).

Блок-камера промежуточная

Предназначена для формирования потока воздуха, изменения его направления, а также для проведения технического обслуживания кондиционеров. Может выполняться стандартной длины (по каталогу) и нестандартной.

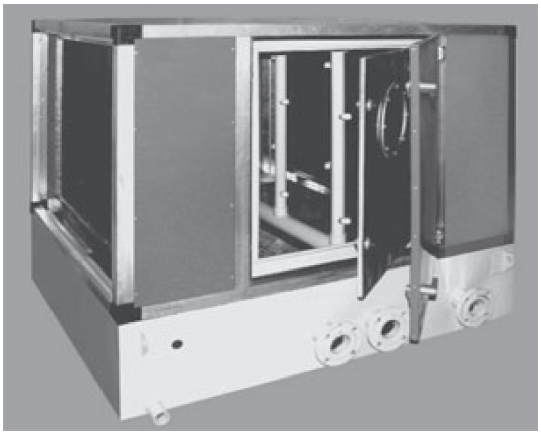
Блок увлажнения

Предлагаются к применению разные типы увлажнителей:

– блок-камера форсуночного орошения предназначена для испарительного охлаждения и увлажнения воздуха в адиабатическом режиме. Комплектуется пластиковыми форсунками, пластинами воздухораспределения и каплеуловителем.

Существует три исполнения по коэффициенту адиабатической эффективности – 65, 85, 95% (при номинальной воздухопроизводительности), что обеспечивается фиксированным расходом воды через форсунки. Направление распыла воды из форсунок– встречное. Требуемые расход и давление воды перед форсунками обеспечиваются установкой дросселя или наладкой сети водоснабжения. Бак вынесен за габариты камеры (по высоте). Со стороны обслуживания панель снабжается смотровым окном для контроля работы оросительной системы. По запросу камера комплектуется насосом или насосом и внешней трубной обвязкой;

– блок-камера сотового увлажнения предназначена для испарительного охлаждения и увлажнения воздуха в адиабатическом режиме с коэффициентами адиабатической эффективности –65, 85, 95%. Насосы имеют низкую потребляемую мощность. Сотовая кассета, насос, поддон, каплеуловитель устанавливаются внутри камеры.



Для защиты сотовых кассет от засорения, поступающий воздух должен быть отфильтрован до степени не ниже G3. Вода, поступающая в блок из водопроводной сети, должна быть дополнительно отфильтрована. Организованный слив воды позволяет поддерживать на допустимом уровне концентрацию солей и минералов в баке. В кондиционерах до КЦКП-25 сотовый увлажнитель устанавливается на направляющих и выдвигается для обслуживания. Целесообразно предусмотреть промежуточные секции для обслуживания кондиционеров от КЦКП-25 и больше. В кондиционерах от КЦКП-50 увлажнители поставляются в разобранном виде и собираются на месте монтажа кондиционера;

– блок-камера парового увлажнения предназначена для увлажнения воздуха паром. Парогенератор полностью автономен, поставляется в комплекте со шлангами паропроводов и конденсатоотвода, датчиком влажности, шкафом управления.

Парогенераторы могут вырабатывать 30, 50, 75 (стандартная настройка), 100% пара от номиналной производительности. Парогенератор устанавливается вне кондиционера и соединяется с камерой парового увлажнения посредством паропроводов. Камеру увлажнения следует размещать последней по ходу воздуха.

Блок обеззараживания воздуха (БОВ).

Блок обеззараживания воздуха (БОВ) предназначен для очистки воздуха от живых организмов и вирусов, используя специальное УФ - излучение. БОВ состоит из несущего каркасного корпуса блока и выдвигающейся вбок секции с лампами 75Вт. В зависимости от типоразмера лампы размещаются вдоль потока или поперек вертикально. На боковой панели закреплен блок управления питанием с высоковольтными кабелями. Сами лампы поставляются отдельно в картонной коробке и монтируются на месте в БОВ, собранный в составе кондиционера.

Важно – при обработке большего количества воздуха удельная доза, переданная в поток, уменьшается и, соответственно, обеспечиваемая БОВом категория помещения должна быть понижена; таким образом нельзя, взяв блок определенного типа, утверждать, что всегда будет обеспечена заданная категория. Такое свойство БОВов в составе ЦК следует из разных скоростей воздуха. Рекомендуется не превышать скорость 3.0-3.5 м/сек.

Использование БОВов допустимо не только в составе ЦК на притоке или вытяжке, но и по отдельности. В таком случае он используется как самостоятельный доводчик и целесообразна дополнительная установка фильтра.

Количество ламп, устанавливаемых в БОВ, рассчитано по методике норматива Р 3.1.683-98 «Использование ультрафиолетового излучения для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещениях» с учетом помещений 1-2-3 категорий

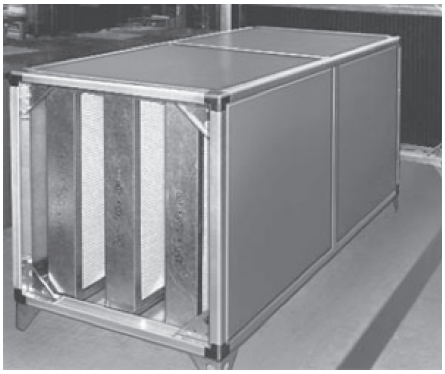
по уровню обеззараживания воздуха соответственно с 99.9%-99%-95%-90%-85% эффективностью поражения микроорганизмов в воздухе:

1-я категория: операционные блоки, стерильные зоны, палаты роддомов, палаты для детей;

2-я категория: фармацифтические производства, лаборатории, реанимационные палаты, перевязочные;

3-я категория: обычные палаты больниц и профилакториев (ЛПУ) (не входящие в 1-ю и 2-ю категории), детские комнаты , школьные классы , помещения как общественных, так и промышленных зданий, с длительным пребыванием большого количества людей.

Блок шумоглушения



Применяется для уменьшения уровня аэродинамического и механического шума, создаваемого работающим оборудованием кондиционера. Состоит из пластин из оцинкованной стали, заполненных слоями звукопоглощающей огнестойкой минеральной ваты. Минеральная вата покрыта слоем искусственного волокна, препятствующего уносу частиц потоком воздуха. Блок шумоглушения может быть установлен как на входе в кондиционер, так и на выходе из него. В последнем случае перед шумоглушителем располагается промежуточная секция для распределения потока воздуха из выхлопного отверстия вентилятора, а также для размещения обтекателей шумоглушителя. Промежуточная (выходная секция) секция после шумоглушителя предусматривается по необходимости и заказывается дополнительно.

ГЛАВА 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В качестве дополнительного оборудования в системах центрального кондиционирования могут использоваться агрегаты, не входящие в состав приточных установок, но необходимые для осуществления процессов обработки воздуха: охлаждения , увлажнения, осушения и т.п.:

– компрессорно-конденсаторные блоки;
– чиллеры;
– фанкойлы;
– паровые увлажнители;
– узлы терморегулирования.

Кроме того, к дополнительному оборудованию можно отнести элементы обвязки воздухонагревателей и воздухоохладителей жидкостых, объединенные в отдельное изделие и облегчающие монтаж системы тепло- или холодоснабжения приточных установок – смесительные узлы (УВС или СУ).

КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫЕ БЛОКИ

Назначение

Компрессорно-конденсаторный блок предназначен для подготовки хладагента для вентиляционных агрегатов, для охлаждения фреоновых испарителей. В основе действия системы кондиционирования с использованием компрессорно-конденсаторного блока лежит работа холодильного контура. Компрессор, расположенный внутри компрессорно-конденсаторного блока, заполняет трубы холодильного контура хладоносителем. Далее хладагент поступает в автоматический теплообменник, и под воздействием тёплого воздуха доходит до состояния кипения. В результате образуется температурная разница. Все элементы функционируют под воздействием давления внутри агрегата.

Конструкция

Основные элементы ККБ:
– компрессор;
– конденсатор;
– вентилятор.

Управление: микропроцессорное.

Корпус: выполнен из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

Дополнительные принадлежности, устанавливаемые на заводе:
– звукоизолирующие кожухи компрессоров;
– защитная решетка конденсатора с фильтром;
– манометры.

Дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно:
– резиновые виброопоры;
– терморегулирующий вентиль;
– выносной пульт управления.

Компрессорно-конденсаторный блок является основной рабочей частью любого центрального кондиционера. Именно благодаря ему обеспечивается конденсация, то есть охлаждение до требуемой температуры парообразного хладагента, который затем поступает в теплообменник. В качестве основного рабочего ресурса конденсатора, который, будучи главным узлом компрессорно-конденсаторного блока, собственно и осуществляет функцию охлаждения, чаще всего выступает холодная проточная вода – морская, речная либо артезианская, а также в качестве альтернативы нередко используется незамерзающая жидкость в закрытом контуре.

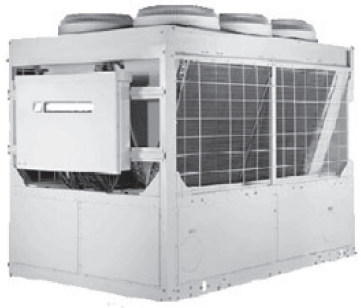
В компрессорно-конденсаторных блоках в качестве хладагента стандартно используется фреон R22 или R407.

Выпускаются компрессорно-конденсаторные блоки холодопроизводительностью от 2,6 до 192 кВт.

Компрессорно-конденсаторные блоки стандартно комплектуются конденсаторами, работающими на водяном либо на воздушном охлаждении.

ККБ по типу установки подразделяются на два основных типа:
– для внутренней установки (незаметные с улицы, но требующие отдельного помещения внутри);
– для наружного размещения.

ЧИЛЛЕРЫ



Назначение

Чиллер представляет собой законченную холодильную машину, предназначенную для охлаждения жидкости (вода, незамерзающие растворы). Некоторые чиллеры могут выполняться с тепловым насосом, что позволяет получать горячую воду. Позволяет регулировать температурный режим в разных помещениях, что делает его использование наиболее целесообразным в офисных многоэтажках. Также чиллер поддерживает требуемый температурный режим для оптимального функционирования технологического оборудования того или иного предприятия.

Конструкция

Основные элементы:

– компрессор: спиральный компрессор со встроенной тепловой защитой;

– испаритель: пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали с электронагревателем, защитой от замерзания и дифференциальным реле протока;

– конденсатор: теплообменник выполнен из медных трубок с алюминиевым оребрением и с защитной решеткой. Вентилятор: осевой вентилятор с внешним ротором, со встроенной тепловой защитой и защитной решеткой;

– корпус: выполнен из оцинкованной и окрашенной стали;

– управление: микропроцессорный контроллер возможен в двух версиях: Basic с логикой AdaptiveFunction и iDRHOSS-совместимая с логикой AdaptiveFunction Plus;

– расширительный вентиль.

Чиллеры различаются по конструктивному исполнению (со встроенным или выносным конденсатором), типу охлаждения конденсатора (воздушное или водяное), схемам подключения.

Чиллеры с воздушным охлаждением могут быть в моноблочном исполнении или с выносным конденсатором. В первом случае чиллер представляет собой законченную автономную холодильную машину, включающую все необходимые элементы холодильного цикла: компрессор, конденсатор, испаритель, запорная арматура, элементы безопасности, автоматика. К чиллеру подключаются только трубопроводы с теплоносителем. Во втором случае конденсатор устанавливается на улице, а сам чиллер располагается в помещении.

Чиллеры могут комплектоваться поршневыми или винтовыми компрессорами.

Чиллеры могут комплектоваться осевыми или центробежными вентиляторами. Применение осевых вентиляторов позволяет снизить стоимость чиллеров. Конструкция таких агрегатов позволяет размещать их на открытом месте, например, на открытой площадке, на крыше, стене и т.п. Чиллеры с центробежными вентиляторами имеют более сложную конструкцию и предназначены для установки внутри помещения (чердаки, подвалы, подсобные помещения). Воздух для охлаждения конденсатора забирается непосредственно из помещения, в котором установлен блок, и выбрасывается на улицу по специальным воздуховодам. Помещение, в котором размещается такой чиллер, должно быть герметичным, и должна быть обеспечена возможность попадания воздуха с улицы. Разряжение в помещении должно быть минимальным.

Чиллеры с выносными конденсаторами предназначены для установки в помещении, а сам конденсатор устанавливается на улице. Чиллер и конденсатор соединяются между собой магистралями хладагента. Применение такой компоновки позволяет отказаться от использования незамерзающих жидкостей и производить заправку системы водой, не сливая её на зимний период, поскольку сам чиллер и гидравлическая линия расположены в теплом помещении. Таким образом упрощается обслуживание агрегата и повышается надежность работы системы автоматики.

Выносной конденсатор имеет, как правило, осевые вентиляторы и устанавливается на открытом месте (на крыше, на стене и т.д) и оборудован низковольтными малошумными вентиляторами с регулируемой скоростью вращения. При выборе чиллера с выносным конденсатором необходимо учитывать, что для каждого контура чиллера необходимо устанавливать свой независимый выносной конденсатор. Мощность такого выносного конденсатора должна быть на 30-35% больше рассчетной мощности самого чиллера.

Чиллеры с водяным охлаждением конденсаторов более просты по конструкции, по сравнению с воздухоохлаждаемыми конденсаторами, и имеют гораздо меньшую стоимость. Однако для охлаждения воды, выходящей из конденсатора, необходимо устанавливать сухие градирни или охладители, что сдерживает распространение таких блоков.

Выбор необходимого типа чиллера начинается с определения способа охлаждения конденсатора: воздушного (чиллер с осевыми, центробежными вентиляторами или с выносным конденсатором) или водяного. При этом необходимо учитывать:

– планировку конкретного объекта;
– возможные места установки чиллера и выносного конденсатора;
– удаленность от центрального кондиционера;
– возможность использования воды;
– необходимость работы зимой.

Мощность чиллера должна соответствовать мощности теплообменника центрального кондиционера и дополнительных потребителей.

Перед подбором типоразмера необходимо определить:

– тип охлаждающей жидкости, заправляемой в систему, и её параметеры;
– параметры работы теплообменника;
– расчетные температуры наружного воздуха.

Чиллеры выпускаются мощностью от 6 кВт до 1500 кВт.

ФАНКОЙЛЫ

Назначение

Фанкойл - это устройство, которое устанавливается в помещениях различных назначений. Его основной функцией является регулирование температуры воздуха. Фанкойлы, как правило, состоят из теплообменника с вентилятором, фильтра, пульта управления. По желанию они могут быть дополнены необходимыми аксессуарами.

Принцип работы фанкойла состоит в следующем. Воздух, находящийся в помещении, поступает на теплообменник фанкойла. В нем он приобретает необходимую температуру – охлаждается или нагревается. Преимуществами фанкойлов является то, что свежий воздух в него может поступать либо из центрального кондиционера, либо из приточной установки. Это помогает также решить проблему вентиляции в помещении, установив систему с чиллерами и фанкойлами.

Конструкция

В состав любого фанкойла входит несколько элементов. Основными из них являются:

– теплообменник (устройство, в котором тепло передается от носителя к нагреваемой среде),
– электронагреватель (основной нагревательный элемент),
– вентилятор (осуществляет подачу воздуха),
– панель управления,
– электродвигатель,
– легкосъемный фильтр (для очистки поступающего воздуха).

Кроме того, устройство фанкойла также предполагает наличие соединительной муфты, входной решетки, поддона для дренажа, выходной решетки и теплозвукоизоляции, которая снижает уровень шума при работе системы.

В зависимости от количества теплообменников системы делятся на:

– двухтрубные – один теплообменник, в котором осуществляется нагревание или охлаждение среды;
– четырехтрубные – два теплообменника; в один поступает теплоноситель от чиллера, в другой – вода из системы отопления.

Фанкойлы различаются по конфигурации, мощности, конструкции и назначению и подбираются исходя из типа и особенностей помещения.

Канальные фанкойлы представляют собой скрытый тип кондиционера и монтируются над подвесным потолком коммерческого или жилого помещения. Как правило, канальные фанкойлы устанавливают в офисах, ресторанах и квартирах, где имеется подвесной потолок.

Кассетный фанкойл предназначен для работы в помещениях большой площади, где имеется подвесной потолок, и обеспечивает раздачу воздуха в четыре стороны. Распределение потоков воздуха достигается благодаря подвижным воздухораспределительным жалюзи. Фанкойл кассетный рекомендуется для работы в жилых квартирах, офисных помещениях, административных зданиях, ресторанах и гостиницах.

Потолочный фанкойл обеспечивает горизонтальную подачу воздуха в помещении. За счет режима автоматического волнообразного воздухораспределения подачи воздуха в горизонтальном и нисходя-

щем направлении, фанкойл потолочный обеспечивает хорошую циркуляцию воздуха и равномерность его распределения.

Настенные фанкойлы обеспечивают вертикальную подачу воздуха. Автоматическое управление с помощью беспроводного пульта дает возможность регулировать направление воздушных потоков и режимы фанкойла (авторестарт, самодиагностика, режим сна и пр.).

В последнее время большую популярность приобрели фанкойлы для бассейна. Это связано с необходимостью устранения конденсации паров влаги, вызывающих коррозию материалов, и обеспечения санитарно-гигиенических норм в помещениях плавательных бассейнов. Фанкойлы для бассейна поддерживают оптимальное давление окружающего воздуха и способствуют удалению паров хлорсодержащих газов и влаги. Таким образом создаются максимально комфортные условия для нахождения людей, а у помещения, в котором располагается бассейн, увеличивается срок эксплуатации.

УВЛАЖНИТЕЛИ ВОЗДУХА

Назначение

Паровые увлажнители предназначены для увлажнения воздуха паром, который получают в электрическом парогенераторе. Если в воздух подать пар при температуре, равной температуре воздуха, то воздух будет увлажняться с увеличением энтальпии за счет скрытой теплоты пара, не изменяя своей температуры, и процес увлажнения будет изотермическим.

При обратботке воздуха температурным паром погибают болезнетворные микроорганизмы, поэтому этот способ увлажнения воздуха является самым гигиеничным и применяется в системах кондиционирования воздуха «чистых» помещений (лечебно-профилактические учреждения, производственные помещения пищевой и фармацевтической промышленности при изготовлении продуктов питания, напитков, лекарственных препаратов, помещения хранения сельхозпродукции и т.д).

Также паровое увлажнение может применяться в системах кондиционирования зданий любого назначения.

Конструкция

Электрический парогенератор состоит из цилиндра из нержавеющей стали, заполненного водой, в который помещены электроды, к которым подведен электрический ток. Образующийся в процессе кипения воды пар отводится сверху через патрубок. Снизу цилиндра предусмотрены автоматический подпиточный клапан, наполнительный сосуд и трубопроводы. Система соединительных сосудов и устройство автоматического контроля верхнего уровня воды, а также переливная трубка обеспечивают постоянный уровень воды в цилиндре. Слив излишков воды и промывка парогенератора с целью уменьшения концентрации растворенных в воде солей осуществляется через автоматические клапаны, открываемые одновременно: подпиточный и дренажный. Промывка парогенератора проводится автоматически при превышении верхнего уровня воды в цилиндре и профилактически через определенные промежутки времени, задаваемые при настройке парогенератора.

В зависимости от максимального количества вырабатываемого пара парогенератор может иметь от одного до нескольких цилиндров.

Монтаж и эксплуатация

Чтобы достичь максимальной эффективности работы увлажнителя, производимый пар должен подаваться в помещение равномерно, без образования капель и видимой конденсации. Для этих целей используются вентиляторные или линейные парораспределители. Тип парораспределителя выбирается с учетом места, куда должен подаваться пар. При непосредственном распределении пара в окружающий воздух (помещения, склады, и т.д.) необходимо устанавливать вентиляторные парораспределители (опция).

При распределении пара через воздуховоды или системы кондиционирования воздуха рекомендуется использовать линейные распределители, которые сами регулируют скорость распределения воздуха.

Вентиляторные распределители для непосредственного распределения пара в помещении можно устанавливать прямо на увлажнитель или отдельно от увлажнителя, используя паропровод и трубку для отвода конденсата.

При монтаже также необходимо предусматривать минимальные рекомендуемые расстояния для предотвращения попадания потока увлажненного воздуха на людей, систему освещения, электроприборы, фальшпотолки и холодные поверхности, до того как пар полностью не адсорбируется воздухом.

Увлажнение воздуха в холодильных камерах с помощью вентиляторных пароувлажнителей возможно только при гарантии соблюдения условий эксплуатации. Рабочая температура в камере должна быть в пределах от -10 °С до + 20 °С, а относительная влажность не должна превышать 80%. Если указанные ограничения соблюсти невозможно, то для распределения пара в холодильной камере рекомендуется использование линейных распределителей.

В обоих случаях, во избежание конденсации влаги, недопустимо пересечение потока увлажненного воздуха с потоками холодного воздуха, поступающими от холодильной машины камеры.

Пароувлажнители можно устанавливать в системах малых воздуховодов со статическим давлением не более 500 Па.

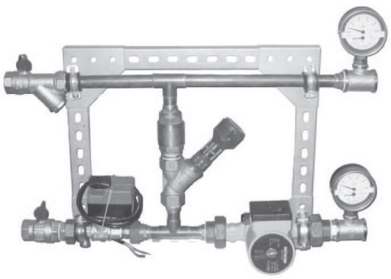
С учетом размеров воздуховода распределители должны иметь максимально возможную длину и устанавливаться вдали от изгибов, отводов, переходников сечения труб, решеток, фильтров и вентиляторов.

Минимальные рекомендуемые расстояния между пароразпределителем и ближайшим препятствием составляет 1-1,5 м с учетом условий эксплуатации. Расстояние, в частности, зависит от:

– увеличения скорости потока воздуха в канале;
– увеличения относительной влажности воздуха до и после процесса увлажнения;
– уменьшения турбулентности.

Производятся паровые увлажнители паропроизводительностью от 1,5 до 90 кг/ч.

УЗЛЫ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ



Назначение

Водосмесительные узлы предназначены для обеспечения циркуляции и регулирования температуры теплоносителя, используемого в теплообменниках вентиляционных систем и приточных установок.

Водосмесительные узлы представляют собой компактную арматуру, служащую для регулирования тепловой мощности и защиты от размораживания водяных теплообменников, что достигается посредством регулирования температуры подводимого теплоносителя при его постоянном расходе. В качестве теплоносителя могут выступать вода, водные растворы этиленгликоля, пропиленгликоля, и др.

Водосмесительные узлы УВС в комплекте со шкафом управления и другими компонентами системы автоматики надежно защищают теплообменник от размораживания и повреждения. При этом с помощью шкафа управления осуществляется постоянный контроль основных защитных функций системы вентиляции, в том числе защиты от размораживания.

Водосмесительные узлы используются для регулирования параметров работы как обособленных водяных теплообменников вентиляционных систем, так и теплообменников, встроенных в вентиляционные устройства: центральные каркасно-панельные кондиционеры и приточные камеры, компактные панельные кондиционеры; воздушные завесы.

Конструкция

В состав водосмесительного узла УВС входят следующие элементы:

– циркуляционный насос, обеспечивающий постоянную циркуляцию теплоносителя в теплообменнике, предотвращает тем самым потери давления в контуре теплообменника;
– двух-, трехходовой регулирующий шаровой клапан с электроприводом, обеспечивающий регулирование мощности теплообменника посредством подмешивания отработанного теплоносителя, поступающего из теплообменника, к теплоносителю, подводимому в теплообменник;
– обратный клапан, предотвращающий переток теплоносителя между подающей и отводящей магистралью;
– регулирующий вентиль, предназначенный для регулирования перепада давления теплоносителя во внешнем контуре;
– шаровые краны, перекрывающие отдельные участки системы циркуляции теплоносителя;
– термоманометры, обеспечивающие возможность визуального контроля давления и температуры теплоносителя на входе и выходе из теплообменника;
– фильтр, отсекающий механические примеси, содержащиеся в теплоносителе.

Условия эксплуатации

Теплоноситель, проходящий через водосмесительные узлы, не должен содержать механических примесей и твердых частиц (песок, грязь и др.) или агрессивных химических соединений, способствующих коррозии или разложению меди, латуни, цинка, нержавеющей стали, пластмасс, резины.

Максимально допустимые эксплуатационные параметры теплоносителя:
– максимальная температура теплоносителя на входе, °С - 130;
– максимальная температура теплоносителя на выходе, °С - 100;
– максимальное давление теплоносителя в траке УВС, МПа - 1,0.

Для недопущения конденсации влаги в обмотке двигателя циркуляционного насоса водосмесительного узла рабочая температура теплоносителя при эксплуатации должна быть не ниже температуры окружающего воздуха.

ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Как правило, приточные установки снабжаются элементами системы автоматического управления (шкафы управления, датчики и исполнительные механизмы). Как дополнительная опция возможна комплектация САУ частотными преобразователями.

Приборы автоматики и управления обеспечивают работу кондиционеров по заданным циклам и параметрам.

Система автоматического управления (САУ) предусматривает следующие возможности:

– обеспечение воздухозабора (атмосферного или смешанного рециркуляционного воздуха). Осуществляется посредством управления соответствующими клапанами с помощью электроприводов;

– управление прогревом клапана воздухозабора (для клапанов с электроподогревом) - предварительный прогрев клапана перед его открытием;

– контроль и регулирование температуры приточного воздуха посредством управления клапанами водяного воздухонагревателя (ВНВ) и водяного воздухоохладителя (ВОВ). Температура контролируется по датчику, устанавливаемому обычно в воздуховоде на выходе из кондиционера или в обслуживаемом помещении;

– защита водяного воздухонагревателя от замораживания. Производится с помощью датчика-реле температуры обратной воды и датчика-реле температуры воздуха за воздухонагревателем;

– управление многоступенчатым электрокалорифером посредством включения и выключения его ступеней. Температура контролируется по датчику, устанавливаемому обычно в воздуховоде;

– защита электрокалорифера от перегрева. Защита осуществляется с помощью термореле аварийного перегрева. Для обеспечения электропожарной безопасности предусмотрена защита от перегрузки (К.З.), перегрева и блокировка при остановке электродвигателя вентилятора;

– каскадное регулирование температуры приточного воздуха (смещение температурных установок регулирования по комнатному и/или наружному датчику температуры);

– индикация запыленности воздушного фильтра. При увеличении запыленности воздушного фильтра происходит изменение перепада давления на фильтре, вследствие чего срабатывает датчик-реле перепада давления фильтра, зажигается индикатор «Фильтр», как правило, без остановки работы системы;

– управление пуском вентилятора с предварительным прогревом водяного воздухонагревателя и воздухозаборного клапана в зимнее время;

– контроль остановки или неисправности вентилятора. При остановке или неисправности вентилятора (обрыв ремня и т.д.) происходит изменение разности давления, вследствие чего срабатывает датчик-реле давления вентилятора, выключается индикатор «Вентилятор», зажигается индикатор «Авария» и отключается кондиционер;

– управление системами с резервным вентилятором (аварийный вентилятор);

– защита от коротких замыканий и перегрузок в электрических цепях. Защита реализована стандартным образом с помощью автоматических выключателей и тепловых реле магнитных пускателей.

Система автоматического управления (САУ) имеет следующую структуру:

– шкаф САУ (ШСАУ) осуществляет управление работой функциональных блоков и/или устройств кондиционера в заданном режиме: производит прием и обработку сигналов, поступающих от контрольных датчиков, и выдачу соответствующих команд исполнительным механизмам;

– группа датчиков осуществляет постоянный контроль параметров обрабатываемого воздуха и теплоносителей, циркулирующих по системам кондиционера, и выдачу информации для ШСАУ;

– группа исполнительных механизмов (электроприводы, клапаны, насосы, вентиляторы) по команде ШСАУ открывает и закрывает воздушные клапаны кондиционера, регулирует подачу и расход воды в блоках кондиционера, обеспечивает ее циркуляцию, создает и направляет воздушный поток.

РАЗДЕЛ IV. СЕТЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сетевые элементы – это дополнительные устройства, необходимые для регулирования и наладки вентиляционных систем, для настройки расхода воздуха или для перекрытия воздушных каналов во время перерыва в работе вентиляционной системы.

К сетевым элементам относят воздухозаборные клапаны, обратные клапаны, клапаны высокого давления, дроссель-клапаны, лепестковые клапаны, воздушные заслонки, декоративные вентиляционные решетки, хомуты, гибкие вставки, фильтры, дефлекторы, вентиляционные зонты и пр.

Воздушные клапаны являются запорными механизмами, регулирующими расход воздуха. Гибкие вставки служат для соединения различных элементов систем вентиляции определенного типоразмера. Дефлекторы необходимы для создания естественной тяги за счет ветрового или теплового напора. Вентиляционные зонты применяются в качестве защиты вентиляционных шахт от попадания в них атмосферных осадков. Различные фильтры необходимы для очищения подаваемого и рециркуляционного воздушного потока от пыли и прочих загрязнений в системе вентиляции и кондиционирования. Воздушные заслонки предназначаются для регулировки расхода вытяжного, приточного и рециркуляционного воздуха.

ГЛАВА 10. ВОЗДУХОПРИЕМНЫЕ И ВОЗДУХОРЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

КЛАПАН ГЕРМИК-П(С)

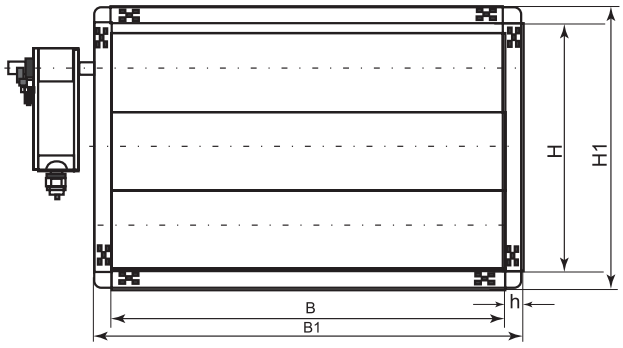


Рисунок 36. *Габаритные и присоединительные размеры.*

ГЕРМИК-П – воздушный клапан, разработанный специально для эксплуатации в условиях пониженных температур (до -40 °С), и отличается конструктивными особенностями, предотвращающими теплопотери через створки клапана.

Конструкция

Клапан ГЕРМИК-П состоит из четырехстеночного коробчатого корпуса, выполненного из оцинкованной стали, створка клапана выполнена из усиленного алюминиевого профиля, примыкание створок выполнено в форме замкового уплотнения. Клапан имеет специальное пружинное уплотнение по торцам створок. Клапан ГЕРМИК-П в своем составе не имеет никаких нагревательных элементов. Кинематика такого клапана – рычаги и тяги, раскрытие створок клапана – «параллельное». Стандартно клапан ГЕРМИК-П клеммными коробками не оснащается. Клапан ГЕРМИК-П помимо общепромышленного имеет и взрывозащищенный вариант исполнения. Внешний вид такого клапана сочетается с существующими требованиями потребителей к дизайну большинства видов помещений.

Клапан ГЕРМИК-П изготавливается только прямоугольного сечения. Клапан ГЕРМИК-П может исполняться и в секционном варианте. При дополнительном указании в заказе клапан ГЕРМИК-П может изготавливаться в других сочетаниях ширины и высоты с размерами, отличными от представленных в таблице. Максимальная высота клапана в односекционном исполнении – 2,5 м, ширина – 2 м.

ГЕРМИК-С – это утепленный клапан, предназначенный для работы в условиях низких температур (до -70 °С). Клапан ГЕРМИК-С имеет повышенную жесткость корпуса, рассчитанную на защиту клапана от перекосов в условиях высоких перепадов среднесуточной температуры. Особенностью клапана ГЕРМИК-С является использование в конструкции клапана периметрального обогрева в виде расположенного по наружному периметру клапана гибкого саморегулирующегося нагревательного кабеля, постоянно подключенного в сеть переменного тока 220 В.

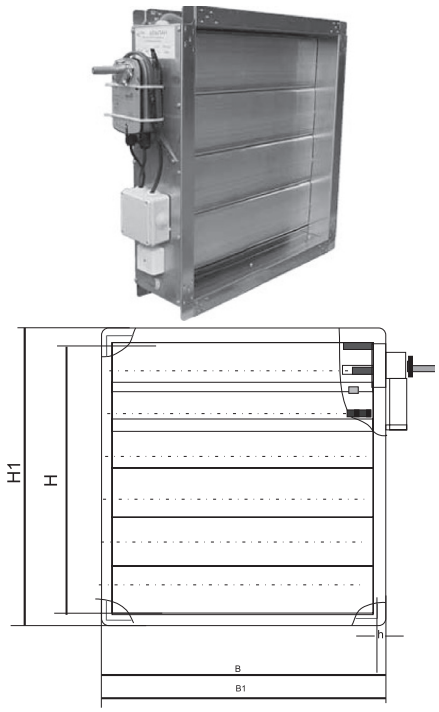


Рисунок 37. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Конструкция

Клапан ГЕРМИК-С состоит из четырех-стеночного коробчатого корпуса, выполненного из оцинкованной стали, створка клапана выполнена из усиленного алюминиевого профиля. Кинематика такого клапана – рычаги и тяги, раскрытие створок клапана – «параллельное». Примыкание створок выполнено в форме замкового уплотнения. Нагревательный кабель является саморегулирующимся, т.е. имеет безреостатное автоматическое управление, не требующее дополнительной автоматической схемы управления.

Нагревательный кабель расположен по внешнему периметру клапана, снаружи закрыт специальным утепленным кожухом, не выходящим за внешний габарит фланцев клапана. В случае необходимости наружного размещения такого клапана электропривод размещается в специальном термоизолированном корпусе, защищающем привод от воздействия осадков.

Необходимость поставки клапана в таком исполнении отдельно оговаривается при заказе. На корпусе клапана ГЕРМИК-С размещается клеммная коробка для подключения систем автоматики и сигнализации (степень защиты корпуса IP54).

Клапан ГЕРМИК-С изготавливается только прямоугольного сечения. Размеры рабочего сечения и габаритно-присоединительные размеры аналогичны ряду размеров клапана ГЕРМИК-П. При указании в заказе может изготавливаться в любых других сочетаниях высоты и ширины, в том числе и в секционном исполнении. Максимальная высота клапана в односекционном исполнении – 2,5 м, ширина – 2 м.

Комплектация исполнительными механизмами и габаритные и присоединительные размеры клапанов ГЕРМИК-П(С) приведены в таблице 37.

Таблица 37. *Комплектация исполнительными механизмами, габаритные и присоединительные размеры клапанов ГЕРМИК-П(С)*

Сечение, мм	H, мм	H1, мм	B, мм	B1, мм	h, мм	Живое сечение, м²	Кол-во лопаток	Открыто-закрыто		Пружинный возврат		Кол-во приводов	Масса, кг
								Плавное регулирование	Двухпозиционный	Плавное регулирование	Двухпозиционный		
315x590	315	360	590	635	62,5	0,16	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	10,1
315x890	315	360	890	935	22,5	0,24	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	13,2
315x1190	315	360	1190	1235	22,5	0,33	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	16,4
315x1490	315	360	1490	1535	22,5	0,41	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	17,5
375x847	375	460	847	935	42,5	0,28	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	18,8
375x1107	375	460	1107	1195	42,5	0,37	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	18,4
475x1107	475	560	1107	1195	42,5	0,46	3	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	17,9
475x1407	475	560	1407	1495	42,5	0,58	3	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	21,4
475x1707	475	560	1707	1795	42,5	0,71	3	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	39,4
595x1727	595	660	1727	1795	32,5	0,89	4	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	31,7
675x1707	675	760	1707	1795	42,5	1,02	4	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	38,9
675x2010	675	760	2010	2095	42,5	1,2	4	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	43,7
875x2067	875	960	2067	2155	42,5	1,31	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	2	53,2
875x2367	875	960	2367	2455	42,5	1,5	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	2	58,7
875x2967	875	960	2967	3055	42,5	1,88	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	2	69,7
875x3567	875	960	3567	3655	42,5	2,27	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	2	80,7
515x500	515	600	500	585	42,5	0,21	5	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	12,6
615x600	615	700	600	685	42,5	0,3	6	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	16

Таблица 37. *(окончание)*

Сечение, мм	H, мм	H1, мм	B, мм	B1, мм	h, мм	Живое сечение, м²	Кол-во лопаток	Открыто-закрыто		Пружинный возврат		Кол-во приводов	Масса, кг
								Плавное регулирование	Двухпозиционный	Плавное регулирование	Двухпозиционный		
715x700	715	800	700	785	42,5	0,4	7	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	19,5
815x800	815	900	800	885	42,5	0,52	8	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	23
1015x1000	1015	1100	1000	1085	42,5	0,82	10	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	31,1
1115x1100	1115	1200	1100	1185	42,5	0,98	11	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	35,6
1215x1200	1215	1300	1200	1285	42,5	1,17	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	40,2
320x567	320	385	567	635	32,5	0,16	2	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	10,3
595x547	595	680	547	635	42,5	0,29	3	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	15,5
595x847	595	680	847	935	42,5	0,45	3	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	20,3
595x1147	595	680	1147	1235	42,5	0,61	3	LM24A-SR	LM24(230)A-S	LF24-SR	LF24(230)-S	1	25,3
595x1447	595	680	1447	1535	42,5	0,77	3	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	30
875x847	875	960	847	935	42,5	0,64	6	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	29,7
875x1107	875	960	1107	1195	42,5	0,84	6	NM24A-SR	NM24(230)A-S	NF24-SR	NF24(230)-S	1	33,2
1155x1107	1155	1240	1107	1195	42,5	1,1	8	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	41,6
1155x1407	1155	1240	1407	1495	42,5	1,4	8	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	49
1155x1707	1155	1240	1707	1795	42,5	1,7	8	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	56,7
1435x1707	1435	1520	1707	1795	42,5	2,11	10	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	67,8
1715x1707	1715	1800	1707	1795	42,5	2,52	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	90,8
1715x2010	1715	1800	2010	2095	42,5	2,96	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	101
2135x2067	2135	2220	2067	2155	42,5	3,17	30	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	2	132,6
2135x2367	2135	2220	2367	2455	42,5	3,63	30	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	2	145,6
2135x2967	2135	2220	2967	3055	42,5	4,55	30	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	4	171,7
2135x3567	2135	2220	3567	3655	42,5	5,48	30	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	4	198
1435x1640	1435	1520	1640	1725	42,5	2,03	10	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	64,2
1715x1640	1715	1800	1640	1725	42,5	2,42	12	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	66,8
1995x1940	1995	2080	1940	2025	42,5	3,33	14	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	82,5
595x1790	595	660	1790	1855	32,5	0,92	4	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	64,2
675x1767	675	760	1767	1855	42,5	1,05	4	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	66,8
675x2067	675	760	2067	2155	42,5	1,25	4	SM24A-SR	SM24(230)A-S	AF24-SR	AF24(230)-S	1	82,5

КЛАПАН КВУ

Назначение

Клапан воздушный КВУ устанавливается в системах вентиляции низкого давления и служит для отключения или регулирования количества воздуха, поступающего в систему. Клапаны имеют режимы работы «открыто-закрыто» или плавного регулирования количества воздуха. При любом варианте исполнения и комплектации приводами клапаны сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации. Установленный в системе вентиляции, клапан регулирует количество подаваемого воздуха путем поворота лопаток с помощью привода.

Конструкция

Клапан состоит из корпуса с присоединительными фланцами, выполненного из оцинкованной стали; установленных в нем нескольких двустенных лопаток поворотного типа, закрепленных в подшипниках скольжения; системы рычагов и тяг и привода (электрического или ручного). Соответственно, открытие клапана может осуществляться дистанционно с помощью электропривода или вручную.

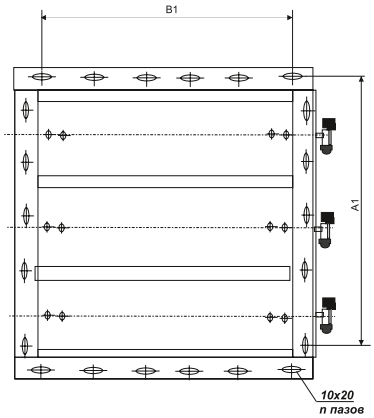


Рисунок 38. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Места сопряжения лопаток клапана снабжены трубчатыми электронагревателями (ТЭНами) для временного разогрева стыка лопаток и облегчения их открытия в случае обмерзания в зимнее время. В случае отсутствия необходимости при специальном указании в заказе комплектация клапана ТЭНами может быть исключена.

Условия эксплуатации

Клапаны предназначены для использования в системах вентиляции и кондиционирования воздуха с разностью давлений до 1500 Па и могут применяться для регулирования количества воздуха и газовых смесей, агрессивность которых по отношению к оцинкованной стали не выше агрессивности воздуха с температурой до 80 °С, не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве не более 100 мг/м^3, а также липких веществ и волокнистых материалов.

Может эксплуатироваться в условиях умеренного климата (У) категории размещения 1,2,3,4 по ГОСТ 15150-69.

Клапаны с электроприводом и электроподогревом должны быть заземлены в соответствии с правилами устройства электроустановок.

Комплектация исполнительными механизмами и габаритные и присоединительные размеры клапанов КВУ приведены в таблице 38.

Таблица 38. *Комплектация исполнительными механизмами, габаритные и присоединительные размеры клапанов КВУ*

Рабочее сечение, мм	Габаритные и присоединительные размеры, мм		n	Площадь живого сечения, м^2	Число лопаток	Кол-во ТЭНов	Мощность ТЭНов, кВт	Напряжение, В	Масса, кг
	A1	B1							
400x500	458	550	16	0,17	2	3	0,75	220	27,4
400x800	458	850	40	0,26	2	3	1,2	220	32,3
400x1000	458	1050	24	0,34	2	3	1,2	220	36,4
600x500	652	550	26	0,25	2	4	1	220	31,8
600x800	652	850	24	0,38	3	4	1,6	220	37,6
600x1000	652	1050	28	0,49	3	4	1,6	220	43,2
1000x1000	1040	1050	34	0,82	5	6	2,4	220	65,3
1400x1400	1428	1450	92	1,47	7	8	5	220	112,3
1600x1000	1622	1050	44	1,3	8	9	3,6	220	92,8
1800x1000	1816	1050	46	1,47	9	10	4	220	111,7
1800x1400	1816	1450	52	2,03	9	10	6,3	220	129,1
2400x1000	2498	1050	56	1,96	12	13	5,2	220	151,8
2400x1400	2498	1450	62	2,75	12	13	8,2	220	169,7

КЛАПАН РЕГУЛЯР-(Л)

Клапаны РЕГУЛЯР производятся только прямоугольного сечения. Могут изготавливаться по высоте (Н) от 120 до 2400 мм, по ширине (В) от 400 до 1400 мм. Клапан РЕГУЛЯР состоит из корпуса из оцинкованной стали, створка клапана выполнена из профилированного листового оцинкованного листа. Клапан имеет специальное пружинное уплотнение по торцам створок. Примыкание створок выполнено в форме замкового уплотнения с расположенным в зоне примыкания уплотнителем. Клапан РЕГУЛЯР в своем составе не имеет никаких нагревательных элементов. Раскрытие створок клапана – «параллельное» или «симметричное» в зависимости от требований заказа и назначения.

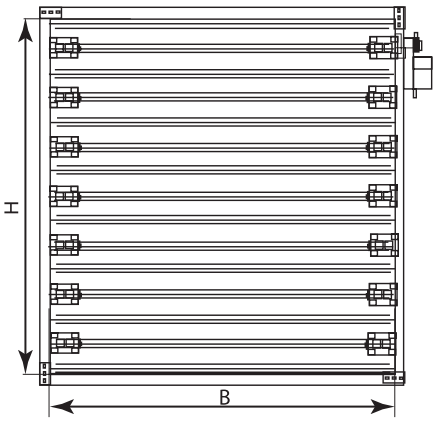


Рисунок 39. *Габаритные и присоединительные размеры.*

В качестве исполнительного механизма клапана РЕГУЛЯР может использоваться электропривод «открыто/закрыто», с пружинным возвратом (220 или 24 В) или плавного регулирования или рукоятка для ручного управления (возможность ручного управления электроприводом имеется всегда по умолчанию). Электроприводы подбираются в зависимости от площади клапана и условий его эксплуатации в соответствии с таблицей комплектации электроприводами.

Клапаны РЕГУЛЯР имеют современный внешний вид, сочетающийся с существующими требованиями потребителей к дизайну большинства видов помещений.

Комплектация исполнительными механизмами и габаритные и присоединительные размеры клапанов РЕГУЛЯР-(Л) прямоугольного сечения приведены в таблице 39.

Таблица 39. *Комплектация исполнительными механизмами, габаритные и присоединительные размеры клапанов РЕГУЛЯР-(Л) прямоугольного сечения*

Рабочее сечение, мм	Общепромышленные			Взрывозащищенные			Масса, не более, кг
	Высота, H, мм	Ширина, B, мм	Исполнительный механизм	Высота, мм	Ширина, мм	Исполнительный механизм	
100x100	210	160	ручка/LM(LF)...	-	-	-	3,6
100x150	210	210	ручка/LM(LF)...	-	-	-	3,8
100x200	210	260	ручка/LM(LF)...	-	-	-	4,5
200x200	310	260	ручка/LM(LF)...	-	-	-	5,6
200x250	310	310	ручка/LM(LF)...	-	-	-	5,9
200x300	310	360	ручка/LM(LF)...	-	-	-	6,2
200x500	310	560	ручка/LM(LF)...	-	-	-	7,6
200x600	310	660	ручка/LM(LF)...	-	-	-	7,4
250x250	360	310	ручка/LM(LF)...	330	600	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	8,3
250x400	360	460	ручка/LM(LF)...	330	750	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	6,2
300x400	410	460	ручка/LM(LF)...	-	-	-	7,5
400x400	510	460	ручка/LM(LF)...	480	750	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	9
400x500	510	560	ручка/LM(LF)...	480	850	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	10,1
400x600	510	660	ручка/LM(LF)...	480	950	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	11,1
600x600	710	660	ручка/LM(LF)...	680	950	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	13,7
800x600	910	660	ручка/NM(NF)...	880	950	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	19,2
800x800	910	860	ручка/NM(NF)...	880	1150	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	25,8
1000x800	1110	860	ручка/SM(AF)...	1080	1150	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	28,1
1000x1000	1110	1060	ручка/SM(AF)...	1080	1350	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	30,9

РЕГУЛЯР-Л – это универсальный воздушный клапан, созданный на основе клапана РЕГУЛЯР и предназначенный для регулирования расхода приточного, рециркуляционного или вытяжного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования в режимах плавного регулирования и «открыто/закрыто» без предъявления требований по утечкам в закрытом состоянии. Также клапан РЕГУЛЯР-Л возможно использовать в качестве дросселирующего устройства.

Конструкция

Клапаны РЕГУЛЯР-Л состоят: прямоугольные – из корпуса из оцинкованной стали и створок клапана, выполненных из профилированного листового оцинкованного профиля; круглые – из цельнокатаного круглого корпуса и простой листовой створки, также выполненных из оцинкованной стали. Клапаны

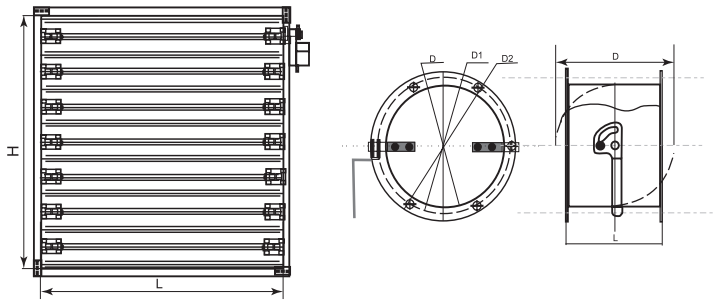


Рисунок 40. *Габаритные и присоединительные размеры клапанов.*

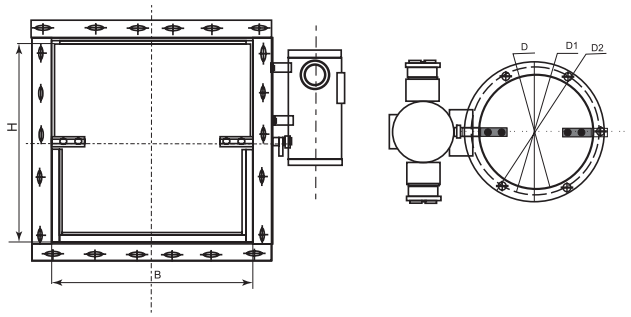


Рисунок 41. *Габаритные и присоединительные размеры створки заслонки.*

РЕГУЛЯР-Л в своем составе не имеют никаких уплотнителей.

В качестве исполнительного механизма может использоваться электропривод или рукоятка для ручного управления. Кинематика клапана – рычаги и тяги. Стандартно клапаны РЕГУЛЯР-Л клеммными коробками не оснащаются.

Клапаны РЕГУЛЯР-Л производятся как прямоугольного, так и круглого сечения. Ряд присоединительных и габаритных размеров таких клапанов ограничен стандартными, представленными в таблице, но может быть расширен в зависимости от реальных требований заказа (см. рис. 40)

Максимальный возможный размер односекционного клапана: высота 2400 мм, ширина 1400 мм.

Во взрывозащищенном исполнении клапаны всегда имеют только одну створку, т.е. всегда имеет место вылет створки за габарит корпуса клапана в открытом состоянии. Створка прямоугольных и круглых заслонок во взрывозащищенном исполнении имеет простую листовую конструкцию (см. рис. 41).

Комплектация исполнительными механизмами и габаритные и присоединительные размеры клапанов РЕГУЛЯР-(Л) круглого сечения приведены в таблице 40.

Таблица 40. *Комплектация исполнительными механизмами, габаритные и присоединительные размеры клапанов РЕГУЛЯР-(Л) круглого сечения*

D, мм	D1, мм	D2, мм	Общепромышленные			Взрывозащищенные			Масса, не более, кг
			Число створок	L, мм	Исполнительный механизм	Число створок	L, мм	Исполнительный механизм	
100	-	-	1	200	ручка/LM(LF)...	-	-	-	4
125	-	-	1	200	ручка/LM(LF)...	-	-	-	6
140	-	-	1	200	ручка/LM(LF)...	-	-	-	8
160	190	220	1	200	ручка/LM(LF)...	-	-	-	10
180	210	240	1	200	ручка/LM(LF)...	-	-	-	11
200	230	260	1	200	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	13
250	280	310	1	200	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	13,5
280	310	340	1	200	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	14
315	345	375	1	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	14
355	385	415	1	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	15
400	430	460	1	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	15
450	480	510	1	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	16
500	530	560	1	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	17
560	590	620	3	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	18
630	660	690	3	350	ручка/LM(LF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	19
800	830	860	3	350	ручка/NM(NF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	22
900	930	960	3	-	-	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	23
1000	1030	1060	3	350	ручка/SM(AF)...	1	120	ручка/ЭПВ-NM.../ЭПВ-AF	24
1120	1150	1180	3	350	ручка/SM(AF)...	-	-	-	27
1250	1280	1310	3	350	ручка/NM(NF)...	-	-	-	31

ДРОССЕЛЬ-КЛАПАН

Назначение

Дроссель-клапаны VKD предназначены для регулирования расхода воздуха и невзрывоопасных газовых смесей, проходящих по воздуховодам.

Конструкция

Дроссель-клапаны изготавливаются из оцинкованной стали ГОСТ 19904-90. Дроссель-клапаны изготавливаются круглого и прямоугольного сечения.

Условия эксплуатации

Дроссель-клапаны изготавливаются в климатическом исполнении У3 и УХЛ4 по ГОСТ 15150-69. Предельные значения рабочей температуры окружающего воздуха от -30 до +40°С при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков. Дроссель-клапан предназначен для установки в системе с давлением до 500Па.

Дроссель-клапаны площадью более 0,4 м^2 применять не рекомендуется из-за создаваемого ими шума. В этом случае рекомендуется применять заслонки типа VKZ(A).

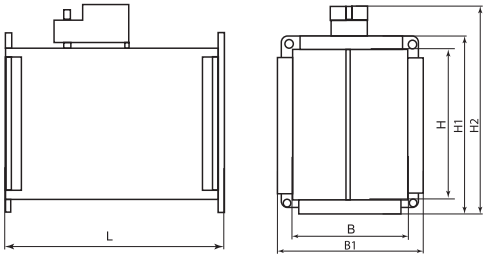


Рисунок 42. *Габаритные и присоединительные размеры.*

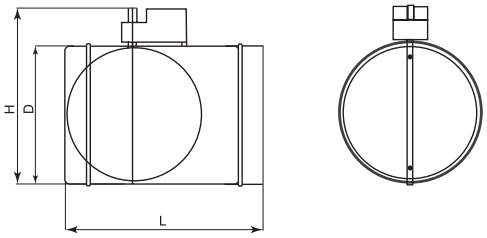


Рисунок 43. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные размеры:
B - ширина внутреннего сечения;
H - высота внутреннего сечения;
D - диаметр внутреннего сечения;
L - длина дроссель-клапана.
B1 x H1 - размеры дроссель-клапана с фланцем без привода.

Длина дроссель-клапана прямоугольного сечения рассчитывается по формуле:

L = H + 100,мм
– если B или H < 600 мм, то
B1 = B + 40,
H1 = H + 40;
– если B или H > 600 мм, то
B1 = B + 60,
H1 = H + 60.

B1 x H2 - габаритные размеры:
H2 = H + 100 для прямоугольного дроссель-клапана;

Длина дроссель-клапана круглого сечения с ручным приводом:

- для D от 100 до 180 - L = 180 мм;
- для D от 200 и 630 - L = D мм.

Длина дроссель-клапана круглого сечения с электромеханическим приводом:

- для D от 100 до 200 - L = 200 мм;
- для D от 225 до 250 - L = 250 мм;
- для D от 280 и 630 - L = D мм.

H2 = D + 100 для круглого дроссель-клапана.

Масса дроссель-клапанов приведена в таблице 41.

Таблица 41. *Масса дроссель-клапанов, кг.*

B1, мм / H2, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
100	0,46	0,74	1,08	1,48	1,19	1,48	1,8	1,64	1,91	2,21	2,52	3,37	3,77	4,19	4,63	4,99	5,45	5,93	6,44
150	0,58	0,9	1,29	1,74	1,4	1,72	2,07	1,89	2,19	2,51	2,85	3,83	4,26	4,71	5,19	5,62	6,12	6,63	7,17
200	0,7	1,07	1,5	1,99	1,61	1,96	2,34	2,15	2,47	2,82	3,18	4,29	4,75	5,24	5,75	6,25	6,78	7,33	7,9
250	0,82	1,23	1,71	2,25	1,82	2,2	2,61	2,41	2,75	3,12	3,51	4,75	5,25	5,77	6,31	6,88	7,44	8,03	8,63
300	0,94	1,4	1,92	2,5	2,03	2,44	2,88	2,66	3,04	3,43	3,84	5,21	5,74	6,29	6,86	7,51	8,1	8,72	9,36

Таблица 41. *(окончание)*

B1, мм / H2, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
350	1,06	1,56	2,13	2,76	2,24	2,68	3,15	2,92	3,32	3,73	4,17	5,67	6,23	6,82	7,42	8,13	8,77	9,42	10,09
400	1,18	1,73	2,34	3,02	2,45	2,92	3,42	3,17	3,6	4,04	4,5	6,13	6,73	7,34	7,98	8,76	9,43	10,1	10,82
450	1,3	1,89	2,55	2,19	2,66	3,16	3,69	3,43	3,88	4,35	4,83	6,59	7,22	7,87	8,54	9,39	10,1	10,8	11,55
500	1,42	2,06	2,76	2,37	2,87	3,4	3,96	3,68	4,16	4,65	5,17	7,05	7,71	8,39	9,09	10	10,8	11,5	12,29
550	1,54	2,23	2,97	2,55	3,08	3,64	4,23	3,94	4,44	4,96	5,5	7,52	8,21	8,92	9,65	10,6	11,4	12,2	13,02
600	1,66	2,39	3,18	2,73	3,29	3,88	4,5	4,19	4,72	5,26	5,83	7,98	8,7	9,44	10,2	11,3	12,1	12,9	13,75
650	1,69	2,26	2,85	3,46	4,1	4,75	5,44	6,14	6,87	7,63	8,41	8,44	9,19	9,97	10,8	11,9	12,7	13,6	14,48
700	1,81	2,41	3,03	3,68	4,35	5,05	5,77	6,51	7,27	8,06	8,87	8,9	9,69	10,5	11,3	12,5	13,4	14,3	15,21
750	1,92	2,56	3,22	3,9	4,61	5,34	6,09	6,87	7,67	8,49	9,34	9,36	10,2	11	11,9	13,2	14,1	15	15,94
800	2,04	2,71	3,41	4,13	4,87	5,63	6,42	7,23	8,07	8,93	9,81	9,82	10,7	11,5	12,4	13,8	14,7	15,7	16,67
850	2,15	2,83	3,54	4,26	5	5,76	6,53	7,33	8,15	8,99	9,85	10,7	11,6	12,5	13,5	14,4	15,4	16,4	17,4
900	2,27	2,99	3,72	4,48	5,25	6,04	6,86	7,69	8,54	9,41	10,3	11,2	12,1	13,1	14,1	15,1	16,1	17,1	18,14
950	2,39	3,14	3,91	4,69	5,5	6,33	7,18	8,04	8,93	9,84	10,8	11,7	12,7	13,7	14,7	15,7	16,7	17,8	18,87
1000	2,5	3,29	4,09	4,91	5,76	6,62	7,5	8,4	9,32	10,3	11,2	12,2	13,2	14,2	15,3	16,3	17,4	18,5	19,6

ЗАСЛОНКИ АЗД

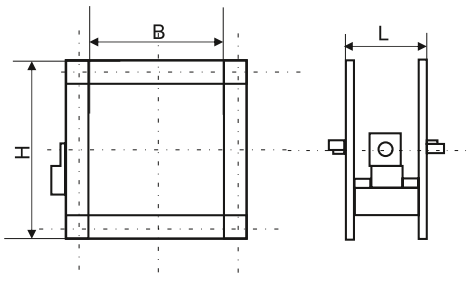


Рисунок 44. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Общие сведения

Заслонки воздушные предназначены для регулирования количества воздуха и невзрывоопасных газовоздушных смесей, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, с температурой до 80° С, не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве не более 100мг/м^3. Заслонки применяются в системах вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления и других санитарно-технических системах с рабочим давлением до 1500 Па.

Конструкция

Заслонки выпускаются круглого и прямоугольного сечения и представляют собой патрубок (корпус) из тонколистовой стали, выполненный с поворотными лопатками, установленными на оси. Лопатки снабжены резиновыми уплотнениями. Поворот и фиксация положения лопаток осуществляется с помощью ручки узла управления или с помощью электропривода. Конструкция заслонок принята вне зависимости от выбранного типа исполнительного механизма. Воздушные заслонки (стандартное исполнение) могут работать в режиме «открыто-закрыто» и в режиме регулировки воздушного потока. Для этого необходима комплектация соответствующим исполнительным механизмом.

Условия эксплуатации

Заслонки предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата 1, 2, 3, 4 категорий размещения по ГОСТ 15150-69.

Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики заслонок воздушных унифицированных АЗД-190, АЗД-192 прямоугольного сечения серии 5.904-49 приведены в таблице 42.

Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики заслонок воздушных унифицированных АЗД-133, АЗД-136, АЗД-122, АЗД-134 круглого сечения серии 5.904-49 приведены в таблице 43.

Таблица 42. *Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики заслонок воздушных унифицированных АЗД-190, АЗД-192 прямоугольного сечения серии 5.904-49*

Рабочее сечение, мм	АЗД-190 серии 5.904-49					АЗД-192 серии 5.904-49				
	Высота, H, мм	Ширина, B, мм	Длина, L, мм	Исполнительный механизм	Масса, кг	Высота, H, мм	Ширина, B, мм	Длина, L, мм	Исполнительный механизм	Масса, кг
250x250	280	280	120	Электропривод	15,8	330	340	120	ручка	5,8
250x400	280	430	120		16,9	330	490	120		7,1
400x400	430	430	120		19	480	490	120		9,9
400x500	430	530	120		20,5	480	590	120		10,7
400x600	430	630	120		22,3	480	690	120		12
600x600	630	630	120		26	680	690	120		16,7
800x800	830	830	120		35,2	880	890	120		25
1000x1000	1040	1040	120		46	1080	1090	120		35

Таблица 43. *Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики заслонок воздушных унифицированных АЗД-133, АЗД-136, АЗД-122, АЗД-134 круглого сечения серии 5.904-49*

Рабочее сечение, мм	АЗД-133, АЗД-136 серии 5.904-49				АЗД-122, АЗД-134 серии 5.904-49			
	Диаметр, D, мм	L, мм	Исполнительный механизм	Масса, кг	Диаметр, D, мм	L, мм	Исполнительный механизм	Масса, кг
200	230	350	ручка	12,8	250	350	ручка	12,8
250	280	350		13,9	300	350		13,9
280	-	-		-	-	-		-
315	345	350		15,6	367	350		15,6
355	-	-		-	-	-		-
400	430	350		18,7	466	350		18,7
450	-	-		-	-	-		-
500	530	350		24	565	350		24
560	-	-		-	-	-		-
630	660	350		28,5	694	350		36,2
710	-	-		-	-	-		-
800	830	350		37,1	864	350		44,8
900	-	-		-	-	-		-
1000	1040	350		50,1	1072	350		57,9

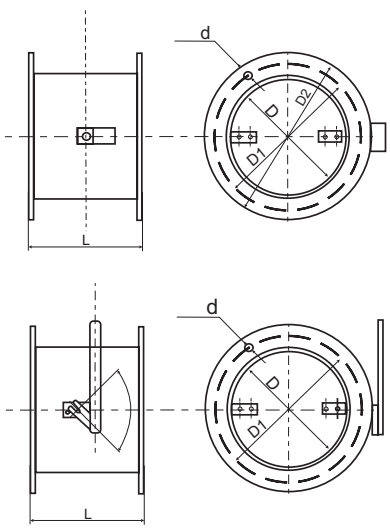


Рисунок 45. *Габаритные и присоединительные размеры круглого сечения.*

Заслонки воздушные унифицированные во взрывозащищенном исполнении предназначены для вентиляционных систем взрывоопасных производств и должны использоваться в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Заслонки воздушные во взрывозащищенном исполнении допускаются для применения в вентиляционных системах, перемещающих парогазовоздушные смеси всех категорий и групп по классификации ГОСТ12.1.011 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений, относящихся к класам А и В-1Б по классификации ПУЭ. Воздушные заслонки во взрывозащищенном исполнении не допускаются для применения в вентиляционных си-

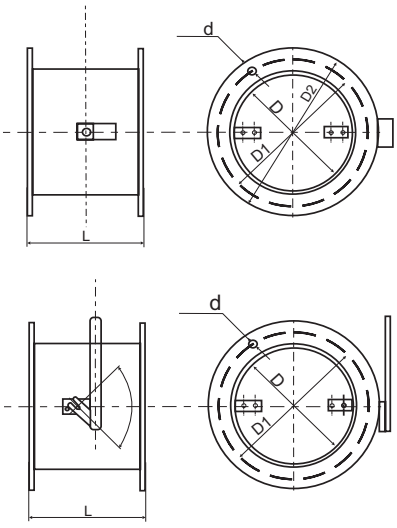


Рисунок 46. *Габаритные и присоединительные размеры заслонок АЗД во взрывозащищенном исполнении*

стемах, перемещающих паровоздушные смеси от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их самовоспламенения или находятся под избыточным давлением, а также в вентиляционных системах, перемещающих взрывоопасные смеси. Заслонки во взрывозащищенном исполнении могут устанавливаться в системах с давлением до 150 кгс/м^2 и скоростью перемещаемой воздушной среды до 20 м/с.

Для обеспечения взрывозащиты клапана детали, которые в процессе работы клапана соприкасаются между собой, выполнены из пары металлов латунь-сталь.

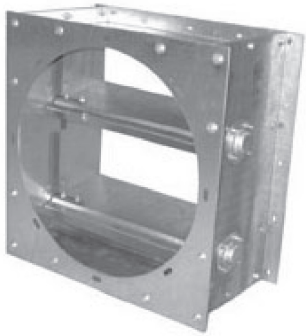
Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики заслонок воздушных унифицированных АЗД-196, АЗД-197, АЗД-192 серии 5.904-49 во взрывозащищенном исполнении приведены в таблице 44.

Таблица 44. *Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики заслонок воздушных унифицированных АЗД-196, АЗД-197, АЗД-192 серии 5.904-49*

АЗД-193 серии 5.904-49					АЗД-196, АЗД-197 серии 5.904-49			
Высота, H, мм	Ширина, B, мм	Длина, L, мм	Исполнительный механизм	Масса, кг	Диаметр, D, мм	Длина, L, мм	Исполнительный механизм	Масса, кг
330	340	120	ручка	6,3	230	120	ручка	4,5
330	490	120		8	280	280		5,5
480	490	120		11	310	310		6,1
480	590	120		12,5	345	345		7,1
480	690	120		14	385	385		9,1
680	690	120		18,2	430	430		10,5
880	890	120		27,3	480	480		12
1080	1090	120		38,1	530	530		13,7
-	-	-	-	-	590	590		15,7
-	-	-	-	-	660	660		25,3
-	-	-	-	-	740	740		28,8
-	-	-	-	-	830	830		35,1
-	-	-	-	-	940	940		42
-	-	-	-	-	1040	1040		47,5

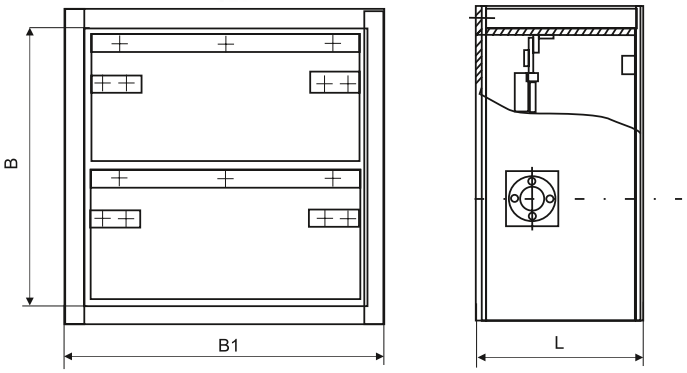
ГЛАВА 11. ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ

КЛАПАН ЛЕПЕСТКОВЫЙ КЛ



Общие сведения

Клапаны лепестковые стальные предназначены для установки на нагревательной стороне осевых вентиляторов с целью предотвращения попадания холодного воздуха и атмосферных осадков в производственные помещения после отключения вентиляторов. Конструкция лепесткового клапана представляет собой корпус, в подшипниках которого на осях закреплены лопатки. Назначение подшипников – обеспечить свободное открывание клапана при периодической работе вентиляторов. Минимальный динамический напор, при котором работает лепестковый клапан, составляет 30-40 Па.



С целью уменьшения ширины клапана вместо перехода с круглого сечения вентилятора на прямоугольное сечение клапана предусмотрена переходная диафрагма.

Условия эксплуатации

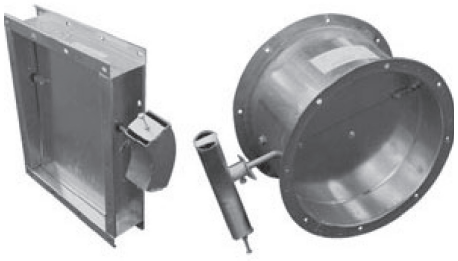
Клапан предназначен для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата категории 3 размещения по ГОСТ 15150-69.

Рисунок 47. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Таблица 45. *Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики клапанов лепестковых КЛ*

Рабочее сечение, мм	B, мм	B1, мм	L, мм	Масса, кг
400x400	403	469	247	13,4
500x500	503	563	287	17,5
630x630	633	699	357	24,1
800x800	805	871	332	33,5
1000x1000	1006	1076	392	43,4
1250x1250	1260	1328	497	61,7

КЛАПАН ОБРАТНЫЙ КЛАРА



Общие сведения

КЛАРА – это стандартный универсальный обратный клапан, предназначенный для автоматического перекрытия сечения воздуховода с целью исключения свободного перетекания воздуха в вентиляционных системах при неработающем вентиляторе, является клапаном гравитационного действия: створка такого клапана открывается под действием потока воздуха (скорость воздуха в сечении на горизонтальных участках должна быть не менее 6 м/с, на вертикальных – не менее 4 м/с) и автоматически возвращается в исходное закрытое положение при прекращении подачи воздуха.

Обратные клапаны КЛАРА могут производиться как прямоугольного, так и круглого сечения. Ряд присоединительных и габаритных размеров обратных клапанов ограничен стандартами, представленными в таблице (см. ниже).

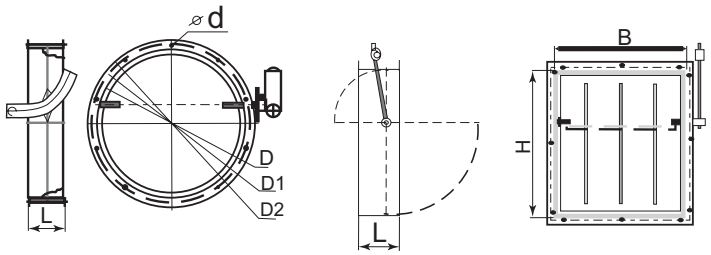


Рисунок 48. *Габаритные и присоединительные размеры.*

Таблица 46. *Присоединительные и габаритные размеры клапанов обратных КЛАРА круглого сечения*

Габаритные и присоединительные размеры, мм					Масса, кг	Общепромышленные		Взрывозащищенные	
D	D1	D2	L	d		КЛАРА	КО-КРОС	КЛАРА-В	КО-КРОС
160	190	220	150	7	3,2	-	-	+	-
200	230	260	190	7	3,4	-	-	+	-
250	280	310	120	8	3,3	+	-	-	-
250	280	310	235	8	4	-	-	+	-
315	345	375	120	8	5,2	+	-	-	-
315	345	375	300	8	5,8	-	-	+	-
355	385	415	120	8	5,7	+	-	-	-
355	385	415	280	7	6	-	+	-	+
355	385	415	340	8	6,3	-	-	+	-
400	430	460	120	8	6,7	+	-	-	-
400	430	460	280	7	6,9	-	+	-	+
400	430	460	385	8	7,2	-	-	+	-
450	480	510	120	8	7,8	+	-	-	-
450	480	510	330	7	8	-	+	-	+
450	480	510	435	8	8,4	-	-	+	-
500	530	560	120	10	8,2	+	-	-	-
500	530	560	330	7	9	-	+	-	+
500	530	560	485	8	9,5	-	-	+	-
560	590	620	120	10	9,9	+	-	-	-
560	590	620	380	7	11	-	+	-	+
560	590	620	545	8	11,5	-	-	+	-
630	660	690	120	10	11,2	+	-	-	-
630	660	690	450	7	11,6	-	+	-	+
630	660	690	615	10	14	-	-	+	-
710	740	770	695	10	18	-	-	+	-
800	830	860	120	10	17,6	+	-	-	-
800	830	860	500	10	19,8	-	+	-	+
800	830	860	785	10	21	-	-	+	-
900	940	980	885	10	30	-	-	+	-
1000	1040	1080	120	12	29,6	+	-	-	-
1000	1040	1080	550	10	34	-	+	-	+
1000	1040	1080	985	10	38	-	-	+	-
1250	1295	1335	120	12	47	+	-	-	-
1250	1295	1335	575	12	51	-	+	-	+

Таблица 47. *Присоединительные и габаритные размеры клапанов обратных КЛАРА прямоугольного сечения*

Габабаритные и присоединительные размеры, мм				Общепромышленные КЛАРА	Взрывозащищенные КЛАРА-В
H	B	L	Масса, кг		
150	150	120	3,8	+	-
150	150	150	4	-	+
200	200	120	4,6	+	-
200	200	200	4,8	-	+
250	250	120	5,5	+	-
250	250	250	5,6	-	+
250	400	250	5,8	-	+
300	250	160	6,2	-	+
300	300	300	6,4	-	+
400	400	120	7,6	+	-
400	400	400	8,6	-	+
400	500	400	8,7	-	+
400	600	400	8,9	-	+

КЛАПАН ОБРАТНЫЙ ГРАВИТАЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ КО(п)

Назначение

Клапаны обратные общего назначения предназначены для предотвращения перетекания воздуха через ответвления к отключенным вентиляторам (от отключенных вентиляторов) при присоединении последних к коллекторам. Клапаны устанавливаются в горизонтальных и вертикальных воздуховодах (при установке клапанов в вертикальном воздуховоде поток воздуха должен быть направлен снизу вверх).

Конструкция

Клапан представляет собой корпус, состоящий из двух фланцев, внутри которого на двух полуосях установлено полотно. Кроме того на одной из полуосей установлен противовес.

Условия эксплуатации

Установка клапанов в сети допускается при скоростях воздуха на горизонтальных участках не менее V=5,6 м/с, а на вертикальных не менее V= 4 м/с.

Клапаны обратные общего назначения по условиям эксплуатации предназначены для климатического исполнениях, а по размещению соответствуют 3-й категории по ГОСТ 15150-69.

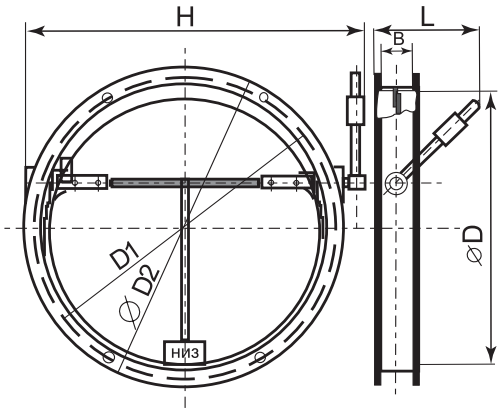


Рисунок 49. *Габаритные и присоединительные размеры клапанов обратных общепромышленного исполнения.*

Клапаны обратные взрывозащищенные допускаются для применения в вентиляционных системах взрывоопасных производств, перемещающих взрывоопасные газопаровоздушные смеси всех категорий и групп по классификации ГОСТ 12.1.011 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений классов В-1, В-1а, В-1б по классификации ПУЭ, отнесенным к категориям А и Б по взрывопожарной опасности (в соответствии с НПБ 105-95) и использования в системах, в которых перемещаются взрывоопасные смеси категорий по ГОСТ Р 51330. 11-99 и групп по классификации ГОСТ Р 51330.0-99 в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91 клапаны применяются в вентиляционных системах с давлением 1500 Па и скорости перемещения воздушной среды 4-20 м/с.

Клапаны не допускается применять в системах, в которых перемещаются среды с агрессивностью по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества выше агрес-

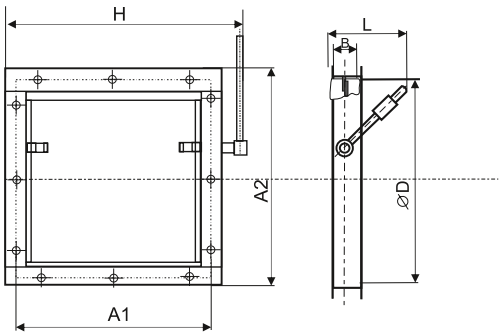


Рисунок 50. *Габаритные и присоединительные размеры клапанов обратных общепромышленного исполнения.*

сивности воздуха, запыленностью более 100 мг/м^3, содержащие взрывчатые вещества, взрывоопасную пыль, липкие и волокнистые материалы, а также для перемещения газопаровоздушных взрывоопасных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их самовоспламенения или находятся под избыточным давлением.

Для обеспечения взрывозащиты клапана детали, которые в процессе работы клапана соприкасаются между собой, выполнены из пары металлов латунь-сталь.

Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики клапанов обратных в общепромышленном и во взрывозащищенном исполнении приведены в таблице 48.

Таблица 48. *Габаритные и присоединительные размеры, технические характеристики клапанов обратных в общепромышленном и во взрывозащищенном исполнении*

Прямоугольное сечение										
Рабочее сечение, мм	Общепромышленные (Коп)					Взрывозащищенные (А3Е)				
	B, мм	A2, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг	B, мм	A1, мм	L, мм	L1, мм	Масса, кг
150x150	50	200	110	280	2,5	180	180	150	224	3,5
200x200	50	250	110	330	3	-	-		-	-
250x250	50	300	110	380	3,65	280	280	160	328	6,5
250x300	-	-	-	-	-	280	280	160	328	6,3
400x400	50	450	175	540	5,65	430	430	170	501	10,5
500x500	50	550	234	640	10,3	530	530	170	604	13,5
600x600	-	-	-	-	-	630	630	170	676	16,5
800x800	50	864	274	990	17,8	830	830	200	922	30,5
1000x1000	50	1072	315	1220	25,4	1040	1040	200	1125	43
Круглое сечение										
Рабочее сечение, мм	Общепромышленные (КО)					Взрывозащищенные (А3Е)				
	D2, мм	B, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг	D1, мм	L, мм	Масса, кг		
100	-	-	-	-	-	130	90	1		
125	-	-	-	-	-	155	115	1,5		
160	-	-	-	-	-	190	150	2		
200	-	-	-	-	-	230	190	3		
250	300	50	110	365	4,6	280	235	5,2		
315	365	50	148	435	5,5	345	300	7,2		
355	-	-	-	-	-	385	340	9,5		
400	450	50	175	520	6,5	430	385	11,5		
450	-	-	-	-	-	480	435	13,7		
500	550	50	234	630	8,1	530	485	16,4		
560	-	-	-	-	-	590	545	19,3		
630	680	50	180	760	12,1	660	615	27,5		
710	-	-	-	-	-	740	695	34,5		
800	850	50	274	950	17	830	785	43		
900	-	-	-	-	-	940	885	58		
1000	1064	64	315	1164	25,6	1040	985	70,3		
1250	1322	72	375	1422	35,5	-	-	-		

РАЗДЕЛ V. ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Воздушные завесы служат для создания заслона в виде плоского воздушного потока, перекрывающего открытые дверные или воротные проемы помещений, в которых необходимо поддержание постоянных климатических параметров. Наиболее распространенное применение завес в России – борьба с проникновением наружного воздуха в холодное время года. С учетом этого завеса изготавливается со встроенным теплообменником, обеспечивающим подогрев воздуха. В теплое время года теплообменник отключается и воздушный поток препятствует проникновению в помещение нагретого воздуха, пыли, насекомых. Возможна также поставка завес без теплообменников.

Завесы устанавливают горизонтально или вертикально. При горизонтальной установке воздушная завеса крепится над проемом и создает поток воздуха, направленный вертикально сверху вниз по всей ширине проема. При вертикальном положении завеса устанавливается сбоку от проема, а поток воздуха направлен по горизонтали.

В целом воздушные завесы решают следующие задачи:
– отсечение холодного или горячего наружного воздуха;
– снижение теплопотерь в помещении;
– защита от проникновения в помещение уличной пыли, различных газов, запахов.

Выбор модели воздушной завесы определяется требованиями, предъявляемыми к ее характеристикам, конструктивным особенностям, дизайну.

В мировой практике широко распространен способ отопления помещений **агрегатами воздушного отопления**. В нашей стране все больше предприятий отказывается от водяных регистров и организует отопление помещений с помощью агрегатов воздушного отопления.

Агрегаты воздушного отопления АВО широко применяются для обогрева торговых комплексов, многоуровневых гаражей, станций технического обслуживания, хранилищ, павильонов, спортивных залов, теплиц, цехов, складов, ангаров и других быстровозводимых конструкций.

Преимущества использования:
– простой и быстрый монтаж – в течение 2-3 часов, за счет продуманной конструкции;
– создание теплой рабочей зоны – благодаря возможности установки агрегатов в любом месте и созданию направленного потока можно в больших неотапливаемых помещениях создавать теплую рабочую зону, защищенную струями нагретого воздуха;
– экономия средств благодаря дежурному режиму.- из-за малой инерционности агрегатов можно в ночное время поддерживать дежурный режим 10-13°С и выходить на основной режим за 2-3 часа, кроме того, не происходит разогрева строительных конструкций, как в случае в водяными регистрами.

Как правило, агрегаты воздушного отопления имеют малый вес, низкий уровень шума, малую потребляемую мощность, могут поставляться в комплекте с блоком автоматики и управления и могут работать на низкопотенциальном теплоносителе.

Теплообменники предназначены для нагрева и охлаждения воздуха в системах воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха различных конструкций. Теплообменники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ3 по ГОСТ 15150).

ГЛАВА 12. ВОЗДУШНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ

ВОЗДУШНАЯ ТЕПЛОВАЯ ЗАВЕСА КАНАЛЬНОГО ТИПА VZA

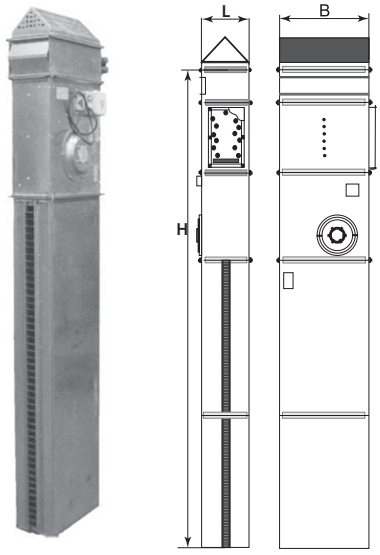


Рисунок 51. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Воздушно-тепловые завесы VZA предназначены для защиты дверных проемов, производственно-складских и подобных помещений от проникновения холодного воздуха. Выпускаемые воздушные завесы относятся к промышленному типу. Завесы предназначены для внутренней установки над или сбоку от проема ворот. Высота или ширина перекрываемого проема от 2 до 5 м.

Конструкция

Воздушно-тепловые завесы представляют собой сборную конструкцию, состоящую из вентилятора, фильтра, воздухозаборной решетки, воздухонагревателя и секций воздухораздающего короба с рассекателем по всей длине короба. В стандартном исполнении секции воздухораспределителя изготавливаются различной длины из оцинкованной стали, тем самым обеспечивая подбор завесы под конкретный проем. Минимальная ширина щели рассекателя может быть увеличена в соответствии с требованиями заказчика.

Эксплуатация

Воздушные или воздушно-тепловые завесы следует устраивать у ворот и дверей, а также у технологических проемов отапливаемых зданий и помещений, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха для холодного периода года, соответствующей расчетным параметрам Б, минус 150°С и ниже, если исключена возможность устройства шлюзов или тамбуров.

Воздушно-тепловые завесы устраиваются также в тамбурах и шлюзах общественных и вспомогательных зданий при проходе через двери 600 и более человек в час, в зданиях любого назначения с кондиционированием воздуха, у наружных дверей помещений со значительными влаговыделениями и при расположении постоянных рабочих мест вблизи наружных дверей.

Для уменьшения потерь тепла с частью струи завесы, уходящей наружу, рекомендуется перед воротами (особенно при односторонних завесах) устраивать открытый тамбур, имеющий только боковые стенки и кровлю. Длина тамбура должна быть не меньше ширины ворот, а ширина тамбура на 1 м больше ширины ворот.

У автомобильных и железнодорожных ворот, а также у технологических проемов рекомендуется устраивать боковые двусторонние завесы, но допускается устройство нижних, боковых, односторонних или верхних завес. Завесы следует устраивать в плоскости ворот, располагая стояки внутри здания на расстоянии не более 0,1*(Fв)1/2м (где Fв – площадь проема ворот в м) от плоскости ворот.

Для сокращения габаритной высоты (длины) завесы, с целью установки на ворота с ограниченным верхним (боковым) пространством, завесы могут быть укомплектованы отводом 90° для Г-образной компоновки.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры завес VZA приведены в таблице 49.

Таблица 49. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры завес VZA*

Параметр	Характеристика					
Размер сечения, мм	500x300	600x350	700x400	800x500	900x500	1000x500
Длина вентилятора, L, мм	565	720	780	885	985	1210
Длина электронагревателя, Lэ, мм	630	630	750	630	630	753
Расход воздуха (не менее), м^3/ч	2500	4100	5000	6500	7300	9800
Типоразмер водонагревателя	VKH-W500x300/2, VKH-W500x300/3	VKH-W600x350/2, VKH-W600x350/3	VKH-W700x400/2, VKH-W700x400/3	VKH-W800x500/2, VKH-W800x500/3	VKH-W900x500/2, VKH-W900x500/3	VKH-W1000x500/2, VKH-W1000x500/3
Типоразмер электронагревателя	VKH-E500x300/22,5	VKH-E600x350/22,5	VKH-E700x400/30	VKH-E800x500/30	VKH-E900x500/30	VKH-E1000x500/60
Электропитание	3x380/50					

Таблица 49. *(окончание)*

Параметр	Характеристика					
Типоразмер вентилятора	VKV-E500x300/4,3/380	VKV-E600x350/4,3/380	VKV-E700x400/4,3/380	VKV-E800x500/6,3/380	VKV-E900x500/6,3/380	VKV-E1000x500/6,3/380
Максимальный ток вентилятора, А	2,1	4,0	6,0	5,0	6,8	7,3
Максимальная мощность вентилятора, кВт	0,938	2,48	3,35	2,81	3,75	3,8

ВОЗДУШНАЯ ТЕПЛОВАЯ ЗАВЕСА AEROWALL

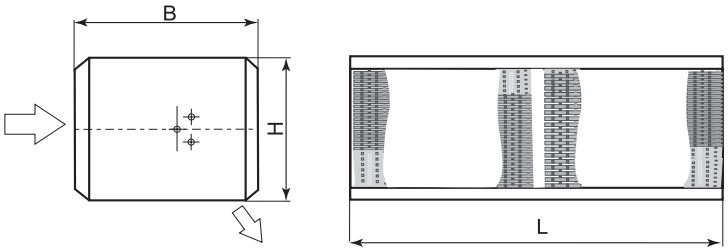


Рисунок 52. *Габаритные и присоединительные размеры*

Воздушные завесы служат для создания заслона в виде плоского воздушного потока, перекрывающего открытые дверные или воротные проемы помещений, в которых необходимо поддержание постоянных климатических параметров. Наиболее распространенное применение завес в России – борьба с проникновением наружного воздуха в холодное время года. С учетом этого завеса изготавливается со встроенным теплообменником, обеспечивающим подогрев воздуха. В теплое время года теплообменник отключается и воздушный поток препятствует проникновению в помещение нагретого воздуха, пыли, насекомых. Возможна также поставка завес без теплообменников.

Завесы устанавливают горизонтально или вертикально. При горизонтальной установке воздушная завеса крепится над проемом и создает поток воздуха, направленный вертикально сверху вниз по всей ширине проема. При вертикальном положении завеса устанавливается сбоку от проема, а поток воздуха направлен по горизонтали.

Конструкция

Завеса «AeroWall» состоит из вентиляторов, формирующих воздушный поток и медно-алюминиевого пластинчатого теплообменника типа ВНВ, объединенных единым корпусом. Завеса изготавливается со встроенным теплообменником, обеспечивающим подогрев воздуха. Также возможна поставка завес без теплообменников.

Корпус завесы выполнен из оцинкованной стали и окрашен специальной водостойкой порошковой краской.

Воздушные завесы AeroWall выпускаются в конструктивном исполнении, пригодном как для горизонтальной, так и для вертикальной установки. При горизонтальной установке воздушная завеса крепится над проемом и создает поток воздуха, направленный вертикально сверху вниз по всей ширине проема. При вертикальном положении завеса устанавливается сбоку от проема, а поток воздуха направлен по горизонтали.

Воздушный поток, формируемый тремя или пятью равномерно распределенными вентиляторами, проходя между пластинами водяного теплообменника (воздухонагревателя), нагревается до заданной температуры и через прорези в корпусе завесы направляется в плоскость защищаемого проема.

Данная серия воздушных завес используется для защиты входных проемов объектов коммерческого назначения (торговые центры, павильоны, автосервисы, офисные и административные здания и т.п.). Воздушные завесы этой серии отличаются элегантным дизайном.

Эффективная длина струи воздушных завес данной серии в зависимость от модели равна 3,5 и 4,5 метрам. Длина завесы вдоль проема 1 и 1,7 метров.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры завес AeroWall приведены в таблице 50.

Таблица 50. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры завес AeroWall*

Параметр	Тип завес			
	ВЗ-100/350ТГ, ВЗ-100/350ТВ	ВЗ-170/350ТГ, ВЗ-170/350ТВ	ВЗ-100/450ТГ, ВЗ-100/450ТВ	ВЗ-170/450ТГ, ВЗ-170/450ТВ
Длина завесы, L, мм	1000	1700	1000	1700
Ширина завесы, B, мм	500	500	500	500
Высота завесы, H, мм	400	400	400	400
Эффективная дальность действия воздушной струи, см	350	350	450	450
Воздухопроизводительность, $м^3/ч$	2500	4000	3000	5000
Скорость воздуха на выходе, м/с	12	11	14	14
Максимальная теплопроизводительность (при $t_в$ = 90/70 °С), кВт	41	67	47	78
Расход воды (при $t_в$ = 90/70 °С), кг/ч	1800	2850	2000	3350
Электропитание	220В/50Гц	220В/50Гц	220В/50Гц	220В/50Гц
Потребляемая электромощность, кВт	0,4	0,7	0,5	0,8
Степень защиты двигателя	IP44	IP44	IP44	IP44
Масса, кг, не более	55	85	55	85

ВОЗДУШНАЯ ТЕПЛОВАЯ ЗАВЕСА AEROGUARD

Назначение

Воздушные завесы AeroGuard предназначены для создания заслона в виде мощного воздушного потока, перекрывающего открытые дверные или воротные проемы помещений, в которых необходимо поддержание постоянных климатических параметров.

Наиболее распространенное применение завес в России – борьба с проникновением наружного воздуха в помещение в холодное время года.

Завеса AeroGuard изготавливается со встроенным теплообменником, обеспечивающим подогрев воздуха. Также возможна поставка завес без теплообменников. Завесы устанавливают горизонтально или вертикально.

При горизонтальной установке воздушная завеса AeroGuard крепится над проемом и создает поток воздуха, направленный вертикально сверху вниз по всей ширине проема. При вертикальном положении завеса устанавливается сбоку от проема, а поток воздуха направлен по горизонтали.

Данную серию можно использовать для объектов полупромышленного и промышленного назначения (технические ворота торговых центров, ворота складских комплексов и промышленных предприятий).

Эффективная длина струи воздушных завес данной серии равна 4 или 7 метрам в зависимости от типа завесы. Длины завес вдоль проема от 1,2 до 3 метров.

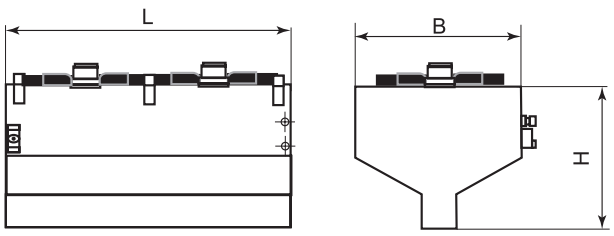


Рисунок 53. *Габаритные и присоединительные размеры*

Конструкция

Воздушная завеса серии AeroGuard состоит из осевых вентиляторов и водяного теплообменника, установленных в корпусе из листовой оцинкованной стали с полимерным покрытием. На выходном сопле установлены жалюзи для направления потока воздуха.

Цвет корпуса у воздушных завес данной серии RAL 9003 (белый). По желанию заказчика воздушная завеса может быть окрашена в любой цвет согласно RAL.

Воздушные завесы AeroGuard сделаны универсального исполнения. Их можно крепить как сбоку от проема, так и сверху над проемом.

Используются импортные осевые вентиляторы с электродвигателем с внешним ротором, обеспечивающие минимальные вибрации и уровень шума. Класс электрической защиты вентилятора IP54.

В качестве воздухонагревателя используются пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники типа ВНВ 243, выпускаемые по техническим условиям ТУ 4663-016-40149153-99. Для соединения с внешней системой используются стальные патрубки с резьбой на конце.

Рабочее давление воды в теплообменниках АВО должно быть не более 1,6 МПа, а температура не должна превышать 150°С. Вода не должна содержать химически активных по отношению к меди и стали веществ. Не допускается присутствие абразивных и механических частиц, способных повредить или закупорить медные трубки.

Поворотные жалюзи в выходном сопле позволяют регулировать направление воздушного потока. Жалюзи позволяют отклонить поток на угол до 20 градусов относительно оси. Жалюзи сделаны с шагом, поэтому для вертикальных завес можно установить различные углы выхода воздуха из завесы.

Воздушная завеса поставляется со штатной рамой, которая служит для вертикального крепления завесы к полу или для установки завесы в колонну одна над другой. Для удобства крепления воздушной завесы на стороне вентиляторов расположены кронштейны. Через них завесу можно закрепить в горизонтальной положении (или же дополнительно закрепить к строительным конструкциям при вертикальной установке завесы).

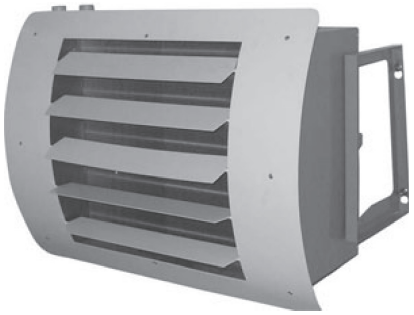
Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры завес AeroGuard приведены в таблице 51.

Таблица 51. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры завес AeroGuard*

Параметр	Тип завес									
	AG-406	AG-412	AG-418	AG-424	AG-430	AG-706	AG-712	AG-718	AG-724	AG-730
Длина завесы, L, мм	600	1200	1800	2400	3000	600	1200	1800	2400	3000
Ширина завесы, B, мм	410					710				
Высота завесы, H, мм	400					700				
Эффективная дальность действия воздушной струи, мм	4000					7000				
Воздухопроизводительность, $м^3/ч$	2700	5000	7500	10000	12500	3800	7200	10800	14400	18000
Скорость воздуха на выходе, м/с	10,6					12				
Максимальная теплопроизводительность (при $t_в$ = 80/60 °С), кВт	-	27	45	64	83	-	56	94	132	170
Расход воды (при $t_в$ = 80/60 °С), кг/ч	-	1150	1950	2750	3550	-	2400	4050	5700	7300
Температура воздуха на выходе из завесы (при $t_в$ = 80/60 °С), °С	-	31	33	34	35	-	38	41	42	43
Электропитание	1~230	1~230	1~230	1~230	1~230	3~400	3~400	3~400	3~400	3~400
Потребляемая электромощность, кВт	0,23	0,46	0,69	0,92	1,15	0,59	1,17	1,76	2,34	2,93
Степень защиты двигателя	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Масса, кг, не более	25	50	71	84	112	35	76	109	139	171

ГЛАВА 13. АГРЕГАТЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ

АГРЕГАТ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ АВО



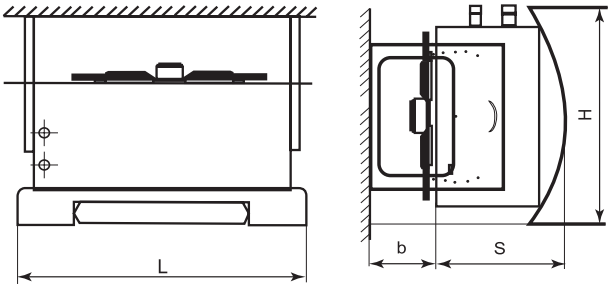


Рисунок 54. *Габаритные и присоединительные размеры*

Коммерческая серия

Назначение

Агрегаты воздушного отопления нового конструктивного ряда (далее АВО) разработаны для воздушного отопления помещений посредством нагрева внутреннего воздуха помещения с использованием теплоносителя в виде горячей воды.

Рабочее положение – вертикальное или горизонтальное.

Агрегаты комплектуются штатными кронштейнами, предназначенными для монтажа агрегата на стене или потолке.

АВО коммерческой серии предназначены для установки в помещениях как коммерческого (торговые центры, павильоны), так и промышленного назначения (складские комплексы, цеха предприятий и т.п.), где нет повышенного требования к шуму.

Диапазон мощностей от 22 до 50 кВт.

Преимущества

– скругленные углы лицевой панели создают привлекательный внешний дизайн;

– лицевая панель с регулируемыми жалюзи белого цвета (RAL 9003);

– облегченный корпус с вентилятором, не выступающим наружу;

– импортный вентилятор 1~ 220 В с возможностью регулировки скорости вращения;

– универсальные кронштейны для монтажа АВО в любом положении: на стене и на потолке. Кронштейны позволяют устанавливать агрегат в 3-х положениях: горизонтально и под наклоном на 10° и на 20° в сторону помещения.

Возможна окраска лицевой панели в заданный цвет по отдельному заказу.

Эксплуатация:

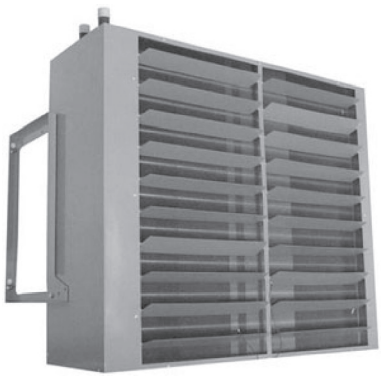
Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата (УХЛ) категории размещения 4 по ГОСТ 15150.

Промышленная серия

Назначение

Агрегаты воздушного отопления нового конструктивного ряда (далее АВО) разработаны для воздушного отопления помещений посредством нагрева внутреннего воздуха помещения с использованием теплоносителя в виде горячей воды. Рабочее положение – вертикальное или горизонтальное.

Агрегаты комплектуются штатными кронштейнами, предназначенными для монтажа агрегата на стене или потолке. АВО промышленной серии предназначены для установки в помещениях промышленного назначения (складские комплексы, цеха предприятий и т.п.).



Диапазон мощностей от 51 до 133 кВт.

Диапазон мощностей АВО даны при следующих параметрах:

- температура воздуха в помещении + 15 С;
- температурный график воды 90/70 °С.

Для соединения с внешней системой используются стальные патрубки с резьбой на конце.

Рабочее давление воды в теплообменниках АВО должно быть не более 1,6 МПа, а температура не должна превышать 150 °С. Вода не должна содержать химически активных по отношению к меди и стали веществ. Не допускается присутствие абразивных и механических частиц, способных повредить или закупорить медные трубки.

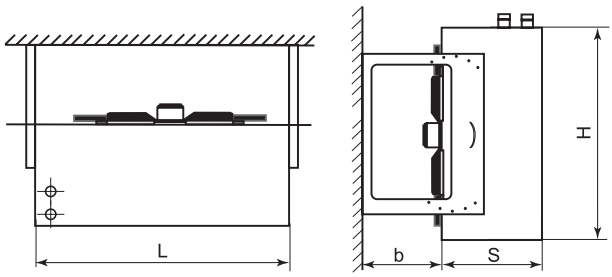


Рисунок 55. *Габаритные и присоединительные размеры*

Преимущества:

– корпус нейтрально серого цвета (RAL 9022) с усиленными жалюзи на передней панели;

– теплообменник, устойчивый к загрязнениям (шаг оребрения 2,5 мм);

– импортный вентилятор 1~ 220 В и 3~ 380 В с возможностью регулировки скорости вращения.

Компактные усиленные кронштейны для монтажа АВО в любом положении: на стене и на потолке. Кронштейны позволяют устанавливать агрегат в 3-х положениях: горизонтально и под наклоном на 10° и на 20° в сторону помещения.

Эксплуатация

Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата (УХЛ) категории размещения 4 по ГОСТ 15150.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АВО приведены в таблице 52.

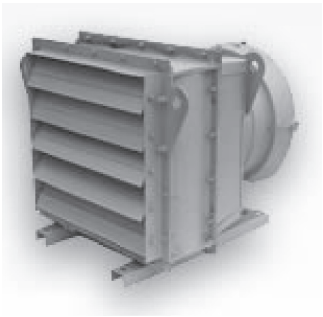
Таблица 52. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АВО*

Типоразмер	Дальность выброса, м	Мощность двигателя, кВт	Производительность по воздуху, м³/ч	Производительность по теплу, кВт	Тем-ра воздуха на выходе, °С	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
						S	H	L	b	
АВО-42	6	0,068	1400	12	40	347	502	600	160	21
АВО-43	5,5		1300	16	51					23
АВО-44	5		1200	17	58					24
АВО-52	9	0,16	3300	25	37	360	602	700	185	29
АВО-53	8		3100	33	46					31
АВО-54	7		2800	37	55					32
АВО-62	10	0,48	5700	39	35	374	702	800		39
АВО-63	9		5300	51	44					41
АВО-64	8		4900	61	52					44
АВО-72	15	0,61	8000	53	35	382	710	870	300	56
АВО-73	14		7200	67	43					59
АВО-74	12,5		6400	79	52					62
АВО-82Е	16		8800	59	35		810	970		63
АВО-83Е	15		8100	80	44					67
АВО-84Е	13		7400	93	53					71
АВО-82	19	1,01	12000	67	32					81
АВО-83	17,5		10800	91	40					85
АВО-84	16		9600	107	48					89
АВО-102Е	16	0,61	10000	77	38		1010	1170		79
АВО-103Е	15		9500	110	50					85
АВО-104Е	13		9000	128	57					91
АВО-102	19	1,01	13500	88	35					96
АВО-103	17,5		12700	130	46					102
АВО-104	16		12000	154	53					109

АГРЕГАТ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ АО2(П)

Назначение

Агрегат осуществляет нагрев воздуха с помощью теплоты горячей или перегретой воды, поступающей от внешних источников теплоснабжения и предназначен для воздушного отопления (в том числе и дежурного отопления) производственных помещений категории Г и Д по СНиП 2.09.02-85, технологи-



ческий процесс в которых не сопровождается выделением пыли или взрывоопасных газов. В воздухе не должны находиться липкие вещества и волокнистые материалы.

Агрегат должен эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным климатом (У3) категории размещения 3 по ГОСТ 15150. Температура теплоносителя не выше 180°С и давление не более 1,2МПа.

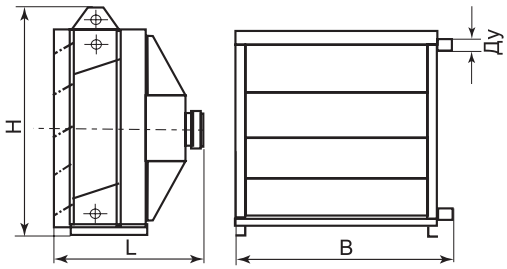


Рисунок 56. *Габаритные и присоединительные размеры*

Принцип работы

При работе вентилятора забор воздуха производится из помещения и нагревается, проходя через воздухонагреватель. Затем направляется через поворотные лопатки в обогреваемую зону.

По заказу отопительные агрегаты изготавливаются с теплоносителем пар.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АО2 и АО2П приведены в таблицах 53, 54.

Таблица 53. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АО2*

Типоразмер	Калорифер	Мощность двигателя, кВт	Производительность по воздуху, м³/ч	Производительность по теплу, кВт	Тем-ра воздуха на выходе, °С	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
						B	H	L	Ду	
АО2-1,5-15	КСк3-1	0,18	1500	16,8	48	744	500	586	32	59
АО2-1,5-20	КСк4-1			18,6	52					63
АО2-2,8-30	КСк3-6	0,25	2800	29,1	46		615	540		97
АО2-2,8-35	КСк4-6			33,8	51					104
АО2-3,2-40	КСк3-7	0,37	3200	35,4	48	869		526		110
АО2-3,2-45	КСк4-7			40,5	53					119
АО2-5,5-50	КСк3-6	0,75	5500	45	40	744		540		100
АО2-5,5-60	КСк4-6			54,5	45					107
АО2-5,5-65	КСк3-8			54,8	45	1200		625		130
АО2-5,5-75	КСк4-8			64,2	50					141
АО2-5-60	КСк3-АО2-5	0,55	5200	53,6	46	869	791	586		100
АО2-5-70	КСк4-АО2-5			62,5	51					110
АО2-6,3-80	КСк3-АО2-10	0,75	6300	70,4	49	1020	906	625	50	170
АО2-6,3-90	КСк4-АО2-10			78,4	52					185
АО2-10-110	КСк3-АО2-10	1,1	10000	86,4	41					170
АО2-10-125	КСк4-АО2-10			109	48					185
АО2-18-210	КСк3-АО2-20	2,2	18000	112	34	1395	1131	940		305
АО2-18-250	КСк4-АО2-20			148,3	40					335
АО2-18-255	КСк3-СТД300Э			140,4	39	1695	1375	950		375
АО2-18-300	КСк4-СТД300Э			186,1	46					417
АО2-25-260	КСк3-АО2-20	3,0	25000	112	29	1395	1131	940		300
АО2-25-320	КСк4-АО2-20			148,3	34					330
АО2-25-315	КСк3-СТД300Э			140,4	33	1695	1375	950		370
АО2-25-370	КСк4-СТД300Э			186,1	38					412

Таблица 54. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АО2П*

Параметр	Типоразмер			
	АО2-4,0П	АО2-6,3П	АО2-10П	АО2-20П
Производительность по воздуху, м³/ч	4000	6300	10000	20000
Производительность по теплу, кВт	59,6	96	140	257
Средняя температура на выходе, °С	49	52	52	53
Мощность двигателя вентилятора, кВт	0,75	0,75	1,1	3,0
Напряжение, В	50			
Частота, Гц	380			
Длина агрегата, L, мм	720	835	955	1120
Ширина агрегата, B, мм	755	920	1045	1260
Высота агрегата, H, мм	810	1010	1120	1580
Масса, не более, кг	100	130	170	300

АГРЕГАТ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ АВО-К

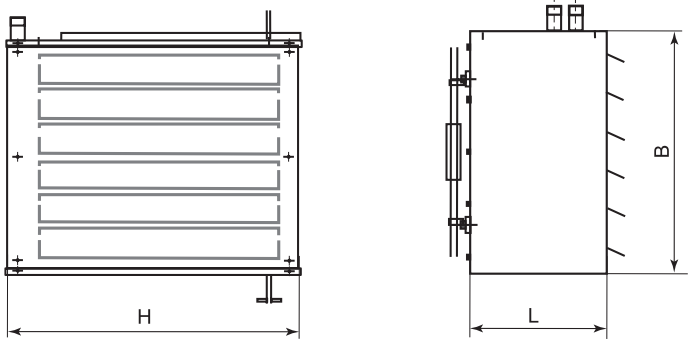


Рисунок 57. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Агрегат воздушного отопления нового конструктивного ряда АВО-К осуществляет нагрев рециркуляционного, внешнего или смешанного воздуха с использованием теплоносителя в виде горячей воды и предназначен для воздушного отопления помещений.

Возможно использование АВО-К в качестве воздухоохладителя при подаче холодной воды и наличии поддона для сбора конденсата.

Рабочее положение - горизонтальное или вертикальное.

Агрегаты серии АВО-К относятся к отопительно-вентиляционному оборудованию и могут быть использованы по прямому назначению во всех помещениях, в которых допускается местная рециркуляция нагретого воздуха. Для подачи внешнего воздуха необходимо использование специальных приспособлений.

Конструкция

Каждый агрегат оснащен:

– вентилятором. Используются импортные малошумные осевые вентиляторы с электродвигателем с внешним ротором, обеспечивающие минимальные вибрации и уровень шума. Питание электродвигателя вентилятора 220 В, допускается плавное регулирование скорости вращения;

– теплообменником. В качестве воздухонагревателя используются пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники типа ВНВ 243, выпускаемые по техническим условиям ТУ 4663-016-40149153-99. В составе теплообменника используется медная трубка с минимальными шероховатостями внутренней поверхности, что препятствует засорению и коррозии в течение длительного периода. Оребрение теплообменника из алюминиевой фольги имеет шаг 2,5 мм, что позволяет работать в условиях пыльного воздуха и производить промывку в случае загрязнения;

– воздухораспределителем. От его конструкции зависят размеры и конфигурация воздушного потока, эффективность использования подаваемого тепла и уровень комфорта на рабочих местах.

Все оборудование агрегата смонтировано в единый блок и закрыто защитным кожухом, изготовленным из листовой оцинкованной стали с полимерным покрытием, обладающим хорошими антикоррозионными и декоративными свойствами.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АВО-К приведены в таблице 55.

Таблица 55. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры АВО-К*

Типоразмер	Мощность двигателя, кВт	Производительность по воздуху, $м^3/ч$	Производительность по теплу, кВт	Температура воздуха на выходе, °С	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					H	B	L	
АВО-42	0,1	1500	12	40	555	403	400	24
АВО-43		1400	16	51				25
АВО-44		1300	18	58				26
АВО-52	0,2	3400	25	38	655	503		32
АВО-53		3100	32	47				33
АВО-54		2900	37	54				35
АВО-62	0,5	5800	39	36	755	603		42
АВО-63		5400	51	44				44
АВО-64		5000	61	52				46
АВО-72	0,8	8000	52	35	855	703		56
АВО-73		7000	66	44				59
АВО-74		6300	78	53				62
АВО-82	1,5	12000	66	32	955	803		88
АВО-83		11000	90	41				92
АВО-84		10000	108	48				96

ГЛАВА 14. ТЕПЛООБМЕННИКИ

Назначение

Пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники, выпускаемые по техническим условиям ТУ 4663-028-40149153-99, предназначены для нагрева и охлаждения воздуха в системах воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха различных конструкций.

Теплообменники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ3 по ГОСТ 15150).

Конструкция и принцип действия

По используемому теплоносителю теплообменники разделяются на следующие группы:

– ВНВ.243 (воздухонагреватель водяной) – в качестве теплоносителя используется горячая вода;

– ВОВ.243 (воздухоохладитель) – в качестве энергоносителя используются холодная вода, растворы этиленгликоля и пропиленгликоля.

Конструкция и технология изготовления данных теплообменников в основном идентичны.

Конструктивные и технологические особенности каждого типа будут оговорены ниже.

Теплообменник состоит из одного или более рядов медных трубок с внешним диаметром 12 мм, оребрённых теплообменными элементами в виде гофрированных пластин из алюминиевой фольги толщиной 0,12-0,25 мм.

Трубки объединены в группы, концы которых впаяны в коллекторы из стальных или медных труб, через которые осуществляется вход и выход теплоносителя или хладагента.

Для соединения с внешней системой на коллекторах имеются специальные патрубки, обеспечивающие сварное, резьбовое или фланцевое соединение.

По согласованию с потребителем теплообменники изготавливаются с размерами фронтального сечения от 100-200 (мм) до 2000-3000 (мм).

Нагрев или охлаждение воздуха происходит при его прохождении через теплообменник в процессе взаимодействия с медными трубками и алюминиевыми пластинами.

По сравнению со стальными калориферами использование медно-алюминиевых элементов повышает эффективность теплопередачи и снижает энергозатраты, но накладывает дополнительные требования к монтажу и эксплуатации этих устройств.

Конструкция водяных теплообменников позволяет обеспечить как прямоточную (направление движения воздуха и энергоносителя совпадают), так и противоточную (направление движения воздуха и энергоносителя противоположны) схемы подключения воды.

При выборе схемы необходимо учитывать, что работа воздухонагревателя в противоточном режиме позволяет получить прибавку 10% тепловой мощности, а использование прямоточной схемы существенно уменьшает риск замораживания теплообменника.

При расчётной температуре воздуха на входе в воздухонагреватель выше минус 15°С целесообразно применять противоточную схему, как обеспечивающую более эффективный теплосъём, а при более низких температурах – прямоточную, как более безопасную.

Для воздухоохладителя применяется только противоточная схема, т.к. угроза замораживания отсутствует.

В зависимости от назначения выпускаемые теплообменники можно разделить на несколько групп, имеющих определённые конструктивные особенности.

1. Водяные теплообменники – аналоги калориферов типа КСк, КВБ и КВС.

Этот тип теплообменников предназначен для замены теплообменников КСк, КВБ и КВС при реконструкции и ремонте существующих систем или для использования во вновь проектируемых системах вентиляции.

Они имеют близкие или идентичные к аналогу габаритные размеры и тепло-технические характеристики.

Подгруппы ВНВ.243:

– однорядные с шагом ламелей 1,8 мм – используются в качестве доводчиков в системах вентиляции или в качестве нагревателей воздуха не ниже -10°С;

– двухрядные с шагом ламелей 1,8 мм или 2,2 мм – используются в качестве нагревателей воздуха в системах вентиляции;

– трехрядные с шагом ламелей 1,8 мм – используются в качестве нагревателей воздуха при использовании обратной воды (режим воды 60/40°С) или в качестве воздухонагревателей в технологических процессах (например, в камере для сушки дерева);

– четырехрядные с шагом ламелей 2,5 мм – используются в качестве воздухоохладителей в системах вентиляции.

2. Канальные воздухонагреватели (КВН):

Типоразмеры фронтальных сечений КВН соответствуют сечениям существующих воздуховодов.

Присоединительные размеры соответствуют присоединительным размерам элементов канальной вентиляции (канальные вентиляторы, канальные электронагреватели, канальные шумоглушители и т.д.), что позволяет применять их для встраивания в существующие системы вентиляции или для замены импортных канальных воздухонагревателей.

Подгруппы КВН:

– двухрядные теплообменники для прямоугольных воздуховодов с шагом ламелей 2,2 мм – используются для нагрева воздуха в системах вентиляции;

– трехрядные теплообменники для прямоугольных воздуховодов с шагом ламелей 1,8 мм – используются в качестве воздухонагревателей в системах вентиляции, а также как теплообменники для воздушных завес;

– теплообменники для круглых воздуховодов.

3. Теплообменники для центральных кондиционеров.

Предназначены для установки или замены вышедших из строя теплообменников в кондиционерах.

Кроме того, эти теплообменники можно использовать как отдельные воздухонагреватели (воздухоохладители) в системах вентиляции или в технологических установках.

Ввиду большого количества вариантов теплообменников и необходимости индивидуального расчета их типоразмеры и теплофизические характеристики в данном каталоге не приводятся.

4. Специальные теплообменники.

Теплообменники могут быть использованы не только для установки в системы кондиционирования воздуха, но и для решения других технических задач.

Эти теплообменники могут работать на следующих энергоносителях:

– горячая и холодная вода;
– перегретый пар;
– незамерзающие жидкости (этиленгликоль, пропиленгликоль и т.д.);
– хладагенты для холодильной техники (R22, R134 и др., кроме аммиака);
– масло;
– сжатый воздух.

Значения базовых конструктивных характеристик теплообменников находятся в пределах:

– длина фронтального сечения (aaa), – 200-3000 мм;
– ширина фронтального сечения (bbb), при кратности размера 50 мм – 100-2000 мм;
– число рядов медных трубок по ходу движения воздуха (c) – 1-16;
– шаг пластин из алюминиевой фольги (d,d), – 1,8-8 мм;
– число ходов по энергоносителю – любое.

Рекомендации по монтажу и эксплуатации

Требования к месту монтажа:

– водяные теплообменники можно использовать только в помещениях, где температура не опускается ниже температуры замерзания воды (не касается обогреваемого воздуха);

– в помещении должно быть предусмотрено место для свободного подключения трубопроводов, крепёжных конструкций и других элементов, обеспечивающих нормальное функционирование теплообменника;

– к теплообменнику необходимо обеспечить контрольный и сервисный доступ, а также пространство, достаточное для его замены.

Теплообменники могут работать в любом положении, обеспечивающем отвод воздуха и слив теплоносителя и конденсата из гидравлического тракта.

Рекомендуемое рабочее положение теплообменника–вертикальное.

По специальному заказу изготавливаются теплообменники, которые работают в горизонтальном положении.

Перед теплообменником необходимо устанавливать воздушный фильтр класса G3 или выше, защищающий его от загрязнений.

Расчёт размеров водяного затвора производится по следующим формулам:

A = P + 25 (мм), где P - разрежение, замеренное после воздухоохладителя в мм. вод. ст.

B = A/2 + 25 (мм);

Смин = 32 мм.

Допустимые характеристики энергоносителей

Горячая вода:
– максимально допустимая температура воды - 180 °С;
– максимально допустимое давление – 1,6 МПа;
– рекомендуемый диапазон скорости течения в трубках – 0,5-2,0 м/с.

Холодная вода:
– минимально допустимая температура воды – 3°С;
– рекомендуемая верхняя температура – 8°С;
– максимально допустимое давление – 1,6 МПа;
– рекомендуемый диапазон скорости течения в трубках – 0,6-1,0 м/с.

Пар:
– максимально допустимая температура пара – 150 °С;
– максимально допустимое давление – 1,2 МПа.
При использовании других энергоносителей значения указанных характеристик будут иными.

Очистка воды

Существенным фактором, влияющим на работоспособность теплообменников типа ВНВ и ВОВ, является сужение проходного отверстия контура, по которому циркулирует вода, из-за различного рода примесей, в ней содержащихся.

Первая группа примесей (ил, песок и т.п.), существующая в виде взвеси, при прохождении воды выпадает в осадок, забивая тем самым внутренний объём контура.

Для устранения этого явления на входе в теплообменник необходимо установить грязевой фильтр, отсекающий эти примеси.

Вторая группа – соли кальция – растворена в воде и отлагается на внутренних поверхностях, постепенно уменьшая диаметр трубопровода.

Для минимизации этого явления целесообразно применять специально подготовленную воду из сетей центрального теплоснабжения.

Защита от замерзания

Для исключения замораживания отключённого водяного теплообменника при наличии возможности понижения температуры окружающей среды ниже 4°С необходимо слить воду через сливное отверстие и продуть его сжатым воздухом.

Для защиты водяного воздухонагревателя от замораживания в процессе эксплуатации САУ должна предусматривать автоматический переход в режим аварийной работы теплообменника (см. выше).

РАЗДЕЛ VI. СИСТЕМЫ КАНАЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Изделия канальной группы используются, как правило, в качестве замены центральным кондиционерам при реализации проектных решений с небольшой производительностью. Их преимуществами в сравнении с центральными кондиционерами являются:

1) большая гибкость размещения установок при недостатке пространства (нет необходимости отведения помещений под венткамеры, все компоненты устанавливаются непосредственно в канал воздуховодов);

2) гораздо более низкая стоимость;

3) благодаря разборности и малому весу обеспечивается легкость транспортировки и монтажа;

4) унификация и взаимозаменяемость.

Изделия канальной группы выпускаются в соответствии со стандартными размерами воздушных каналов, что позволяет легко и с малыми затратами заменить необходимый блок, а также полностью совместимы с аналогичными изделиями большинства заводов-производителей.

Канальное вентиляционное оборудование, которое мы представляем, включает в себя оборудование для прямоугольных и круглых каналов воздуховодов и позволяет найти себе место практически на любом объекте, где производительность вентиляционных систем от 100 до 18000 м^3/ч, и включает канальные вентиляторы, водяные и электрические нагреватели, водяные и фреоновые охладители, воздушные заслонки, фильтры, шумоглушители, гибкие вставки и канальные рекуператоры.

ГЛАВА 15. КАНАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР VKV

Назначение

Вентиляторы применяются в системах приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных и общественных зданий.

Канальные вентиляторы компактны и легко монтируются в любом положении с помощью гибких вставок.

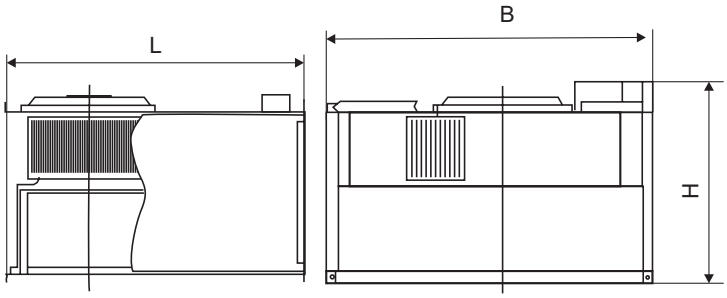


Рисунок 58. *Габаритные и присоединительные размеры*

Конструкция

Корпус выполнен из оцинкованного стального листа, с обеих сторон оснащен фланцами, которые обеспечивают легкое присоединение к воздуховодам и сетевым элементам системы.

Рабочие колеса с загнутыми вперед лопатками отличаются большой производительностью, малым шумом и весом. Колеса статически и динамически сбалансированы.

Вентиляторы комплектуются 1-фазными и 3-фазными компактными электродвигателями с внешним ротором. Скорость всех вентиляторов серии может регулироваться с помощью 5-скоростного регулятора оборотов (5-ступенчатого трансформатора).

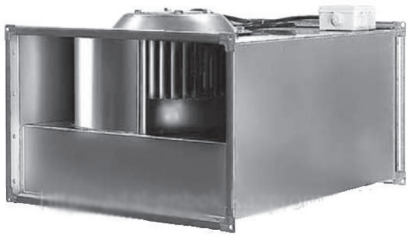
Конструкция вентилятора позволяет осуществлять охлаждение двигателя воздухом в процессе работы. Предусмотрена защита двигателей термоконтактами, расположенными внутри обмотки электродвигателя. При перегреве, в случаях перегрузки термоконтакт обеспечивает размыкание цепи защитного реле.

Комплектация вентиляторов VKV двигателями и основные технические характеристики приведены в таблице 56.

Таблица 56. *Комплектация вентиляторов VKV двигателями и основные технические характеристики*

Типоразмер	Максимальный расход, м³/ч	Максимальное Давление, Па	Скорость, об/мин	Мощность, кВт	Ток max, А	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
VKV 400x200 4.1/220	1200	240	1410	0,295	1,8	500	440	281	13,3
VKV 400x200 4.3/380	1250	259	1390	0,317	0,5				12,7
VKV 500x250 4.1/220	1642	317	1420	0,475	2,3	530	450	331	18,0
VKV 500x250 4.3/380	1932	315	1430	0,516	1,0				18,0
VKV 500x300 4.1/220	2300	376	1390	0,821	3,7	565	450	381	22,7
VKV 500x300 4.3/380	2570	391	1460	0,938	2,1				22,4
VKV 600x300 4.1/220	2490	489	1370	1,15	5,0	642	660	391	31,6
VKV 600x300 4.3/380	3560	495	1415	1,74	2,6				31,4
VKV 600x300 6.3/380	2576	225	955	0,58	1,6				25,7
VKV 600x350 4.3/380	4510	632	1415	2,48	4,0	720	660	441	38,8
VKV 600x350 6.3/380	3680	282	930	1,85	1,8				31,1
VKV 700x400 4.3/380	5790	777	1420	3,35	6,0	780	760	491	62,0
VKV 700x400 6.3/380	4040	380	925	1,1	2,0				43,5
VKV 800x500 4.3/380	6820	1020	1415	4,98	8,1	885	860	591	78,0
VKV 800x500 6.3/380	7360	501	945	2,8	5,0				71,0
VKV 900x500 6.3/380	9515	671	930	3,75	6,8	985	960	591	96,0
VKV 900x500 8.3/380	7815	383	960	1,85	3,8				93,0
VKV 1000x500 4.3/380	14000	1100	1320	3,8	7,3	1210	1060	686	150,0

КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР КАНАЛ-ПКВ



Назначение

Вентиляторы применяются в системах приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных и общественных зданий.

Канальные вентиляторы компактны и легко монтируются в любом положении с помощью гибких вставок.

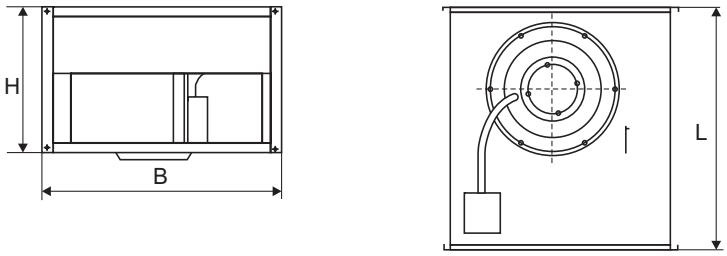


Рисунок 59. *Габаритные и присоединительные размеры*

Конструкция

Рабочее колесо с загнутыми вперед лопатками производства немецкого концерна "EBM-papst" и корпус канального вентилятора выполнены из оцинкованной стали.

Для комплектации канальных вентиляторов используются электродвигатели с внешним ротором. Для защиты от перегрева канальные вентиляторы оснащены встроенными термоконтактами с выводами для подключения к устройству защиты двигателя.

Преимущества:

– компактная конструкция;
– наличие встроенных термоконтактов;
– монтаж в любом положении;
– возможность регулирования скорости;
– простота обслуживания, надежность работы.

Комплектация вентиляторов Канал-ПКВ двигателями и основные технические характеристики приведены в таблице 57.

Таблица 57. *Комплектация вентиляторов Канал-ПКВ двигателями и основные технические характеристики*

Типоразмер	Максимальный расход, м³/ч	Максимальное давление, Па	Мощность, кВт	Ток max, А	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
Канал-ПКВ-40-20-4-220	1300	250	0,28	1,25	502	440	265	12
Канал-ПКВ-40-20-4-380	1300	250	0,28	0,58				12
Канал-ПКВ-50-25-4-220	1600	280	0,38	1,98	532	540	315	18
Канал-ПКВ-50-25-4-380	1600	320	0,39	0,75				18
Канал-ПКВ-50-30-4-220	2000	350	0,64	2,8	562	540	365	21
Канал-ПКВ-50-30-4-380	2400	350	0,75	1,6				29
Канал-ПКВ-60-30-4-220	2440	550	1,32	4,75	642	640	365	28
Канал-ПКВ-60-30-4-380	3000	650	1,05	2,75				32
Канал-ПКВ-60-30-6-380	2200	250	0,45	0,9				32
Канал-ПКВ-60-35-4-380	4500	600	2,18	3,9	717	640	420	38
Канал-ПКВ-60-35-6-380	3000	270	0,76	1,45				34
Канал-ПКВ-70-40-4-380	6500	800	4,36	7,95	787	740	465	60
Канал-ПКВ-70-40-6-380	3500	400	0,9	1,77				43
Канал-ПКВ-80-50-4-380	6000	1100	4,92	8,5	880	840	580	78
Канал-ПКВ-80-50-6-380	7500	500	2,4	4,9				71
Канал-ПКВ-90-50-6-380	8000	600	3,75	6,8	980	940	580	95
Канал-ПКВ-90-50-8-380	7500	350	1,85	3,8				95

Таблица 57. *(окончание)*

Типоразмер	Максимальный расход, м³/ч	Максимальное давление, Па	Мощность, кВт	Ток max, А	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
Канал-ПКВ-100-50-4-380	13000	1100	3,75	6,2	1210	1050	685	122
Канал-ПКВ-100-50-6-380	9000	600	1,85	6,8	980		580	95
Канал-ПКВ-100-50-8-380	8000	320	3,8	3,8				95

КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР КАНАЛ-КВАРК

Назначение

Вентиляторы канальные радиальные квадратные Канал-КВАРК предназначены для монтажа в компактных стационарных системах приточной и вытяжной вентиляции, а также кондиционирования воздуха производственных, общественных и жилых зданий.

Конструкция

Вентиляторы имеют квадратный корпус, выполненный из оцинкованной стали, что обеспечивает надежную защиту от коррозии. Внутри корпуса установлено рабочее колесо, представляющее собой «свободное колесо» с назад загнутыми лопатками, прошедшее тщательную статическую и динамическую балансировку. Вентиляторы комплектуются асинхронными одно- или трехфазными электродвигателями, позволяющими регулировать частоту вращения рабочего колеса с помощью частотных преобразователей. Монтаж вентиляторов может осуществляться в любом пространственном положении с сохранением работоспособности.

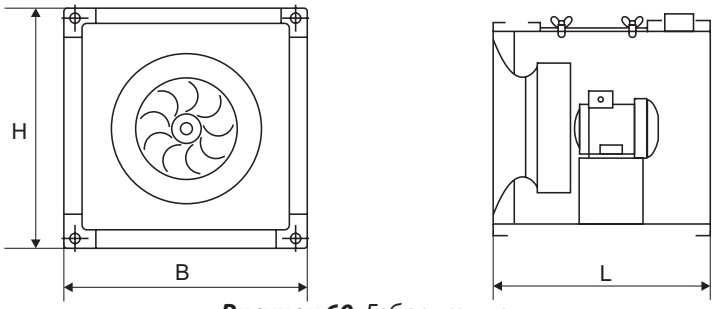


Рисунок 60. *Габаритные и присоединительные размеры*

Комплектация вентиляторов Канал-КВАРК двигателями и основные технические характеристики приведены в таблице 58.

Таблица 58. *Комплектация вентиляторов Канал-КВАРК двигателями и основные технические характеристики*

Типоразмер	Максимальный расход, м³/ч	Максимальное давление, Па	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
Канал-КВАРК-35-35-4-380	1000	600	0,12	1350	430	390	390	17
Канал-КВАРК-35-35-2-380	1800	500	0,37	2730				19
Канал-КВАРК-40-40-4-380	1200	150	0,12	1350	450	440	440	18,7
Канал-КВАРК-40-40-2-380	2500	750	0,75	2800				22,8
Канал-КВАРК-45-45-4-380	2000	50	0,18	1350	530	490	490	30,8
Канал-КВАРК-45-45-2-380	1500	1000	1,5	2835				38,8
Канал-КВАРК-50-50-4-380	3500	200	0,37	1320	570	540	540	36,4
Канал-КВАРК-50-50-2-380	6000	1000	3	2835				49,5
Канал-КВАРК-56-56-4-380	6500	500	0,55	1400	600	600	600	41,2
Канал-КВАРК-56-56-2-380	11500	2000	5,5	2860				64,2
Канал-КВАРК-63-63-4-380	4500	400	1,1	1420	650	670	670	46,8
Канал-КВАРК-63-63-2-380	9000	1600	7,5	2865				74,4
Канал-КВАРК-71-71-4-380	5500	600	1,5	1390	720	750	750	51,2
Канал-КВАРК-71-71-2-380	9000	1000	0,55	915				54,5
Канал-КВАРК-80-80-4-380	8000	400	2,2	1395	830	860	860	71,7
Канал-КВАРК-80-80-2-380	10500	700	0,75	930				78,7

КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВРПН-Н(ВК)

Назначение

Вентилятор ВРПН-Н(ВК) применяется в системах приточно-вытяжной вентиляции промышленных и общественных зданий. Канальные вентиляторы компактны и легко монтируются в любом положении с помощью гибких вставок.

Конструкция

Имеет две модификации: ВРПН-Н и ВРПН-НК. Рабочее колесо с назад загнутыми лопатками. Корпус из оцинкованной стали, сварное стальное колесо с покрытием порошковой краской. У вентиляторов ВРПН-НК рабочее колесо из нержавеющей стали не имеет покрытия, что позволяет, при необходимости, мыть колесо по методике, указанной в паспорте к вентилятору.

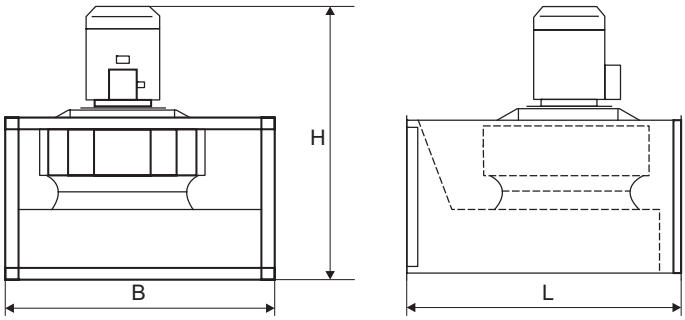


Рисунок 61. *Габаритные и присоединительные размеры*

Достоинства

Размещение двигателя вне воздушного канала предохраняет его от воздействия нежелательных примесей воздушного потока (паров воды, жира и т.п.) Расположение двигателя вне рабочего колеса обеспечивает повышенную производительность вентилятора. Возможность регулирования частоты вращения переключением полюсов многоскоростного двигателя (при заказе) или частотным преобразователем. Динамическая балансировка рабочих колес.

Эксплуатация

Канальные вентиляторы используются для перемещения сред, допустимое содержание пыли и других твердых примесей в которых не должно превышать 0,1 г/м^3. Наличие липких, волокнистых и абразивных компонентов, а также взрывоопасных примесей не допускается. Температурный диапазон перемещаемой среды варьируется от -30°С до +50°С.

Вентилятор ВРПН-НК предназначены для эксплуатации в вытяжных системах кухонь и подобных производств для перемещения воздуха, имеющего температуру до +200 °С. Для обеспечения нормальной работы вентилятора необходимо устанавливать перед ним масло-жирозадерживающий фильтр, который должен проходить регулярную очистку или замену.

Вентилятор ВРПН-НВК применяется во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты устанавливаемого взрывозащищенного оборудования согласно ГОСТ Р 51330.13-99.

Вентиляторы применяются для непосредственной установки в прямоугольный канал систем вытяжной вентиляции помещений аккумуляторных станций.

Конструкция

Рабочее колесо с назад загнутыми лопатками. Корпус и рабочее колесо из нержавеющей кислотостойкой стали 10Х17Н13М3Т или аналогичной по свойствам и не имеют покрытия. Все неразъемные соединения выполнены заклепками из нержавеющий стали. Коллектор изготовлен из латуни или имеет концевую латунную вставку.

Размещение двигателя вне воздушного канала.

Степень взрывозащиты двигателей не ниже 2ExdIICT4 (взрывозащита в газовой среде водорода, ацетилена или сероуглерода). Стойкость к парам серной, соляной, азотной и фосфорной кислот.

Достоинства

1. Размещение двигателя вне воздушного канала предохраняет его от воздействия нежелательных примесей воздушного потока (паров воды, жира и т.п.)
2. Низкий уровень энергопотребления.
3. Работа вентилятора в любом положении.
4. Динамическая балансировка рабочих колес.

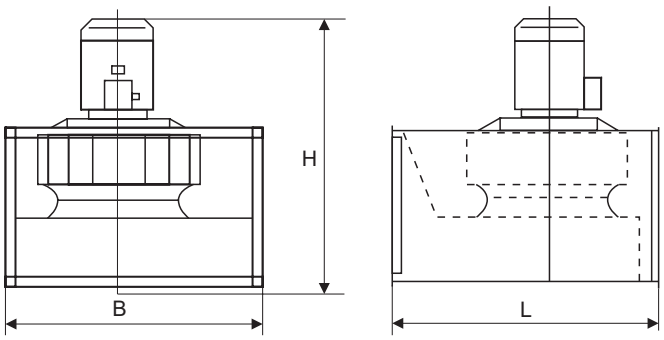


Рисунок 62. *Габаритные и присоединительные размеры*

Эксплуатация

Вентиляторы ВРПН-НВК предназначены для перемещения агрессивных (кислотных) газопаровоздушных взрывоопасных смесей категории IIC групп Т1-Т4 по квалификации ГОСТ 12.1.011, не содержащих взрывоопасных пылей, взрывчатых веществ, не содержащих липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м^3 и имеющих температуру от -40 до +80 °С. Агрессивность перемещаемых газовоздушных смесей к стали 10Х17Н13М3Т или её заменяющей не должна вызывать коррозию со скоростью более 0,1 мм в год.

Вентиляторы ВРПН-НВК не предназначены для перемещения газопаровоздушных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества могут нагреваться выше температуры самовоспламенения или находиться под избыточным давлением.

Вентиляторы предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата 3-й категории размещения по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от -40 до +40 °С.

Комплектация вентиляторов ВРПН-Н(ВК) двигателями и основные технические характеристики приведены в таблице 59.

Таблица 59. *Комплектация вентиляторов ВРПН-Н(ВК) двигателями и основные технические характеристики*

Типоразмер	Максимальный расход, м^3/ч	Максимальное давление, Па	Мощность, кВт	Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Масса, кг
ВРПН-Н(К)-1,6-2-3/1	350	250	0,09	340	340	340	10
ВРПН-Н(К)-1,8-2-3/1	500	300	0,12	365	440	420	11,5(15,5)
ВРПН-Н(К)-2-2-3/1	1200	400	0,18	365	440	420	12,5(16,1)
ВРПН-Н(К)-2,25-2-3/1	1800	550	0,37	455	540	475	27,5(26)
ВРПН-Н(К)-2,5-2-3/1	2500	600	0,55	455	540	475	24,5(26,8)
ВРПН-Н(К)-2,5-4-3/1	1100	150	0,09	455	540	440	18(25,2)
ВРПН-Н(К)-2,8-2-3	3500	850	1,1	475	540	560	29
ВРПН-Н(К)-2,8-4-3/1	1600	200	0,12	475	540	520	19,5(21,1)
ВРПН-Н(К)-3,15-2-3	5000	1000	2,2	530	540	585	33(34)
ВРПН-Н(К)-3,15-4-3/1	2000	350	0,25	530	540	520	21(30,9)
ВРПН-Н(К)-3,55-2-3	7500	1300	3	585	640	665	36,5(42,1)
ВРПН-Н(К)-3,55-4-3/1	3600	300	0,37	585	640	575	24,5(39,1)
ВРПН-Н(К)-4-4-3	5000	400	0,75	665	740	660	43
ВРПН-Н(К)-4,5-4-3	7500	550	1,5	835	860	790	50
ВРПН-Н(К)-5-4-3	10000	650	2,2	835	860	820	66
ВРПН-Н(К)-5,6-4-3	14000	850	4	950	1060	975	115,5(126)
ВРПН-НВК-2,25-2-3	2400	650	0,37	455	540	508	34
ВРПН-НВК-2,5-2-3	1200	150	0,55	455	540	508	35
ВРПН-НВК-2,5-4-3	3400	800	0,25	455	540	508	34,5
ВРПН-НВК-2,8-2-3	1600	200	1,1	475	540	593	43,2
ВРПН-НВК-2,8-4-3	5000	1100	0,25	475	540	568	38,7
ВРПН-НВК-3,15-2-3	2200	250	2,2	530	540	634	56
ВРПН-НВК-3,15-4-3	7500	1300	0,25	530	540	558	42
ВРПН-НВК-3,55-2-3	3500	300	3	585	640	728	87,2
ВРПН-НВК-3,55-4-3	5000	400	0,37	585	640	608	49,2
ВРПН-НВК-4-4-3	7500	520	0,75	670	740	693	63,8
ВРПН-НВК-4,5-4-3	10000	650	1,5	835	860	844	93,6
ВРПН-НВК-5-4-3	14000	850	2,2	835	860	878	121,3
ВРПН-НВК-5,6-4-3	14000	850	4	950	1060	933	157,5

КАНАЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР ВК

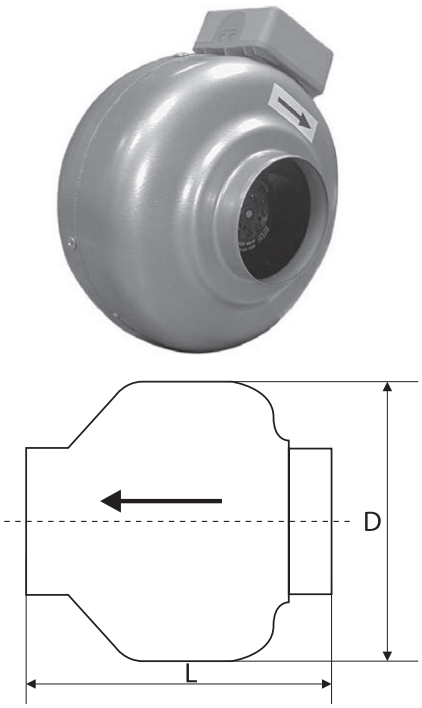


Рисунок 63. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Вентиляторы канальные круглые (ВК) применяются в системах приточно-вытяжной вентиляции промышленных и общественных зданий.

Они компактны и легко монтируются в любом положении.

Конструкция

Рабочие лопатки вентиляторов загнуты назад. Используются электродвигатели с внешним ротором. Скорость вентиляторов можно регулировать с помощью бесступенчатого симисторного регулятора скорости или 5-ти ступенчатого трансформатора.

Условия эксплуатации

Вентиляторы канальные круглые предназначены для перемещения невзрывоопасных газовых сред с температурой не выше 60 °С, содержащих твердые примеси не более 100 мг/м, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов, в условиях умеренного климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150-90, с температурой окружающей среды до + 40 °С.

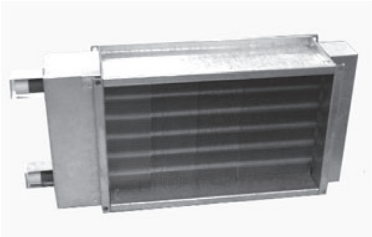
Комплектация вентиляторов ВК двигателями и основные технические характеристики приведены в таблице 60.

Таблица 60. *Комплектация вентиляторов ВК двигателями и основные технические характеристики*

Типоразмер	Максимальный расход, м³/ч	Максимальное давление, Па	Скорость, об/мин	Мощность, кВт	Ток max, А	Длина, L, мм	Диаметр, D, мм	Масса, кг
ВК 100	250	250	2385	0,076	0,34	186	242	3
ВК 125	320	250	2320	0,076	0,34	201	243	3
ВК 160	700	350	2610	0,108	0,47	222	333	4
ВК 200	770	370	2575	0,11	0,47	243	333	5
ВК 250	800	350	2585	0,11	0,47	248	342	5
ВК 315	1700	650	2360	0,32	1,39	269	402	9
ВК 315 ЕР	2000	900	2712	0,3	1,36	269	402	10
ВК 355	2500	330	1430	0,267	1,16	458	496	8,5
ВК 355 ЕР	2800	450	1580	0,37	1,68	457	496	10

ГЛАВА 16. КАНАЛЬНЫЕ ВОДЯНЫЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ

КАНАЛЬНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ КАНАЛ-КВН



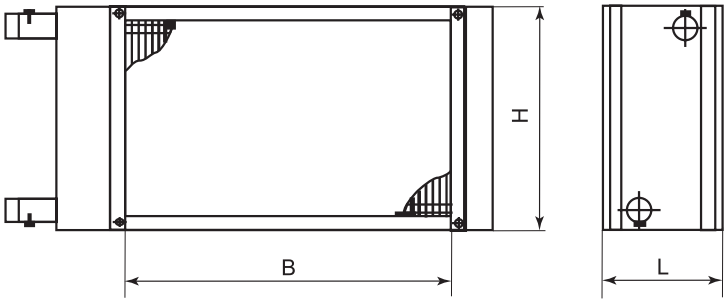


Рисунок 64. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий. Канальные нагреватели прямоугольного сечения Канал-КВН имеют унифицированные размеры, что позволяет универсально сочетать их с другими элементами канальной вентиляции, обеспечивает удобство монтажа и обслуживания в условиях ограниченного пространства. Серия воздухонагревателей предполагает девять типоразмеров в зависимости от размеров присоединительных фланцев. Стандартный размерный ряд позволяет подобрать нагреватель для любого расхода воздуха, обеспечиваемого канальным вентилятором.

Конструкция

Корпус канального нагревателя выполнен из оцинкованной стали. Теплообменная поверхность образована рядами медных трубок, оребренных гофрированными пластинами из алюминиевой фольги. Коллекторы нагревателя выполнены из стальных труб. Используемые материалы обеспечивают высокую эффективность, надежность и долговечность работы канальных нагревателей.

Условия эксплуатации

Обрабатываемый воздух не должен содержать твердые, волокнистые, клейкие или агрессивные примеси, способствующие коррозии меди, алюминия, цинка.

Максимально допустимая температура теплоносителя (воды) не должна превышать 150°С, максимально допустимое давление – не более 1,6 Мпа.

При монтаже, эксплуатации и сервисном обслуживании канальных нагревателей необходимо придерживаться следующих правил и рекомендаций:

– если в качестве теплоносителя используется вода, воздухонагреватели подлежат монтажу исключительно внутри помещений, температура в которых не должна опускаться ниже точки замерзания теплоносителя (последнее требование не распространяется на температуру обрабатываемого воздуха);

– установка нагревателей вне помещений возможна исключительно в случае, если в качестве теплоносителя используются незамерзающие смеси (например, растворы этиленгликоля);

– нагреватели сохраняют работоспособность в любом положении, позволяющем осуществлять отвод воздуха и слив теплоносителя;

– к нагревателю необходимо обеспечить контрольный и сервисный доступ;

– перед нагревателем в воздушном канале должен быть установлен воздушный фильтр;

– для достижения максимальной мощности нагреватель необходимо подключить как противоточный;

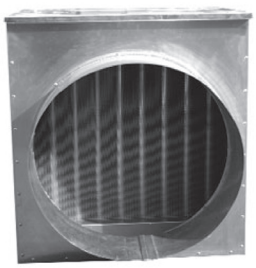
– если в воздушном канале нагреватель расположен перед канальным вентилятором, мощность нагревателя необходимо регулировать таким образом, чтобы температура перемещаемого воздуха не превысила максимально допустимое значение, установленное для вентилятора;

– если в воздушном канале нагреватель расположен за канальным вентилятором, рекомендуется между вентилятором и нагревателем предусмотреть участок воздуховода, равный трем гидравлическим диаметрам вентиляционного канала.

КАНАЛЬНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ КАНАЛ-КВН-К

Назначение:

Предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных общественных или жилых зданий.



Конструкция

Корпус канального нагревателя выполнен из оцинкованной стали. Теплообменная поверхность образована рядами медных трубок, оребренных гофрированными пластинами из алюминиевой фольги. Коллекторы нагревателя выполнены из стальных труб. Корпус канальных нагревателей Канал-КВН-К снабжен круглым патрубком для присоединения к круглым воздуховодам, а унифицированные размеры, позволяют универсально сочетать их с другими элементами канальной вентиляции. Используемые материалы обеспечивают высокую эффективность, надежность и долговечность работы канальных нагревателей.

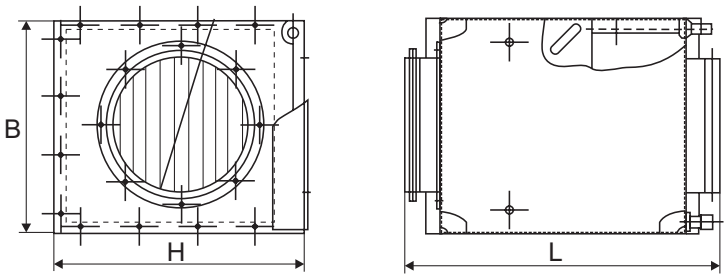


Рисунок 65. *Габаритные и присоединительные размеры*

Эксплуатация

Обрабатываемый воздух не должен содержать твердые, волокнистые, клейкие или агрессивные примеси, способствующие коррозии меди, алюминия, цинка. Максимально допустимая температура теплоносителя (воды) не должна превышать 150 °С, максимально допустимое давление 1,6 Мпа.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей Канал-КВН и Канал-КВН-К приведены в таблице 61.

Таблица 61. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей Канал-КВН и Канал-КВН-К*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Расход воды, кг/ч	Теплопроизводительнсть, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	
Канал-КВН 40-20-2	800	485	11	180	240	560	3,3
Канал-КВН 50-25-2(3)	1500	876 (404)	21 (23)		290	660	5,2 (6,2)
Канал-КВН 50-30-2(3)	2000	1051 (580)	27 (30)		340	660	6,2 (7,4)
Канал-КВН 60-30-2(3)	2500	1205 (720)	33 (38)		340	760	7,4 (8,9)
Канал-КВН 60-35-2(3)	3000	1152 (810)	38 (46)		390	760	8,7 (10,4)
Канал-КВН 70-40-2(3)	4000	1705 (1100)	51 (60)		440	860	11,5 (13,8)
Канал-КВН 80-50-2(3)	5500	2319 (1654)	81 (84)		540	960	14,3 (17,5)
Канал-КВН 90-50-2(3)	6500	2530 (1897)	93 (98)		540	1060	15,5 (19,1)
Канал-КВН 1000-50-2(3)	8000	2635 (2400)	109 (121)		540	1160	16,8 (20,6)
Канал-КВН-К-160	400	219	6,4	560	253	300	3,6
Канал-КВН-К-200	600	287	8,4		253	300	4,0
Канал-КВН-К-250	800	436	12,7		403	385	4,49
Канал-КВН-К-315	1500	754	21,9		479	460	5,1

КАНАЛЬНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ VKH-W

Назначение

Предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий. Серия воздухонагревателей предполагает девять типоразмеров в зависимости от размеров присоединительных фланцев. Стандартный размерный ряд позволяет подобрать нагреватель для любого расхода воздуха, обеспечиваемого канальным вентилятором.

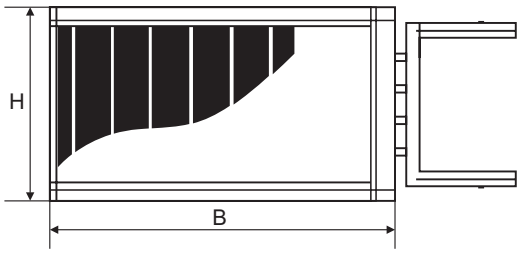


Рисунок 66. *Габаритные и присоединительные размеры*

Эксплуатация

Водяные воздухонагреватели устанавливаются в воздуховодах систем вентиляции и кондиционирования промышленных и общественных зданий. Перемещаемый воздух или другие взрывобезопасные газовые смеси не должны содержать липких веществ, волокнистых, абразивных материалов, агрессивных примесей.

Обогреватели VKH-W позволяют использовать в качестве теплоносителя не только воду, но и незамерзающие смеси.

Воздухонагреватели типа VKH-W стандартно изготавливаются в девяти типоразмерах, в двухрядном и трехрядном исполнении. Водяные обогреватели относятся к классу медно-алюминиевых пластинчатых теплообменников. Корпус нагревателей изготавливается из оцинкованной стали

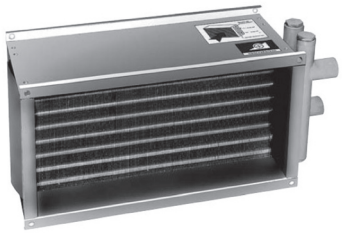
Максимально допустимая температура воды, используемая в качестве теплоносителя, не должна превышать 150 °С. Максимально допустимое давление 1,5 МПа.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей VKH-W приведены в таблице 62.

Таблица 62. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей VKH-W*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Расход воды, кг/ч	Теплопроизводительнсть, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина, мм	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	
VKH-W 400x200/2(3)	430-1150	620 (850)	13,9 (19,1)	150	240	440	5,6 (7,1)
VKH-W 500x250/2(3)	700-1800	970 (1320)	21,8 (29,7)		290	540	6,6 (8,6)
VKH-W 500x300/2(3)	800-2100	1160 (1610)	26,2 (36,3)		340	540	7,1 (10,1)
VKH-W 600x300/2(3)	950-2600	1410 (1930)	31,7 (43,6)		340	640	8,1 (11,6)
VKH-W 600x350/2(3)	1150-3000	1620 (2240)	36,5 (50,5)		390	640	8,8 (13,1)
VKH-W 700x400/2(3)	1500-4000	2210 (3030)	49,9 (68,2)		440	740	10,6 (14,6)
VKH-W 800x500/2(3)	2150-5750	3080 (4240)	69,4 (95,5)		540	840	13,5 (16,1)
VKH-W 900x500/2(3)	2400-6450	3500 (4810)	78,8 (108)		560	960	16,4 (17,6)
VKH-W 1000x500/2(3)	2700-7200	3930 (5410)	88,6 (122)		560	1060	19,4 (21,1)

КАНАЛЬНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ WH



Назначение

Водяные обогреватели типа WH предназначены для нагрева воздуха до определенной температуры и применяются в канальных системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Водяные воздухонагреватели типа WH устанавливаются непосредственно в прямоугольный канал систем вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных и общественных зданий.

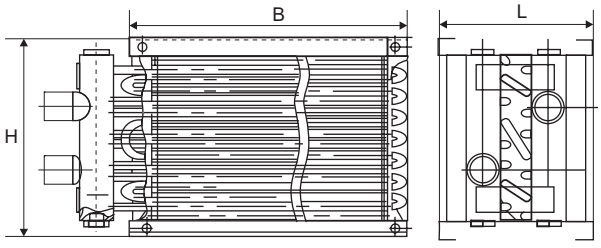


Рисунок 67. *Габаритные и присоединительные размеры*

Конструкция

Обогреватели типа WH стандартно изготавливаются в десяти типоразмерах, в двухрядном WH/2 и трехрядном WH/3 исполнении.

Водяные обогреватели типа WH относятся к классу медно-алюминиевых пластинчатых теплообменников. Поверхность теплообмена изготовлена из алюминиевых пластин и проходящих через них медных трубок диаметром 9,52 мм. Расположение трубок шахматное. Пайка калачей водяных обогревателей осуществляется припоем с 5%-ным содержанием серебра, что обеспечивает высокое качество соединения деталей обогревателя.

Корпус обогревателей типа WH изготавливается из оцинкованного листа марки 08ПС. Все обогреватели типа WH испытываются на герметичность водой при давлении 2,0 МПа в течение 10 минут.

Эксплуатация

Перемещаемый через канал воздух или другие невзрывоопасные газовые смеси не должны содержать липкие вещества, волокнистые, абразивные материалы, агрессивные примеси.

Максимально допустимая температура воды, используемая в качестве теплоносителя, не должна превышать 170°С, а максимально допустимое давление – 1,5 Мпа.

Обогреватели WH позволяют использовать в качестве теплоносителя не только воду, но и незамерзающие смеси.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей WH приведены в таблице 63.

Таблица 63. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей WH*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Расход воды, кг/ч	Теплопроизводительнсть, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	
WH30-15/2(3)	600 (730)	400 (850)	9,62 (18,47)	164 (192)	190	340	4,1 (5,6)
WH40-20/2(3)	1150 (1440)	810 (1270)	18,57 (28,26)		240	440	5,6 (7,1)
WH50-25/2(3)	1800 (2250)	1270 (1980)	29,06 (44,15)		290	540	6,6 (8,6)
WH50-30/2(3)	2150 (2700)	1510 (2370)	34,71 (52,98)		340	540	7,1 (10,1)
WH60-30/2(3)	2600 (3240)	1830 (2840)	41,97 (63,58)		340	640	8,1 (11,6)
WH60-35/2(3)	3020 (3780)	2130 (3320)	48,75 (74,18)		390	640	8,8 (13,1)
WH70-40/2(3)	4030 (5040)	2840 (4430)	65,06 (98,9)		440	740	10,6 (14,6)
WH80-50/2(3)	5750 (7200)	4050 (6320)	92,83 (141,29)		540	840	13,5 (16,1)
WH90-50/2(3)	6480 (8100)	4570 (7120)	104,61 (158,95)		560	960	16,4 (17,6)
WH100-50/2(3)	7200 (9000)	5070 (7910)	116,25 (176,61)		560	1060	18,5 (19,8)

КАНАЛЬНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ВОДЯНОЙ ВНП

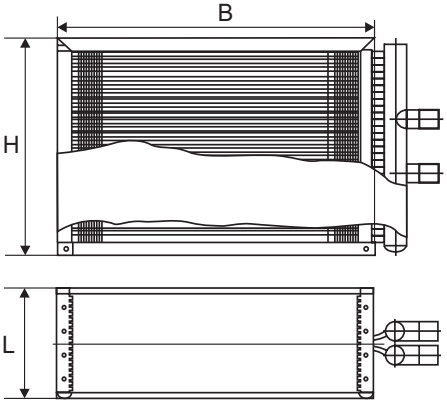


Рисунок 68. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Водяные нагреватели предназначены для подогрева воздуха в вентиляционных системах.

Водяные нагреватели изготавливаются в различных типоразмерах в зависимости от размеров соединительного фланца. Стандартная размерная серия нагревателей позволяет выбирать их для всех расходов воздуха, которые обеспечивают канальные вентиляторы.

Конструкция

Корпус нагревателя изготовлен из оцинкованного листа. Трубные коллекторы сварены из стальных трубок с поверхностной обработкой синтетической краской. Поверхность теплообмена изготовлена из алюминиевых пластин толщиной 0,1мм, натянутых на медные трубки диаметром 3/8".

Стандартное исполнение двухрядное с чередующейся геометрией использованные материалы обеспечивают длительный срок службы и надежность работы. Все обогреватели испытаны на герметичность воздухом при давлении 2 мПа в течение 5 минут под водой.

Эксплуатация

Используемый воздух не должен содержать твердые, волокнистые, клейкие и агрессивные примеси, которые могут вызвать коррозию алюминия, меди, цинка.

Максимально допустимая температура воды 160 °С.

Максимально допустимое давление 1,6 Мпа.

К обогревателю необходимо обеспечить сервисный доступ. Перед обогревателем необходимо устанавливать воздушный фильтр, защищающий его от загрязнения. Для достижения максимальной мощности обогреватель необходимо подключать как противоточный. Водяные обогреватели могут устанавливаться в любом положении, позволяющем их обезвоздушивание (удаление воздушных пробок).

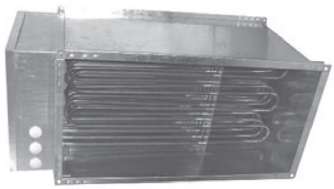
Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей ВНП приведены в таблице 64.

Таблица 64. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей ВНП*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Расход воды, кг/ч	Теплопроизводительнсть, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина, мм	Ширина, В, мм	Высота, Н, мм	
ВНП 40-20/(3)(4)	400-1000	240-1600	3,65-18,5	150	240	440	5
ВНП 50-25/(3)(4)	600-1200	220-1010	5,01-22,7		290	540	6
ВНП 50-30/(3)(4)	800-2000	310-1600	7,07-30,9		340	540	7
ВНП 60-30/(3)(4)	1000-2500	390-1720	9-37,2		340	640	8
ВНП 60-35/(3)(4)	1200-3000	460-2400	10,6-54		390	640	8,6
ВНП 70-40/(3)(4)	2000-4000	750-3240	17,1-73,1		440	740	10
ВНП 80-50/(3)(4)	2500-5000	980-4250	22,4-95,8		540	840	11
ВНП 100-50/(3)(4)	3000-6000	1170-5080	26,7-115		540	1040	12,5

ГЛАВА 17. КАНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ

КАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ЭКВ



Назначение

Электрические канальные воздухонагреватели Канал-ЭКВ предназначены для установки в вентиляционных каналах прямоугольного сечения.

Конструкция

Корпус и коммутационный щит воздухонагревателя изготавливаются из оцинкованного стального листа. Нагревательные элементы выполнены из нержавеющей стали. Максимальная температура воздуха на выходе из воздухонагревателя составляет 40°С. Минимальный расход воздуха соответствует минимальной скорости воздуха 1,5 м/с. Напряжение питания воздухонагревателя – 380 В, напряжение питания ТЭНов - 220 В. Класс защиты IP40.

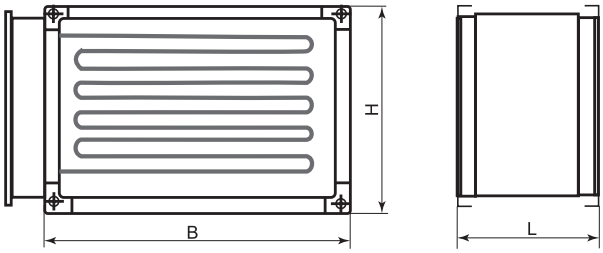


Рисунок 69. *Габаритные и присоединительные размеры*

Эксплуатация

Воздухонагреватель оборудован двухступенчатой защитой от перегрева. Датчик первой ступени (с автоматическим возвратом в исходное положение) срабатывает, когда температура воздуха на выходе из воздухонагревателя достигает 60°С.

Датчик второй ступени (с ручным возвратом в исходное положение) срабатывает, когда температура воздуха на выходе из воздухонагревателя достигает 120°С. В случае, если вентиляционная система, в состав которой входит электрический воздухонагреватель, регулируется вручную, при отключении системы вначале необходимо отключить воздухонагреватель, а после полного остывания ТЭН-нов – вентилятор. Проходящий через воздухонагреватель воздух не должен содержать липкие и волокнистые материалы, взрывоопасные газовые смеси и агрессивные вещества. Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м^3.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей ЭКВ приведены в таблице 65.

Таблица 65. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей ЭКВ*

Типоразмер	Мощность, кВт	Напряжение, В	Потребляемый ток, А	Ступени мощности, кВт	Тиристорное управление	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
						Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	
Канал-ЭКВ 40-20-9	9	400/3	13,7	9	ТТС 25	300	440	340	7,0
Канал-ЭКВ 40-20-12	12	400/3	18,3	6+6	ТТС 25	345			9,6
Канал-ЭКВ 40-20-17	17	400/3	25,9	9+7,5	ТТС 25				10,6
Канал-ЭКВ 50-25-12	12	400/3	18,3	6+6	ТТС 25		540	390	10,6
Канал-ЭКВ 50-25-17	17	400/3	25,9	9+7,5	ТТС 25				11,7
Канал-ЭКВ 50-25-22,5	22,5	400/3	34,3	7,5+7,5+7,5	ТТС 25	450			14,7
Канал-ЭКВ 50-30-12	12	400/3	18,3	6+6	ТТС 25	345		440	11,0
Канал-ЭКВ 50-30-17	17	400/3	25,1	9+7,5	ТТС 25				13,0
Канал-ЭКВ 50-30-22,5	22,5	400/3	34,3	7,5+7,5+7,5	ТТС 25	450			16,0
Канал-ЭКВ 50-30-27	27	400/3	41,0	9+9+9	ТТС 40F				17,2
Канал-ЭКВ 60-30-15	15	400/3	22,7	7,5+7,5	ТТС 25	345	640		13,2
Канал-ЭКВ 60-30-22,5	22,5	400/3	34,3	7,5+15	ТТС 25				13,8
Канал-ЭКВ 60-30-27	27	400/3	41,0	9+9+9	ТТС 40F	450			15,6
Канал-ЭКВ 60-30-32	32	400/3	47,9	7,5+9+15	ТТС25+ТТS24/D				16,0
Канал-ЭКВ 60-35-17	17	400/3	25,9	7,5+9	ТТС 25	345		490	13,8
Канал-ЭКВ 60-35-22,5	22,5	400/3	34,3	7,5+15	ТТС 25				15,6
Канал-ЭКВ 60-35-27	27	400/3	41,0	9+9+9	ТТС 40F	450			18,0
Канал-ЭКВ 60-35-32	32	400/3	48,7	7,5+9+15	ТТС25+ТТS24/D				19,3

Канал-ЭКВ 70-40-27	27	400/3	41,0	9+9+9	TTC25+TTS24/D	310	740	540	18,1
Канал-ЭКВ 70-40-32	32	400/3	48,7	7,5+9+15	TTC25+TTS24/D				18,7
Канал-ЭКВ 70-40-45	45	400/3	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC25+TTS24/D	345			20,3
Канал-ЭКВ 80-50-32	32	400/3	48,7	7,5+9+15	TTC25+TTS24/D	310	840	640	20,3
Канал-ЭКВ 80-50-45	45	400/3	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC25+TTS24/D	345			22,5
Канал-ЭКВ 80-50-60	60	400/3	90,7	7,5+7,5+ +15+15+15	TTC25+TTS24/D	415			26,4
Канал-ЭКВ 90-50-45	45	400/3	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC25+TTS24/D	345	940		31,1
Канал-ЭКВ 90-50-67	67	400/3	102,2	7,5+15+15+ +15+15	TTC25+TTS24/D	415			33,0
Канал-ЭКВ 90-50-90	90	400/3	136,0	15+15+15+ +15+15+15	TTC25+TTS24/D	450			33,7
Канал-ЭКВ 100-50-45	45	400/3	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC25+TTS24/D	345	1040		33,1
Канал-ЭКВ 100-50-67	67	400/3	102,2	7,5+15+ +15+15+15	TTC25+TTS24/D	415			33,9
Канал-ЭКВ 100-50-90	90	400/3	136,0	15+15+ +15+15+15+15	TTC25+TTS24/D	450			35,6

КАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ ЭКВ-К

Назначение

Предназначены для установки в вентиляционных каналах круглого сечения.

Конструкция

Корпус и коммутационный щит воздухонагревателя изготавливаются из оцинкованного стального листа. Нагревательные элементы выполнены из нержавеющей стали. Воздухонагреватель оборудован двухступенчатой защитой от перегрева. Датчик первой ступени (с автоматическим возвратом в исходное положение) срабатывает, когда температура воздуха на выходе из воздухонагревателя достигает 60°С. Датчик второй ступени (с ручным возвратом в исходное положение) срабатывает, когда температура воздуха на выходе из воздухонагревателя достигает 120°С. Напряжение питания воздухонагревателя – 220 В или 380 В в зависимости от модели. Подача питающего напряжения на воздухонагреватель при выключенном вентиляторе не допускается. Класс защиты IP43.

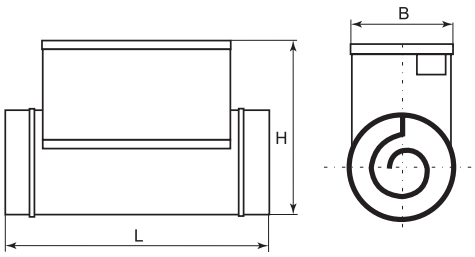


Рисунок 70. *Габаритные и присоединительные размеры*

Эксплуатация

Максимальная температура воздуха на выходе из воздухонагревателя составляет 40°С. Минимальный расход воздуха соответствует минимальной скорости воздуха 1,5 м/с. В случае, если вентиляционная система, в состав которой входит электрический воздухонагреватель, регулируется вручную, при отключении системы вначале необходимо отключить воздухонагреватель, а после полного остывания ТЭН – вентилятор. Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать тиристорные регуляторы Pulser или ТТС. Если полная мощность воздухонагревателя превышает допустимую мощность основного регулятора, следует использовать дополнительный регулятор.

Проходящий через воздухонагреватель воздух не должен содержать липкие и волокнистые материалы, взрывоопасные газовые смеси и агрессивные вещества. Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м^3.

Канальные воздухонагреватели должны монтироваться таким образом, чтобы направление движения воздушного потока соответствовало направлению стрелки-указателя, расположенной на корпусе нагревателя. Воздушный поток должен равномерно распределяться по всему сечению воздухонагревателя. Рекомендуемое расстояние от нагревателя до ближайшего поворота вентиляционного канала или элемента системы канальной вентиляции должно составлять не менее трех гидравлических диаметров нагревателя.

Воздухонагреватели позволяют использовать их как на горизонтальных, так и на вертикальных участках вентиляционной сети.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей ЭКВ-К приведены в таблице 66.

Таблица 66. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей ЭКВ-К*

Типоразмер	Мощность, кВт	Напряжение, В	Потребляемый ток, А	Регулятор управления	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	
Канал-ЭКВ-К-100-0,6	0,6	230/1	2,6	Pulser	300	171	100	1,09
Канал-ЭКВ-К-100-1,2	1,2	230/1	5,2	Pulser				1,45
Канал-ЭКВ-К-125-1,2	1,2	230/1	5,2	Pulser		196	125	1,67
Канал-ЭКВ-К-125-1,8	1,8	230/1	7,8	Pulser				2,47
Канал-ЭКВ-К-160-3,0	3,0	230/1	13	Pulser		231	160	2,25
Канал-ЭКВ-К-160-6,0	6,0	400/3	15	TTC 25	400			4,36
Канал-ЭКВ-К-200-3,0	3,0	230/1	7,5	Pulser	300	271	200	2,71
Канал-ЭКВ-К-200-6,0	6,0	400/3	8,7	TTC 25	400			4,81
Канал-ЭКВ-К-250-3,0	3,0	230/1	13	Pulser	300	321	250	3,85
Канал-ЭКВ-К-250-6,0	6,0	400/3	15	TTC 25	400			3,36
Канал-ЭКВ-К-250-9,0	9,0	400/3	22,5	TTC 25				6,31
Канал-ЭКВ-К-315-3,0	3,0	230/1	13	Pulser	300	386	315	3,49
Канал-ЭКВ-К-315-6,0	6,0	400/3	15	TTC 25	400			3,95
Канал-ЭКВ-К-315-9,0	9,0	400/3	22,5	TTC 25				4,68
Канал-ЭКВ-К-315-12,0	12,0	400/3	30	TTC 25				7,05

КАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ VKH-E

Назначение

Электрический воздухонагреватель VKH-E может быть использован как в горизонтальных, так и вертикальных каналах.

Конструкция

Корпус нагревателя выполняется из оцинкованного стального листа, нагревательные элементы изготовлены из нержавеющей стали. Во внутренней электропроводке и креплении элементов конструкции используется медь и латунь. Все материалы тщательно подобраны, проверены и обеспечивают безопасность и долговечность работы. Класс защиты воздухонагревателей – IP43.

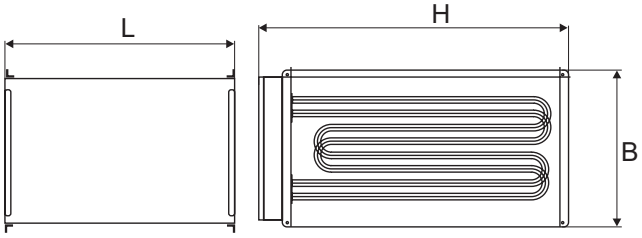


Рисунок 71. *Габаритные и присоединительные размеры*

Эксплуатация

В горизонтальных каналах не допускается установка воздухонагревателей защитным кожухом вверх или вниз. Поток воздуха, проходящий через воздухонагреватель, должен быть равномерным.

Различные сетевые устройства, такие как шумоглушители, вентиляторы, фильтры, клапаны, изменяют структуру потока, поэтому в сети воздухонагреватели рекомендуется располагать на расстоянии от предыдущего элемента не меньшем, чем длина диагонали нагревателя.

Электрический воздухонагреватель VKH-E должен быть скоммутирован так, чтобы электропитание на нагреватель могло быть подано после включения вентилятора. Нагреватели мощностью до 30 кВт могут быть выключены одновременно с сетевым вентилятором без риска срабатывания аварийной защиты, а для нагревателей большей мощности поток воздуха должен сохраняться в течение 2-3 минут для охлаждения нагревательных элементов.

Скорость воздуха в сечении должна быть не менее 1,5м/с. Нагрев воздуха до +40°C.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей VKH-E приведены в таблице 67.

Таблица 67. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей VKH-E*

Типоразмер	Мощность, кВт	Количество ступеней	Габаритные размеры, мм		
			Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм
VKH-E 400x200/6	6	1	390	240	510
VKH-E 400x200/12	12	2	510		
VKH-E 500x250/7,5	7,5	1	390	290	610
VKH-E 500x250/15	15	2	510		
VKH-E 500x250/22,5	22,5	2	630		
VKH-E 500x300/7,5	7,5	1	390	340	
VKH-E 500x300/15	15	2	510		
VKH-E 500x300/22,5	22,5	2	630		
VKH-E 600x300/15	15	2	510		710
VKH-E 600x300/22,5	22,5	2	630		
VKH-E 600x300/30	30	3	750		
VKH-E 600x350/15	15	2	510	390	
VKH-E 600x350/22,5	22,5	2	630		
VKH-E 600x350/30	30	3	750		
VKH-E 700x400/15	15	2	510	440	807
VKH-E 700x400/30	30	3	513		
VKH-E 700x400/45	45	3	753		828
VKH-E 800x500/15	15	2	510	540	910
VKH-E 800x500/30	30	3	513		
VKH-E 800x500/45	45	3	753		930
VKH-E 900x500/30	30	3	513	560	960
VKH-E 900x500/45	45	3	753		
VKH-E 1000x500/45	45	3	753		1060
VKH-E 1000x500/60	60	4	753		

КАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ НП

Назначение

Прямоугольный канальный нагреватель используется как основной подогреватель воздуха в системах приточной вентиляции или как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Конструкция

В качестве нагревательных элементов установлены ТЭНы повышенной надежности, которые изготовлены из нержавеющей стали. Корпус и клеммная коробка сделаны из оцинкованного стального листа. Степень защиты Ip43. Все нагреватели снабжены двумя биметаллическими термовыключателями с самовозвратом. При срабатывании термостата на 70 °С размыкается цепь между контактами 1 и 2, а при срабатывании термостата на 130 °С размыкается цепь между 3 и 4.

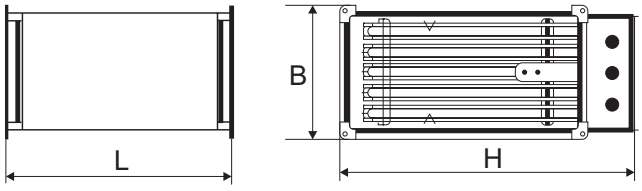


Рисунок 72. *Габаритные и присоединительные размеры*

Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-90. Нагреватели канальные предназначены

для перемещения невзрывоопасных газовых сред с температурой не выше + 25 °С, содержащих твердые примеси не более 100 мг/м , не содержащих липкие вещества и волокнистые материалы, в условиях умеренного климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150-90, с температурой окружающей среды от -40 С до +40 °С. Относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, не более 80%.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей НП приведены в таблице 68.

Таблица 68. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей НП*

Типоразмер	Мощность, кВт	Ступени мощности, кВт	Ток, А	Минимальный расход воздуха, $м^3/ч$	Габаритные размеры, мм		
					Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм
НП 400Х200/6	6	6	9,0	700	500	242	545
НП 400Х200/9	9	9	13,6	700			
НП 400Х200/12	12	12	18,1	890			
НП 400Х200/15	15	15	22,5	1000			
НП 400Х200/18	18	18	27,0	1150			
НП 400Х200/21	21	21	31,8	1300			
НП 400Х200/24	24	24	36,0	1500			
НП 500Х250/6	6	6	9,0	700	500	295	645
НП 500Х250/9	9	9	13,6	700			
НП 500Х250/12	12	12	18,1	750			
НП 500Х250/15	15	15	22,7	900			
НП 500Х250/18	18	18	27,0	1000			
НП 500Х250/21	21	21	31,8	1100			
НП 500Х250/24	24	24	36,0	1200			
НП 500Х250/27	27	18+9	40,9	1300			
НП 500Х250/30	30	18+12	45,0	1400			
НП 500Х300/6	6	6	9,0	700	500	342	645
НП 500Х300/9	9	9	13,6	700			
НП 500Х300/12	12	12	18,1	850			
НП 500Х300/15	15	15	22,7	950			
НП 500Х300/18	18	18	27,0	1000			
НП 500Х300/21	21	21	31,8	1150			
НП 500Х300/24	24	24	36,0	1250			
НП 500Х300/27	27	18+9	40,9	1350			
НП 500Х300/30	30	18+12	45,0	1450			
НП 600Х300/18	18	18	27,0	1000	500	342	745
НП 600Х300/24	24	24	36,0	1250			
НП 600Х300/30	30	18+12	45,0	1300			
НП 600Х300/36	36	24+12	55,0	1500			
НП600Х300/42	42	24+18	64,0	1650			
НП 600Х300/48	48	24+24	73,0	1900			
НП 600Х350/18	18	18	27,0	1200	500	392	745
НП 600Х350/30	30	18+12	45,0	1350			
НП 600Х350/48	48	24+24	73,0	2000			
НП 700Х400/36	36	24+12	55,0	1600	500	442	845
НП 700Х400/48	48	24+12+12	73,0	2100			
НП 700Х400/60	60	24+24+12	90,0	2500			
НП 700Х400/72	72	24+24+12+12	109,0	2900			

Таблица 68. *(окончание)*

Типоразмер	Мощность, кВт	Ступени мощности, кВт	Ток, А	Минимальный расход воздуха, м³/ч	Габаритные размеры, мм		
					Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм
НП 700Х400/84	84	24+24+24+12	127,0	3200	500	442	845
НП 700Х400/96	96	24+24+24+12+12	145,0	3500			
НП 1000х500/48	48	24+12+12	73,0	2300	500	542	1145
НП 1000х500/60	60	24+24+12	90,0	2700			
НП 1000х500/72	72	24+24+12+12	109,0	3100			
НП 1000х500/84	84	24+24+24+12	127,0	3400			
НП 1000х500/96	96	24+24+24+12+12	145,0	3700			
НП 1000х500/108	108	24+24+24+24+12	164,0	4200			
НП 1000х500/120	120	24+24+24+24+24	182,0	4800			

КАНАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ НПК

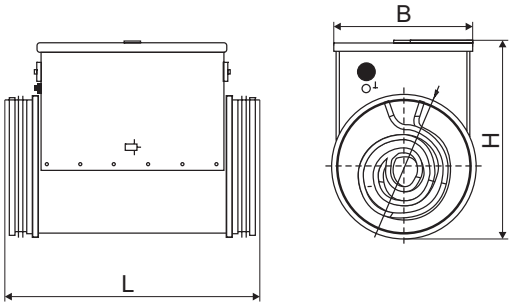


Рисунок 73. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Круглые канальные нагреватели НК (электрокалориферы) применяются как основные подогреватели воздуха в системах приточной вентиляции, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Конструкция

Корпус и коммутационная коробка изготавливаются из стального листа с AL-Zn покрытием. В качестве нагревательных элементов используются ТЭНы из нержавеющей стали повышенной надежности. В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электроприсоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа. Электрокалориферы серии НК имеют степень защиты IP43.

Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-90. Нагреватели канальные предназначены для перемещения невзрывоопасных газовых сред с температурой не выше + 25 °С, содержащих твердые примеси не более 100 мг/м , не содержащих липкие вещества и волокнистые материалы, в условиях умеренного климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150-90, с температурой окружающей среды от -40 до +40 °С. Относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, не более 80%

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей НК приведены в таблице 78.

Эксплуатация

При применении в вентиляционных системах, использующих наружный воздух, перед нагревателем необходимо устанавливать воздушный фильтр с классом фильтрации не ниже G3, который задержит пыль, семена и пыльцу, находящиеся в приточном воздухе. Если фильтр не установлен, то при попадании этих частиц на горячую поверхность нагревательных элементов произойдет их налипание, что может значительно ухудшить теплосъем с нагревателей. ТЭНы начнут перегреваться, что может вызвать их выход из строя.

Когда фильтр установлен, нужно периодически проверять его загрязнение. Обычно в вентиляционной системе устанавливается дифференциальный датчик давления, который измеряет падение давления на фильтре. Если падение превысило установленное значение (фильтр забился), то на щите управления вентиляционной установки должна загораться контрольная лампочка о необходимости замены фильтра.

Канальный нагреватель должен быть установлен так, чтобы поток воздуха равномерно распределялся по его периметру без создания зон завихрения внутри калорифера. Это необходимо для равномерно-

го обдува нагревательных элементов. Поэтому расстояние до заслонки, вентилятора, фильтра или колена воздуховода должно быть не менее диагонали нагревателя.

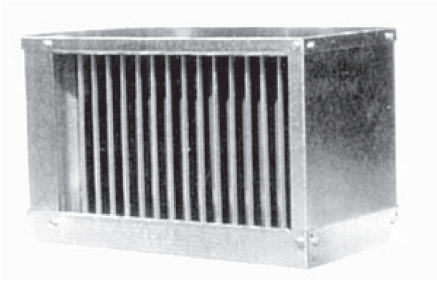
Направление движения воздуха в канальном нагревателе должно соответствовать стрелке на крышке. Канальные нагреватели можно монтировать для горизонтальных и вертикальных воздуховодов. Вариант установки с клеммной коробкой, направленной вниз, запрещен.

Таблица 78. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухонагревателей НК*

Типоразмер	Мощность, кВт	Линейный ток, А	Напряжение, В	Фазность	Минимальный расход воздухаха, м³/ч	Габаритные размеры, мм		
						Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм
НК-100-0,6	0,6	2,7	220	1	45	355	210	105
НК-100-1,2	1,2	5,4	220	1				
НК-100-1,8	1,8	8,2	220	1				
НК-100-2,4	2,4	10,9	220	1				
НК-125-0,8	0,8	3,6	220	1	70	355	230	130
НК-125-1,6	1,6	7,3	220	1				
НК-125-2,0	2,0	9,1	220	1				
НК-125-2,4	2,4	10,9	220	1				
НК-125-3,0	3,0	13,6	220	1				
НК-160-1,5	1,5	6,8	220	1	110	355	270	165
НК-160-2,0	2,0	9,1	220	1				
НК-160-3,0	3,0	13,6	220	1				
НК-160-4,5	4,5	6,8	380	3				
НК-200-1,5	1,5	6,8	220	1	170	355	300	205
НК-200-2,0	2,0	9,1	220	1				
НК-200-3,0	3,0	13,6	220	1				
НК-200-4,0	4,0	10,0	380	3				
НК-200-4,5	4,5	6,8	380	3				
НК-200-6,0	6,0	9	380	3				
НК-250-1,5	1,5	6,8	220	1	270	355	360	255
НК-250-2,0	2,0	9,1	220	1				
НК-250-3,0	3,0	13,6	220	1				
НК-250-4,0	4,0	10,0	380	3				
НК-250-4,5	4,5	6,8	380	3				
НК-250-5,0	5,0	12,5	380	3				
НК-250-6,0	6,0	9	380	3				
НК-250-9,0	9,0	13,6	380	3				
НК-250-12,0	12,0	18,1	380	3				
НК-315-2,0	2,0	9,1	220	1	415	355	430	320
НК-315-3,0	3,0	13,6	220	1				
НК-315-4,0	4,0	10,0	380	3				
НК-315-5,0	5,0	12,5	380	3				
НК-315-6,0	6,0	9	380	3				
НК-315-9,0	9,0	13,6	380	3				
НК-315-12,0	12,0	18,1	380	3				
НК-315-18,0	18,0	27,2	380	3				
НК-400-3,0	3,0	13,6	220	1	690	355	490	405
НК-400-4,0	4,0	10,0	380	3				
НК-400-5,0	5,0	12,5	380	3				
НК-400-9,0	9,0	13,6	380	3				
НК-400-12,0	12,0	18,1	380	3				
НК-400-18,0	18,0	27,2	380	3				
НК-400-24,0	24,0	36,3	380	3				

ГЛАВА 18. КАНАЛЬНЫЕ ВОДЯНЫЕ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛИ

КАНАЛЬНЫЙ ВОДЯНОЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ ВКО



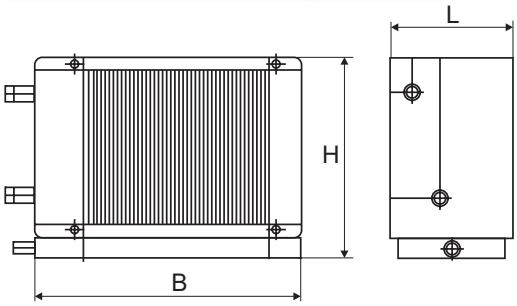


Рисунок 77. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Предназначен для охлаждения и осушения приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий. Охладитель устанавливаются непосредственно в воздуховоды прямоугольного сечения.

Конструкция

Конструкция охладителя представляет собой корпус, выполненный из оцинкованной стали, внутри которого устанавливается теплообменник, каплеуловитель и поддон. Теплообменник выполнен из медных трубок, расположенных в шахматном порядке, с алюминиевым оребрением. Каплеуловитель представляет собой набор специальных пластиковых пластин, эффективно улавливающих конденсат и собирающих его в поддон, расположенный в нижней части корпуса охладителя.

Поддон дополнительно теплоизолирован и снабжен отводным патрубком для слива конденсата. При монтаже воздухоохладителя необходимо обеспечить его горизонтальное положение. Канальные охладители имеют унифицированные размеры, что позволяет универсально сочетать их с другими элементами канальной вентиляции, обеспечивает удобство монтажа и обслуживания в условиях ограниченного пространства.

Эксплуатация

Обрабатываемый воздух не должен содержать твердые, волокнистые, клейкие или агрессивные примеси, способствующие коррозии меди, алюминия, цинка. В качестве хладагента в охладителях могут использоваться вода или незамерзающие смеси.

Максимально допустимое давление жидкости в охладителях составляет 1,6 МПа.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей ВКО приведены в таблице 70.

Таблица 70. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей ВКО*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Расход воды, кг/ч	Холодопроизводительность, м³/ч	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	
Канал-ВКО 40-20	1000	810	4,2	300	520	340	16
Канал-ВКО 50-25	1600	1290	6,8		620	390	19
Канал-ВКО 50-30	1900	1530	8		620	440	21
Канал-ВКО 60-30	2300	1860	9,7		720	440	23
Канал-ВКО 60-35	2700	2190	11,4		720	490	25
Канал-ВКО 70-40	3600	2190	15,2		820	540	28
Канал-ВКО 80-50	5100	4120	21,5		920	640	38
Канал-ВКО 90-50	5700	4600	24		1035	655	42
Канал-ВКО 100-50	6300	5080	26,6		1135	655	45

КАНАЛЬНЫЙ ВОДЯНОЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ VKKC-W

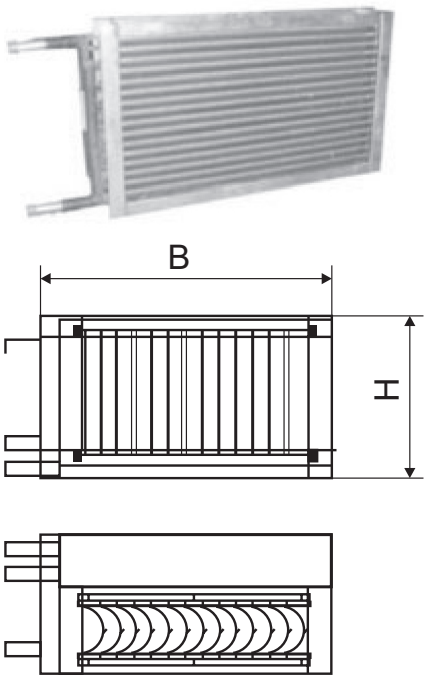


Рисунок 75. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Водяной охладитель VKKC-W предназначен для охлаждения воздуха в системах вентиляции и кондиционирования.

Конструкция

Воздухоохладитель канальный VKKC-W водяной состоит из медно-алюминиевого пластинчатого теплообменника и каплеуловителя, размещенных в едином корпусе. Каплеуловитель, расположенный за теплообменником по ходу воздуха, служит для сбора сконденсировавшейся влаги в поддон, находящийся в нижней части водяного охладителя. В поддоне предусмотрен отводной патрубок для слива конденсата.

Эксплуатация

Применяются для охлаждения воздуха или других взрывобезопасных газовых смесей, не содержащих липкие вещества, волокнистые и абразивные материалы, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м^3. В качестве холодоносителя для охладителей VKKC-W можно использовать воду или незамерзающие смеси.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей VKKC-W приведены в таблице 71.

Таблица 71. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей VKKC-W*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м^3/ч	Расход воды, кг/ч	Холодопроизводительность, м^3/ч	Габаритные размеры, мм	
				Высота, H, мм	Ширина, B, мм
VKKC-W 400x200	1000	630	3,67	290	520
VKKC-W 500x250	1550	780	4,57	340	620
VKKC-W 500x300	1900	1150	6,73	390	620
VKKC-W 600x300	2250	1240	7,23	390	720
VKKC-W 600x350	2650	1450	8,45	440	720
VKKC-W 700x400	3500	2180	12,4	490	820
VKKC-W 800x500	5000	3150	18,4	590	920
VKKC-W 900x500	5700	3100	18,1	600	1025
VKKC-W 1000x500	6300	3640	21,2	600	1125

КАНАЛЬНЫЙ ВОДЯНОЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ OW

Назначение

Воздухоохладитель OW используются для охлаждения приточного воздуха в системах кондиционирования. Воздухоохладитель монтируются в воздуховоды прямоугольного сечения.

В воздухоохладителе OW в качестве хладоносителя применяется вода или незамерзающие смеси.

Конструкция

Поверхность охладителя представляет собой медные трубки диаметром 9,52 мм с напрессованным на них алюминиевым ореберением. Трубки располагаются в шахматном порядке.

Корпус охладителя выполнен из оцинкованной стали.

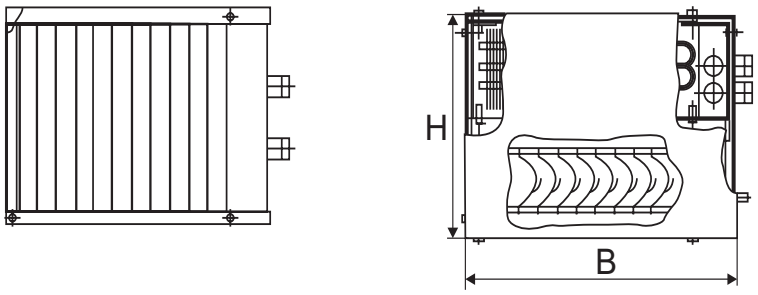


Рисунок 76. *Габаритные и присоединительные размеры*

Воздухоохладители выпускаются трехрядными с «левой» или «правой» стороной подвода хладоносителя. Стандарно комплектуется каплеуловителем, представляющим собой набор из специальных пластиковых пластин, который устанавливается за охладителем и предназначен для удаления конденсата. Каплеуловитель собирает конденсат в поддон, расположенный в нижней части корпуса охладителя. Поддон дополнительно теплоизолирован и снабжен патрубком для отвода конденсата.

Каждый теплообменнник опрессовываетсся водой в течение 10 минут под давлением 20 атм. Максимально допустимое давление хладоносителя в охладителях составляет 1,5 Мпа.

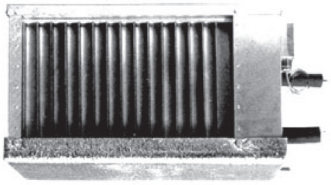
Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей OW приведены в таблице 72.

Таблица 72. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей OW*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Расход воды, кг/ч	Холодопроизводительность, м³/ч	Габаритные размеры, мм	
				Высота, H, мм	Ширина, B, мм
OW 40-20	1150	950	5,39	290	520
OW 50-25	1800	1480	8,43	340	620
OW 50-30	2150	1770	10,07	390	620
OW 60-30	2600	2140	12,18	390	720
OW 60-35	3020	2480	14,15	440	720
OW 70-40	4030	3310	18,9	490	820
OW 80-50	5750	4730	26,94	590	920
OW 90-50	6480	5330	30,36	600	1025
OW 100-50	7200	5950	33,73	600	1125

ГЛАВА 19. КАНАЛЬНЫЕ ФРЕОНОВЫЕ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛИ

КАНАЛЬНЫЙ ФРЕОНОВЫЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ ФКО



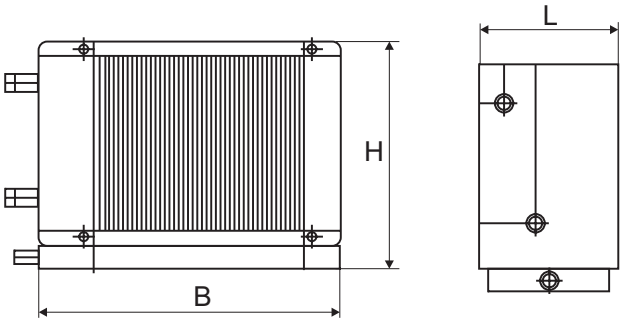


Рисунок 77. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Предназначен для охлаждения и осушения воздуха в канальных системах кондиционирования и вентиляции. Охладитель непосредственно устанавливаются в воздуховоды прямоугольного сечения.

Конструкция

Конструкция воздухоохладителя предполагает установку фреонового теплообменника, каплеуловителя и поддона внутри корпуса, выполненного из оцинкованной стали. Теплообменник выполнен из медных трубок, расположенных в шахматном порядке, с алюминиевым оребрением. От водяного охладителя он отличается конструкцией распределительного узла (“паука”) и спецификой подвода хладагента. Коллекторы фреонового теплообменника выполняются из медных трубок. Присоединение теплообменника к трубопроводам, подводящим хладагент, осуществляется посредством пайки. Каплеуловитель представляет собой набор специальных пластиковых пластин, эффективно улавливающих конденсат и собирающих его в поддон, расположенный в нижней части корпуса охладителя. Поддон дополнительно теплоизолирован и снабжен отводным патрубком для слива конденсата.

Эксплуатация

Обрабатываемый воздух не должен содержать твердые, волокнистые, клейкие или агрессивные примеси, а также вещества, вызывающие коррозию или разложение алюминия, меди, цинка. В качестве хладагента в теплообменниках непосредственного охлаждения канальных охладителей могут использоваться фреон R22 и др. При поставке теплообменники наполнены инертным газом, который необходимо удалить при подсоединении к холодильному контуру.

При монтаже воздухоохладителя необходимо обеспечить его горизонтальное положение. Для достижения максимальной холодопроизводительности охладитель необходимо подключать противоточно.

При размещении охладителя под потолком необходимо предусмотреть сервисный доступ. Для защиты охладителя перед ним в вентиляционной сети рекомендуется установка фильтра.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей ФКО приведены в таблице 73.

Таблица 73. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей ФКО*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м³/ч	Холодопроизводительность, м³/ч	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
			Длина, L, мм	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	
Канал-ФКО 40-20	1000	5,6	300	730	283	16
Канал-ФКО 50-25	1600	9,0		830	333	18
Канал-ФКО 50-30	1900	10,6		830	383	19
Канал-ФКО 60-30	2300	12,9		930	383	21
Канал-ФКО 60-35	2700	15,1		930	433	23
Канал-ФКО 70-40	3600	20,2		1030	483	26
Канал-ФКО 80-50	5100	28,5		1130	583	32
Канал-ФКО 90-50	5700	32,0		1240	598	36
Канал-ФКО 100-50	6300	35,5		1340	598	42

КАНАЛЬНЫЙ ФРЕОНОВЫЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ VKKC-F

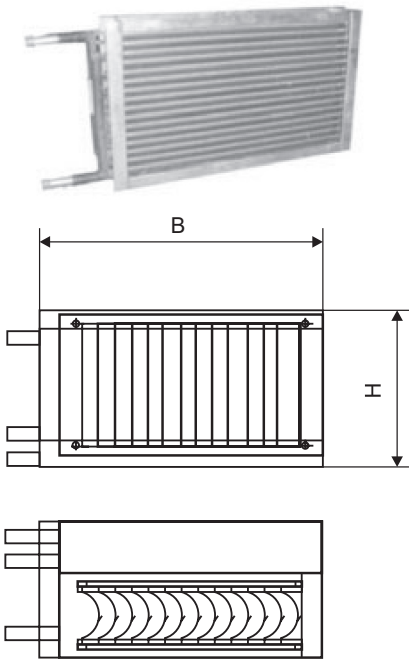


Рисунок 78. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Фреоновые охладители VKKC-F предназначены для охлаждения воздуха в системах вентиляции и кондиционирования.

Конструкция

Воздухоохладитель канальный VKKC-F фреоновый состоит из медно-алюминиевого пластинчатого теплообменника и каплеуловителя, размещенных в едином корпусе. Каплеуловитель, расположенный за теплообменником по ходу воздуха, служит для сбора сконденсировавшейся влаги в поддон, находящийся в нижней части водяного охладителя. В поддоне предусмотрен отводной патрубок для слива конденсата.

Эксплуатация

Применяются для охлаждения воздуха или другие взрывобезопасные газовые смеси, не содержащих липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м^3.

Максимально допустимое давление теплоносителя не должно превышать 1,5МПа.

Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей VKKC-F приведены в таблице 74.

Таблица 74. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей VKKC-F*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, м^3/ч	Холодопроизводительность, м^3/ч	Габаритные размеры, мм	
			Высота, H, мм	Ширина, B, мм
VKKC-F 400x200	1000	4,5	287	504
VKKC-F 500x250	1550	7,12	337	604
VKKC-F 500x300	1900	8,74	387	604
VKKC-F 600x300	2250	10,4	387	704
VKKC-F 600x350	2650	12,4	437	704
VKKC-F 700x400	3500	16,3	487	804
VKKC-F 800x500	5000	22,8	587	904
VKKC-F 900x500	5700	26,2	607	1014
VKKC-F 1000x500	6300	29,6	607	1114

КАНАЛЬНЫЙ ФРЕОНОВЫЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ OF

Назначение

Воздухоохладители фреоновые OF используются для охлаждения приточного воздуха в системах кондиционирования. Воздухоохладители монтируются непосредственно в воздуховоды прямоугольного сечения. В испарителях OF в качестве хладагента могут быть использованы фреоны R22, R407C, R410A.

Конструкция

Поверхность испарителя представляет собой медные трубки диаметром 9,52 мм с напрессованным на них алюминиевым оребрением.

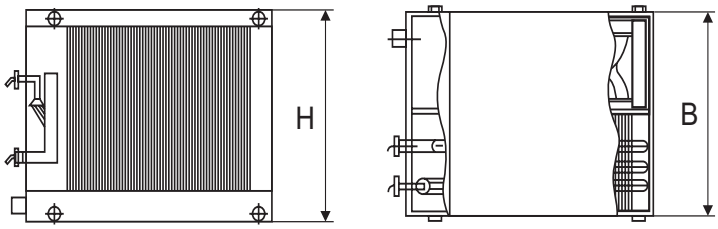


Рисунок 79. *Габаритные и присоединительные размеры*

Трубки располагаются в шахматном порядке. Корпус охладителя изготовлен из оцинкованной стали. Выпускаются трехрядными с «левой» или «правой» стороной подвода хладагента.

Стандарно комплектуется каплеуловителем, представляющим собой набор из специальных пластиковых пластин, который устанавливается за охладителем и предназначен для удаления конденсата. Каплеуловитель собирает конденсат в поддон, расположенный в нижней части корпуса охладителя. Поддон дополнительно теплоизолирован и снабжен патрубком для отвода конденсата.

По желанию фреоновые испарители могут оснащаться капиллярным термостатом для защиты от обмерзания теплообменника.

При поставке испарители осушаются и заполняются инертным газом.

Охладители фреоновые OF должны монтироваться только в горизонтальном положении.

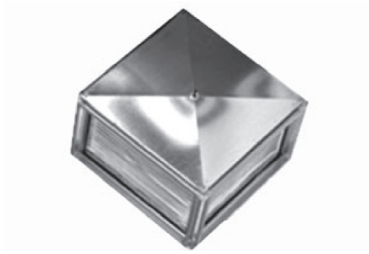
Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей OF приведены в таблице 75.

Таблица 75. *Основные тепло-технические характеристики и габаритные размеры канальных воздухоохладителей OF*

Типоразмер	Воздухопроизводительность, $м^3/ч$	Холодопроизводительность, $м^3/ч$	Габаритные размеры, мм	
			Высота, H, мм	Ширина, B, мм
OF 40-20	1150	6,54	287	504
OF 50-25	1800	10,24	337	604
OF 50-30	2150	12,23	387	604
OF 60-30	2600	14,79	387	704
OF 60-35	3020	17,18	437	704
OF 70-40	4030	22,9	487	804
OF 80-50	5750	32,71	587	904
OF 90-50	6480	36,87	607	1014
OF 100-50	7200	40,96	607	1114

ГЛАВА 20. КАНАЛЬНЫЕ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРЫ

КАНАЛЬНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОР ПКТ



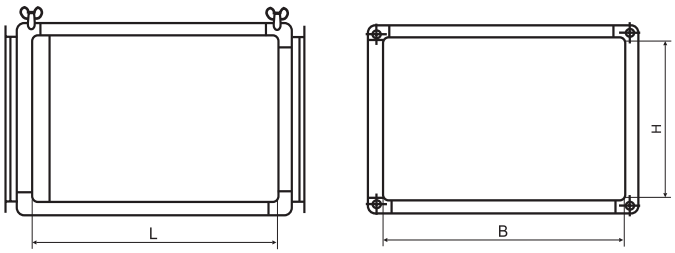


Рисунок 80. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Предназначены для утилизации тепловой энергии вытяжного воздуха и использования ее для обогрева (охлаждения) приточного воздуха в канальных системах кондиционирования и вентиляции. Канальный теплоутилизатор создает систему каналов для протекания потока приточного и потока вытяжного воздуха. Вытяжной воздух, удаляемый из обслуживаемого помещения, протекает по каждому второму каналу между пластинами рекуперативного теплообменника, нагревая их (в зимний период) или охлаждая (в летний). Обрабатываемый приточный воздух протекает через остальные каналы теплообменника, поглощая тепло нагретых пластин или наоборот охлаждаясь соответственно. Теплоутилизатор позволяет разделять потоки приточного и вытяжного воздуха. Эффективность теплоутилизации с его применением достигает 70%, однако она также зависит от соотношения расходов приточного и вытяжного воздуха и разницы температур на входах в теплообменник. Использование канального теплоутилизатора с перекрестноточным теплообменником целесообразно в случаях, когда рециркуляция воздуха недопустима.

Конструкция

Конструкция теплоутилизатора предполагает установку рекуперативного теплообменника внутри корпуса, выполненного из оцинкованной стали. Теплообменная поверхность утилизатора образована гофрированными пластинами из алюминиевой фольги.

Эксплуатация

Обрабатываемый воздух не должен содержать липкие и волокнистые материалы, взрывоопасные газовые смеси и агрессивные вещества. Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м^3.

Теплоутилизатор предполагает как горизонтальную, так и вертикальную установку. При этом должен быть обеспечен отвод конденсата из вытяжного вентиляционного канала. С этой целью следует обеспечить уклон соответствующего участка вентиляционного канала длиной 1–3 м, который должен быть надежно герметизирован. В нижней точке канала необходимо предусматривать патрубок для слива образующегося конденсата.

При монтаже теплоутилизатора необходимо предусматривать сервисный доступ для обслуживания теплоутилизатора: периодически необходимо производить очистку теплообменной поверхности утилизатора. Для защиты теплоутилизатора от избыточного загрязнения перед ним в вентиляционном канале должен быть установлен фильтр. Для защиты от замораживания теплоутилизатора необходимо предусматривать байпас (обводной канал) на приточном участке вентиляционной сети. Байпас предполагает создание дополнительной ветки воздуховода и установку воздухорегулирующих устройств (клапанов), с помощью которых воздух направляется в обслуживаемое помещение, минуя теплоутилизатор, в случае угрозы обледенения в зимний период или во избежание нежелательной рекуперации. Направление подачи воздуха – через теплоутилизатор или в обход него на следующий участок приточной вентиляционной системы – регулируется при помощи открытия или закрытия определенного клапана байпаса.

Основные габаритные размеры канальных теплоутилизаторов ПКТ приведены в таблице 76.

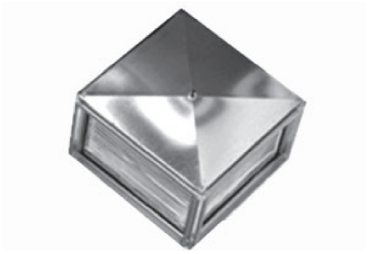
Таблица 76. *Основные габаритные размеры канальных теплоутилизаторов ПКТ*

Типоразмер	Габаритные и присоединительные размеры, мм			Масса, кг
	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Длина, L, мм	
Канал-ПКТ 40-20	460	240	516	25,6
Канал-ПКТ 50-25	560	290	616	35,6
Канал-ПКТ 50-30	560	340	616	35,6

Таблица 76. *(окончание)*

Типоразмер	Габаритные и присоединительные размеры, мм			Масса, кг
	Ширина, B, мм	Высота, H, мм	Длина, L, мм	
Канал-ПКТ 60-30	660	340	716	46,6
Канал-ПКТ 60-35	660	390	716	48,6
Канал-ПКТ 80-50	860	540	916	85,6
Канал-ПКТ 90-50	960	540	1016	92,0
Канал-ПКТ 100-50	1060	540	1116	105,6

КАНАЛЬНЫЙ ПЛАСТИНЧАТЫЙ РЕКУПЕРАТОР VKR



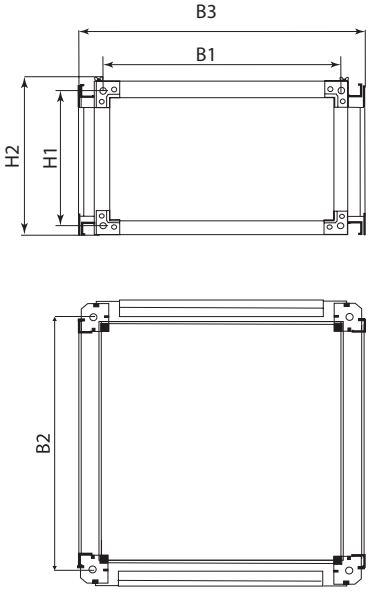


Рисунок 81. *Габаритные и присоединительные размеры*

Назначение

Пластинчатые рекуператоры являются теплообменными аппаратами и предназначены для утилизации тепла (холода) в системах вентиляции и кондиционирования воздуха общественных жилых зданий. При данном типе рекуперации происходит полное разделение воздушных потоков, что позволяет использовать пластинчатые рекуператоры в системах с высокими требованиями к чистоте воздуха.

Конструкция

Теплообменник изготовлен из алюминиевых пластин, создающих систему каналов для протекания двух потоков воздуха. Вытяжной, удаляемый из помещения воздух протекает в канале между пластинами теплообменника, нагревая их. Приточный воздух протекает через остальные каналы теплообменника и поглощает тепло нагретых пластин. В теплообменнике происходит теплопередача между этими тщательно разделенными потоками с различной температурой. В связи с возможностью конденсации влаги из удаляемого воздуха, за теплообменником устанавливается каплеуловитель со сливным поддоном и отводом конденсата.

Для исключения обледенения в ХПГ на теплообменнике устанавливается датчик температуры или давления, управляющий положением клапана обводного канала. Открывается обводной воздушный канал и закрывается воздушный клапан, установленный на стороне приточного воздуха. Приточный воздух проходит через обводной канал теплообменника, а вытяжной – через рекуператор, нагревая при этом замерзшую поверхность теплообменника. После оттаивания и снижения перепада давления закрывается обводной канал и открывается теплообменник для прохода приточного воздуха. Конструкция пластинчатых рекуператоров позволяет использовать их в приточно-вытяжных установках как ярусного, так и смежного исполнения.

Эксплуатация

КПД пластинчатых рекуператоров составляет около 60%, при этом перепад давления на данном элементе, как правило, не превышает 200-250 Па. Пластинчатые рекуператоры практически не требуют энергозатрат при эксплуатации и обладают высокой надежностью благодаря отсутствию движущихся частей.

Основные габаритные размеры канальных теплоутилизаторов VKR приведены в таблице 77.

Таблица 77. *Основные габаритные размеры канальных теплоутилизаторов VKR*

Типоразмер	Габаритные и присединительные размеры, мм							Масса, кг
	B	H	B1	H1	B2	H2	B3	
VKR 400x200	400	200	420	220	474	260	516	25,6
VKR 500x250	500	250	520	270	574	360	616	35,6
VKR 500x300	500	300	520	270	574	360	616	35,6
VKR 600x300	600	300	620	320	674	360	716	46,6
VKR 600x350	600	350	620	370	674	410	716	48,6

Таблица 77. *(окончание)*

Типоразмер	Габаритные и присединительные размеры, мм							Масса, кг
	B	H	B1	H1	B2	H2	B3	
VKR 700x400	700	400	720	420	774	460	816	64,6
VKR 800x500	800	500	820	520	874	560	916	85,6
VKR 900x500	900	500	930	530	974	560	1016	90,2
VKR 1000x500	1000	500	1030	530	1074	560	1116	105,6