



Вентиляторы Иновент

Вентиляторы прямоугольные канальные радиальные УНИВЕНТ-Е

Общие сведения

Вентиляция – это регулируемый воздухообмен, осуществляемый с целью создания в помещениях жилых, общественных и промышленных зданий воздушной среды, благоприятной для здоровья и трудовой деятельности человека, а также для технологических целей. Вентиляционные системы (вентсистемы) – совокупность технических устройств, обеспечивающих воздухообмен. Побудителем движения воздуха в таких системах является вентилятор. От правильно-сти его выбора зависит целый ряд параметров вентсистемы.

Вентиляторы – лопаточные машины, предназначенные для перемещения воздуха или других газопаровоздушных смесей. Основное назначение вентилятора заключается в перемещении требуемого количества воздуха, для чего вентилятор должен создавать определенное давление, необходимое для преодоления сопротивления воздушного тракта и выпуска потока с определенной скоростью.

Вентиляторы условно делятся по развиваемому давлению:

- ▶ на вентиляторы низкого давления – до 1000 Па;
- ▶ на вентиляторы среднего давления – от 1000 Па до 3000 Па;
- ▶ на вентиляторы высокого давления – свыше 3000 Па.

Как правило, давление, развиваемое вентиляторами, работающими в вентиляционных системах, не превышает 2000 Па.

ООО «ИННОВЕНТ» выпускает вентиляторы низкого и среднего давления.

В системах вентиляции и кондиционирования в основном используются следующие типы вентиляторов:

- ▶ осевые;
- ▶ радиальные.

При равных частотах вращения и диаметрах колес, осевые вентиляторы имеют меньшее давление, но имеют несколько большую производительность, чем радиальные вентиляторы, поэтому в вентиляционных системах они используются, в основном, для перемещения больших объемов воздуха – на вытяжке, для создания противодымного подпора и т. д.

Наиболее важными характеристиками вентиляторов являются:

- ▶ аэродинамические характеристики;
- ▶ акустические характеристики;
- ▶ габаритно-массовые показатели;
- ▶ эргонометрические показатели.

Аэродинамические характеристики

В общем случае, это – давление, развиваемое вентилятором, производительность, которую он имеет и потребляемая при этом мощность.

Полное давление определяется по формуле

$$P_v = P_{sv} + P_{dv},$$

где P_{sv} – статическое давление, P_{dv} – динамическое давление



ВНИМАНИЕ

Для канальных и крыщных вентиляторов динамическое давление мало, поэтому статическое давление для этих вентиляторов принимают за полное.

Производительность характеризует объем перемещаемого воздуха в единицу времени.

Потребляемая мощность – это показатель энергоэффективности вентилятора, который зависит от соответствия выбранного вентилятора параметрам вентсистемы.

Аэродинамические параметры могут быть представлены в виде соответствующего графика или в табличном виде (обычно указывается диапазон по давлению и производительности).

При подборе вентилятора необходимо руководствоваться следующим: зона рабочих режимов вентилятора должна находиться в зоне максимальной эффективности вентилятора и быть за пределами срывного режима вентилятора.

При подборе вентиляторов (радиальных, осевых) по аэродинамическим характеристикам, приведенным в каталогах, необходимо обращать внимание на следующее:

- является ли указанная в характеристиках мощность, потребляемой вентилятором, или же это мощность, потребляемая электродвигателем вентилятора из сети;
- имеет ли электродвигатель, которым комплектуется вентилятор, запас мощности на пусковые токи, низкие температуры.

Эти параметры определяют эффективность вентилятора, его аэродинамические характеристики и работоспособность электродвигателя при низких температурах перемещаемого воздуха. Например, если электродвигатель не имеет запаса мощности (большинство канальных вентиляторов с внешним ротором), прямой пересчет давления на пониженнную температуру не даст правильных результатов, так из-за увеличения потребляемой мощности электродвигатель «сбрасывает» обороты.

Акустические (шумовые) характеристики.

Шум – это волны сжатия, распространяющиеся в воздухе (в случае рассмотрения вентиляторов). В связи с расширением области применения вентиляторов существенно повышаются требования к их шуму и вибрациям. Обычно измерение шума производят при помощи шумометра.

При измерениях шума, в том числе шума вентиляторов, используют, в основном, две физические величины: звуковое давление **P** (Па), либо **P** (дБ, дБА) и звуковую мощность **W** (Вт), либо **W** (дБ, дБА).

Рассмотрим эти параметры.

1. Звуковое давление **P** определяет силовое воздействие от звуковой волны (волны сжатия/расширения) в заданной точке пространства на мембрану уха или заменяющий её микрофон.

Звуковое давление **P** применяется для измерения шума от работы вентилятора в конкретной точке. Кроме того, звуковое давление применяется для измерения корпусного шума вентилятора (звуковое давление в определенной точке свободного пространства на фиксированном расстоянии от поверхности корпуса вентилятора, например, на расстоянии 1 м). Звуковое давление используется также для характеристики шума на выходе в свободном пространстве, окружающем крышный вентилятор (на фиксированном расстоянии, например, 3 метра).

2. Звуковая мощность **W** используется для характеристики шума вентилятора, распространяющегося по воздуховодам системы, на входе/выходе воздуховодов или вентилятора.

Чаще всего в каталогах указывается корректированный суммарный уровень звукового давления. Это показатель шума вентилятора, измеряемый на фиксированном расстоянии в децибелах А (дБА), в котором учтены поправки, учитывающие частотную зависимость чувствительности уха.

Габаритно-массовые параметры

Габаритно-массовые параметры зависят от аэродинамической характеристики вентилятора, выбираемых акустических параметров, типа аэродинамической схемы, потребляемой мощности.



ВНИМАНИЕ

Производитель оставляет за собой право на внесение конструктивных изменений, не ухудшающих аэродинамические характеристики вентиляторов.

Эргономические параметры

Эргономические параметры (внешний вид вентилятора) характеризуют отношение производителя к выпускаемой продукции. Это относится к внешнему виду и качеству лакокрасочного покрытия, удобству монтажа и обслуживания.

Перевод основных параметров

Производительность, Q				
м ³ /с	л/с	м ³ /час		
1	10 ³	3600		

Давление, P _v , P _{dv}				
Па, Н/м ²	мм.вод.ст., кгс/м ²	мм.рт.ст.	кгс/см ² , атм	бар
1	0,102	7,5x10 ⁻³	1,02x10 ⁻⁵	10 ⁻⁵

Мощность, N		
Вт	кВт	лс
1	10 ⁻³	1,36x10 ⁻³

ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ **УНИВЕНТ®**

В результате детального анализа аэродинамических характеристик и конструктивных особенностей ряда импортных канальных вентиляторов («Kanal Flakt», «Ostberg», «Rosenberg», «Vent-Axia» и ряда других фирм), специалисты ООО «ИННОВЕНТ» первыми в РОССИИ разработали **собственную конструкцию** канального вентилятора и организовали **собственное производство**. Этот канальный вентилятор появился в результате теоретической проработки и детальных экспериментальных исследований аэродинамики радиальных канальных вентиляторов. В его конструкции учтены основные достоинства и недостатки импортных канальных вентиляторов и применены наши новые результаты исследований центробежных турбомашин. Права на вентилятор защищены несколькими патентами Российской Федерации.

В основе канальных вентиляторов, разработанных ООО «ИННОВЕНТ», заложен принцип свободно вращающегося колеса, что позволило решить многие задачи, связанные с компоновочными решениями, габаритно-массовыми параметрами, энергоэффективностью и шумом.

Первым канальным вентилятором в этой серии был вентилятор ВК11, который выпускался в период с 1998 по май 2004г.

В этот период времени специалисты ООО «ИННОВЕНТ» продолжаливести экспериментальные и конструкторско-технологические работы, которые позволили разработать и с мая 2004 г. начать производство канальных вентиляторов **нового поколения – УНИВЕНТ**.

Основными отличиями канальных вентиляторов УНИВЕНТ от ВК11 являются:

- ▶ **введение стандартного исполнения со встроенной системой шумопоглощения (для вентиляторов в квадратном корпусе), значительно снижающей уровень шума;**
- ▶ **более широкие зоны работы каждого вентилятора: до 6 характеристик вместо 2-х;**
- ▶ **улучшенные эргономические параметры.**

Вентиляторы нового поколения УНИВЕНТ по своим параметрам полностью заменяют вентиляторы типа ВК11, при этом замена вентиляторов типа УНИВЕНТ на ВК11 не рекомендуется, т.к. вентиляторы ВК11 имеют более узкий диапазон аэродинамических характеристик и более высокие шумовые характеристики.



При внесении в проект данных по канальным вентиляторам просим указывать: канальный вентилятор УНИВЕНТ (или просто – УНИВЕНТ) производитель и поставщик – ООО «ИННОВЕНТ», Москва, ул. Мартеновская д. 38.

ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ **УНИВЕНТ®**

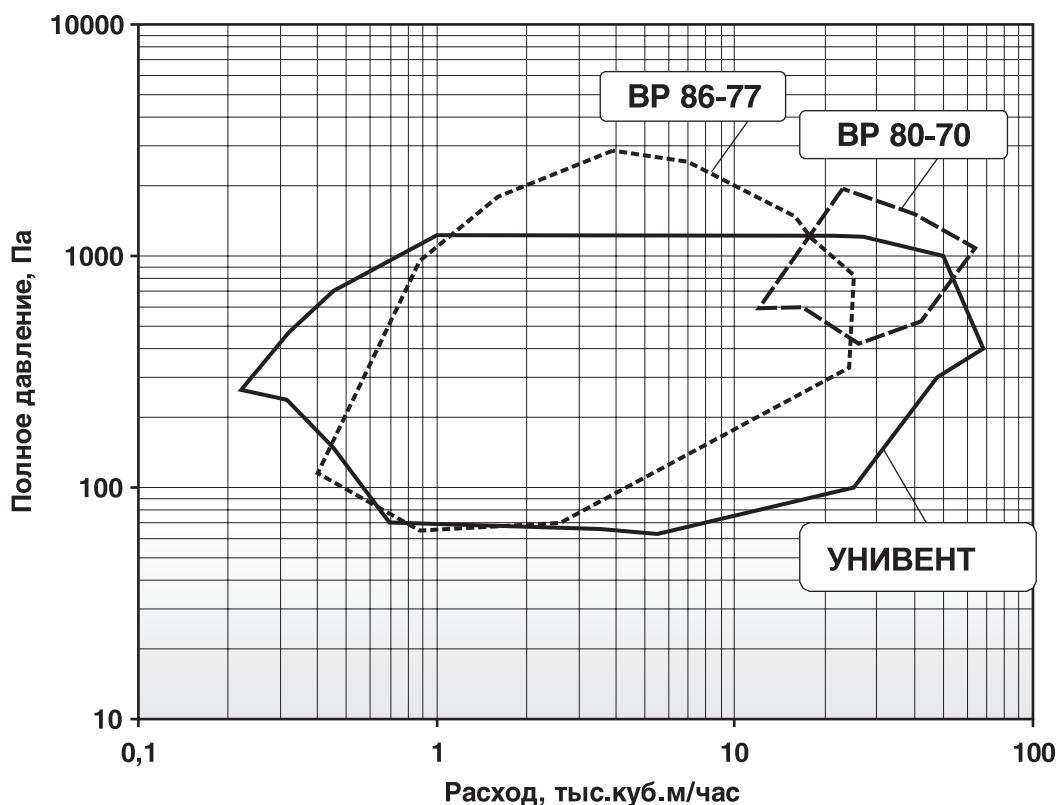
СРАВНЕНИЕ КАНАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ УНИВЕНТ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ РАДИАЛЬНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ

Вентиляторы типа **УНИВЕНТ** – это канальные вентиляторы, созданные с использованием свободно вращающегося колеса, которые в стандартном исполнении изготавливаются по прямоточной схеме. Импортные канальные вентиляторы, пришедшие в Россию в 90-е годы, – это вентиляторы малых габаритов с использованием двигателей с внешним ротором, как правило, встраиваемые в разрыв воздуховодов и используемые в основном в вентиляционных системах для помещений небольшой площади.

Канальные вентиляторы типа **УНИВЕНТ** малых габаритов могут быть использованы для этих целей, однако достаточно большой типоряд и широкое поле параметров, охватываемое этим типорядом, позволяет также использовать их в системах приточно-вытяжной вентиляции наравне, а часто и взамен вентиляторов в спиральном корпусе.

На рисунке приведены поля параметров вентиляторов типа **УНИВЕНТ**, BP80-70 и BP86-77. Из рисунка видно, что канальные вентиляторы **УНИВЕНТ** могут в значительной степени использоваться для замены радиальных вентиляторов в спиральном корпусе серии BP86-77, BP80-70 и их предшественников В-Ц4-70, В-Ц4-75 и BP80-75.

Сравнение вентиляторов BP 86-77, BP 80-70 и УНИВЕНТ



Сравнивая вентиляторы, можно отметить следующее:

- ▶ канальные вентиляторы очень просто и удобно монтировать в систему воздуховодов, поскольку не требуется менять направление воздуховода и ставить на выходе диффузор-переходник, как в случае с вентиляторами со спиральным корпусом;
- ▶ не требуется делать специальное монтажное основание для установки вентилятора, как в случае вентилятора со спиральным корпусом;
- ▶ вентилятор занимает меньше места;
- ▶ двигатель располагается внутри корпуса и лучше охлаждается, а шум двигателя меньше передается наружу;
- ▶ более дешево и просто решаются вопросы снижения шума;
- ▶ канальные вентиляторы серии **УНИВЕНТ™** позволяют без изменения габаритов управлять их аэродинамическими характеристиками в достаточно широких пределах: без принципиальных конструктивных изменений можно сжимать аэродинамическую характеристику в сторону меньших расходов (до 50%), повышать давление вентилятора (на 20-30%). Имеется также ещё некоторый запас расширения области расходов. Таким образом, можно оптимально удовлетворять требования заказчиков.

ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ **УНИВЕНТ®-Е** в прямоугольном корпусе

Обозначение вентилятора:



Общие сведения

- ▶ Вентилятор выполнен по прямоточной схеме, имеет запатентованные радиальное рабочее колесо с назад загнутыми лопатками и специальный входной коллектор, корпус прямоугольного поперечного сечения, стандартный асинхронный электродвигатель серии АИР.
- ▶ Размеры проходного сечения соответствуют размерам проходных сечений прямоугольных воздуховодов.
- ▶ Вентиляторы с установочной мощностью менее 0,55 кВт могут комплектоваться электродвигателями как на напряжение 220В и однофазный ток, так и на напряжение 380В и трехфазный ток, а большей мощности – только на напряжение 380В и трехфазный ток.
- ▶ Доступ к двигателю и рабочему колесу осуществляется через съемную панель.

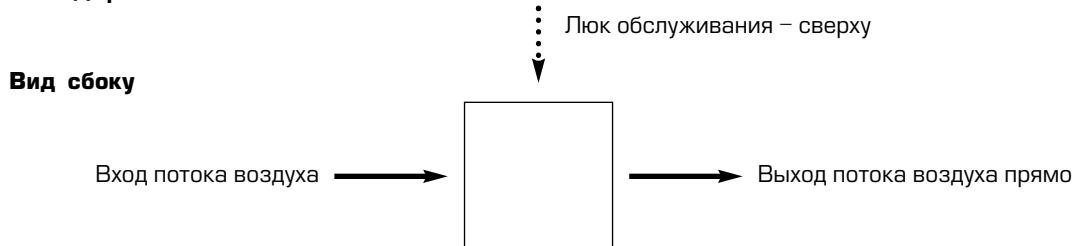
Назначение и условия эксплуатации

- ▶ Вентиляторы применяются в системах кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления производственных, общественных и жилых зданий, а также для других санитарно-технических воздухообменных целей. Возможность применения вентиляторов в конкретных условиях определяется проектной организацией заказчика.
- ▶ Вентиляторы предназначены для перемещения невзрывоопасных газовоздушных смесей с температурой не выше 40 °С, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха.
- ▶ Допустимое содержание пыли и других твердых примесей в перемещаемых средах – не более 100 мг/м³. Наличие липких, волокнистых и абразивных веществ не допускается.
- ▶ Вентиляторы предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным (У) и тропическим (Т) климатом 2-й категории размещения по ГОСТ 15150-69. Температура окружающей среды от – 40 °С до + 40 °С (+ 45 °С для тропического исполнения).

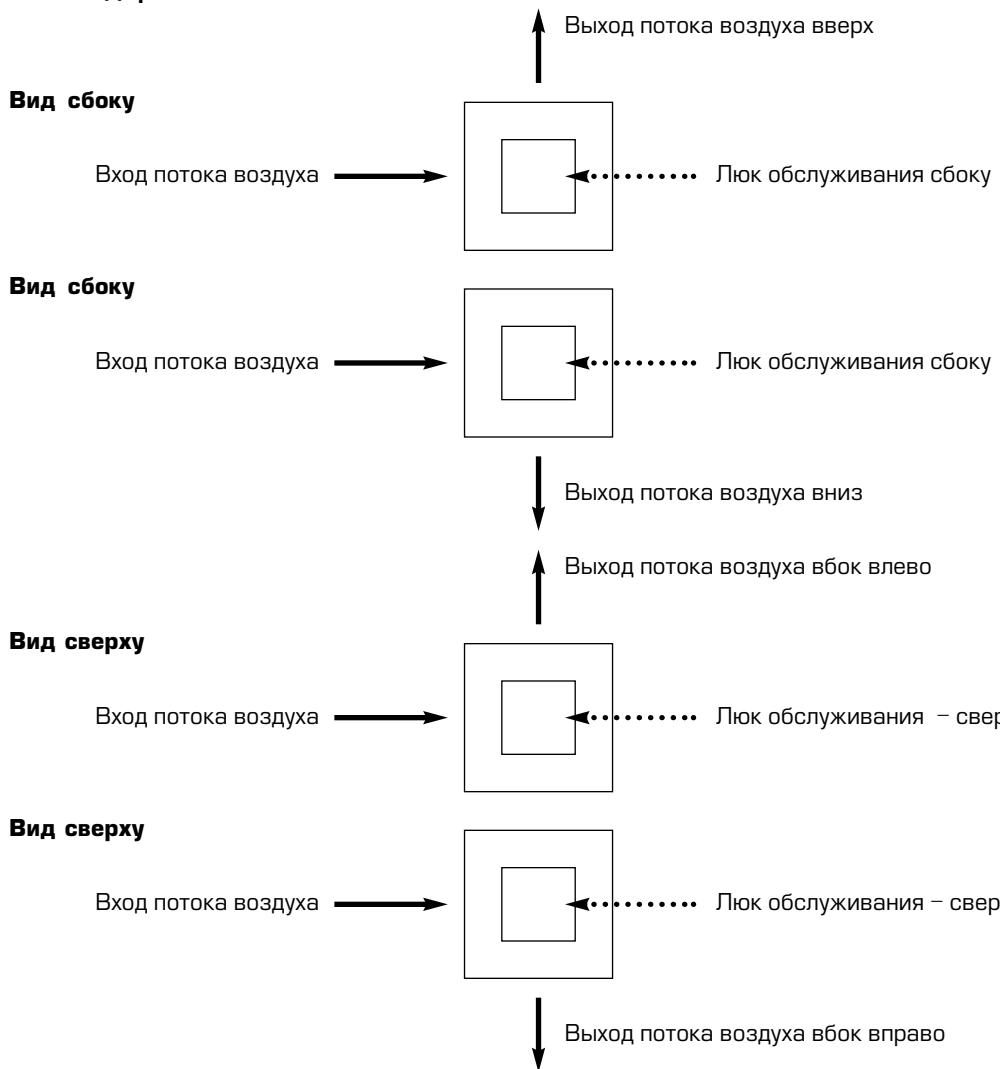
ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ УНИВЕНТ®-Е в прямоугольном корпусе

Выход потока воздуха и расположение люка обслуживания

Стандартное исполнение



Нестандартное исполнение



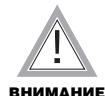
Выход также может быть организован в нескольких направлениях одновременно, при этом люк обслуживания расположен с учетом удобства монтажа и обслуживания.

ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ УНИВЕНТ®-Е в прямоугольном корпусе

[Основные технические характеристики]

Обозначение	Исполнение колеса	Тип электродвигателя*	Мощность установочная, кВт	Синх. частота вращения колеса, об/мин	Производительность, тыс.м ³ /ч	Статическое давление, Па	Масса, не более, кг
УНИВЕНТ-Е-1,6-2	1	АИС56А2	0,09	3000	0,2-0,6	240-50	10
	1	ДАК92	0,055	2600	0,2-0,5	170-50	
УНИВЕНТ-Е-2-2	1	АИР56В2	0,25	3000	0,4-1,53	390-50	20
УНИВЕНТ-Е-2,5-2	1	АИР71А2	0,75	3000	1,0-3,0	600-50	29
	2	АИР63В2	0,55	3000	0,8-2,3		
УНИВЕНТ-Е-2,5-4	1	АИР56В4	0,18	1500	0,5-1,45	150-30	40
	2	АИР56В4	0,18	1500	0,4-1,1		
УНИВЕНТ-Е-3,15-2	1	АИР80В2	2,2	3000	2,0-5,8	1000-100	40
	2	АИР80А2	1,5	3000	1,5-4,5		
	3	АИР80А2	1,5	3000	1,0-3,3		
УНИВЕНТ-Е-3,15-4	1	АИР63В4	0,37	1500	1,0-2,8	250-50	52
	2	АИР63А4	0,25	1500	0,5-2,2		
УНИВЕНТ-Е-4-4	1	АИР71В4	0,75	1500	2,0-5,5	400-50	52
	2	АИР71В4	0,75	1500	1,5-4,3		
	3	АИР71А4	0,55	1500	1,0-3,2		
УНИВЕНТ-Е-4-6	1	АИР71А6	0,37	1000	1,5-3,6	170-30	40
	2	АИР71А6	0,37	1000	1,0-2,8		
	3	АИР71А6	0,37	1000	0,5-2,1		

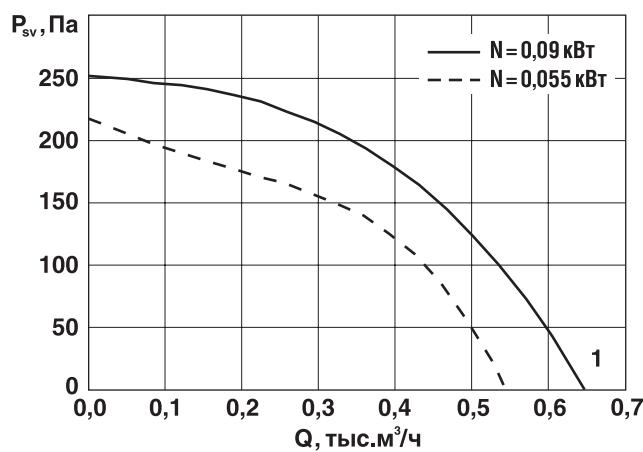
* Возможна комплектация вентилятора другими типами электродвигателей, имеющих аналогичные технические характеристики



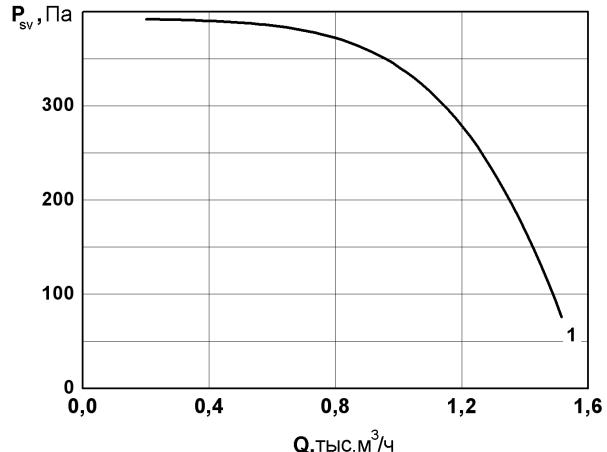
Производитель оставляет за собой право комплектовать вентиляторы другими двигателями без ухудшения аэродинамических характеристик вентиляторов.

[Аэродинамические характеристики]

УНИВЕНТ-Е-1,6-2



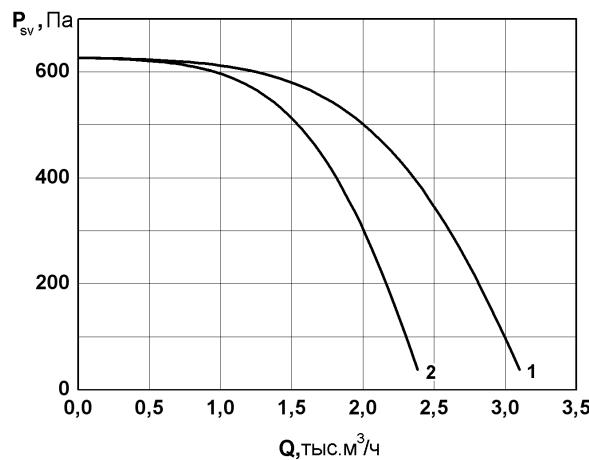
УНИВЕНТ-Е-2-2



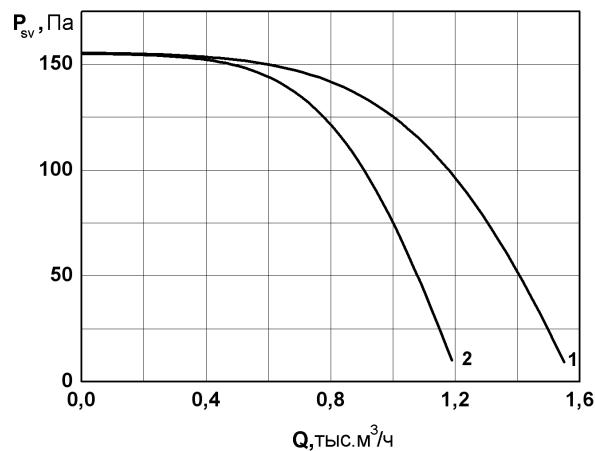
**ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ УНИВЕНТ®-Е
в прямоугольном корпусе**

[Аэродинамические характеристики]

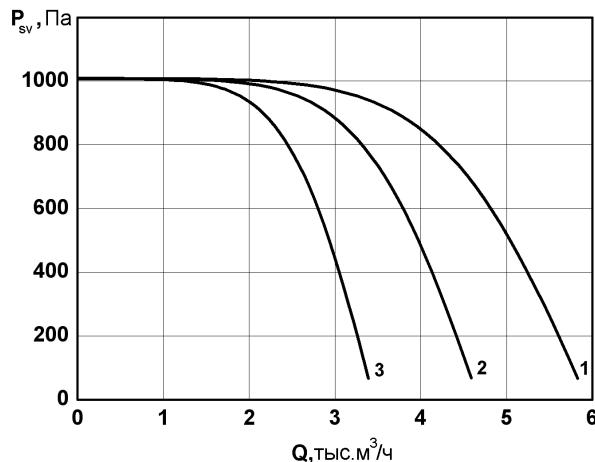
УНИВЕНТ-Е-2,5-2



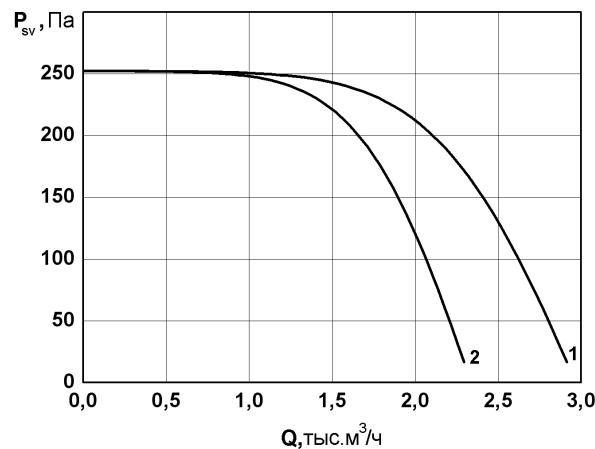
УНИВЕНТ-Е-2,5-4



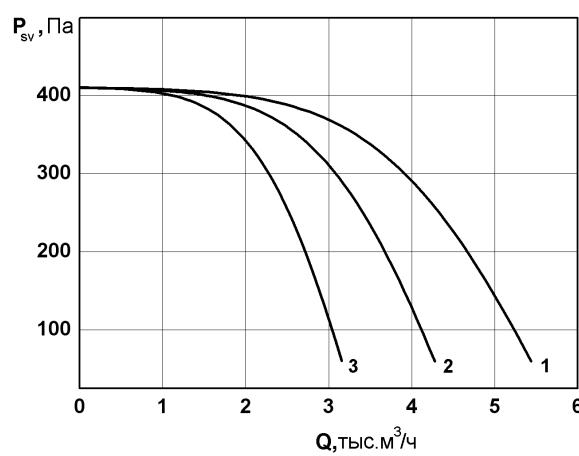
УНИВЕНТ-Е-3,15-2



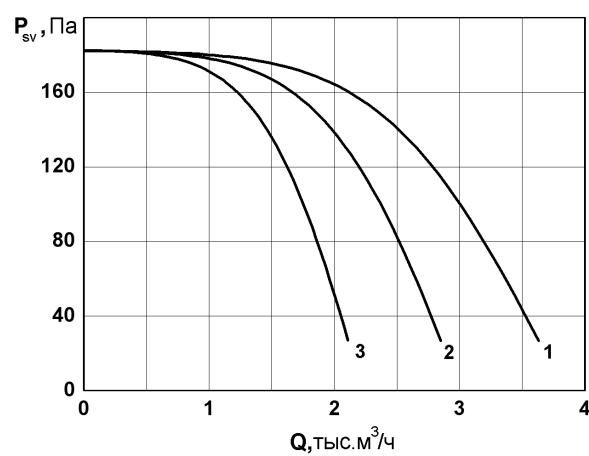
УНИВЕНТ-Е-3,15-4



УНИВЕНТ-Е-4-4

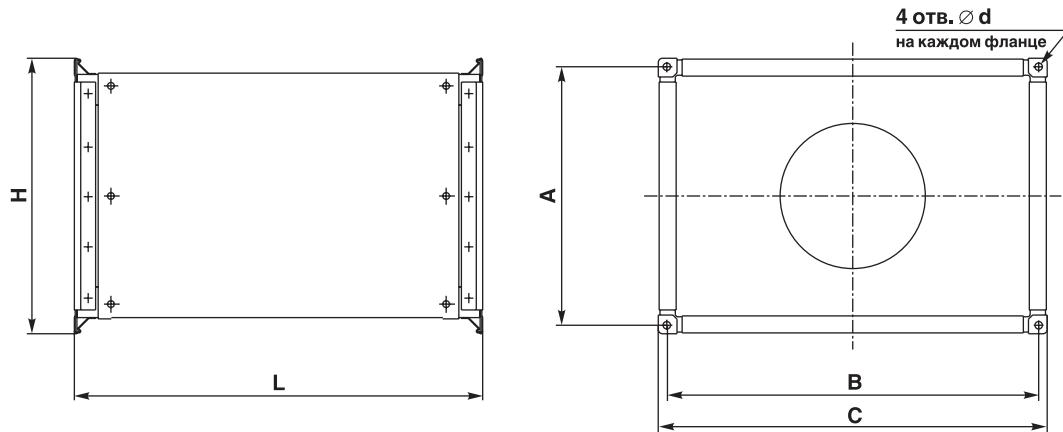


УНИВЕНТ-Е-4-6



ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ УНИВЕНТ®-Е
в прямоугольном корпусе

[Габаритные и присоединительные размеры]



Обозначение	Размеры, мм					
	A	B	C	H	L	d
УНИВЕНТ-Е-1,6	220	420	440	240	342	9
УНИВЕНТ-Е-2	270	520	540	290	350	9
УНИВЕНТ-Е-2,5	370	620	640	390	455	13
УНИВЕНТ-Е-3,15	420	720	740	440	550	13
УНИВЕНТ-Е-4	520	820	840	540	560	13

ВЕНТИЛЯТОРЫ КАНАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ УНИВЕНТ®-Е в прямоугольном корпусе

[Акустические характеристики]

На стороне всасывания

Вентилятор	Значения уровней звуковой мощности L_{wi} , дБ в октавных полосах f , Гц							Суммарный уровень звуковой мощности, L_{wa} , дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
УНИВЕНТ-Е-1,6-2-1	71	73	67	70	61	58	51	72,5
УНИВЕНТ-Е-2-2-1	71,5	72,0	72,5	71	67	65	59	75,5
УНИВЕНТ-Е-2,5-2-1	88	82,5	82	78	72,5	69,5	63	83,5
УНИВЕНТ-Е-2,5-4-1	69	67	66	60,5	57,5	50	48,5	67
УНИВЕНТ-Е-3,15-2-1	82,5	84,5	89,5	82,5	79	75	70,5	89
УНИВЕНТ-Е-3,15-4-1	71	70,5	69	60,5	58,5	54,5	50,5	69
УНИВЕНТ-Е-4-4-1	73	77	75	76	69,5	63,5	59,5	79
УНИВЕНТ-Е-4-6-1	68	69	68,5	59	54	50	46,5	67,5

На стороне нагнетания

Вентилятор	Значения уровней звуковой мощности L_{wi} , дБ в октавных полосах f , Гц							Суммарный уровень звуковой мощности, L_{wa} , дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
УНИВЕНТ-Е-1,6-2-1	69	74	69	72	66	61	60	75
УНИВЕНТ-Е-2-2-1	77	75,5	76	72	70,5	66,5	59	78
УНИВЕНТ-Е-2,5-2-1	87,5	83	84,5	77,5	75	71,5	62	84,5
УНИВЕНТ-Е-2,5-4-1	69	69	68	62,5	63	54	48	69,5
УНИВЕНТ-Е-3,15-2-1	90	86,0	89	87	84	78,5	72	91,5
УНИВЕНТ-Е-3,15-4-1	73,5	69	72,5	64	61,5	54,5	48,5	72
УНИВЕНТ-Е-4-4-1	80,5	81,5	78	77	73	65,5	62,5	81,5
УНИВЕНТ-Е-4-6-1	71,5	68	70	63	59	51	47,5	69,5

Корпусной шум

Вентилятор	Значения уровней звукового давления L_{pi} , дБ в октавных полосах f , Гц							Суммарный уровень звукового давления, L_{pa} , дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
УНИВЕНТ-Е-1,6-2-1	62	51	48	56	42	32	24	57
УНИВЕНТ-Е-2-2-1	65,5	61	62,5	59,5	53	49,5	41	63,5
УНИВЕНТ-Е-2,5-2-1	68,5	66	65	56	49,5	51,5	42,5	65
УНИВЕНТ-Е-2,5-4-1	54,5	55,5	54	45,5	43,0	38	35,5	54
УНИВЕНТ-Е-3,15-2-1	75	68	61,5	65	54	51	47,5	67,5
УНИВЕНТ-Е-3,15-4-1	58,5	51,5	64,0	44,5	36,5	36	36	61
УНИВЕНТ-Е-4-4-1	65	62	55,5	53	46	41,5	39	58,5
УНИВЕНТ-Е-4-6-1	56,5	50	50,5	43	37,5	35	36	50,5

* У вентиляторов № 1,6-4 корпусной шум замерялся на расстоянии 1 м.