



Novenco®

**Системы импульсной / струйной
вентиляции и дымоудаления для паркингов**

AUO/ARO, AUT/ART, CGF, ACN/ARN , AZN

Система струйного / импульсного дымоудаления и вентиляции паркингов

Принцип работы системы

В помещении паркинга с помощью вытяжных (иногда дополнительно к ним ещё и приточных) вентиляторов создаётся перепад давлений в 50 Па, в результате чего воздух движется от воздухозабора (приточная шахта, рампа въезда) к решёткам вытяжной шахты. Импульсные / струйные вентиляторы распределяют движение воздуха равномерно по площади и по высоте помещения, которое выполняет роль воздуховода.

Все вентиляторы 2-скоростные: на низкой скорости – разбавление вредных выбросов (СО и др.); на высокой – дымоудаление.

Струйные / импульсные вентиляторы

Прокачивая через себя малый расход воздуха, создают высокоскоростную струю, которая увлекает за собой весь объём воздуха в помещении, передавая ему импульс.

В типичном проекте один струйный вентилятор 50Н обрабатывает площадь $17 \times 40 = 680 \text{ м}^2$

Преимущества струйной вентиляции в режиме СО:

- Возможность снижения высоты паркинга до 2,5м за счёт малой высоты вентилятора, отсутствия необходимости обходить воздуховодами конструктивные элементы
- Уменьшение количества шахт за счёт неограниченной длины между точкой подачи и удаления воздуха
- Отпадает необходимость в прокладывании воздухопроводов в верхней и нижней зоне, поскольку воздух перемешивается по высоте

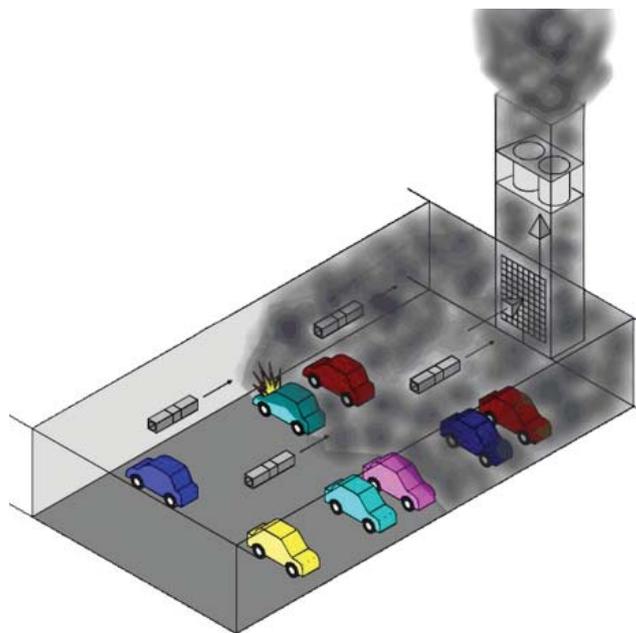
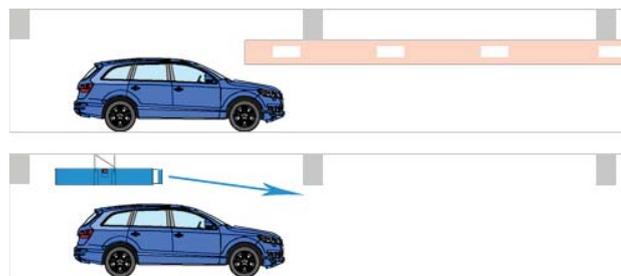


Схема работы системы



- Снижение энергопотребления за счёт возможности регулирования расхода свежего воздуха по датчику CO и наличия режима разбавления локальных концентраций путём внутреннего перемешивания струйными вентиляторами (при отключённых вытяжных).

Преимущества струйной вентиляции для дымоудаления:

- Снижение температуры дыма при пожаре
- Локализация зоны распространения дыма
- Создание фронта чистого воздуха в месте растягивания дыма порешёткам вытяжного воздуховода позволяет пожарным легче локализовать источник и ближе к нему подойти
- Создание реверсивных систем для уменьшения задымлённости помещения за счёт направления дыма в зависимости от положения очага возгорания

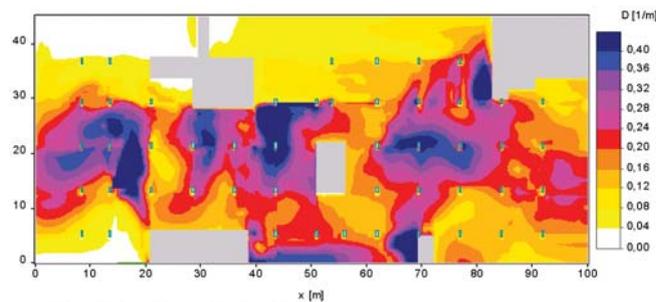
Особенности применения:

Данная система может применяться совместно со спринклерной системой пожаротушения

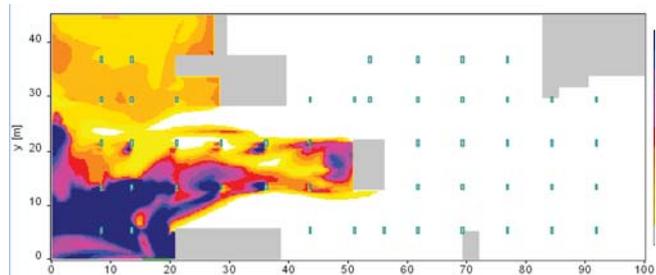
- Для предупреждения раздувания пожара в его начале, предусмотрена задержка включения вентиляторов 3-5 мин после срабатывания сигнализации
- Система остаётся полностью работоспособной при сгорании одного из струйных вентиляторов, расположенного прямо над горящей машиной
- По огнестойкости вентиляторы рассчитаны: струйные – 300С/2ч; вытяжные осевые – 400С/2ч
- Расстановку вентиляторов проверяют при помощи CFD моделирования пожара

Пример CFD моделирования распространения дыма на высоте 1,6 м через 15 мин после возникновения пожара

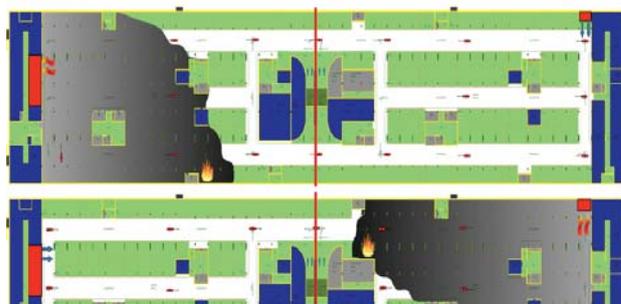
При традиционной системе дымоудаления



При струйной системе дымоудаления



Зонирование при дымоудалении с реверсивной системой



СТРУЙНЫЕ / ИМПУЛЬСНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

Описание

Струйные вентиляторы Novenco выпускаются двух типов: однонаправленные (AU_ и CGF) и реверсивные (AR_). Описание моделей:

- AUT/ART – Базовая модель - круглый осевой струйный вентилятор без глушителей, выпускается в единственном типоразмере – с диаметром крыльчатки 400 мм
- AUO/ARO – Низкошумная модель - овальный осевой струйный вентилятор с глушителями, выпускаются в трёх типоразмерах – с диаметром крыльчатки 290, 380 и 500 мм
- CGF – Модель с низкой высотой - плоский центробежный струйный вентилятор, выпускается в единственном типоразмере – с диаметром крыльчатки 500 мм

Применение

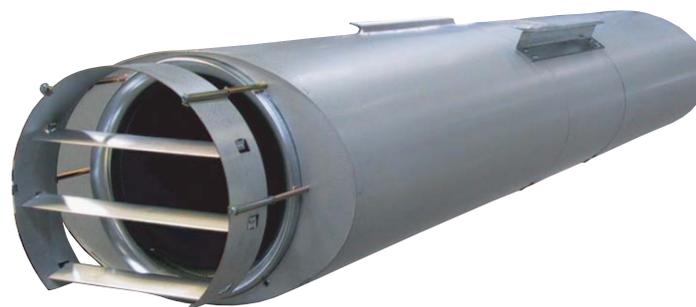
Струйные вентиляторы применяются при вентиляции крытых автомобильных паркингов и больших помещений для удаления загрязнённого воздуха. Они также часто являются частью системы дымоудаления при пожаре.

Корпус

Вентиляторы AUT, ART, AUO, ARO имеют трубчатую форму с небольшой конусностью на концах. Корпус вентилятора сварен из гнутых стальных листов толщиной 3 мм с последующим горячим цинкованием. Типы AUO и ARO имеют шумоглушители на концах и овальный внешний корпус вентилятора по форме глушителей из стали с алюмоцинковым покрытием. Корпус CGF собирается с помощью заклёпок из стальных листов толщиной 2 мм. Все вентиляторы снабжены дефлекторами на стороне нагнетания (реверсивные – с обеих сторон).

Двигатели

Все двигатели 2-скоростные, 3 х 400В, 50 Гц, рассчитаны на прямой пуск. Класс защиты IP55, класс изоляции F или H в зависимости от температурного класса.



AUO



CGF

Электрические подключения

Вентиляторы AUO/ARO имеют или встроенный сервисный выключатель, или встроенный клеммник. Тип AUT/ART имеет внешнюю клеммную коробку, а CGF – встроенную.

Монтаж

Трубчатые вентиляторы имеют крепления для монтажа под потолком или на стене, CGF предназначен для монтажа только под потолком.

Классификация

Вентиляторы рассчитаны на эксплуатацию в необогреваемых помещениях, класс коррозионной стойкости С3 согласно EN 12944-2. Вентиляторы выпускаются в 3 классах огнестойкости согласно EN 12101-3: без защиты; 300С/2ч; 400С/2ч (кроме CGF).



Параметры

Группа	Группа 20 Н		Группа 50 Н				Группа 100 Н		
	AUO 290	ARO 290	AUT 400	ART 400	CGF 500	AUO 380	ARO 380	AUO 500	ARO 500
Типоразмер									
Расход воздуха, м ³ /ч	1.800/ 3.600	1.800/ 3.200	4.000/ 8.300	3.600/ 8.000	2.900/ 5.800	3.600/ 7.200	3.600/ 6.800	7.900/ 15.500	7.900/ 15.500
Скорость воздуха, м/с	9/18	9/17	9/18	8/18	14/27	11/22	11/22	11/22	11/22
Тяга, Н	5/21	4/15	14/53	13/50	12/48	15/57	15/52	27/105	28/111
Потребляемая мощность, кВт	0,1/ 0,5	0,1/ 0,5	0,25/ 1,1	0,3/ 1,3	0,39/ 0,98	0,25/ 1,1	0,3/ 1,3	0,5/ 2,2	0,5/ 2,2
Звуковое давление, дБ(А)	35/46	35/47	54/72	56/75	61/75	39/52	42/56	45/59	49/64
Отступ на воздухозаборе, м	0,5	2,2	0,5	3,0	0,5	0,5	3,0	0,5	3,7
Отступ на нагнетании, м	2,2		3,0				3,7		
Эффективная длина струи, м	20		40				60		
Эффективная ширина струи, м	9		17				26		
Стандартная обрабатываемая площадь, м ²	180		680				1.560		

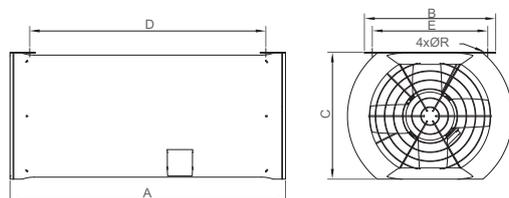
1. Через «/» даны значения для высокой и низкой скорости вентилятора
2. Параметры для реверсивных вентиляторов даны в «прямом» режиме
3. Тяга рассчитана на основании скорости воздуха на выходе
4. Уровень звукового давления дан на расстоянии 3м под углом 45° в свободном пространстве
5. Эффективные параметры струи даны при рекомендуемой остаточной скорости струи 0,7 м/с на высокой скорости вентилятора
6. Данные по отступам на нагнетании даны при высоте ригеля 0,4 м
7. Вентиляторы группы 100 Н можно применять только при высоте потолка больше 3 м



AUT

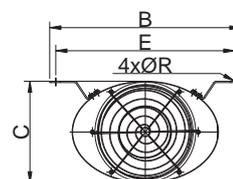
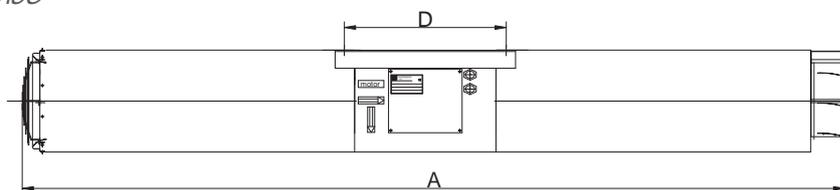
Габаритные размеры

AUT/ART

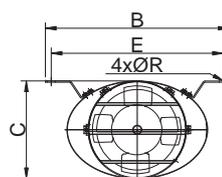
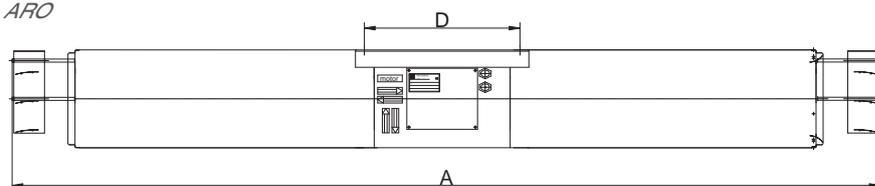


	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	ØR	Вес [кг]
AUT/ART 400	854	522	423	779	470	14	63

AUO

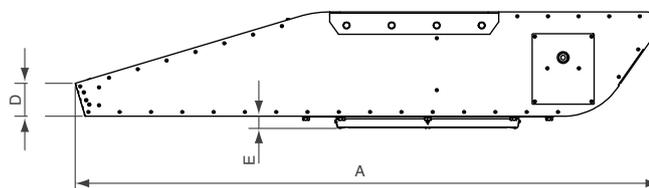
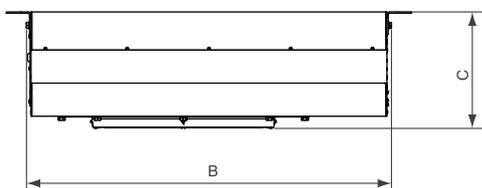


ARO



	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	ØR	Вес [кг]
AUO 290	2570	598	320	506	560	14	80
AUO 380	2672	758	420	506	720	14	110
AUO 500	2606	870	540	600	830	14	160
ARO 290	2823	598	320	506	560	14	80
ARO 380	2918	758	420	506	720	14	110
ARO 500	2854	870	540	600	830	14	160

CGF



	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	Вес [кг]
CGF 500	1296.5	810.2	259.9	73.5	27	63



ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ



ACN

Описание

Осевые вентиляторы вентиляции и дымоудаления семейства Novax бывают двух типов: однонаправленные ACN и реверсивные ARN. Оба типа предназначены для монтажа в сети воздуховодов (в шахте) или снаружи здания (как вариант, в качестве крышного вентилятора при наличии дефлектора).

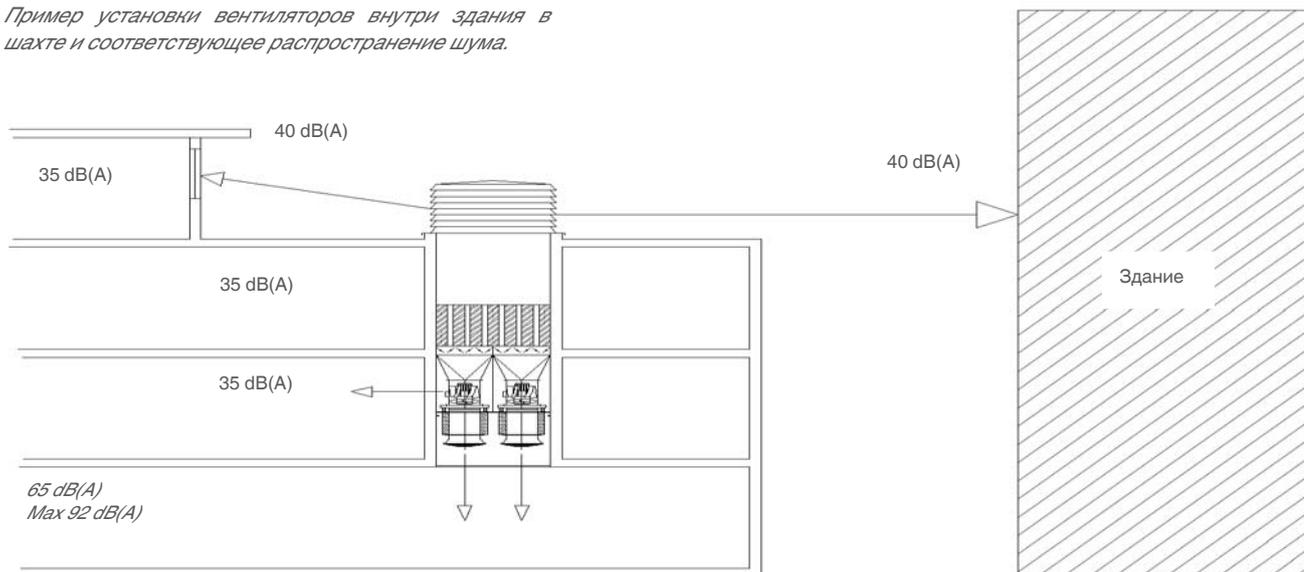
Конструкция

Основа технологии Novax – лопасти из алюминиевого сплава, которые фиксируются между двумя полуфланцами ступицы под любым углом от 25° до 70°, позволяя точно соответствовать заданной рабочей точке. Сам вентилятор комплектуется с помощью программы подбора из 14 типоразмеров корпуса (от 250 до 1600 мм), 7 типоразмеров ступиц (от 160 до 578 мм), необходимого фланцевого двигателя и расчётного угла установки лопастей. Результаты расчёта программы используются при производстве каждого вентилятора. Используются двигатели как одно-, так и двух-скоростные, 3 x 400В, 50 Гц, с возможностью как прямого пуска или «звезда-треугольник», так и управления с помощью преобразователя частоты.



Вентиляторы дымоудаления с шумоглушителем на входе

Пример установки вентиляторов внутри здания в шахте и соответствующее распространение шума.



Классификация

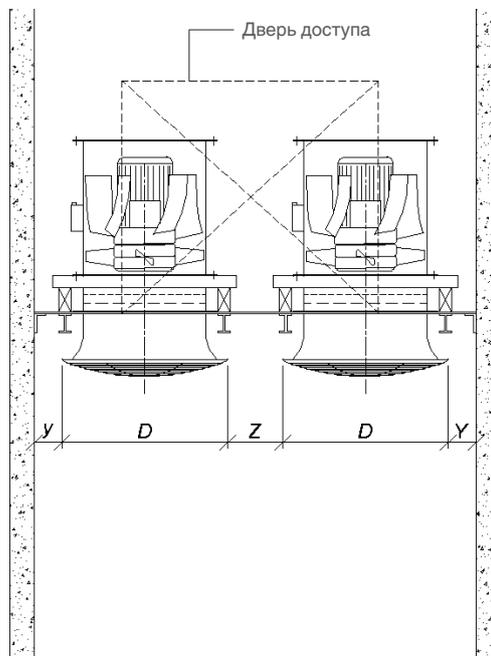
Вентиляторы рассчитаны на эксплуатацию в необогреваемых помещениях, класс коррозионной стойкости С3 согласно EN 12944-2. Вентиляторы выпускаются в 3 классах огнестойкости согласно EN 12101-3: без защиты; 300С/2ч; 400С/2ч.

Применение

Вентиляторы ACN/ARN применяются для подачи или удаления воздуха при вентиляции и дымоудалении. Диапазон расхода воздуха - от 400 до 200.000 м³/ч, развиваемое давление - до 2.000 Па. Вентилятор устанавливается вертикально, либо горизонтально. Поля рабочих характеристик приведены в отдельном каталоге Novax.

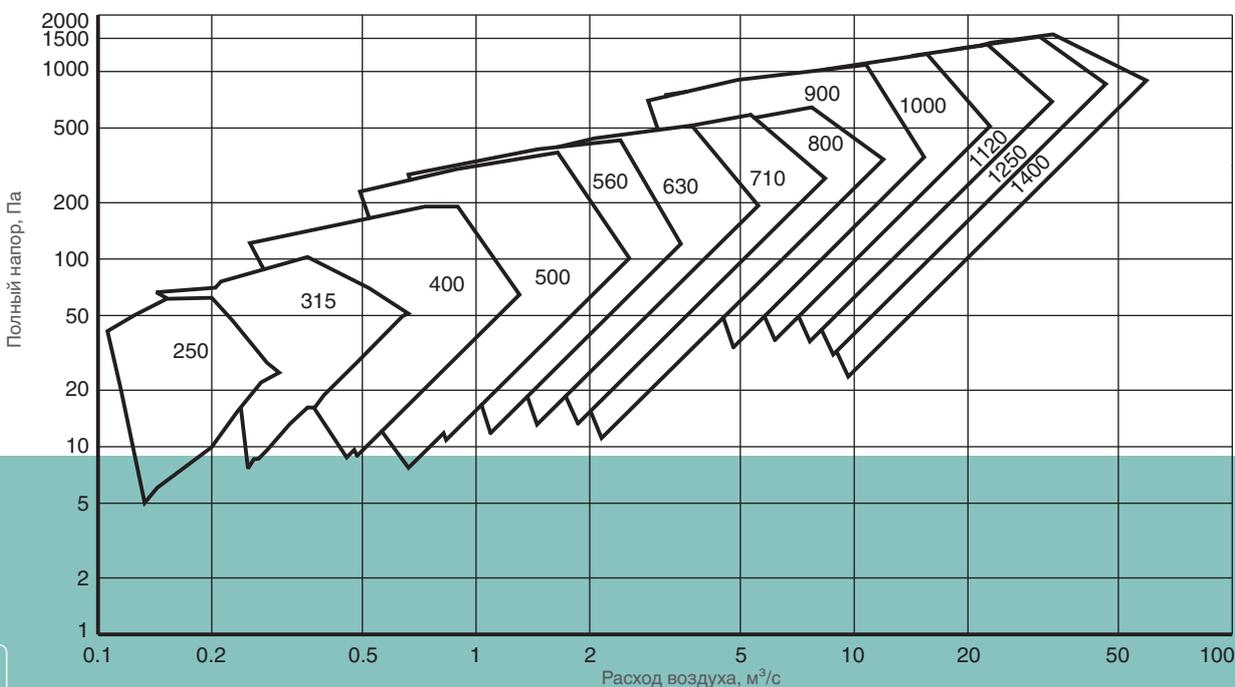
В случае применения вентилятора в качестве вытяжного в системе импульсной вентиляции и дымоудаления паркинга, чаще всего выбирается вентилятор класса F300 или F400 с двухскоростным двигателем. Для одного пожарного отсека, согласно европейских норм, применяют минимум 2 вентилятора по 50% расхода каждый и устанавливают их, как правило, в одну шахту. При этом появляется возможность установить шумоглушители как до, так и после вентилятора, что снижает уровень шума при выбросе воздуха на улицу. Расчёт шума ведётся по низкой скорости (режиму вентиляции).

Реверсивный тип вентилятора ARN используется в системах управления дымом, когда происходит переключение направления движения воздуха, в зависимости от места возгорания автомобиля.



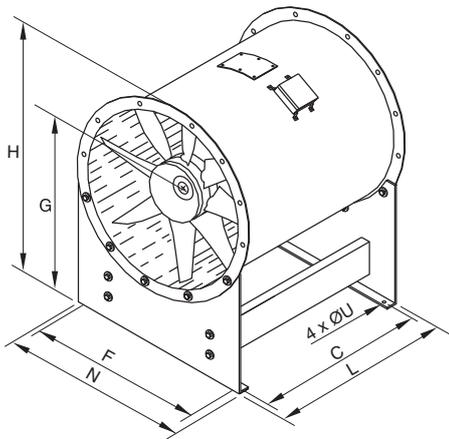
Пример монтажа вентиляторов в шахте. Y=300-500 мм, Z= min 500 мм

Пример поля рабочих характеристик вентилятора ACN при 1470 об/мин

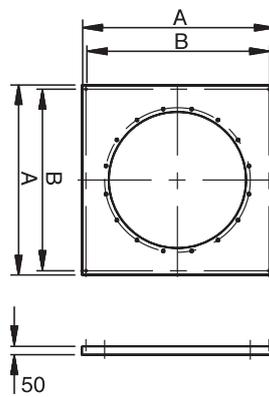




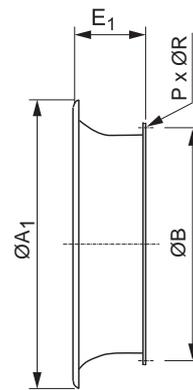
Часто используемое дополнительное оборудование к ACN/ARN



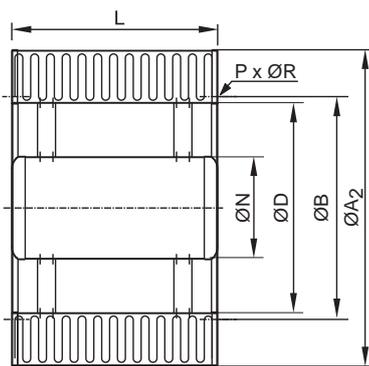
Монтажные лапы для горизонтальной установки



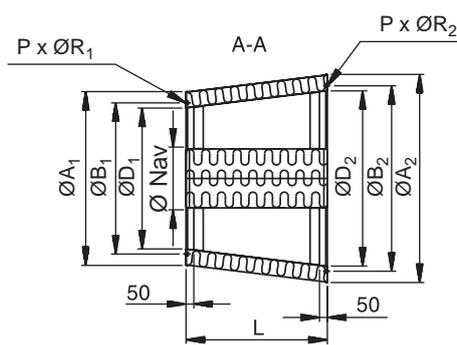
Монтажная пластина для вертикальной установки



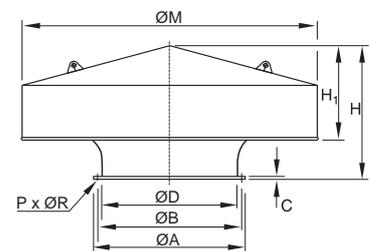
Воздухозаборный конфузор



Глушитель типа YAN

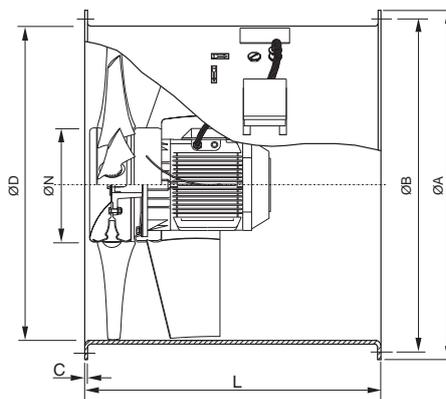
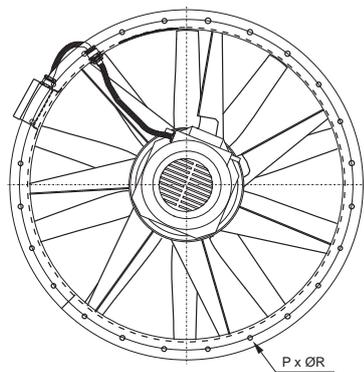


Акустический диффузор YAD



Дефлектор HAN

Габаритные размеры ACN/ARN



	Диаметр ступицы	Типоразмер двигателя	Типоразмер													
			250	315	400	500	580	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600
ØA	Любой	Любой	310	385	480	500	650	720	800	890	1000	1100	1220	1360	1510	1720
ØB			290	355	450	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1470	1680
ØD			250	315	400	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600
P			4	8	9	12	12	12	16	16	16	16	20	20	20	24
ØR			10	10	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	10
C	Любой	Любой	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3 и 4	3 и 4	3 и 4	4	4
L	160-390		360	400	520	560	620	620	730	750	850	900				
Макс. вес без двигателя			11	14	27	42	55	60	73	82	98	134				
L	403	112											660	750		
		132									850	750	660	750	860	
		160									850	750	760	750	860	
		180										900	850	850	860	
Макс. вес без двигателя											117	154	167	184	202	
L	578	132										750	660	750		
		160									850	750	760	750	860	
		180									850	900	860	850	850	
		200										900	960	950	950	900
		225											960	950	960	1120
		260												1060	1120	1120
		280													1120	1120
Макс. вес без двигателя											153	192	219	269	329	366



ВЕНТИЛЯТОРЫ ПОДПОРА

Описание

Осевые вентиляторы AZN семейства Zerax предназначены для монтажа в сети воздуховодов (в шахте) или снаружи здания в качестве крышного вентилятора.

Конструкция

В технологии Zerax широкопрофильные лопасти привариваются к литой ступице под углом от 25° до 70° с шагом 5° в зависимости от необходимого напора. Позади крыльчатки установлен аэродинамически профилированный спрямляющий аппарат. Такая конструкция позволяет добиться выдающихся показателей по энергоэффективности и низкому уровню шума, хотя и приводит в большинстве случаев к необходимости использования частотного преобразователя для получения заданных оборотов крыльчатки. Вентилятор выполнен в 9 типоразмерах корпуса (от 500 до 1250 мм) со ступицей 350 мм. Вентилятор подбирается с помощью программы AirBox.

Применение

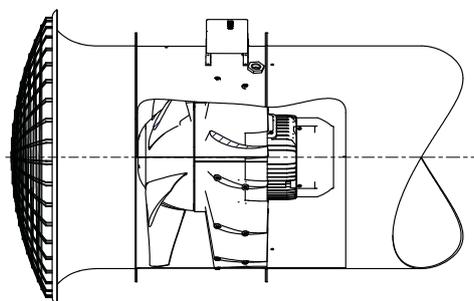
Вентиляторы AZN применяются для подачи или удаления воздуха при вентиляции. Диапазон расхода воздуха - от 4.000 до 140.000 м³/ч, развиваемое давление – до 2.000 Па. Вентилятор устанавливается вертикально, либо горизонтально.

Необходимо обеспечить прямолинейные участки 3 диаметра корпуса до и после вентилятора при подключении воздуховодов или 1 диаметр до – при свободном заборе воздуха. Данное правило применимо и к вентиляторам серии Novax. Дополнительное оборудование типорядом Zerax практически совпадает с типорядом Novax.

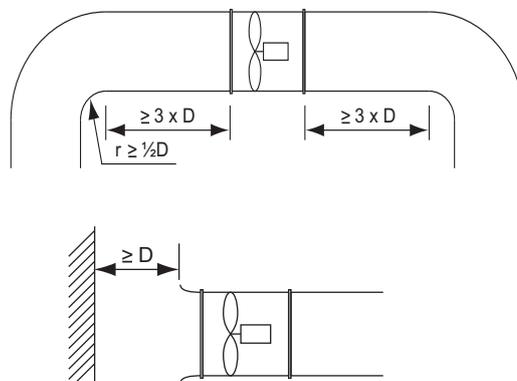
При применении AZN для подачи воздуха в паркингах: в случае необходимости нагрева приточного воздуха, возможна установка калорифера в шахте до или после вентилятора; либо применение приточных установок серии ZCN с вентилятором AZN внутри на весь объём подаваемого воздуха, либо установка ZCN рассчитывается только на необходимый расход по СО с дополнительным внешним байпасом для наращивания расхода необогреваемого воздуха в режиме дымоудаления.



Вентиляторы AZN разных размеров



Вентилятор AZN с свободным входом воздуха

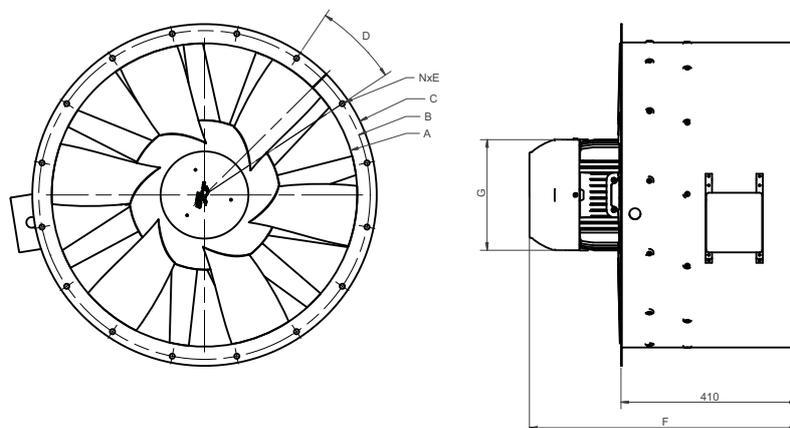


Правило подключения осевых вентиляторов ZerAX и Novax в системе



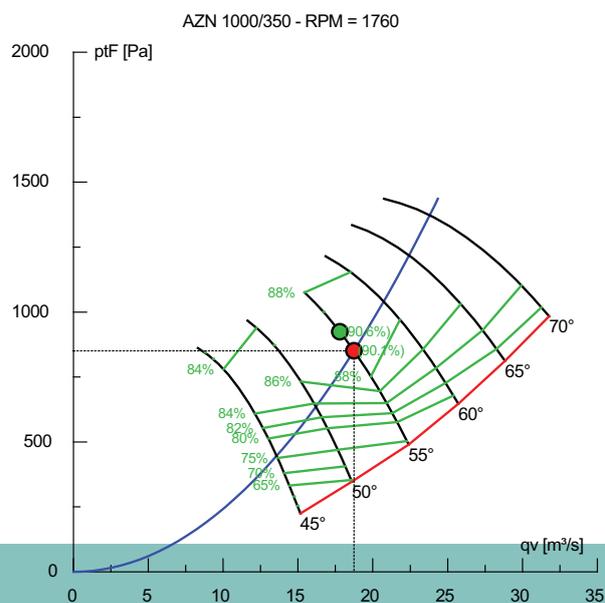
Установка ZCN с осевым вентилятором AZN внутри

Габаритные размеры AZN



ØA, мм	ØB, мм	ØC, мм	D, мм	N, мм	E, мм
500	560	590	30	12	12
560	620	650	30	12	12
630	690	720	30	12	12
710	770	800	22.5	16	12
800	860	890	22.5	16	12
900	970	1000	22.5	16	15
1000	1070	1100	22.5	16	15
1120	1190	1220	18	20	15
1250	1320	1350	18	20	15

Корпус электродвигателя	F, мм	G, мм
90S	452	179
90L	477	
100L	514	199
112M	531	222
132S	585	270
132M	623	
160M	832	312
160L	876	
180M	898	358
180L	936	



*Пример расчёта вентилятора AZN
в программе AirBox*



ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ИМПУЛЬСНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ



Шкафы управления



Датчики вредных газов



Наружные конструкции забора / выброса воздуха



Внутренние решётки забора / подачи воздуха



Датчики дыма



Заслонки

А также шумоглушители (трубчатые и пластинчатые), обратные клапаны, частотные преобразователи, гибкие вставки, вибропоры, переходники и многое другое.



По всем возникшим вопросам обращайтесь в компанию Novenco или к официальным дистрибьюторам.





Компания Novenco проектирует и изготавливает системы вентиляции и пожаротушения, которые поставляются на мировой рынок через сеть ее представителей и агентов.

Компания была основана в Дании в 1947 году и на сегодняшний день является одним из ведущих поставщиков оборудования и систем в своем секторе.

Изделия под торговой маркой Novenco отличаются высоким качеством и безопасны для окружающей среды. Продукция компании сертифицирована на соответствие стандартам ISO 9001 и ISO 14001.

Штаб-квартира Novenco расположена в г. Нествед, Дания. «Novenco», «Hi-Pres», «XFlow» и «ZerAx» являются зарегистрированными торговыми марками компании Novenco.

Подробная информация о компании Novenco приведена на сайте компании.