

# Системы на основе вентиляторов Jet



Уникальные решения  
по вентиляции автостоянок

# Принципы вентиляции автостоянок



## Основные принципы

Вентиляторы Jet – это экономичное решение по принудительной вентиляции и удалению дыма из закрытых или подземных автостоянок. Вентиляторы, особенностью конструкции которых является отсутствие воздуховодов, предназначены как для обычной вентиляции, так и для удаления дыма при авариях, таким образом, вентиляторы являются многофункциональными.

Эффективные системы требуют тщательного расчета, начиная от физических размеров и заканчивая режимом использования и максимальной загрузкой автостоянки. Кратность воздухообмена в большинстве случаев рассчитывается по интенсивности воздухообмена (зависит от степени загрязненности воздушной среды) или по количеству машиномест, умноженному на коэффициент. В местных строительных нормах и правилах должны быть указаны методы подобного расчета, а также параметры функционирования стандартной и аварийной вентиляции.

Стандартная система вентиляции состоит из вентиляторов Jet, основных вытяжных и приточных вентиляторов, кроме того отверстия в здании (входы, выходы, рампы и т.д.) должны быть приемлемых размеров. Эффективность системы повышается за счет использования датчиков угарного газа, температуры и дыма.

Системы на основе вентиляторов Jet – это системы с индивидуальным управлением. Для автостоянок применяется управление по сигналу от датчиков угарного газа. Возможно управление как отдельными вентиляторами Jet, так и группой вентиляторов в зоне возможного возгорания. При возникновении пожара вентиляторы Jet, после некоторой задержки, включаются на полную мощность, обеспечивая быстрое и эффективное удаление дыма.

## Преимущества

Благодаря компактной конструкции, совместимой со стандартными системами канальной вентиляции, вентиляторы Jet обладают следующими преимуществами:

- Обеспечивается эффективная вентиляция и удаление дыма из отдельных зон автостоянки. Благодаря датчикам дыма и СО (угарный газ) работают только вентиляторы, находящиеся в загрязненной зоне, переключение вентиляторов в режим дымоудаления происходит сразу же после возникновения пожара.
- Благодаря отсутствию дорогостоящих, громоздких и составных воздуховодов, вентиляторы Jet являются идеальным решением при модернизации здания. Благодаря элегантному современному дизайну вентиляторов, автостоянки приобретают более привлекательный вид.
- Эффективность повышения качества воздуха в подземных автостоянках с помощью вентиляторов Jet сравнима с эффективностью обычных канальных систем вентиляции (перемешивание всех воздушных слоев внутри автостоянки).
- Обеспечение максимальной безопасности в случае пожара на автостоянке. Быстрое удаление, охлаждение и ограничение распространения дыма.
- Вентиляторы Jet для дымоудаления позволяют избежать дорогостоящих повреждений имущества в случае пожара: потолки меньше нагреваются, а дым быстро удаляется из здания.
- В случае изменения планировки автостоянки вентиляторы можно легко установить на новое место.
- Экономичность вытяжных вентиляторов достигается благодаря уменьшению аэродинамического сопротивления (отсутствие воздуховодов).
- Сокращение расходов на монтаж и обслуживание.

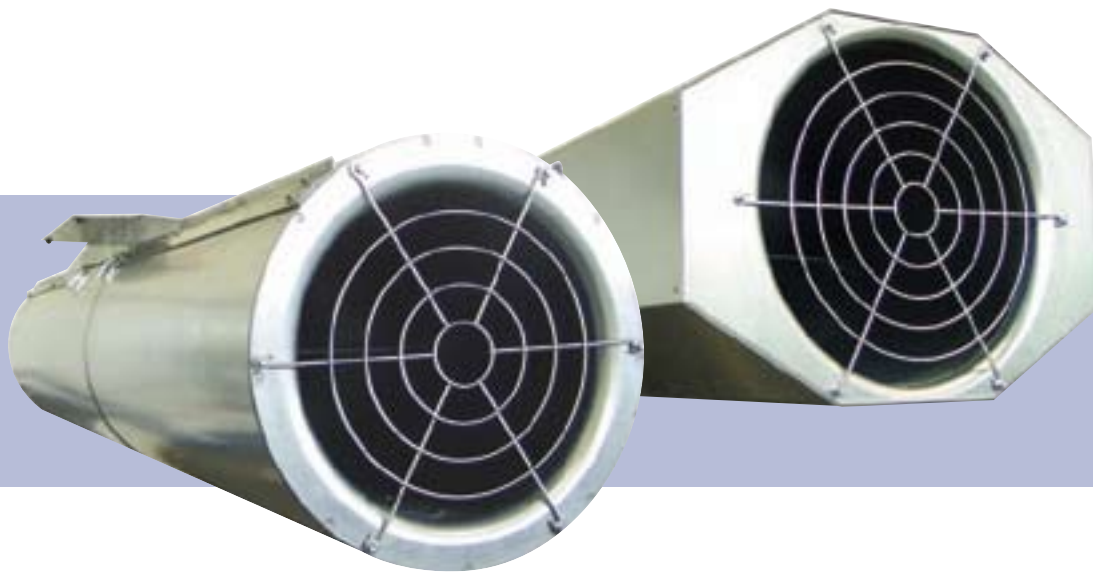
## Системы управления

В системах вентиляции и дымоудаления следует использовать соответствующие устройства управления. Как правило, для стандартных систем вентиляции используется 6АСН, а для систем дымоудаления – 10АСН. Можно применять и другие устройства управления, если они соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

Хорошая система управления должна быть экономичной. Это возможно благодаря регулированию расхода воздуха по сигналам датчиков СО в зависимости от загруженности автостоянки. Повышение расхода воздуха должно осуществляться только в часы пик, каждый вентилятор Jet должен управляться отдельно, в зависимости от потребности.

Если данные агрегаты используются в качестве вентиляторов дымоудаления, то они должны быть оснащены системами обнаружения пожара (датчиками температуры или дыма). В многоуровневых автостоянках вентиляторы в зоне возгорания должны работать на полную мощность, в то время как вентиляторы в остальных зонах должны быть отключены. Основные вытяжные вентиляторы также должны работать на полную мощность.

Система управления должна управлять основными приточными и/или вытяжными вентиляторами одновременно с вентиляторами Jet, в зависимости от показаний датчиков.



## Уникальное решение

### CFD моделирование

CFD моделирование позволяет убедиться в том, что во всех зонах автостоянки обеспечивается достаточный расход воздуха, рассчитать необходимое количество теплообменников, определить оптимальное место монтажа и количество вентиляторов jet.

Для проведения CFD моделирования требуется 3-мерная модель здания, в которой указаны расположение всех отверстий, высот помещений, тип поверхности потолков (плоский или открытые балки перекрытия, размеры балок перекрытий и т.д.) и другие данные для расчета.

CFD анализ позволяет моделировать потоки воздуха в здании. Благодаря этому можно убедиться, что распределение воздуха по помещениям обеспечивает эффективную вентиляцию автостоянки как в обычном режиме работы, так и в часы пик.

Подобные системы на текущий момент предлагаются только компанией Systemair – это действительно уникальное решение.

### Модельный ряд

#### Вентиляторы jet



Вентиляторы jet компании Systemair оснащены регулируемыми алюминиевыми рабочими колесами и электродвигателями, отвечающими стандартам IEC и предназначенными для удаления CO (при температуре от 40 до 60 °C) или дыма (при температуре 300 °C в течение 2 часов).

Вентиляторы соответствуют требованиям EN 12101 часть 3. Двухскоростные вентиляторы, предназначенные для удаления нагретых газов, также можно использовать для удаления CO в обычных условиях работы (вентиляторы двойного назначения).

- Три типоразмера (с диаметром рабочего колеса 315, 355 и 400 мм) в корпусе круглого или восьмиугольного сечения.
- На заказ поставляются вентиляторы с регулируемыми лопатками рабочего колеса.
- Корпус, наружные пластины корпуса вентилятора и шумоглушители изготовлены из оцинкованной стали.

#### Система управления

При работе в обычных условиях электродвигатель оснащен системой активной защиты с индивидуальной или групповой аварийной сигнализацией. При пожаре защита электродвигателя отключается.

Каждый вентилятор оснащен отдельным устройством управления и питания. Система может быть оснащена автоматическим переключателем, включающим вентиляторы, находящиеся

- Благодаря звукоизоляции вентилятор отличается низким уровнем шума.
- Клеммная коробка с полностью выполненными электрическими подключениями изготовлена из термoplasta (обычное исполнение) или из алюминия (высокотемпературное исполнение). Клеммная коробка легко доступна через воздуховыпускное отверстие вентилятора.
- Шумоглушители оснащены коническими соплами и направляющими аппаратами, создающими прямую струю воздуха. Звукопоглощающие материалы: негорючие (в соответствии с DIN 4102), соответствующие рекомендациям ЕС 97/69.
- Защитные решетки на воздухозаборном и воздуховыпускном отверстиях изготовлены из стали с порошковым покрытием.
- Для большей безопасности и облегчения потолочного монтажа вентилятор оснащен заранее собранными монтажными кронштейнами из оцинкованной стали.
- Вентиляторный модуль извлекается, что облегчает техническое обслуживание прибора после монтажа. Наружный кожух вентилятора оснащен быстродействующим блокировочным устройством.
- На воздуховыпускном отверстии установлен направляющий аппарат.

ся в режиме ожидания, если основные вентиляторы неисправны.

Устройства управления компании SystemAir соответствуют рекомендациям VDI 2053, DIN/VDE 0660, DIN/VDE 0100-718 и DIN/EN 61140.

Данная концепция одобрена TÜV (союз работников технического надзора), каждое устройство снабжено наклейкой ЕС.

# Безопасность обеспечивается системой, разработанной по индивидуальному проекту с использованием CFD моделирования

## CFD моделирование

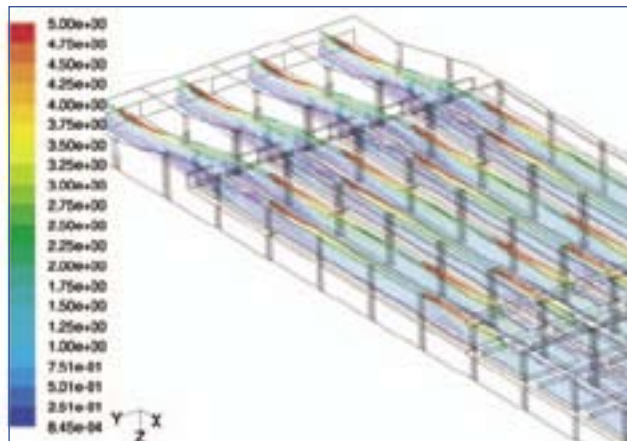
Компания Systemair оказывает помощь в проектировании и реализации систем на основе вентиляторов jet.

По требованию заказчика за отдельную плату (которая будет включена в стоимость будущего заказа), компания Systemair может предложить следующие услуги: CFD моделирование (гидро- и газодинамический расчет системы), помощь при выборе количества, типоразмеров и места установки вентиляторов, предоставление всей информации, необходимой для реализации Вашего индивидуального проекта.

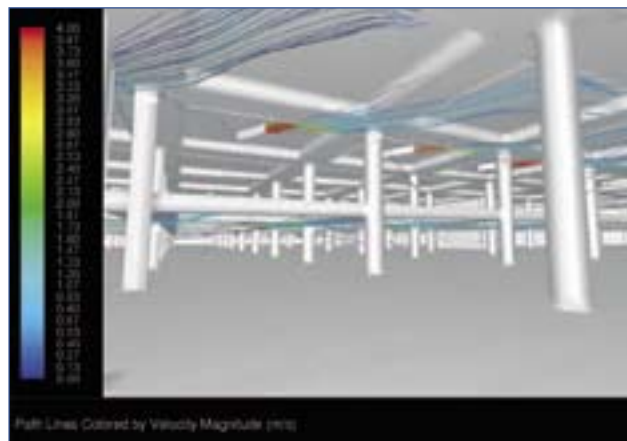
## Контрольный перечень

Для выбора модели вентилятора jet и проведения CFD моделирования необходима подробная информация о месте расположения и особенностях конструкции здания. Для сбора такой информации воспользуйтесь контрольным перечнем, предоставляемым компанией SystemAir.

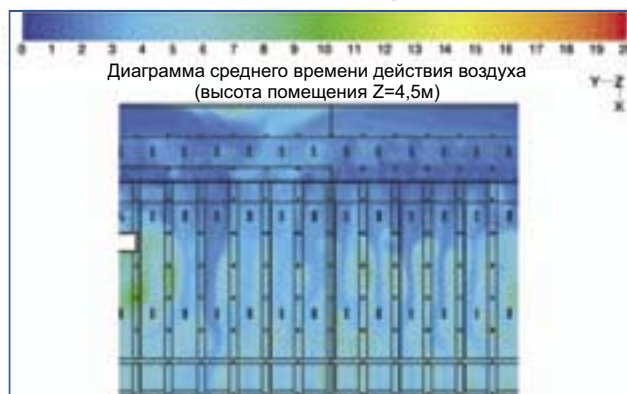
## Распределение векторов скорости



## Влияние балок перекрытия



## Среднее время действия воздуха



## Функции и описание конструкции

### Вентилятор jet AJR (в корпусе круглого сечения)



Направляющий аппарат, предназначенный для регулирования направления подачи воздуха, можно устанавливать на вентиляторы обоих исполнений

### Вентилятор jet AJ8 (в корпусе восьмиугольного сечения)



# Технические характеристики

Вентилятор jet 400 В, 50 Гц	Осевая нагрузка	Макс. осевая нагрузка (*по требованию)	Расход воздуха	Номинальная потребляемая мощность электродвигателя	Номинальный потребляемый ток электродвигателя	Частота вращения вентилятора	Уровень звука на расст. 1 м от прибора	Масса	Рабочая температура
	Н	Н	м <sup>3</sup> /ч	кВт	А	мин <sup>-1</sup>	дБ(А)	кг	
AJR 315-2	23	30	4500	0,75	1,8	2900	69	78	55°C
AJR 315-2/4	23 / 6	30	4500 / 2250	0,75/0,17	1,74/0,63	2860/1420	69 / 54	80	55°C
AJR 355-2	37	53	6400	1,1	2,5	2900	72	84	55°C
AJR 355-2/4	37 / 9	53	6400 / 3200	1,4/0,3	3,13/1,11	2880/1430	72 / 57	86	55°C
AJR 400-2	55	85	8700	1,5	3,3	2840	75	93	55°C
AJR 400-2/4	55 / 14	85	8700 / 4350	1,9/0,4	4,18/1,47	2885/1435	75 / 60	95	55°C
AJR 315-2 (B)	23	30	4500	0,75	1,8	2900	69	78	300°C (2 ч)
AJR 315-2/4 (B)	23 / 6	30	4500 / 2250	0,75/0,15	1,6/0,4	2880/1450	69 / 54	80	300°C (2 ч)
AJR 355-2 (B)	37	53	6400	1,1	2,5	2870	72	84	300°C (2 ч)
AJR 355-2/4 (B)	37 / 9	53	6400 / 3200	1,3/0,25	3,1/0,68	2905/1460	72 / 57	86	300°C (2 ч)
AJR 400-2 (B)	55	85	8700	1,5	3,2	2870	75	93	300°C (2 ч)
AJR 400-2/4 (B)	55 / 14	85	8700 / 4350	1,8/0,37	3,9/0,95	2880/1455	75 / 60	95	300°C (2 ч)

Вентилятор jet 400 В, 50 Гц	Осевая нагрузка	Макс. осевая нагрузка (*по требованию)	Расход воздуха	Номинальная потребляемая мощность электродвигателя	Номинальный потребляемый ток электродвигателя	Частота вращения вентилятора	Уровень звука на расст. 1 м от прибора	Масса	Рабочая температура
	Н	Н	м <sup>3</sup> /ч	кВт	А	мин <sup>-1</sup>	дБ(А)	кг	
AJ8 315-2	23	30	4500	0,75	1,8	2900	69	82	55°C
AJ8 315-2/4	23 / 6	30	4500 / 2250	0,75/0,17	1,74/0,63	2860/1420	69 / 54	84	55°C
AJ8 355-2	37	53	6400	1,1	2,5	2900	72	88	55°C
AJ8 355-2/4	37 / 9	53	6400 / 3200	1,4/0,3	3,13/1,11	2880/1430	72 / 57	90	55°C
AJ8 400-2	55	85	8700	1,5	3,3	2840	75	97	55°C
AJ8 400-2/4	55 / 14	85	8700 / 4350	1,9/0,4	4,18/1,47	2885/1435	75 / 60	99	55°C
AJ8 315-2 (B)	23	30	4500	0,75	1,8	2900	69	82	300°C (2 ч)
AJ8 315-2/4 (B)	23 / 6	30	4500 / 2250	0,75/0,15	1,6/0,4	2880/1450	69 / 54	84	300°C (2 ч)
AJ8 355-2 (B)	37	53	6400	1,1	2,5	2870	72	88	300°C (2 ч)
AJ8 355-2/4 (B)	37 / 9	53	6400 / 3200	1,3/0,25	3,1/0,68	2905/1460	72 / 57	90	300°C (2 ч)
AJ8 400-2 (B)	55	85	8700	1,5	3,2	2870	75	97	300°C (2 ч)
AJ8 400-2/4 (B)	55 / 14	85	8700 / 4350	1,8/0,37	3,9/0,95	2880/1455	75 / 60	99	300°C (2 ч)

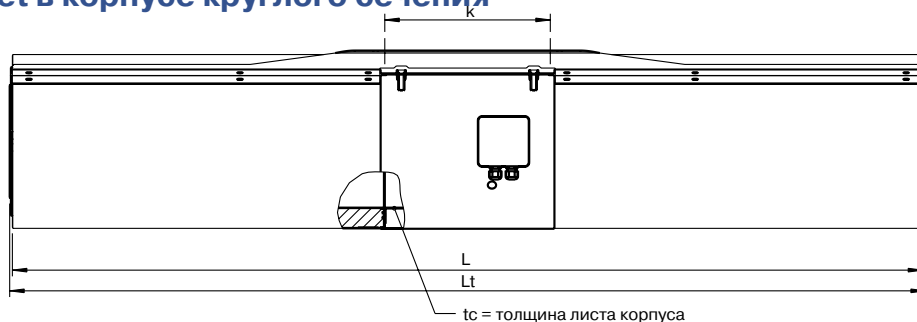
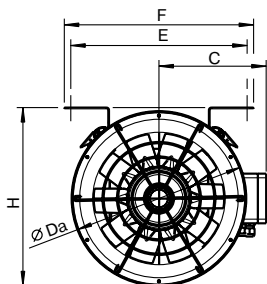
Расход рассчитан при плотности воздуха 1,2 кг/м<sup>3</sup>

\* повышенная мощность электродвигателя

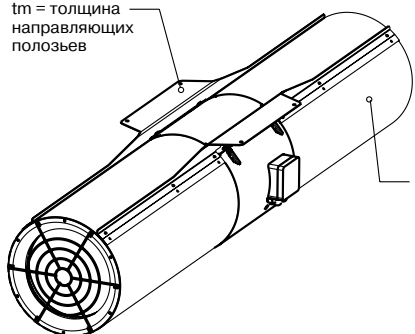
Данные в таблице приведены для справки и могут быть изменены.  
Характеристики реверсивных вентиляторов jet предоставляются по требованию.

# Габаритные размеры

## Размеры вентилятора jet в корпусе круглого сечения



tm = толщина направляющих полозьев



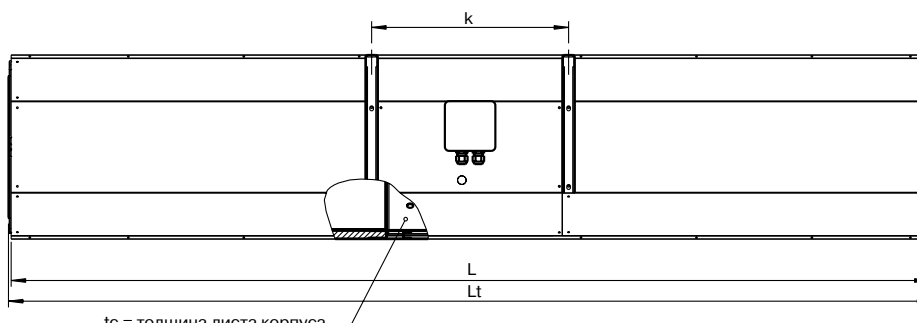
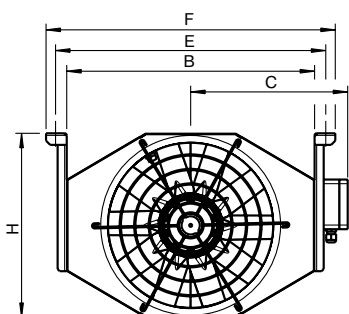
ts = толщина листа шумоглушителя

Типо-размер	ØDa	H	E	C	F
315	422	431	426,2	218,5	457,5
355	462	471	444,7	238	476
400	502	513	510	259	540

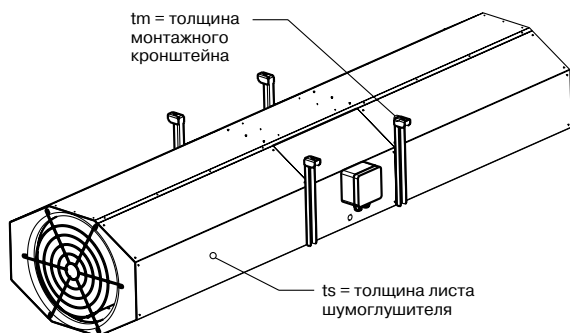
Типо-размер	k	L	Lt	ts	tc	tm
315	400	2200	2213	1,0	2	3
355	400	2200	2213	1,0	2	3
400	400	2200	2213	1,0	2	3

Все размеры указаны в мм.

## Размеры вентилятора jet в корпусе восьмиугольного сечения



tm = толщина монтажного кронштейна



ts = толщина листа шумоглушителя

Типо-размер	H	B	C	E	F
315	365	550	380	610	650
355	395	550	380	610	650
400	445	600	405	660	700

Типо-размер	k	L	Lt	ts	tc	tm
315	476	2200	2213	1,0	2	2,5
355	476	2200	2213	1,0	2	2,5
400	476	2200	2213	1,0	2	2,5

Все размеры указаны в мм.



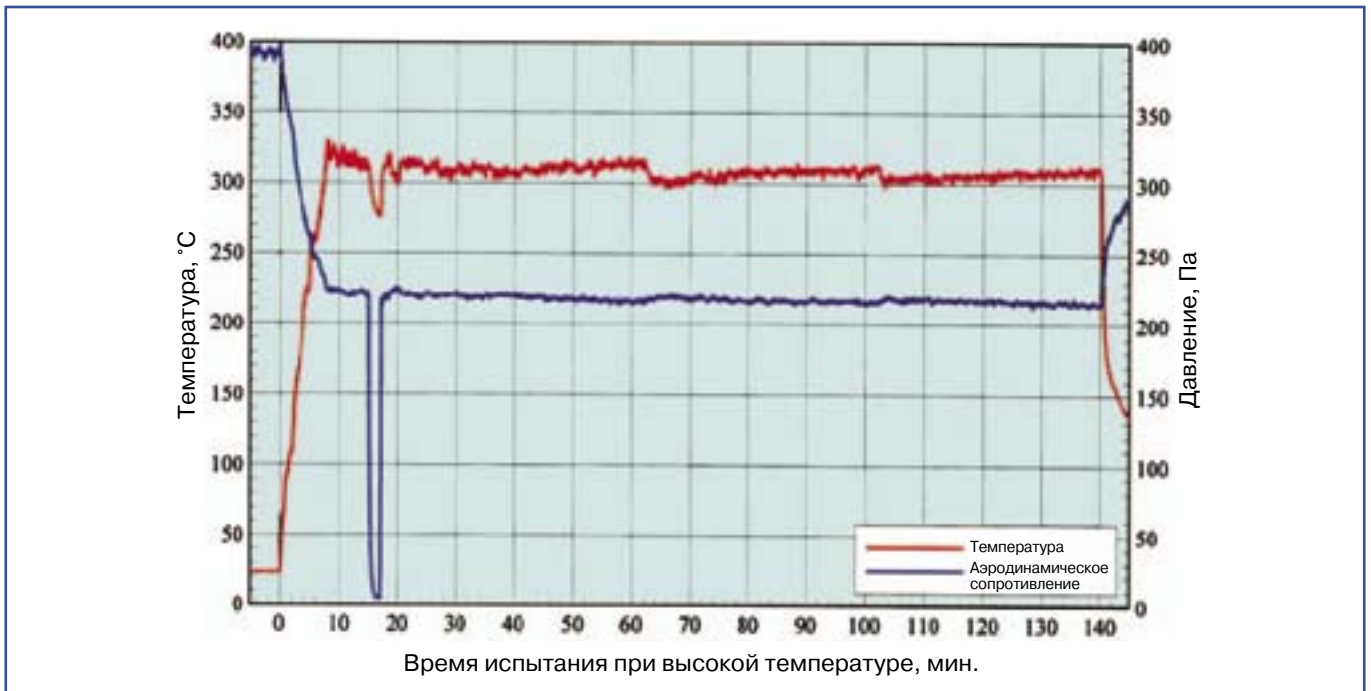
# Соответствие требованиям безопасности

## Аэродинамические и акустические измерения

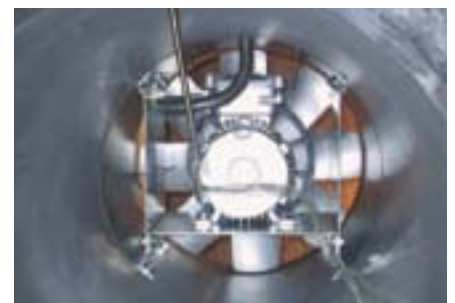
Аэродинамические и акустические измерения вентиляторов jet проводились на испытательном стенде компании SystemAir в соответствии с требованиями AMCA.

Испытание при высокой температуре проводилось в Мюнхенском Техническом Университете в соответствии со стандартом EN 12101 часть 3. В процессе испытания поток воздуха создавался в направлении от электродвигателя к рабочему колесу вентилятора.

## Температура и аэродинамическое сопротивление



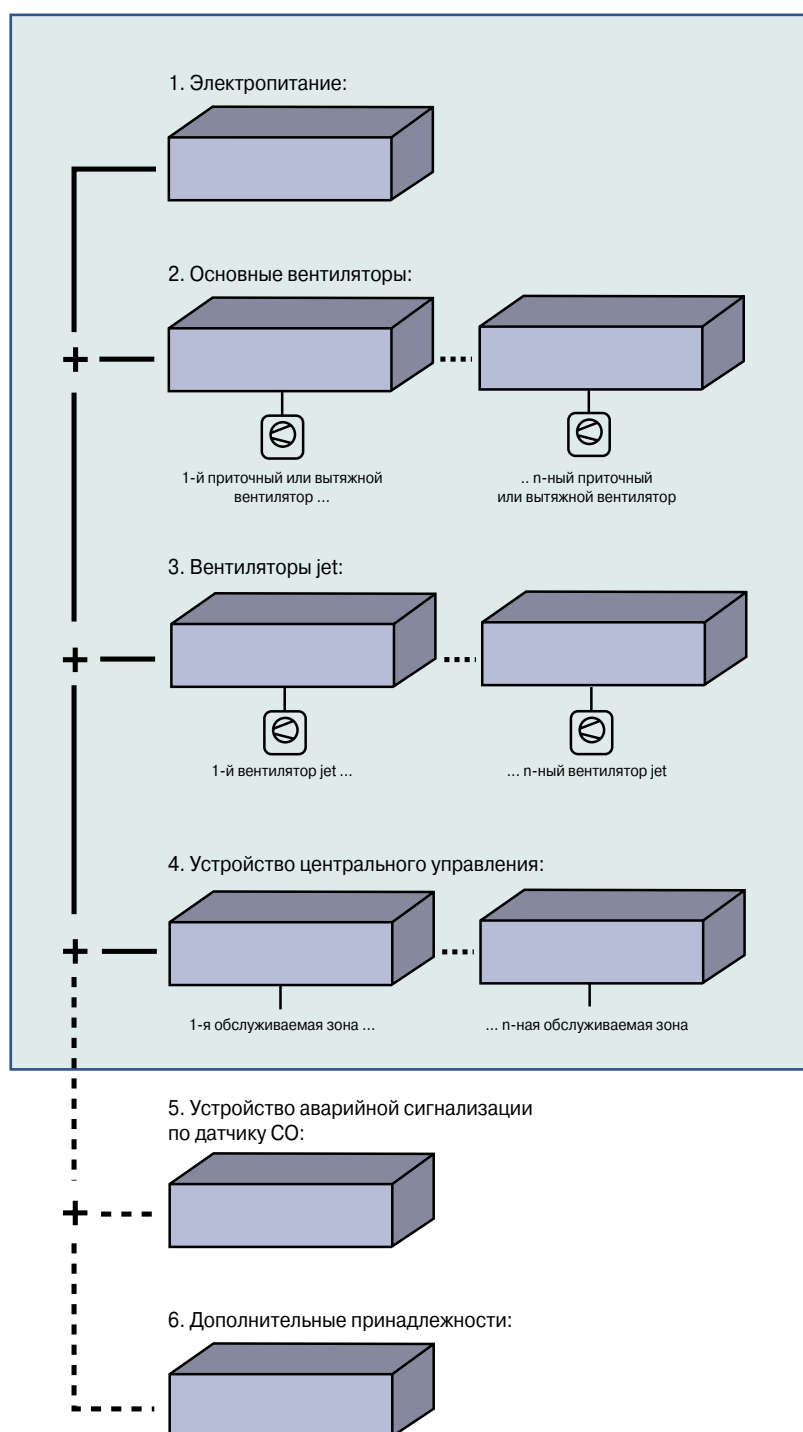
Аэродинамические измерения



Акустические измерения



# Система управления – конфигурация системы



## 1. Электропитание:

Распределительный щит, предназначен для управления полной потребляемой мощностью или полным потребляемым током системы.

## 2. Переключатели и устройства управления основными вентиляторами

Размеры зависят от количества и потребляемой мощности вентиляторов, схемы подключения и пуска, возможности изменения направления вращения.

## 3. Переключатели и устройства управления вентиляторами jet

Размеры зависят от количества и потребляемой мощности вентиляторов jet, схемы подключения и пуска, возможности изменения направления вращения.

## 4. Устройство центрального управления

Одно устройство на каждую обслуживаемую зону, конфигурация зависит от функций.

## 5. Устройство аварийной сигнализации по датчику CO

Система аварийной сигнализации по датчику CO (не входит в комплект поставки).

## 6. Дополнительные принадлежности

Панель аварийного управления, датчики дыма, звуковая сигнализация, подсветка панели управления и т.д.

# Система управления



Модульная система управления, настраиваемая в соответствии с требованиями конкретного проекта. Система предназначена для управления основными приточными или вытяжными вентиляторами, вентиляторами jet и датчиками, установленными в подземных автостоянках, при работе в режимах вентиляции и дымоудаления.

Система имеет четко спланированную схему, работоспособность проверена согласно требованиям южнонемецкого отделения TÜV (союз работников технического надзора).

Для управления 1- или 2-скоростными вентиляторами, реверсивными или с одним направлением нагнетания. Для каждого вентилятора предусмотрен отдельный модуль управления. При техническом обслуживании или пусконаладочных работах каждый вентилятор можно включить вручную.

В обычном режиме система вентиляции управляется по сигналу от датчиков CO, по таймеру или с помощью центральной системы управления. При этом вентиляторы в выбранном направлении вращения могут работать как на высокой, так и на низкой скорости.

В режиме "пожар" система вентиляции управляется по сигналу от датчиков обнаружения пожара. Помещение может быть разбито на зоны дымоудаления с соответствующим направлением удаления дыма. Все вентиляторы, включающиеся внутри одной зоны дымоудаления, будут автоматически функционировать с заданной заранее скоростью и направлением вращения. При этом устройство защиты электродвигателя от перегрузки по току отключается. Таким образом, вентиляторы будут работать до тех пор, пока огонь механически не выведет их из строя.



**Модуль управления вентилятором Jet**

**Устройство центрального управления с панелью управления**

# Контрольный перечень для заказа вентиляторов Jet и CFD моделирования

Проект: _____	
Заказчик: _____	
<b>1. Подача приточного воздуха</b>	
принудительная <input type="checkbox"/>	естественная <input type="checkbox"/>
<b>Заполните в случае принудительной подачи:</b>	<b>Заполните в случае естественной подачи:</b>
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч: _____	Размеры (в метрах) и положение
Положение приточных вентиляторов	отверстий на чертеже: _____
на чертеже: _____	Прилагаемый чертёж
Прилагаемый чертёж	(имя файла, формат): _____
(имя файла, формат): _____	
<b>2. Удаление воздуха</b>	
принудительное <input type="checkbox"/>	естественное <input type="checkbox"/>
<b>Заполните в случае принудительного удаления:</b>	<b>Заполните в случае естественного удаления:</b>
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч: _____	Размеры (a x b в метрах) и положение
Положение вытяжных вентиляторов	отверстий на чертеже: _____
на чертеже: _____	Прилагаемый чертёж
Прилагаемый чертёж	(имя файла, формат): _____
(имя файла, формат): _____	
<b>3. Автостоянка</b>	
Требуемая кратность воздухообмена, час <sup>-1</sup> : _____	Объем помещения, м <sup>3</sup> : _____
<b>4. Технические характеристики вентилятора jet</b>	
Температура перемещаемой среды	
и время работы, ...°C/...ч: _____	
Назначение: _____	Дымоудаление <input type="checkbox"/>
Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч: _____	Удаление CO <input type="checkbox"/>
Скорость воздушной струи на выходе, м/с: _____	
Осевая нагрузка, Н: _____	
Две скорости (100 и 50 % от макс.): _____	Да <input type="checkbox"/>
Реверсивность: _____	Нет <input type="checkbox"/>
	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
<b>5. Прилагаемые чертежи</b>	
Соответствующие поэтажные планы автостоянки	
План (имя файла, формат): _____	1. _____ 2. _____
	3. _____ 4. _____
Соответствующие чертежи автостоянки в разрезе	
План (имя файла, формат): _____	1. _____ 2. _____
	3. _____ 4. _____



Systemair AB  
-Sweden-  
SE-7930 Skinnskatteberg  
Tel.: +46 / 22 24 40 00



Systemair BV  
-Netherlands-  
NL-2993 LA Barendrecht  
Tel.: +31 / 1 80 65 62 60



Systemair SRL  
-Romania-  
RO-075100 Otopeni/Ilfov  
Tel.: +40 / 3 14 05 55 88



Systemair (Pty) Ltd  
-South-Africa-  
ZA-7441 Cape Town  
Tel.: +27 / 2 15 51 57 53



Fantech  
-Canada-  
Boucoucher, N.B E4S 3M5  
Tel.: +1 / 50 67 43 95 00



Systemair  
-France-  
FR-69270 Fontaines sur Saone  
Tel.: +33 / 4 72 42 94 42



Systemair NV  
-Belgium-  
BE-3001 Heverlee  
Tel.: +32 / 16 38 70 80



Systemair-Antlia AG  
-Switzerland-  
CH-3362 Niederönz  
Tel.: +41 / 6 29 61 54 54



Fantech Inc.  
-USA-  
Sarasota, FL US-34234  
Tel.: +1 / 94 13 59 32 67



Systemair Ltd.  
-England-  
GB-B75 EJ Birmingham  
Tel.: +44 / 16 34 73 50 00



Systemair AS  
-Estonia-  
EE-13812 Tallinn  
Tel.: +372 / 6 06 18 88



Systemair EOOD  
-Bulgaria-  
BG-Sofia 1408  
Tel.: +3592 / 9 54 91 92



Systemair OY  
-Finland-  
FI-01390 Vantaa  
Tel.: +358 / 97 74 48 40



Systemair S.A.  
-Poland-  
PL-05-552 Wólka, Kosowska  
Tel.: +48 / 2 27 03 50 00



Systemair SIA  
-Latvia-  
LV-1048 Riga  
Tel.: +371 / 760 1841



Systemair Middle East FZE  
-United Arab Emirates-  
AE-Dubai  
Tel.: +971 / 48 86 09 06  
Tel. 2: +971 / 5 04 58 31 06



Systemair  
-Russia-  
RU-101000 Moskow  
Tel.: +7 / 49 59 33 14 36



Systemair Havaland irma Ekipmanlari  
-Turkey-  
TR-81190 Usküdar/Istanbul  
Tel.: +90 / 21 64 89 53 25



Systemair UAB  
-Lithuania-  
LT-2600 Vilnius  
Tel.: +370 / 52 74 18 70



Multiventilação  
-Portugal-  
4450-482 Perafita  
Tel.: +351 / 2 29 99 79 00



Systemair A/S  
-Norway-  
NO-0614 Oslo  
Tel.: +47 / 23 05 23 00



Systemair GmbH  
-Austria-  
AT-1230 Wien  
Tel.: +43 / 16 15 38 50 - 0



Systemair HK Ltd.  
-Hong Kong-  
HK-Kowloon Hong Kong  
Tel.: +852 / 21 91 55 62



Systemair S.L.U.  
-Spain-  
ES-28830 Madrid  
Tel.: +34 / 9 16 60 05 66



Systemair AS  
-Czechia-  
CZ-18200 Praha 8 - Dáblice  
Tel.: +420 / 28 39 10 90 02



Sytemair AS  
-Slovakia-  
SK-83104 Bratislava  
Tel.: +421 / 2 49 20 53 11



Systemair RT  
-Hungary-  
HU-1037 Budapest  
Tel.: +36 / 14 53 01 61



Systemair India  
-India-  
Rep office New Delhi  
Tel.: +91 / 11 42 74 02 09



Systemair A/S  
-Denmark-  
DK-8361 Hasselager  
Tel.: +45 / 87 38 75 00



Systemair (Sea) Pte Ltd  
-Singapore-  
SG-659480 Singapore  
Tel.: +65 / 68 42 06 88



Systemair Ltd  
-Ireland-  
IE-Dublin 9  
Tel.: +353 / 18 62 45 44

